

Verwendung: Silizium-npn-Planar-Transistor für Breitband-, NF- und HF-Verstärker und als mittelschneller Schalter bei Umgebungstemperaturen ϑ_a von -40°C bis $+125^\circ\text{C}$

SF 123

Abmessungen: Bauform B 3/25 – 3a, TGL 11 811

Kollektor am Gehäuse

Masse $\approx 1\text{ g}$

Zulässige Höchstwerte bis $\vartheta_{j\text{max}}$

$U_{\text{CBO}} = 66\text{ V}$ $I_{\text{B}} = 50\text{ mA}$

$U_{\text{EBO}} = 5\text{ V}$ bei $t_{\text{av}} = 20\text{ ms}$

$U_{\text{CER}} = 66\text{ V}$ $P_{\text{c}} = 600\text{ mW}$

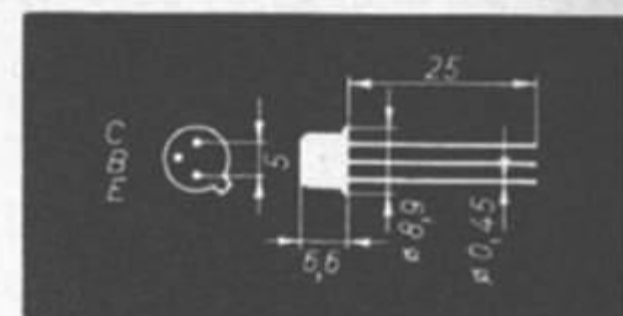
bei $R_{\text{BE}} = 10\ \Omega$ bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$

$I_{\text{c}} = 100\text{ mA}$ $\vartheta_j = 175^\circ\text{C}$

bei $t_{\text{av}} = 20\text{ ms}$ $\vartheta_a = 125^\circ\text{C}$

$\hat{I}_{\text{c}} = 300\text{ mA}$

Kennwerte für $\vartheta_a = 25^\circ\text{C} - 5^\circ\text{C}$

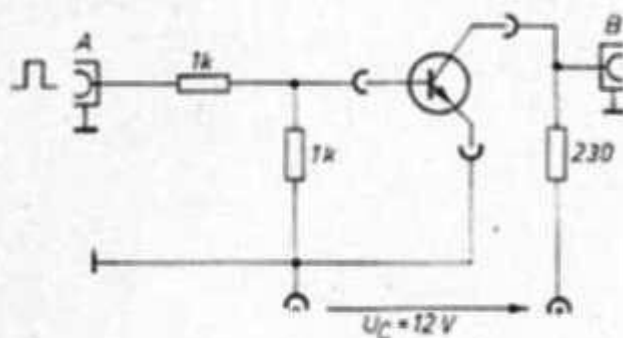


Wärmewiderstand $R_{\text{th}} \leq 250 \frac{\text{grad}}{\text{W}}$

	Min.	Typ	Max.	Meßbedingungen	Strom- verstärkungs- gruppen
Restströme					
I_{CBO}		2,5 nA	1 μA	bei U_{CBOmax}	
I_{EBO}		3 nA	1 μA	$U_{\text{EB}} = 5\text{ V}$	
Durchbruchspannung					
$U_{(\text{BR})\text{CEO}}$	40 V			$I_{\text{CEO}} = 50\text{ mA}$	
Gleichstromverstärkung					
B	18		35	$U_{\text{CE}} = 2\text{ V}, I_{\text{c}} = 50\text{ mA}$	A
B	28		71		B
B	56		140		C
B	112		280		D
B	224		560		E
B	450		1120		F
Sättigungsspannung					
U_{CEsat}		0,4 V	1 V	$I_{\text{c}} = 50\text{ mA}, I_{\text{B}} = 5\text{ mA}$	
Restspannung					
U_{CErest}		0,7 V		$I_{\text{c}} = 50\text{ mA}, U_{\text{CB}} = 0$	
Basis-Emitter-Spannung					
U_{BE}		0,8 V	0,9 V	$I_{\text{c}} = 50\text{ mA}, I_{\text{B}} = 5\text{ mA}$	

