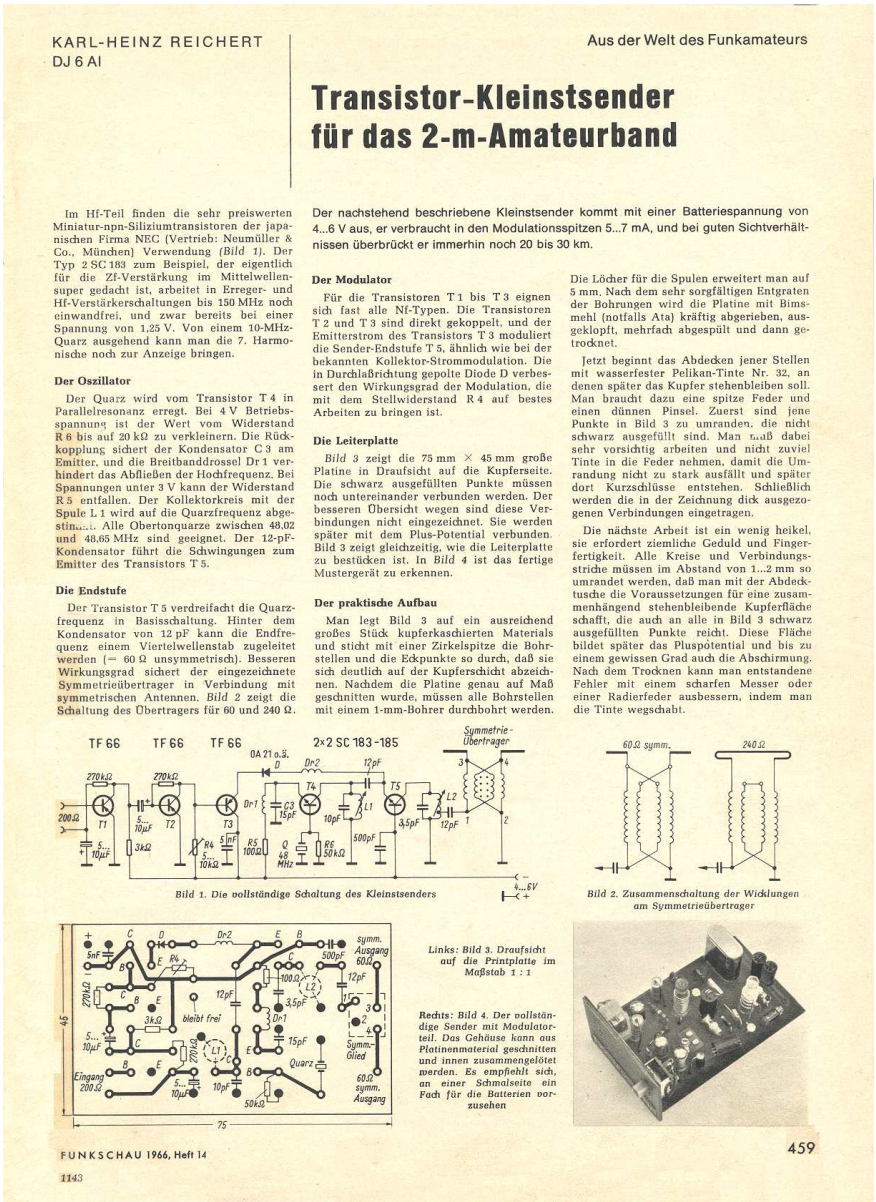
Inhaltsverzeichnis

Datei:MiniTX1.jpg

- Datei
- Dateiversionen
- Dateiverwendung



KARL-HEINZ REICHERT
DJ 6 AI

Aus der Welt des Funkamateurs

Transistor-Kleinstsender für das 2-m-Amateurband

Im Hf-Teil finden die sehr preiswerten Miniatur-npn-Siliziumtransistoren der japanischen Firma NEC (Vertrieb: Neumüller & Co., München) Verwendung (*Bild 1*). Der Typ 2 SC 183 zum Beispiel, der eigentlich für die Zf-Verstärkung im Mittelwellensuper gedacht ist, arbeitet in Erreger- und Hf-Verstärkerschaltungen bis 150 MHz noch einwandfrei, und zwar bereits bei einer Spannung von 1,25 V. Von einem 10-MHz-Quarz ausgehend kann man die 7. Harmonische noch zur Anzeige bringen.

Der Oszillator

Der Quarz wird vom Transistor T 4 in Parallelresonanz erregt. Bei 4 V Betriebsspannung ist der Wert vom Widerstand R 6 bis auf 20 kΩ zu verkleinern. Die Rückkopplung sichert der Kondensator C 3 am Emitter, und die Breitbanddrossel Dr 1 verhindert das Abfließen der Hochfrequenz. Bei Spannungen unter 3 V kann der Widerstand R 5 entfallen. Der Kollektorkreis mit der Spule L 1 wird auf die Quarzfrequenz abgestimmt. Alle Obertonquarze zwischen 48,02 und 48,65 MHz sind geeignet. Der 12-pF-Kondensator führt die Schwingungen zum Emitter des Transistors T 5.

