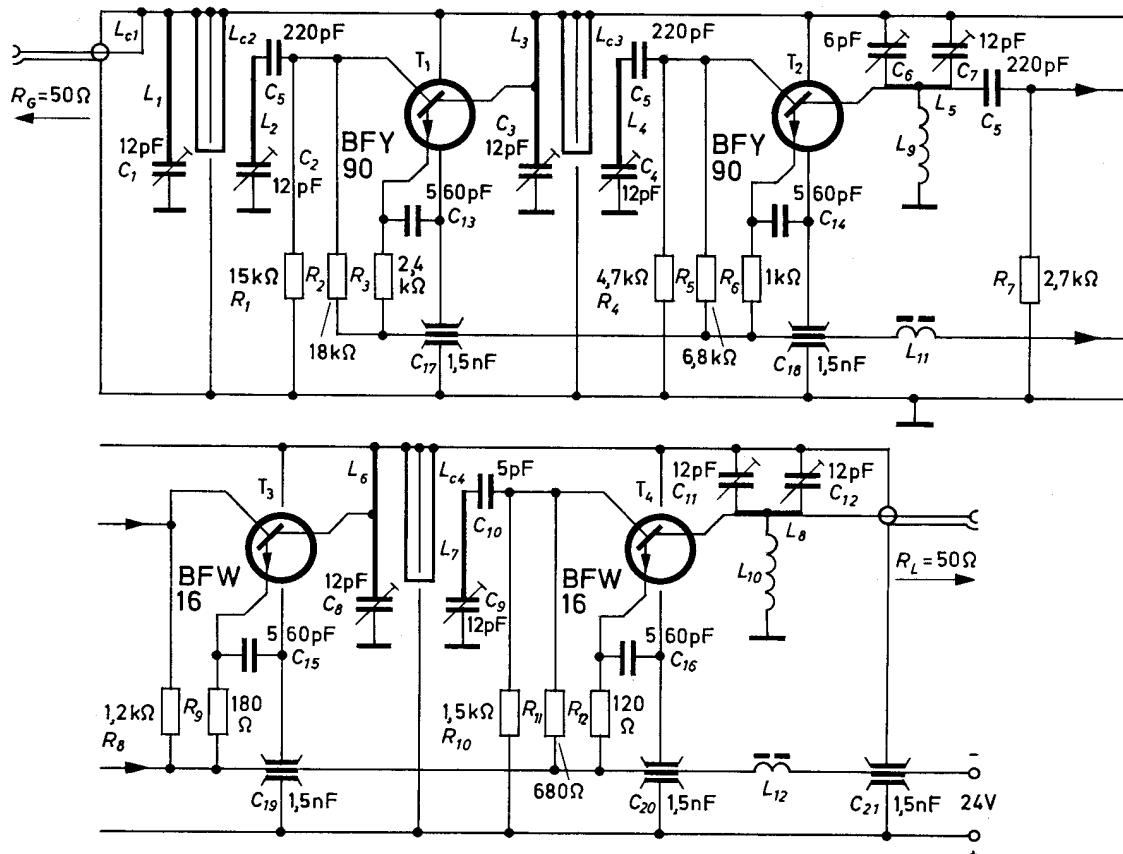


VALVO

BAUELEMENTE FÜR DIE GESAMTE ELEKTRONIK

Schaltungssammlung**Antennenverstärker
für Kanal 55** $P_{o\max} = 80 \text{ mW}$

7. JUNI 1969



Der vierstufige Antennenverstärker ist mit den modernen Transistoren BFY 90 und BFW 16 bestückt, die speziell für die Verwendung in Antennenverstärkern entwickelt wurden. Diese Transistoren haben besonders lineare Übertragungseigenschaften, so daß die störenden, im Verstärker entstehenden Intermodulationssignale auch bei großer Ausgangsleistung sehr klein bleiben. Der Intermodulationsabstand IMA_{II} nach der Zwei-Sender-Meßmethode, der ein Maß zur Charakterisierung der Intermodulationsstörungen darstellt, ist in Abhängigkeit von der Ausgangsleistung P_o pro Signal für den beschriebenen Verstärker im Diagramm auf der folgenden Seite angegeben.

