



# Lageregler-X

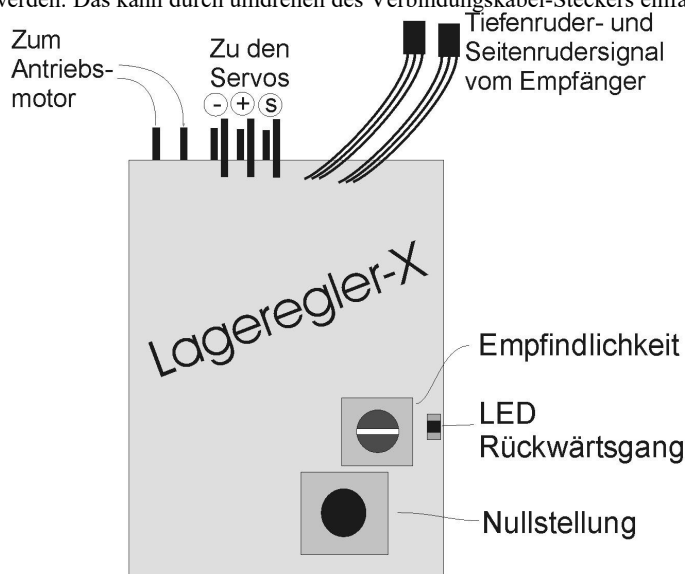
Stand 03/2012

## Eigenschaften:

- Stabilisierung einer Achse.
- Die Lage wird durch die Erdanziehung ermittelt.
- Nullstellung vom Steuerknüppel wird erfasst.
- Über 80% Steuerknüppel wird die Lageregelung abgeregelt. Über 95% ist die Lageregelung komplett abgeschaltet. (Die genauen Prozent-Angaben können je nach Fernsteuerung variieren!)
- Die Empfindlichkeit der Regelung kann per Poti eingestellt werden.
- Die Versorgungsspannung darf von 3,5 bis 7,5 Volt betragen. Das entspricht einem 4-5 Zellen Empfängerakku, bzw. dem BEC (z.B. im Fahrtenregler)
- automatische Rückwärtsfahrterkennung durch Anschluss der Steuerung RE möglich
- Integrierter Kreuzmischer
- Einstellbare Servowegbegrenzung

## Einbau:

- Das Anschlusskabel (Tiefensignal) ist mit dem Empfänger zu verbinden.
- Soll der integrierte Kreuzmischer genutzt werden, so ist auch das zweite Kabel (Seitenrudersignal) mit dem Empfänger zu verbinden. Durch das Empfangssignal wird der interne Kreuzmischer automatisch aktiviert. Wird der Kreuzmischer nicht benötigt, so kann das Seitenruder-Anschlusskabel aufgerollt sicher untergebracht werden und hat keine Funktion.
- Das Tiefenruderservo ist mit einem der Servostecker zu verbinden. Es ist egal, welcher der beiden Anschlüsse genutzt wird. Dreht das Servo in die falsche Richtung, muss entweder der Lageregler umgedreht werden, oder einfach das Servo an dem anderen Stecker angesteckt werden.
- Wird der interne Kreuzmischer genutzt, so ist das zweite Servo an dem zweiten Pfostenstecker anzuschließen. Sollten die beiden Servos in die falsche Richtung arbeiten, so müssen nur die beiden Stecker getauscht werden. Arbeitet ein Servo in die falsche Richtung, so muss das Rudergestänge an der anderen Seite von dem Servo eingehängt werden.
- Die Lageregelung muss in Längsrichtung eingebaut werden. Welche Seite nach oben zeigt, ist unwichtig. Auch ein hochkant-Einbau ist möglich.
- Das verwendete Servo muss dem Dauerstress gewachsen sein, sonst lebt es nicht lange. Gut geeignet sind Servos, die auch für Heckrotoren von Modellhubschraubern verwendet werden.
- Die **Gestängeführung** der Tiefenruder muss **spielfrei** sein, sonst werden kleinen Korrekturlenkungen nicht übertragen. Das Modell wird dann, mehr oder weniger, wie ein Delfin fahren.
- Zur Rückwärtsfahrterkennung muss der Antriebsmotor mit der RE und diese mit dem Lageregler verbunden werden. Dies wird über den zweipoligen Pfostenstecker vorgenommen. Wird der Motor im Rückwärtsgang betrieben, muss nach 0,5 s die LED am Lageregler leuchten. Wenn die LED bei Vorwärtsfahrt leuchtet, muss das Verbindungskabel umgepolt werden. Das kann durch Umdrehen des Verbindungskabel-Steckers einfach vorgenommen werden.



## Bedienung:

Empfänger und Servos anschließen, Sender und Empfänger einschalten.

Modell waagrecht ausrichten und den Steuerknüppel in Neutralstellung bringen. Jetzt den Taster betätigen.

Dadurch werden die Neutralstellungen gespeichert und das Servo wird sich geradeaus einstellen. Die Justierung der Neutralstellung kann beliebig oft wiederholt werden. Die eingestellten Werte bleiben auch nach dem Abschalten erhalten. Sie werden nur durch den Taster neu gesetzt. Wenn diese Position nicht passt, bitte das Rudergestänge entsprechend einstellen.

