

Silicon NPN Transistor

BFY90

30V / 50mA

DATASHEET

OEM – Valvo

Source: Valvo Datenbuch1967

BFY 90

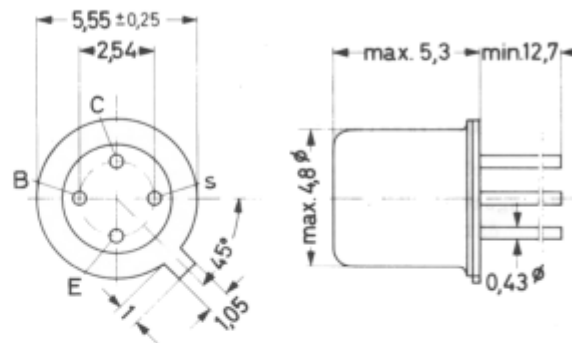
SILIZIUM-NPN-PLANAR-EPITAXIAL-HF-TRANSISTOR
 mit niedrigem Rauschfaktor
 für professionelle Anwendungen bis in den Gigahertz-Bereich

Mechanische Daten:

Gehäuse: Metall, JEDEC TO-18,
 18 A 4 nach DIN 41 876

Die Abschirmung s ist
 mit dem Metallgehäuse
 verbunden.

Maßangaben in mm.

Kurzdaten:

Kollektor-Sperrspannung	$U_{CB0} = \text{max.}$	30	V
Kollektor-Emitter-Sperrspannung	$U_{CE0} = \text{max.}$	15	V
Kollektorstrom, Scheitelwert	$I_{CM} = \text{max.}$	50	mA
Gesamtverlustleistung bei $\vartheta_U = 45^\circ\text{C}$	$P_{\text{tot}} = \text{max.}$	175	mW
Sperrschichttemperatur	$\vartheta_J = \text{max.}$	200	$^\circ\text{C}$
Gleichstromverstärkung bei $U_{CE} = 1\text{ V}$, $I_C = 2\text{ mA}$	B	=	25...150
Transit-Frequenz bei $U_{CE} = 5\text{ V}$, $I_C = 2\text{ mA}$	$f_T \geq$	1,0	GHz
bei $U_{CE} = 5\text{ V}$, $I_C = 25\text{ mA}$	$f_T \geq$	1,3	GHz
Rückwirkungskapazität bei $U_{CE} = 5\text{ V}$, $I_C = 2\text{ mA}$, $f = 1\text{ MHz}$	$-C_{12e} \leq$	0,8	pF
Rauschfaktor bei $U_{CE} = 5\text{ V}$, $I_C = 2\text{ mA}$, $R_g = 50\ \Omega$, $f = 500\text{ MHz}$	F	\leq	5 dB
bei $U_{CE} = 5\text{ V}$, $I_C = 2\text{ mA}$, $f = 100\text{ kHz}$ und Rauschanpassung	F	\leq	4 dB
Ausgangsleistung bei $U_{CE} = 13,5\text{ V}$, $I_C = 22,5\text{ mA}$, $\vartheta_G = 25^\circ\text{C}$, $f = 500\text{ MHz}$, $P_1 = 25\text{ mW}$	$P_2 \geq$	175	mW

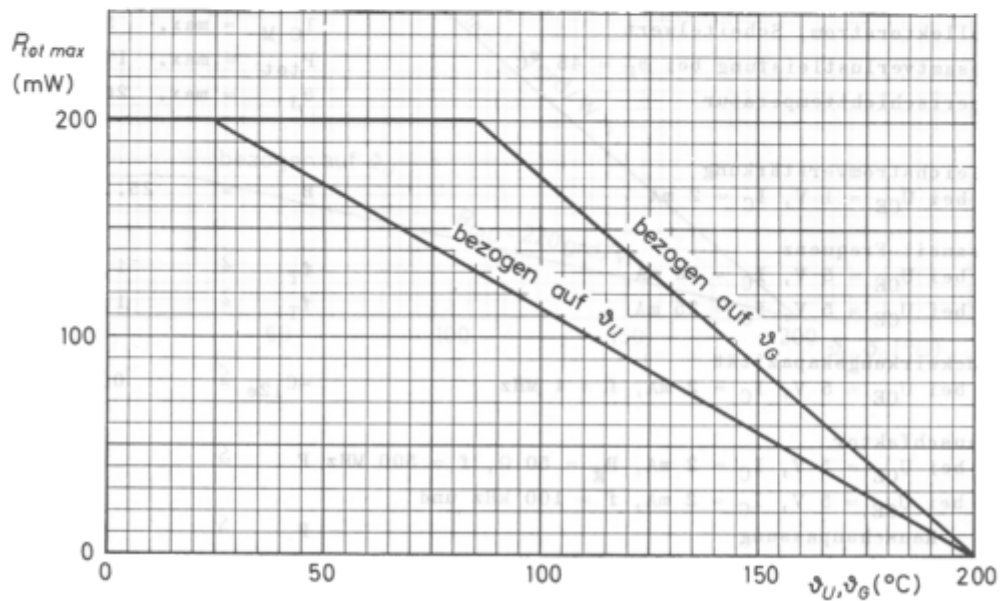
BFY 90

Absolute Grenzwerte: (gültig bis $\vartheta_J \text{ max}$)

