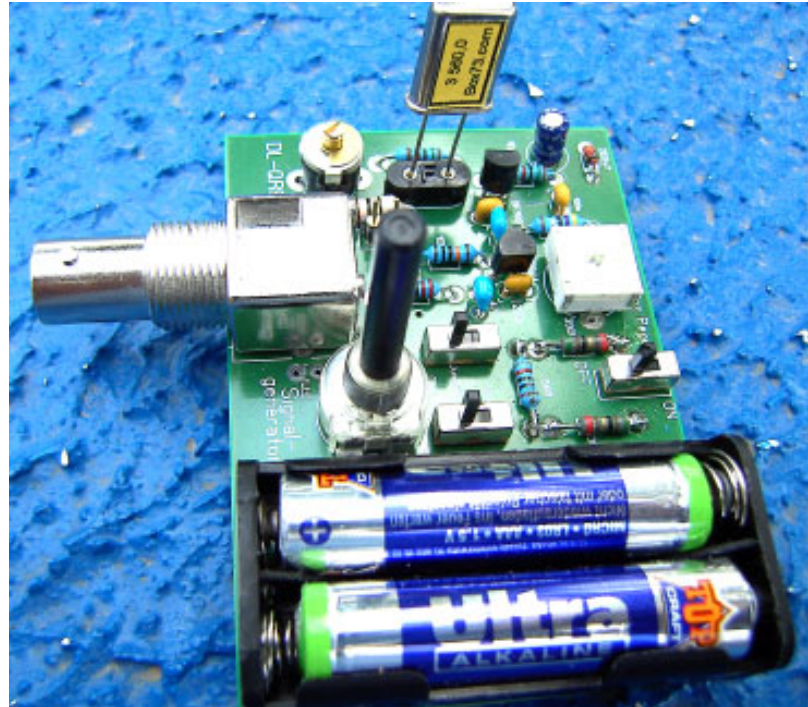




DL-QRP-AG



Signalgenerator II der DL-QRP-AG

© QRPproject Molchstr. 15 12524 Berlin <http://www.QRPproject.de> Telefon: +49(30) 85 96 13 23 e-mail: support@QRPproject.de
Handbucheinstellung: **f**iservice Peter Zenker DL2FI email: DL2FI@QRPproject.de

Der Prüfgenerator

Wenn man einen KW-Empfänger baut, dann kommt man unweigerlich an den Punkt, an dem einem ein einigermaßen definiertes Signal fehlt, weil man ein Eingangsbandfilter abgleichen muss oder die Empfindlichkeit überprüfen will. Gut ausgerüstete Labors und Werkstätten werfen in diesem Fall ihren Rohde und Schwarz- oder HP Messplatz an, der Durchschnittsamateur verbindet seinen Stationstransceiver mit der dummy-load und versucht auf diese Art den Empfänger abzugleichen.

Der Wunsch nach einem preiswerten kleinen Hilfsmittel für diese Arbeiten wurde in der Vergangenheit öfters an uns herangetragen, und wir haben im Laufe der Zeit mehrfach Anlauf genommen, einen Bausatz zu realisieren. In der Praxis stellte sich immer wieder heraus, dass ein solches Projekt gar nicht so trivial ist, wenn der Preis auf jeden Fall unterhalb des Preises von einfachen Transceiver Bausätzen liegen soll. VCO gesteuerte Varianten sind billig, sind aber nicht genügend genau einzustellen, VFO sind schwer frequenzstabil zu bekommen und DDS DDS Varianten sind teurer als so mancher kleine Transceiverbausatz. Nach vielen Versuchen landeten wir bei einem echten KISS (keep it simple stupid - halte es so einfach wie möglich) Project gelandet: Ein Quarzoszillator mit Pufferstufe, dahinter ein Abschwächer und Schluss. Unsere Kurzwellenanwendungen sind schmalbandig genug, dass man mit punktförmigem Abgleich genügend gut hinkommt, unsere Filter sind sowieso meist Ladder-Filter, so dass man zum ZF Abgleich einen Filterquarz benutzen kann, und ein kleiner Quarztester fällt ganz nebenbei auch noch ab.

