

Si-npn-Planar-Epitaxie-transistoren SF 126, SF 127, SF 128

Verwendung

Die Si-npn-Planar-Epitaxietransistoren der Typenreihe SF 126...SF 128 sind für die Anwendung in Breitbandverstärkern und als mittelschnelle Schalttransistoren vorgesehen.

Gehäuse

Die Abmessungen der Transistoren SF 126...SF 128 entsprechen der Bauform B 3/25-3a nach TGL 11811 (TO-5). Der Kollektor ist mit dem Gehäuse elektrisch leitend verbunden (Bild 1).

Masse

Die Transistoren der Typenreihe SF 126...SF 128 haben eine Masse von etwa 1 g.
Wärmewiderstand

$$R_{thja} \leq 250 \text{ grad/W} \quad R_{thjc} \leq 60 \text{ grad/W}$$

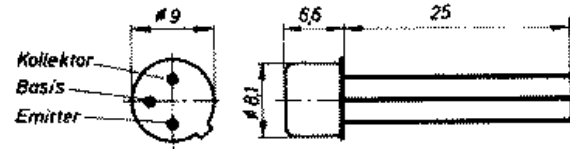
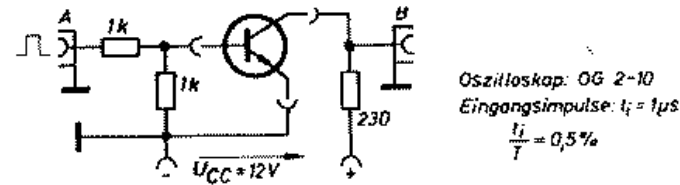
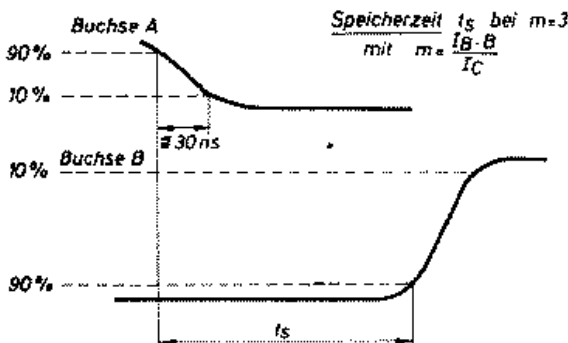
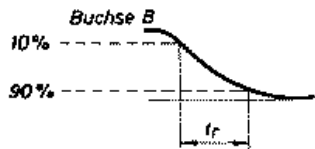
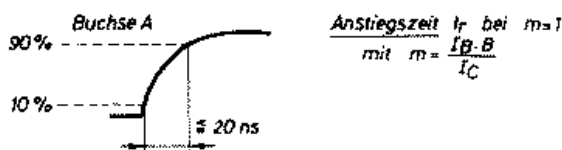


Bild 1: Gehäuseabmessungen

Bild 2: Schaltung für die Schaltzeitmessung



Osilloskop: OG 2-10
Eingangsimpulse: $t_i = 1 \mu s$
 $\frac{t_i}{T} = 0,5\%$



Zulässige Höchstwerte (gültig bis $\theta_{j \max}$)

	SF 126	SF 127	SF 128
U_{CBO}	33 V	66 V	100 V
U_{CEO}	20 V	30 V	60 V
U_{EBO}		7 V	
I_C		500 mA	
I_B			250 mA
P_{tot} (bei $\theta_a = 25^\circ C$)			600 mW
P_{tot} (bei $\theta_c = 25^\circ C$)			2,5 W
θ_f			+175 °C
θ_s			-55...+175 °C
$\theta_{a \max}$			-40 °C

