



BFW 46/2 N 3924

SILIZIUM - NPN - PLANAR - EPITAXIAL - HF - LEISTUNGSTRANSISTOR

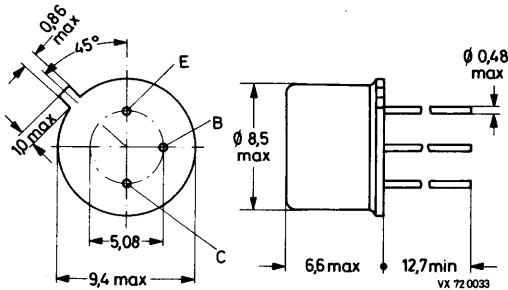
für Senderanwendungen bei 13,5 V Speisespannung

Mechanische Daten:

Gehäuse: Metall, JEDEC TO-39,
5 C 3 DIN 41 873

Der Kollektor ist mit dem
Gehäuse leitend verbunden.

Maßangaben in mm.



Kurzdaten:

Kollektor-Sperrspannung

$U_{CB0} = \text{max. } 36 \text{ V}$

Kollektor-Emitter-Sperrspannung

$U_{CE0} = \text{max. } 18 \text{ V}$

Kollektorstrom, Scheitelwert

$I_{CM} = \text{max. } 1,5 \text{ A}$

Gesamtverlustleistung bei $\theta_G = 25^\circ\text{C}$

$P_{tot} = \text{max. } 7 \text{ W}$

Sperrschichttemperatur

$\theta_J = \text{max. } 200 \text{ }^\circ\text{C}$

Transit-Frequenz

$f_T \geq 250 \text{ MHz}$

bei $U_{CE} = 13,5 \text{ V}$, $I_C = 100 \text{ mA}$

Ausgangsleistung

$P_2 \geq 4 \text{ W}$

bei $U_{CE} = 13,5 \text{ V}$, $f = 175 \text{ MHz}$

BFW 46/2 N 3924

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

Kollektor-Sperrspannung bei $I_E = 0$:

Kollektor-Emitter-Sperrspannung bei $-U_{BE} = 1,5 \text{ V}$:
bei $I_B = 0$:

Emitter-Sperrspannung bei $I_C = 0$:

Kollektorstrom, Mittelwert:

Kollektorstrom, Scheitelwert:

Gesamtverlustleistung:

Sperrschichttemperatur:

Lagerungstemperatur:

$U_{CB0} = \text{max.}$	36 V
$U_{CEV} = \text{max.}$	36 V
$U_{CE0} = \text{max.}$	18 V
$U_{EB0} = \text{max.}$	4 V
$I_{CAV} = \text{max.}$	0,5 A
$I_{CM} = \text{max.}$	1,5 A
$P_{\text{tot}} = \text{max.}$	7 W
$\vartheta_J = \text{max.}$	200 °C
$\vartheta_S = \text{min.}$	-65 °C
$\vartheta_S = \text{max.}$	200 °C

Wärmewiderstand:

zwischen Sperrschicht und Gehäuse:

$$R_{th G} \leq 25 \text{ grad/W}$$

zwischen Gehäuseboden und Kühlkörper

bei teilweiser Verwendung des Montagezubehörs 56 218

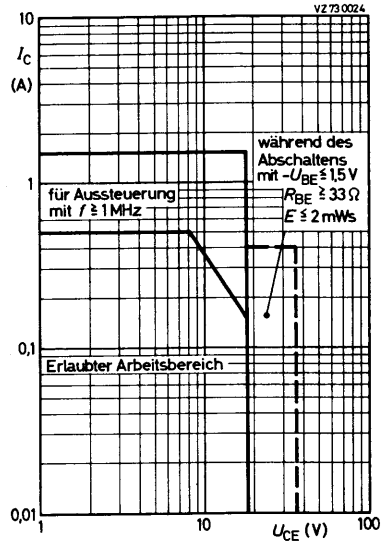
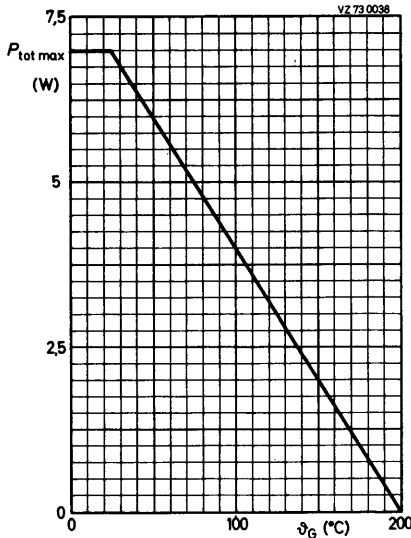
bei Montagefolge a (Oberplatte - Kühlkörper):

