



Germanium-pnp-Drifttransistor

GF 122
(OC 882)

Der HF-Transistor GF 122 (alte Bezeichnung OC 882) ist ein diffundierter Ge-pnp-Transistor im \approx TO-18-Gehäuse.
Der Einsatz ist vornehmlich in FM-ZF-Verstärkern.

Statische Kennwerte (für $\vartheta_a = 25^\circ\text{C} - 5^\circ\text{grad}$)

Kollektorrestströme

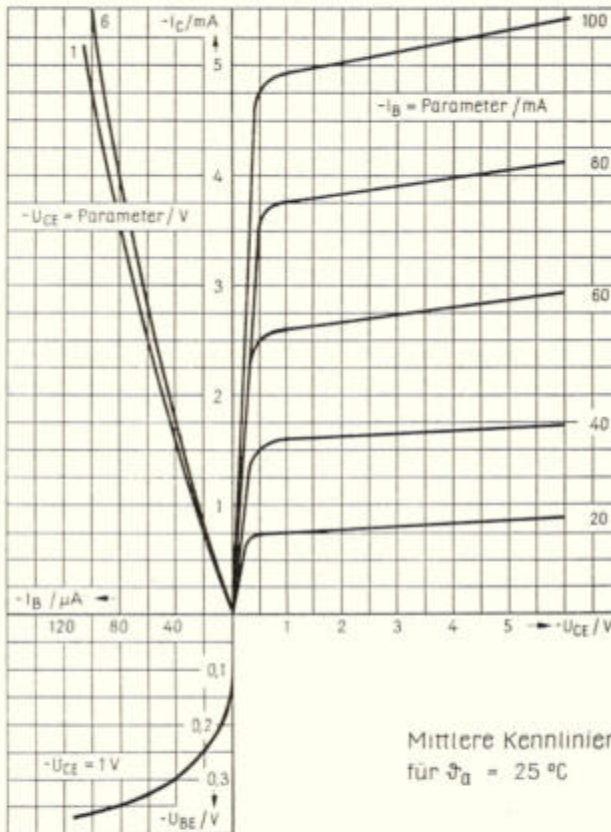
$$\begin{aligned} -I_{CBO} &= 4 \leq 7,5 \mu\text{A} & \text{bei } -U_{CE} = 6 \text{ V} \\ -I_{CER} &= 20 \leq 100 \mu\text{A} & \text{bei } -U_{CE} = 6 \text{ V, } R_{BE} = 33 \text{ k}\Omega \end{aligned}$$

Kollektorbasisspannung

$$-U_{CBO} \geq 25 \text{ V} \quad \text{bei } -I_C = 100 \mu\text{A}$$

Emitterbasisspannung

$$-U_{EBO} \geq 0,5 \text{ V} \quad \text{bei } -I_E = 100 \mu\text{A}$$



Mittleres Kennlinienfeld in Emitterschaltung

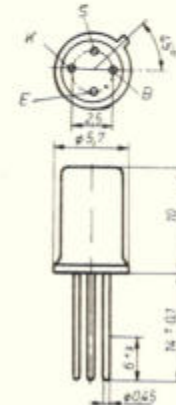
Übergangsfrequenz

$$\begin{aligned} f_T &= 50 \geq 30 \text{ MHz} \\ &\text{bei } -U_{CE} = 6 \text{ V, } -I_C = 1 \text{ mA} \end{aligned}$$



Abmessungen

Gehäuse \approx TO 18

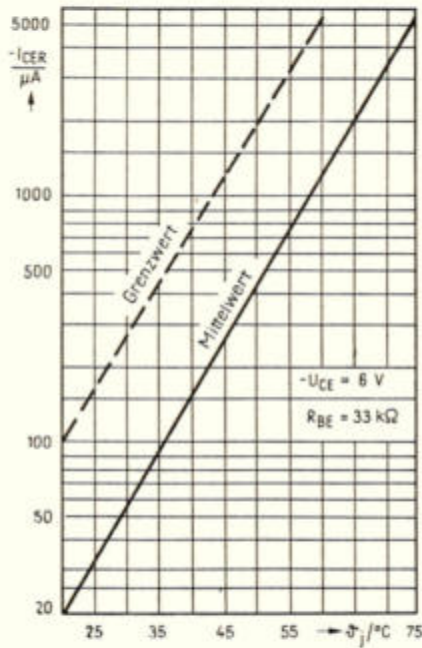


Masse 0,6 g

Vierpolwerte in Emitterschaltung

(bei $-U_{CE} = 6 \text{ V}$, $-I_C = 1 \text{ mA}$, $f = 10 \text{ MHz}$)