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

	min.†)	typ.	max.‡)
Kollektor-Basisreststrom I_{CBO} bei $U_{CB} = U_{CB \max}$		1 nA	100 nA
Emitter-Basisreststrom I_{EBO} bei $U_{EB} = 5 \text{ V}$ bei $U_{EB} = 7 \text{ V}$		1 nA 2 nA	1 μA
Kollektor-Emitterdurchbruchspannung $U_{(BR) CEO}$ bei $I_C = 50 \text{ mA}$	SF 126 SF 127 SF 128	20 V 30 V 60 V	60 V 70 V 80 V
Gleichstromverstärkung B bei $U_{CE} = 2 \text{ V}; I_C = 50 \text{ mA}$ B bei $U_{CE} = 2 \text{ V}; I_C = 150 \text{ mA}$ B bei $U_{CE} = 1 \text{ V}; I_C = 400 \text{ mA}$		18	92 82 42
Kollektor-Emittersättigungsspannung $U_{CE \text{ sat}}$ bei $I_C = 150 \text{ mA}; I_B = 15 \text{ mA}$ $U_{CE \text{ sat}}$ bei $I_C = 50 \text{ mA}; I_B = 5 \text{ mA}$			0,2 V 0,1 V
Basis-Emittersättigungsspannung $U_{BE \text{ sat}}$ bei $I_C = 150 \text{ mA}; I_B = 15 \text{ mA}$ $U_{BE \text{ sat}}$ bei $I_C = 50 \text{ mA}; I_B = 5 \text{ mA}$			0,95 V 0,8 V
Übergangsfrequenz f_T bei $U_{CE} = 10 \text{ V}; I_C = 10 \text{ mA}$ $f = 15 \text{ MHz}$			60 MHz 100 MHz
Kollektor-Rückwirkungszeitkonstante $\left \frac{h_{12b}}{\omega} \right $ bei $U_{CB} = 10 \text{ V}; I_C = 10 \text{ mA}$ $f = 30 \text{ MHz}$		150 ps	300 ps 550 ps
Ausgangskapazität C_{2b} bei $U_{CB} = 10 \text{ V}; I_E = 0$ $f = 2 \text{ MHz}$		10 pF	12 pF 20 pF
Eingangskapazität C_{1b} bei $U_{EB} = 5 \text{ V}; I_C = 0$ $f = 2 \text{ MHz}$		28 pF	38 pF 50 pF
Basis-Bahnwiderstand R_e (h_{11e}) bei $U_{CE} = 10 \text{ V}; I_C = 2 \text{ mA}$ $f = 200 \text{ MHz}$			16,5 Ω
y-Parameter g_{11} b_{11} g_{22} bei $U_{CE} = 6 \text{ V}; I_C = 2 \text{ mA}$ $f = 5 \text{ MHz}$			3,8 mS 177 pF 0,4 mS 29 pF
h-Parameter h_{11e} h_{12e} bei $U_{CE} = 6 \text{ V}; I_C = 2 \text{ mA}$ $f = 1 \text{ kHz}$ h_{21e} h_{22e}			1,25 k Ω 4,1 · 10 ⁻⁴ 100 27 μs
Rauschfaktor F bei $U_{CE} = 6 \text{ V}; I_C = 0,2 \text{ mA};$ $f = 1 \text{ kHz}$ $R_G = 500 \Omega; \Delta f = 1 \text{ kHz}$			4,5 dB
Schaltzeiten (Messungen in angegebener Schaltung) Anstiegszeit t_r bei $m = 1$ Speicherzeit t_s bei $m = 3$			0,55 μs 1,3 μs

†) Minimal- und Maximalwerte, die nicht im Kenndatenblatt garantiert werden, haben nur informativen Charakter und gelten für 95% aller Bauelemente.

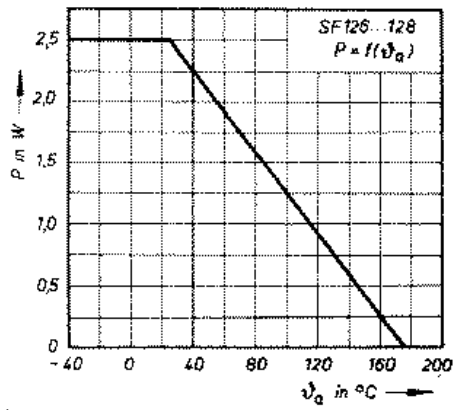
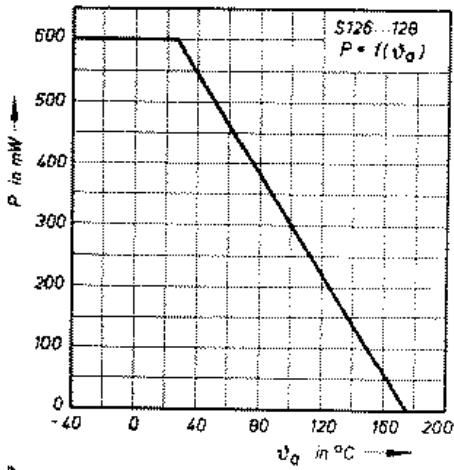


