

Bild 3.12
Übersichtsschaltplan
eines Konverters.
Blockbezeichnung
wie in Bild 3.9

Nachsetzer benutzt. Das ZF-Filter (8) ist breitbandig. Nachteilig ist bei diesem Verfahren, daß starke Sender im Nachsetzer-Empfangsfrequenzband (= ZF des Konverters) empfangen werden und stören können.

Beim abstimmbaren Konverter wird die Oszillatorfrequenz des Konverters zur Abstimmung benutzt, und der Nachsetzer bleibt auf eine ruhige Stelle im Band abgestimmt. Für gute Nebenwellenselektion sollen die HF-Kreise (2 und 4) in beiden Fällen nach Art des Preselektors abstimbar sein.

Es gibt sehr trennscharfe Langwellenempfänger mit einem Empfangsbereich, der die ZF einfacher KW-Superhets umfaßt (z. B. *E 10 L, KW Ea*). Durch Ankopplung eines ZF-Signals auf den LW-Empfänger läßt sich die höhere Trennschärfe des LW-Empfängers ausnutzen. Den auf diese Weise verwendeten LW-Empfänger nennt man zuweilen *Q-5er*.

Das Angebot hochfrequenter Quarzfilter auf dem Markt mit Bandmittenfrequenzen über 30 MHz hat die Konstruktion von Einfachsuperhets wieder attraktiver werden lassen. Aufbau und Umschaltung der Eingangsschwingkreise können entfallen; ein Tiefpaß mit einer Grenzfrequenz bis 30 MHz unterdrückt den Spiegel-frequenzempfang (Bild 3.13). Dieser Vorteil wirkt sich vor allem bei Allwellenempfängern aus. Im Syntheser muß ein recht hoher Selektionsaufwand getrieben werden.

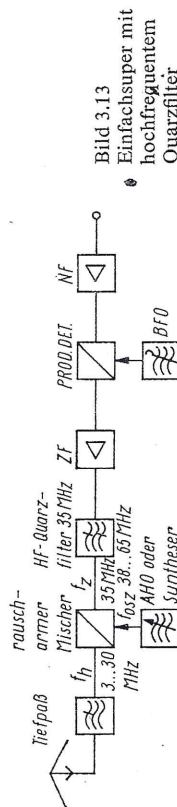


Bild 3.13
Einfachsuper mit
hochfrequentem
Quarzfilter

3.6. Direktmischempfänger

Ein Direktmischempfänger (auch *Produkt-detektor*- oder *Synchro-dynempfänger* genannt) besteht im Prinzip aus Produkt-detektor, Oszillator, NF-Tiefpaß und NF-Verstärker (Bild 3.14). Er kann auch einen HF-Verstärker enthalten. Für Telefonie-empfang wird die Oszillatorfrequenz genau auf die (eventuell unterdrückte) Träger-frequenz abgestimmt, bei CW etwa 800 Hz daneben. Der Direktmischempfänger hat keine Spiegelselektion, jede CW-Station kann man daher zweimal empfangen. FM-Empfang ist nicht möglich. Die HF-Empfängerbandbreite ist gleich der dop-pelten NF-Bandbreite. Eine Station, die einen Abstand von mehr als der NF-Band-breite von der Oszillatorfrequenz hat, wird unterdrückt. Die Empfindlichkeit wird

von der Rauschzahl und dem Mischverlust des Produktdetektors und der Rauschzahl des NF-Verstärkers bestimmt. Sie ist um den Faktor 2 schlechter als die ver-gleichbarer Superhets. Im Bereich von 3 bis 10 MHz läßt sich mit einer Hoch-antenne ohne große Schwierigkeiten die Grenzem-pfindlichkeit erzielen.

Durch Balancemischung verringert man die Störabstrahlung über die Antenne und kompensiert die Auswirkungen der NF-Rauschanteile des Oszillators auf die Empfindlichkeit.

Der NF-Verstärker muß sehr rausch- und klingarm aufgebaut sein und hohe Ver-stärkung haben. Sein Frequenzgang bestimmt die Gesamtselektion des Empfän-gers. LC-Filter wirken gut, doch sind die Spulen wegen der hohen Gesamtver-stärkung des NF-Teils sehr brummempfindlich.

Gegenüber einem Superhet sind als Nebenempfangsstellen nur die Spiegelfrequenz und die Oszillator-Oberschwingungen vorhanden.