	Min.	Typ.	Max.	Meßbedingungen	Strom- verstärkungs- gruppen
Übergangsfrequenz					
f_T	60 MHz	130 MHz		$U_{CE} = 10 \text{ V}, I_C = 10 \text{ mA},$ $f = 15 \text{ MHz}$	
Rauschmaß					
F		5,5 dB		$U_{CE} = 6 \text{ V}, I_C = 0,5 \text{ mA},$ $f = 10 \text{ kHz}, R_G = 500 \Omega$	
Vierpolparameter					
h_{11e}		700 Ω		$U_{CE} = 6 \text{ V}, I_C = 2 \text{ mA}, f = 1 \text{ kHz}$	
h_{12e}		$3,5 \cdot 10^{-4}$			
h_{21e}		95			
h_{22e}		31 μS		$U_{CE} = 6 \text{ V}, I_C = 2 \text{ mA},$ $f = 200 \text{ MHz}$	
R_e		14,2 Ω		$U_{CB} = 10 \text{ V}, I_E = 0, f = 500 \text{ kHz}$	
C_{22b}		22 pF	26 pF		
Rückwirkungszeitkonstante					
$\frac{h_{12b}}{\omega}$		520 ps		$U_{CE} = 10 \text{ V}, I_C = 10 \text{ mA},$ $f = 30 \text{ MHz}$	
Leistungsverstärkung					
V_p	12 dB	20 dB		$U_{CE} = 6 \text{ V}, I_C = 2 \text{ mA},$ $f = 5 \text{ MHz}$	
Schaltzeiten					
t_r		0,65 μs		$m = 1$	} siehe Meßschaltung
t_s		2,2 μs		$m = 3$	

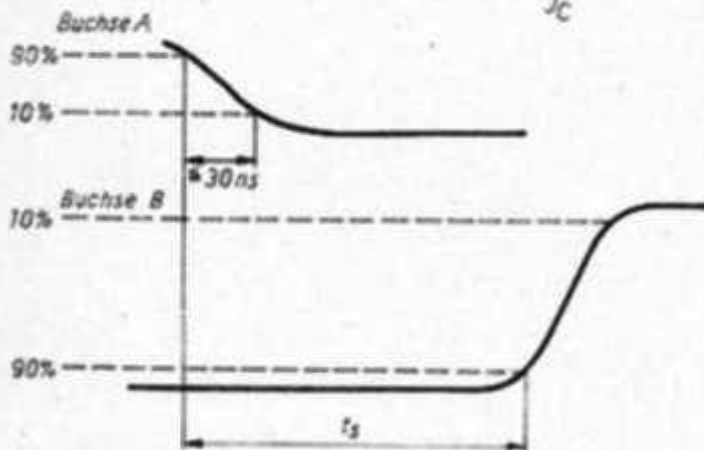
Schaltung für die Schaltzeitmessung:



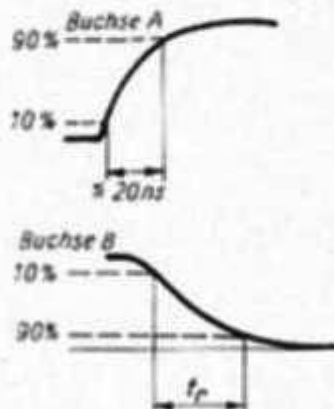
Oszilloskop DG 2-10
 Eingangsimpulse: $t_i = 1\mu s$

$$\frac{t_i}{T} = 0,5\%$$

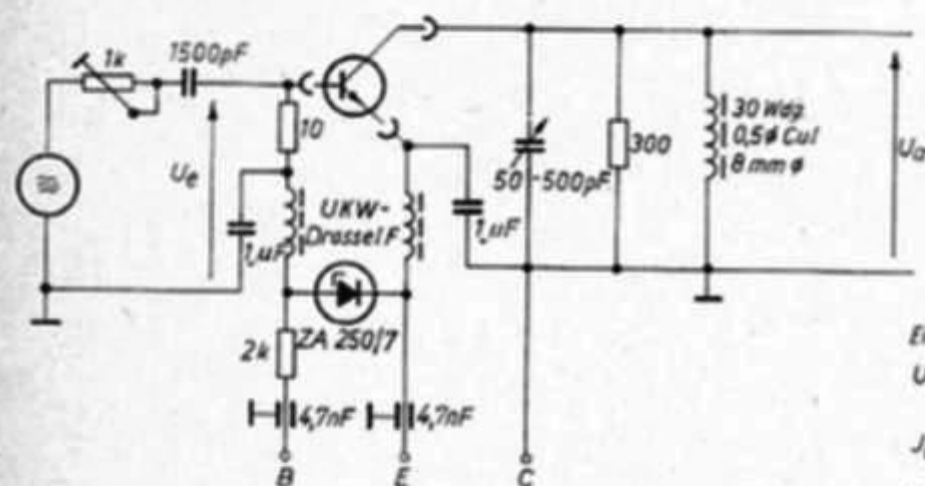
Speicherzeit t_s bei $m=3$ mit $m = \frac{J_B \cdot B}{J_C}$



