

Drehzahlregler YGE 155 BEC und OPTO

Technische Daten:

- Max. 155A Dauer bei guter Kühlung. 5 Sek. 200A.
- 2 bis 8s LiPo, Rückregelung bei Unterspannung.
- 6 bis 24 Zellen NiMH, Rückregelung bei Unterspannung.
- Unterspannungserkennung abschaltbar.
- YGE 155 BEC: Getaktetes BEC: 5,5V, 3A Dauer, 5A Peak.
- YGE 155 OPTO: Optokopplerbetrieb mit Empfängerakku.
- Drehzahlregelung (Governor-Mode).
- Softanlauf.
- Aktiver Freilauf, dadurch unbegrenzt teillastfest.
- Automatisches Timing, oder in 6 Stufen einstellbar.
- Stufenlos einstellbare F3A Bremse.
- Normale EMK Bremse in 3 Stufen einstellbar.
- Taktfrequenz: 8 bis 16 kHz
- Drehzahlgrenze: 240.000 rpm (2-Poler)
- Übertemperatur- / Überlastwarnung
- Antiblitz
- Maße in mm über alles: 64 x 54 x 23
- Gewicht in g ohne / mit Kabel: 90 / 126
- Kabelquerschnitt in mm² Akku / Motor: 6 / 4
- Programmierung mit der ProgCard II

Inbetriebnahme:

Beim Anschluss des Akkus ist unbedingt die Reihenfolge einzuhalten, damit die Antiblitzschaltung genutzt wird. Sie vermindert bei der Inbetriebnahme die Funkenbildung an den Akkusteckern und schont die Eingangselkos.

Zuerst die Minusverbindung herstellen, danach die dünne Plusverbindung. (Z.B. mit einem 2 mm Goldkontakt der zusätzlich ans Pluskabel des Akkus gelötet wird.) Falls Sie den Antiblitz nicht nutzen wollen, müssen beide rote Adern miteinander verlötet werden.

Jetzt hören Sie 3 absteigende Töne. Bei Anschluss von 4, 5 oder 6s Lipo folgt die Anzahl Beeps entsprechend der Zellenzahl. Bei höherzelligen Packs (7 und 8s Lipo) folgen 2 hohe und 2 tiefere Töne. Anschließend folgen bei korrekter Stoppstellung des Senders 3 aufsteigende Töne, wobei der angeschlossene Motor als Signalgeber fungiert. Zuletzt verbinden Sie die dicke Plusleitung, **erst dann darf Gas gegeben werden! Auch evtl. Tests dürfen erst nach Anstecken der dicken Plusleitung durchgeführt werden!**

Falls Sie die Antiblitzfunktion nicht nutzen, müssen beide rote Adern miteinander verlötet werden. Denn erst ab 5s Lipo ist die Antiblitzfunktion unbedingt erforderlich.

Falls die Drehrichtung verkehrt ist, wird sie einfach durch Vertauschen zweier Motorleitungen umgekehrt.

Verwenden Sie akku- und motorseitig nur stramm sitzende saubere Goldstecker. Hierfür hat sich das 5,5 bzw. 6mm System bestens bewährt. Achten Sie akkuseitig auf verpolungssichere Verteilung von Stecker und Buchse. Tauschen Sie leichtgängig gewordene oder oxydierte Stecker und Buchsen aus. Denn nur stramm sitzende Kontakte gewährleisten einen hohen Stromfluss, schützen den Regler vor gefährlichen Spannungsspitzen und vermeiden Störungen. Die gesamte Leitungslänge, vom Regler bis zum Akku, darf 20 cm nicht überschreiten. Falls sich längere Leitungen nicht umgehen lassen, sollte alle 20 cm ein schaltfester Kondensator von 330µF / 50V Low ESR in die Leitung gelötet, oder unser Kondensatormodul YGE Cap's Typ 7 verwendet werden. Ebenso können die Motorleitungen verlängert werden. Dann bitte die 3 Leitungen verdrillen oder flechten, um die Störstrahlung zu minimieren.

Achtung: Akkuseitige Verpolung führt zu schweren Schäden und zum Verlust der Garantie!!!

Allgemeine Einstellungen

Der Regler verfügt über einen fest eingestellten Gasweg, so dass bei allen gängigen Anlagen der Stopp- und Vollgaspunkt sauber durchschaltet. Der Servoweg für Gas sollte bei allen

programmierbaren Sendern auf dem Standardwert ($\pm 100\%$) stehen, die Servomittenerstellung auf neutral und Drosseltrimmung aktiv. Bei einigen Sendertypen muss die Wegbegrenzung angepasst werden. Dabei ist der Servoweg für den Gaskanal so einzustellen, dass 1 Raste vor Knüppelstopp der Motor bereits steht, und 1 Raste vor Knüppel-Vollgas der Motor auf Vollgas läuft. Zur Kontrolle ist bei Vollgas die LED ganz aus.

Im Auslieferungszustand ist das Timing auf 18° eingestellt, die mittlere Bremse aktiv, und die Unterspannungserkennung auf Lipo Modus 3,1 V eingestellt.

