

Modellbau Servotrimmer Technischebeschreibung

Stand 06.10.2015

Copyright by Thomas Dillinger

© by Thomas Dillinger 2012
Printed in Germany.

Alle Rechte vorbehalten. Ohne vorhergehende schriftliche Genehmigung
ist der Nachdruck oder die auszugsweise fotomechanische oder
anderweitige Wiedergabe dieses Dokumentes nicht gestattet.
Dies ist eine Publikation von Thomas Dillinger.
Bei Änderungen erfolgt keine Mitteilung

Inhaltsverzeichnis

MODELLBAU SERVOTRIMMER	5
1.1 Allgemeines	5
1.2 Funktionsweise und Datenübertragung eines Servosignals.....	5
1.3 Parametereinstellungen des Moduls.....	6
1.4 Parametermodus	6
1.4.1 Aufruf des Parametermodus.....	6
1.4.2 Signalisierung bei der Konfiguration	6
1.4.3 Eingabe-Modus	6
1.5 Konfigurationsmenü (Softwareversion V01)	7
1.6 Einstellwerte für den Konfigurationsmodus.....	8

Modellbau Servotrimmer

1.1 Allgemeines


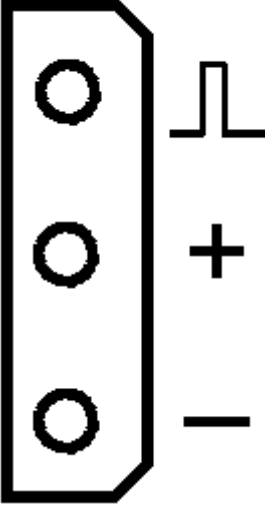
Dieses Modul dient der Signalanpassung bzw. Stellgrößenlimitierung eines Modellbau Servosignals. Es wird einfach zwischen den Aktor und die Empfängereinheit zwischen gesteckt. Die Programmierung der Funktionen erfolgt mit einem Programmierknopf und zwei Status LED's.

Nach dem die Spannungsversorgung aktiviert wurde, beginnt das Modul mit der Initialisierung. Es leuchtet zuerst die grüne LED und anschließend die rote LED kurz auf.

Wird anschließend ein gültiges Servosignal vom Empfängermodul erkannt, leuchtet die grüne LED permanent, anderenfalls beginnt die die grüne LED im halb Sekundentakt zu blinken.

1.2 Funktionsweise und Datenübertragung eines Servosignals

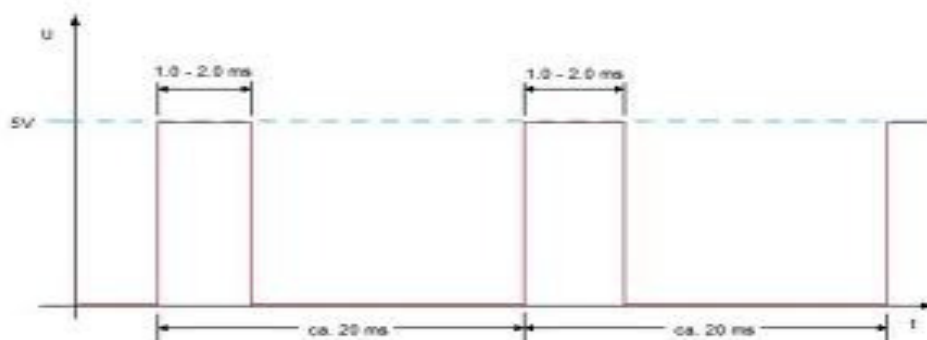
Ein Standard Servo Anschluss verfügt über drei Anschlüsse z.B. Graupner / JR:

		<p>Orange= Impuls</p> <p>Rot= Plus</p> <p>Braun= Minus</p>	<p>Servo Stecksystem der Firma Graupner / JR (=Japan Radio) Da Graupner und Futaba fast gleiche Buchsenabstände, Stiftdurchmesser und Anschlußbelegungen verwenden, werden häufig Empfänger mit sogenannten UNI - Steckern angeboten auf die beide Servostecker passen. Allerdings ist hierbei eine Verpolung möglich. Das heißt Impuls und (-) könnten vertauscht werden. In der Regel liegen die Signalpegel bei 5V.</p>
Servostecker Graupner	Anschlußbelegung	Farbcode	

Dieses Modul arbeitet in einem Spannungsbereich von 4,5 – 5,5 V.

