

SBUS-Switch

Hardware: 2.0
Software: 2.0.X
Doc-Version: 2.0.3

Beschreibung:

Mit dem SBUS-Switch können 8 Schaltausgänge über SBUS angesteuert werden.
Max. Schaltleistung: 500mA pro Kanal.

Funktion Mode Einzelkanal:

Alle 8 Ausgänge werden über nur einen Kanal angesteuert. (FrSky Sender unter openTX)
Es können mehrere Schaltmodule parallel an den SBUS angeschlossen. Limitiert durch max 64
Mischer unter open TX (Stand openTX V2.2.3)
Mit der [Programmierskarte](#) wird eingestellt welcher Kanal ausgewertet wird.
Siehe auch Punkt „[Programmierung](#)“.
Bei Unterbrechung der Funkverbindung wird der Schaltzustand entsprechend der Failsafe-
Einstellungen des Empfängers ausgegeben. Achtung: aktuelle Firmware auf die Empfänger laden.

Funktion Mode Multikanal:

Pro Schaltausgang wird ein Kanal benötigt.
Wird ein Kanal mit dem Wert > 0% angesteuert, wird der entsprechende Ausgang eingeschaltet, und
bei < 0% ausgeschaltet. Ich empfehle nur die Werte -100% und +100% zu verwenden um einen
eindeutigen Zustand zu sicher zu stellen.
Mit der Programmierskarte wird eingestellt ob Kanal 1-8 oder 9-16 ausgewertet wird.
Siehe auch Punkt „Programmierung“.
Bei Unterbrechung der Funkverbindung wird der Schaltzustand entsprechend der Failsafe-
Einstellungen des Empfängers ausgegeben. Achtung: aktuelle Firmware auf die Empfänger laden.

Getestet mit:

Sender:

Frsky Q-X7 @openTX 2.2.3
Frsky X9D+ @openTX 2.2.3
Frsky X10S @openTX 2.2.3
FlySky FS-i6X (nur Multikanal Mode)

Empfänger:

Frsky X4R-SB
Frsky X6R
Frsky XM
FlySky FS-iA6B (nur Multikanal Mode)

Anschlüsse und technische Daten:

siehe auch [Layout](#) und [Anschluss-Schemen](#)

Empfänger (SBUS und U-RX):

Spannungsbereich: 4,5V – 6,0V (aus BEC des Empfängers)

Stromaufnahme: < 10mA

U-Last (Spannungsversorgung der Verbraucher):

Spannungsbereich: 5-50V

bei separaten Akkus, gemeinsame Masseverbindung mit U-RX herstellen (siehe auch Anschluss-Schemen).

Die Variante „U-Last über BEC“ sollte nur bei kleiner Last gewählt werden.

Schaltausgänge:

Max. Schaltleistung: 500mA pro Kanal. Bei mehr als 1000mA Gesamtstrom ist ein Kühlkörper auf der Treiberstufe (UDN2981) zu verwenden.

Schaltplan:

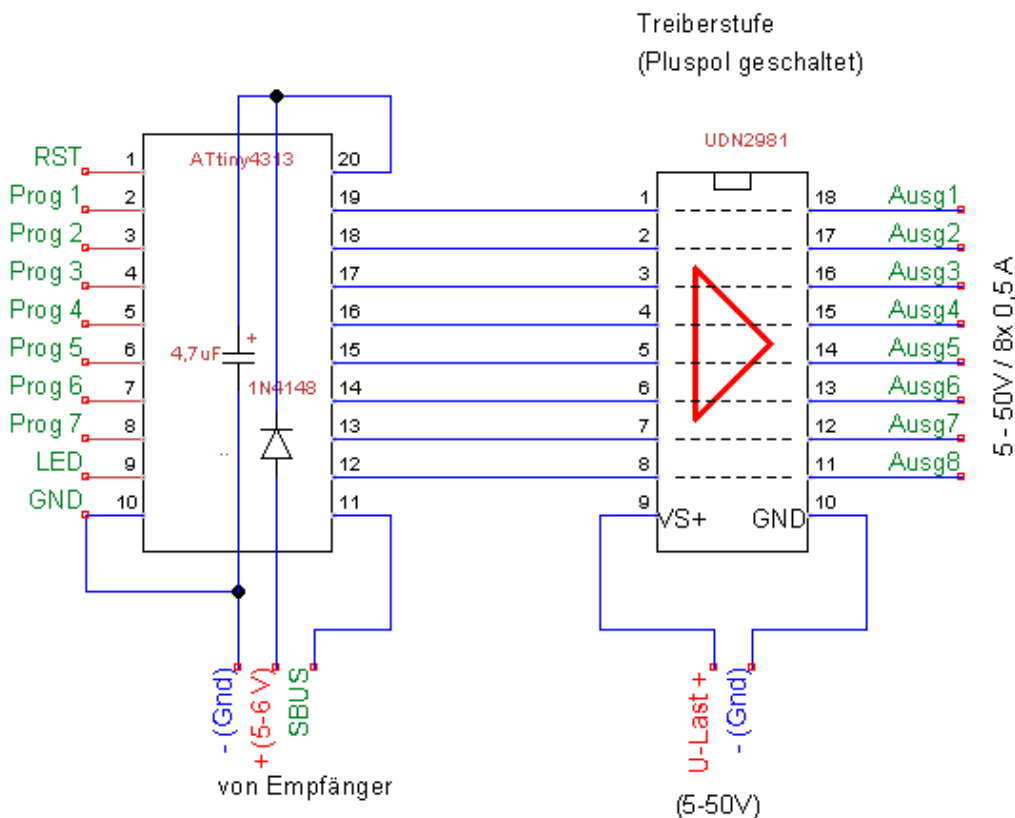


Bild 1

Programmierschaltung

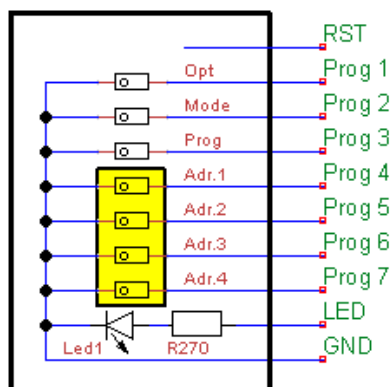


Bild 2

Ausführung:

Die Schaltung kann auf einer Lochrasterplatine mit sehr geringem Aufwand aufgebaut werden. Alle Verbindungen können als Lötzinnverbindung zwischen den Pins hergestellt werden. Es sind keine Brücken oder Verdrahtungen nötig.

Siehe auch Layout und Bilder.

Die fertige Schaltung wird eingeschrumpft und die Buchsen für die Ausgänge ausgestochen.

Idealerweise verwendet man, wie hier, eine Platine mit beidseitigen, durchkontaktierten Lötäugen.

Damit erreicht man eine wesentlich höhere Festigkeit. Zusätzlich kann die Buchsenleiste für die Ausgänge seitlich mit dem Sockel der Treiberstufe (UDN2981) verklebt werden.

Layout:

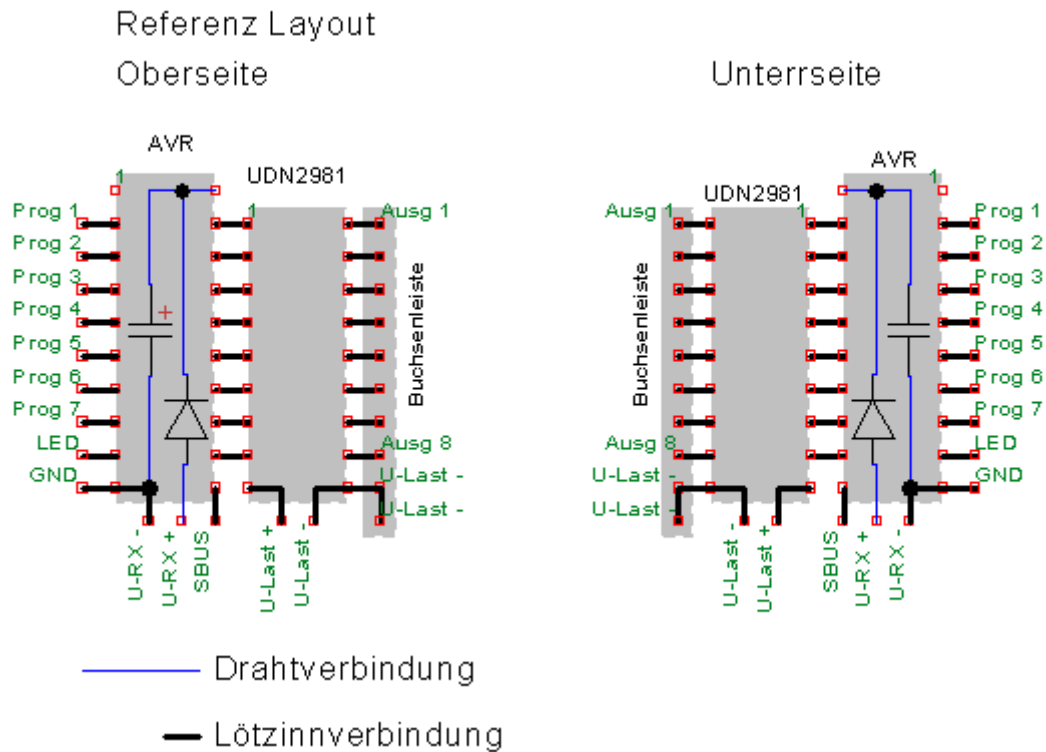


Bild 3

Anschluss-Schemen:

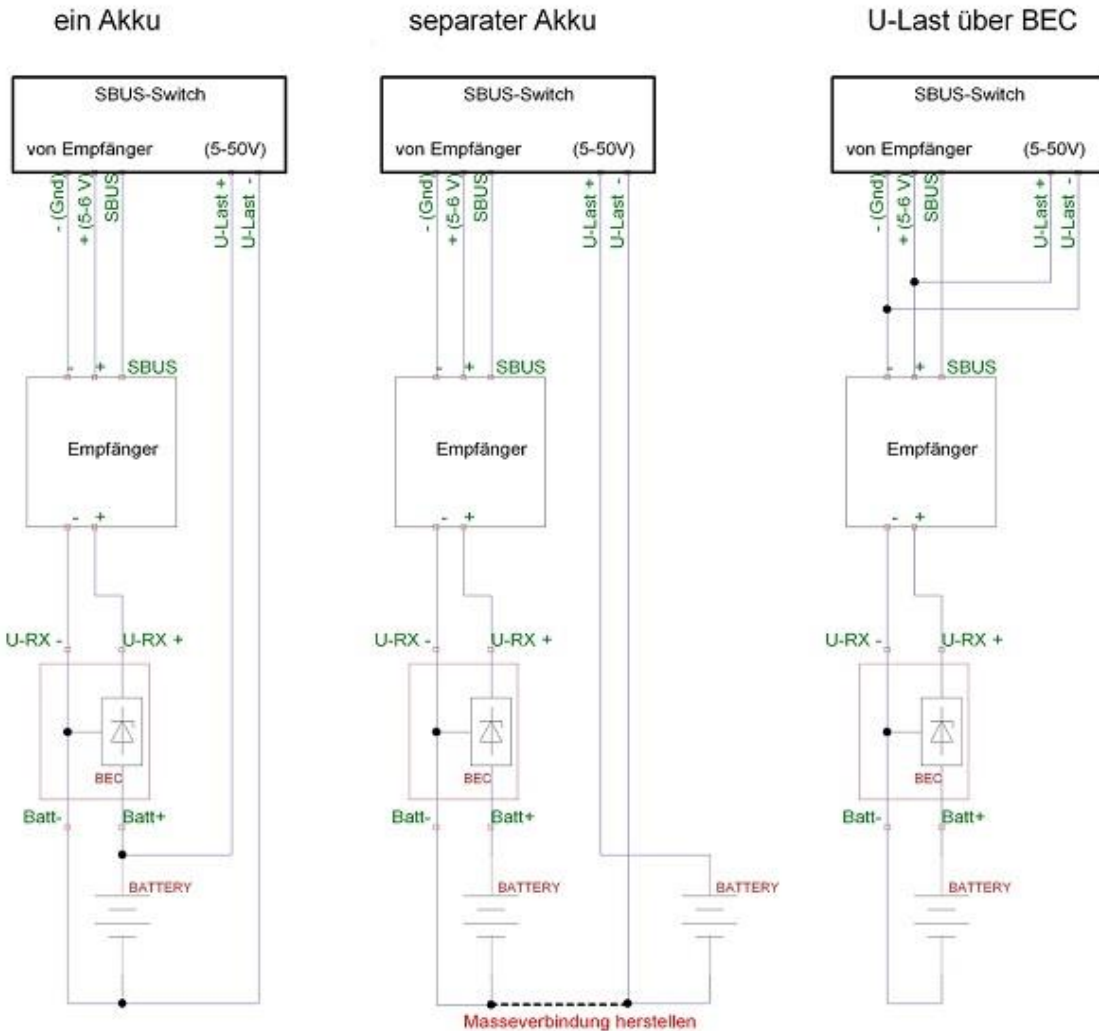


Bild 4

Ein Akku:

Der Empfänger wird über das BEC mit Spannung versorgt. Für die Schaltausgänge steht die Spannung der Batterie zur Verfügung (z.B.: 11,1V bei einem 3S-Lipo)

separater Akku:

damit ist die Spannungsversorgung des Empfängers unabhängig von der Spannungsversorgung der Schaltausgänge. Es muss eine Verbindung zwischen den Minuspole der beiden Akkus hergestellt werden (gemeinsame Masse).

U-Last über BEC:

damit steht für die Verbraucher die geregelte Spannung des BEC (typisch 5-6V) zur Verfügung. Es ist zu beachten, dass das BEC nicht überlastet wird. Diese Variante ist nur für sehr kleine Verbraucher zu empfehlen (einige einzelne LED's)

Anschluss Verbraucher

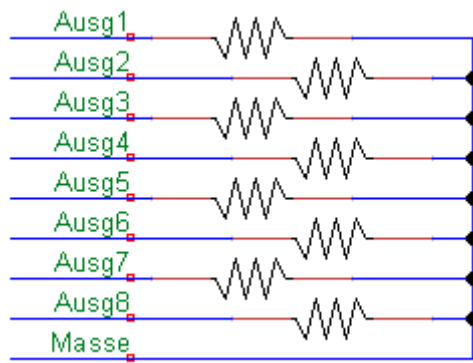


Bild 5

Anschluss Verbraucher wie LED, Lampen usw.
Geschalteter Pluspol
Gemeinsame Masse/Minus

Bilder :

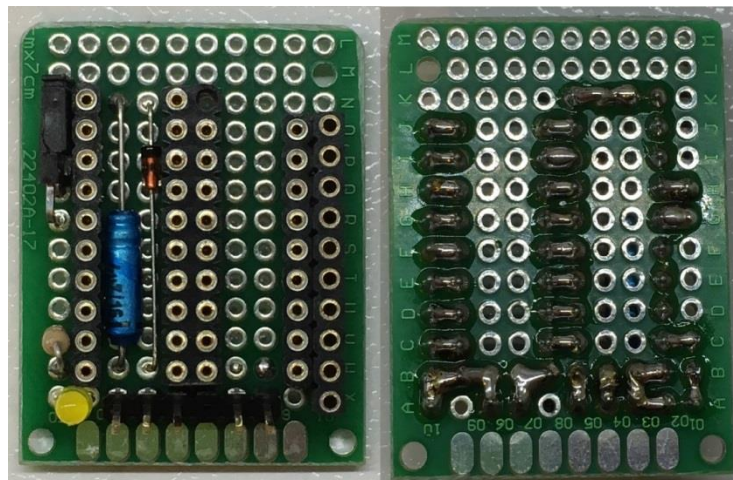


Bild 6

viel zu löten ist es nicht (SBUS-Switch V1.1)