Die Schaltung

Wir haben uns für einen einfachen Colpitts Oszillator entschieden, der sich in vielen BFO Schaltungen bewährt hat. In Reihe mit dem Quarz liegt eine Induktivität und ein Ziehkondensator. Damit lässt sich der Quarz ein wenig in der Frequenz variieren, was besonders beim Aufbau

von Ladderfiltern recht hilfreich ist. Auf der Platine ist ein Jumper vorgesehen, mit dem die Induktivität überbrückt werden kann. Der Grundpegel des Oszillators ist über den Emittierwiderstand einstellbar.

Der Oszillatorstufe folgt ein FET Puffer um den Oszillatorpegel weitgehend lastunanhängig zu machen.

Am Ausgang des Puffers steht ein Signal von maximal 600-800mV an, was natürlich viel zu viel ist, um an einem Empfänger messungen durchführen zu können. Mit einem PI Netzwerk aus Ohmschen Widerständen wird daher der Pegel so weit abgesenkt, dass mittels eines folgenden Potentiometers eine Variation von etwa S1 bis S9 gegeben ist. Das PI Glied ist überbrückbar, damit man für den Fall dass der Prüfgenerator zum Ausmessen von Quarzen benutzt werden soll genügend Pegel für einen Zähler hat.

Messpraxis

Der Prüfgenerator wird über ein Koaxkabel mit einem Kontrollempfänger verbunden. Bei voll aufgedrehtem Ausgangspotentiometer und eingeschaltetem PI -Glied wird mit dem Einstellwiderstand im Emittier des Oszillators das Ausgangssignal auf S9 am Kontrollempfänger eingestellt. Dreht man jetzt das Ausgangspotentiometer langsam zu, so nimmt die Anzeige am Kontrollempfänger stetig ab, in der Praxis lässt sich recht zuverlässig ein Wert von S1 erreichen. Wer will, kann sich eine kleine Skala basteln, auf der verschiedenen S-Meterstufen angezeigt werden. Ich habe mich eigentlich bisher mit dem S9 Wert begnügt. Mit diesem Signal gleiche ich den Bastel RX ab und drehe danach das Ausgangspoti fast bis zum Anschlag zu. Höre ich das Signal noch, dann ist das der Beweis, dass der Bastelempfänger empfindlich genug ist.

Für ZF Stufen setze ich den ZF Quarz ein und stelle mit dem Ziehtrimmer bei hohem Signalpegel erst einmal auf Maximum ein, damit ich möglichst im Durchlaßbereich des Filters bin. Das kann nach Gehör geschehen, man kann es aber auch messen. Bei geregelten Empfängern

benutze ich dafür die Regelspannung, bei unregelmäßigen Empfängern verbinde ich den Kopfhörerausgang mit der Soundcard eines PC und stelle den NF Pegel mit einem Analyzerprogramm auf dem Monitor dar (Programm liegt dem Bausatz bei) Wer keinen PC hat kann auch mit einer kleinen Gleichrichterschaltung die NF gleichrichten und mit einem Zeigerinstrument messen.

- 1 x Jumper
- 3 x Schalter 1xUM
- 1 x Batteriehalter
- 1 x BNC Buchse Platinenmontage

ACHTUNG:

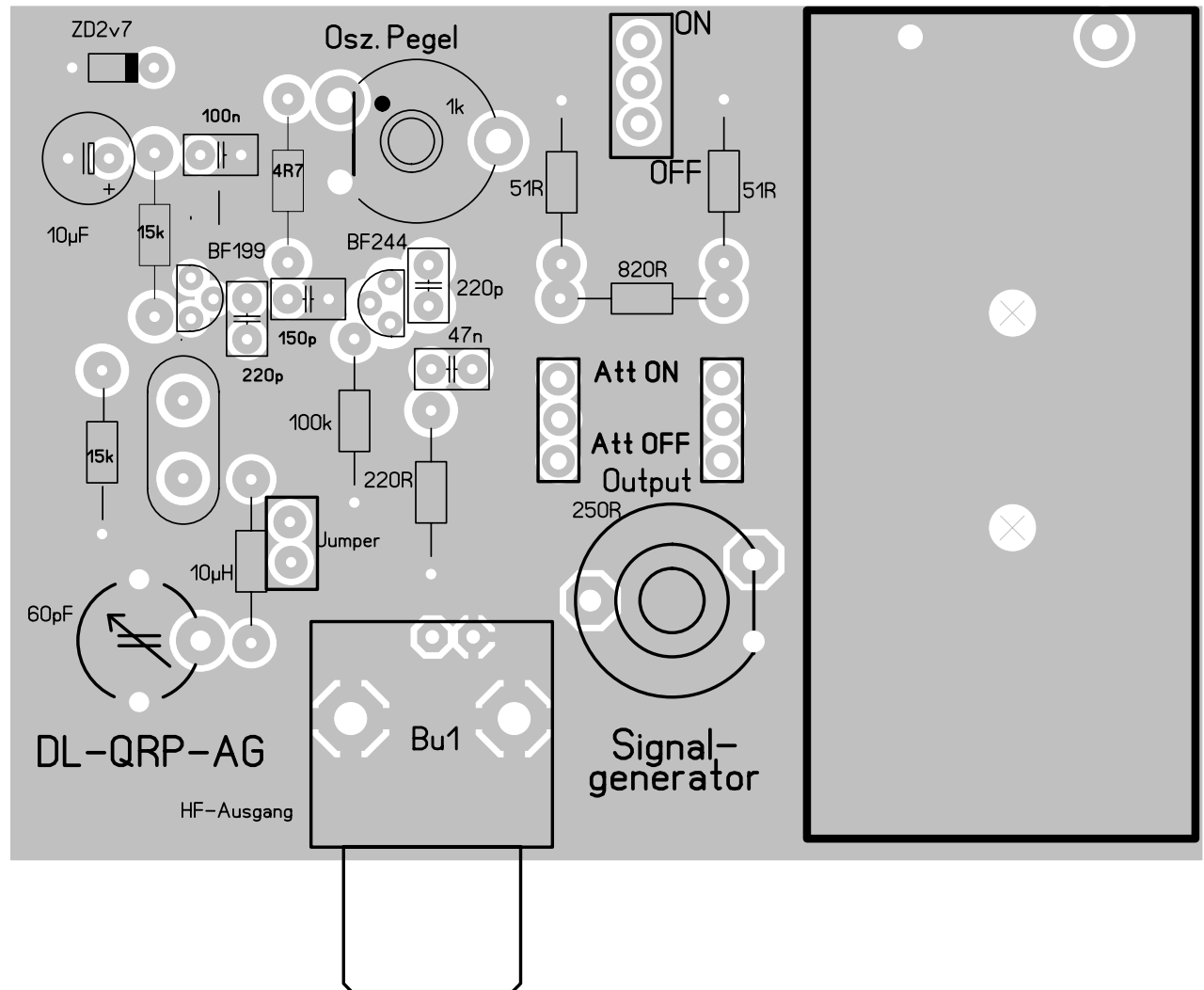
Wir haben einige Bauteilwerte geändert, der Aufdruck auf der Platine entspricht nicht dem letzten Stand. Benutzt bitte die Werte, die in nebenstehendem Ausdruck zu lesen sind.