$$\begin{aligned} g_{11e} &= 1,8 \leq 2,5 \text{ mS} & |y_{21e}| &= 33 \geq 28 \text{ mS} \\ c_{11e} &= 105 \leq 175 \text{ pF} & g_{22e} &= 25 \leq 50 \text{ } \mu\text{S} \\ g_{12e} &= 33 \leq 67 \text{ } \mu\text{S} & c_{22e} &= 6 \leq 10 \text{ pF} \\ c_{12e} &= 4 \leq 5 \text{ pF} & h_{21e} &= 50 \quad (f = 1 \text{ kHz}) \end{aligned}$$



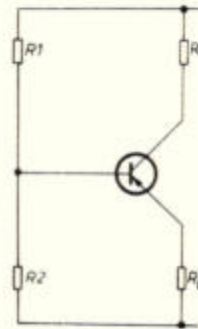
Kollektorreststrom als Funktion der Sperrschichttemperatur

Wärmewiderstand

$$R_{th} \leq 0,6 \frac{\text{grad}}{\text{mW}}$$

Grenzwerte (für $\Theta_a = 45^\circ\text{C}$)

$$\begin{aligned} -U_{CBO} &= 25 \text{ V} & -I_C &= 10 \text{ mA} \\ -U_{EBO} &= 0,5 \text{ V} & I_E &= 11 \text{ mA} \\ & & \pm I_B &= 1 \text{ mA} \\ \Theta_j &= 75^\circ\text{C} \\ \Theta_a &= 65^\circ\text{C} \end{aligned}$$



$-U_{CE} = 15 \text{ V}$
für ein Verhältnis der Widerstände

$$\frac{R_B}{R_E} \leq 50, \text{ wobei}$$

$$R_B = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} \leq 100 \text{ k}\Omega.$$

Bestellbezeichnung für einen Transistor: **Transistor GF122**

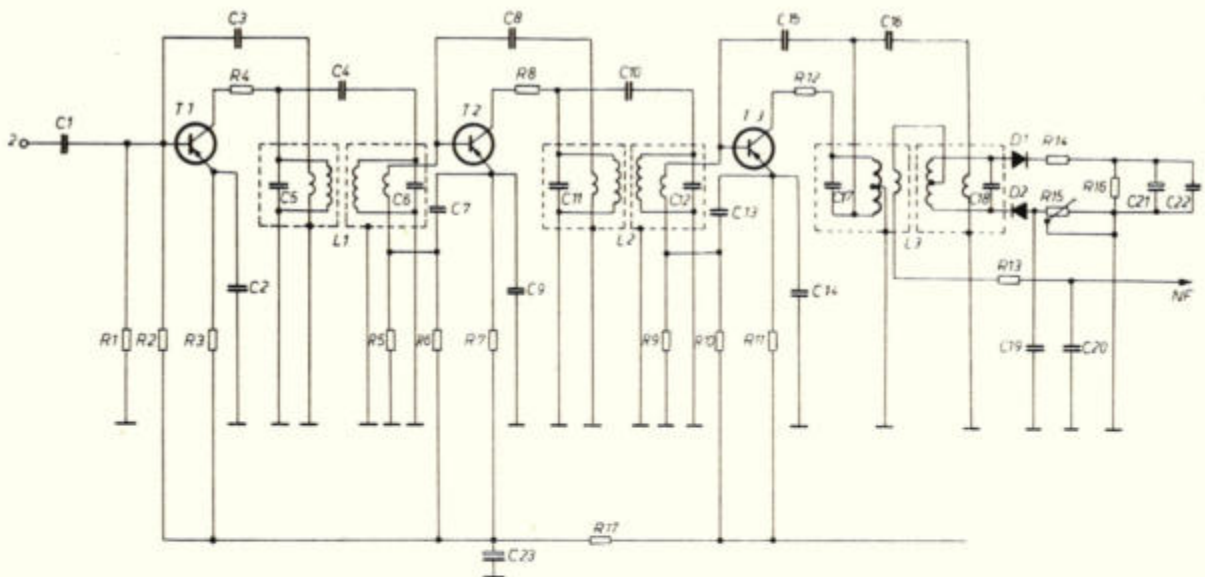
Anwendung

FM-ZF-Verstärker des „R-110-Vagant“

Der 3stufige ZF-Verstärker ist mit den Transistoren GF122 bestückt. Diese Transistoren werden im Emitterschaltung betrieben.

