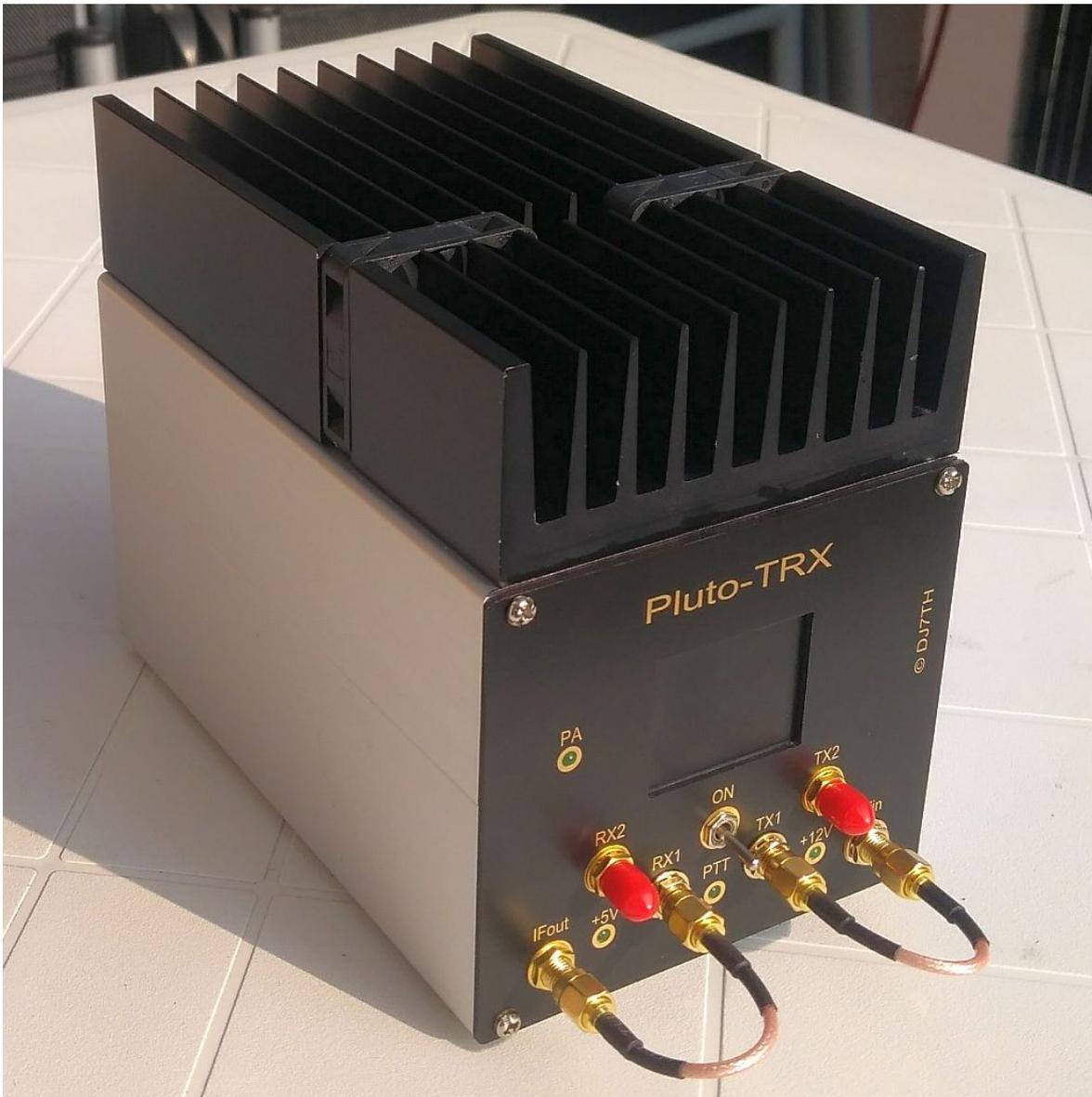


Technische Daten des PlutoTRX

© 2023 DJ7TH



Der PlutoTRX ist ein kompakter 2.4GHz TRX mit 20W PA für alle Betriebsarten incl. DATV, nicht nur geeignet für Satellitenbetrieb über den QO-100-Transponder, sondern kann mit entsprechender Software auch als Signalgenerator und Spektrumanalyzer etc. eingesetzt werden. Die Anschlüsse für RX1+2 sowie TX1+2 des Adalm Pluto sind dazu an der Frontplatte frei zugänglich.

