

USB Modem zum Anschluss an einen TS-520

Einfachmodems sind bereits zur Genüge beschrieben und gebaut worden. Diese Modems sollen die Schnittstelle zwischen Funkgerät und Computer für die digitalen Betriebsarten darstellen.

In der Regel wird für die Steuerung des Transceivers eine serielle Schnittstelle (RS-232) benötigt, insbesondere das DTR, DTS oder CTS Signal. Computer moderner Bauart, verfügen nicht mehr über diese RS-232 Schnittstelle.

Hier soll die beschriebene Schaltung greifen. Es gibt seit einiger Zeit einen Schnittstellenwandler UM2102. Diese, auf dem Schaltkreis CP2102 von Silicon Laboratories basierende Schaltung, wird von der Firma ELV vertrieben. Der Charme an der Sache ist, dass die Schaltung bereits fertig aufgebaut ist und alle, an der RS-232 Schnittstelle möglichen Signale, bereits vorhanden sind. Allerdings entsprechen die Pegel nicht den RS-232 Spezifikationen. Das bedeutet, dass die Signalpegel max. 5V betragen. Dafür kommt die UM2102 mit der Spannungsversorgung aus der USB-Schnittstelle aus.

Für die Zwecke der beschriebenen Schaltung reichen die Pegel aber völlig aus.

Pflichtenheft:

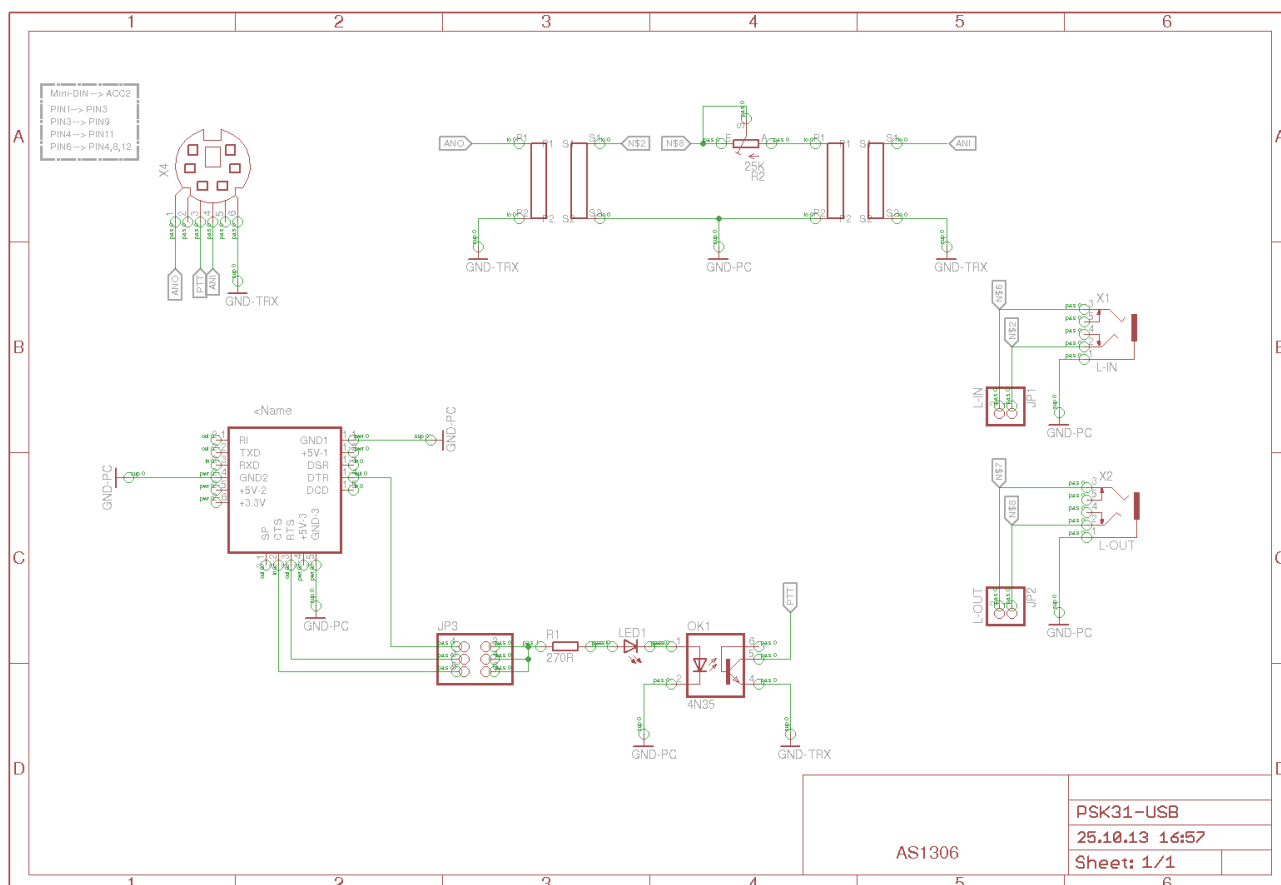
1. Die Schaltung soll den angeschlossenen TRX zwischen Senden und Empfangen umschalten.
2. Die von den Softwaretools im Allgemeinen dafür verwendeten Signale sollen nutzbar sein.
3. Die Schaltung soll ohne zusätzliche Spannungsversorgung auskommen.
4. Konsequente Trennung der Potenziale zwischen Computer und TRX.
5. In der aktuellen Version ist das Signal an der Spitze des Stereo-Klinkensteckers vorgesehen. Man kann aber mittels Jumper-Setting auch den anderen NF-Kanal durchschalten.
6. Alle Signale des UM2102-Moduls sollen für weitere Experimente verfügbar sein.
7. Das UM2102-Modul soll leicht zu ersetzen bzw. zu entnehmen sein.
8. Die Anpassung an andere TRX soll, sofern die notwendigen Signale abgegriffen werden können, leicht machbar sein.
9. Alle am UM2102 verfügbaren Signale sollen auf einer zusätzlichen Buchsenleiste vorhanden sein. Dies soll Experimente erleichtern.