Im Vergleich zum Audion-Einkreis hat der Direktmischempfänger bessere Nah-selektion, Übersteuerungsfestigkeit und Eichbarkeit. Empfindlichkeit und Weit-abselektion sind etwas schlechter. Er eignet sich damit als einfacher Begleitemp-fänger im Portableinsatz besser als ein Audion-Einkreis.

Der 80-m-Direktmischempfänger von PA Ø KSB (Bild 3.15) verwendet zwei Ge-spitzendiolen OA 85 (*GA 112*) als Balancemischer. Das 1-kΩ-Potentiometer wird auf geringste Oszillatorstörabstrahlung am Antenneneingang eingestellt. Für

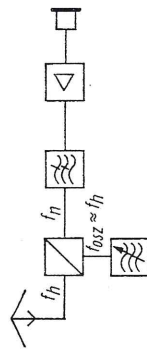


Bild 3.14
Schema eines Direktmischempfängers

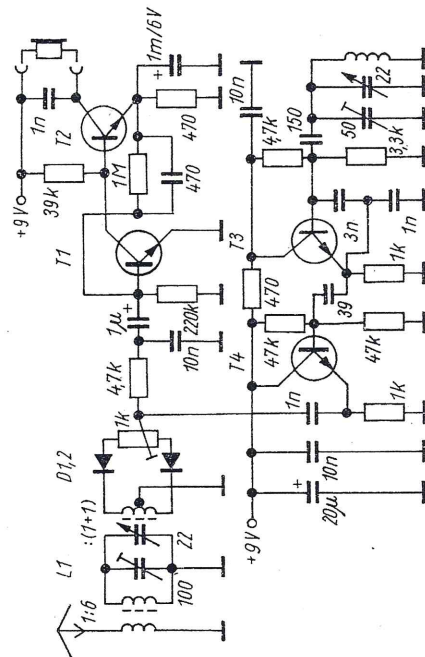


Bild 3.15
Einfacher Direktmischempfänger von PA Ø KSB [47].
I2 – 20 Wagn. 0,5-mm-CuL eng auf 9-mm-Stiefelkörper (ohne Kern)
T1-T4 BC 107, BC 108, BC 109. D1, D2 sind OA 85

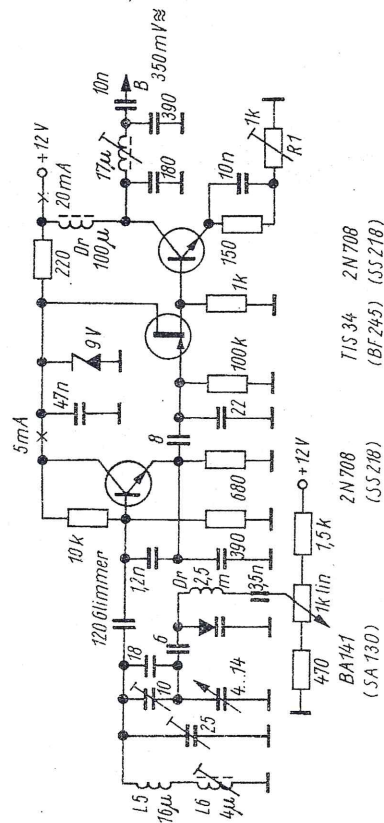
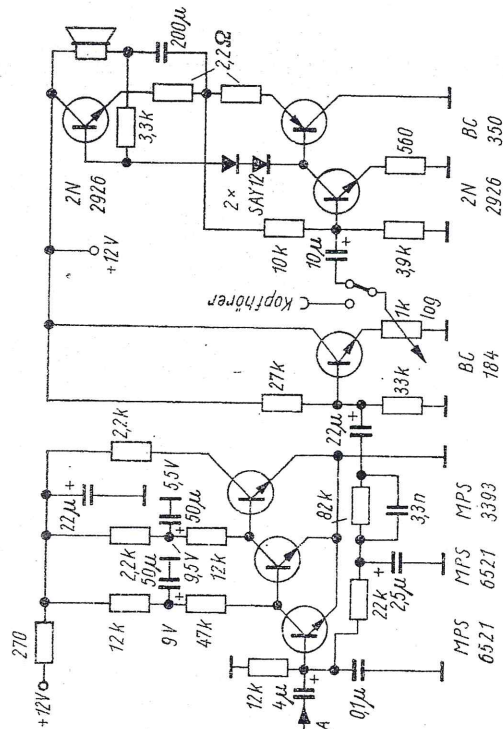
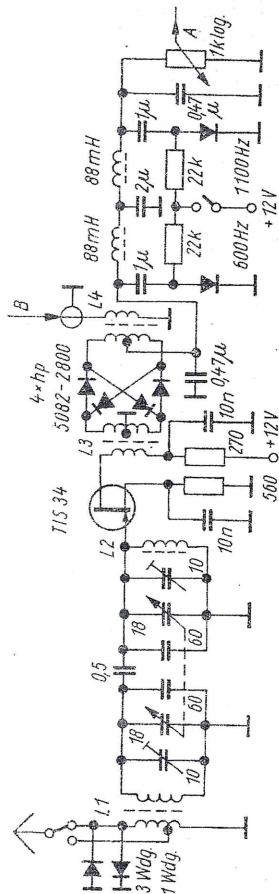


