

KONTRONIK Gesellschaft für Elektronik mbH
Etzwiesenstraße 35/1
D-72108 Rottenburg-Hailfingen
Germany

Tel.: +49 / (0) 7457 / 9435-0
Fax.: +49 / (0) 7457 / 9435-90
e-mail: info@kontronik.com



NEU - mit Verpolschutz

Star-Line Drehzahlsteller Bedienungsanleitung



NEW-protected against
reverse polarity

KONTRONIK Gesellschaft für Elektronik mbH
Etzwiesenstraße 35/1
D-72108 Rottenburg-Hailfingen
Germany

Tel.: +49 / (0) 7457 / 9435-0
Fax.: +49 / (0) 7457 / 9435-90
e-mail: info@kontronik.com

Star-Line speed control Operation Manual

Technische Daten der Star-Line Drehzahlsteller

Die Star-Line Drehzahlsteller sind voll teillastfeste Drehzahlsteller für Kollektormotoren. Sie sind sehr feinfühlig regelbar und verfügen über einen weichen und dennoch schnellen Anlauf. **Der neue Verpol-schutz schützt den Drehzahlsteller bei Verpolung des Akkus.** Die integrierte Gasnachregel-funktion optimiert den Hubschrauberbetrieb und die neue Modusprogrammierung erleichtert die Einstellung der Eigenschaften (wie Bremse oder Unterspannungsabschaltung) wesentlich.

StarBEC 40-6-12

- 6-12 Ni-Cd Zellen
- 1,5 A BEC für 4 Servos
- 40 A Dauerstrom, 50 A für 15 sec elektr. begrenzt
- 14 g / 26 g ohne / mit Kabel - 41 x 27 x 7 mm

StarBEC 50-6-14

- 6-14 Ni-Cd Zellen
- 5 A BEC für - 5 Servos bis 10 Zellen
- 4 Servos bis 12 Zellen
- 3 Servos bis 14 Zellen
- Hubschraubereinsatz bis 8 Zellen, 4 Servos und Kreisel
- 50 A Dauerstrom, 60 A für 15 sec elektr. begrenzt
- 14 g / 26 g ohne / mit Kabel - 41 x 27 x 7 mm

StarOPT 40-6-18

- 6-18 Ni-Cd Zellen, Optokoppler
- 40 A Dauerstrom, 50 A für 15 sec elektr. begrenzt
- 13 g / 25 g ohne / mit Kabel - 41 x 27 x 7 mm

StarOPT 40-10-30

- 10-30 Ni-Cd Zellen, Optokoppler
- 40 A Dauerstrom, 50 A für 15 sec elektr. begrenzt
- 13 g / 25 g ohne / mit Kabel - 41 x 27 x 7 mm

StarOPT 70-6-18

- 6-18 Ni-Cd Zellen, Optokoppler
- 70 A Dauerstrom, 90 A für 15 sec elektr. begrenzt
- 13 g / 32 g ohne / mit Kabel - 41 x 27 x 7 mm

Technical data of the Star-Line speed controls

The Star-Line speed controls are speed controls for brushed motors. They have full part load capability, are very sensitive and have a tender and yet very fast start up. They are protected against reverse polarity up to 20 cells. The **balancing of dropping battery voltage (BOB-function)** optimizes the usage with helicopters and the new mode programming helps essentially to program all the multiple parameters (as EMF-brake strength or undervoltage cut off) of the Star-Line speed controls.

StarBEC 40-6-12

- 6-12 Ni-Cd cells
- 1,5 A BEC, suitable for 4 servos
- 40 A continuous current, 50 A for 15 sec electrically limited
- 14 g / 26 g without / with cables - 41 x 27 x 7 mm

StarBEC 50-6-14

- 6-14 Ni-Cd cells
- 5 A BEC, suitable for - 5 servos up to 10 cells
- 4 servos up to 12 cells
- 3 servos up to 14 cells
- When used in a helicopter 8 cells, 4 servos and gyro
- 50 A continuous current, 60 A for 15 sec electrically limited
- 14 g / 26 g without / with cables - 41 x 27 x 7 mm

StarOPT 40-6-18

- 6-18 Ni-Cd cells, opto-coupler
- 40 A continuous current, 50 A for 15 sec electrically limited
- 13 g / 25 g without / with cables - 41 x 27 x 7 mm

StarOPT 40-10-30

- 10-30 Ni-Cd cells, opto-coupler
- 40 A continuous current, 50 A for 15 sec electrically limited
- 13 g / 25 g without / with cables - 41 x 27 x 7 mm

StarOPT 70-6-18

- 6-18 Ni-Cd cells, opto-coupler
- 70 A continuous current, 90 A for 15 sec electrically limited
- 13 g / 32 g without / with cables - 41 x 27 x 7 mm

Garantiebedingungen

Wir gewähren 12 Monate Garantie auf dieses Produkt. Alle weitergehenden Ansprüche sind ausgeschlossen. Dies gilt insbesondere für Schadensersatzansprüche die durch Ausfall oder Fehlfunktion ausgelöst wurden. Für Personenschäden, Sachschäden und deren Folgen, die aus unserer Lieferung oder Arbeit entstehen, können wir, außer bei Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit unsererseits, keine Haftung übernehmen, da uns eine Kontrolle der Handhabung und der Anwendung nicht möglich ist.