Anstiegszeit t_r bei $m=1$ mit $m = \frac{J_B \cdot B}{J_C}$



Schaltung für die Leistungsverstärkungsmessung:



Einstellbedingungen:

$$U_{CE} = 6V \quad f = 5\text{ MHz}$$

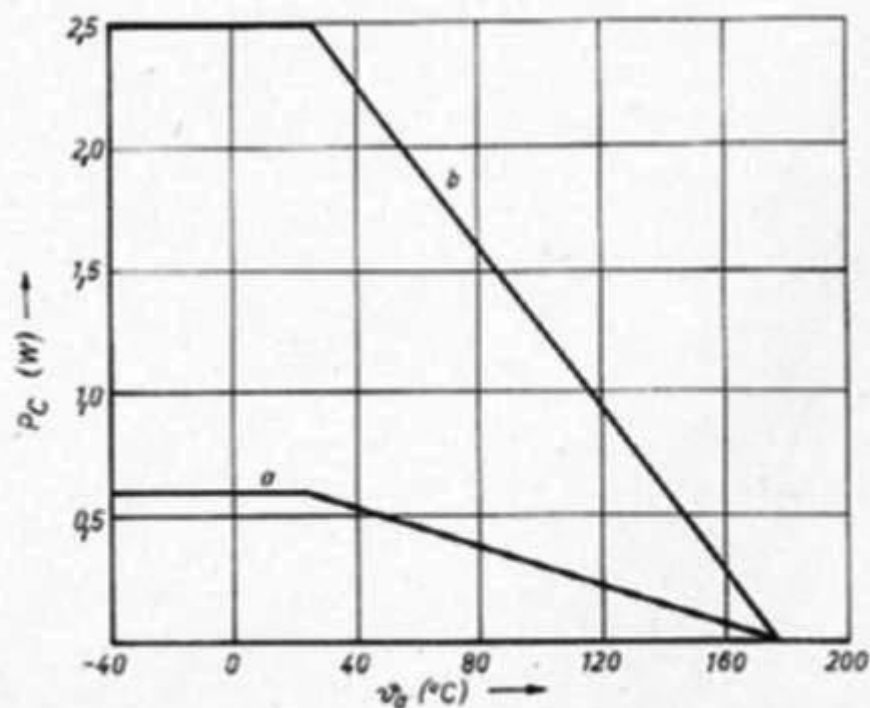
$$I_C = 2\text{ mA} \quad u_e = 5\text{ mV}$$

