

Echolink Gateway Backplane-Steckmodul

Inhaltsverzeichnis

Einführung.....	1
Schaltung.....	1
Abbildung 1: Signaleingang TRX1.....	1
Abbildung 2: Signal Ein-/Ausgang.....	2
Die Platine.....	3
Abbildung 3: Backplane Aufsteckplatine TOP.....	4
Abbildung 4: Die Unterseite (BOT) der Aufsteckplatine.....	4

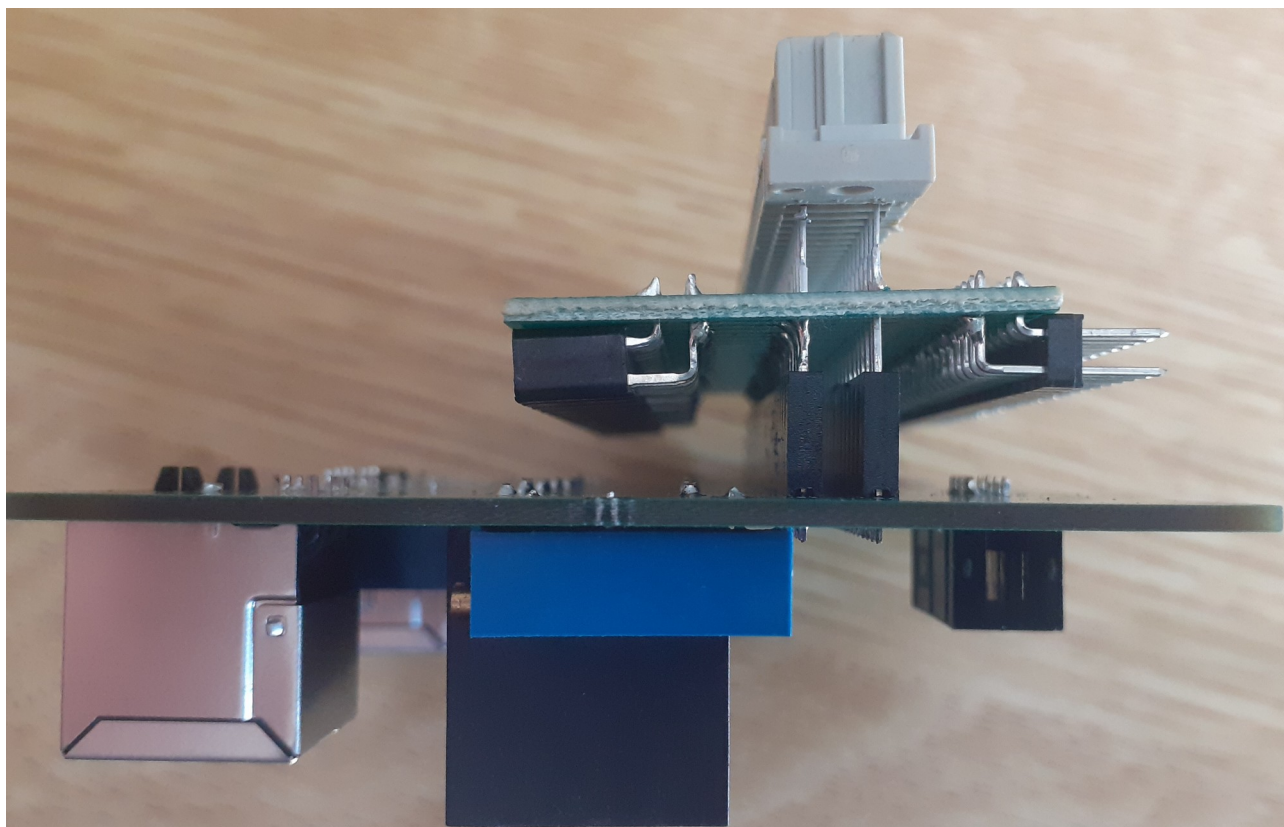


Abbildung 1: Aufsteckplatine unten. Teilbackplane oben, zur Darstellung nicht ganz aufgesteckt