Bild 3: Verlustleistung in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur, freitragende Montage

Bild 4: Verlustleistung in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur bei idealer Kühlung (Anstelle ϑ_a lies ϑ_c)

Bild 5: Ausgangskennlinienfeld

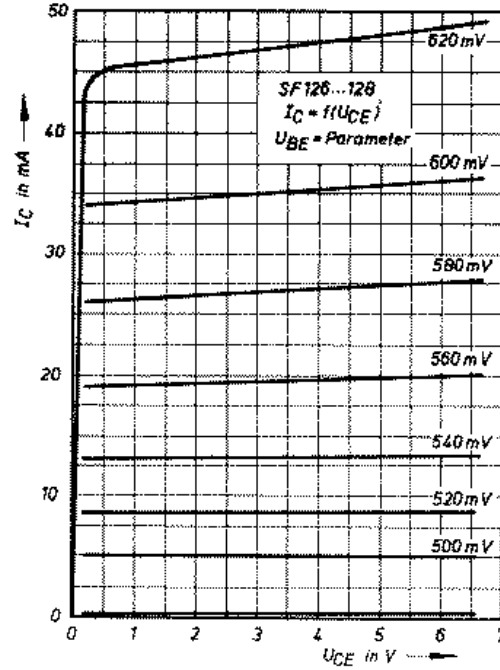
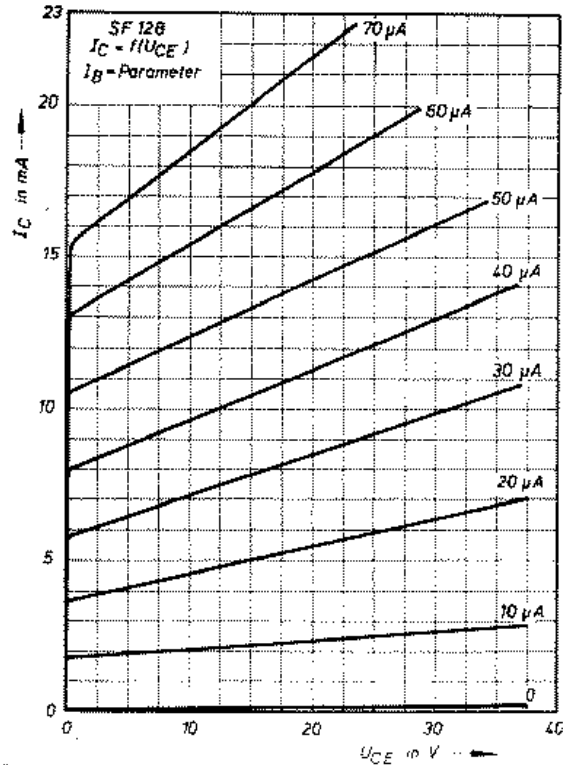
Bild 6: Ausgangskennlinienfeld

Bild 7: Ausgangskennlinienfeld

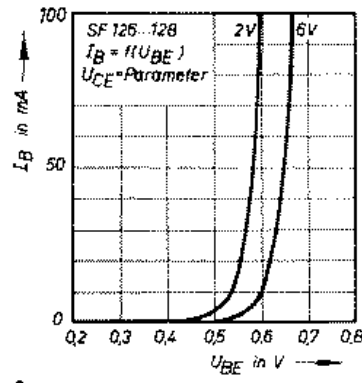
Bild 8: Eingangskennlinienfeld (I_B in μA , nicht in mA)

Bild 9: Kollektorstrom in Abhängigkeit vom Basisstrom

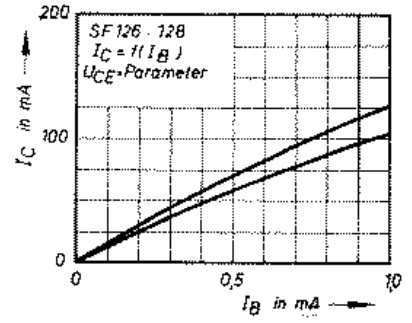
Bild 10: Kollektor-Emitterspannung als Funktion des Widerstandes zwischen Basis und Emitter



