

Bedienungsanleitung für OPTOMAX-Fahrtregler

1. Das Anschließen der Kabel

Leistungskabel (4 mm²):

Verbinden Sie das	rote	Kabel mit Antriebsakku (+).
Verbinden Sie das	schwarze	Kabel mit Antriebsakku (-).
Verbinden Sie das	gelbe	Kabel mit Motor (+), welches neben bzw. in Verlängerung des roten Kabels liegt
Verbinden Sie das	gelbe	Kabel mit Motor (-), welches aus der Mitte des Reglers herausführt

Das dreiadrige Empfängererkabel hat folgende Anschlußbelegung:

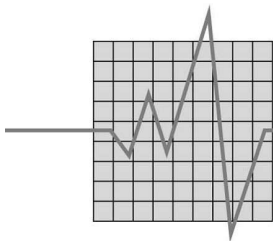
Graupner/JR, Robbe, Futaba, Multiplex:	Simprop:
schwarz / braun = Empfänger (-)	blau = Empfänger (-)
rot = Empfänger (+)	rot = Empfänger (+)
gelb / orange / weiß = Empfänger (Signal)	schwarz = Empfänger(Signal)

Verwenden Sie unbedingt verpolungssichere Stecker !

(Eine Beschädigung des Fahrtreglers durch Verpolung ist ausdrücklich von der Garantieleistung ausgeschlossen.)

2. Der Betrieb der OPTOMAX-Fahrtregler

- ⇒ Die OPTOMAX-Fahrtregler besitzen zur Übertragung der Fernsteuersignale vom Empfänger zum Fahrtregler einen optischen Koppler (=Optokoppler) um den Empfängerstromkreis vom Motorstromkreis galvanisch zu trennen. Dadurch werden Rückwirkungen (Störungen) vom Motor auf die Empfangsanlage verhindert. Wegen der Trennung der Stromkreise ist es nicht möglich eine Empfängerstromversorgung (BEC) im Fahrtregler zu integrieren. Der Fernsteuerempfänger und die Servos sind deshalb mittels eines separaten Akkus zu versorgen. Der Fahrtregler versorgt sich selbst aus dem Antriebsakku.
- ⇒ Die KONTRONIK-Fahrtregler sind ab Werk auf die üblichen **Fernsteuerknüppelwege** voreingestellt. Trotzdem sollte vor dem Einsatz der Fahrtregler ein genauer Abgleich auf die verwendete Fernsteueranlage vorgenommen werden. Dieser Vorgang ist in Kapitel 3 beschrieben.
- ⇒ Nach Anschluß des Antriebsakkus ist der Fahrtregler erst dann betriebsbereit, wenn der Fernsteuerknüppel in Motor-Aus- oder in Brems-Stellung steht und, falls die Starttasterfunktion angewählt wurde, der Starttaster (siehe Kapitel 5) betätigt wurde. Der Fahrtregler zeigt seine **Betriebsbereitschaft** dann durch zweimaliges Aufleuchten der eingebauten Leuchtdiode an und bei angeschlossenem Motor durch gleichzeitige Pieptöne.



KONTRONIK

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRONIK MBH
D-72108 ROTTENBURG-HAILFINGEN · ETZWIESENSTR. 35/1
☎ +49-74 57-94 35-0 · ☎ +49-74 57-94 35-90 · GERMANY

⇒ Bei den OPTOMAX-Fahrtreglern ist die **Kurzschlußbremse** auf 3 Bremsstufen einstellbar:
ohne Bremse, weiche Bremse, harte Bremse.

Eine Kurzschlußbremse wird verwendet, um das Anlegen einer Klappluftschraube zu erreichen. (Ohne Kurzschlußbremse dreht eine Klappluftschraube wegen des Fahrtwinds mit und kann nicht anlegen.) Das Einstellen der Kurzschlußbremse geschieht beim Programmieren des Fahrtreglers und ist in Kapitel 3 beschrieben.

