

Bedienungsanleitung für den intelligenten Glühregler (IG)

Der intelligente Glühregler (IG)

(Patent angemeldet)

Einführung

Herkömmliche Glühregler beaufschlagen die Glühkerze in Abhängigkeit der Stellung des Gasknüssels mit Strom. Hierbei wird vom Glühregler der effektive Ist-Zustand der Glühkerze nicht berücksichtigt. Der IG hingegen schaltet den Glühstrom nur dann ein, wenn die Kerze nicht mehr ausreichend glüht, also zuverlässig immer dann, wenn eine externe Energiezufuhr notwendig ist. Der Glühregler ist in zwei Ausführungen lieferbar: eine Version für Motoren mit einem Zylinder (IG), sowie eine Version für Zweizylinder (TWIG).

Das revolutionäre Prinzip

Der elektrische Widerstand eines Leiters verändert sich in Abhängigkeit seiner Temperatur. Der Mikroprozessor des IGs nutzt diese physikalische Regel, um den aktuellen Betriebszustand der Glühkerze zu erfassen. Alle paar Millisekunden misst der Mikroprozessor den elektrischen Widerstand der Glühkerze, und schaltet bei Bedarf den Glühstrom ein. Da nur bei Bedarf geheizt wird, kann eine erheblich kleinere Glühbatterie verwendet werden: es genügt eine einzige Zelle! Mehrere IGs / TWIGs können gemeinsam eine einzelne Zelle benutzen, dabei ist bereits eine Kapazität von 800 – 1000 mAh (pro Glühkerze) ausreichend. Der Betriebszustand der Glühkerze wird über eine helle Leuchtdiode (LED) angezeigt.

Bei abgeschalteter Empfängerstromversorgung wird die Glühspannung automatisch abgeschaltet, ebenso (mit einer Verzögerung von 2,5 Sekunden) in den Endstellungen des Gasknüssels. Die Abschaltung bei Vollgas schont die Batterie, die Abschaltung in der Motor-Abstellposition des Gasknüssels (also Gasknüppel am Leerlaufanschlag und Trimmung auf Minimum) erlaubt ein zuverlässiges Abstellen des Motors. Die Verzögerung stellt sicher, dass der Motor beim plötzlichen Gasaufreißen sich nicht verschluckt.

Da das Funktionsprinzip auf das Ausmessen jeder einzelnen Glühkerze beruht, muss bei Mehrzylindermotoren für jede Glühkerze ein eigenes IG verwendet werden (oder für jeweils zwei Glühkerzen ein TWIG), jedoch können mehrere IGs/TWIGs einen gemeinsamen Glühakku – also eine einzelne Zelle! – verwenden. Bei Motoren mit mehreren Glühkerzen pro Zylinder (z.B. Saito 300 TDP) genügt es, wenn pro Zylinder eine Kerze beglüh wird.

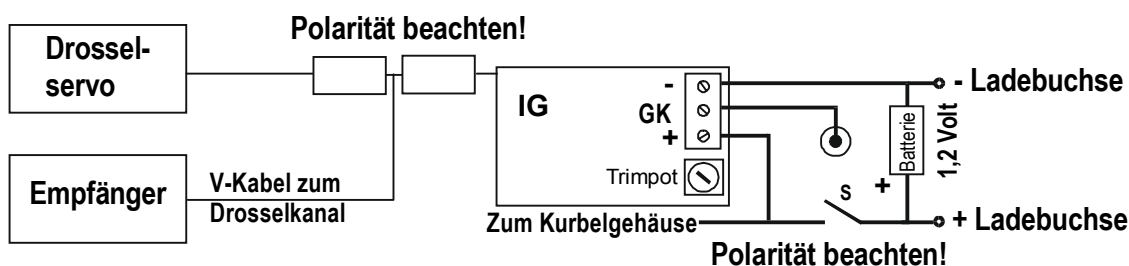
Zusätzliche Funktionen

Der Mikroprozessor prüft laufend die Spannungen des Glühakkus und der Empfängerbatterie, und zeigt Unterspannung über die LED Leuchtdiode an. Ein doppeltes Blinken zeigt an, dass die Spannung des Glühakkus unter 1,0 Volt abgefallen ist. Ein Vierfachblinken der LED zeigt an, dass die Spannung der Empfängerbatterie unter 4,4 Volt abgefallen ist. (Es können auch 5-Zellige Empfängerakkus verwendet werden, allerdings erfolgt die Unterspannungswarnung weiterhin bei 4,4 Volt, ist also sinnlos!)

Einbau

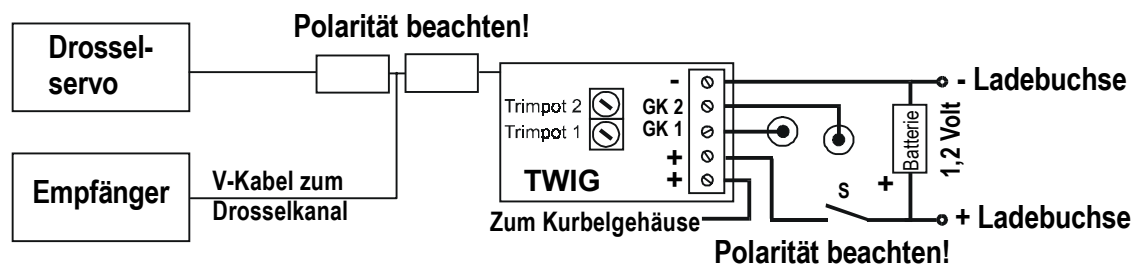
Der Glühregler wird gemäß dem Schaltplan verdrahtet, und mit dem üblichen Vibrationsschutz in das Modell eingebaut. Bei der Verdrahtung sollte ein möglicher Spannungsverlust durch die Verwendung möglichst kurzer Kabel ausreichenden Querschnitts vermieden werden. **Beachten Sie die richtige Polung!** Der Pluspol des Glühakkus wird an das Motorgehäuse gelegt, der IG regelt den Minuspol! Bei abgeschaltetem Empfänger sowie in den Endstellungen des Gasknüssels wird zwar grundsätzlich nach 2,5 Sekunden der Glühstrom abgeschaltet, jedoch sollte ein zusätzlicher **Sicherheitsschalter** gemäß des Schaltplanes (markiert **S**) eingebaut werden, um z.B. gefahrlos Ansaugen zu können. Bitte beachten Sie bei der Dimensionierung des Schalters, dass eine Glühkerze bis zu 4 Ampère Strom ziehen kann. Insbesondere bei mehrzylindrigen Motoren kann es durch eine Unterdimensionierung des Schalters zu erheblichen Spannungsverlusten kommen.