Kollektor-Sperrspannung bei $I_E = 0$:	$U_{CB 0} = \text{max. } 30 \text{ V}$
Kollektor-Emitter-Sperrspannung bei $I_B = 0$ und $I_C = 10 \text{ mA}$:	$U_{CE 0} = \text{max. } 15 \text{ V}$
Emitter-Sperrspannung bei $I_C = 0$:	$U_{EB 0} = \text{max. } 2,5 \text{ V}$
Kollektorstrom, Mittelwert:	$I_{C AV} = \text{max. } 25 \text{ mA} \text{ } ^1)$
Kollektorstrom, Scheitelwert:	$I_{C M} = \text{max. } 50 \text{ mA}$
Gesamtverlustleistung:	$P_{tot} = \text{max. } 200 \text{ mW}$
Sperrschichttemperatur:	$\vartheta_J = \text{max. } 200 \text{ } ^\circ\text{C}$
Lagerungstemperatur:	$\vartheta_S = \text{min. } -65 \text{ } ^\circ\text{C}$
	$\vartheta_S = \text{max. } 200 \text{ } ^\circ\text{C}$

Wärmewiderstand:

Wärmewiderstand zwischen Sperrschicht und Umgebung:	$R_{th U} \leq 0,88 \text{ grad/mW}$
Wärmewiderstand zwischen Sperrschicht und Gehäuse:	$R_{th G} \leq 0,58 \text{ grad/mW}$



¹⁾ Integrationszeit $t_{av} = \text{max. } 100 \text{ } \mu\text{s}$

BFY 90

Kennwerte: (bei $\vartheta_J = 25\text{ }^\circ\text{C}$, sofern nicht anders angegeben)

Kollektor-Reststrom				
bei $U_{CB} = 15\text{ V}$, $I_E = 0$:	I_{CB0}	\leq	10	nA ⁺)
Kollektor-Emitter-Reststrom				
bei $U_{CE} = 15\text{ V}$, $U_{BE} = 0$:	I_{CES}	\leq	10	μA
Basisstrom				
bei $U_{CB} = 0$, $-I_E = 2\text{ mA}$:	I_B	=	13,2...77	μA ⁺)
bei $U_{CB} = 0$, $-I_E = 25\text{ mA}$:	I_B	=	200...1200	μA ⁺)
Gleichstromverstärkung				
bei $U_{CE} = 1\text{ V}$, $I_C = 2\text{ mA}$:	B	=	25...150	
bei $U_{CE} = 1\text{ V}$, $I_C = 25\text{ mA}$:	B	=	20...125	
Transit-Frequenz ¹⁾				
bei $U_{CE} = 5\text{ V}$, $I_C = 2\text{ mA}$:	f_T	\geq	1,0	GHz
bei $U_{CE} = 5\text{ V}$, $I_C = 25\text{ mA}$:	f_T	\geq	1,3	GHz
Kollektorkapazität ²⁾				
bei $U_{CB} = 10\text{ V}$, $I_E = 0$, $f = 1\text{ MHz}$:	C_c	\leq	1,5	pF
Emitterkapazität				
bei $U_{EB} = 0,5\text{ V}$, $I_C = 0$, $f = 1\text{ MHz}$:	C_e	\leq	2	pF
Rückwirkungskapazität				
bei $U_{CE} = 5\text{ V}$, $I_C = 2\text{ mA}$, $f = 1\text{ MHz}$:	$-C_{12e}$	\leq	0,8	pF
Rückwirkungs-Zeitkonstante ¹⁾				
bei $U_{CB} = 5\text{ V}$, $-I_E = 2\text{ mA}$, $f = 10,7\text{ MHz}$:	$r_{bb}, C_{b'c}$	=	2...12	ps
Rauschfaktor ¹⁾				
bei $U_{CE} = 5\text{ V}$, $I_C = 2\text{ mA}$, $f = 100\text{ kHz}$ ³⁾ :	F	\leq	4	dB
bei $U_{CE} = 5\text{ V}$, $I_C = 2\text{ mA}$, $f = 200\text{ MHz}$ ³⁾ :	F	\leq	3,5	dB
bei $U_{CE} = 5\text{ V}$, $I_C = 2\text{ mA}$, $f = 500\text{ MHz}$, $R_g = 50\text{ }\Omega$:	F	\leq	5	dB
Optimale Leistungsverstärkung ⁴⁾				
bei $U_{CE} = 5\text{ V}$, $I_C = 2\text{ mA}$, $f = 500\text{ MHz}$:	$V_{p\text{ opt}}$	=	22	dB
Vierpol-Koeffizienten				
bei $U_{CE} = 5\text{ V}$, $I_C = 2\text{ mA}$, $f = 500\text{ MHz}$:				
$g_{11e} = 16\text{ mS}$	$ Y_{12e} = 1,55\text{ mS}$	$g_{22e} = 190\text{ }\mu\text{S}$		
$b_{11e} = 12\text{ mS}$	$-\varphi_{12e} = 102^\circ$	$b_{22e} = 6\text{ mS}$		
$C_{11e} = 3,75\text{ pF}$	$ Y_{21e} = 45\text{ mS}$	$C_{22e\text{ k}} = 1,9\text{ pF}$		
	$-\varphi_{21e} = 75^\circ$			

⁺) AQL = 0,65 %

¹⁾ Anschluß s geerdet ²⁾ Anschluß s offen

³⁾ bei Rauschanpassung

⁴⁾ $V_{p\text{ opt}} = |Y_{21e}|^2 / (4g_{11e}g_{22e})$

BFY 90

Kennwerte, Fortsetzung: (bei $\vartheta_J = 25^\circ\text{C}$)

