

Funkstation R-107 T

Bestimmung

Die Funkstation R-107 T stellt die Weiterentwicklung zur Funkstation R-107 dar. Rein äußerlich sind beide Geräte sehr ähnlich. Im Grundaufbau ist sehr vieles identisch, obwohl es sich um grundverschiedene Geräte handelt. Während die Funkstation R-107 mit Röhren bestückt ist und eine Skala mit Lupe besitzt, handelt es sich bei der R-107 T um ein komplett transistorisiertes und IC-bestücktes Gerät mit digitaler Anzeige. Damit ist sie schaltungsmäßig ein völlig anderes Gerät, das aber in den technischen Leistungsparametern mit dem Vorgänger fast identisch ist.

Konstruktiver Aufbau

Der konstruktive Grundaufbau (Gehäuse, Frontplatte, Aufteilung der Bedienungselemente auf der Frontplatte) des Funkgeräts R-107 T entspricht weitgehend dem der Funkstation R-107.

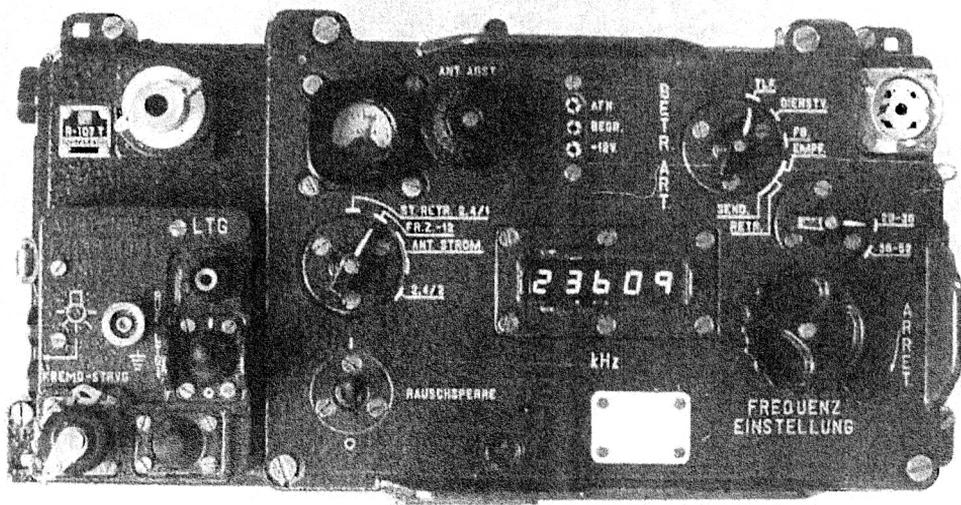
Tragendes Element der Baugruppen des Funkgerätes stellt ebenfalls die Frontplatte dar, an der die einzelnen Baugruppen befestigt sind.

Das Funkgerät besteht aus folgenden Baugruppen:

- Hochfrequenzbaugruppe
- Basisoszillator
- ZF-Baugruppe
- Stromversorgungsbaugruppe
- Kombinierte Baugruppe
- Antennenanpaßbaugruppe
- Schaltbaugruppe

Die Hochfrequenzbaugruppe enthält den HF-Empfangsverstärker und die Mischstufe, die Bereichsoszillatoren, die Leistungsverstärkerstufe des Senders. Die Baugruppe besteht aus einem Gußchassis. In der Mitte der Baugruppe ist der Drehkondensator befestigt. Rechts und links von ihm befinden sich die Schwingkreiselemente sowie die Platinen mit den Transistoren und den zugehörigen Bauelementen. Der HF-Baustein ist allseitig gekapselt. Mit einer Steckerleiste ist er elektrisch mit der Frontplatte verbunden. Die elektrische Verbindung mit dem Basisoszillator erfolgt über eine Drahtbrücke, diejenige mit der ZF-Baugruppe über eine koaxiale Leitung. Über ein Zahnradgetriebe ist der Drehkondensator des HF-Bausteins mit der Hauptabstimmung verbunden. Der Basisoszillator sitzt genau in Frontplattenmitte. Er ist in einer geschlossenen Box untergebracht. Der Drehkondensator des Basisoszillators ist ebenfalls mit der Hauptabstimmung über ein Zahnradantriebssystem verbunden.

