



Zündschalter 3

Beschreibung und Bedienungsanleitung

Inhalt

1. Eigenschaften.....	2
1.1. Beschreibung.....	2
1.2. Technische Daten.....	2
2. Anschluss und Einbau.....	3
2.1. Anschluss.....	3
2.2. Einbau ins Modell.....	3
3. Bedienung und Einstellung.....	3
3.1. Programmierung von Schaltpunkt und Schaltrichtung.....	4
4. Tipps zur Fail-Safe Einstellung ihres Senders.....	4

1. Eigenschaften

1.1. Beschreibung

Der **Zündschalter 3** ist zum **Ein- und Ausschalten** von elektronischen Zündungen bei Benzinmotoren per Fernsteuerung entwickelt worden. Er ist geeignet für alle Benzinmotoren, die eine akkubetriebene Zündung haben.

Der **Zündschalter 3** ist der in allen Belangen überlegene Ersatz für den bisher verwendeten mechanischen Schalter:

- **kein Verschleiß**
- **elegantes Abschalten des Motors von der Fernsteuerung aus**
- **großartige Verbesserung der Sicherheit in Verbindung mit einem PCM-Empfänger: im Falle einer Störung kann der Motor sicher abgestellt werden und keine Gefahr mehr darstellen**

Der **Zündschalter 3** ist **Mikrocontroller gesteuert** und verfügt über einen **Optokoppler** zur vollkommenen Trennung der beiden Stromkreise Empfangsanlage – Zündung.

Der **Zündschalter 3** lässt sich bei Kanalmangel in Ihrem Großmodell **parallel zum Gasservo** betreiben und verbraucht somit keinen zusätzlichen Empfängerkanal. Dazu ist der Gaskanal am **Zündschalter 3** direkt auf einen Servostecker durchgeschleift, an dem dann wiederum das Gasservo angeschlossen wird.

Durch **Abgleichen von Schaltpunkt und Schaltrichtung** lässt sich nun einstellen, dass die Zündung bei zurücknehmen der Gastrimmung im Leerlauf oder durch Schalten des Gaskanals mit einem zusätzlichen Mischer abgeschaltet wird.

Die Schaltung hat diverse **Fail-Safe** Eigenschaften, die dafür sorgen, daß in Notfällen die Zündung sicher abgeschaltet wird. So wird die Zündung z.B. abgeschaltet, wenn für drei Sekunden kein gültiges Empfängersignal mehr empfangen wurde.

Ist die Zündung abgeschaltet, so verbraucht der **Zündschalter 3** **keinen Strom aus dem Zündakku**. Die Steckverbindung zum Zündakku muß also nur noch zum Laden getrennt werden.

Der Zündakku darf aber auch beim Laden mit dem **Zündschalter 3** verbunden bleiben, wenn er über ein separates Ladekabel geladen wird.

1.2. Technische Daten

Empfängereingang:	3 bis 9 Volt, auch für Empfänger mit LiPo Versorgung geeignet
Schaltspannung:	3 bis 14 Volt (3 bis 10 Zellen NiCd oder NiMh, 1 bis 3 Zellen LiPo)
max. Schaltstrom:	5 Ampere
Stromverbrauch:	ca. 12 mA/ 1mA aus dem Empfängerakku bei Zündung an/aus ca. 6 mA / 0 mA aus dem Zündakku bei Zündung an/aus
Schaltswelle:	beliebig einlernbar (im Lieferzustand 1,5 ms Impulsbreite)
Schaltrichtung:	beliebig einlernbar (im Lieferzustand < 1,5 ms Impulsbreite: Aus)
Anschlüsse:	0,5 mm ² Siliconkabel mit 30 cm Länge zum Zündungsakku 0,5 mm ² Siliconkabel mit 60 cm Länge zur Zündung Empfängeranschlusskabel (GPN) Servoanschluss für das Gasservo (GPN/FUT) Stecker für externe Einschalt-Kontroll-LED
Bedienung:	grüne und rote LED, Taste zum Einlernen von Schaltschwelle und Schaltrichtung
Abmessungen:	35 mm x 13 mm x 7 mm
Masse:	19 g mit allen Kabeln

2. Anschluss und Einbau

2.1. Anschluss



Das **lange Kabel** wird direkt an die plus/minus Eingänge der **Zündung** angelötet.

