

11.3 Handfunksprechgerät für das 27-MHz-Band

Der Frequenzbereich von 26,96 ... 27,28 MHz ist für Sprechfunkgeräte mit einer effektiven Strahlungsleistung bis zu 100 mW zugelassen. In diesem Band sind 26 Übertragungskanäle mit einem Abstand von 10 kHz untergebracht. Die schmalen Kanäle erlauben nur eine Amplitudenmodulation, die eine geringe Übertragungsbandbreite benötigt. Das Gerätekonzept für diese Anwendungen besteht fast immer aus einem Empfänger, einem Sender und einem Nf-Verstärker, der beim Empfang als Abhörverstärker und beim Senden als Modulationsverstärker dient. Meist dient der Kleinstlautsprecher beim Senden als Mikrofon. Eine Schaltung eines derart konzipierten Sprechfunkgerätes zeigt **Bild 139**. Es wird hier, gemäß dem Thema des Buches, nur der Senderteil näher besprochen.

Der Sender ist zweistufig und besteht aus dem quarzgesteuerten Senderoszillator, der direkt die Sendefrequenz erzeugt, und der im C-Betrieb arbeitenden Sendeendstufe, die etwa 100 mW Trägerleistung an die Antenne liefert. Der C-Betrieb der Endstufe wird durch einen Basis- und Emitterwiderstand eingestellt. Der Emitterwiderstand dient gleichzeitig als Arbeitswiderstand für den Modulationsverstärker, da die Endstufe im Emitter moduliert wird. Dies hat den Vorteil, daß der Modulationsverstärker nur eine geringe Modulationsspannung abzugeben braucht, die mit einer eisenlosen Endstufe im Nf-Verstärker erzeugt werden kann. Außerdem kann auf den bei Kollektormodulation benötigten Modulationstransformator verzichtet werden, was eine bemerkbare Raum- und Gewichtsreduzierung bringt. Die Emittermodulation gewährleistet einen nahezu linearen Modulationsverlauf bis zu einem Modulationsgrad von etwa 90%.

Mit dem Einsteller im Emitter des Oszillators wird die Oszillatoramplitude und damit die Sendeleistung eingestellt. Die Trägerleistung darf nur so hoch gewählt werden, daß bei Modulation noch ein ausreichend großer Aussteuerbereich vorhanden ist. Im vorliegenden Fall wird der Emitterstrom der Endstufe auf etwa 35 mA eingestellt.

Die Senderendstufe arbeitet auf einen angezapften Parallelresonanzkreis, der zur Unterdrückung von Oberwellen über eine induktive Kopplung mit einem Tiefpaßfilter verbunden ist. Der Filterausgang ist für eine Impedanz von 30 Ω ausgelegt. Die verwendete Teleskopantenne von 1,5 m Länge wird mit einer Verlängerungsspule auf $\frac{\lambda}{4}$ abgestimmt. Die abgestrahlte Sendeleistung beträgt infolge des schlechten Antennenwirkungsgrades nur etwa 20 mW. Die erzielbare Reichweite liegt im freien Gelände bei etwa 3 km für eine brauchbare Verständigung.

Weiter enthält das Gerät einen Ruftongenerator, der beim Aufbau einer Verbindung den Sender zunächst mit einem Sinuston 1,2 kHz moduliert, der auch in lärmgefüllten Räumen gut hörbar ist und als Aufmerksamkeitszeichen

dient. Hierbei muß gleichzeitig die Sende- und Ruftaste gedrückt werden. Da Funksprechgeräte vorwiegend im Freien zur Anwendung kommen, wurde das Gehäuse spritzwasserdicht konstruiert. Das Potentiometer des Nf-Verstärkers ist als Flachbahneinsteller ausgebildet, so daß eine bequeme Einhandbedienung möglich ist. Als Stromversorgung dienen sechs Mignon-Trockenbatterien oder sechs Akku-Rundzellen (Deac-Zellen). Die Batterien befinden sich in einer Kassette, die am Gehäuseboden mit einer Verschlussschraube gelöst und herausgenommen werden kann. Der Batterieraum wird dadurch von dem Chassisaufbau abgegrenzt, so daß eine verbrauchte Trockenbatterie durch evtl. Auslaufen keinen Schaden anrichten kann.

Bild 140 zeigt den mechanischen Aufbau des Gerätes. Alle Bauteile und Tasten sitzen auf einer gemeinsamen gedruckten Chassisplatte. Das Gehäuse wurde aus einem schlagfesten Kunststoff hergestellt.

Technische Daten (Sender)

Frequenz	26,965...27,275 MHz
Ausgangsleistung an 30 Ω (CW)	100 mW
Strahlungsleistung (CW)	ca. 20 mW
Modulation	AM, m = 90%
Nf-Übertragungsbereich	300...3000 Hz
Betriebsspannung, Betriebsstrom	9 V, 40 mA

Bild 140. Konstruktiver Aufbau des Handfunksprechgerätes