Bild 3.16
80-m-Direktmischempfänger von HB 9 ABO

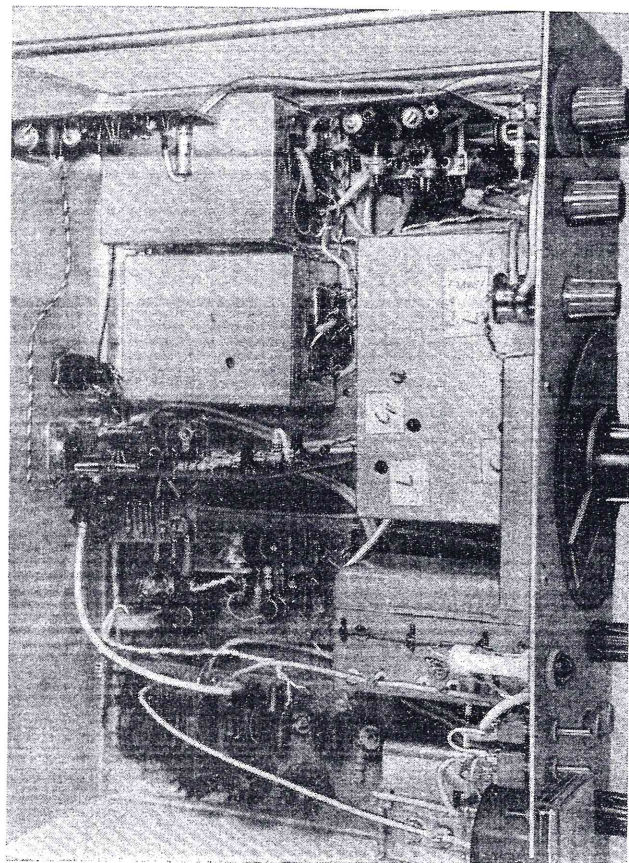


Bild 3.17
Ansicht des 80-m-Direktmischempfängers nach Bild 3.16

L1 wurde ein Ferritringern gewählt; die genauen Windungszahlen hängen von seinem A_L -Wert ab. T1 und T2 arbeiten als gleichstromgekoppelter NF-Verstärker ohne Lautstärkeregler. Auf den Oszillator T3 in *Seiler*-Schaltung folgt der Emitterfolger-Puffer T4.

Durch verringerte Schwingkreisinduktivität und -kapazität läßt sich der Empfänger auch für höherfrequente Bänder umdimensionieren.

Im 80-m-Direktmischempfänger von OM U. Hadorn, HB 9 ABO, (Bild 3.16) wird ein Ringmischer mit vier Schottky-Dioden hp 5082-2800 verwendet. Der SFET TIS 34 verstärkt das Antennensignal, das von einem zweikreisigen Bandfilter scharf ausgesiebt wird. Mit dem Antennenumschalter kann man die Antenne losen ankoppeln. Das zweikreisige CW-Filter hinter dem Produktdetektor läßt sich mittels Gleichstroms in seiner Resonanzfrequenz zwischen 600 Hz und 1100 Hz umschalten. Die beiden 88- μ H-Toroid sind recht brummempfindlich. Der NF-Verstärker in Gleichstromkopplung verstärkt das NF-Signal auf etwa 4 V. Der folgende Lautstärkerverstärker funktioniert ähnlich wie in Bild 10.5. Der AHO (Abgestimmter Hauptoszillator) 3,5 ... 3,8 MHz in *Seiler*-Schaltung gibt maximal 600 mV ab. Er ist in einer Minibox untergebracht (Bild 3.17). Mit dem 1-k Ω -Einstellregler stellt man die Ausgangsspannung auf 350 mV ein. Die AHO-Feinabstimmung (RIT) mit dem Varikap BA 141 wird hauptsächlich für Transceive-Betrieb benötigt.