Die Schaltung:

Das UM2102-Modul wird betriebsbereit von ELV geliefert und der Preis hält sich in Grenzen. Allerdings kommt das Modul mit einigen sehr hilfreichen Funktionen:

- Alle RS-232 Signale sind auf der kleinen Platine vorhanden und auf spezielle Lötunkte herausgeführt.
- Diese hat man sehr geschickt angelegt. Zum Einen findet sich am Rand der Platine für jedes Signal ein normaler Lötunkt an dem man z.B. mittels Schaltdraht das entsprechende Signal abnehmen kann. Zum Anderen findet sich ein damit verbundener Lötunkt, der aber in mit der Mitte des Bohrlochs genau am Platinenrand angeordnet ist. Das zugehörige Lötpad ist durchkontaktiert und in der Mitte durchtrennt.
- Man hat die freie Wahl, ob das Modul über z.B. Lötnägel oder SMD-Pads direkt in die Platine eingelötet werden soll, oder ob man lieber mit IC-Fassungen arbeiten möchte.
- Das UM2102 stellt die RS-232 Signale mit 5V Pegeln zur Verfügung. Wer Wert auf die richtigen RS-232 Pegel legt, muss zusätzlichen Schaltungsaufwand betreiben.
- Es werden drei GND-Anschlüsse und ein 3,3V Anschluss herausgeführt.

Das Modul wird, wie von ELV nicht anders zu erwarten, mit ausführlicher Schaltungsbeschreibung geliefert. Dabei werden auch die verschiedenen Signale der RS-232 Schnittstelle ausführlich beschrieben.



Am Mini-DIN-Stecker sind die notwendigen Signale des TRX aufgelegt. Sie werden über ein Kabel von der ACC-Buchse des TS-520 abgenommen. Dies ist auch die Stelle, an der die Schaltung an andere TRX angepasst werden kann. Man muss einfach den Stecker für die ACC-Buchse entsprechend beschalten.

Die beiden Trafos dienen der Potenzialtrennung der NF-Signale. Links unten befindet sich das UM2102-Modul. Hier habe ich die Signale DTR, RTS und CTS auf eine Steckerleiste (JP3) geführt. Dort kann mittels Jumper-Setting das Steuersignal für den Optokoppler (OK1) gewählt werden. OK1 dient der Potenzialtrennung des PTT Zweiges der Schaltung.