EG-Konformitätserklärung



Für die Produkte

StarBEC 40-6-12
StarBEC 50-6-14
StarOPT 40-6-18
StarOPT 40-10-30
StarOPT 70-6-18

wird hiermit bestätigt, dass Sie den EMV-Richtlinien 89/336/EWG, 91/263/EWG und 92/31/EWG entsprechen.

Folgende Fachgrundnormen wurden herangezogen:

EN 50081-1, EN 50082-1

KONTRONIK GmbH
Rottenburg, den 30.3.99

Warranty

KONTRONIK guarantees this product to be free from factory defects in material and workmanship for a period of 12 months from date of purchase. This warranty does not cover: suitability for specific application, components worn by use, application of improper voltage, tampering, misuse or shipping. Our warranty liability shall be limited to repairing or replacing the unit to our original specifications. Because we have no control over the installation or use of these products, in no case shall our liability exceed the original cost of the product.

By the act of using this speed control the user accepts all resulting liability.

EG conformity declaration



For the products

StarBEC 40-6-12
StarBEC 50-6-14
StarOPT 40-6-18
StarOPT 40-10-30
StarOPT 70-6-18

We confirm that the electromagnetic compatibility directives 89/336/EWG, 91/263/EWG and 92/31/EWG are met.

The following fundamental standards were used:
EN 50081-1, EN 50082-1

KONTRONIK GmbH

Rottenburg, 03/30/99

Allgemeines

Teillastfestigkeit

Der Star-Line Drehzahlsteller ist durch seinen aktiven Freilauf voll teillastfest. Dies gilt, solange bei Vollgas der Akkustrom die zulässige Dauerstromgrenze nicht überschreitet (z.B. beim StarBEC 40-6-12 sind dies 40 A).

Aktiver Freilauf

Um den Wirkungsgrad im Teillastbereich zu optimieren, verfügen die Star-Line Drehzahlsteller über eine spezielle Schaltungstechnik, den aktiven Freilauf. Er verbessert den Wirkungsgrad im Teillastbetrieb und verringert so die Erwärmung des Reglers. Der aktive Freilauf kann nicht bei sehr wenig Last benutzt werden, daher wird er stromgesteuert abgeschaltet. Dies kann zu einer leichten Drehzahlschwankung führen, insbesondere, wenn der Motor im Leerlauf betrieben wird.

Starttaster

Der Star-Line Drehzahlsteller verfügt über die Möglichkeit einen Starttaster (Best.Nr.: 9700) zu programmieren. Dieser wird an Stelle des Jumpers auf die beiden Goldkontakte aufgesteckt. Die Aktivierung des Starttasters erfolgt während der Programmierung des Heli-Modus oder per CPS. Der Motor kann dann nur gestartet werden, wenn zuvor der Starttaster betätigt wurde.

Strombegrenzung

Die elektronische Strombegrenzung der Star-Line Drehzahlsteller begrenzt den Strom im Störfall durch Abregeln. Dadurch wird eine Beschädigung des Drehzahlstellers vermieden. Standardmäßig steht der Grenzwert auf ca. 10-20 A über dem Nennstrom der Drehzahlsteller. Mittels CPS kann der Grenzwert auch auf kleinere Werte eingestellt werden. Diese Einstellung ist aber nur auf 10-20 A genau.

Part Load Capability

The Star-Line speed controls can be operated unlimited in part load conditions if at full throttle the battery current not exceeds the continuous current limit (e.g. 40A for the StarBEC 40-6-12).

The active free wheeling circuit

To optimize the efficiency at part load the Star-Line speed controls use a special circuitry, called active free wheeling circuit. It increases the efficiency of the speed control at part load and reduces the heating. The active free wheeling circuit can not be used with very little load so it is disabled here. This can result in some discontinuity of the motor RPM if there is no load on the motor.

Arming Switch

It's possible to program an arming switch (order no. 9700) with the Star-Line speed control. This switch will be affixed in place of the jumper to the two gold contacts. Activating occurs during the programming of the Heli-mode or by CPS. The motor can then only be started if the arming switch has been activated before.

Current limiting

The electronic current limiting of the Star-Line speed controls lowers the throttle when reaching the limit. So the speed control is protected. By default the limit is approx. 10-20 A higher than the rated current of the speed control. By CPS the limit can be lowered. The accuracy is 10-20 A.

Eigenschaften der Star-Line Drehzahlsteller

Die Star-Line Drehzahlsteller verfügen über eine Modusprogrammierung. Sie ersetzt das Einstellen der einzelnen Eigenschaften, wie EMK-Bremse oder Unterspannungsabschaltung. Sollen diese Eigenschaften einzelnen verändert werden, so ist dies über das Computer-Programmier-System CPS (Best.Nr.: 9600) möglich.

