

Datei:2m TX1.jpg

- Datei
- Dateiversionen
- Dateiverwendung

DIPL.-PHYS. B. DIETRICH

Aus der Welt des Funkamateurs

Ein AM-CW-Sender für das 2-m-Amateurband

Der beschriebene vierstufige, ausschließlich mit Transistoren bestückte UKW-Sender gibt eine Oberstrichleistung von 4 W ab. In der Endstufe arbeitet der neue Si-npn-Planartransistor BLY 16 von Internettal. Die beachtliche Ausgangsleistung macht das handliche Gerät zu einem idealen Portabel- oder Mobilsender, der sich bei bescheidenem Stromverbrauch im Äther behaupten kann.

Die Schaltung

Der Oszillator (Bild 1) schwingt auf der halben Sendefrequenz, wobei der Transistor T 1 (BSY 86) in Basisschaltung arbeitet. Den Oszillatorkreis bilden die zwischen Kollektor und Masse liegende Hälfte der Spule L 1 und der Luftabgleichskondensator C 5. An einer Anzapfung der Schwingkreisinduktivität liegt der Steuerquarz ($f = 72,73 \text{ MHz}$, 5. Oberton), der mit dem in Serie liegenden Kondensator C 3 den Rückkopplungsweig bildet. Um ein sauberes Einrasten des Oszillators auf der Sollfrequenz zu erreichen, muß man die dielektrischen Kapazität und die Kollektor-Emitter-Kapazität des Oszillatortransistors kompensieren. Hierzu dienen die Kondensatoren C 1 und C 2, die mit den parasitären Kapazitäten und der Gesamtinduktivität L 1 in einen Brückenschaltung mit zwei parallelen kapazitiven Zweigen liegen (Bild 2).

Der Kondensator C 6 koppelt den Eingangskreis der nachfolgenden Pufferstufe an den Oszillator an. Dieser Kreis (L 2/C 7) schwingt auf der doppelten Oszillatorfrequenz. Über eine Anzapfung der Kreisspule gelangt das Signal zum Emitter des Transistors T 2, der über ein Bandfilter (L 3/C 11 und L 4/C 12) die nachfolgende Treiberstufe mit dem Transistor T 3 (BSY 86) ansteuert. Auch diese Stufe arbeitet in Basisschaltung, sie weist keine Besonderheiten auf. Den Kollektor-Gleichstromkreis schließen die Spule L 5 und der Kontakttaste eines zweipoligen Schalters. Dieser Schalter ist bei Telegrafie (CW)-Betrieb geöffnet, so daß bei T 1 eine Taste angeschlossen werden kann. Gleichzeitig schließt sein Kontakt b die Sekundärseite des Modulatorverstärkers kurz, und c trennt den gesamten Modulator von der Stromversorgung ab.

In der Endstufe arbeitet der neue HF-Leistungstransistor BLY 16 (Internettal). Bei vielen Versuchen erwies sich die Emitterschaltung stabiler als eine Basisschaltung. Da bei diesem Transistor aus wärmetechnischen Gründen der Kollektor mit dem Gehäuse verbunden ist, muß dieser an Masse liegen. Das Zwischenlegen einer Glimmerscheibe zwischen Transistorboden und Chassis, bei gleichzeitiger Auskopplung des HF-Signals am Kollektor, scheidet aus, da die dadurch auftretende Montagekapazität eine brauchbare Bemessung des PA-Kreises unmöglich macht. Das führt zu einer Schaltung, die auf den ersten Blick etwas ungewöhnlich erscheint. Zum leichteren Verständnis gehen wir von der uns geläufigen Schaltung einer B-Stufe in Emitterschaltung aus (Bild 3a).

Das Steuersignal gelangt (zum Beispiel kapazitiv) zum Steuerkreis L 1/C 1, und die Auskopplung erfolgt am Kollektorkreis L 2/C 2, der in Reihe mit der Stromversorgung

U_{CC} liegt. Die für Eingang und Ausgang gemeinsame Elektrode, der Emitter, ist geerdet. Funktionsmäßig ändert sich nichts an der Schaltung, wenn man die Reihenfolge Ausgangskreis L 2/C 2 und Stromversorgung U_{CC} vertauscht (Bild 3b). Um die jetzt im heißen Teil der Schaltung liegende Stromversorgung hochfrequent kalt zu machen, wird die Erdung am Emitter entfernt und dafür an den Kollektor gelegt (Bild 3c). Damit besitzt aber der Steuerkreis auch kein kaltes Ende mehr, weshalb die Aussteuerung durch induktive Ankopplung erfolgen muß.

