



Germanium-pnp-Legierungstransistor

GC 116
(OC 816)

Der NF-Transistor GC 116 (alte Bezeichnung OC 816) ist ein legierter Ge-pnp-Flächentransistor im $\approx$ TO-18-Gehäuse.

Der Einsatz ist vornehmlich für Vor- und Treiberstufen in NF-Verstärkern gedacht.

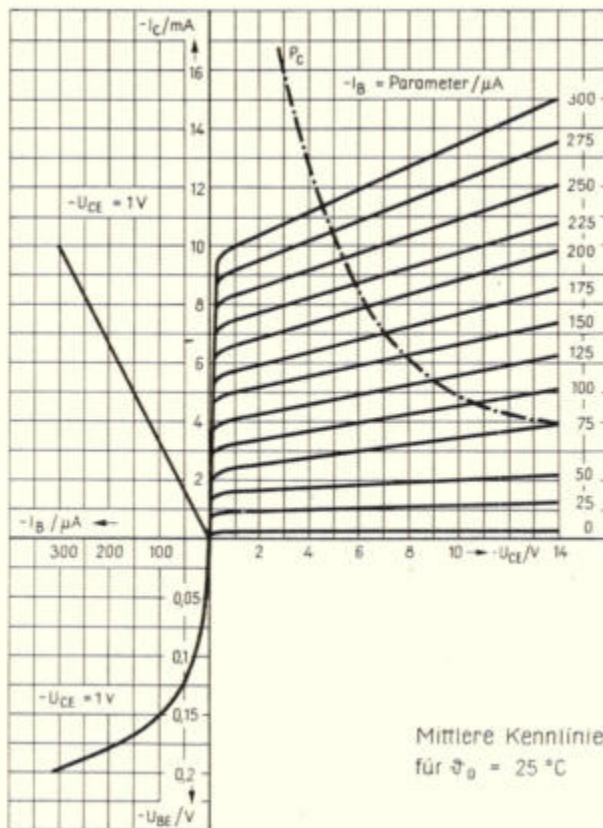
Statische Kennwerte (für $\vartheta_a = 25^\circ\text{C} - 5\text{ grad}$)

Kollektorrestströme

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

Emitterreststrom

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



Mittlere Kennlinien
für $\vartheta_0 = 25^\circ\text{C}$

Mittleres
Kennlinien-
feld in
Emitter-
schaltung

Übergangsfrequenz

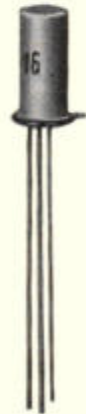
$$f_T \geq 0,5 \text{ (bei } -U_{CE} = 6 \text{ V } -I_C = 2 \text{ mA } f_M = 0,5 \text{ MHz)}$$

Rauschmaß $F = 6,1 \leq 25 \text{ dB}$

$$\begin{aligned} \text{bei } -U_{CE} &= 1 \text{ V} & -I_C &= 0,3 \text{ mA} \\ f_M &= 1 \text{ kHz} & R_E &= 500 \Omega \end{aligned}$$

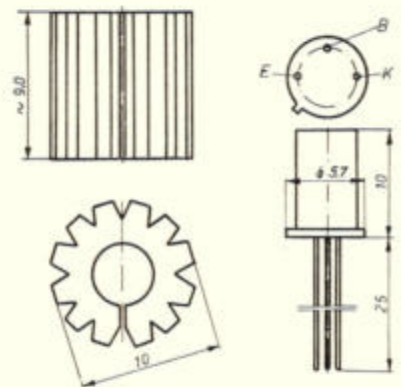
Vierpolwerte in Emitterschaltung (bei $-U_{CE} = 6 \text{ V}$ $-I_C = 2 \text{ mA}$)

$$\begin{aligned} h_{11e} &= 1 \leq 3,5 \text{ k}\Omega \\ h_{12e} &= 5 \cdot 10^{-4} \leq 30 \cdot 10^{-4} \\ h_{22e} &= 70 \leq 150 \mu\text{S} \\ h_{21e} &= 29 \dots 55 \text{ Stromverstärkungsgruppe b} & \text{II} \\ &= 45 \dots 88 \text{ Stromverstärkungsgruppe c} & \text{III} \\ &\geq 72 \text{ Stromverstärkungsgruppe d} & \text{IIII} \end{aligned}$$