⇒ Hinweis: Die OPTOMAX-Fahrtregler besitzen sehr niedrige Durchgangswiderstände für geringste Verluste. Der OPTOMAX-100 z.B. erreicht einen typischen Durchgangswiderstand von $1.8\text{m}\Omega$, entsprechend 0.18V Verlust bei 100A . 20cm längere Kabel zwischen Motor und Fahrtregler erzeugen ca. gleich viel Spannungsverlust! Deshalb sollten alle Leistungskabel soweit als möglich gekürzt werden. Dies ist besonders wichtig, wenn die Bremswirkung des Fahrtreglers voll ausgenutzt werden soll.

⇒ Die KONTRONIK-Fahrtregler können so programmiert werden, daß sie mit einem automatischen **Tiefentladungsschutz** arbeiten. Dieser schaltet den Motor selbständig ab, wenn die Akkuentladespannung erreicht ist (ca. $0.8\text{V}/\text{Zelle}$). Der Motor kann jedoch jederzeit per Fernsteuerung wieder eingeschaltet werden, indem der Gasknüppel in die Motor-Aus- oder Brems-Stellung und anschließend wieder in die gewünschte Gas-Stellung gebracht wird. Man sollte jedoch jetzt weniger Gas einstellen als zuvor, denn sonst wird die Akkuspannung wieder absinken und der Fahrtregler wird erneut abschalten.

Die KONTRONIK-Fahrtregler messen im Betrieb den aktuell fließenden Motorstrom und korrigieren damit noch zusätzlich die Akkuentladespannung über die Berechnung des Akkuinnenwiderstands, d.h. die Akkuentladespannung kann bei hohen Strömen vom Fahrtregler bis auf ca. $0.6\text{V}/\text{Zelle}$ abgesenkt werden, um ein vorzeitiges Abschalten des Motors zu verhindern.

⇒ Sollten Sie den Fahrtregler im Betrieb überlasten, so schaltet dieser den Antriebsmotor ab. Ein Wiedereinschalten kann nach Abkühlung wie oben beschrieben erfolgen.

⇒ Beim Anschluß des Antriebsakkus an den Fahrtregler kann es am Steckkontakt zu einem kleinem Funken kommen, da der im Fahrtregler integrierte Entstör-Kondensator aufgeladen wird. Dies ist unschädlich, bewirkt jedoch eine sehr gute Störunterdrückung im Betrieb.

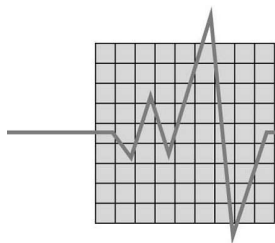
⇒ Bei Verwendung eines **Schalters anstelle des Gasknüppels** muß darauf geachtet werden, daß der mit dem Schalter erzeugte Servoweg $\pm 45^\circ$ nicht wesentlich übersteigt. Gegebenenfalls ist dies mit Hilfe der Funktion Wegreduzierung am Fernsteuersender zu korrigieren.

3. Die Programmierung der OPTOMAX-Fahrtregler

Generell gilt im Folgenden:

Ein Doppel-Signal zeigt den Abschluß eines Vorgangs an (Einschalt- oder Programmiervorgang), ein einmaliges Signal zeigt den Abschluß eines Zwischenschritts an und fordert auf, die nächste Einstellung vorzunehmen.

Der Programmiervorgang des Fahrtreglers kann beliebig oft wiederholt werden. Sollte die Programmierung nicht gleich beim ersten Mal wie gewünscht funktionieren, so kann die Programmierung beliebig oft wiederholt werden, bis das Ergebnis rundum zufriedenstellend ist.



