

# Lageregler-SK

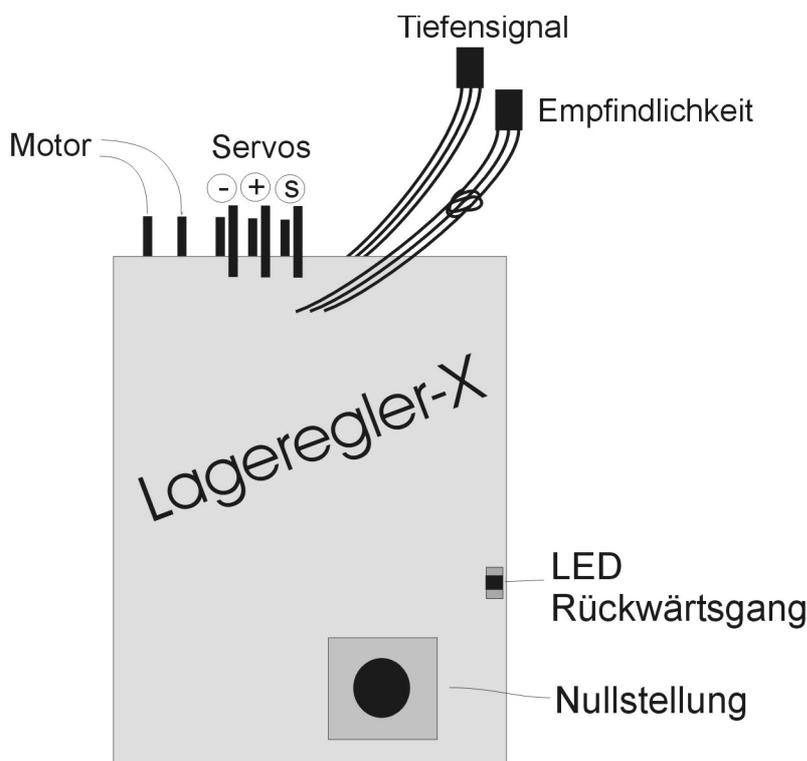
Stand 03/2017

## 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 vom Sender aus 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)
- Rückwärtsfahrterkennung
- Einstellbare Servowegbegrenzung

## Einbau:

- Das Anschlusskabel (Tiefensignal) ist mit dem Empfänger zu verbinden.
- Für die Einstellung der Empfindlichkeit ist auch das zweite Kabel (durch einen Knoten gekennzeichnet) mit dem Empfänger zu verbinden.  
Ein oder mehrere Tiefenruderservos sind mit dem Lageregler 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 der Ausgang vom Lageregler invertiert werden. Dies ist unter „Bedienung“ beschrieben.
- 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 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 beim Vorwärtsfahrt leuchtet, muss das Verbindungskabel umgepolt werden. Das kann durch Umdrehen des Verbindungskabel-Steckers einfach vorgenommen werden. Die funktioniert nur bei einem Bürstenmotor. Bei einem BL-Antrieb wird ein spezieller Adapter zur Rückfahrterkennung benötigt.



## Setup:

Empfänger und Servos anschließen, Sender und Empfänger einschalten. Das Setup-Kabel (Servokabel mit dem Knoten) wird noch nicht angeschlossen.

Das 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 eingestellte Position bleiben auch nach dem Abschalten erhalten. Sie kann nur durch den Taster neu eingestellt werden. 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.

Soll ein Ausgang vom Lageregler invertiert werden, muss der Empfängerstromkreis abgeschaltet und bei gedrücktem Programmierertaster (auf dem Lageregler) wieder eingeschaltet werden. 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 Drehrichtung-Kombinationen auswählbar. Die zuletzt gewählte Drehrichtung wird dauerhaft gespeichert, bis sie durch die gleiche Prozedur wieder verändert wird.

Jetzt muss die Empfindlichkeit der Regelung eingestellt werden. Dazu wird ein freier Proportionalkanal (Schiebe- oder Drehregler) benötigt. Das Setup-Kabel wird an diesem Kanal im Empfänger angeschlossen. Über die Position vom Proportionalkanal wird die Empfindlichkeit eingestellt. Die Empfindlichkeit kann während der Fahrt geändert werden, bis das Modell optimal fährt.

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

Wenn die optimale Einstellung gefunden ist, kann das Setup-Kabel aus dem Empfänger herausgezogen werden. Der Empfänger muss dabei eingeschaltet und der Lageregler aktiv sein. Mit dem Abziehen vom Setup-Kabel wird die letzte Einstellung dauerhaft gespeichert. Diese Einstellung kann nur durch erneutes Einstecken vom Setup-Kabel geändert werden. Ansonsten wird das Setup-Kabel nicht weiter benötigt und kann zusammengerollt im Modell verstaut werden.

Servowegbegrenzung: 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 für diese Einstellung 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-Blinkens zeigt die Servowegbegrenzung:

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.

## Bedienung:

Ist der Tiefenruder-Steuerknüppel in Neutralposition, so hält der Lageregler das Modell in einer waagerechten Position. Wird der Steuerknüppel etwas nach oben oder nach unten bewegt, so wird das Modell in einem entsprechenden Winkel auf- oder abtauchen. Wird der Steuerknüppel stärker ausgelenkt, so fährt das Modell in einem steileren Winkel. Wenn der Steuerknüppel in Endposition hoch oder runter bewegt, so ist der Lageregler ohne Funktion. Es wird dann das Servo in die entsprechende Endposition gesteuert, unabhängig von der Lage des Modells. So könnte man theoretisch ein Looping fahren.

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 einbauen.