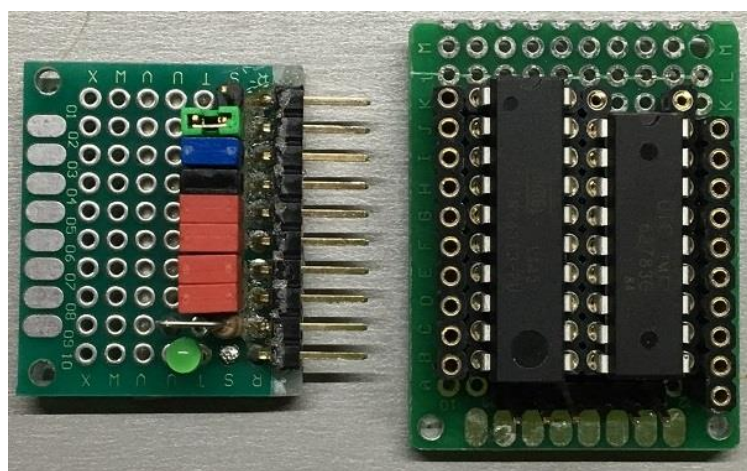


Bild 7

Hardware-Version 2.0 mit Programmierkarte

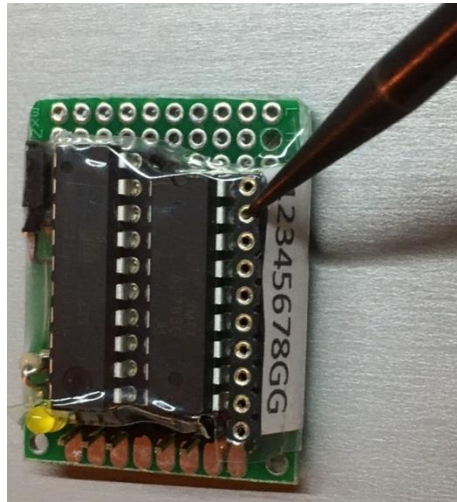


Bild 8

an den Buchsen die Schrumpffolie durchstechen

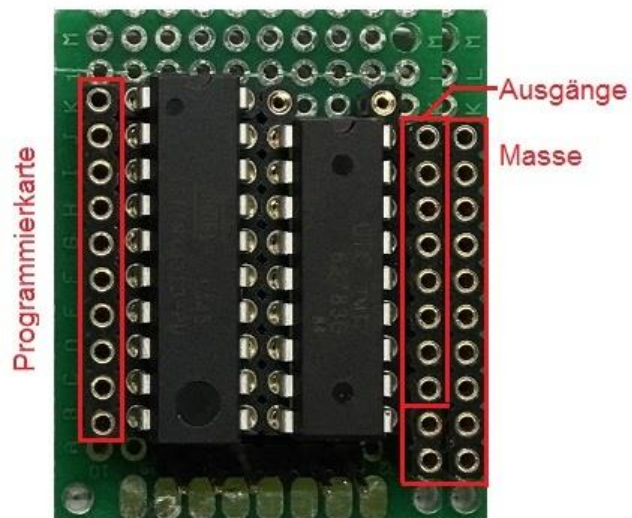


Bild 9

Alternatives Layout:

Es kann eine zusätzliche Buchsenleiste für die gemeinsame Masse verbaut werden. Je nachdem wie die Verkabelung geplant ist.

Bedienung und Konfiguration

Programmierung:

Die Programmierung erfolgt über die Programmierkarte.

Die entsprechenden [Jumper](#) werden gesetzt, die Programmierkarte in die linke Buchsenleiste des Schaltmoduls gesteckt ([siehe Bild](#)) und dann die Spannungsversorgung (U-RX) eingeschaltet.

Siehe auch [Tabelle](#) unten.

Die LED blinkt 1x kurz auf, die Einstellungen werden in das Schaltmodul übernommen und gespeichert. Dauer ca 1/2 Sekunde. Die LED blinkt nun langsam. Die Spannungsversorgung wird getrennt und die Programmierkarte abgezogen.

Wenn die LED schnell blinkt gab es eine Fehlfunktion und der Vorgang ist zu wiederholen.

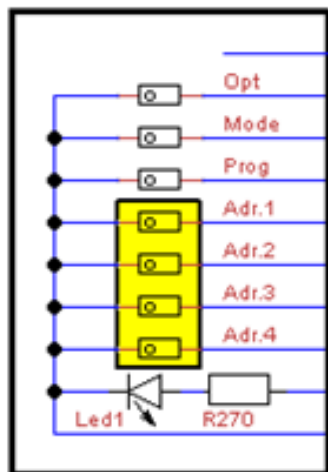
Testfunktion der Programmierkarte:

(Jumper „Prog“ ist nicht gesteckt)

Nach Einschalten blinkt die LED kurz auf. Die LED leuchtet dauerhaft, wenn ein gültiges SBUS-Signal anliegt. Ein gelegentliches Flackern der LED ist normal.

die Programmierkarte:

Pinout



Funktion

RST	kein
Prog 1	zZt keine
Prog 2	Mode_sm Einkanal / Multikanal
Prog 3	Prog Programmiermodus
Prog 4	Adr.1 / Multikanal 9-16
Prog 5	Adr.2
Prog 6	Adr.3
Prog 7	Adr.4
LED	Status-LED
GND	GND

Jumper Settings (X=Jumper gesteckt)

Einkanal Modus (alle Schaltausgänge werden über 1 Kanal gesteuert)

Mode	X
Prog	X

Adressierung

Kanal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Adr.1		X		X		X		X		X		X		X		X
Adr.2			X	X			X	X			X	X			X	X
Adr.3					X	X	X	X					X	X	X	X
Adr.4									X	X	X	X	X	X	X	X

Multikanal Modus (pro Schaltausgang wir 1 Kanal genutzt)

Mode	
Prog	X

Adressierung

Adr.1		Kanal 1-8
Adr.1	X	Kanal 9-16

Programmierung in openTX für Mode „Einzelkanal“

Alle 8 Ausgänge werden über nur einen Kanal angesteuert.