Die kombinierte Baugruppe sitzt zwischen dem HF-Baustein und dem ZF-Baustein. Sie ist ebenfalls in einem Gußchassis untergebracht. Das Chassis ist allseitig durch Abschirmbleche umgeben. Der Baustein ist elektrisch mit der Frontplatte über eine Steckerleiste verbunden. Die hochfrequenzmäßige Verbindung der kombinierten Baugruppe mit dem Basisoszillator erfolgt über eine koaxiale Leitung. Die ZF-Baugruppe befindet sich über der kombinierten Baugruppe und besteht aus einem Gußchassis, welches auf zwei Seiten



Frontplatte R-107T

durch Abschirmbleche umschlossen wird. Die elektrische Verbindung erfolgt ebenfalls über eine Steckerleiste, die HF-Verbindungen über koaxiale Leitungen.

Rechts neben der ZF-Baugruppe ist die Antennenanpaßbaugruppe angeordnet. Sie ist auf einem Gußchassis aufgebaut, welches auch durch Abschirmbleche allseitig geschlossen ist. Die Baugruppe ist über einen Zahnradantrieb mit dem Drehknopf "Antennenabstimmung" an der Frontplatte verbunden.

Von der Baugruppe führt ein versilberter Schalt draht zur Antennenbuchse des Funkgerätes. Rechts oben, neben der Baustufe der Antennenabstimmung, befindet sich eine Lötleistenplatte, auf der die Bauelemente für die Antennenstromanzeige befestigt sind.

Darunter befinden sich auf einer gedruckten Schaltung die Bauelemente der Schalt-

baugruppe. Links daneben ist der große Block der Stromversorgung des Funkgerätes angeordnet. Er stellt eine kompakte Gußeinheit dar. Die elektrische Verbindung zu den übrigen Bausteinen erfolgt über eine Steckerleiste.

Wirkungsweise

Die Hochfrequenzbaugruppe enthält den HF-Empfangsverstärker, die Mischstufe, die Bereichoszillatoren und die Leistungsverstärkerstufe.

Vom Antennenanpaßglied gelangt das Empfangssignal über einen HF-Diodenschalter in Abhängigkeit vom jeweiligen Bereich auf eine der beiden HF-Verstärkerstufen. Zwei in Sperrichtung vorgespannte Dioden liegen parallel zum Schwingkreis der Eingangsstufe. Bei einem großen Signal öffnen die Dioden und dämpfen das auf den Verstärkereingang gelangende und eine eventuell ge-

fährliche Amplitude aufweisende Signal. Der HF-Verstärker besitzt eine hohe Eingangsimpedanz und ist mit FET-Transistoren bestückt.

Im Funkgerät sind zwei gleich aufgebaute HF-Verstärker vorhanden, jeweils einer für den Bereich 1 und für den Bereich 2.

Beide HF-Vorverstärker sind mit einem gemeinsamen Mischer zusammen in einer HF-Einheit eingeordnet. Der Mischer bildet das Differenzsignal von dem in einem Bereich von 23-44 MHz arbeitenden und von der Empfangsfrequenz um 3 MHz abweichenden im Gleichlauf angetriebenen Basisoszillator. Im Ergebnis der Mischung entsteht das Empfangszwischenfrequenzsignal von 8 MHz. In einem Frequenzbereich wird die Summenfrequenz, im anderen die Differenzfrequenz benutzt.

Das Signal gelangt dann in den Zwischenfrequenzteil, wo mit Hilfe eines Quarzfilters eine hohe Selektion erreicht wird. Nach weiterer Verstärkung wird das Signal an den Demodulator gegeben, wobei ein PLL-System (Phaserrückkopplung) zur Anwendung kommt.

Von hier gelangt das Signal über eine abschaltbare Rauschsperrschaltung in den NF-Verstärker und an den Kopfhörer.

Die Rauschsperrschaltung bildet auch ein Ausgangssignal, das an eine Steckerhülse an der Frontplatte geführt ist und zur Steuerung für ein Relaisbetriebssystem zur Verfügung steht.

Im Sendebetrieb wird zur Aufrechterhaltung einer hohen Frequenzkonstanz des Funkgerätes ein großer schaltungsmäßiger Aufwand getrieben.

Für jeden Bereich arbeitet ein Oszillator, der mit den HF-Schwingkreisen und dem Basisoszillator des Empfängers in Gleichlauf abgestimmt wird. Ihre Frequenz ist mit Hilfe von Kapazitätsdioden regelbar. Damit die Frequenz der Sendung mit der Empfangsfrequenz übereinstimmt, gelangt ein durch eine gemeinsame Breitband-Leistungsverstärkerstufe verstärktes Signal des jeweils arbeitenden Bereichsoszillators auch in den Mischer, in dem

Technische Daten

<i>Frequenzbereich</i>	20,0-52,0 MHz
unterteilt in 2 Bereiche	
Bereich 1	20,0-36,0 MHz
Bereich 2	36,0- 52,0 MHz

<i>Empfängerempfindlichkeit</i>	
20,0-28,0 MHz	1 Mikrovolt
28,0-52,0 MHz	1,5 Mikrovolt
Bei einem Signal-Rauschabstand von 10:1, einer Modulationsfrequenz von 1.000 Hz und einem Frequenzhub von 5 kHz	

<i>Bandbreite</i>	14 kHz
-------------------	--------

<i>Zwischenfrequenz</i>	8 MHz
-------------------------	-------

<i>Spiegelfrequenzfestigkeit</i>	80 dB
----------------------------------	-------

<i>Zwischenfrequenzfestigkeit</i>	94 dB
-----------------------------------	-------

Frequenzgenauigkeit des Quarzoszillators

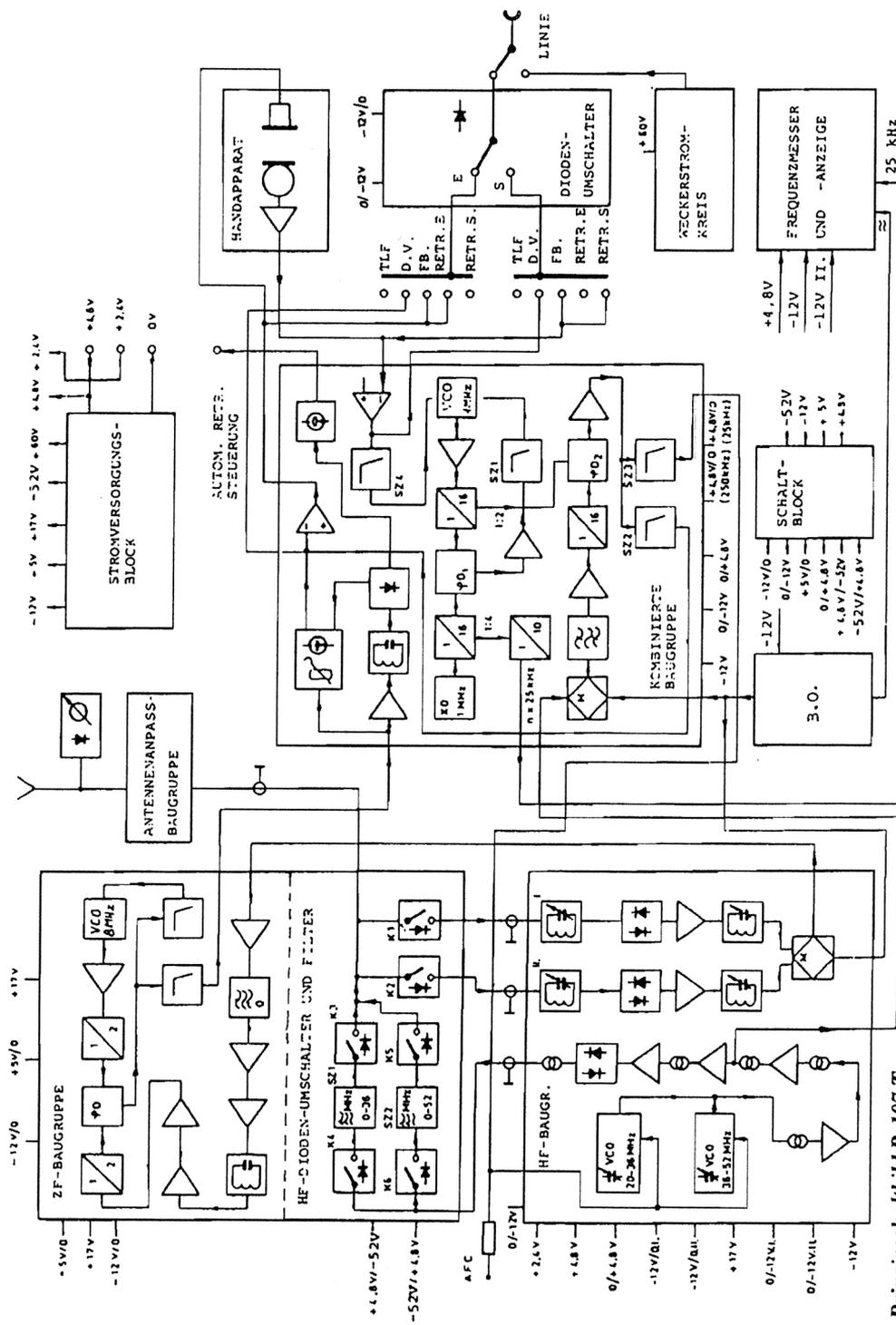
zur digitalen Frequenzanzeige
 1×10^{-6}

<i>Sendeleistung</i>	1 W
----------------------	-----

Frequenzeinstellungsfehler von Sender und Empfänger max. ± 2 kHz

Bestandteile der Funkstation

Funkgerät R-107 T
Funkertasche mit:
Sprechgarnitur
Stabantenne (Kulikow)
Langdrahtantenne auf Haspel
Gegengewicht
6 Antennenverlängerungsstäbe
Handlampe
2 Schraubendreher
2 Trageriemen
Zubehör
Antennenfuß
HF-Kabel
Kfz-Halterung
Sprechgarnitur mit Kehlkopfmikrofon
Segeltuchhülle mit:
Stützstäbe für Langdrahtantenne
Heringe mit Abspannseilen
Transportkiste



mit Hilfe des Basisoszillators die Empfangszwischenfrequenz zustande kommt.

Das ZF-Signal wird durch ein AFC-System mit einem eine genaue Frequenz aufweisenden und durch das Mikrofonsignal frequenzmodulierten Signal (Referenzsignal) verglichen.

Die Erzeugung des modulierten Referenzsignals erfolgt mittels eines eigenen inneren Regelsystems, dessen Genauigkeit durch einen Quarzgenerator gesichert wird.

Das Ausgangssignal des Leistungsverstärkers gelangt durch je ein Oberwellenfilter über das Antennenanpaßgerät an die Antenne.

Im Fußpunkt der Antenne wird der NF-Ausgangspegel durch ein Meßgerät angezeigt.

Die Frequenzzählereinheit dient zur Messung und Anzeige der Betriebsfrequenz des Funkgerätes.

Der Frequenzzähler zählt die Frequenz des Basisoszillators. Diese Frequenz ist im Bereich 36-52 MHz um 8 MHz niedriger, im Bereich 20-36 MHz um 8 MHz höher als die

Betriebsfrequenz, so daß der Zähler automatisch beim Umschalten des Bereichs addiert oder subtrahiert.

Nach dem Arbeitsprinzip ist die Frequenzzählereinheit ein klassischer Frequenzmesser. Das Signal des Basisoszillators wird über eine HF-Stufe an einen der Eingänge des Signalgatters geleitet. Durch die HF-Stufe wird das Signal rechteckförmig und verstärkt. Der Ausgang ist dem Eingang des TTL-Gatters angepaßt. Am anderen Ende ist das Steuerungssignal vom Kombinationsnetz zugeführt, das die Zeit von 8 ms festlegt, während deren Vorhandensein das HF-Signal zur Zählung weitergeleitet wird. Die weitergeleitete Impulsreihe gelangt an die Zählerdekade über einen 1:8 Frequenzteiler. Nach Beendigung der Zählung liegt an den parallelen Ausgängen das Ergebnis der Frequenzmessung in BCD-Code. An den Ausgängen der Zählerdekaden sind 7-Segment-LED-Anzeigeziffern angeschlossen, wobei jede Ziffer über einen 7-Segment-Dekoder verfügt.