$$V_{pe} \text{ in dB} = 10 \lg \frac{u_a^2 \text{ in mV}}{22,5}$$

$$P_C = f(\theta_a)$$

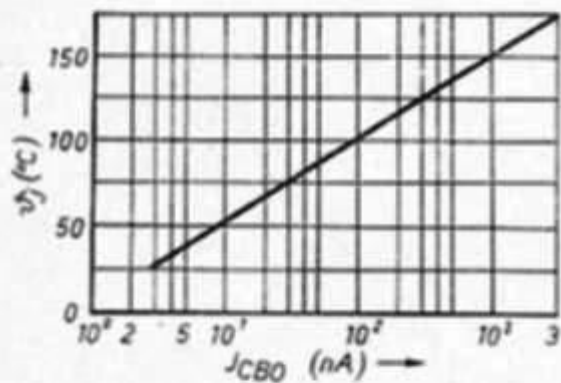
a = freitragende Montage

b = ideale Kühlung



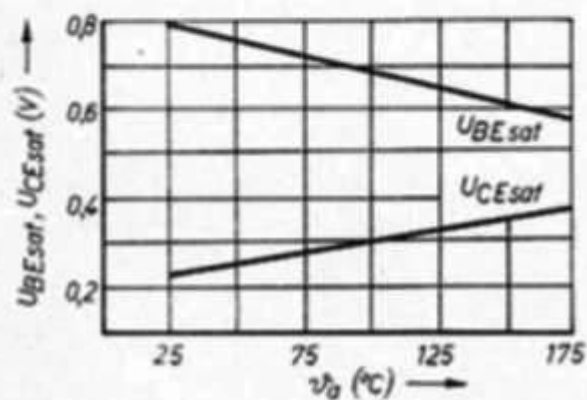
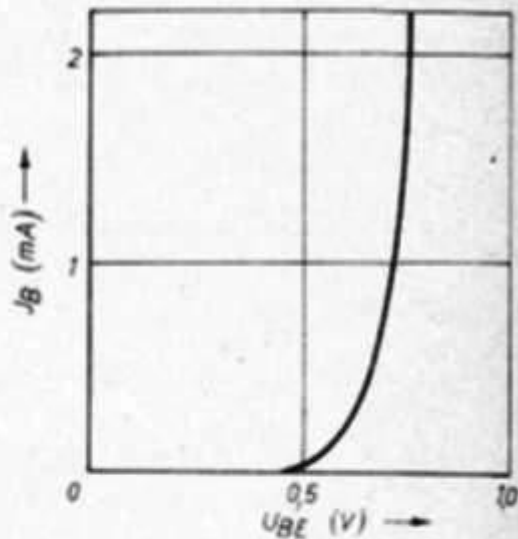
$$j_{CBO} = f(\psi_j)$$