Ausgangsleistung

bei $U_{CE} = 13,5\text{ V}$

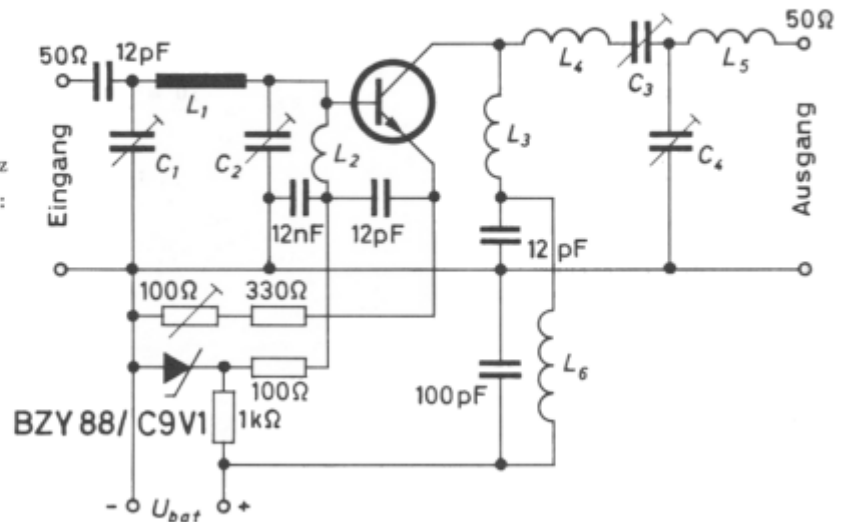
$I_C = 22,5\text{ mA}$

$\vartheta_G = 25^\circ\text{C}$

$f = 500\text{ MHz}$

$P_1 = 25\text{ mW}$

$P_2 \geq 175\text{ mW}$



$C_1 = 16\text{ pF}$	$L_1 =$ Kupferband 20 mm x 4 mm x 1,5 mm, Chassisabstand 6 mm
$C_2 = 6\text{ pF}$	$L_2, L_6 =$ 10 Wdgn. 0,7 mm CuL, Innen- \varnothing 4 mm
$C_3 = 6\text{ pF}$	$L_3 =$ 1 Wdgn. 1,0 mm Cu, Innen- \varnothing 8 mm
$C_4 = 6\text{ pF}$	$L_4, L_5 =$ 1 Wdgn. 1,0 mm Cu, Innen- \varnothing 7 mm