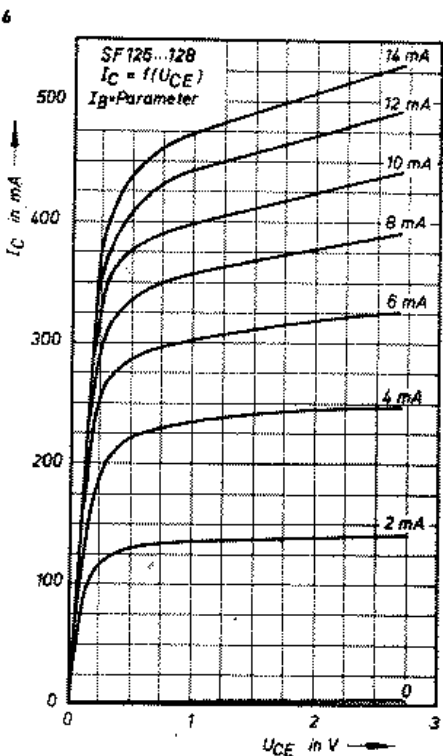
7



8

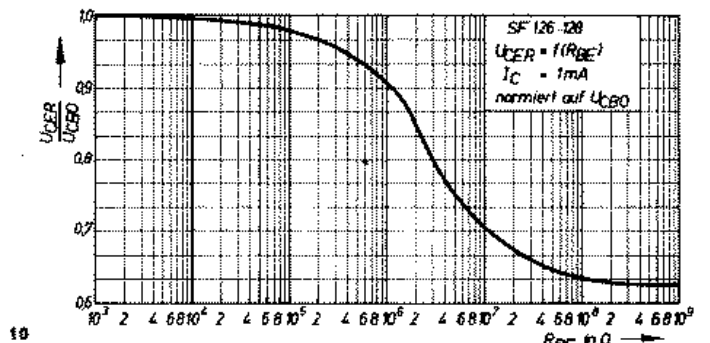


9



5

6



10

Si-npn-Planar-Epitaxietransistoren SF 126, SF 127, SF 128

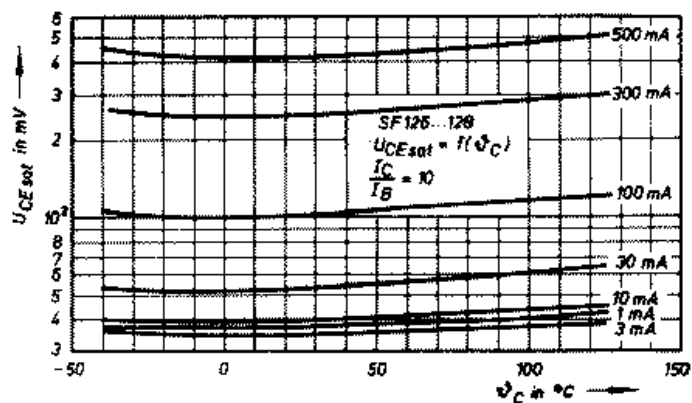
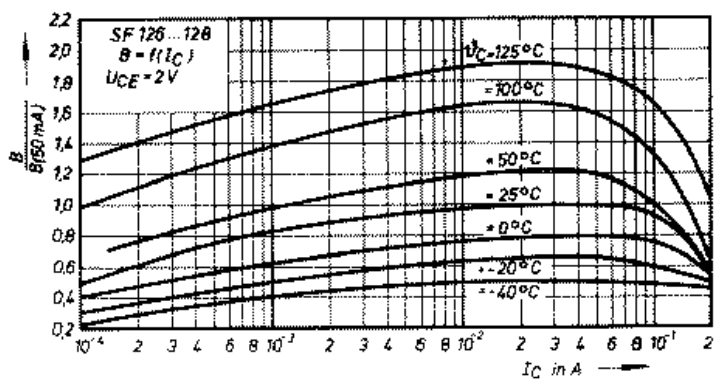
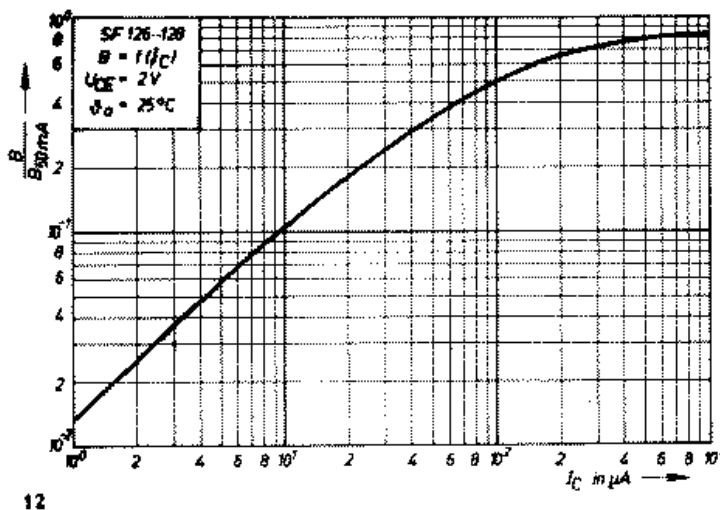
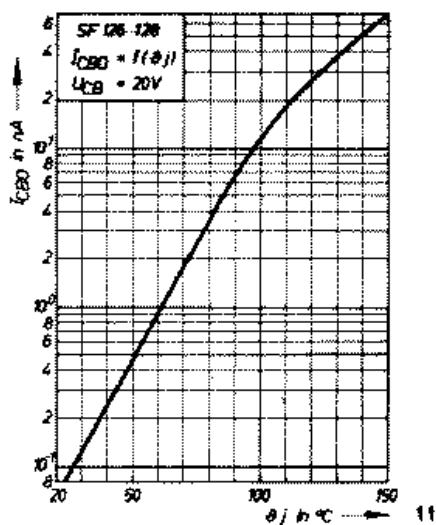