Einführung

Die hier beschriebene Schaltung findet im Projekt Echolink-Gateway Anwendung. Für andere Schaltungen muss sie evtl. angepasst werden. Hier wird das Prinzip beschrieben. Wie ich bereits in anderen Beiträgen beschrieben habe, steht auf den Backplane Modulen der 19-Zoll-Einschübe nur wenig Platz zur Verfügung. Damit man Bauteile vorsehen kann, die die von außen zugeführten Signale der diversen Einschubplatinen verfügbar machen, muss man versuchen zusätzlichen Platz zu schaffen. Man war bisher gezwungen die signalführenden Kabel direkt anzulöten. Im Wartungs- oder Reparaturfall mussten diese Kabel gekennzeichnet und abgelötet werden. Nach der Reparatur würden sie an der richtigen Stelle wieder angelötet. Das ist eine potenzielle Fehlerstelle. Abgesehen davon geht es an dem Teil des Gehäuses recht eng zu. Um das zu vermeiden, habe ich Aufsteckplatinen entwickelt.

Schaltung

Die Schaltung gliedert sich in drei Hauptelemente:

1. Signaleingang
2. Trenntrafos
3. Signalausgang

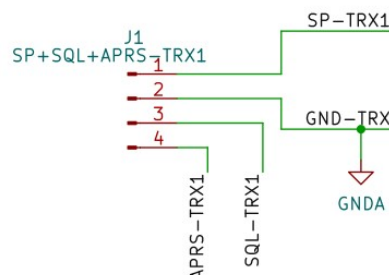


Abbildung 2: Signaleingang TRX1

Diese Schaltungselemente sind doppelt vorhanden, da zwei Transceiver TM-V7 angesteuert werden sollen. Dabei ist zu beachten, dass nur der TRX-1 für die Aufnahme des APRS-Signals auf 144,800MHz vorgesehen ist. Die Beobachtung des APRS-Signals auf 70cm ist hier nicht vorgesehen. Da der RaspberryPi 4B „nur“ über vier USB-Anschlüsse verfügt, wären diese ohnehin schon belegt.

Die NF-Signale für beide TRX werden wegen der Potenzialtrennung jeweils über einen NF-Trafo 1:1 (NF-Übertrager) geführt.

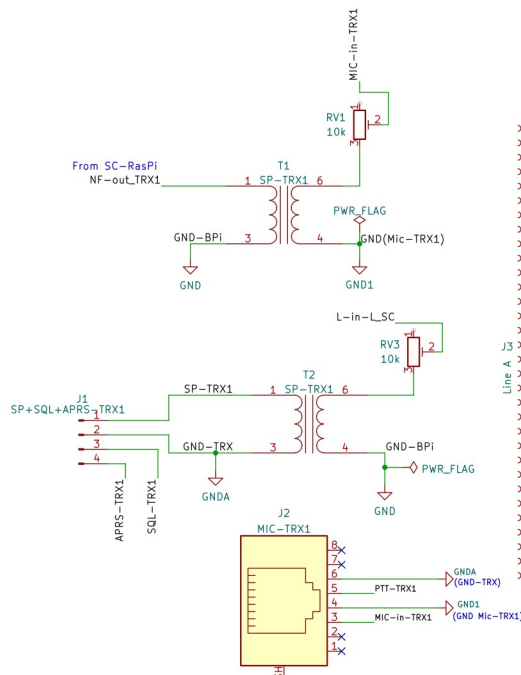


Abbildung 3: Signal Ein-/Ausgang

Über J1 werden die NF-Signale wie folgt aufgelegt:

- **J1 Pin1** = SP-TRX1 (Das Signal welches über den Lautsprecherausgang des TRX in die Soundkarte des RaspberryPi geführt wird).
- **J1 Pin2** = GND-TRX1 (Das GND-Signal des TRX welches gleichzeitig das Bezugspotenzial für alle Signale aus dem Transceiver darstellt).
- **J1 Pin3** = SQL (Das Squelch-Signal welches von der Mini-DIN-Buchse an der Bedienteil-Vorderseite des TM-V7 kommt).
- **J1 Pin4** = APRS-TRX1 (Das APRS-Signal welches über den zweiten Lautsprecherausgang des TM-V7 kommt).

