



NEU - mit Verpolschutz

Star-Line Drehzahlsteller Bedienungsanleitung

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 Verpolungsschutz schützt den Drehzahlsteller bei Verpolung des Akkus.** Die integrierte Gasnachregelfunktion 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

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
- **Verpolungsschutz (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

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 Knüppel- wege 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).

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.

Programmieraufbau des Auto-Programmier-Modus

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

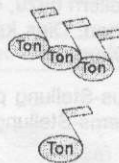
Sender und Empfänger einschalten. Gas-Knüppel in Brems-Stellung bringen (Knüppel hinten).

Antriebsakku anstecken.

5 sec. warten oder bis



Jumper abziehen.



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



Kontrollausgabe



Fertig - Antriebsakku abziehen.

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 eingelesen 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.

Programmieraufbau des Segelflug-Modus (Modus 2)

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

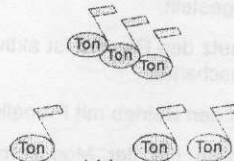
Sender und Empfänger einschalten. Gas-Knüppel in Brems-Stellung bringen (Knüppel hinten).

Antriebsakku anstecken.

5 sec. warten oder bis



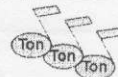
Jumper abziehen.



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.

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.

Programmieraufbau 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



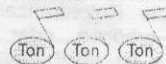
Jumper abziehen.



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



Kontrollausgabe



Fertig - Antriebsakku abziehen.

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 Drehzahlsschwankungen 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 Wirkungsgrad sinkt und eine Überlastung von Motor und Regler droht.

Programmieraufbau des Heli-Modus (Modus 4)

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

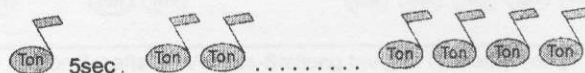
Sender und Empfänger einschalten. Schieberegler in Motor-Aus-Stellung bringen (Stellung hinten).

Antriebsakku anstecken.

5 sec. warten oder bis



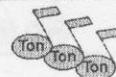
Jumper abziehen.



Schieberegler in Vollgas-Stellung bringen (Stellung vorn).



Wenn ein Starttaster gewünscht wird -
Jumper wieder aufstecken.



Kontrollausgabe



Fertig - Antriebsakku abziehen.

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.

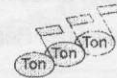
Programmieraufbau des Wettbewerbs-Modus (Modus 5)

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

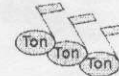
Sender und Empfänger einschalten. Motor-Schalter in Brems-Stellung bringen (Schalter hinten).

Antriebsakku anstecken.

5 sec. warten oder bis



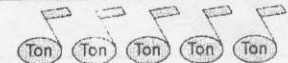
Jumper abziehen.



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



Kontrollausgabe



Fertig - Antriebsakku abziehen.

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.

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.

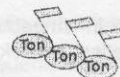
5 sec. warten oder bis



Jumper abziehen.



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



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



Kontrollausgabe



Fertig - Antriebsakku abziehen.

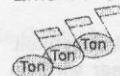
Sicherheitshinweise

- 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.

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“.

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.

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