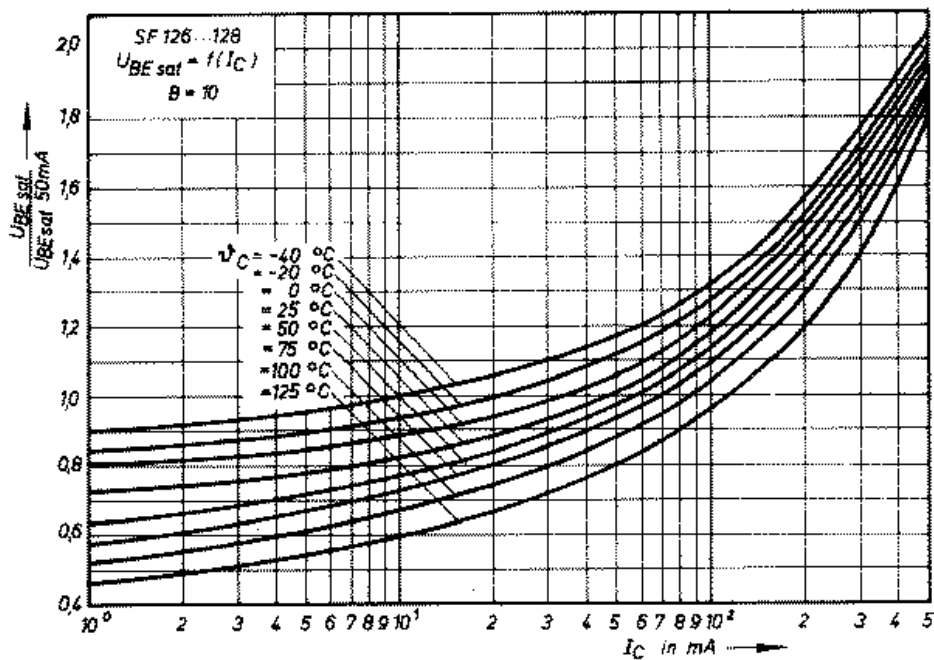
Bild 11: Kollektorstrom I_{CBO} in Abhängigkeit von der Kristalltemperatur θ_j

Bild 12: Gleichstromverstärkung in Abhängigkeit vom Kollektorstrom

Bild 13: Gleichstromverstärkung in Abhängigkeit vom Kollektorstrom mit der Gehäusetemperatur θ_c als Parameter

Bild 14: Sättigungsspannung in Abhängigkeit der Temperatur θ_c

Bild 15: Sättigungsspannung (normiert) in Abhängigkeit vom Kollektorstrom



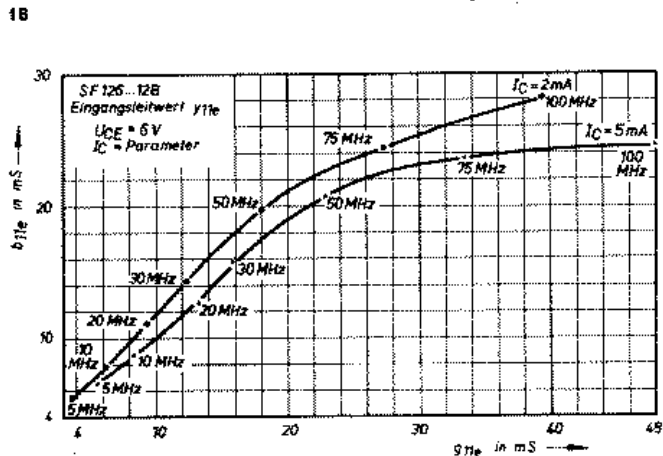
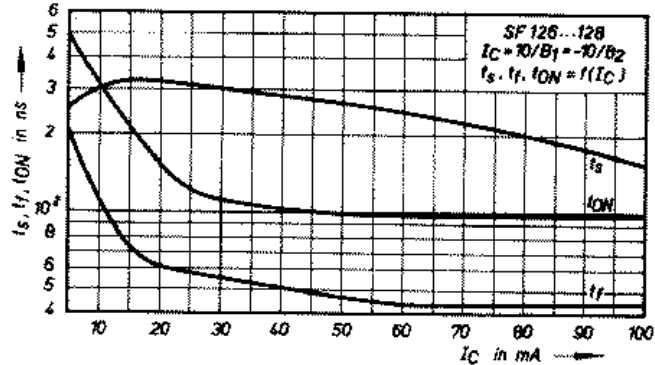
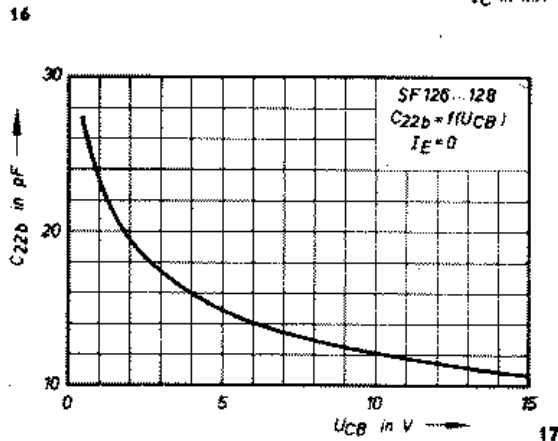
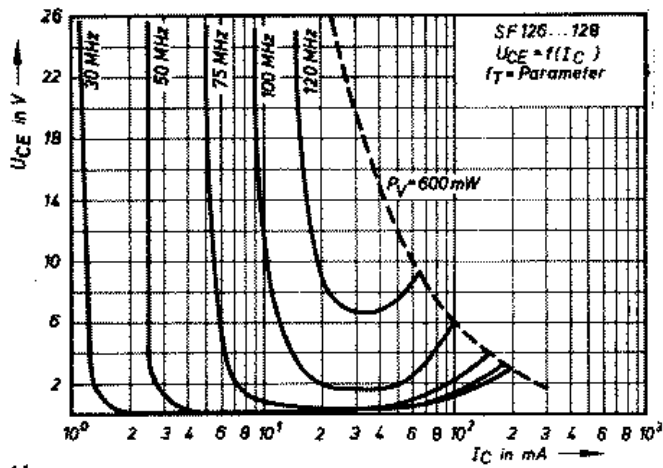


Bild 16: Kurven konstanter f_T -Frequenz
 Bild 17: Ausgangskapazität C_{22} als Funktion der Kollektor-Basis-Spannung U_{CB}
 Bild 18: Abhängigkeit der Speicherzeit t_s , der Einschaltzeit t_{ON} und der Abfallzeit t_r vom Kollektorstrom I_C
 Bild 19: Arbeitspunkt- und Frequenzabhängigkeit des Eingangsleitwertes y_{11e}
 Bild 20: Arbeitspunkt- und Frequenzabhängigkeit des Ausgangsleitwertes y_{22e}
 Bild 21: Stromabhängigkeit der h-Parameter
 Bild 22: Spannungsabhängigkeit der h-Parameter
 Bild 23: Abhängigkeit des Rauschfaktors vom Kollektorstrom