$$R_{th G/K} \leq 1 \text{ grad/W}$$

bei Montagefolge b

(Oberplatte - Isolierscheibe - Kühlkörper):

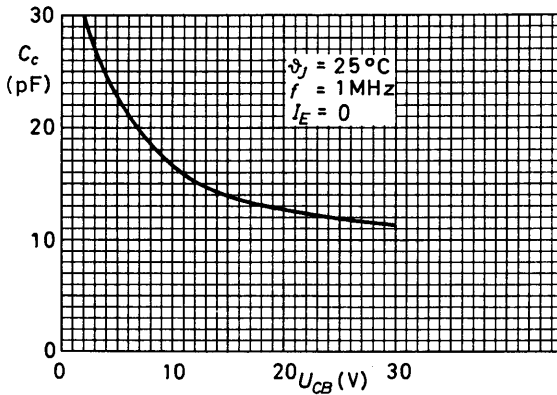
$$R_{th G/K} \leq 1,2 \text{ grad/W}$$



BFW 46/2 N 3924

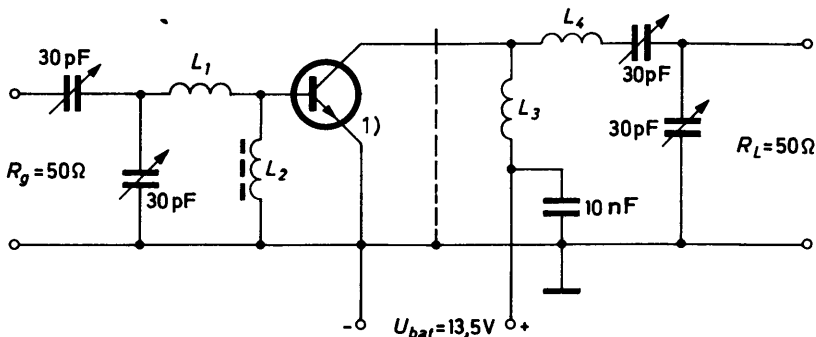
Kennwerte: (bei $\vartheta_J = 25^\circ\text{C}$, sofern nicht anders angegeben)

Kollektor-Emitter-Reststrom				
bei $U_{CE} = 15\text{ V}$, $I_B = 0$:	$I_{CE\ 0}$	\leq	100	μA
bei $U_{CE} = 15\text{ V}$, $I_B = 0$, $\vartheta_J = 150^\circ\text{C}$:	$I_{CE\ 0}$	\leq	5	mA
Kollektor-Durchbruchspannung				
bei $I_C = 250\ \mu\text{A}$, $I_E = 0$:	$U_{(BR)\ CB\ 0}$	\geq	36	V
Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung				
bei $I_C \leq 400\ \text{mA}$, $I_B = 0$:	$U_{(BR)\ CE\ 0}$	\geq	18	V
bei $I_C \leq 400\ \text{mA}$, $-U_{BE} = 1,5\ \text{V}$, $R_{BE} = 33\ \Omega$:	$U_{(BR)\ CE\ V}$	\geq	36	V
Emitter-Durchbruchspannung				
bei $I_E = 250\ \mu\text{A}$, $I_C = 0$:	$U_{(BR)\ EB\ 0}$	\geq	4	V
Kollektor-Emitter-Restspannung				
bei $I_C = 250\ \text{mA}$, $I_B = 50\ \text{mA}$:	$U_{CE\ sat}$	\leq	750	mV
Basisspannung				
bei $U_{CE} = 5\ \text{V}$, $I_C = 250\ \text{mA}$:	U_{BE}	\leq	1,5	V
Gleichstromverstärkung				
bei $U_{CE} = 5\ \text{V}$, $I_C = 250\ \text{mA}$:	B	=	10...150	
Transit-Frequenz				
bei $U_{CE} = 13,5\ \text{V}$, $I_C = 100\ \text{mA}$:	f_T	\geq	250	MHz
Kollektorkapazität				
bei $U_{CB} = 13,5\ \text{V}$, $I_E = 0$, $f = 1\ \text{MHz}$:	C_c	\leq	20	pF
Realteil des Eingangswiderstandes				
bei $U_{CE} = 13,5\ \text{V}$, $I_C = 100\ \text{mA}$, $f = 200\ \text{MHz}$:	$1 / g_{11e}$	\leq	20	Ω



