



Germanium-pnp-Legierungstransistor

GC 121
(OC 821)

Der NF-Transistor GC 121 (alte Bezeichnung OC 821) ist ein legierter Ge-pnp-Flächentransistor im \approx TO-18-Gehäuse.

Der Transistor ist für Treiberstufen in NF-Verstärkern und für NF-Endstufen kleiner Leistung bestimmt.

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

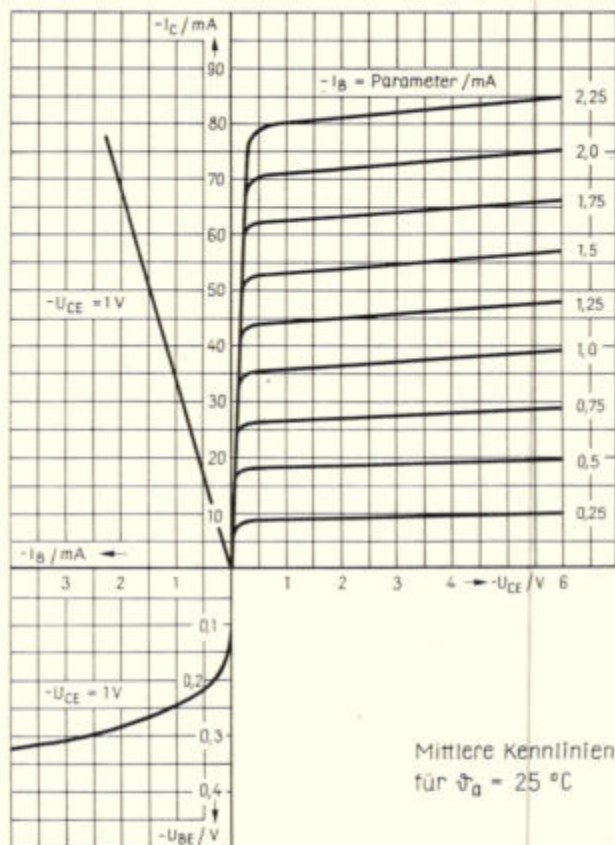
Kollektorrestströme

$$\begin{aligned} -I_{CBO} &= 2 \leq 15 \mu\text{A} && \text{bei } -U_{CB} = 6 \text{ V} \\ -I_{CEO} &= 210 \leq 600 \mu\text{A} && \text{bei } -U_{CE} = 6 \text{ V} \\ -I_{CER} &\leq 250 \mu\text{A} && \text{bei } -U_{CE} = 20 \text{ V} \\ R_{BE} &= 1 \text{ k}\Omega \end{aligned}$$

Emitterreststrom $-I_{EBO} = 12 \leq 100 \mu\text{A}$ bei $-U_{EB} = 10 \text{ V}$

Kollektorrestspannung

$$U_{CE\text{rest}} = 0,44 \leq 0,55 \text{ V} \quad \text{bei } -I_C = 150 \text{ mA}$$



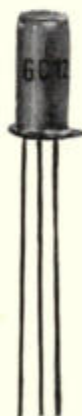
Übergangsfrequenz

$$f_T \geq 0,5 \text{ (bei } -U_{CE} = 6 \text{ V, } -I_C = 2 \text{ mA, } f_M = 0,5 \text{ MHz)}$$

Rauschmaß

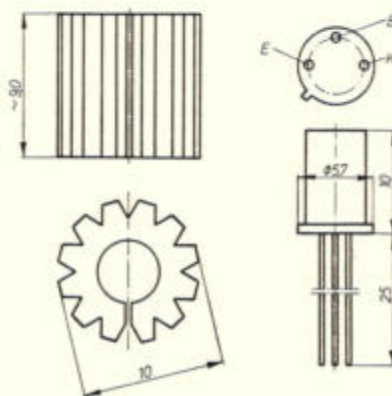
$$F = 7 \leq 25 \text{ dB}$$

bei $-U_{CE} = 1 \text{ V}$, $-I_C = 0,3 \text{ mA}$, $f_M = 1 \text{ kHz}$, $\Delta f = 1 \text{ kHz}$, $R_g = 500 \Omega$



Abmessungen

Kühlkörper wird auf freitragenden Transistor gestreift.
Verlustleistung mit Kühlkörper 120 mW



Masse 0,8 g

Die zu einem Paar zusammengestellten Transistoren sind wie folgt ausgewählt:

$$\begin{aligned} -U_{CE} &= 6 \text{ V} & -I_C &= 10 \text{ mA} \\ -U_{CE} &= 0,7 \text{ V} & -I_C &= 180 \text{ mA} \\ \frac{I_{B1}}{I_{B2}} &\leq 1,25 \quad (I_{B1} > I_{B2}) \end{aligned}$$

Die erforderliche Basissucherspannung $-U_{BE}$ beträgt bei

$$\begin{aligned} -U_{CE} &= 6 \text{ V} & -I_C &= 1,5 \text{ mA} \\ -U_{BE} &\leq 150 \text{ mV} \end{aligned}$$