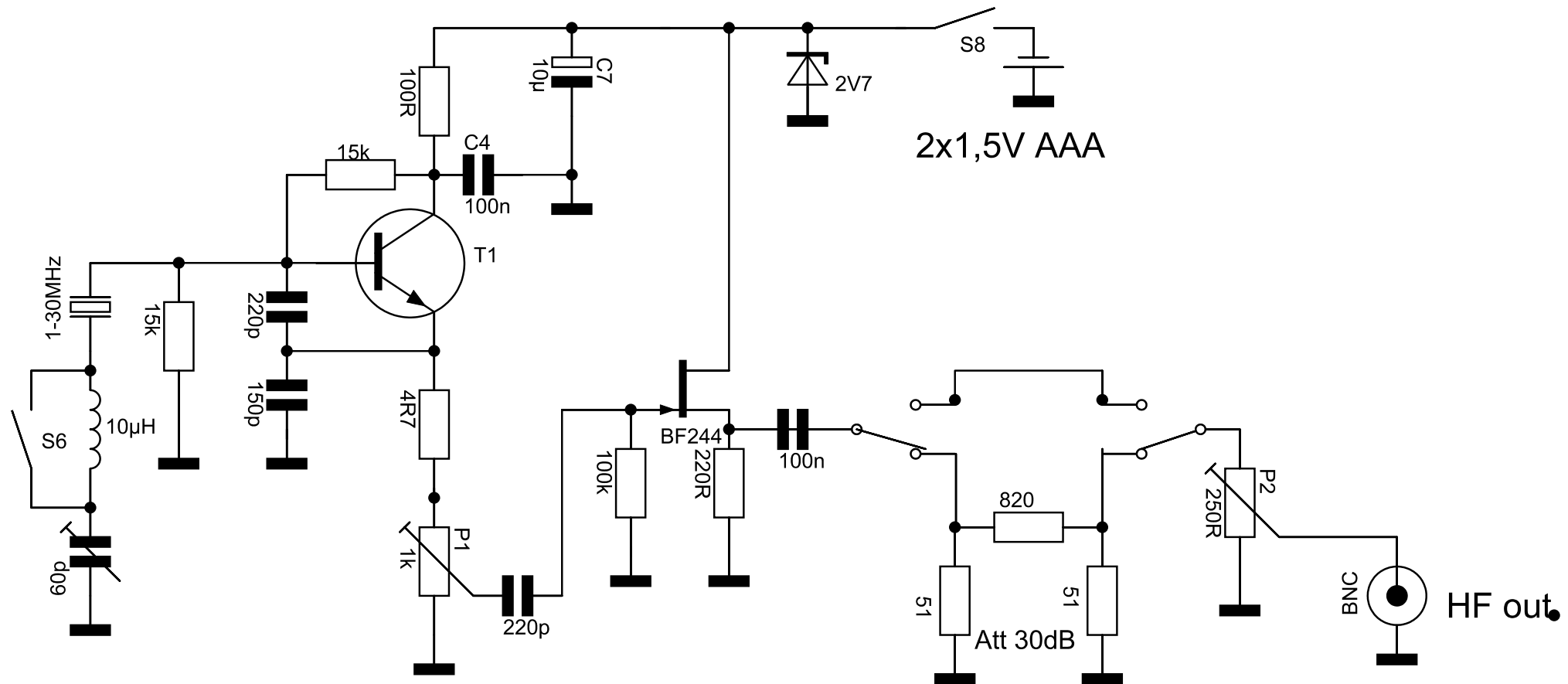
Stückliste:

- 1 x 150pF
- 2 x 220pF
- 1 x 47nF
- 1 x 100nF
- 1 x 10uF
- 1 x 60pF Trommkondensator

- 1 x 4R7
- 2 x 51R
- 1 x 820R
- 1 x 220R
- 2 x 15k
- 1 x 100k
- 1 x 1k Trimot PT10
- 1 x 250R Pot
- 1 x 10uH SMCC

- 1 x Sockel für Quarz
- 1 x Doppel PIN Stecker für Jumper





Beginne beim Aufbau wie immer mit den passiven Bauteilen, die Halbleiter werden erst zum Schluß bestückt. Diese Methode verhindert Beschädigung von aktiven Bauteilen durch elektrostatische Aufladung. Beginne oben links, der Platz für das Batteriefach ist rechts zu sehen.

- 10uF Elko Achte auf die Polarität! Das lange Bein ist Plus.
- 100nF
- 4R7
- 51R
- 51R
- 820R
- 220p (220)
- 47n (473)
- 220R
- 100k
- 150p
- 220p
- 15k
- 15k
- 10uH SMCC Drossel
- Quarz Sockel
- Doppel Pin Stecker für Jumper
- Schalter 1x UM
- Schalter 1x UM
- Schalter 1x UM
- Trimpoti 1k
- Trimmkondensator 60pF
- BNC Nuchse
- Poti 10k
- Zener Diode 2v7 Auf Polarität achten, Bänderole = Kathode nach rechts
- BF199 runder Rücken zeigt nach rechts
- BF244 runder Rücken zeigt nach links

Batteriehalter

Bevor die Batterie eingelegt wird und der Power Schalter eingeschaltet wird:

Untersuche bei gutem Licht mit einer Lupe die Leiterplatte auf fehlerhafte Lötstellen. Zinnbrücken, Zinnspritzer, vergessene Lötstellen, geklebte Masseverbindungen wegen zu kaltem Lötkolben gehören zu den häufigsten Fehlerursachen bei Selbstbau Geräten.

Wenn alles in Ordnung ist, dann können die Batterien eingelegt werden. Stecke einen Quarz in den Halter und der Generator ist bereit.