Sollten beim Hochlaufen Drehzahlschwankungen (Pumpen oder Quietschen) festzustellen sein, muss das Timing erhöht werden. Lässt sich trotz 30° keine Besserung erzielen, ist der Motor überlastet. Hier hilft ein kleinerer Propeller, 1 Zelle weniger im Akku oder ein stärkerer Motor. Ertönen jedoch nach Motorstillstand 2 Beeps im Intervall, bricht die Spannung des Akkus auf den eingestellten Wert ein. Wählen Sie ggf. für die Unterspannungserkennung 3,0 oder 2,9V pro Zelle. Lässt sich weiterhin keine Besserung erzielen, ist der Akku leer oder zu schwach, die Leitungen zu lang oder zu dünn, oder eine Steckverbindung nicht i.O.

Bei aktiver Bremse können Sie diese Warntöne nur in der Windmilling Position hören. Das ist auf dem Gaskanal ein kleiner Bereich zwischen Bremse und Motorstart. Sie gelangen dort hin, indem Sie etwa 2 Knüppelrasten Gas geben oder die Trimmung entsprechend hoch stellen und einmal kurz Gas geben.

Nach folgender Richtlinie kann das Timing eingestellt werden wenn kein automatisches Timing gewünscht wird.

Innenläufer 0 bis 12°
Außenläufer 18 bis 30°

Falls Ihr Motorenhersteller eine Empfehlung für das Timing angibt, ist diese vorzugsweise zu wählen.

Grundsätzlich gilt: Je höher das Timing desto höher die Vollgasdrehzahl.

Falls Änderungen gewünscht werden, führen Sie diese mit der ProgCard II durch. Es gibt zwar die Möglichkeit das Setup mit dem Senderknüppel durchzuführen, jedoch wird an dieser Stelle nicht weiter darauf eingegangen. Das Manual finden Sie unter www.yge.de im Downloadbereich. Bitte beachten Sie, dass sich der volle Funktionsumfang nur mittels ProgCard II abrufen lässt.

Falls Sie versehentlich bei einer normalen Inbetriebnahme in

den Programmiermodus gelangen (bei Knüppel-Vollgas eingeschaltet), einfach den Akku abziehen, Sender auf Stopp stellen, und den Akku wieder anstecken. So werden Sie nichts verstellen.

Einstellungen für Heli

Im Helibetrieb mit Drehzahlregelung, muss grundsätzlich einmal der volle Gasweg (+-100%) eingelesen werden. Bei einigen Sendern ist dieser Weg im Heli-Menu mit 0-100% angegeben. Dieser Gasweg entspricht später der Regleröffnung von 0-100%. Siehe auch ProgCard - Beschreibung oder RC-Setup.

Mit Aktivierung einer der beiden Gov.-Modi werden automatisch alle relevanten Heli-Parameter in die Grundeinstellung gesetzt. Diese sind für nahezu alle Setups passend. **Sie brauchen also vorerst nichts weiter zu programmieren!**

Hier eine Auflistung dieser Grund-Parameter:

- Timing = 18°
- Brake off (Bremse aus)
- Act. Freew. on (aktiver Freilauf an)
- P-Gain = 0,9
- I-Gain = 0,05
- Startup Speed = Heli middle (mittlere Hochlaufzeit)
- PWM-Frequency = 8 kHz (Taktfrequenz)
- Startup Power = 2 oder 4% (Anlaufdrehzahl)

Erst wenn sich nicht der gewünschte Erfolg einstellt und Sie sicher sind, dass alle anderen Komponenten Ihres Setups richtig eingestellt und i.O. sind, sollten Sie die Grundeinstellung von P-Gain, I-Gain und PWM-Frequenz verändern. Allerdings ergibt sich mit 2 oder 4% Startup Power oftmals ein noch sanfterer Anlauf.

Zur Beachtung für Helipiloten

Es ist wichtig, dass bei einer Autorotation der Motor nicht auf 0 zurückgenommen wird! Ansonsten erfolgt beim Abbruch der AURO ein Softstart und damit evtl. eine ungewollte AURO.... Der Motor braucht also eine gewisse Restdrehzahl. Diese Drehzahl sollte man so wählen, dass der Helikopter gerade noch nicht damit abheben kann. Wenn sie zu gering ist führt dies beim Beschleunigen unter Umständen zu einer Überlast des Motors. Trotzdem kann der Motor nach einem Autorotations-Abbruch nicht mit voller Wucht, sondern auch nur soft einrücken. Daher muss eine entsprechende Sicherheitshöhe immer eingehalten werden. Andersherum ist es während einer Zwischenlandung erforderlich, dass der Motor stehen geblieben ist, sonst erfolgt kein Softanlauf!

Liposchutz / Unterspannungsschutz:

Durch die spannungskonstante Lastnachregelung besteht die Möglichkeit mit wenig Gas weiter zu fliegen, da sich der Akku bei geringerer Last erholt. Bricht die Spannung jedoch weiter ein, wird der Motor abgeschaltet.