Gleichstromverstärkung

$$\begin{aligned} B &\geq 20 && \text{bei } -U_{CE} = 6 \text{ V} & -I_C = 10 \text{ mA} \\ -U_{BE} &= \leq 0,25 \text{ V} \\ B &= 18 \dots 35 && \text{Stromverstärkungsgruppe a} \\ &= 29 \dots 55 && \text{Stromverstärkungsgruppe b} \\ &= 45 \dots 88 && \text{Stromverstärkungsgruppe c} \\ &\geq 72 && \text{Stromverstärkungsgruppe d} \\ -U_{BE} &= \leq 0,55 \text{ V} && \text{bei } -U_{CE} = 6 \text{ V} & -I_C = 80 \text{ mA} \end{aligned}$$

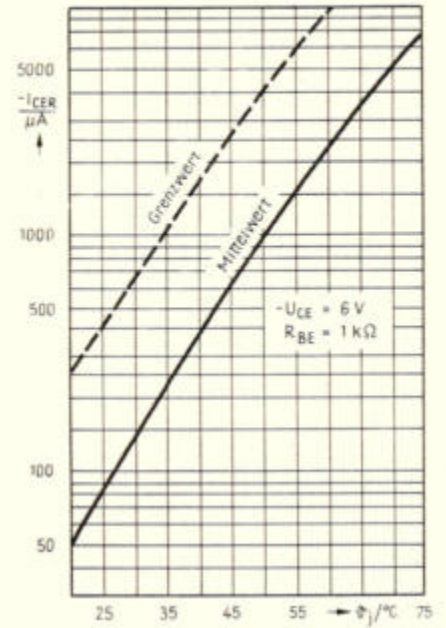
Wärmewiderstand

$$\begin{aligned} R_{th} &\leq 0,43 \frac{\text{grd}}{\text{mW}} \\ R_{thi} &\leq 0,165 \frac{\text{grd}}{\text{mW}} \end{aligned}$$

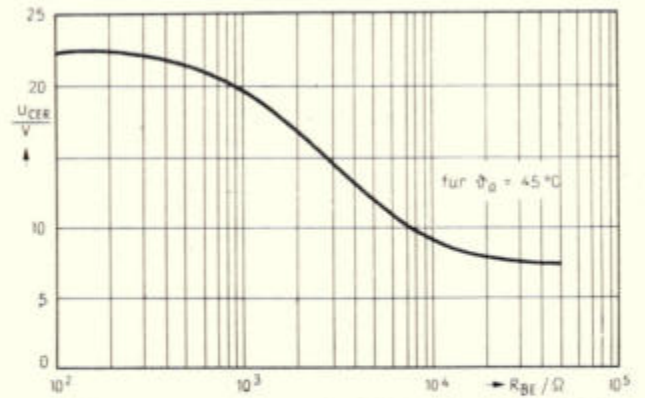
(Sperrschichtgehäuse)

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

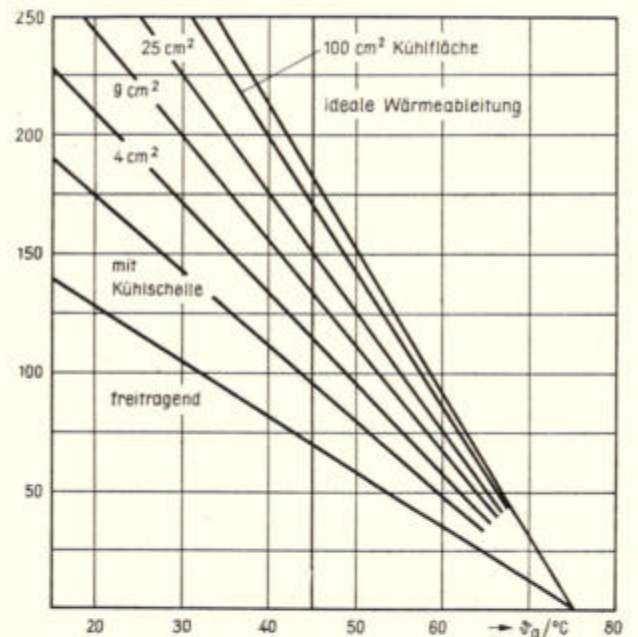
$$\begin{aligned} -U_{CBO} &= 20 \text{ V} & -I_C &= 150 \text{ mA} \\ -U_{EBO} &= 10 \text{ V} & I_E &= 165 \text{ mA} \\ -U_{CER} &= 20 \text{ V} & -I_B &= 50 \text{ mA} \\ \text{bei } R_{BE} &= 1 \text{ k}\Omega \\ \vartheta_j &= 75^\circ\text{C} \\ \vartheta_a &= 65^\circ\text{C} \end{aligned}$$