bei $U_{CB} = 20V$



$$j_B = f(U_{BE})$$

$U_{CE} = 2V$

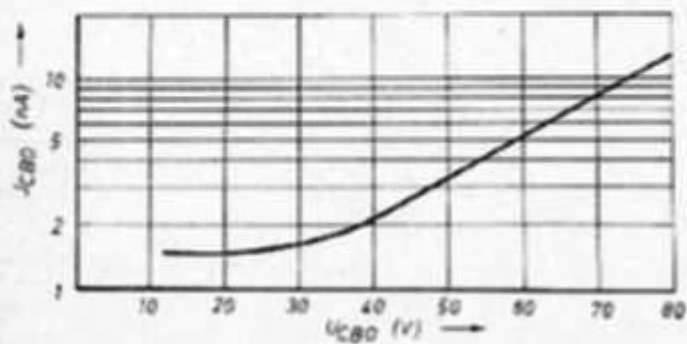


$$U_{CEsat} = f(\psi_j)$$

$$U_{BEsat} = f(\psi_j)$$

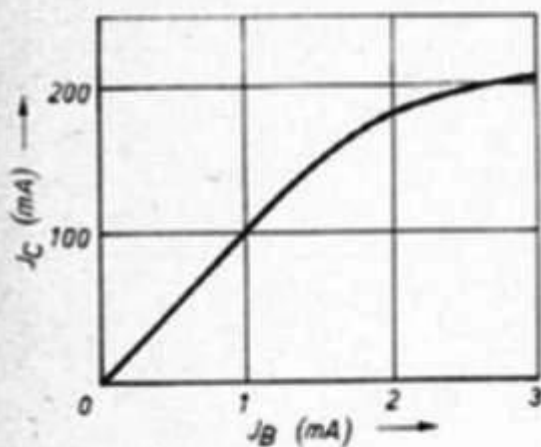
bei $j_C = 50mA$
 $j_B = 5mA$

$$j_{CBO} = f(U_{CBO})$$



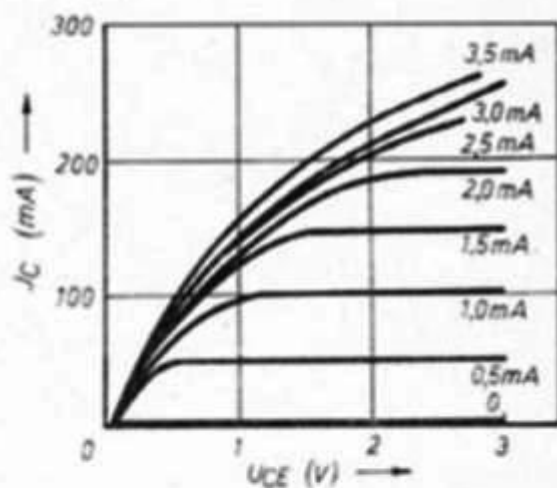
$$I_C = f(I_B)$$

$$U_{CE} = 2V$$



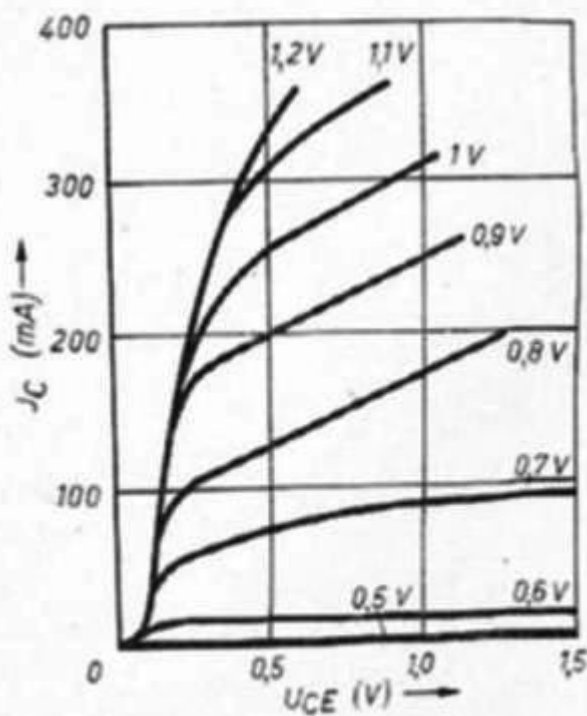
$$I_C = f(U_{CE})$$

$$I_B \text{ Parameter}$$



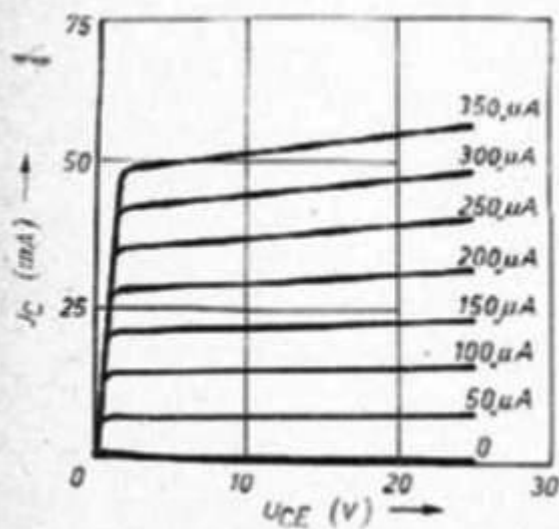
$$I_C = f(U_{CE})$$

$$U_{BE} \text{ Parameter}$$



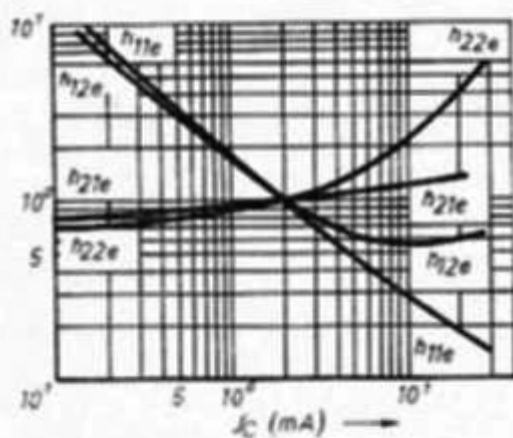
$$I_C = f(U_{CE})$$

$$I_B \text{ Parameter}$$



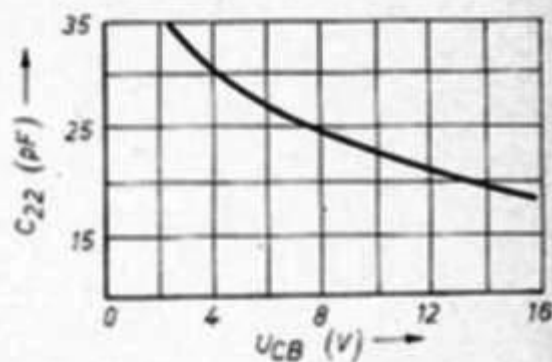
$$h_{11e}, h_{12e}, h_{21e}, h_{22e} = f(I_C)$$