Das Gehäuse mit 105x95x163mm (B x H x T) besteht aus zwei stabilen Aluprofil-Halbschalen von Fischer Elektronik, für den Einschub von Europakarten mit 100x160mm optimiert.

Front- und Backplane sowie die beiden Boards sind aus hochwertigem Epoxymaterial gefertigt. Die Frontplatten-Beschriftung sowie alle SMA-Buchsen sind vergoldet.

RX- und TX- Board sowie die PA werden servicefreundlich jeweils per steckbarem 8pol. Kabel verbunden. Ausser den vormontierten SAW-Filter und dem 74HC74 werden nur bedrahtete Bauteile verwendet, was den Nachbau auch ohne SMD-Werkzeug ermöglicht.



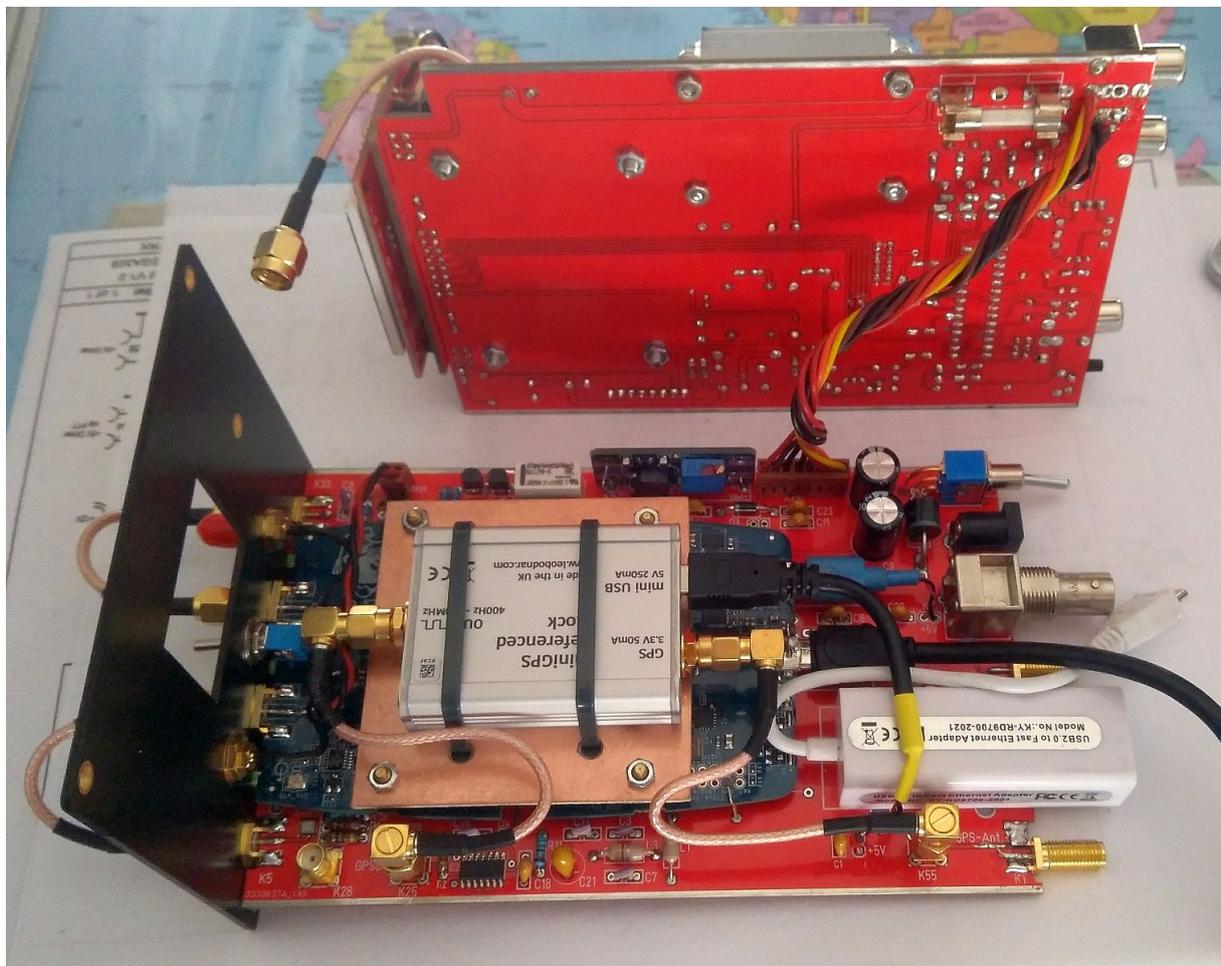
PlutoTRX Frontplane mit vergoldeter Beschriftung