Kollektorreststrom als Funktion der Sperrschichttemperatur



Kollektoremitterspannung als Funktion des äußeren Basisemitterwiderstandes



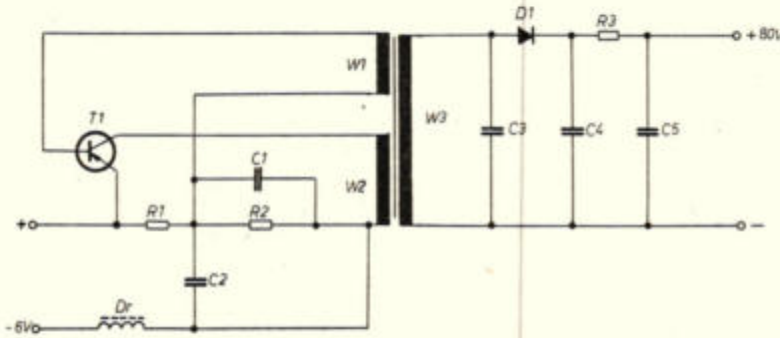
Verlustleistung in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur ϑ_a bei verschiedenen Al-Kühlblechgrößen von 2 mm Stärke (vertikale Montage, Blech ungeschwärzt)

Bestellbezeichnung für einen Transistor: **Transistor GC 121**

Anwendung

Transverterschaltung mit dem GC 121

Der Transverter ist als Durchflußwandler geschaltet, was bei der Polung von W_3 zu beachten ist. Beim Durchflußwandler sind die Verluste etwas größer als beim Sperrwandler, aber der Vorteil ist, daß die Primärstromaufnahme von der abgegebenen Sekundärleistung abhängt. Dieser Transverter ist auch leichter zu dimensionieren als der Sperrwandler. Die Schaltung ist für eine Leistungsabgabe von 80 mW ausgelegt.



Stückliste

D_1 = Spitzendiode OA 705
 C_1 = 10 μ F
 C_2 = 100 μ F
 C_3 = 1 μ F
 C_4 = 4 μ F
 C_5 = 4 μ F
 T_1 = GC 121

Wickeldaten

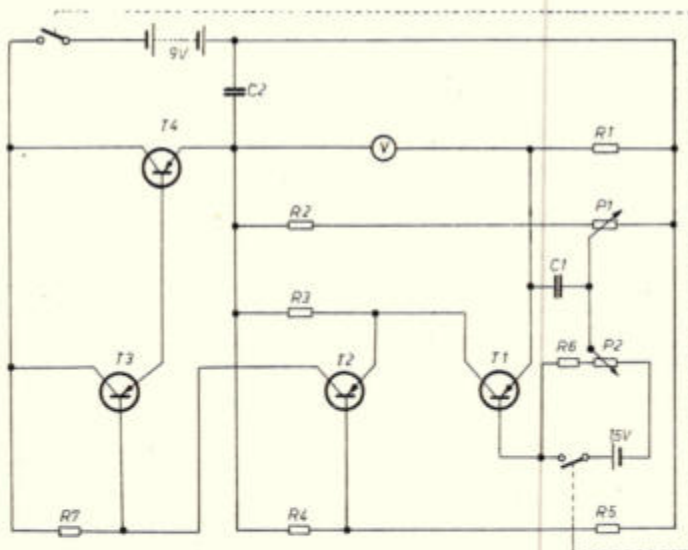
Transvertertrafo: M-42-Typ (oder M 30)

W_1 = 20 Wdg. 0,25 CuL-Draht
 W_2 = 50 Wdg. 0,50 CuL-Draht
 W_3 = 750 Wdg. 0,18 CuL-Draht

Drehzahlreglung bei Kleinstmotoren mit Permanentmagnet

Die Klemmspannung eines Gleichstrommotors mit Permanentmagnetfeld besteht aus einer drehzahl- und belastungsabhängigen Spannung und dem Spannungsabfall am Verlustwiderstand des Motors. Durch die Brückenschaltung erhält man eine nur von der Drehzahl abhängige Regelspannung. Nach dem Abgleichen mit dem Potentiometer P_1 ergibt sich

bei 33% Mehrlast ein Drehzahlabfall von 1,4%
 66% Mehrlast ein Drehzahlabfall von 2,4%
 1,5 V geringerer Batteriespannung 1,5%



M: Kleinstmotor mit Permanentmagnet
 (7polig, bei 12 V/3 W, Fabrikat Petrich)

Stückliste

C_1 = 25 μ F
 C_2 = 100 μ F
 P_1 = 1 k Ω
 P_2 = 1 k Ω
 R_1 = 3,5 Ω
 R_2 = 2 k Ω
 R_3 = 820 Ω
 R_4 = 2 k Ω
 R_5 = 2 k Ω
 R_6 = 500 Ω
 R_7 = 5 k Ω
 T_1 = GC 121
 T_2 = GC 116
 T_3 = GC 121
 T_4 = GD 110