Die Platine:

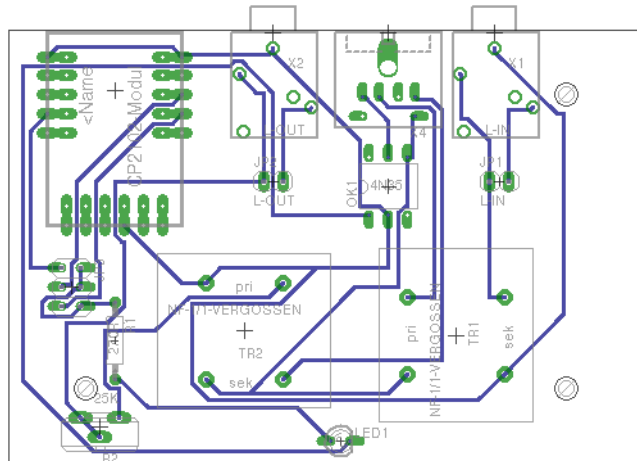


Abbildung 1: Das Layout

Auf der Platine sind alle Steckverbindungen (UM2102-MODUL, LINE-IN, LINE-OUT und MINI-DIN) auf der hinteren Seite der Platine angebracht. Damit soll erreicht werden, dass die Kabel, die ja im allgemeinen von der Rückseite des TRX bzw. des Computers zugeführt werden, auch dort eingesteckt werden können. Damit liegen sie nicht im Weg herum.

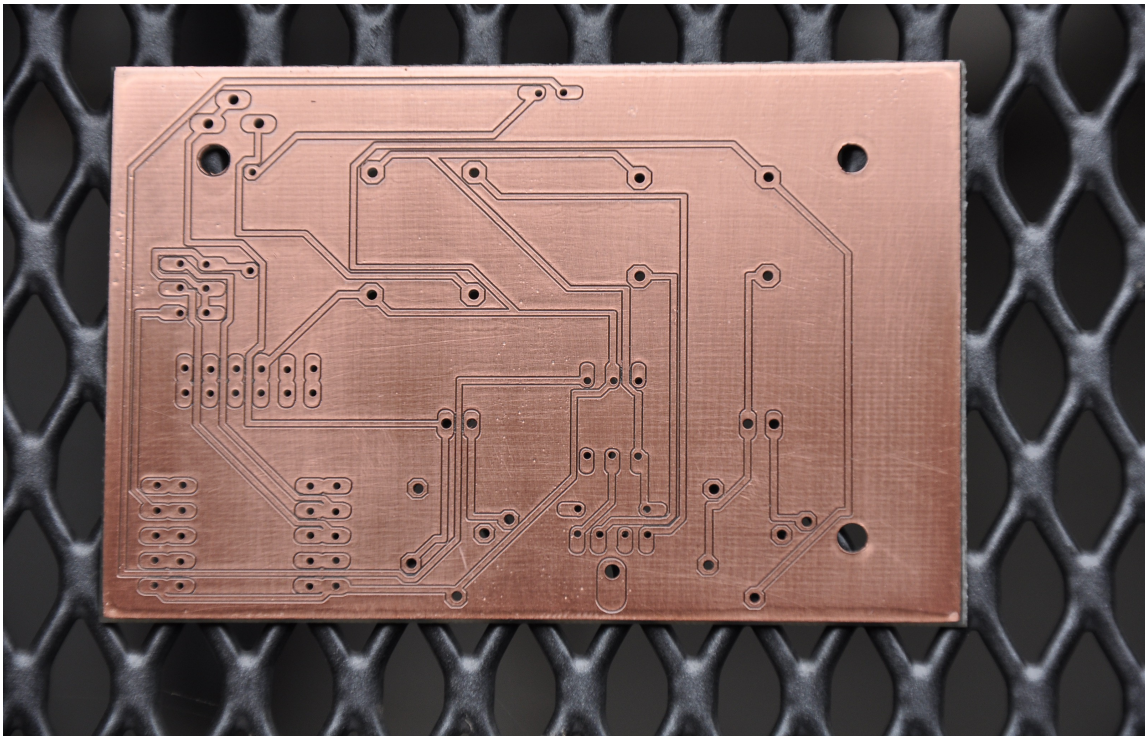


Abbildung 2: Die Leiterbahnen der einseitigen Platine

An der Vorderseite der Platine ist nur das Abstimpoti und die PTT-LED angebracht. Diese zeigt nur an, dass der Optokoppler angesteuert wird. In der Regel wird am TRX eine entsprechende Anzeige vorhanden sein. Wer daher diese LED nicht einbauen möchte, kann die durch eine Drahtbrücke ersetzen. Einfach weglassen geht nicht, da sie mit der LED zur Ansteuerung des OK und dem zugehörigen Vorwiderstand in Reihe liegt.