Es können mehrere Schaltmodule parallel an den SBUS angeschlossen. Limitiert durch max 64 Mischer unter open TX (Stand openTX V2.2.3).

Ein paar Besonderheiten für die Programmierung unter openTX sind zu beachten.

Pro Schaltmodul werden 9 Mischer benötigt (einer pro Ausgang und ein gemeinsamer).

Eine Kurve ist zu definieren um Gewichtung <1% im Mischer zu realisieren.

Die max. Ausschläge sind auf 130% zu erweitern.

Die vorgegebenen Werte müssen exakt eingehalten werden.

Im Beispiel wird Kanal 1 verwendet.

Kurve (hier Kurve 2)

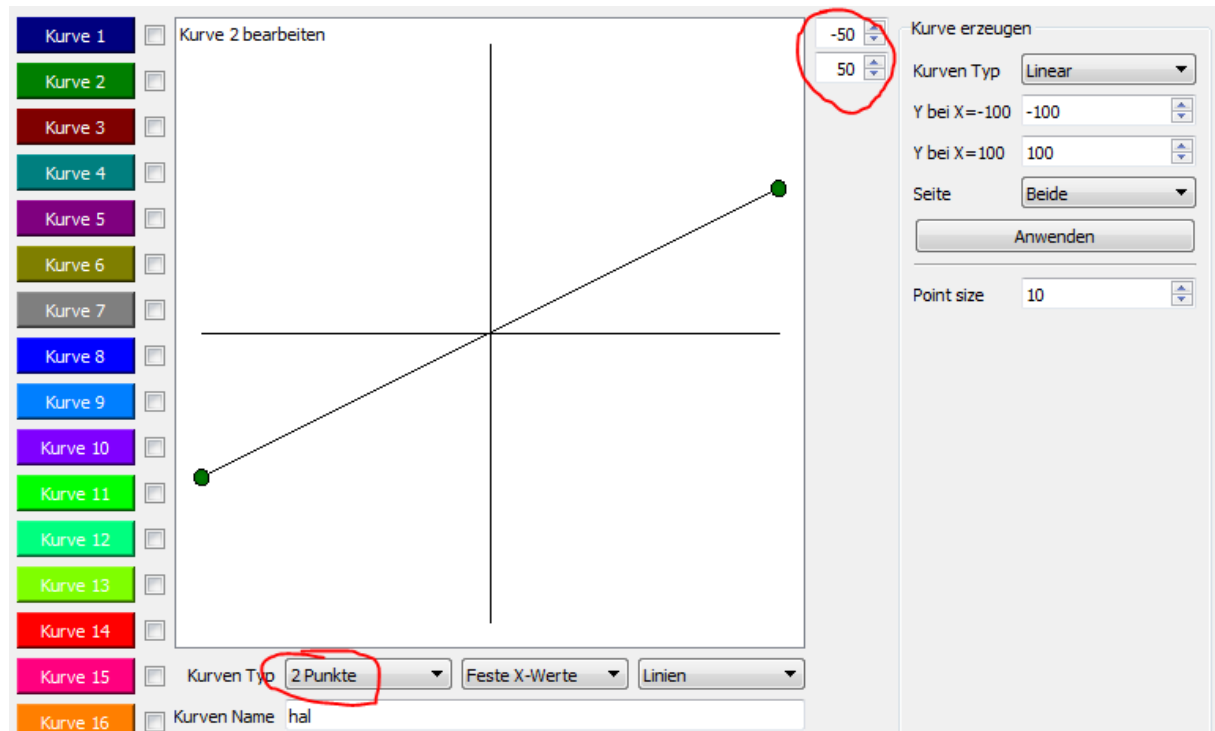


Bild 11

Ausgänge:

Im Menü „Konfigurationen“ und

Bild 12

im Menü „Ausgänge“ sind die max. Ausschläge auf 130% zu erweitern

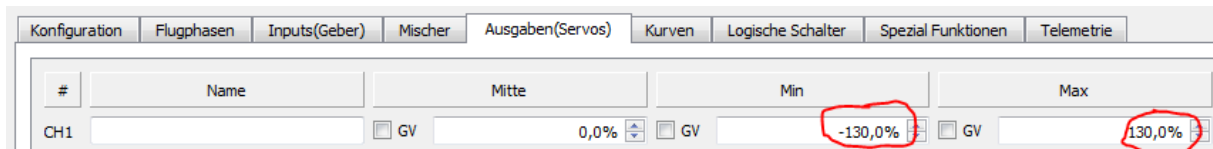


Bild 13

Mischer:

Der erste Mischer ist der gemeinsame Mischer. Für diesen wird kein Schalter zugeordnet.

Die anderen Mischer entsprechen den Ausgängen 1-8. Es ist jeweils 1 physikalischer oder logischer Schalter zuzuordnen. Mit diesem Schalter wird dann der entsprechende Schaltausgang ein- und ausgeschaltet.

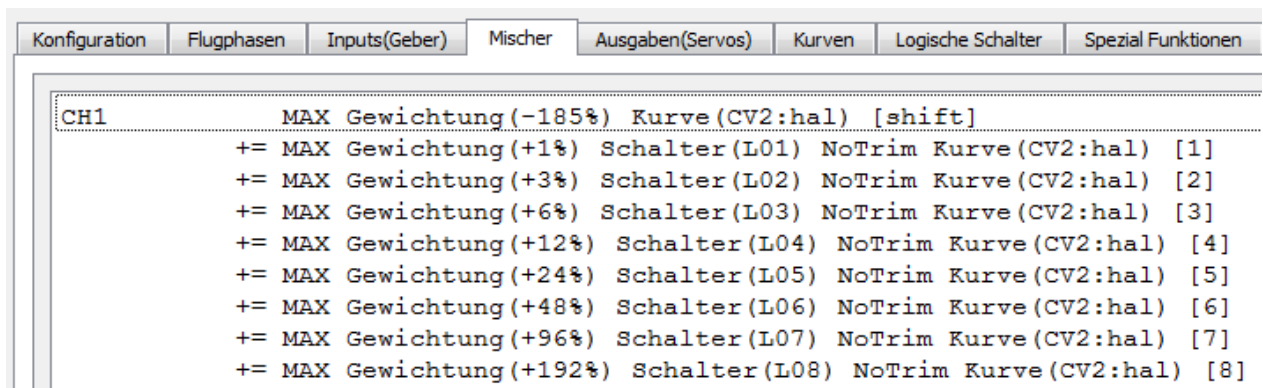


Bild 14

Beispiel Mischer „1“ für Ausgang 1

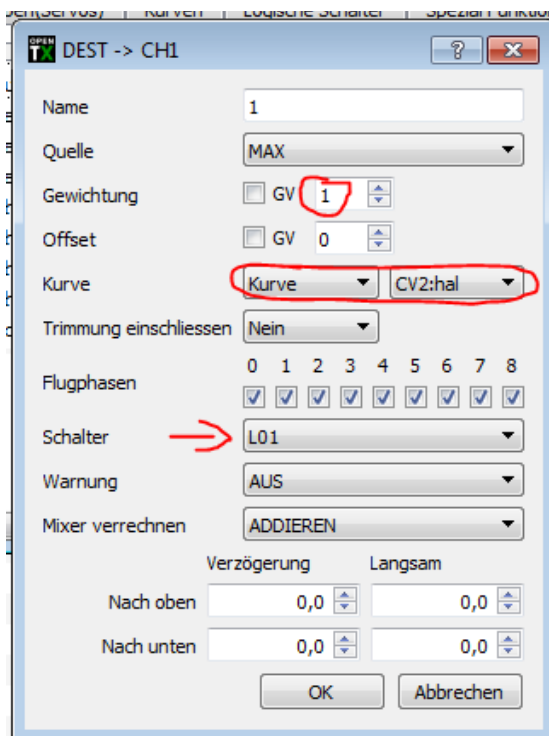


Bild 15

Das war's schon !

Zettel für Unterseite Platine:

U-RX (5-6V) -
 +
 S

U-Last (5-50V) +
 -

← hier knicken

12345678GG