Intermodulationsabstand

bei $U_{CE} = 6\text{ V}$

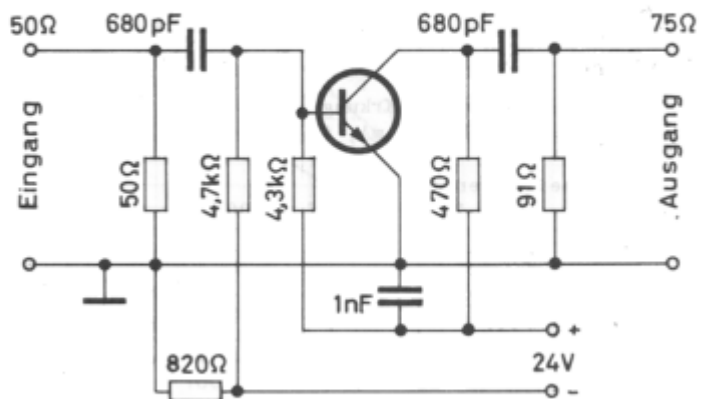
$I_C = 14\text{ mA}$

$R_L = 37,5\ \Omega$

$f = 200\text{ MHz}$

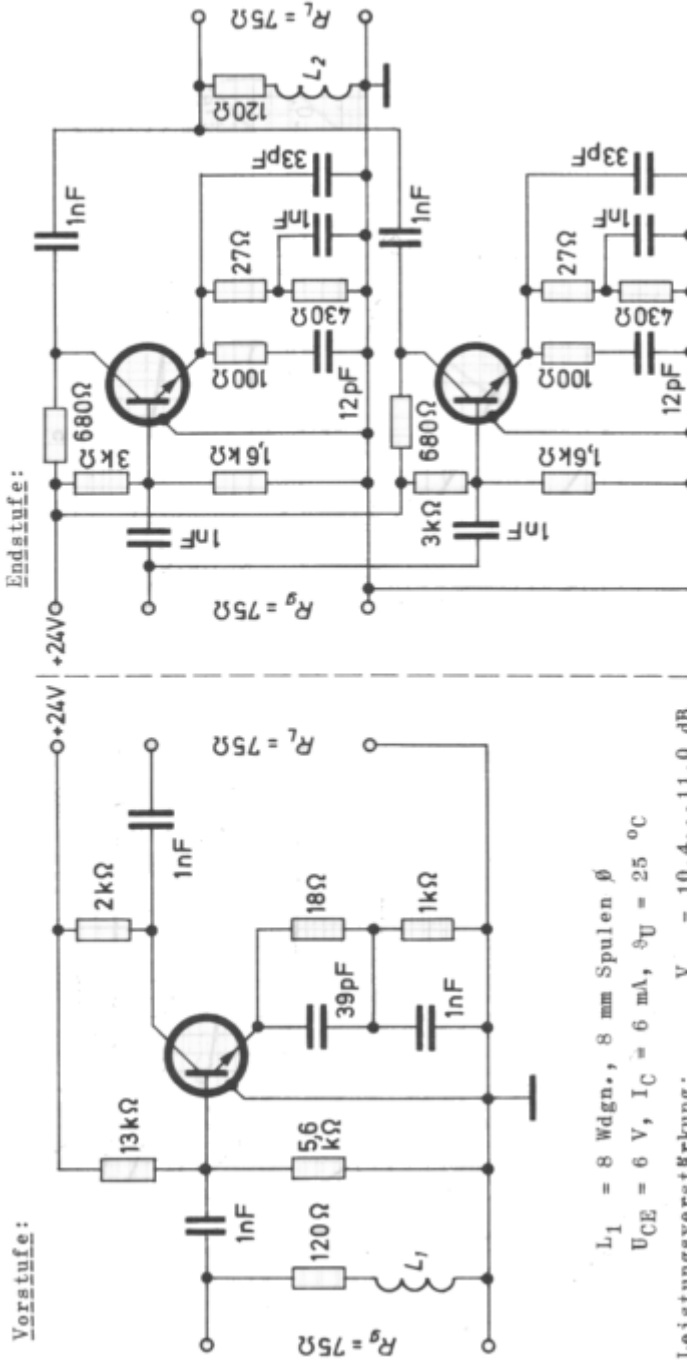
$U_2 = 100\text{ mV}$

$d_{IM} = -53\text{ dB}$



BFY 90

Betriebsdaten als Breitbandverstärker 25...250 MHz

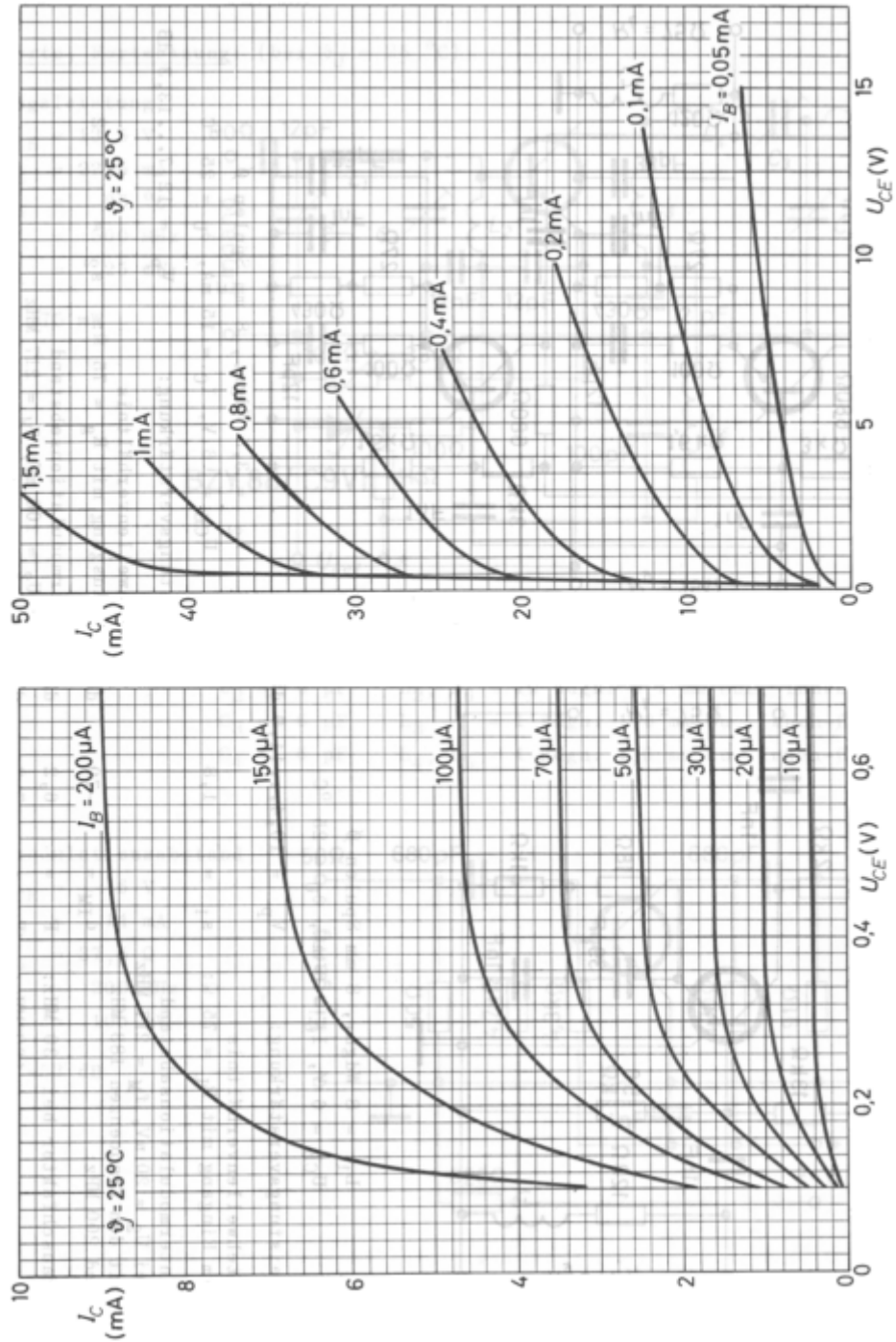


Vorstufe:
 $L_1 = 8$ Wdgn., 8 mm Spulen ϕ
 $V_{CE} = 6$ V, $I_C = 6$ mA, $\vartheta_U = 25$ °C
 Leistungsverstärkung: $V_p = 10,4 \dots 11,0$ dB
 Stehwellenverhältnis am Eingang mit $R_L = 75 \Omega$: $s_1 = 1,8$