Aktiver Freilauf:

Die unbegrenzte Teillastfestigkeit bezieht sich auf den zulässigen Vollgasstrom.

Übertemperatur- / Überlastwarnung:

Erreicht der Regler während des Betriebes, wegen Überlastung oder mangelnder Kühlung, eine überhöhte Temperatur, wird nach der Landung bzw. Motorstopstellung ein Warnsignal ausgegeben. (3 Beeps im Intervall) Der Motor wird im Flug vorerst **nicht abgeschaltet!** Erst wenn die Temperatur einen kritischen Grenzwert erreicht, wird abgeschaltet.

Der Teillastbetrieb zwischen Halb- und fast Vollgas ist der schwierigste Arbeitsbereich für einen Regler. Dazu kommt die Belastung durch immer länger werdende Flugzeiten mit Lipos. Sollte es zur wiederholten Temperaturwarnung kommen, ist für bessere Kühlung oder einen kleineren Strom zu sorgen. Diese

Anzeige ist als Überlastwarnung zu betrachten und **nicht als normaler Betriebszustand**. Denn bei der hohen Temperatur werden die Bauteile stark gestresst, was zu einer Verringerung der Lebensdauer führt. Eine bessere Kühlung erreichen Sie nicht nur durch ausreichend dimensionierten Lufterlass, sondern noch wichtiger ist der etwas größere Auslass, um einen Wärmestau zu vermeiden.

Den kleineren Strom erreichen Sie durch einen kleineren Propeller oder 1 Zelle weniger im Akku.

BEC:

Falls Sie die Empfangsanlage mit einem extra Akku versorgen möchten, trennen Sie die rote Leitung des BEC-Steckers. Für ein Pufferbetrieb setzen eine Schottky-Diode von 3A in die rote Leitung, wobei die Kathode zum Empfänger zeigen muss. Werden die BEC's zwei oder mehrerer Regler parallel betrieben, muss jeder mit einer Diode, wie oben beschrieben, ausgestattet werden.

Ein Betrieb ohne BEC mit galvanischer Trennung ist ebenfalls möglich. Dazu verwenden Sie bitte unser Optokopplermodul.

Optokoppler:

Bei Verwendung einer extra BEC wird die galvanische Trennung des Optokopplers umgangen, womit evtl. Störungen wieder bis zum Empfänger gelangen können. Hier empfehlen wir den Einsatz unseres Ringkernes zur nachträglichen Entstörung.

Vorsicht:

Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass sich bei angeschlossenem Akku keinerlei Gegenstände im Drehkreis des Propellers befinden. Der Betrieb dieses Reglers ist deshalb nur in Situationen zulässig, in denen Sach- und Personenschäden ausgeschlossen sind. Einen beschädigten Drehzahlregler (z.B. durch Bruch, Verpolung oder Feuchtigkeit) keinesfalls weiterverwenden. Andernfalls kann es zu einem späteren Zeitpunkt, oder durch Folgefehler, zu Fehlfunktionen kommen.

Der Drehzahlregler darf nur aus Akkus gespeist werden, ein Betrieb an Netzgeräten ist nicht zulässig.

Analyse bei Fehlfunktionen:

- 2 Beeps / blinken: Unterspannungserkennung
- 3 Beeps / blinken: Übertemperaturwarnung
- 5 Beeps / blinken: Empfängersignale sind ausgefallen
- 6 Beeps / blinken: Anlauf ist fehlgeschlagen

Der Regler gibt einen im Betrieb aufgetretenen Fehler akustisch über den Motor und optisch über eine Blinkfolge an der LED aus. Die Fehler 2 und 3 werden nach Motorstillstand angezeigt aber nicht gespeichert, solange der Regler nicht komplett abgeregelt hat. (Unterspannungsschwelle erreicht / Temperaturwarnung) Erst wenn ein Fehler zur Abschaltung führte, wird dieser selbst nach einem Spannungsreset nicht gelöscht. Die Löschung kann nur gezielt erfolgen, in dem der Akku bei Knüppel-Vollgas bzw. 100% Gasvorwahl (Gasgerade) angesteckt, und nach dem folgenden Intervall-Beep wieder abgezogen wird. Bitte lassen Sie dabei den Knüppel auf Vollgas, sonst gelangen Sie ins RC-Setup. Ebenso kann ein Fehler mit Aktivierung der ProgCard gelöscht werden.

Bei aktivierter Bremse erfolgt die Ausgabe eines Fehlers erst nach einem Spannungsreset oder in der Windmilling - Position.

Gewährleistung:

Wir geben 24 Monate Gewährleistung auf diesen Drehzahlregler. Alle weitergehenden Ansprüche sind ausgeschlossen. Das gilt insbesondere für Schaden-Ersatzansprüche die durch Ausfall oder Fehlfunktion ausgelöst wurden. Für Sachschäden, Personenschäden und deren Folgen, die aus unserer Lieferung oder Arbeit entstehen, übernehmen wir keine Haftung, da uns eine Kontrolle der Handhabung und Anwendung nicht möglich ist.