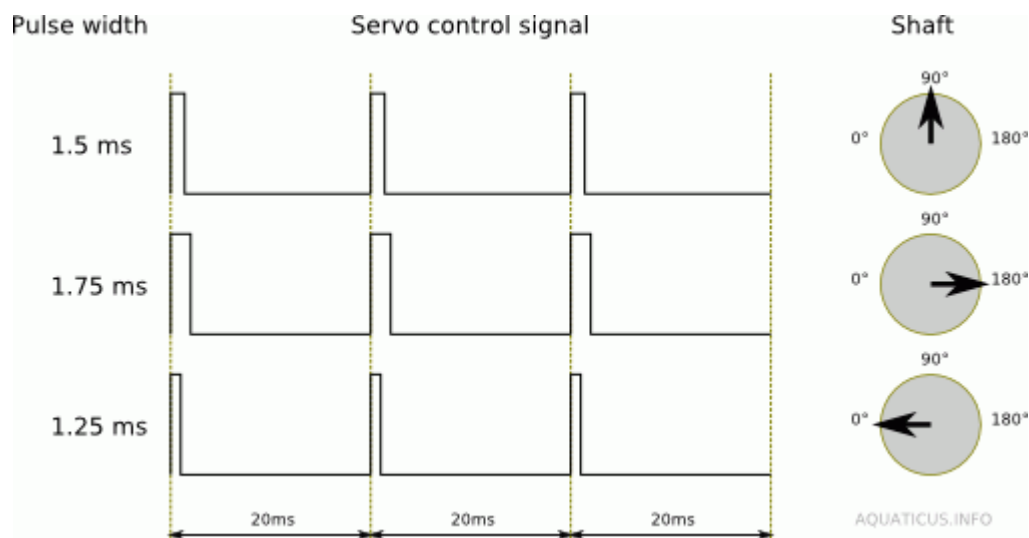
Hierbei ist zu beachten, dass es auch andere Betriebsspannungen für Servos gibt, für diese ist das hier vorgestellte Modul nicht geeignet!

Der Aufbau der Stellsignalübertragung ist in den beiden untenstehenden Bildern zu sehen. In einem Zeitabstand von 20ms wird von Empfänger ein positiver Impuls geliefert, der minimal eine Dauer von 1ms und maximal 2ms Dauer besitzt. Somit entspricht eine Flankenlänge von 1ms einer Stellgröße von 0% und eine Flankenlänge von 2ms einer Stellgröße von 100%.



Das Servotrimmer Modul kann diese Zeiten je nach Vorgaben des Benutzers künstlich verlängern und verkürzen.

So wird es möglich den Aktor z.B. ein Fahrtenregler in seiner Maximalleistung zu begrenzen.



1.3 Parametereinstellungen des Moduls

- Abfrage der aktuellen Softwareversion
- Vorgabe für den minimalen Servo Stellwert
- Vorgabe für den maximalen Servo Stellwert
- NoLimits (temporär)
- Servo Testmodus

1.4 Parametermodus

1.4.1 Aufruf des Parametermodus

Um in den Parametermodus des Moduls zu gelangen wird nach der Initialisierung des Moduls, der Programmierertaster einmal kurz gedrückt, die rote Programmier LED beginnt zu leuchten. Nun kann der entsprechende Menüpunkt ausgewählt werden. Soll z.B. die *minimale Stellgröße* geändert werden (Menüpunkt 2), wird der Taster zweimal gedrückt.

Erfolgt innerhalb von drei Sekunden keine Eingabe wird das Menü verlassen und das Modul neu Initialisiert.

1.4.2 Signalisierung bei der Konfiguration

Anzeige-Modus

Bevor eine neue Eingabe zum gewählten Menüpunkt erfolgen kann, wird zuerst dessen aktueller Wert angezeigt. Der Anzeigemodus beginnt mit dem Erlöschen der Programmier LED. Die Anzeige des aktuellen Wertes erfolgt durch entsprechend häufiges kurzes aufleuchten der roten Programmier LED.

Wurde die Auswahl *Servo Testmodus* getroffen, erfolgt keine Signalisierung eines Istwertes.

Beispiel: Für den Wert 4, blinkt die Programmier LED viermal kurz auf.

Ist die Anzeige abgeschlossen, gelangt man mit Ausnahme der *Versionsanzeige* automatisch in den Eingabemodus.

1.4.3 Eingabe-Modus

Leuchtet im Konfigurationsmodus die rote Programmier LED, wird eine Eingabe über den Programmierertaster erwartet.

Die Eingabe erfolgt durch entsprechend häufiges Betätigen des Tasters und wird durch Erlöschen der Programmier LED für die Dauer des Drückens signalisiert.

Beispiel: Soll der Wert 5 programmiert werden, muss der Programmierertaster fünfmal betätigt werden.

Jede Eingabe wird mit dem Erlöschen der Programmier LED angezeigt. Erfolgt drei Sekunden lang keine Eingabe mehr, wird der eingegebene Wert überprüft und nach Eingabe eines gültigen Wertes in den internen EEPROM Speicher des Mikrocontrollers übernommen.

Liegt der eingegebene Wert außerhalb des zulässigen Bereiches, wird dies durch ein schnelles Blinken der Programmier LED signalisiert. Der falsche eingegebene Wert wird nicht in den EEPROM Speicher des Mikrocontrollers übernommen.