SP-TRX1 wird von der Primärseite des Übertragers T2 auf die Sekundärseite übertragen. Das Signal gelangt danach über den Spindeltrimmer RV3 (100k) auf den Eingang L-in (Line-In) der ersten externen Soundkarte. Der Spindeltrimmer hat sich als wirkungsvoll erwiesen. Man kann damit die Lautstärke der NF deutlich besser einstellen als über den Mixer der Soundkarten-Software im RaspberryPi.

Das SQL (Squelch) Signal ist ein Steuerelement, um der Software (svxlink) einen Indikator zu liefern ob die Frequenz frei ist oder nicht. So wird „doppeln“ vermieden.

Das NF-Signal aus der Soundkarte (Line-Out) geht auf die Primärseite des Übertragers T1. Dort wird sie auf die Sekundärseite übertragen und über den Spindeltrimmer RV1 (100K) auf die Mikrophonbuchse J2 Pin3 des TM-V7 geführt. Das Mikrofonsignal hat einen eigenen GND-Anschluss der am TM-V7 nicht intern mit dem Geräte-GND verbunden ist. Auf Pin 5 der

Mikrofonbuchse ist die PTT aufgeschaltet. Diese wird über einen GPIO-Port des RaspberryPi (Buchsenleiste C Pin 15) abgegriffen. Da an der 64 poligen Federleiste des 19-Zoll-Gehäuses alle Signale des gesamten Gateways anliegen, ist das einfach zu bewerkstelligen. In der Config-Datei von svxlink muss nur der entsprechende GPIO-Port benannt werden.

Analog dazu werden die Signale des TRX2, ebenfalls ein TM-V7, geschaltet. Auch hier läuft der Lautsprecher-Ausgang des TRX über einen als Trenntrafo genutzten Übertrager und von dort über einen 100k Spindeltrimmer. Auch hier ist für den Mikrofonanschluss eine RJ-45 Buchse vorgesehen. **Für die RJ-45 Buchsen beider Transceiver gilt, dass Sie **nicht** mit den in Netzbuchsen üblichen Drosselspulen versehen sind.**

An der Schaltung kann man an den Buchsenleisten J3 (A) und J5 (C) die Schaltung der Signale des GPIO-Ports erkennen. Abgesehen von den beschriebenen Signalen der TRX1 und TRX2, sind die kompletten GPIO-Ports aufgelegt. Darüber wird eine mit vier Relais bestückte Relaisplatine geschaltet. Diese schalten per Softwaresteuerung über den RaspberryPi die beiden Transceiver ein und aus. Somit ist die Fernbedienbarkeit (man kann den TRX ein- und ausschalten. Leider ist eine komplette Remote-Steuerung des TM-V7 abuartbedingt nicht möglich) des Echolink-Gateways gesichert.

Die Buchsenleisten sind mit allen Signalen die mit den Transceivern, den GPIO-Ports und der Beschaltung im 19-Zoll-Gehäuse zu tun haben, belegt. Da die weiteren Signale des GPIO-Ports hier keine Rolle spielen, habe ich sie in dieser Schaltung nicht eingezeichnet.

Die Platine

Hier ist das 3D-Modell der Oberseite (TOP) zu sehen. Hellblau sind die vier Spindeltrimmer (100k) zu sehen. Die beiden RJ-45 Buchsen befinden sich ebenfalls auf der Oberseite.