Aus Anpassungsgründen werden sowohl der Eingangskreis L 6/C 17 als auch der PA-Kreis L 7/C 20/C 21/C 23 als π -Glieder ausgeführt, wobei die 60- Ω -Last durch den kapazitiven Teiler des Ausgangskreises angepaßt wird. Die Stromversorgung der Endstufe erfolgt über die Drosseln Dr 2 und Dr 3. Um ein Eindringen von Hochfrequenz in den Modulator zu vermeiden, liegen zwischen Stromzuführung der Endstufe und Ausgangswicklung des Modulators zusätzliche Siebglieder (C 18, C 19, C 25, Dr 4).

Zur relativen Anzeige der Ausgangsleistung und Kontrolle der Modulation zweigt man über den kleinen Kondensator C 22 einen Bruchteil der Hochfrequenzleistung vom Antennenausgang ab und richtet ihn

gleich. Der Siebkondensator C 24 ist absichtlich klein gehalten, um an dem angeschlossenen Meßinstrument die Modulation sichtbar zu machen (Pendeln des Zeigers).

Die ersten vier Modulatorstufen enthalten Silizium-Planartransistoren. Der Eingang ist hochohmig und für den Anschluß eines Kristallmikrofons bestimmt. Für Mobilbetrieb eignen sich besonders Keramik-Systeme, da diese gegen Feuchtigkeit absolut unempfindlich sind. Die Eingangsstufe mit den Transistoren T 5 und T 6 arbeitet in Darlingtonschaltung mit einem Eingangswiderstand von über 10 M Ω . Eindringende Hochfrequenz über das Mikrofonskabel unterdrückt das direkt hinter der Eingangsbuchse befindliche RC-Glied R 6/C 26. Weitere Einstreuungen leiten die Kondensatoren C 28 und C 32 in den anschließenden Stufen ab.

Die für Transistorsender recht hohe Ausgangsleistung von 4 W Oberstrich – mit ausgesuchten Exemplaren wurden sogar 5,5 W erreicht – macht einen Betrieb des Senders aus Trockenbatterien unmöglich. Daher wurden zur Stromversorgung ein Bleisammler mit 6 V und ein Spannungswandler vorgesehen. Nur der Hochfrequenzteil wird aus dem Wandler mit 24 V versorgt, der Modulator liegt direkt am Sammler. Die Schaltung des Wandlers zeigt Bild 4.

Der mechanische Aufbau

Der Aufbau des Modulatorverstärkers bietet keine Schwierigkeiten. Auf eine Be-

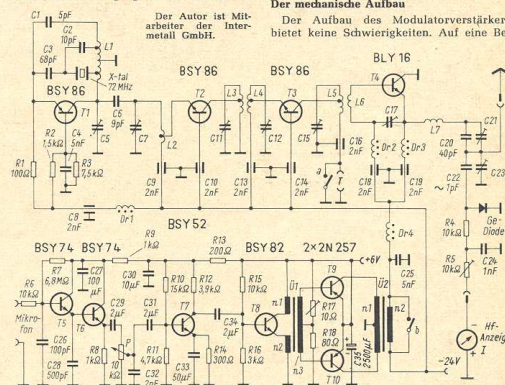


Bild 1. Schaltung des Senders mit Modulator

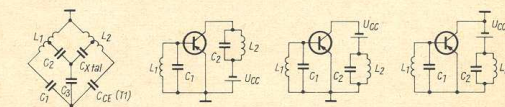


Bild 2. Brückenschaltung zur Kompensation der Kollektor-Emitter-Kapazität

Bild 3. Endstufenschaltungen; a = B-Endstufe in Emitterschaltung, b = Ausgangskreis und Stromversorgung vertauscht, c = Endstufe mit geerdetem Kollektor

FUNKSCHAU 1965, Heft 13

1027

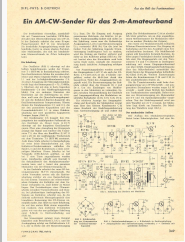
349

Größe dieser Vorschau: 438 × 600 Pixel. Weitere Auflösungen: 175 × 240 Pixel | 1.220 × 1.670 Pixel.

[Originaldatei](#) (1.220 × 1.670 Pixel, Dateigröße: 388 KB, MIME-Typ: image/jpeg)

Dateiversionen

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

	Version vom	Vorschaubild	Maße	Benutzer	Kommentar
aktuell	18:15, 23. Mai 2012		1.220 × 1.670 (388 KB)	(Diskussion)	Beiträge

Sie können diese Datei nicht überschreiben.

Dateiverwendung

Die folgende Seite verwendet diese Datei:

- [Geschichte UKW Funk](#)