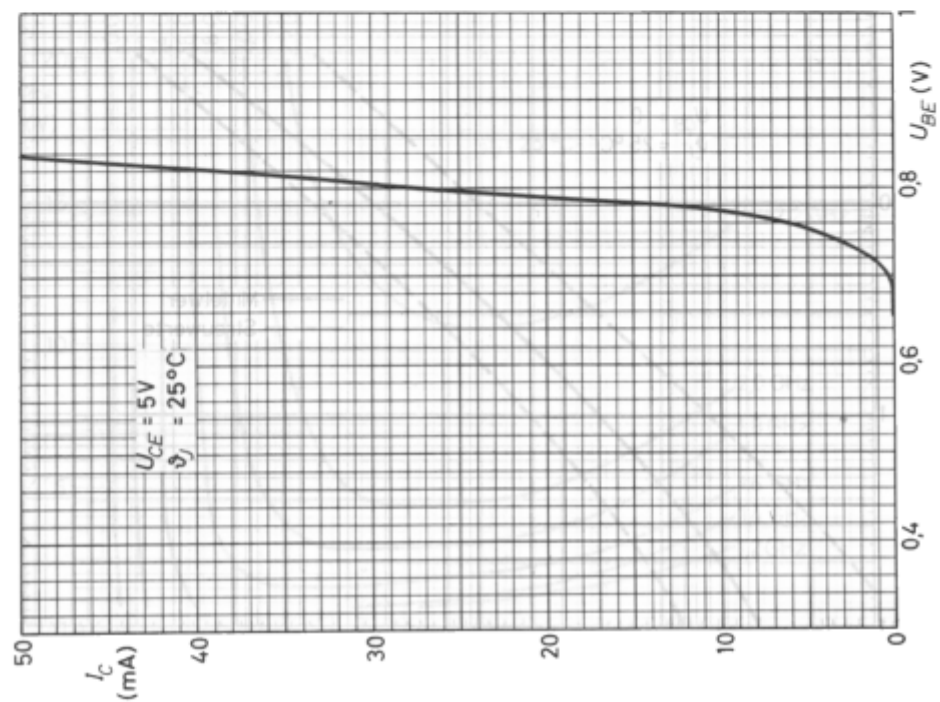
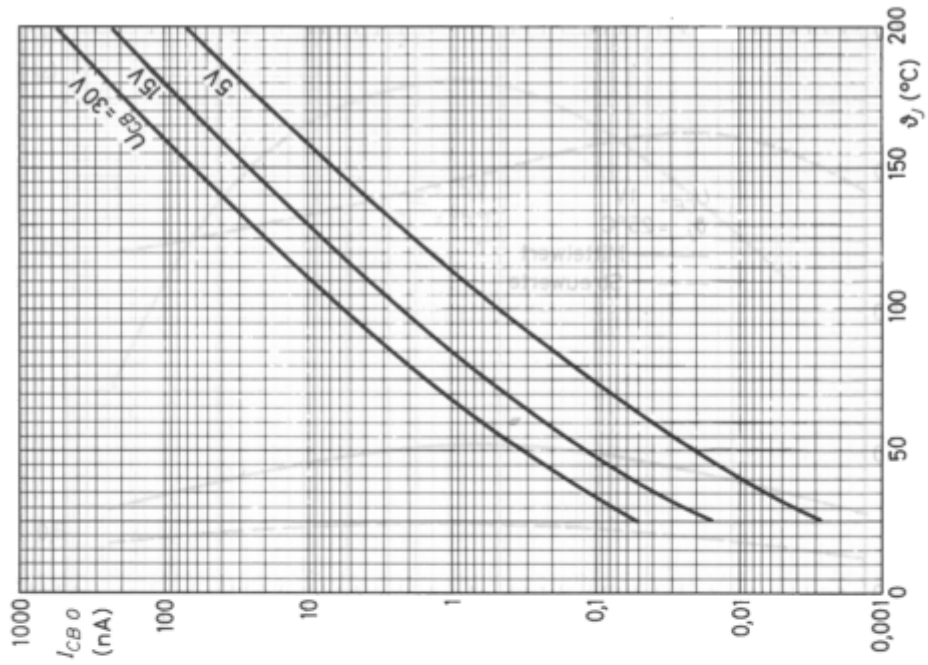
Intermodulationsabstand bei $U_2 = 20$ mV, $f_M = 217$ MHz mit den Frequenzen 183 MHz und 200 MHz:
 Rauschfaktor bei 30 MHz: $F = 6,2$ dB
 100 MHz: $F = 7,2$ dB
 200 MHz: $F = 6,4$ dB
 $d_{IM} = -70$ dB

Endstufe:
 $L_2 = 3,5$ Wdgn., 8 mm Spulen ϕ
 $V_{CE} = 6$ V, $I_C = 15$ mA, $\vartheta_U = 25$ °C
 Leistungsverstärkung: $V_p = 12,7 \dots 13,3$ dB
 Stehwellenverhältnis am Ausgang mit $R_g = 75 \Omega$: $s_2 = 2$
 Intermodulationsabstand bei $U_2 = 100$ mV, $f_M = 217$ MHz mit den Frequenzen 183 MHz und 200 MHz:
 $d_{IM} = -69$ dB