An das **kurze Kabel** wird eine Steckverbindung zum **Zündakku** gelötet. Sehr bewährt haben sich 2mm Goldkontaktstecker. Diese sind leicht, haben eine gute Haltekraft und sind bis zu 20 Ampere Dauerstrom belastbar. Genauso geeignet sind auch die grünen Multiplex Stecker.

Ein zusätzlicher **mechanischer Schalter** in der Akkuzuleitung ist **unsinnig**, da der **Zündschalter 3** im ausgeschalteten Zustand (auch bei ausgeschaltetem Empfänger) die Leitung 100%ig trennt.

Das Empfängeranschlusskabel wird auf den Empfängerausgang gesteckt, mit dem die Zündung aus- und eingeschaltet werden soll.

Wird der **Zündschalter 3** parallel zum Gasservo betrieben, dann wird er am Gaskanal des Empfängers angeschlossen und das Gasservo wiederum am **Zündschalter 3**.

Die Steckrichtung für das Gasservo ist auf der Rückseite des **Zündschalter 3** aufgedruckt.

Die externe LED am Kabel kann zur besseren Kontrolle des Schaltzustandes in die Rumpfwand eingebaut werden.

2.2. Einbau ins Modell

Aufgrund der geringen Masse und des robusten Aufbaus ist keine besondere Befestigung nötig. Gut funktioniert ein Festkleben mit doppelseitig selbstklebendem Moosgummi. Der Taster und die Leuchtdioden müssen dabei aber frei bleiben.

3. Bedienung und Einstellung

Der **Zündschalter 3** wird wie ein normales Servo betrieben. Der Schaltpunkt liegt im **Lieferzustand bei 1,5ms Impulslänge**. Das ist bei allen aktuellen Fernsteuerungen etwa die Mittelstellung. Der gewählte Empfängerkanal muß also nur mit einem Kanalschalter oder einem Mischerschalter, der einen Kanal von Endstellung zu Endstellung schaltet, angesteuert werden.

Am besten läßt man die Servowege und Neutralstellung bei dem gewählten Kanal in Grundstellung, d.h. Umschalten von -100% nach +100%.

Der **Zündschalter 3** besitzt eine **Schalthysterese**, die dafür sorgt, dass immer eindeutig ein- oder ausgeschaltet ist, auch wenn der Schaltpunkt vielleicht nur knapp erreicht wird.

Zur Funktionsüberwachung dienen zwei eingebaute LEDs und die optionale externe LED am Kabel:

⇒ **Wenn der *Zündschalter 3*, und damit die Zündung eingeschaltet ist, blinkt die rote LED und die externe LED.**

⇒ **Zur Kontrolle der eingeschalteten Zündakkuspannung leuchtet bei eingeschaltetem *Zündschalter 3* und angeschlossenem Zündakku die grüne LED.**

Im **normalen Betrieb** (Zündung an) **blinkt also rot und leuchtet grün.**

Blinkt nur rot, ist kein Zündakku angeschlossen, oder der Akku ist leer.

Im ausgeschalteten Zustand sind beide LEDs aus.

3.1. Programmierung von Schaltpunkt und Schaltrichtung

Zum Abgleich beim **Betrieb parallel zum Gasservo** werden dem **Zündschalter 3** der **Schaltpunkt** und die **Schaltrichtung** eingelesen:

1. Programmieren Sie zuerst das Gasservo (am **Zündschalter 3** angeschlossen) wie gewohnt an Ihrem Sender.
2. Kontrollieren Sie nun die Schaltrichtung: Bei **Vollgas** muss die Zündung **ein**, bei **Leerlauf aus** sein.
3. Ist das nicht der Fall, muss die **Schaltrichtung** im **Zündschalter 3** **umgekehrt** werden, ansonsten geht es bei Punkt 5 weiter.
4. **Umkehr der Schaltrichtung:** Sender ein, Empfangsanlage aus, Set Taste gedrückt halten und Empfangsanlage einschalten. Set Taste **gleich nach dem Einschalten** wieder loslassen.
→ **Ein langes Aufleuchten der roten LED zeigt die erfolgreiche Umkehr der Schaltrichtung.**
5. **Festlegen des Schaltpunktes:** Sender ein, Gasknüppel und Gastrimmung an die Position stellen, an der die Zündung gerade ausgeschaltet werden soll (typisch Gas hinten und Trimmung in der Mitte), Set Taste gedrückt halten und Empfangsanlage einschalten. **Set Taste gedrückt halten:**
→ **Ein viermaliges kurzes Blinken der roten LED bestätigt die Abspeicherung des Schaltpunktes.**

Schaltpunkt und Schaltrichtung können jederzeit wieder geändert werden.

Statt über die Trimmung kann die Zündung auch über einen separaten Schalter am Sender geschaltet werden, ohne dazu einen extra Kanal zu benutzen. Dazu wird der Gaskanal (an dem der **Zündschalter 3** und das Gasservo angeschlossen sind) mit einem Mischer im Sender per Schalter auf maximalen Weg in Richtung Leerlauf bewegt (z.B. 150% bei Graupner). An diese Position wird auch der Schaltpunkt des **Zündschalter 3** gelegt. Jetzt kann bei jeder Stellung des Gasknüppels durch Einschalten des Mixers per Schalter die Zündung abgeschaltet werden, ohne die Trimmung verstellen zu müssen. Achtung: dadurch fährt natürlich auch das Gasservo ganz auf Anschlag.

4. Tipps zur Fail-Safe Einstellung ihres Senders

Diese Tipps haben mit dem **Zündschalter 3** direkt nichts zu tun, sondern sind Empfehlungen für einen möglichst sicheren Betrieb Ihres Modells.

Wenn Sie einen **PCM Empfänger** verwenden, nehmen Sie sich bitte auch die Zeit, und stellen an Ihrem Sender vernünftige Werte für das **Fail-Safe** ein.

In der **Grundstellung** ist bei den aktuellen Sendern das **Fail-Safe deaktiviert** und die Funktion **Hold** aufgerufen. Das ist mit Sicherheit die schlechteste Wahl und bedeutet keinerlei Sicherheitsgewinn gegenüber PPM Empfängern! Ein Motormodell beispielsweise, bei dem noch während des Starts z.B. durch Gleichkanalbelegung die Empfangsanlage ausfällt, wird bei eingestelltem Hold mit Vollgas abheben und dann völlig unkontrolliert mit laufendem Motor abstürzen.

Wäre dagegen **Fail-Safe aktiviert** gewesen, und als Gasposition Leerlauf eingelesen worden, oder noch besser – bei vorhandenem **Zündschalter 3** - die Zündung auf „aus“ gestellt worden, so würde das Modell jetzt mit Leerlauf laufendem oder abgestelltem Motor am Ende der Startbahn stehen, und man könnte in aller Ruhe der Ursache auf den Grund gehen.

Eine sinnvolle Fail-Safe Grundeinstellung, die die Sicherheit erhöht:

- **Zündung aus!**
Der Motor ist die Störquelle Nummer 1. Eventuell ist mit dem Abschalten des Motors die Störung bereits behoben und Sie können wieder steuern. In jedem Fall kann der abgestellte Motor weitaus weniger Schaden anrichten. Keine Angst, wenn die Störung nur sehr kurz ist, wie es ja manchmal vorkommt, wird der Motor nur kurz stottern, aber nicht ausgehen.
- **Gas raus!**
beim Elektromodell oder wenn kein **Zündschalter 3** oder keine Zündung vorhanden ist.
- Alle Ruder auf neutral, eventuell leicht Höhenruder und Brems/Landeklappen ausfahren, um zu bremsen.