BFW 46/2 N 3924

Betriebsdaten als HF-Verstärker, $f = 175 \text{ MHz}$:



L_1 : 1 Wdg. 1,0 mm CuL, Innen- ϕ 10 mm, Zuleitung 2 x 10 mm

L_2 : FXC-Drossel 4312 020 36641

L_3 : 15 Wdgn. 0,7 mm CuL, Innen- ϕ 4 mm

L_4 : 3 Wdgn. 1,5 mm CuL, Innen- ϕ 12 mm, Zuleitung 2 x 20 mm

Ausgangsleistung und Wirkungsgrad

bei $U_{CE} = 13,5 \text{ V}$, $I_C \leq 420 \text{ mA}$, $\vartheta_G = 25^\circ\text{C}$,

$P_1 = 1 \text{ W}$, $f = 175 \text{ MHz}$:

P_2	\geq	4 W
η	\geq	70 %

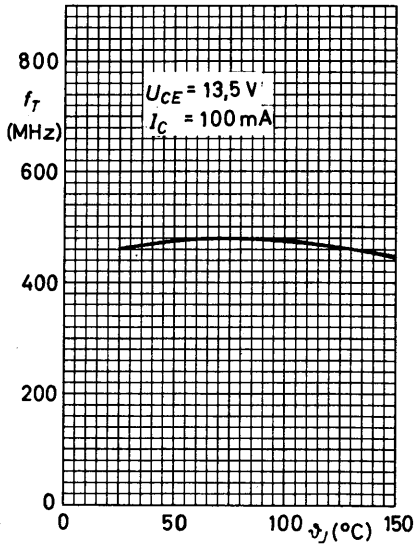
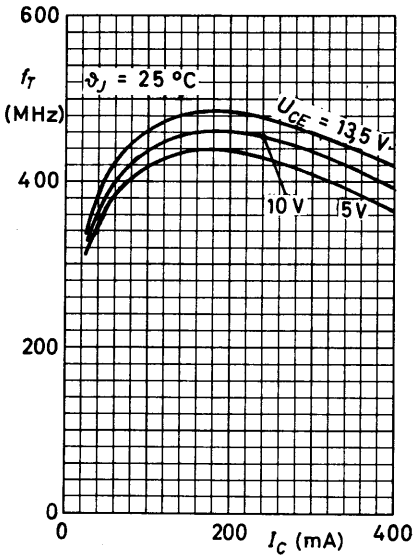
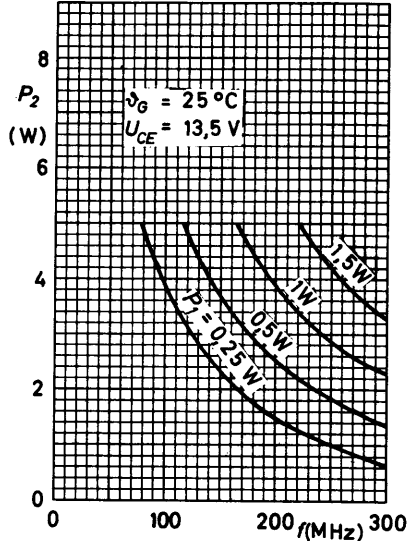
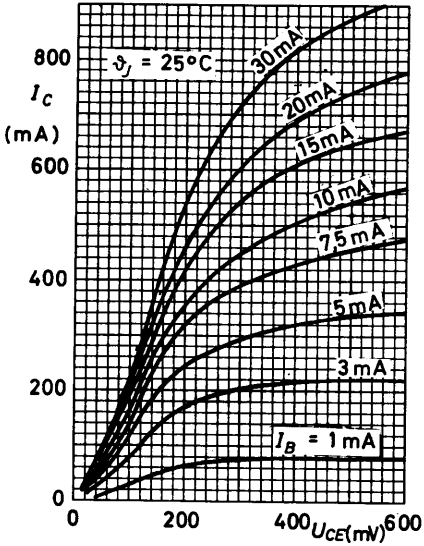
Welligkeitsfaktor am Ausgang

bei $R_g = 50 \Omega$:

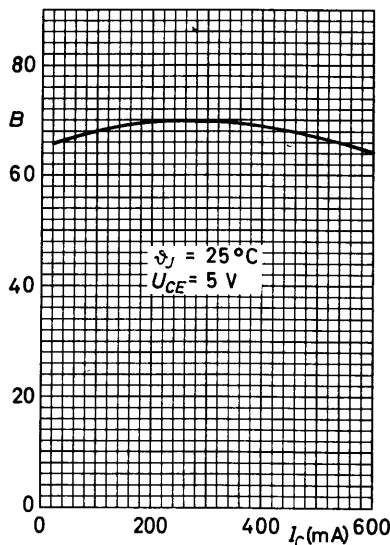
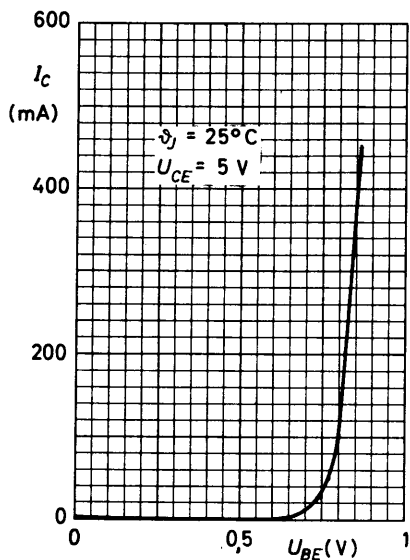
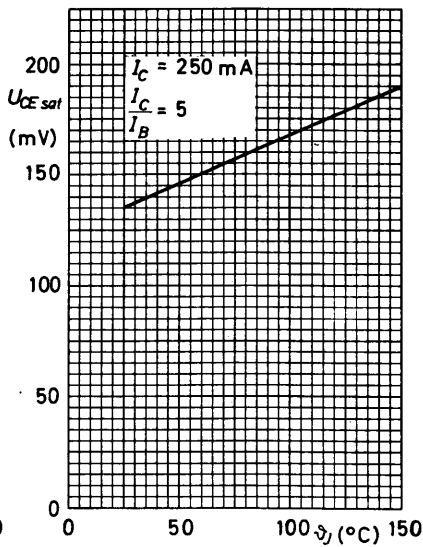
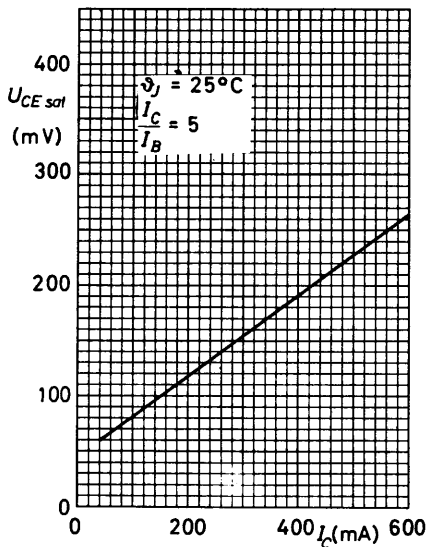
s_2	\leq	2
-------	--------	---

1) Länge der Emitterzuleitung 1,6 mm

BFW 46/2 N 3924



BFW 46/2 N 3924





BFW 47/2 N 3553

SILIZIUM - NPN - PLANAR - EPITAXIAL - HF - LEISTUNGSTRANSISTOR

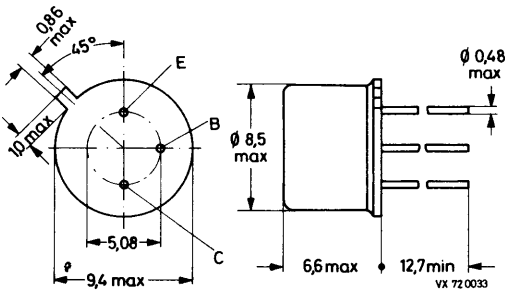
für Senderanwendungen bei 28 V Speisespannung

Mechanische Daten:

Gehäuse: Metall, JEDEC TO-39,
5 C 3 DIN 41 873

Der Kollektor ist mit dem
Gehäuse leitend verbunden.