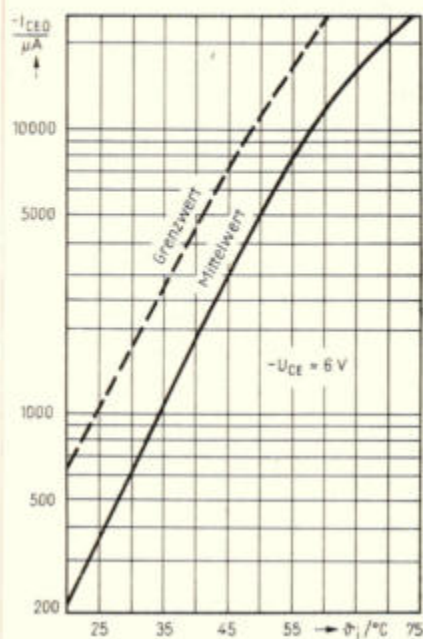


Abmessungen

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



Masse 0,8 g



Kollektorruhestrom als Funktion der Sperrschichttemperatur

Wärmewiderstand

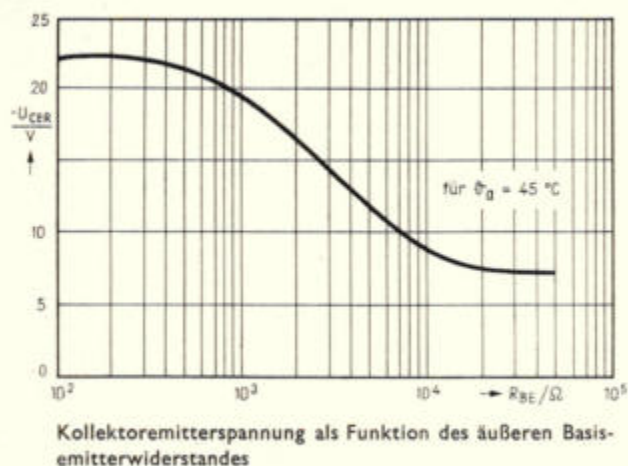
$$R_{th} \leq 0,43 \frac{\text{grd}}{\text{mW}}$$

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

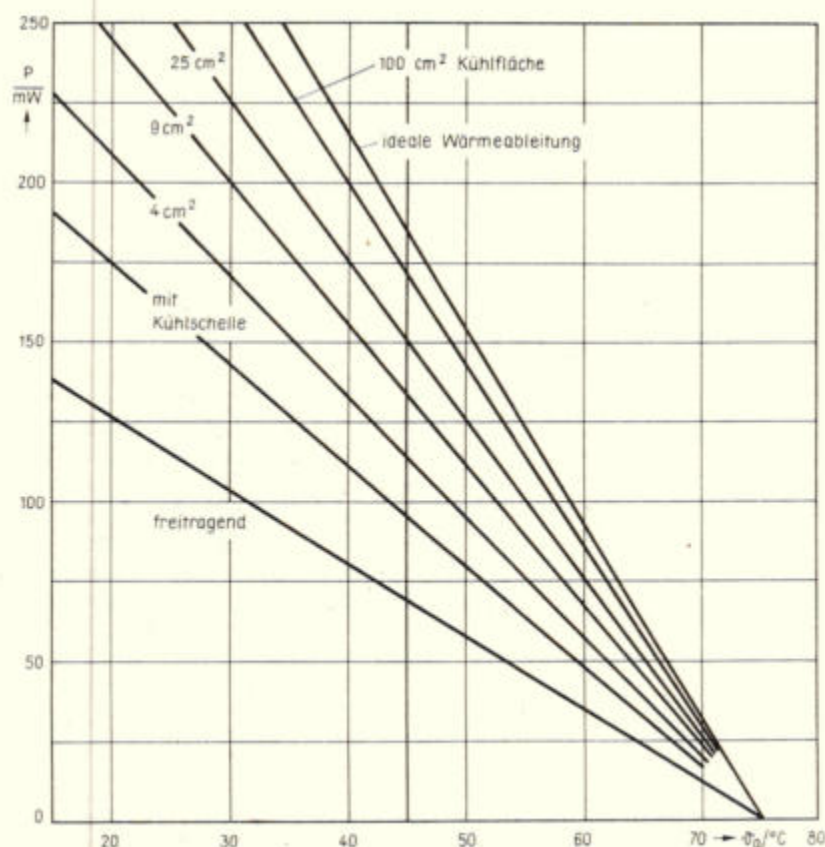
— $U_{CBO} = 20 \text{ V}$	— $I_C = 125 \text{ mA}$
— $U_{EBO} = 10 \text{ V}$	
— $U_{CER} = 20 \text{ V}$	— $I_E = 150 \text{ mA}$
bei $R_{BE} = 1 \text{ k}\Omega$	— $I_B = 25 \text{ mA}$
$\theta_1 = 75^\circ\text{C}$	
$\theta_a = 65^\circ\text{C}$	