Zur Kontrolle das Heck vom Modell anheben. Dabei sollte das Ruder dagegen lenken, also nach oben steuern.

Lenken ein oder beide Ruderpaare in die falsche Richtung, so müssen die Ausgänge vom Lageregler invertiert werden. Dazu wird der Empfängerstromkreis abgeschaltet und bei gedrücktem Programmierertaster (auf dem Lageregler) wieder eingeschaltet. Dann wird der Taster wieder los gelassen und ein Servoausgang ist invertiert. Wird diese Prozedur wiederholt, wird auch der andere Ausgang invertiert. Beim nächsten mal, wird der erste Ausgang wieder zurück gesetzt, und beim vierten mal hat man wieder den Urzustand. Es sind also alle Kombinationen an Drehrichtungen auswählbar. Die zuletzt gewählte Drehrichtung wird dauerhaft gespeichert, bis sie durch die gleiche Prozedur wieder verändert wird.

Jetzt kann an dem Poti die Empfindlichkeit der Regelung angepasst werden. Drehen im Uhrzeigersinn erhöht die Empfindlichkeit, gegen den Uhrzeigersinn verringert sich die Empfindlichkeit.

Ein langsames Modell sollte empfindlicher eingestellt werden als ein schnelles. Wenn ein delfinartiger Fahrstil auftritt, muss die Empfindlichkeit niedriger eingestellt werden. Das lässt sich nur durch Testfahrten herausfinden.

Am Sender eine Servowegbegrenzung vorzunehmen ist sinnlos. Die Servos werden durch den Lageregler gesteuert, nicht durch den Sender. Aus diesem Grund, werden die Servowege im Lageregler begrenzt.

Dazu im laufenden Betrieb den Steuerknüppel für das Tiefenruder ganz nach unten drücken. Dann den Taster drücken und gedrückt halten. Die LED beginnt zu blinken. Sollte die LED nicht blinken, kann der Steuerknüppel auch ganz nach oben bewegt werden und dann der Taster gedrückt werden. Blinkt die LED auch dann nicht, so ist am Sender eine Servowegbegrenzung aktiv. Der Servoweg für das Tiefensignal muss auf 100% (oder größer) eingestellt sein.

Die Blinkanzahl wird jeweils nach ein paar Sekunden erhöht. Nachdem die LED 6 x geblinkt hat, beginnt sie von vorne mit einmaligem Blinken. Zur Programmierung muss der Taster bei der gewünschten Blinkanzahl los gelassen werden. Dann bleibt die letzte Blinkanzahl im Regler gespeichert. Wird der Taster erneut betätigt, so fängt die LED mit der letzten Einstellung an zu Blinken.

Die Anzahl des LED-Blinken bewirkt die folgende Servowegbegrenzung auf beide Servos:

1 x blinken = 100%

2 x blinken = 90%

3 x blinken = 80%

4 x blinken = 70%

5 x blinken = 60%

6 x blinken = 50%

Beispiel: Der Servoweg soll auf 70% begrenzt werden. Sender und Empfänger werden eingeschaltet, die Servos bewegen sich. Der Steuerknüppel für das Tiefensignal wird nach oben oder nach unten gedrückt. Dann wird der Taster betätigt und fest gehalten. Die LED blinkt erst einmalig, dann zweimalig, dann 3 x und schließlich 4 x. Während die LED 4 x blinkt, wird der Taster los gelassen. Fertig. Über den Sender können die Steuerknüppel betätigt werden um die Servowege zu kontrollieren.

Sollte der Servoweg weiter begrenzt werden müssen, so wird wieder der Steuerknüppel für das Tiefensignal nach oben oder unten gedrückt und der Taster betätigt und fest gehalten. Jetzt beginnt die LED mit 4 x blinken. Nach ein paar Sekunden wechselt sie auf 5 x blinken. Wird der Taster jetzt los gelassen, so ist der Regler auf 60%

Servowegbegrenzung eingestellt.

Diese Programmierung kann beliebig oft wiederholt werden.

Leichte Empfangsstörungen werden erkannt und herausgefiltert. Größere Empfangsfehler, sowie Spannungsschwankungen, können die Leistung erheblich beeinträchtigen. Daher bitte eine stabile Stromversorgung verwenden und den Empfänger möglichst fern von Störquellen anbringen.

## Hinweis Kreuzmischer:

Ubootmodelle mit X-Rudern lenken mit allen vier Rudern in die gewünschte Fahrtrichtung. Dabei werden die jeweils gegenüber liegenden Ruder zusammengefasst und wie auf einer Achse gesteuert.

Um alle Ruder gemeinsam steuern zu können, wird ein Kreuzmischer benötigt. Dieser muss hinter dem Lageregler arbeiten, und das Tiefenrudersignal auf beide Achsen verteilen. Ebenso verteilt er das Seitenrudersignal auf beide Achsen. Für den Steuermann lässt sich das Modell so steuern, wie ein Modell mit herkömmlicher Ruderanlage.