Maßangaben in mm.



Kurzdaten:

Kollektor-Sperrspannung	$U_{CB 0} = \text{max.}$	65 V
Kollektor-Emitter-Sperrspannung	$U_{CE 0} = \text{max.}$	40 V
Kollektorstrom, Scheitelwert	$I_{C M} = \text{max.}$	1 A
Gesamtverlustleistung bei $\vartheta_G = 25^\circ\text{C}$	$P_{\text{tot}} = \text{max.}$	7 W
Sperrschichttemperatur	$\vartheta_J = \text{max.}$	200 °C
Transit-Frequenz bei $U_{CE} = 28 \text{ V}$, $I_C = 125 \text{ mA}$	$f_T =$	500 MHz
Ausgangsleistung bei $U_{CE} = 28 \text{ V}$, $f = 175 \text{ MHz}$	$P_2 \geq$	2,5 W

BFW 47/2 N 3553

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

Kollektor-Sperrspannung bei $I_E = 0$:

Kollektor-Emitter-Sperrspannung bei $-U_{BE} = 1,5 \text{ V}$:
bei $I_B = 0$:

Emitter-Sperrspannung bei $I_C = 0$:

Kollektorstrom, Mittelwert:

Kollektorstrom, Scheitelwert:

Gesamtverlustleistung:

Sperrschichttemperatur:

Lagerungstemperatur:

$U_{CB 0}$	= max.	65 V
$U_{CE V}$	= max.	65 V
$U_{CE 0}$	= max.	40 V
$U_{EB 0}$	= max.	4 V
$I_{C AV}$	= max.	350 mA
$I_{C M}$	= max.	1 A
P_{tot}	= max.	7 W
ϑ_J	= max.	200 °C
ϑ_S	= min.	-65 °C
ϑ_S	= max.	200 °C

Wärmewiderstand:

zwischen Sperrschicht und Gehäuseboden:

zwischen Gehäuseboden und Kühlkörper

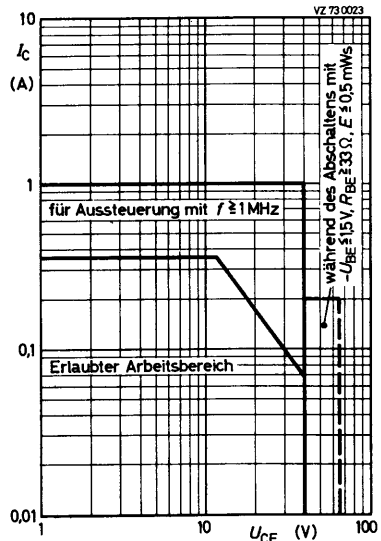
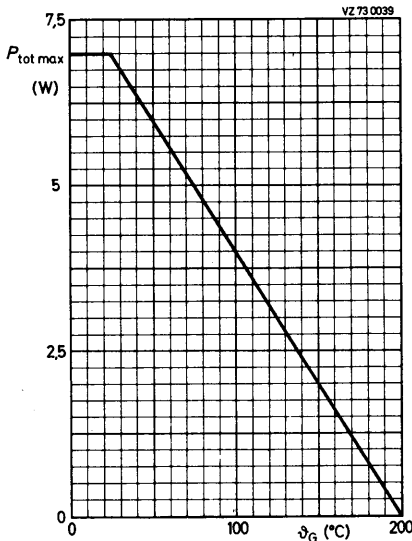
bei teilweiser Verwendung des Montagezubehörs 56 218

bei Montagefolge a (Oberplatte - Kühlkörper):

bei Montagefolge b

(Oberplatte - Isolierscheibe - Kühlkörper):

$R_{th G}$	\leq	25 grad/W
$R_{th G/K}$	\leq	1 grad/W
$R_{th G/K}$	\leq	1,2 grad/W