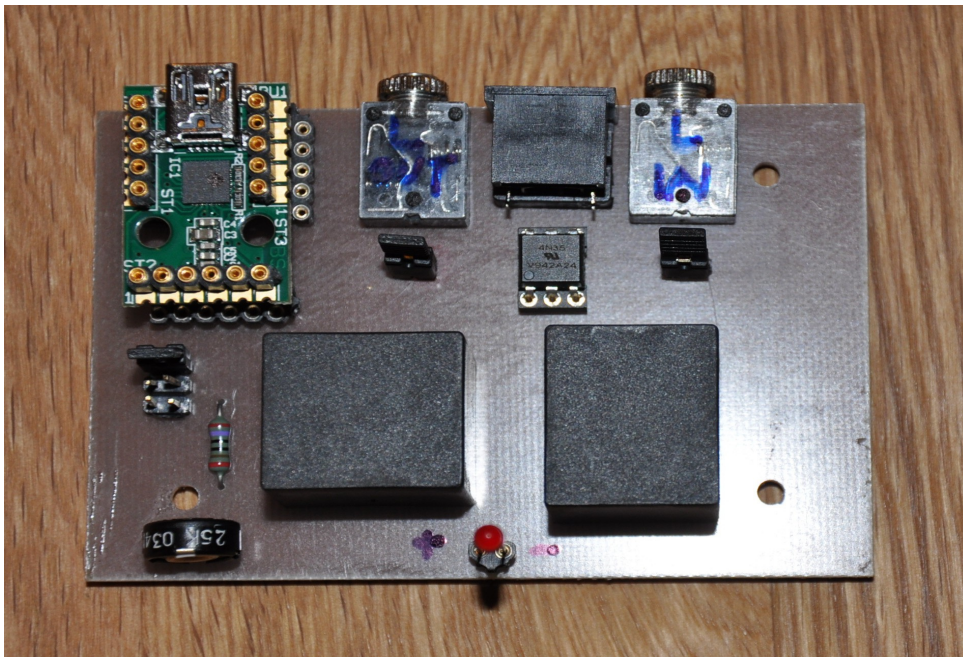


Abbildung 3: Die fertig bestückte Platine

Die gesamte Schaltung passt in ein Gehäuse 3B aus Aluminium. Es sind die Bohrungen für die Steckverbinder auf der Rückseite, sowie die Bohrung für die LED auf der Vorderseite einzubringen. Es ist weiterhin eine kleine Bohrung für das vertikal angebrachte Poti vorzusehen. Die Bohrung muss so groß sein, dass ein auf das Poti passender Schraubendreher hindurch geführt werden kann.

Die Stückliste:

Menge	Bauteil	Name
1	L-IN	X1
1	L-OUT	X2
1	4N35	OK1
1	LED 3mm rot	LED1
1	Mini-DIN Buchse	X4
2	NF-Trafo 1:1	TR1, TR 2
2	PINHD	JP1. JP2
1	PINHD	JP3
1	270R	R1

1	25K	R2
1	UM2102-MODUL	

Für die Inbetriebnahme der Schaltung gibt es nur wenige Handgriffe zu erledigen. Das UM2102-MODUL wird einfach mit einer USB-Buchse des Rechners verbunden. Für den LINUX-Nutzer ist damit alles getan was die Anbindung an das OS angeht. Jetzt nur noch die NF-Kabel und den TRX verbinden, fertig.

WINDOWS-Nutzer sollten jetzt beobachten können, dass das OS die passenden Treiber aus dem Netz lädt und installiert. Falls das schief geht, sind die Treiber zum Modul bei ELV zum Download bereitgestellt. Falls das alles nicht funktioniert, sollte man die HP von Silicon Labs zu Rate ziehen. Da ich kein WINDOWS-User bin, kann ich leider keine weitere Auskunft dazu geben.

Zuletzt noch der unerlässliche Haftungsausschluss:

Die oben beschriebene Schaltung/Baubeschreibung wurde mit aller Sorgfalt ausgeführt. Dennoch übernimmt AS-electronic keine Haftung für Schäden die aus der Verwendung bzw. dem Nachbau der Schaltung entstehen könnten.