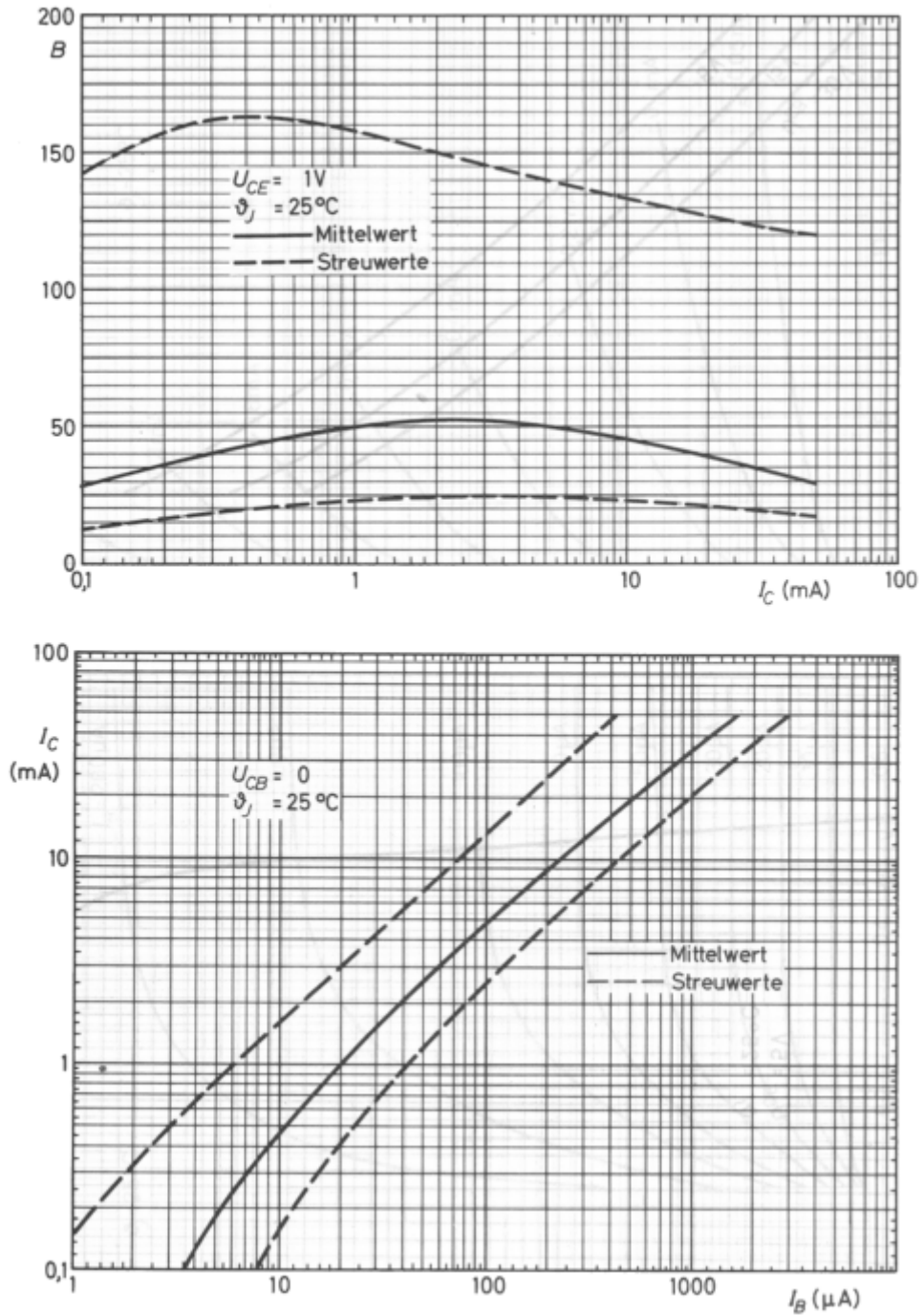
BFY 90



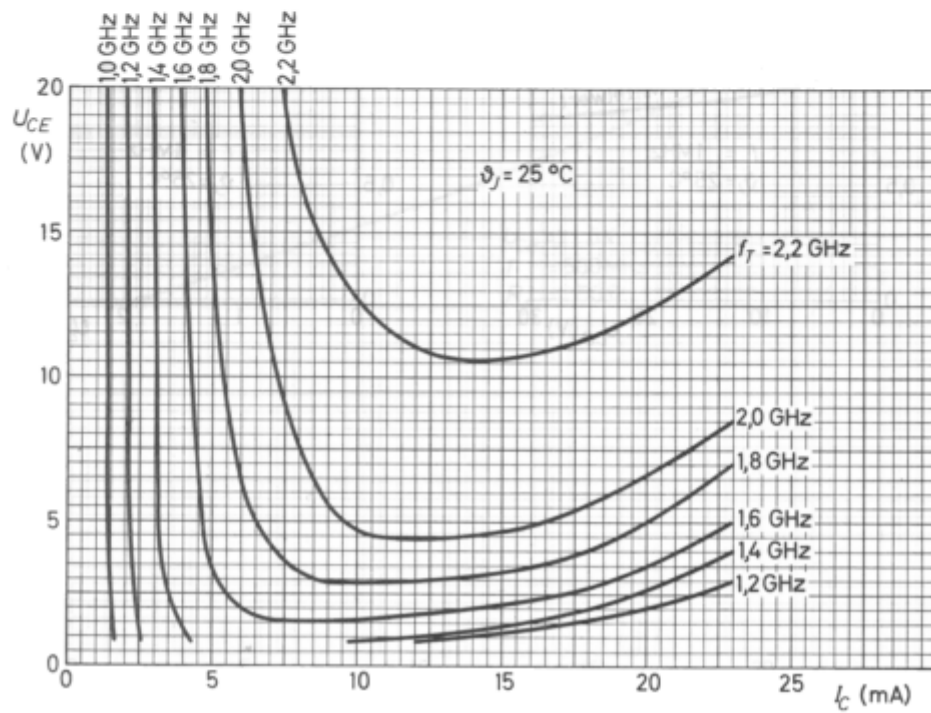
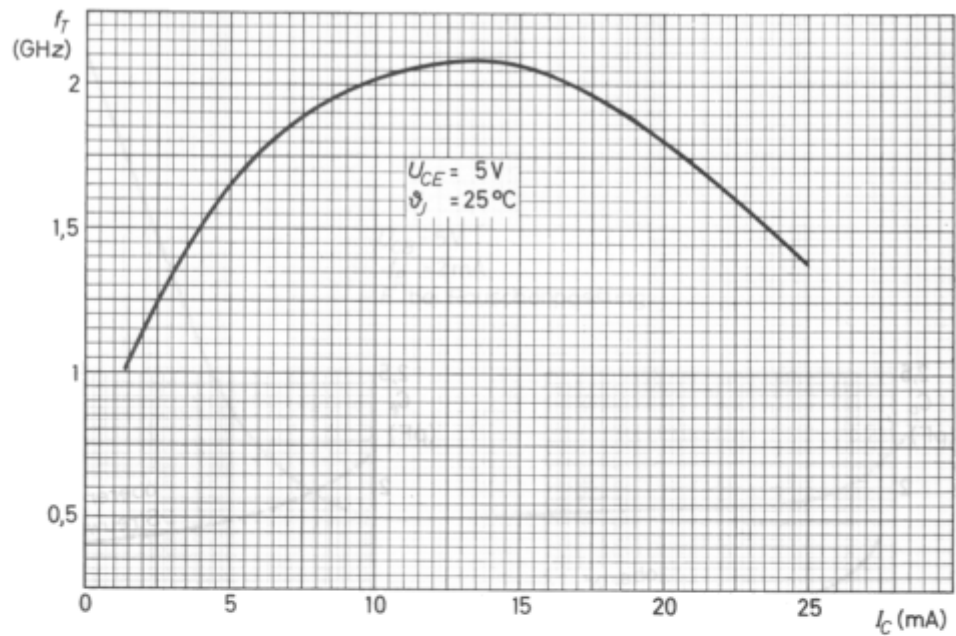
BFY 90