- Sehr klein und sehr leicht
- Modusprogrammierung
 - Auto-Programmier-Modus
 - Segelflug-Modus
 - Motorflug- / Boot-Modus
 - Heli-Modus
 - Wettbewerbs-Modus (F5B / F5B 10 Zellen / F5D)
 - Car-Modus
- **Verpolgeschützt (bis 20 Zellen)!**
- Unbegrenzt teillastfest
- Gasnachregelfunktion im Heli-Modus
- Einstellkontrolle per LED oder akustischem Signal
- Anlaufschutz beim Anschluß des Akkus
- Blockierschutz, Übertemperaturschutz
- Starttasterfunktion möglich
- EMK-Bremse abschaltbar, Bremsgeschwindigkeit einstellbar (über CPS)
- Automatische Unterspannungsabschaltung bei 0,8 V/Zelle, in der Spannung veränderbar (über CPS) und abschaltbar. Abregelung statt Abschaltung ist möglich (über CPS).
- Elektronische Strombegrenzung
- 100 % SMD-Technik
- Sehr feinfühliges Regelverhalten
- Digitale Mikroprozessorsteuerung, dadurch keine Temperaturdrift
- Hochflexible, „lötKolbenfeste“ Kabel
- 12 Monate Garantie, schneller Reparaturservice
- CE geprüft
- Made in Germany

Features of the Star-Line speed controls

The Star-Line speed controls utilize a mode programming. In most cases it makes it unnecessary to program the individual properties itself (as the EMF-brake or the undervoltage cut off). If the properties should be modified individually this is possible via the computer programming software CPS (order no. 9600).

- very small and very light weight
- mode programming
 - Auto-Programming-Mode APM
 - Glider-Mode
 - Motor-Plane- / Boot-Mode
 - Heli-Mode
 - Competition-Mode
 - Car-Mode
- **Protected against reverse battery polarity up to 20 cells**
- unlimited part load capability
- **balancing of dropping battery voltage (BOB-function)**
- adjusting control by LED or audible signal
- start up protection at power up
- blocked motor protection, overtemperature protection
- arming switch possible
- EMF-brake with variable brake rate (by CPS), can be disabled
- automatic undervoltage cut off at 0.8 V/cell, adjustable (by CPS), can be disabled, reducing power instead of cut off possible
- current limiting
- 100% surface mount technology
- very sensitive control characteristic
- digital microprocessor control, therefore no thermal drift
- highly flexible, heat-resistant cables
- 12 months warranty, fast repair service
- CE tested
- Made in Germany

Anschluß der Kabel



Das Tauschen der Motorkabel ändert die Motordrehrichtung.

Die Star-Line Regler verfügen über einen **Verpolschutz**. Ohne angeschlossenen Motor hält der Drehzahlsteller einer Verpolung (Vertauschen von Akku+ und Akku-) bis zu 20 Zellen problemlos stand. Bei angeschlossenem Motor läuft dieser bei Verpolung rückwärts an. Achtung: Dies kann bei montiertem Propeller zu Verletzungen führen. Hält dieser Zustand länger an, kann der Drehzahlsteller beschädigt werden.

Deshalb gilt folgende Regel:

Läuft beim Anschluß des Akkus an den Drehzahlsteller der Motor augenblicklich an, sofort den Akku abklemmen und die Polarität prüfen.

Der Regler befindet sich im Neuzustand im **APM** (Auto-Programmier-Modus), d.h. er gleicht sich selbst auf die Knüppelwege der Fernsteueranlage ab:

- Sender einschalten - Gas-Knüppel auf Anschlag EMK-Bremse stellen.
 - Empfänger einschalten.
 - Antriebsakku an Star-Line Drehzahlsteller anschließen.
 - Vor dem Start oder beim Start für mind. 1sec. Vollgas geben.
 - Fertig.
- Sollte der Motor nicht anlaufen: Antriebsakku abziehen und im Sender die Funktion „Drehrichtungsumkehr=Servo-Reverse“ ein- bzw. ausschalten. Weiter ab a).

Connection of the cables



The motor rotation will be reversed by changing the motor cables

The Star-Line speed controls have a protection against damage from reverse battery polarity up to 20 cells. Without a motor connected to the speed control it can handle the reverse polarity any time. If a motor is connected to the speed control it will rotate in the reverse direction. Caution: Personal injuries can be caused and the speed control can be damaged after a few seconds.

Remember this rule:

If the motor starts immediately after connecting the battery to the speed control, disconnect the battery promptly and check the polarity of the battery.

Setting up the speed control to your equipment:

The speed control comes in an APM (Auto-Programming-Mode), so it will equalize itself to the throttle positions of the RC. Proceed as follows:

- Switch on the Tx and Rx.
- Set the throttle control to off.
- Connect the battery to the Star-Line speed control.
- Give 1 sec. full throttle or start with full throttle.
- Ready.
- If the motor fails to start, disconnect the battery and change over the throttle servo reverse switch in the Tx. Start again from a) above.