PlutoTRX Backplane

RX-Sektion in unterer Halbschale:

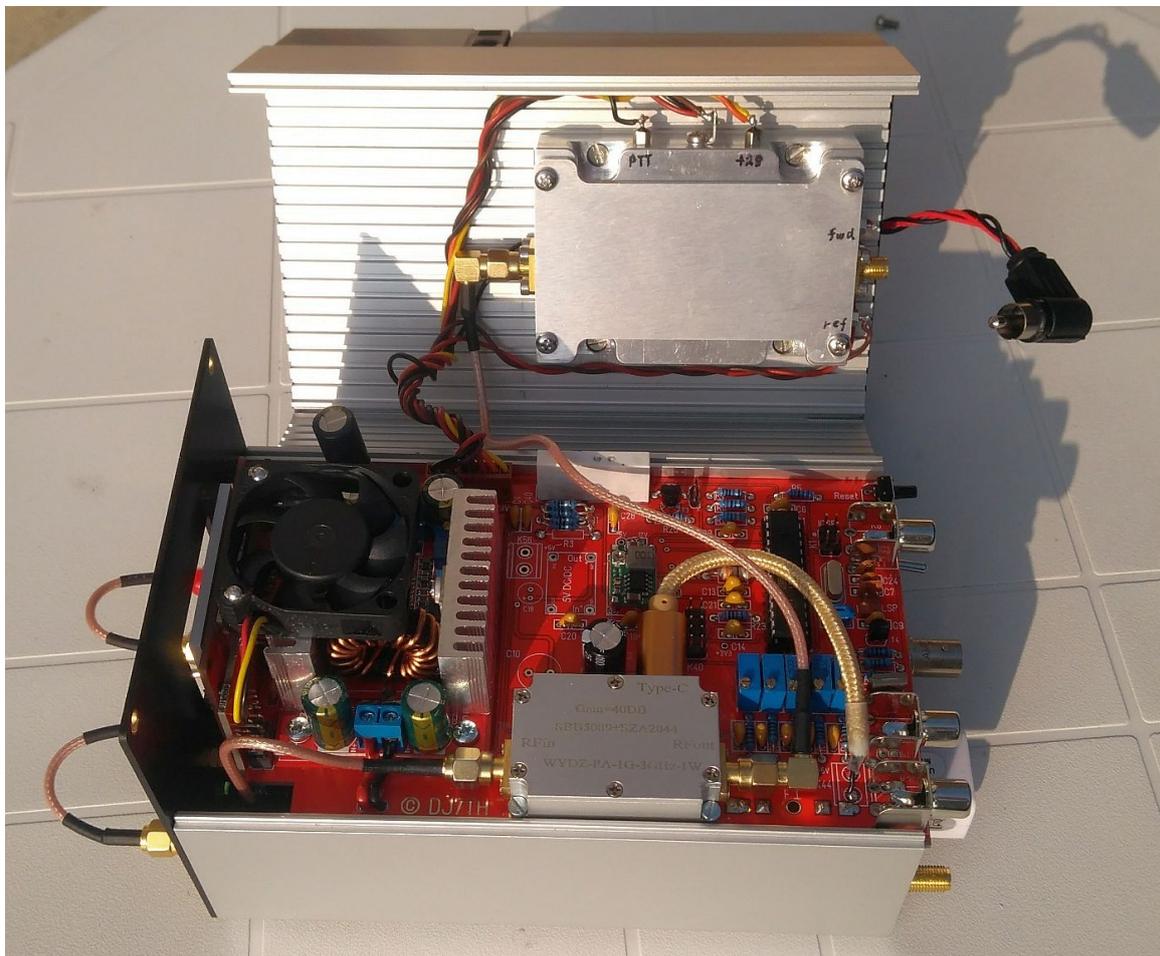
- Aufmontiertes ADALM-PLUTO-Board mit 2x Rx-Port und 2x TX-Port (Frontplane)
- PTT-Logik zur Treiber- und PA-Steuerung mit PTT-Schalter (Frontplane)
- 100MHz MiniGPSDO-Modul von Bodnar, auf Pluto-Board aufgesetzt
- Synchronisation des Pluto per 100MHz-Teiler und ext. 50MHz Clock
- 2. Teiler auf 25MHz + Tiefpassfilter zur Synchronisation des ext. LNB
- SAW-Filter für 2.4MHz (TX) und 740MHz (RX)
- Frei bestückbarer Abschwächer für TX und RX (standardmäßig je 10dB)
- USB-Ethernet-Adapter für Verbindung zum PC bzw. LAN oder WLAN
- DC/DC-Wandler für 3.3V (CPU), 5V (Pluto), 5V (1W-Treiber) und 12V (LNB)
- LNB-Anschluss per BNC-Buchse mit interner 12V-Versorgung + 25MHz Clock
- Buchse + Schalter für Betriebsspannung 8..20V (max. 5A) mit Verpolungsschutz
- LEDs an der Frontplane zur Kontrolle von 12V, 5V, 28V und PTT-Zustand