Bestellbezeichnung für einen Transistor der Stromverstärkungsgruppe 45...88:

Transistor GC 116c



Kollektoremitterspannung als Funktion des äußeren Basis-emitterwiderstandes



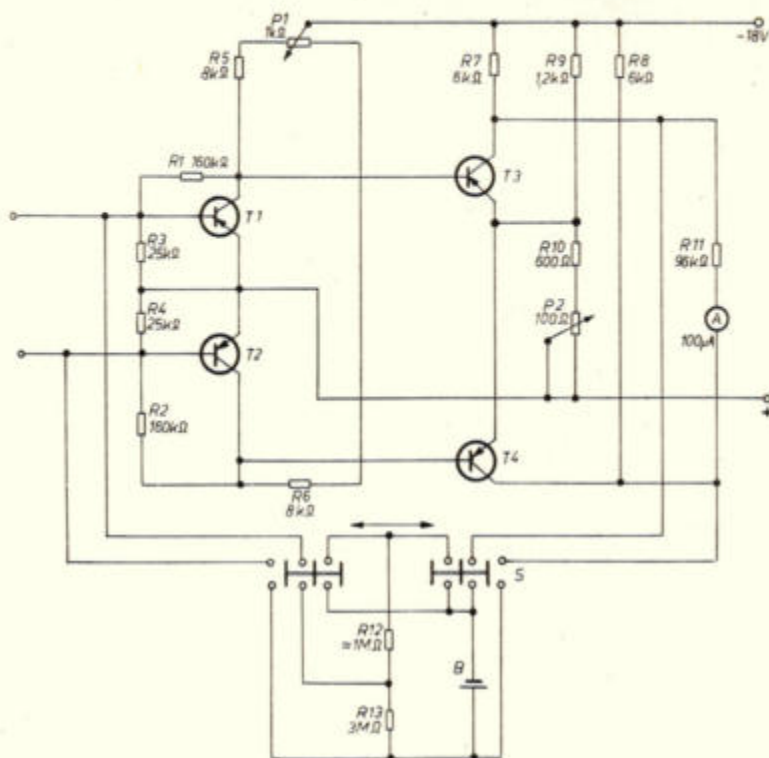
Verlustleistung in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur θ_a bei verschiedenen Al-Kühlblechgrößen von 2 mm Stärke (vertikale Montage, Blech ungeschwärzt)

Anwendung

Galvanisch gekoppelter, zweistufiger Gleichspannungs-Gegentaktverstärker

Die zu messende Spannung wird durch ein gepoltes Relais o. ä. in eine pulsierende Gleichspannung umgewandelt und in einem nachfolgenden NF-Verstärker verstärkt.

Es wurde eine symmetrische Schaltung gewählt. Die Transistoren sind paarweise bezüglich des Kollektorruhestromes I_{CEO} , der Stromverstärkung h_{21e} und des Eingangswiderstandes h_{11e} ausgesucht. Mit den Potentiometer P_1 können Unsymmetrien sowohl der ersten als auch der zweiten Stufe ausgeglichen werden (Nullpunkteinstellung). Die Anzeige erfolgt mit einem auf 10 V Endausschlag geeichten 100- μA -Meßwert. Die Verstärkung beträgt etwa 10^3 .