Die zweikreisigen Bandfilter sind kapazitiv gekoppelt. Die erforderliche Neutralisation der einzelnen ZF-Stufen ist rein kapazitiv mit den Kondensatoren C_3 , C_8 und C_{15} ausgeführt.

Der Radiodetektor ist unsymmetrisch ausgelegt und besitzt mit R_{15} eine abgleichbare AM-Störunterdrückung.



Stückliste

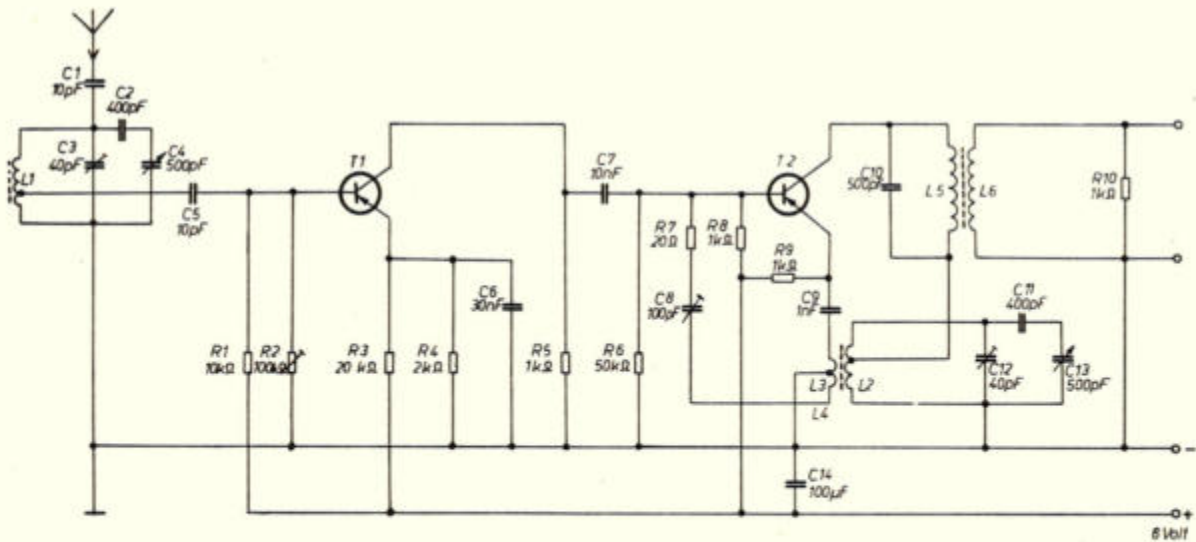
| | | | | |
|-----------------------------|--------------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| $R_1 = 22 \text{ k}\Omega$ | $R_{10} = 3,3 \text{ k}\Omega$ | $C_1 = 30 \text{ nF}$ | $C_{11} = 100 \text{ pF}$ | $C_{21} = 5 \mu\text{F}$ |
| $R_2 = 3,3 \text{ k}\Omega$ | $R_{11} = 1 \text{ k}\Omega$ | $C_2 = 22 \text{ nF}$ | $C_{12} = 100 \text{ pF}$ | $C_{22} = 510 \text{ pF}$ |
| $R_3 = 1,5 \text{ k}\Omega$ | $R_{12} = 330 \Omega$ | $C_3 = 10 \text{ pF}$ | $C_{13} = 30 \text{ nF}$ | $C_{23} = 10 \mu\text{F}$ |
| $R_4 = 220 \Omega$ | $R_{13} = 150 \Omega$ | $C_4 = 2 \text{ pF}$ | $C_{14} = 10 \text{ nF}$ | $L_1 = \text{ZF-Bandfilter}$ |
| $R_5 = 22 \text{ k}\Omega$ | $R_{14} = 470 \Omega$ | $C_5 = 100 \text{ pF}$ | $C_{15} = 15 \text{ pF}$ | $L_2 = \text{ZF-Bandfilter}$ |
| $R_6 = 3,3 \text{ k}\Omega$ | $R_{15} = 5 \text{ k}\Omega$ | $C_6 = 100 \text{ pF}$ | $C_{16} = 82 \text{ pF}$ | $L_3 = \text{Ratiodetektorfilter}$ |
| $R_7 = 1,5 \text{ k}\Omega$ | $R_{16} = 18 \text{ k}\Omega$ | $C_7 = 30 \text{ nF}$ | $C_{17} = 56 \text{ pF}$ | $D_1 = D_2 = 2 \times \text{OA 647}$ |
| $R_8 = 220 \Omega$ | $R_{17} = 470 \Omega$ | $C_8 = 12 \text{ pF}$ | $C_{18} = 56 \text{ pF}$ | $T_1, T_2, T_3 = \text{GF 122}$ |
| $R_9 = 27 \text{ k}\Omega$ | | $C_9 = 10 \text{ nF}$ | $C_{19} = 610 \text{ pF}$ | |
| | | $C_{10} = 2 \text{ pF}$ | $C_{20} = 10 \text{ nF}$ | |