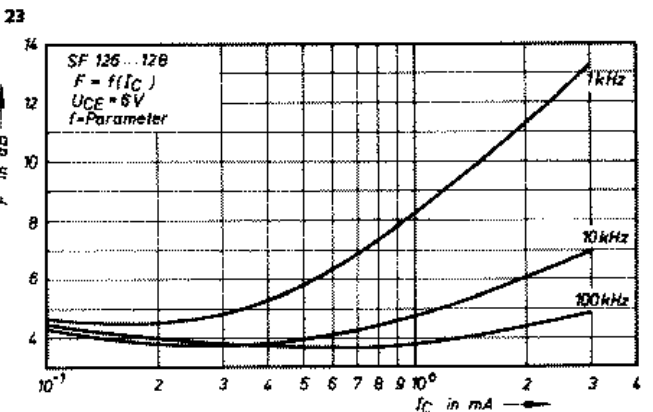
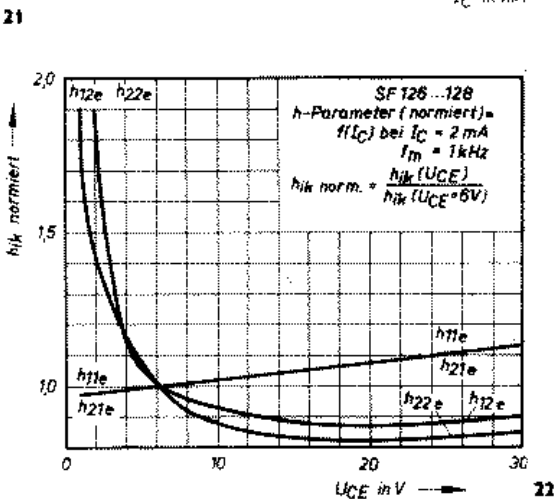
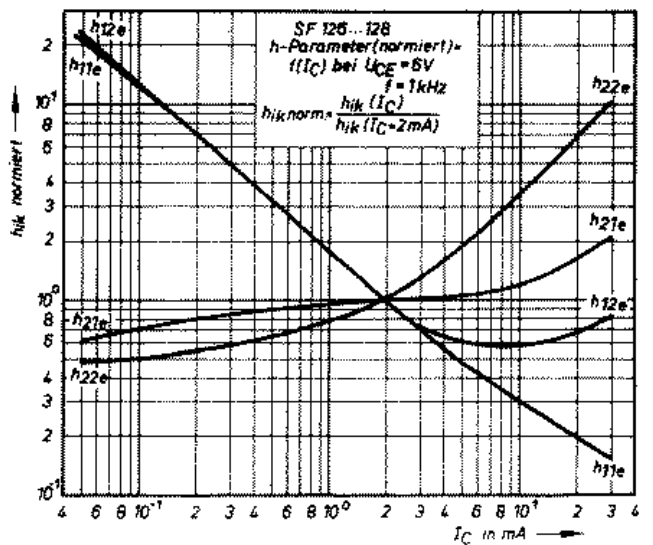
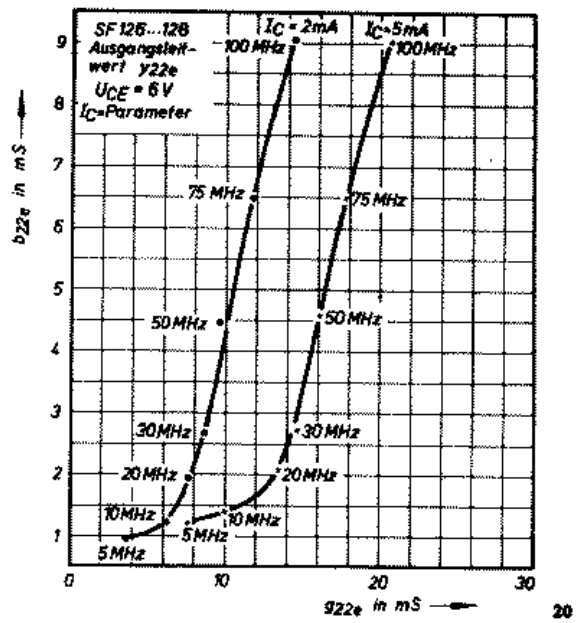


Bild 23: Abhängigkeit des Rauschfaktors vom Kollektorstrom