$$U_{CE} = 6V$$



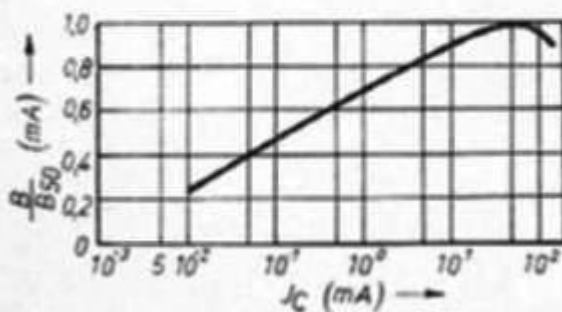
$$C_{22} = f(U_{CB})$$

$$I_E = 0$$



$$B = f(I_C)$$

$$U_{CE} = 2V$$

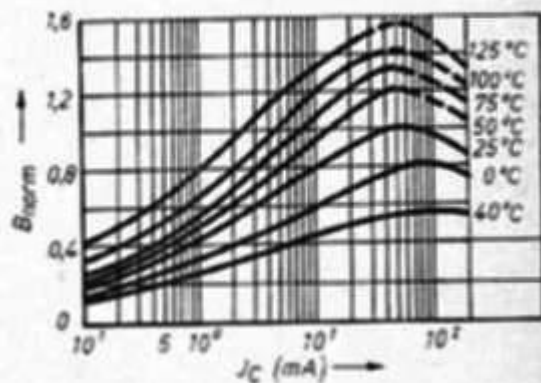


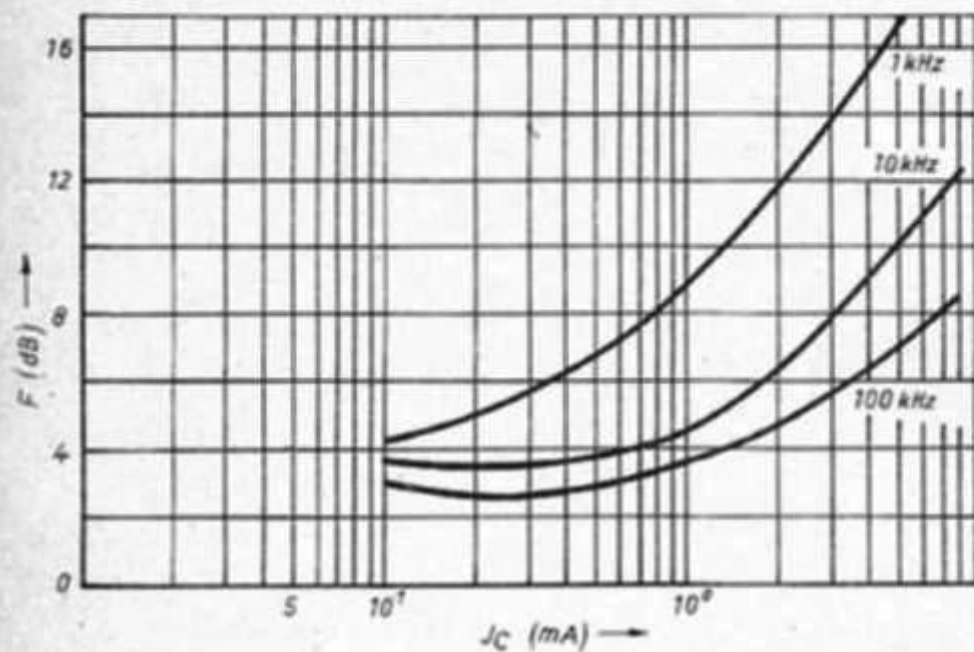
$$B = f(I_C)$$

$$v_{be} \text{ Parameter}$$

$$U_{CE} = 6V$$

$$\text{normiert auf } I_C = 50 \text{ mA bei } v_{be} = 25^\circ C$$





Übergangsfrequenz in
 Abhängigkeit von U_{CE} u. I_C
 $f = 15 \text{ MHz}$