Kurzwellenvor- und -mischstufe mit dem Transistor GF 122

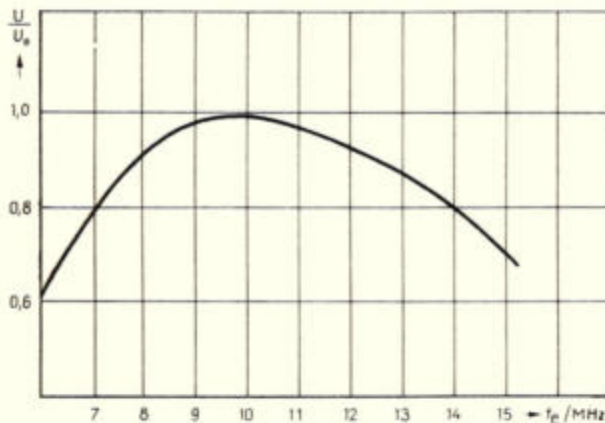
Die Schaltung ist für einen Frequenzbereich von 5,8 bis 15 MHz bemessen.

Die Vorstufe verbessert die Empfindlichkeit und das Signal-Rausch-Verhältnis. Sie hat bei $f = 10 \text{ MHz}$ eine Spannungsverstärkung von $V_u \approx 3$.

Die Mischstufe schwingt mit dem Transistor T 2 in Basis-schaltung. Für die Empfangsfrequenz wird T 2 in Emitter-schaltung betrieben. Der Oszillator und der Zwischenfrequenzkreis liegen in Reihe am Kollektor des Mischtransistors.



ZF-Ausgang (normiert) als Funktion der Empfangsfrequenz



Stückliste

| | Windungen | Draht | Kern |
|--------------------|----------------|------------------------|------|
| L_1 Vorkreis | 2×16 | 0,35 CuLS | M 8 |
| L_2 Oszillator | 12×14 | 0,35 CuLS | M 8 |
| L_3 Rückkopplung | 1,5 bifilar | 0,2 CuLS | M 8 |
| L_4 Brücke | 1,5 auf L_2 | 0,2 CuLS | M 8 |
| L_5 ZF | 180 | $10 \times 0,05$ Litze | M 5 |
| L_6 Ankopplung | 11 | $10 \times 0,05$ Litze | M 5 |

| | | |
|------------------------------|------------------------|----------------------------|
| $R_1 = 10 \text{ k}\Omega$ | $C_1 = 10 \text{ pF}$ | $C_{10} = 500 \text{ pF}$ |
| $R_2 = 100 \text{ k}\Omega$ | $C_2 = 400 \text{ pF}$ | $C_{11} = 400 \text{ pF}$ |
| $R_3 = 200 \Omega$ | $C_3 = 40 \text{ pF}$ | $C_{12} = 40 \text{ pF}$ |
| $R_4 = 2 \text{ k}\Omega$ | $C_4 = 500 \text{ pF}$ | $C_{13} = 500 \text{ pF}$ |
| $R_5 = 1 \text{ k}\Omega$ | $C_5 = 10 \text{ pF}$ | $C_{14} = 100 \mu\text{F}$ |
| $R_6 = 50 \text{ k}\Omega$ | $C_6 = 30 \text{ nF}$ | |
| $R_7 = 20 \Omega$ | $C_7 = 10 \text{ nF}$ | $T_1, T_2 = \text{GF 122}$ |
| $R_8 = 1 \text{ k}\Omega$ | $C_8 = 100 \text{ pF}$ | |
| $R_9 = 1 \text{ k}\Omega$ | $C_9 = 1 \text{ nF}$ | |
| $R_{10} = 1 \text{ k}\Omega$ | | |