Schaltplan für die Einzylinder-Version (IG):



Bedienungsanleitung für den intelligenten Glühregler (IG)

Schaltplan für die Zweizylinder-Version (TWIG):



Rote LED gehört zu GK1; Grüne LED gehört zu GK 2

Erste Inbetriebnahme

Vor der ersten Inbetriebnahme sollte(n) das (die) Potentiometer bis zur Endstellung im Uhrzeigersinn eingestellt werden. Schalten Sie anschließend den Sender, den Glühakku und den Empfänger ein. Bewegen Sie nun den Gasknüppel in seine Endstellungen (einschließlich der Trimmung). Nun sollte die LED in den Endstellungen des Gasknüppels nach ca. 2,5 Sekunden ausgehen, und in den Stellungen dazwischen durch Flackern das Heizen der Glühkerze anzeigen. Bringen Sie jetzt den Gasknüppel in die Startstellung und werfen Sie den Motor an. Nachdem der Motor ein wenig warmgelaufen und korrekt eingestellt ist, sollten Sie den Gasknüppel und die Trimmung auf die gewünschte Mindestleerlaufdrehzahl einstellen. Nun drehen Sie das Potentiometer langsam gegen den Uhrzeigersinn, bis der Motor anfängt, Aussetzer zu zeigen. Drehen Sie nun das Potentiometer wieder soweit im Uhrzeigersinn zurück, bis der Motor wieder rund läuft. Diese Einstellung brauchen Sie nur zu wiederholen, falls Sie die Glühkerze oder die Kraftstoffsorte wechseln.

Der tägliche Betrieb

Nachdem Sie Kraftstoff angesaugt haben, schalten Sie Sender, Glühakku und Empfänger ein. Bewegen Sie nun den Gasknüppel in seine Endstellungen (einschließlich der Trimmung), und stellen Sie die Trimmung auf die gewünschte Leerlaufstellung. Bringen Sie jetzt den Gasknüppel in die Startstellung und werfen Sie den Motor an.

Laden des Glühakkus an Bord

Sie können den Glühakku über die Ladebuchse jederzeit mit einem Schnellladegerät aufladen. Bitte stellen Sie sicher, dass der Empfänger während des Ladens ausgeschaltet ist, damit der Glühstrom auf jeden Fall abgeschaltet ist. Sie können natürlich auch den Sicherheitsschalter auf „Aus“ stellen.

Verwendung externer Glühanschlüsse (z.B. Powerpanels od. dgl.)

Von der Verwendung externer Stromquellen zum Motoranlassen (z.B. Powerpanels) **raten wir dringend ab**. Es ist zwar technisch möglich, jedoch ist die Gefahr, den Glühregler zu beschädigen, sehr groß. Powerpanels regeln den Glühstrom häufig durch das Takten einer hohen Spannung. Spannungen von mehr als 12 Volt an den Glühkerzenanschlüssen des IG führen zur Zerstörung des IG. Ebenfalls muss auf die Polarität dringend geachtet werden: Motorgehäuse an Plus, Glühkerze an Minus. Schließlich muss der im Modell eingebaute Glühakku abgeschaltet sein, da es sonst zu Schäden an den Akkus / Powerpanel kommen kann. Kurzum: am besten Starten Sie ihren Motor mit dem eingebauten Akku!

Stromverbrauch / Empfängerakku

Der IG entzieht dem Empfängerakku einen Leerlaufstrom von ca. 5 mA, während des aktiven Glühens (LED leuchtet) steigt dieser auf ca. 10 mA an. Der TWIG verbraucht ziemlich genau das Doppelte. Der Glühakku wird für das Messen des Glühkerzenwiderstands pro Minute für ca. 0,6 Sekunden mit dem Glühstrom belastet (also ca. 1% der Zeit).

CE-Markierung

Sowohl der IG als auch der TWIG sind in typischen Installationen getestet worden, und entsprechen den Normen EN 61000-6-1:2001 und EN 61000-6-1:2001 und damit auch den in der EU-Direktive 89/336/EEC gestellten Anforderungen. Wie bei allen Veränderungen an oder Einbauten von Komponenten der Fernsteuerung von Flugmodellen muss ein Reichweitentest erfolgreich durchgeführt werden, bevor das Modell geflogen wird.

Hersteller: Telco International Ltd. 12-14 Bell Lane, Bell Bar; Hatfield Herts; AL9 7AY Groß-Britannien	Distribution für D, A, CH: MR-RC - Matias Rajkay Flemingstr. 3, D-86391 Stadtbergen, Deutschland e-Mail: sales@mr-rc.de Web: www.mr-rc.de Telefon: +49-(0)172-851 8733 Telefax: +49-(0)821-441 399
--	--