Im Anschluss wird der Konfigurationsmodus wieder verlassen und das Modul neu initialisiert.

1.5 Konfigurationsmenü (Softwareversion V01)

Menüpunkt gibt die Anzahl der Tastendrucke mit dem Taster an, um in die beschriebene Konfiguration zu gelangen. Die zweite Ziffer steht für den Wert, der für diesen Menüpunkt gesetzt ist bzw. gesetzt werden kann.

Menüpunkt:

0 Keine Funktion

Wird nach dem Starten der Konfiguration drei Sekunden keine Eingabe gemacht, wird das Modul neu initialisiert.

1 Aktuelle Firmware Version

Dieser Menüpunkt zeigt die aktuelle Firmware Version des Moduls an.

2 Einstellen der minimalen Stellgröße

Dieser Wert gibt den Unteren minimalen Stellbereich des angeschlossenen Aktors an. Sein Wertebereich darf sich zwischen 1 – 50 bewegen. Jeder Schritt entspricht 2% der Stellgröße. Der hier angegebene Wert muss immer kleiner als die maximale angegebene Stellgröße sein. Möglicherweise muss erst der Wert für die maximale Stellgröße angehoben werden, bevor eine neue minimale Stellgröße angenommen wird. Er wirkt dem Signal des Empfängers gegenüber Dominant, wenn das Signal vom Empfänger unter diesem definierten Wert liegt, wird es automatisch verlängert und die minimale Stellgröße wird kleiner.

3 Einstellen der maximalen Stellgröße

Dieser Wert gibt den Oberen maximalen Stellbereich des angeschlossenen Aktors an. Sein Wertebereich darf sich zwischen 2 – 51 bewegen. Jeder Schritt entspricht 2% der Stellgröße. Der hier angegebene Wert muss immer größer als die minimale angegebene Stellgröße sein. Möglicherweise muss erst der Wert für die minimale Stellgröße herabgesetzt werden, bevor eine neue maximale Stellgröße angenommen wird. Er wirkt dem Signal des Empfängers gegenüber Dominant, wenn das Signal vom Empfänger über diesem definierten Wert liegt, wird es automatisch gekürzt und die maximale Stellgröße wird kleiner.

4 NoLimits

Wird dieser Menüpunkt ausgewählt, wird bis zu einer Neuinitialisierung des Moduls oder einem erneuten Aufruf dieses Menüpunktes die vorgegebenen Beschränkungen temporär aufgehoben. Der Aktorbereich beträgt dann die vollen 0 – 100%. Die gespeicherten Werte im EEPROM Speicher des Mikrocontrollers bleiben unverändert. Anzeigt wird dieser Betriebsmodus durch das Leuchten der beiden LED's.

5 Aktor Test

Wird dieser Menüpunkt ausgewählt, beginnen beide LED's zu leuchten. Durch Betätigen des Programmier-tasters, kann die Stellung des angeschlossenen Aktors in Positive und anschließend in negative Richtung geprüft werden.

Wird die Taste länger als 3 Sekunden gedrückt gehalten, erfolgt die Ausgabe der aktuellen Aktorposition durch entsprechend häufiges Blinken der roten Programmier LED. Anschließend wird das Modul neu initialisiert.

1.6 Einstellwerte für den Konfigurationsmodus

Servo minimal und maximal Positionen in 2 % Schritten a 20 us.

Konfiguration Wert	Stellgröße %	Stellgröße Winkel	Impulsdauer us
1	0	0°	1000
2	2	3,6°	1020
3	4	7,2°	1040
4	6	10,8°	1060
5	8	14,4°	1080
6	10	18,0°	1100
7	12	21,6°	1120
8	14	25,2°	1140
9	16	28,8°	1160
10	18	32,4°	1180
11	20	36,0°	1200
12	22	39,6°	1220
13	24	43,2°	1240
14	26	46,8°	1260
15	28	50,4°	1280
16	30	54,0°	1300
17	32	57,6°	1320
18	34	61,2°	1340
19	36	64,8°	1360
20	38	68,4°	1380
21	40	72,0°	1400
22	42	75,6°	1420
23	44	79,2°	1440
24	46	82,8°	1460
25	48	86,4°	1480
26	50	90,0°	1500
27	52	93,6°	1520
28	54	97,2°	1540
29	56	100,8°	1560
30	58	104,4°	1580
31	60	108,0°	1600
32	62	111,6°	1620
33	64	115,2°	1640
34	66	118,8°	1660
35	68	122,4°	1680
36	70	126,0°	1700
37	72	129,6°	1720
38	74	133,2°	1740
39	76	136,8°	1760
40	78	140,4°	1780
41	80	144,0°	1800
42	82	147,6°	1820
43	84	151,2°	1840
44	86	154,8°	1860
45	88	158,4°	1880
46	90	162,0°	1900
47	92	165,6°	1920
48	94	169,2°	1940
49	96	172,8°	1960
50	98	176,4°	1980
51	100	180,0°	2000