Stückliste

$R_1 = 160 \text{ k}\Omega$	$R_{10} = 600 \Omega$
$R_2 = 160 \text{ k}\Omega$	$R_{11} = 96 \text{ k}\Omega$
$R_3 = 25 \text{ k}\Omega$	$R_{12} = 1 \text{ M}\Omega$
$R_4 = 25 \text{ k}\Omega$	$R_{13} = 3 \text{ M}\Omega$
$R_5 = 8 \text{ k}\Omega$	$P_1 = 1 \text{ k}\Omega$
$R_6 = 8 \text{ k}\Omega$	$P_2 = 100 \Omega$
$R_7 = 6 \text{ k}\Omega$	
$R_8 = 6 \text{ k}\Omega$	$T1 - T4 = \text{GC116}$
$R_9 = 1,2 \text{ k}\Omega$	

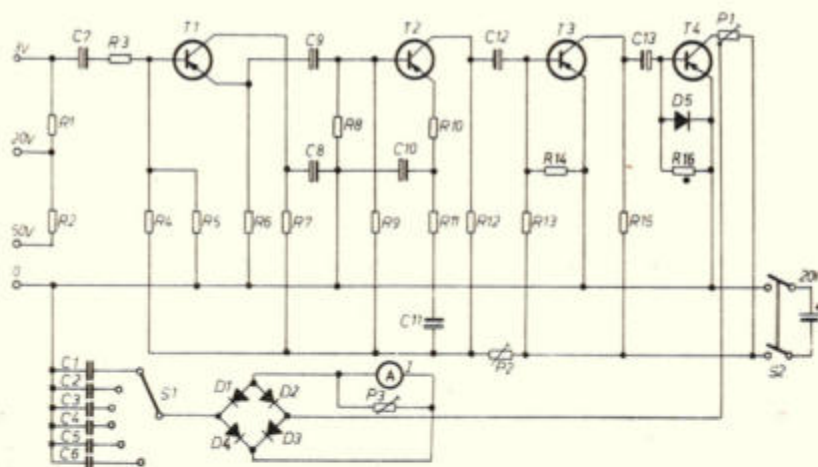
Ein direkt anzeigender NF-Frequenzmesser

Das Gerät gestattet Frequenzmessungen von 30 Hz bis 20 kHz.

Der Gesamtbereich ist in vier Stufen unterteilt. Die einzelnen Bereiche überlappen sich.

Über einen Spannungsteiler gelangt die Signalspannung an die Basis von T1. Der Eingangstransistor arbeitet als Impedanzwandler. Die nächsten Transistoren arbeiten als Verstärkerstufen. Zugleich begrenzen sie die Amplitude des Signals, so daß am Kollektor von T3 eine nahezu rechteckige Spannung vorhanden ist. Transistor T4 gibt den Flanken die nötige Steilheit. Über die Kondensatoren C₁ bis C₆ und dem Belastungswiderstand des Meßinstrumentes wird das Signal differenziert. Mit dem Instrument wird der mittlere Strom gemessen, der eine Funktion der Frequenz ist.

Die Kondensatoren C₁ bis C₆ bestimmen die höchste noch zu messende Frequenz.



Stückliste

$R_1 = 340 \text{ k}\Omega$	$R_{15} = 3 \text{ k}\Omega$
$R_2 = 600 \text{ k}\Omega$	$R_{16} = 5 \text{ k}\Omega$
$R_3 = 8 \text{ k}\Omega$	$P_1 = 500 \Omega$
$R_4 = 5 \text{ k}\Omega$	$P_2 = 2,5 \text{ k}\Omega$
$R_5 = 3 \text{ k}\Omega$	$P_3 = 2,5 \text{ k}\Omega$
$R_6 = 3 \text{ k}\Omega$	$C_7 = 50 \mu\text{F}$
$R_7 = 5,5 \text{ k}\Omega$	$C_8 = 100 \mu\text{F}$
$R_8 = 5,0 \text{ k}\Omega$	$C_9 = 100 \mu\text{F}$
$R_9 = 8,0 \text{ k}\Omega$	$C_{10} = 100 \mu\text{F}$
$R_{10} = 100 \Omega$	$C_{11} = 100 \mu\text{F}$
$R_{11} = 3 \text{ k}\Omega$	$C_{12} = 100 \mu\text{F}$
$R_{12} = 3 \text{ k}\Omega$	$C_{13} = 100 \mu\text{F}$
$R_{13} = 5 \text{ k}\Omega$	$T1 - T3 = \text{GC 116}$
$R_{14} = 250 \text{ k}\Omega$	$T4 = \text{GF 105}$
$D_1 - D_4 = 4 \times \text{OA 705}$	
$D_5 = \text{OA 705}$	
$I = 100\text{-}\mu\text{A-Drehspulinstrument}$	