Mögliche Probleme im Betrieb

- Unerwartete Motorabschaltung.
 - Starke Störungen der empfangenen Fernsteuerimpulse.
Abhilfe: Den Empfänger und die Antenne mit mehr Abstand von Regler und Motor einbauen.
 - Übertemperatur.
Abhilfe: Für bessere Kühlung des Reglers sorgen.
 - Unterbrechung der Spannungsversorgung (Wackelkontakt).
Abhilfe: Nur kontaktsichere Steckverbindungen verwenden, z.B. KONTRONIK- oder Goldkontakt-Stecker.
- Motor läßt sich nicht einschalten:

Der Regler gibt nach Anschluß des Antriebsakkus den Motor erst frei nach Erkennung der Knüppelstellung „hinten“ (Brems- bzw. Motor-Aus-Stellung) oder „Neutral“ (Motor-Aus-Stellung). Erkennt der Regler keine dieser Stellungen erfolgt kein



und der Motor bleibt ausgeschaltet.

Abhilfe:

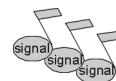
- Position der Trimmung des Gas-Knüppel beachten und auf Motor-Aus bzw. Bremse stellen.
- Den Regler auf die aktuellen Servowege programmieren.
- Manche Fernsteueranlagen weisen eine gewisse Temperaturdrift der Servowege auf. In diesem Fall empfiehlt es sich, bei der Programmierung etwas Abstand von den Anschlagstellungen des Gas-Knüppels einzuhalten, um im Betrieb etwas Reserveweg zur Verfügung zu haben. Dies ermöglicht dann ein problemloses Erreichen der Stellungen „Motor-Aus“ bzw. „Bremse“.

Troubleshooting

- Unexpected motor cut off:
 - Interference with the Tx.
Correction: Install the Rx and the antenna with more distance from speed control and motor.
 - Over temperature.
Correction: Improve the cooling of the speed control.
 - Interruption of the voltage supply (loose connection).
Correction: Only use high quality connectors, e.g. KONTRONIK connectors.

- Motor can not be started:

The speed control only unlocks the motor after connection of the battery when recognising the throttle position EMF-brake and/or motor-off position. If the speed control does not recognise these positions no



is generated and the motor remains off.

Correction:

- Consider the position of the trim of the throttle control and adjust to motor-off and/or brake position.
- Program the speed control to the current throttle positions.
- Some RCs show thermal drift. In this case, it's recommended to keep some distance to the end of the throttle control positions while programming, in order to have some reserve available in use. This allows a troublefree attaining of the positions motor-off and/or brake.

Sicherheitshinweise

- Wenn bei Reglern mit BEC der Regler wenig Kühlung hat, oder seine BEC Belastbarkeit voll ausgenutzt werden soll, ist es empfehlenswert, den beigelegten Kühlkörper mit Sekundenkleber auf die ebene Seite des Reglers aufzukleben.
- Nicht den Akku vom Star-Line Drehzahlsteller abziehen, solange der Motor noch läuft. Erst über die Fernsteuerung den Motor ausschalten.
- Sobald ein Antriebsakku und ein Motor an den Regler angeschlossen sind, besteht die Möglichkeit, dass der Motor anläuft (z.B. durch Fehlbedienung oder durch elektrischen Defekt). Deshalb ist von diesem Zeitpunkt an höchste Vorsicht geboten.
- Ein Elektromotor (speziell mit Luftschraube) kann erhebliche Verletzungen verursachen. Ebenso können durch fortfliegende Teile erhebliche Verletzungen hervorgerufen werden.
- Der Betrieb dieses Regler ist nur in Situationen zulässig, in denen Sach- und Personenschäden ausgeschlossen sind.
- Einen beschädigten Regler (z.B. durch mechanische oder elektrische Einwirkung, durch Feuchtigkeit, usw.) keinesfalls weiter verwenden. Anderenfalls kann es zu einem späteren Zeitpunkt zu einem plötzlichen Versagen des Reglers kommen.
- Der Regler ist nur zum Einsatz in Umgebungen vorgesehen, in denen keine Entladung von statischer Elektrizität auftritt.
- Der Regler darf nur aus Akkumulatoren gespeist werden, ein Betrieb an Netzgeräten ist nicht zulässig. Es darf in keinem Falle eine elektrische Verbindung zwischen dem Regler und dem 230V Wechselstromnetz hergestellt werden.
- Eine Verlängerung der Akku- oder Motorkabel sollte nicht erfolgen, da ansonsten die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften nicht gewährleistet ist und ein störungsfreier Betrieb nicht sicher gestellt ist.