Die Endstufe

Der Transistor T 5 verdreifacht die Quarzfrequenz in Basisschaltung. Hinter dem Kondensator von 12 pF kann die Endfrequenz einem Viertelwellenstab zugeleitet werden (≈ 60 Ω unsymmetrisch). Besseren Wirkungsgrad sichert der eingezeichnete Symmetrieübertrager in Verbindung mit symmetrischen Antennen. *Bild 2* zeigt die Schaltung des Übertragers für 60 und 240 Ω.

Der nachstehend beschriebene Kleinstsender kommt mit einer Batteriespannung von 4...6 V aus, er verbraucht in den Modulationsspitzen 5...7 mA, und bei guten Sichtverhältnissen überbrückt er immerhin noch 20 bis 30 km.

Der Modulator

Für die Transistoren T 1 bis T 3 eignen sich fast alle Nf-Typen. Die Transistoren T 2 und T 3 sind direkt gekoppelt, und der Emitterstrom des Transistors T 3 moduliert die Sender-Endstufe T 5, ähnlich wie bei der bekannten Kollektor-Strommodulation. Die in Durchlaßrichtung gepolte Diode D verbessert den Wirkungsgrad der Modulation, die mit dem Stellwiderstand R 4 auf bestes Arbeiten zu bringen ist.

Die Leiterplatte

Bild 3 zeigt die 75 mm × 45 mm große Platine in Draufsicht auf die Kupferseite. Die schwarz ausgefüllten Punkte müssen noch untereinander verbunden werden. Der besseren Übersicht wegen sind diese Verbindungen nicht eingezeichnet. Sie werden später mit dem Plus-Potential verbunden. *Bild 3* zeigt gleichzeitig, wie die Leiterplatte zu bestücken ist. In *Bild 4* ist das fertige Mustergerät zu erkennen.

Der praktische Aufbau

Man legt Bild 3 auf ein ausreichend großes Stück kupferkaschierten Materials und sticht mit einer Zirkelspitze die Bohrstellen und die Eckpunkte so durch, daß sie sich deutlich auf der Kupferschicht abzeichnen. Nachdem die Platine genau auf Maß geschnitten wurde, müssen alle Bohrstellen mit einem 1-mm-Bohrer durchbohrt werden.

Die Löcher für die Spulen erweitert man auf 5 mm. Nach dem sehr sorgfältigen Entgraten der Bohrungen wird die Platine mit Bimsmehl (notfalls Ata) kräftig abgerieben, ausgeklopft, mehrfach abgespült und dann getrocknet.

Jetzt beginnt das Abdecken jener Stellen mit wasserfester Pelikan-Tinte Nr. 32, an denen später das Kupfer stehenbleiben soll. Man braucht dazu eine spitze Feder und einen dünnen Pinsel. Zuerst sind jene Punkte in Bild 3 zu umranden, die nicht schwarz ausgefüllt sind. Man muß dabei sehr vorsichtig arbeiten und nicht zuviel Tinte in die Feder nehmen, damit die Umrandung nicht zu stark ausfällt und später dort Kurzschlüsse entstehen. Schließlich werden die in der Zeichnung dick ausgezogenen Verbindungen eingetragen.

Die nächste Arbeit ist ein wenig heikel, sie erfordert ziemliche Geduld und Fingerfertigkeit. Alle Kreise und Verbindungsstriche müssen im Abstand von 1...2 mm so umrandet werden, daß man mit der Abdecktusche die Voraussetzungen für eine zusammenhängend stehenbleibende Kupferfläche schafft, die auch an alle in Bild 3 schwarz ausgefüllten Punkte reicht. Diese Fläche bildet später das Pluspotential und bis zu einem gewissen Grad auch die Abschirmung. Nach dem Trocknen kann man entstandene Fehler mit einem scharfen Messer oder einer Radierfeder ausbessern, indem man die Tinte wegschabt.

Bild 1. Die vollständige Schaltung des Kleinstsenders

Bild 2. Zusammenschaltung der Wicklungen am Symmetrieübertrager

Links: Bild 3. Draufsicht auf die Printplatte im Maßstab 1 : 1

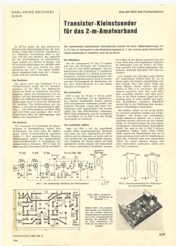
Rechts: Bild 4. Der vollständige Sender mit Modulatorteil. Das Gehäuse kann aus Platinenmaterial geschnitten und innen zusammengelötet werden. Es empfiehlt sich, an einer Schmalseite ein Fach für die Batterien vorzusehen

Größe dieser Vorschau: 435 × 600 Pixel. Weitere Auflösungen: 174 × 240 Pixel | 1.218 × 1.679 Pixel.

Originaldatei (1.218 × 1.679 Pixel, Dateigröße: 330 KB, MIME-Typ: image/jpeg)

Dateiversionen

Klicken Sie auf einen Zeitpunkt, um diese Version zu laden.

	Version vom	Vorschaubild	Maße	Benutzer	Kommentar
aktuell	18:10, 23. Mai 2012	 Transistor-Kleinstsender für das 2-m-Amateurband	1.218 × 1.679 (301 KB)	DB1GWJ (Diskussion | Beiträge)	

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

Dateiverwendung

Keine Seiten verwenden diese Datei.