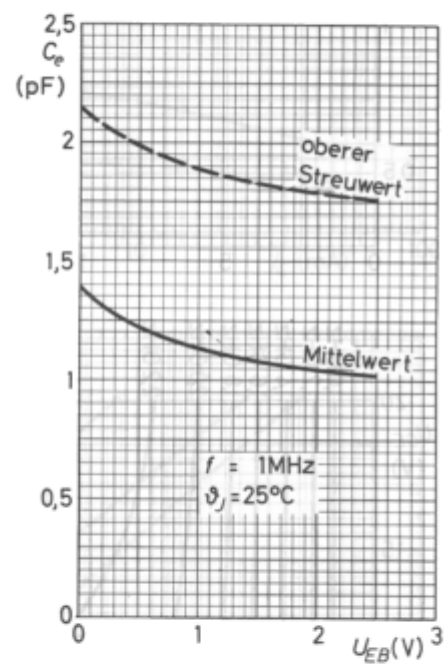
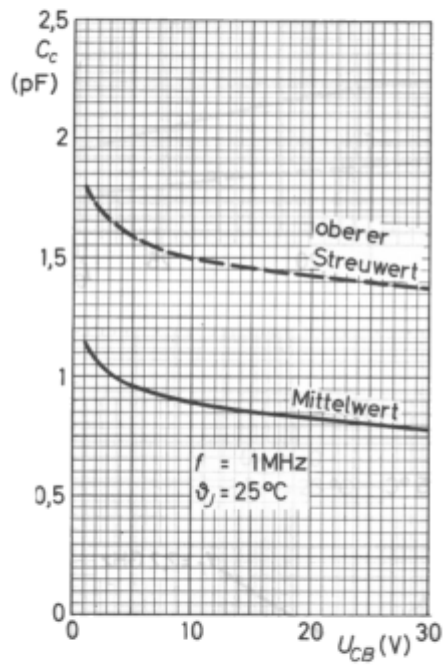
BFY 90



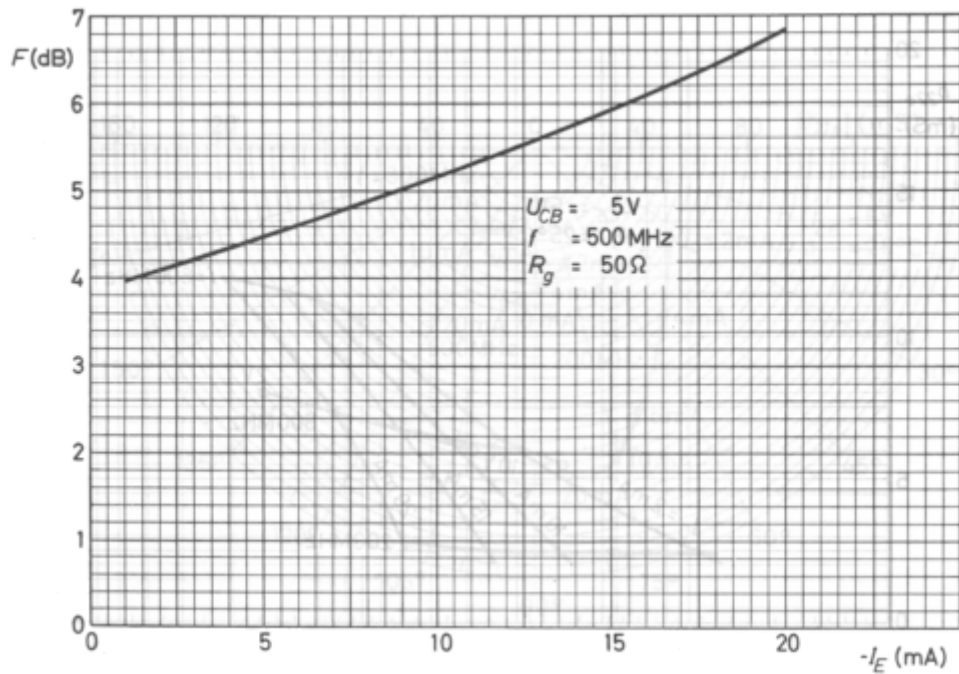
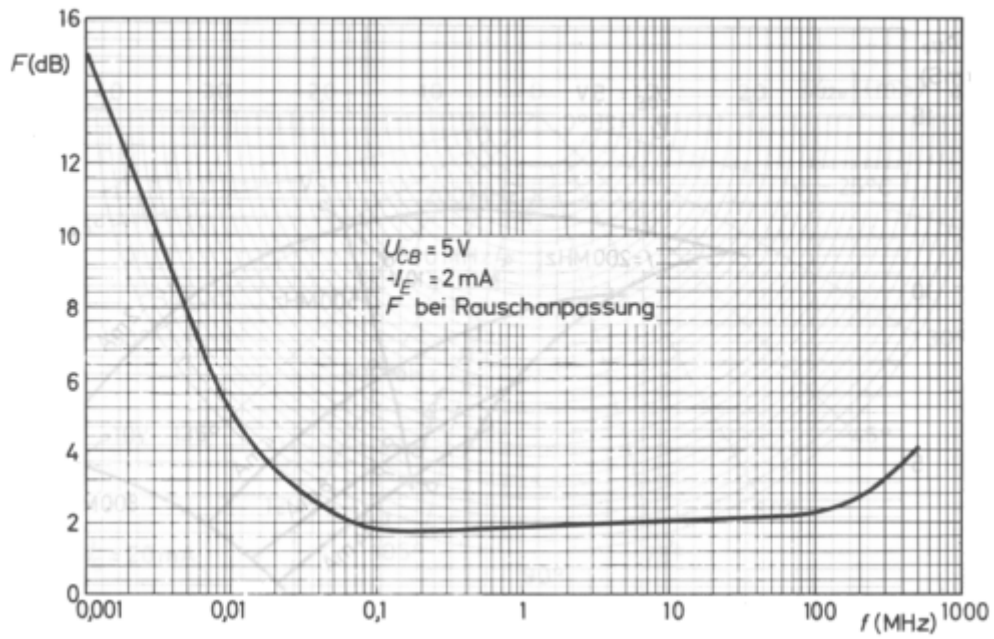
BFY 90