KONTRONIK

GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRONIK MBH
 D-72108 ROTTENBURG-HAILFINGEN · ETZWIESENSTR. 35/1
 ☎ +49-74 57-94 35-0 · ☎ +49-74 57-94 35-90 · GERMANY

Der Programmierablauf:

- a) Empfängeranschlußkabel des Fahrtreglers im Steckplatz „Motor“ des Empfängers einstecken.
- b) Fernsteuersender einschalten, Empfängerakku anschließen, Gasknüppel und Trimmung in Brems-Stellung bringen, wenn die Kurzschlußbremse gewünscht wird, ansonsten in Motor-Aus-Stellung¹.
- c) Die beiden vergoldeten Kontakte am Fahrtregler elektrisch miteinander verbinden². Dadurch geht der Fahrtregler beim Einschalten in den Programmiermodus und der Motor ist stets ausgeschaltet.
- d) Den Antriebsakku an den Fahrtregler anschließen → nach ca. 5s zeigt der Fahrtregler mit einem Signal³ die Erkennung der Brems- b.z.w. Motor-Aus-Stellung an.
- e) Den Gasknüppel der Fernsteuerung in die Vollgas-Stellung bringen und dort belassen, bis der Fahrtregler mit einem Signal die Erkennung der Vollgas-Stellung anzeigt (ca. 5s nach dem letzten Signal).
- f) Nur wenn die Funktion Kurzschlußbremse gewünscht wird: den Gasknüppel der Fernsteuerung in die Motor-Aus-Stellung bringen⁴ ansonsten auf Vollgas-Stellung belassen.
- g) Der Fahrtregler zeigt nach weiteren ca. 5s mit einem Signal die Aktivierung der Kurzschlußbremse an.
- h) Nur wenn im vorangegangenen Schritt die Kurzschlußbremse aktiviert wurde und die Bremsstufe „hart“ gewünscht wird, jetzt den Gasknüppel wieder auf Vollgas-Stellung bringen, ansonsten die vorherige Knüppelstellung beibehalten.
- i) Der Fahrtregler zeigt nach weiteren ca. 5s mit einem Doppel-Signal die Speicherung aller Einstellungen an. Die Programmierung des Fahrtreglers ist hiermit beendet⁵.
- j) Die Stromversorgung des Fahrtreglers muß nun unterbrochen und die elektrische Verbindung der beiden vergoldeten Kontakte (falls noch vorhanden) aufgehoben werden. Nun den Antriebsakku wieder an den Fahrtregler anschließen und den Gasknüppel der Fernsteuerung in Motor-Aus-Stellung oder in Brems-Stellung bringen. Der Fahrtregler zeigt nach ca. 1s mit einem Doppel-Signal seine Betriebsbereitschaft an (b.z.w. erst nach dem Betätigen des Starttasters, sofern diese Funktion angewählt wurde).

Kurzfassung des Programmierablaufs anhand von Beispielen:

ohne Bremse, **mit** Unterspannungsabschaltung:

Brems-Stellung / Einschalten / 📢 / Vollgas / 📢 / 📢 / 📢

mit **weicher** Bremse, **mit** Unterspannungsabschaltung:

Motor-Aus-Stellung / Einschalten / 📢 / Vollgas-Stellung / 📢 / Brems-Stellung / 📢 / 📢

mit **harder** Bremse, **mit** Unterspannungsabschaltung:

Motor-Aus-St. / Einschalten / 📢 / Vollgas-St. / 📢 / Brems-St. / 📢 / Vollgas-St. / 📢

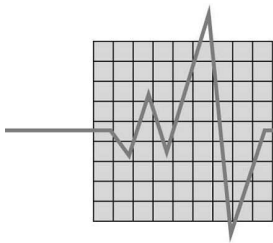
mit **harder** Bremse, **ohne** Unterspannungsabschaltung:

Motor-Aus-St./Einschalten/ 📢 / Vollgas-St. / 📢 / Brems-St. / 📢 / Vollgas-St.+Kurzschl.brücke ab / 📢

📢 = LED-Signal und Piep-Ton bei angeschlossenem Motor

Hinweise zum Programmierablauf:

1. Die Brems- bzw. die Motor-Aus-Stellung ist üblicherweise bei Knüppelanschlag.
2. Die elektrische Verbindung erfolgt durch Aufstecken der beiliegenden Kurzschlußbrücke.
3. Ein Signal des Fahrtreglers besteht aus einem Aufleuchten der im Fahrtregler eingebauten Leuchtdiode (auf der Seite des Etiketts) und, falls der Motor und der Antriebsakku angeschlossen sind, aus einem Piepton.
4. Die Motor-Aus-Stellung kann an einer beliebige Stelle zwischen der Brems- und der Vollgas-Stellung liegen; von der Vollgas-Stellung muß jedoch ein Mindestabstand eingehalten werden. Die Brems-Stellung darf mit der Motor-Aus-Stellung identisch sein.
5. Sollte das Doppel-Signal ausbleiben, war der Programmierversuch fehlerhaft und wurde nicht gespeichert. Dies kann folgende Ursachen haben:
 - Die Motor-Aus-Stellung liegt zu dicht an der Vollgas-Stellung
→ Erneut mit mehr Abstand zwischen Motor-Aus-Stellung und Vollgas-Stellung programmieren.
 - Eine Stellung des Gasknüppels liegt außerhalb des zulässigen Einstellbereichs
→ An Stelle des Fahrtreglers ein Servo an den selben Steckplatz des Empfängers anschließen. Mit dem Gasknüppel das Servo betätigen und die Einstellung des Fernsteuersenders dahingehend ändern, daß mit dem Gasknüppel einen Servoweg von ca. $\pm 45^\circ$ erreicht wird. Dann neu programmieren.
 - Verwendung eines Schalters anstelle des Gasknüppels:
→ An Stelle des Fahrtreglers ein Servo an den selben Steckplatz des Empfängers anschließen. Mit dem Schalter das Servo betätigen und die Einstellung des Fernsteuersenders dahingehend ändern, daß mit dem Schalter einen Servoweg von ca. $\pm 45^\circ$ erreicht wird. Dann neu programmieren.



4. Die Programmierung der Unterspannungsabschaltung

Beim Speichern der Einstellungen am Punkt „i“ des Programmierablaufs (beim ersten Doppel-Signal) prüft der Fahrtregler, ob die Kurzschlußbrücke noch aufgesteckt ist:

mit aufgesteckter Kurzschlußbrücke erfolgt der Betrieb **mit** Unterspannungsabschaltung,

ohne Kurzschlußbrücke erfolgt der spätere Betrieb **ohne** Unterspannungsabschaltung.

Wird ein Betrieb des Fahrtreglers ohne Unterspannungsabschaltung gewünscht, muß also irgendwann nach dem Anschließen des Antriebsakkus, aber vor dem Doppel-Signal, die Kurzschlußbrücke abgezogen werden.

5. Die Verwendung eines Starttaster

Die Funktion eines Starttasters bewirkt, daß der Motor erst nach einmaligem Betätigen des Starttasters anlaufen kann, unabhängig von der Stellung des Gasknüppels an der Fernsteuerung. Dies wird verwendet, um die Funktion aller Servos zu testen, ohne daß der Motor anläuft (z. B. bei Hubschraubermodellen wichtig). Das versehentliche Anlaufen des Motors beim Anschließen des Antriebsakkus durch Vollgas-Stellung des Gasknüppels ist bei KONTRONIK-Fahrtreglern sowieso ausgeschlossen, da der Fahrtregler erst in Motor-Aus-Stellung oder in Brems-Stellung des Gasknüppels in Betriebsbereitschaft geht.

Achtung: Bei defektem Fahrtregler kann ein Anlaufen des Motors auch durch einen Starttaster nicht verhindert werden. Deshalb ist beim Anschließen des Antriebsakkus immer Vorsicht geboten.

Um die Funktion eines Starttasters zu realisieren, muß ein Tastschalter an den beiden vergoldeten Kontakten des Fahrtreglers angeschlossen werden. Um in den Programmiermodus zu gelangen, wird dann, statt die Kurzschlußbrücke aufzustecken, der Starttaster gedrückt.

Um die Funktion Starttaster zu programmieren wird beim Programmiervorgang innerhalb von ca. 5s nach dem Doppel-Signal bei Punkt „k“ die Verbindung der beiden vergoldeten Kontakte kurzzeitig aufgehoben und wieder geschlossen (Starttaster kurz loslassen und wieder drücken). Der Fahrtregler zeigt mit einem abermaligen Doppel-Signal die Speicherung der Funktion Starttaster an. Dann im Programmierablauf bei Punkt „j“ fortfahren.