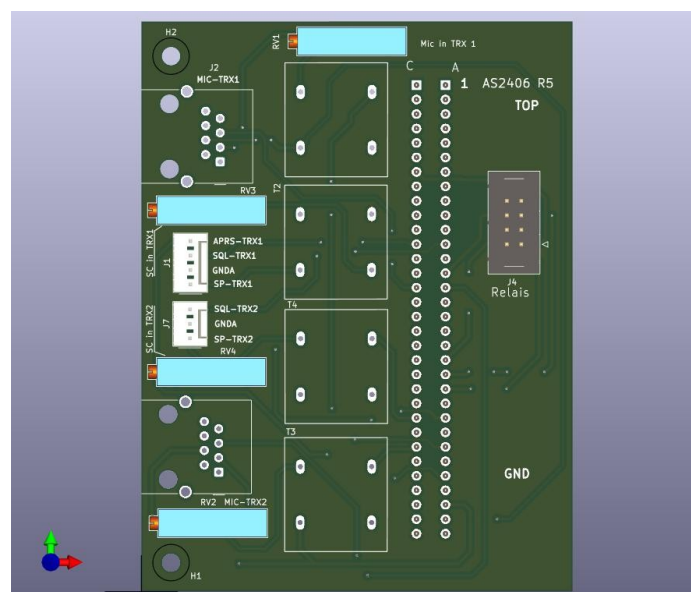


Abbildung 4: Backplane Aufsteckplatine TOP

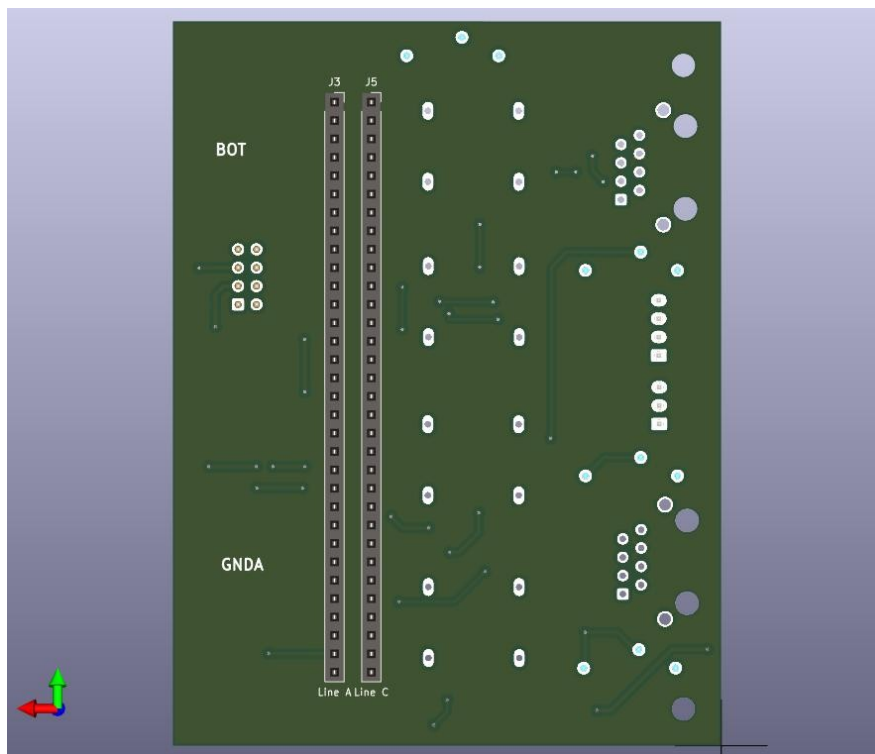


Abbildung 5: Die Unterseite (BOT) der Aufsteckplatine

Die beiden Buchsenleisten J3 (Line A) und J5 (Line C) sind auf der Unterseite aufgebracht, da Sie später auf die extra langen Pins (Wire wrap) der im Gehäuse verschraubten Federleiste aufgesteckt werden. Zusätzlich trägt die Federleiste das Backplane Modul, worüber die Signale im gesamten Gehäuse verfügbar gemacht werden. Das erspart eine Menge Verkabelung an der Funkstation.

Von allen In/Out Anschlüssen aller Funkgeräte geht jeweils ein Kabel an die Rückseite des 19-Zoll-Gehäuses. Dort werden sie mit entsprechenden Buchsen verbunden. Es sind keine weiteren Kabel im Shack erforderlich. Das Umstecken der Kabel entfällt wenn man z.B. eine Schaltung an einem andern Funkgerät betreiben möchte.

Dazu gibt es aber eine gesonderte Beschreibung.

Haftungsausschluss:

Die Schaltung in dieser Beschreibung wurde mit größter Sorgfalt entwickelt und getestet. Dennoch kann AS-electronic keine Haftung für Schäden übernehmen, die im Zusammenhang mit dem Gebrauch dieser Schaltung möglicherweise entstehen könnten.