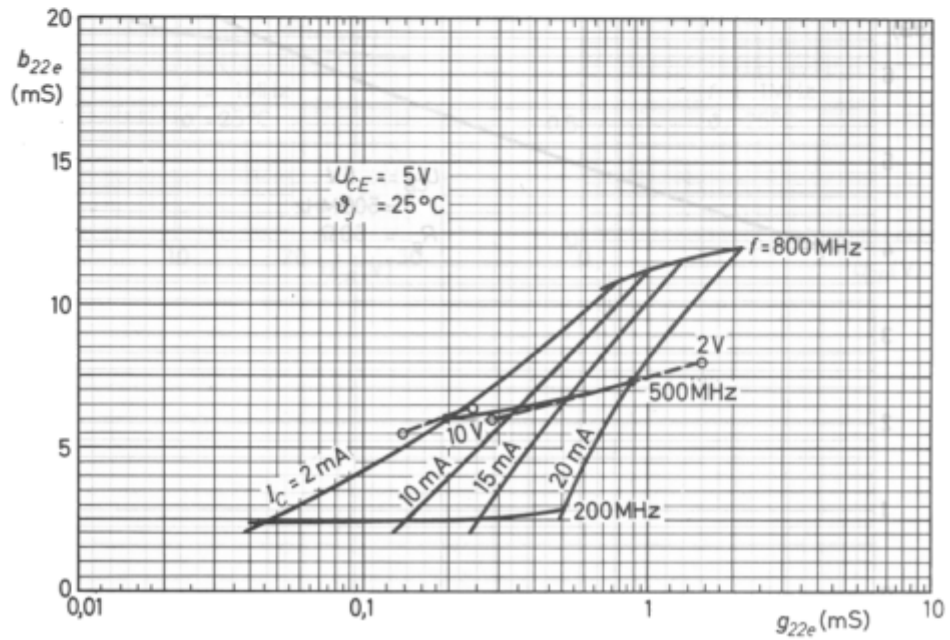
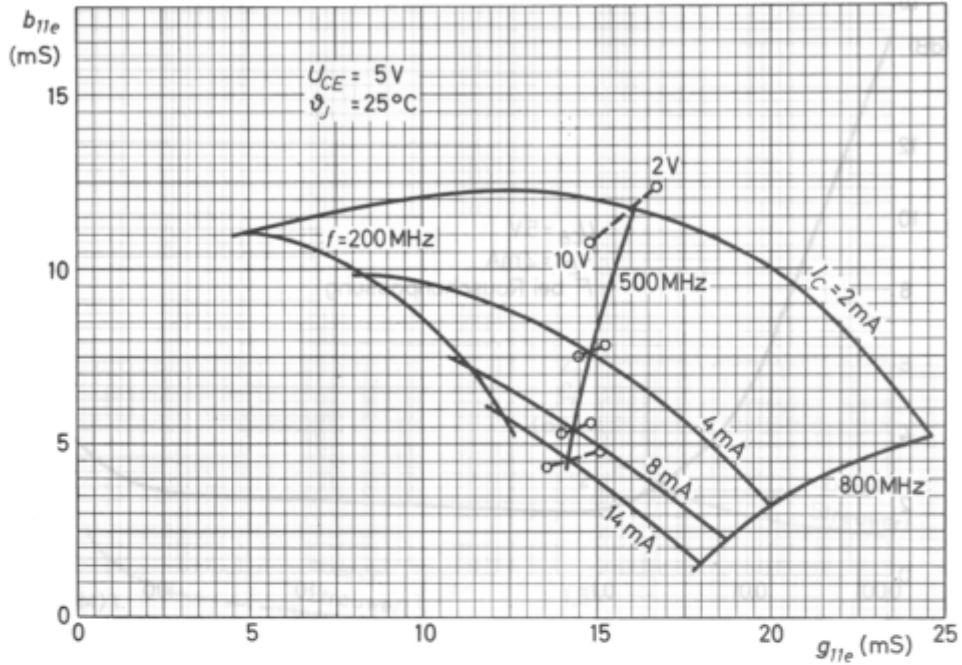
BFY 90



BFY 90



BFY 90



BFY 90