Auf dem unteren Board sitzt das MiniGPSDO-Modul von Leo Bodnar Electronics, mit Abstand auf das Pluto-Board aufmontiert. Das Modul liefert GPS-synchronisierte 100MHz, welche auf 50MHz geteilt das Pluto-Board und auf 25MHz geteilt das LNB synchronisieren. Ausserdem findet man hier die PPT-Logik, diverse DC/DC-Wandler und den USB-Ethernet-Controller. Das obere Board mit der PA-Stromversorgung ist per 8pol. steckbarem Kabel verbunden.

TX-Sektion in oberer Halbschale:

- 20W 2.4GHZ PA-Modul von SG-Lab erweitert mit SWR- u. RF-Ausgang + Temperatursensor
- 1W 2.4GHz Treibermodul mit 40dB Gain
- 28V-DC/DC-Wandler für PA mit 12V-Lüfter
- Digitale Überwachung der 20W-PA und PA-Abschaltung per 28V-Relais
- Zusätzlicher PA-Schutz durch 33V-ZORP-Diode + 10A-Leitungsabsicherung
- Kühlkörper 40x100x150mm mit zwei integrierten 12V-Lüftern
- Steuerung der ext. 12V-Lüfter auf dem massigen Kühlkörper
- 12V-Buchse + PTT-Buchse (Backplane) für ext. Geräte
- Betriebsdatenausgabe auf RS232-Port (Backplane)
- Anzeige per 1.8"-LCD-Farbdisplay und Überwachung von:
 - Betriebsspannung (8...20V)
 - PA-Spannung (28V)
 - PA-Strom (0-2A)
 - PA-DC-Input (0-60W)
 - PA-Temperatur in °C
 - PA-Hf-Output (vertikaler grüner Balken)
 - PA-SWR (vertikaler roter Balken)
 - Fehlermeldungen und Alarmausgabe per Mini-Lautsprecher



Firmware und Anwendersoftware:

Die originale Firmware des Adalm Pluto wird gegen die für DATV erweiterten Firmware 0303 von F5OEO ausgetauscht und zusätzlich mit einem Patch von F5UII versehen, um die PTT-Funktion mit der C/D Version des Pluto zu ermöglichen.

Als Anwendersoftware -nicht nur für den Transponderbetrieb- mit SSB und digitalen Betriebsarten hat sich das Programm SDR Console von Simon Brown G4ELI in der jeweils aktuellen Version bewährt.

Für DATV Sendebetrieb empfiehlt sich das relativ komplexe Programm [OBS Studio](#) zusammen mit [DATV-Easy](#) von F1EJP und der in einem Web-Browser laufenden DATV-Firmware 0303 von F5OEO. Sämtliche Programme stehen kostenlos im Internet zur Verfügung. Zum DATV Empfang habe ich den [MiniTiouner](#) von F6DZP nachgebaut und in der gleichen Gehäuseversion untergebracht.

Funktionsdiagramm des PlutoTRX:

