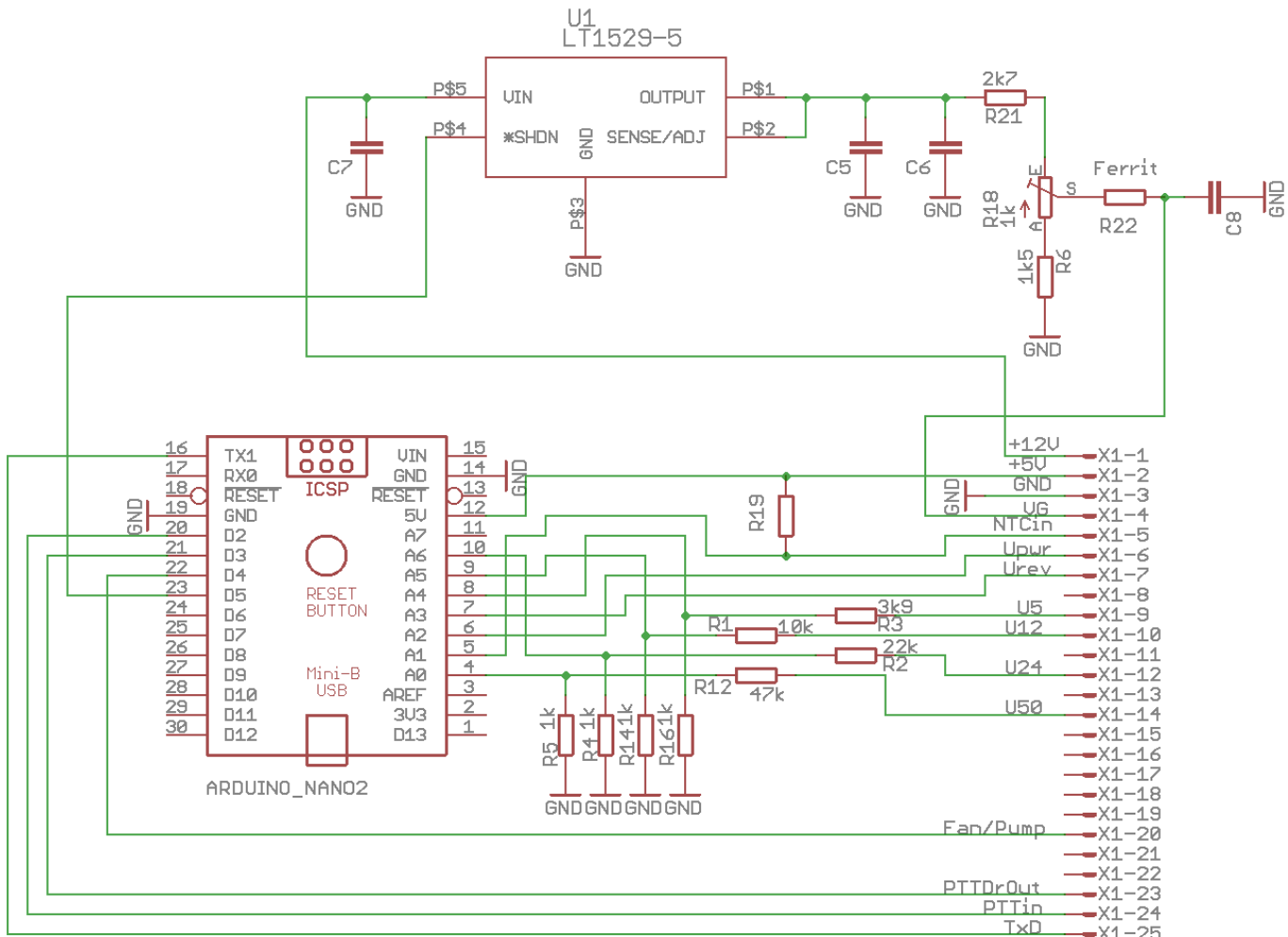


250W PA für DATV via QO-100

Baugruppen

Hier sind die einzelnen Baugruppen beschrieben welche zusätzlich zur PA benötigt werden:



der Controller misst alle Spannungen. Die 50V Phantomspeisung, die 24V PA-Versorgung, die 12V und die 5V für den Controller und die Kühlung. Außerdem wird über den NTC die Temperatur gemessen.

Wenn diese Spannung in Ordnung sind, so wird der PTT Eingang überwacht. Dieser ist über ein langes Kabel mit meinem Transceiver verbunden. Sobald die PTT Leitung gezogen wird werden im Abstand von 50ms diese Leitungen bedient:

- * Aktivierung der Gate Vorspannung des Sendemoduls
- * Aktivierung der PTT Leitung der Treiberstufe

die PA ist jetzt auf Sendung.

Die Temperatur wird laufend überwacht. Sobald diese über 40 Grad steigt, wird die Kühlpumpe sowie der Lüfter eingeschaltet und bei Unterschreiten von 37 Grad wieder ausgeschaltet. Während des Sendens sind Pumpe und Lüfter immer eingeschaltet. Übersteigt die Temperatur 60 Grad, so wird sofort abgeschaltet.

Weiters wird die Spannung an den Pwr und Rev Sensoren überwacht. Übersteigt das SWR einen Wert von 2 : 1, so wird die PA sofort komplett abgeschaltet.

Als uC kommt ein Arduino-Nano Board zum Einsatz.

Es werden Statusmeldungen über die serielle Schnittstelle ausgegeben (4800,n,8,1).

Der Controller ist mit einem Watchdog ausgestattet, der einen Programmabsturz erkennt. In diesem Fall wird ein Reset erzeugt und der Controller startet neu. Ist während des Programmstarts die PTT gezogen, so wird das ignoriert und kein Sendebetrieb gestartet.

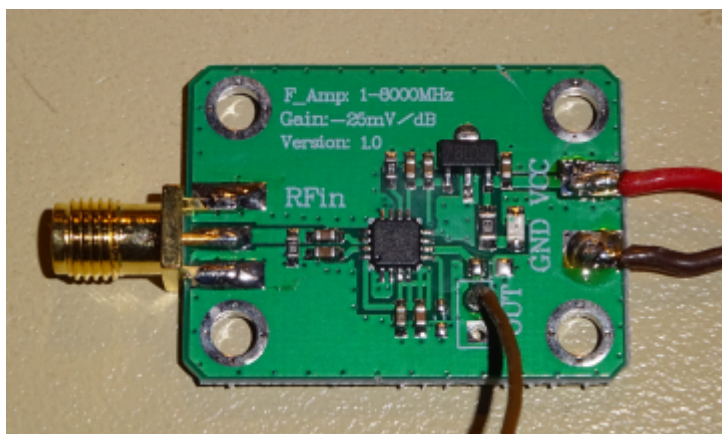
Die Vorspannung wird mit einem LT1529-5 erzeugt. Das ist ein 5V Spannungsregler welcher einen Ein/Aus Anschluss hat. Hinter dem Spannungsregler befindet sich ein Poti zur Einstellung des PA-Ruhestroms von 800mA.

Die Platine wurde von Ernst, DL1EV, auf der Portalfräse hergestellt.

Power / SWR Detectoren:

wie oben beschrieben beträgt die Koppeldämpfung des Richtkopplers 33dB. Bei der theoretischen Maximalleistung von 250W = 54dBm kommen aus dem Koppler also noch 21dBm heraus. Das ist mit Sicherheit zuviel, aber sehen wir uns erstmal die Detectoren an.

Als Leistungsdetektor kommt eine Importplatine mit dem ADPZ-8318 zum Einsatz.



* laut Datenblatt hat der Chip bei 2,2 GHz eine Eingangsimpedanz von 391 Ohm. Das gilt es später zu berücksichtigen * der maximale Eingangspegel ist -2dBm * der minimale Eingangspegel ist -60dBm * die Ausgangsspannung ist ca. 0 bis 2 Volt

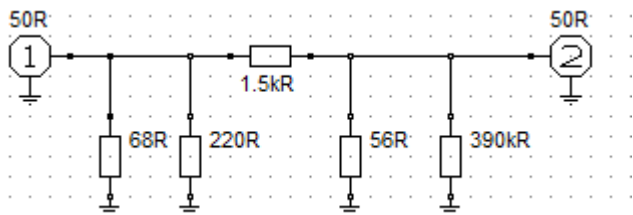
zunächst wird die Empfindlichkeit des originalen Moduls gemessen. Dieses hat einen 51 Ohm Widerstand parallel zum Eingang, hat also $51 \parallel 390 = 45$ Ohm. Etwas wenig, das werden wir aber noch ändern.

ohne jedes Eingangssignal liefert das Modul 2,1 Volt. Bei steigendem Eingangssignal geht die Spannung um 25mV/dB zurück. Das klappt aber nur bei maximal -7dBm. Danach wird es merkbar unlinear. Wir bleiben also bei maximal -7dBm

Es muss also ein Dämpfungsglied vorgeschaltet werden, welches um ca. 30dB abschwächt. Dann haben wir bei voller Leistung von -9dBm am Eingang des Detectors, was dieser problemlos messen kann. Aber wie sieht es bei kleinen Leistungen aus. Der Detektor kann noch -60dBm recht gut messen, darunter wird es wieder unlinear. Wir haben also 30dB vom Dämpfungsglied und 33dB vom

Koppler, das sind 63dB Dämpfung. Wir können also noch $63 - 60 = +3\text{dBm}$ vernünftig messen, das sind 2mW. Der Messbereich geht also von 2mW bis 250 W, was will man mehr.

Jetzt wird mit RFSim99 ein Dämpfungsglied berechnet:



es wurde auf handelsübliche Werte umgesetzt. Wer genau nachrechnet wird sehen, dass das Dämpfungsglied für 35dB berechnet ist. In der Praxis hat es jedoch ca. 30dB, aufgrund von Verkopplungen des nicht idealen Layouts des Detektors. Für unsere Zwecke jedoch völlig ok.

Ausgangsspannung: am Ausgang liegt eine Spannung von 0-2V an. Der Controller arbeitet mit 1,1V Referenz, kann also nur bis 1,1V messen. Daher wird am Ausgang ein 1:1 Teiler hinzugefügt.

Die Ausgangsspannung ist jetzt also 0-1V mit einer Auflösung von 12,5mV / dB.

From:
<http://projects.dj0abr.de/> - **DJ0ABR Projects**

Permanent link:
<http://projects.dj0abr.de/doku.php?id=de:sat:pa250:module>

Last update: **2021/12/06 11:43**