Die Verstärkerstufen sind über Bandfilter miteinander gekoppelt. Mit Hilfe des Eingangsfil-

Spulendaten

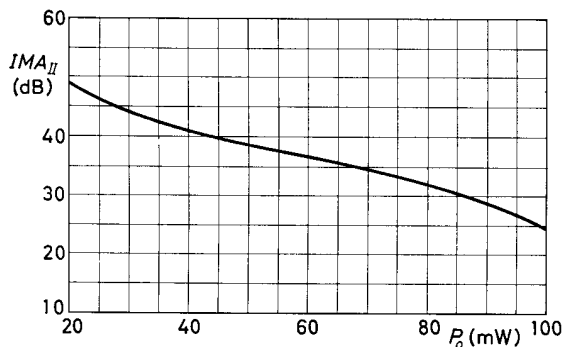
- L_1, L_3, L_6 = versilbertes Kupferband
24 mm x 4 mm x 0,5 mm
- L_2, L_4, L_7 = versilbertes Kupferband
15 mm x 4 mm x 0,5 mm
- L_5 = versilbertes Kupferband
24 mm x 4 mm x 0,5 mm
- L_8 = versilbertes Kupferband
10 mm x 5 mm x 0,5 mm
- L_9, L_{10} = Luftspulen 40 nH, 4 Wdgn.
0,7 mm ϕ CuL, Innen- ϕ 3 mm,
Steigung pro Wdg. 1,5 mm
- L_{11}, L_{12} = je 4 Dämpfungspirlen aus Ferroxcube
FXC 3 D 3, Typ 4312 020 31051
- L_{c1} = Koppelschleife 1 mm ϕ Cu vers.,
Drahtlänge 28 mm
- L_{c2} bis L_{c4} = Koppelschleifen 1 mm ϕ Cu vers.,
Schleifenlänge 23 mm, Schleifenbreite
12 mm



Es wird keine Gewähr übernommen, daß die in dieser Schrift angegebenen Schaltungen, Geräte, Maschinen, Anlagen, Bauelemente, Baugruppen oder Verfahren frei von Schutzrechten sind.

Ratschläge in der VALVO Schaltungssammlung sind unverbindliche und keine Haftung begründende Empfehlungen.

Herausgeber:
VALVO GmbH
2000 Hamburg 1
Burchardstraße 19



Intermodulationsabstand IMA_{II} in Abhängigkeit von der Ausgangsleistung P_o pro Signal

ters wird die Eingangsimpedanz der ersten Stufe auf den Generatorwiderstand R_G (50Ω) angepaßt. Durch das Ausgangsfilter erfolgt eine Anpassung des Lastwiderstandes R_L (50Ω) an die Ausgangsimpedanz der Endstufe.

Abgleich

Dieser Verstärker wird zunächst auf maximale Verstärkung und die gewünschte Durchlaßkurve abgestimmt. Dazu werden die Transistoren T_1 , T_2 und T_3 ausgebaut, ein Wobbelnsignal an den Kollektoranschluß von T_3 gelegt und die Trimmkapazitäten C_8 , C_9 , C_{11} und C_{12} sowie die Koppelschleife L_{c4} abgeglichen. Darauf wird der Transistor T_3 eingebaut, das Wobbelnsignal an den Kollektoranschluß von T_2 gelegt und die Treiber- und Endstufe abgestimmt. Indem man in

entsprechender Weise mit dem Abgleich so von Stufe zu Stufe zum Eingang hin fortschreitet, wird schließlich erreicht, daß der gesamte Verstärker die gewünschte Durchlaßkurve und die maximale Verstärkung erhält.

Der Abgleich zur Erzielung des größten Intermodulationsabstandes geht daraufhin auf folgende Weise vor sich: Die Wobbelnspannung am Antenneneingang wird solange vergrößert, bis die Ausgangsspannung nicht mehr proportional zur Eingangsspannung ansteigt oder eine merkbare Verformung der Durchlaßkurve auftritt. Durch Abgleich der Trimmkondensatoren und Koppelschleifen können beide Effekte, die ein Zeichen für die Übersteuerung eines Transistors sind, beseitigt werden. Dieses Verfahren setzt man fort, bis die Ausgangsleistung P_o in Kanalmitte 425 mW beträgt und dabei die Leistungsverstärkung möglichst groß ist. Um eine Beschädigung oder Zerstörung des Endstufentransistors zu vermeiden, darf bei einer erkennbaren Übersteuerung die Eingangsspannung erst nach Beseitigung der Signalbegrenzung weiter erhöht werden.

Weitere Erläuterungen

Technische Informationen für die Industrie Nr. 130, April 1969.

Allgemeine Erörterung der Intermodulationserscheinungen in Antennenverstärkern in: Technische Informationen für die Industrie Nr. 129, April 1969.

Technische Daten

Frequenzbereich

742 bis 750 MHz

Versorgungsspannung

$U_{bat} = 24 \text{ V}$

Übertragungs-Leistungsverstärkung

$V_{pü} = 30 \text{ dB}^1)$

Ausgangsleistung

$P_o = 80 \text{ mW}^1)$

bei einem Intermodulationsabstand

$IMA_{II} = 30 \text{ dB}^2)$

Rauschzahl

$F = 7 \text{ dB}^1)$

Stehwellenverhältnis am Verstärkereingang

$s_i \leq 2$

innerhalb des Kanals 55

Stehwellenverhältnis am Verstärkerausgang

$s_o \leq 2$

innerhalb des Kanals 55

¹⁾ typische Werte

²⁾ Intermodulationsabstand nach der Zwei-Sender-Meßmethode