Notes on safety

- For speed controls with BEC: If the capability of the BEC is fully utilized or the cooling is critical then it is recommended to glue (CA) the enclosed heatsink on the flat surface of the speed control.
- Never plug off the battery from the Star-Line speed control as long as the motor is running. First switch off the motor by the Tx.
- As soon as a battery and a motor are connected to the speed control, the possibility exist, that the motor starts (e.g. by operating error or through electric defect). Use caution from now on.
- A motor (especially with propeller) can cause considerable injuries. Also parts flying away can cause considerable injuries.
- The use of this speed control is only permissible in situations in which damage of objects and injuries to persons are excluded.
- Under no circumstances use a damaged speed control further on (e.g. through mechanical or electric reason, through moisture, a.s.o.). Otherwise it can come later to a sudden failure of the speed control.
- The speed control is constructed only for use in environments in which no discharge of static electricity occurs.
- The speed control may only be supplied by batteries. A use of power supply units is not permissible. Any contact to the AC mains network is prohibited.
- A prolongation of the battery or motor cables should not be done. Otherwise compliance with legal rules is not guaranteed and interference may happen.

Der Auto-Programmier-Modus APM (Modus 1)

Im APM lernt der Regler nach jedem Anstecken des Akkus die Knüppelwege selbständig neu ein. Die Bremsgeschwindigkeit steht auf ca. 0,3 sec., die Unterspannungsabschaltung ist auf 0,8 V/Zelle eingestellt. Das Programmieren des APM löscht alle bisherigen Einstellungen.

Programmierablauf des Auto-Programmier-Modus

Jumper aufstecken.
Für ein akustisches Signal, den Motor am Regler anschließen.

Sender und Empfänger einschalten. Gas-Knüppel in Brems-Stellung bringen (Knüppel hinten).

Antriebsakku anstecken.

5 sec. warten oder bis

Jumper abziehen.

Gas-Knüppel in Vollgas-Stellung bringen (Knüppel vorn).

Kontrollausgabe

Fertig - Antriebsakku abziehen.

Auto-Programming-Mode APM (Mode 1)

In APM the speed control equalizes itself after every battery connection to the actual throttle control. The brake rate is set to appx. 0.3 sec., the undervoltage cut off to 0.8 V/cell. Programming the APM deletes all previous settings.

Programming sequence of Auto-Programming-Mode APM

Affix the jumper.
For an audible signal connect the motor to the speed control.

Turn the Tx and the Rx on. Set the throttle to EMF-brake position (back position).

Connect the battery.

Wait 5 sec. or until

Remove the jumper.

Set the throttle to full speed (front position).

Control output

Ready - Disconnect the battery.

Der Segelflug-Modus (Modus 2)

Alle für den Betrieb eines Segler benötigte Eigenschaften werden eingestellt.

- Die Bremsgeschwindigkeit ist auf ca. 0,3 sec. eingestellt, und damit auch für den Einsatz der meisten Getriebeantrieben geeignet.
- Die Unterspannungsabschaltung von 0,8 V/Zelle schließt eine Tiefenentladung des Akkus aus.
- Der Übertemperaturschutz des Reglers ist aktiviert, um bei Überlastung den Motor abzuschalten.
- Die Gaskennlinie ist für den Betrieb mit Luftschrauben optimiert.
- Die Knüppelwege werden bei der Modusprogrammierung fest programmiert und müssen nicht bei jedem Start neu eingelernt werden.
- Außer der Brems- und der Vollgas-Position kann eine separate Motor-Aus-Position programmiert werden. In dieser Knüppelstellung ist der Motor ausgeschaltet, die Bremse aber noch nicht aktiv. Das führt bei Klapppropellern dazu, dass diese gezielt offen bleiben und das Modell bremsen. Dies kann als Thermikbremse in Segelflugmodellen benutzt werden.
- Wird keine separate Motor-Aus-Stellung programmiert, so ist die Motor-Aus-Stellung mit der Brems-Stellung identisch.

Glider-Mode (Mode 2)

All required properties for electric powered glider airplanes are adjusted in this mode.

- The brake speed is set to appx. 0.3 sec. and therefore suitable for direct drive and most geared drives.
- The undervoltage cut off is set to 0.8 V/cell and improves the battery endurance.
- The overtemperature cut off is activated in order to disconnect the motor at over load condition.
- The throttle characteristic is optimized for the use with propellers.
- The throttle positions are stored during the mode programming, so no further equalizing procedure is necessary.
- It's possible to program a separate motor off position. In this throttle position the motor is off and the EMF-brake is not activated. So a folding propeller keeps open and can be used as an air brake.
- If no separate motor off position is programmed, the motor off position is identical to the brake position.

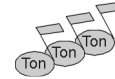
Programmierablauf des Car-Modus (Modus 6)

Jumper aufstecken.
Für ein akustisches Signal, den Motor am Regler anschließen.

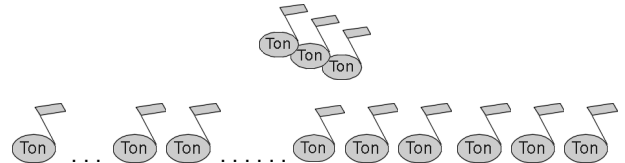
Sender und Empfänger einschalten. Gas-Knüppel in Motor-Aus-Stellung bringen (Knüppel in der Mitte).

Antriebsakku anstecken.

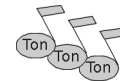
5 sec. warten oder bis



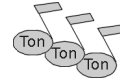
Jumper abziehen.



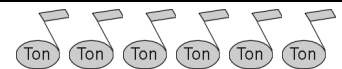
Gas-Knüppel in Vollgas-Stellung bringen (Knüppel vorn).



Gas-Knüppel in Brems-Stellung bringen (Knüppel hinten).



Kontrollausgabe



Fertig - Antriebsakku abziehen.

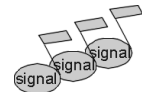
Programming sequence of Car-Mode (Mode 6)

Affix the jumper.
For an audible signal connect the motor to the speed control.

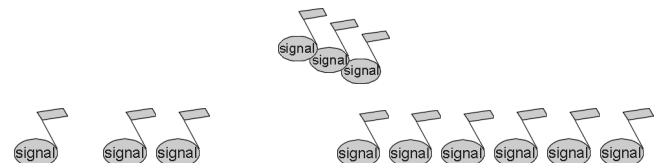
Turn the Tx and the Rx on. Set the throttle to motor-off position (middle position).

Connect the battery.

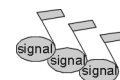
Wait 5 sec. or until



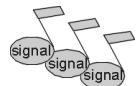
Remove the jumper.



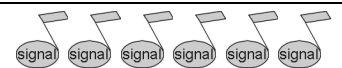
Set the throttle to full speed (front position).



Now set the throttle to EMF-brake position (back position)



Control output



Ready - Disconnect the battery.

Der Car-Modus (Modus 6)

Alle für den Betrieb eines Modellautos benötigten Eigenschaften werden eingestellt.

- Die EMK-Bremse des Reglers arbeitet proportional.
- Die Unterspannungsabschaltung von 0,8 V/Zelle ist deaktiviert.
- Der Übertemperaturschutz des Reglers ist aktiviert, um bei Überlastungen den Motor abzuschalten.
- Die Gaskennlinie ist auf den Fahrbetrieb abgestimmt.
- Die Ansprechgeschwindigkeit des Reglers ist maximal schnell.

Car-Mode (Mode 6)

All required properties for car models are adjusted in this mode.


- The EMF-brake operates proportional. The undervoltage cut off is disabled.
- The overtemperature cut off is activated to cut off the motor at over load conditions.
- The throttle characteristic is optimized for cars.
- The current limit is activated and improves the grip on slippery surfaces.

Programmierablauf des Segelflug-Modus (Modus 2)


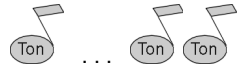
Jumper aufstecken.
Für ein akustisches Signal, den Motor am Regler anschließen.

Sender und Empfänger einschalten. Gas-Knüppel in Brems-Stellung bringen (Knüppel hinten).

Antriebsakku anstecken.

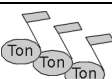
5 sec. warten oder bis 

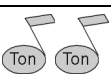
Jumper abziehen.

Gas-Knüppel in Vollgas-Stellung bringen (Knüppel vorn).



Jetzt kann der Gas-Knüppel in eine separate Motor-Aus-Stellung gebracht werden (optional). 

Kontrollausgabe 

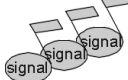
Fertig - Antriebsakku abziehen.

Programming sequence of Glider-Mode (Mode 2)


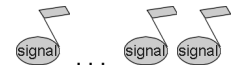
Affix the jumper.
For an audible signal connect the motor to the speed control.

Turn the Tx and the Rx on. Set the throttle to EMF-brake position (back position).


Connect the battery.

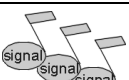
Wait 5 sec. or until 

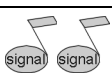
Remove the jumper.

Set the throttle to full speed (front position).



Now it's possible to adjust a separate motor off position (optional). 

Control output 

Ready - Disconnect the battery.

Der Motorflug- / Boot-Modus (Modus 3)

Alle für den Betrieb eines Motormodells oder Rennbootes benötigten Eigenschaften werden eingestellt.

- Im Motorflug- / Boot-Modus ist die EMK-Bremse des Reglers ausgeschaltet.
- Die Unterspannungsabschaltung von 0,8 V/Zelle ist deaktiviert, da im Motormodell oder Boot ein Absinken der Versorgungsspannung deutlich zu spüren ist, und so die Flugfähigkeit bzw. die Manövrierfähigkeit des Modells bis zum Schluß erhalten bleibt. Um die interne Stromversorgung sicher zu stellen, regelt der Star-Line Drehzahlsteller unter 5,5 V weich ab, um ein weiteres Absinken der Akkuspannung zu verhindern. Dadurch ist auch der Betrieb des BEC sichergestellt.
- Der Übertemperaturschutz des Reglers ist aktiviert, um bei Überlastung den Motor abzuschalten.
- Die Gaskennlinie ist auf den Betrieb mit Propellern optimiert.
- Die Knüppelwege werden bei der Modusprogrammierung fest programmiert und müssen nicht bei jedem Start neu eingelernt werden.

The Motor-Plane-/ Boat-Mode (Mode 3)

All required properties for electric powered motor airplanes and boats are adjusted in this mode.

- The EMF-brake is disabled.
- The undervoltage cut off is disabled because the decreasing battery voltage can easily be recognized. So the maneuverability will not be affected.

To ensure enough voltage for the BEC the Star-Line speed control lowers the power when the battery voltage comes to 5.5 V. So the BEC function is maintained.
- The overtemperature cut off is activated to cut off the motor at over load condition.
- The throttle characteristic is optimized for the use with propellers.
- The throttle positions are stored during the mode programming, so no further equalizing procedure is necessary.

Programmierablauf des Wettbewerbs-Modus (Modus 5)

Jumper aufstecken.
Für ein akustisches Signal, den Motor am Regler anschließen.

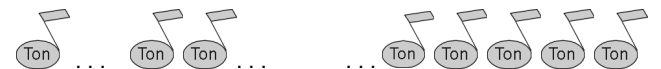
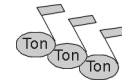
Sender und Empfänger einschalten. Motor-Schalter in Brems-Stellung bringen (Schalter hinten).

Antriebsakku anstecken.

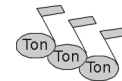
5 sec. warten oder bis



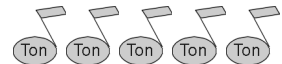
Jumper abziehen.



Motor-Schalter in Vollgas-Stellung bringen (Schalter vorn).



Kontrollausgabe



Fertig - Antriebsakku abziehen.

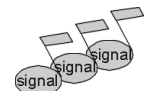
Programming sequence of Competition-Mode (Mode 5)

Affix the jumper.
For an audible signal connect the motor to the speed control.

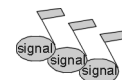
Turn the Tx and the Rx on. Set the motor switch to brake position (back position).

Connect the battery.

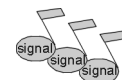
Wait 5 sec. Or until



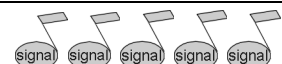
Remove the jumper.



Set the motor switch to full speed (front position).



Control output



Ready - Disconnect the battery.

Der Wettbewerbs-Modus (F5B / F5B 10 Zellen / F5D) (Modus 5)

Alle für den Betrieb eines Wettbewerbsmodells benötigten Eigenschaften werden eingestellt.

Da einige für den Schutz des Reglers und des Motors notwendigen Schutzfunktionen in diesem Modus deaktiviert sind, ist für daraus folgende Beschädigungen die Garantie ausgeschlossen.

- Die EMK-Bremsleistung des Reglers steht auf maximaler Ansprechgeschwindigkeit, um ein schnellstmögliches Anklappen der Luftschaube zu erreichen.

Achtung: Dies kann zu großen Kräften führen, denen alle Komponenten gewachsen sein müssen.

- Die Unterspannungsabschaltung von 0,8 V/Zelle und die Über-temperaturabschaltung ist deaktiviert, da im Wettbewerbseinsatz störend.

Achtung: Für ausreichend Kühlung sorgen.

- Die Strombegrenzung steht auf Maximum.

Competition-Mode (Mode 5)

All required properties for competition airplanes are adjusted in this mode.

Some important protections are disabled in this mode. Resulting damage is therefore not covered by warranty.

- The EMF-brake is set to maximum speed to fold the propeller immediately.

Caution: All components have to resist the resulting forces.

- The undervoltage cut off and the overtemperature cut off are disabled for competition purpose.
- The overcurrent limit is set to maximum.

Programmierablauf des Motorflug- / Boot-Modus (Modus 3)

Jumper aufstecken.
Für ein akustisches Signal, den Motor am Regler anschließen.

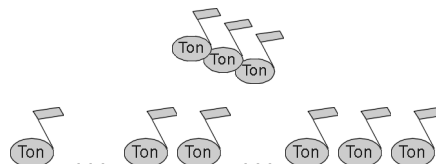
Sender und Empfänger einschalten. Gas-Knüppel in Motor-Aus-Stellung bringen (Knüppel hinten).

Antriebsakku anstecken.

5 sec. warten oder bis



Jumper abziehen.



Gas-Knüppel in Vollgas-Stellung bringen (Knüppel vorn).



Kontrollausgabe



Fertig - Antriebsakku abziehen.

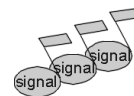
Programming sequence of Motor-Plane- / Boat-Mode (Mode3)

Affix the jumper.
For an audible signal connect the motor to the speed control.

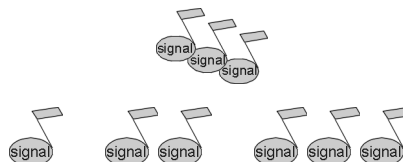
Turn the Tx and the Rx on. Set the throttle to motor off position (back position).

Connect the battery.

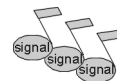
Wait 5 sec. or until



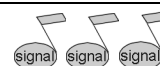
Remove the jumper.



Set the throttle to full speed (front position).



Control output



Ready - Disconnect the battery.

Der Heli-Modus (Modus 4)

Der Heli-Modus der Star-Line Drehzahlsteller arbeitet mit einer Gasnachregelfunktion. Das bedeutet, dass bei nachlassender Akkuspannung das Gas erhöht wird, um die Motorspannung und damit die Rotordrehzahl konstant zu halten. Dadurch laufen bei leerer werdendem Akku die Trimmungen nicht weg.

Das Fernsteuerkabel des Reglers wird in einen freien Empfängeranschluß gesteckt, der vom Sender aus z.B. mittels Schieberegler bedient werden kann. Dadurch läßt sich die Pitchfunktion getrennt von der Gasfunktion steuern. Dieser Schieberegler wird auch zum Programmieren des Heli-Modus verwendet, um die korrekten Wege einzuprogrammieren. Mittels Mixfunktion kann am Sender etwas Pitch auf die Gasfunktion zugemischt werden, um Drehzahlschwankungen beim Pitchgeben auszugleichen.

Im Heli-Modus ist es möglich einen Starttaster zu programmieren, um alle Ruderfunktionen wie auch Pitch ohne die Gefahr des Motoranlaufens prüfen zu können. Der Motor läuft dann erst an, wenn zuvor der Starttaster betätigt wurde.

Alle Schutz- und Abschaltmechanismen sind im Heli-Modus deaktiviert. Lediglich die Strombegrenzung regelt bei Überschreitung weich ab.

Die Gaskennlinie arbeitet im Heli-Modus nicht luftschraubenoptimiert, sondern linear.

Wichtig: Im Flugbetrieb sollte der Schieberegler auf ca. 70-90% Gas stehen. Ist hierbei die Rotordrehzahl höher als gewünscht, die Getriebeübersetzung erhöhen, oder einen langsamer drehenden Motor verwenden. Es ist nicht empfehlenswert statt dessen am Schieberegler nur 50% Gas oder gar weniger einzustellen, da hierbei hohe Ströme zwischen Motor und Regler fließen und somit der Wirkungsrad sinkt und eine Überlastung von Motor und Regler droht.

The Heli-Mode (Mode 4)

In Heli-Mode the Star-Line speed controls operates with **balancing of the dropping battery voltage (BOB-function)**. This means, that the dropping battery voltage is compensated by increasing the throttle to keep the motor voltage and therewith the RPM of the rotor constant. The trimming do not change with the dropping battery voltage.

Plug the receiver cable in a free port of the Rx, which is controlled from the Tx by a slider. Therefore the pitch function can be controlled separately from the throttle function. This slider is used for programming mode 4 of the speed control, to get the correct slider positions. We recommend to use a mixer in the Tx from pitch to the slider controlling the throttle to compensate RPM changes caused by the pitch function. So is a very stable rotor RPM possible.

It is possible to program an arming switch function, which allows to check all servo functions including pitch with the security of a non starting motor. The motor can only be started after using the switch.

For safety reasons the undervoltage cut off and the overtemperature cut off are disabled (see mode 3)

The throttle curve is linear.

Caution: During flight the slider should be at 70-90% throttle. If the RPM of the rotor is higher than you like it, increase the gear ratio or use a slower running motor (less RPM). It is not recommended to fly with 50% throttle or may be less, because high current is flowing between motor and speed control and therefore the efficiency is decreased and overload of motor and speed control may happen.

Programmierablauf des Heli-Modus (Modus 4)

Jumper aufstecken.
Für ein akustisches Signal, den Motor am Regler anschließen.

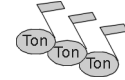
Sender und Empfänger einschalten. Schieberegler in Motor-Ausstellung bringen (Stellung hinten).

Antriebsakku anstecken.

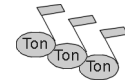
5 sec. warten oder bis



Jumper abziehen.



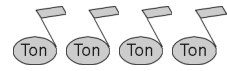
Schieberegler in Vollgas-Stellung bringen (Stellung vorn).



Wenn ein Starttaster gewünscht wird - Jumper wieder aufstecken.



Kontrollausgabe



Fertig - Antriebsakku abziehen.

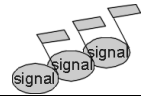
Programming sequence of Heli-Mode (Mode 4)

Affix the jumper.
For an audible signal connect the motor to the speed control.

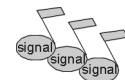
Turn the Tx and the Rx on. Set the slider to motor off position (back position).

Connect the battery.

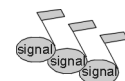
Wait 5 sec. or until



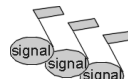
Remove the jumper.



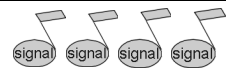
Set the slider to full speed (front position).



Now it's possible to program the arming switch by affixing the jumper again.



Control output



Ready - Disconnect the battery