BFW 47/2 N 3553

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

Kollektor-Emitter-Reststrom
bei $U_{CE} = 30\text{ V}$, $I_B = 0$:

$$I_{CE0} \leq 100 \mu\text{A}$$

Kollektor-Durchbruchspannung
bei $I_C = 250 \mu\text{A}$, $I_E = 0$:

$$U_{(BR)CB0} \geq 65\text{ V}$$

Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung
bei $I_C \leq 200\text{ mA}$, $-U_{BE} = 1,5\text{ V}$:

$$U_{(BR)CEV} \geq 65\text{ V}$$

bei $I_C \leq 200\text{ mA}$, $I_B = 0$:

$$U_{(BR)CE0} \geq 40\text{ V}$$

Emitter-Durchbruchspannung
bei $I_E = 250 \mu\text{A}$, $I_C = 0$:

$$U_{(BR)EB0} \geq 4\text{ V}$$

Kollektor-Emitter-Restspannung
bei $I_C = 250\text{ mA}$, $I_B = 50\text{ mA}$:

$$U_{CEsat} \leq 1\text{ V}$$

Basisspannung

bei $U_{CE} = 5\text{ V}$, $I_C = 250\text{ mA}$:

$$U_{BE} \leq 1,5\text{ V}$$

Gleichstromverstärkung

bei $U_{CE} = 5\text{ V}$, $I_C = 125\text{ mA}$:

$$B = 15 \dots 200$$

bei $U_{CE} = 5\text{ V}$, $I_C = 250\text{ mA}$:

$$B = 10 \dots 100$$

Transit-Frequenz

bei $U_{CE} = 28\text{ V}$, $I_C = 125\text{ mA}$:

$$f_T = 500\text{ MHz}$$

Kollektorkapazität

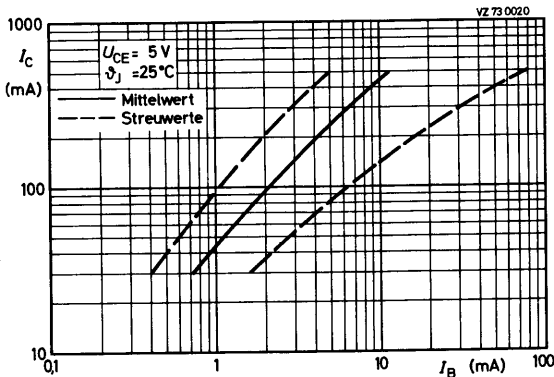
bei $U_{CE} = 28\text{ V}$, $I_E = 0$, $f = 1\text{ MHz}$:

$$C_c \leq 10\text{ pF}$$

Realteil des Eingangswiderstandes

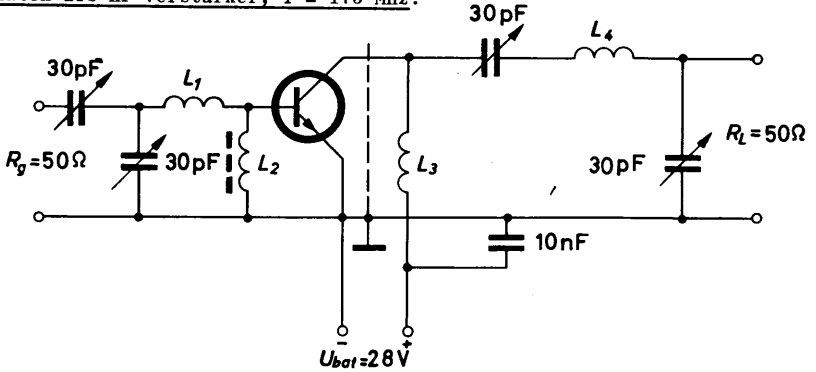
bei $U_{CE} = 28\text{ V}$, $I_C = 125\text{ mA}$, $f = 200\text{ MHz}$:

$$1 / g_{11e} \leq 20\ \Omega$$



BFW 47/2 N 3553

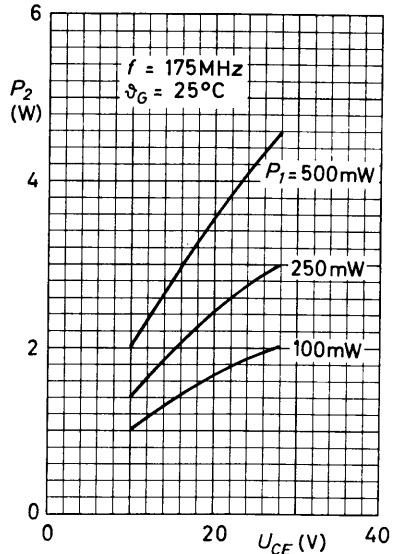
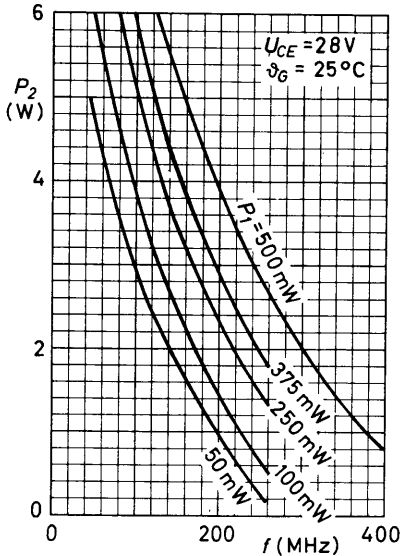
Betriebsdaten als HF-Verstärker, $f = 175 \text{ MHz}$:



- L_1 : 1 Wdg. 1,0 mm CuL, Innen- ϕ 10 mm
- L_2 : FXC-Drossel 4312 020 36641
- L_3 : 15 Wdgn. 0,7 mm CuL, Innen- ϕ 4 mm
- L_4 : 3 Wdgn. 1,5 mm CuL, Innen- ϕ 12 mm

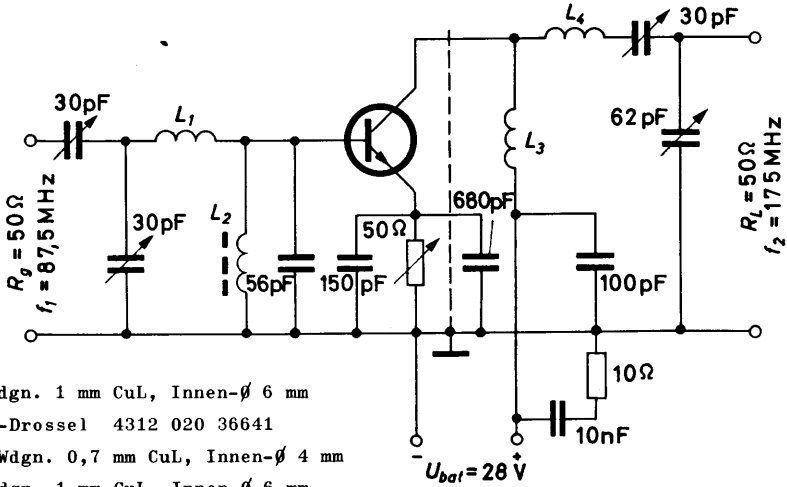
Ausgangsleistung und Wirkungsgrad
bei $I_C \approx 180 \text{ mA}$, $P_1 = 250 \text{ mW}$, $\vartheta_G = 25^\circ \text{C}$:

P_2	\geq	2,5 W
η	\geq	50 %

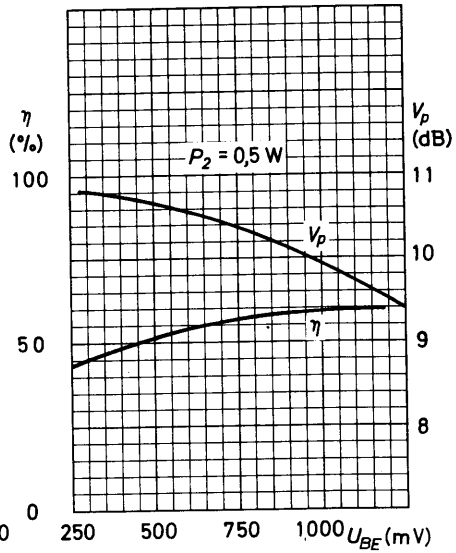
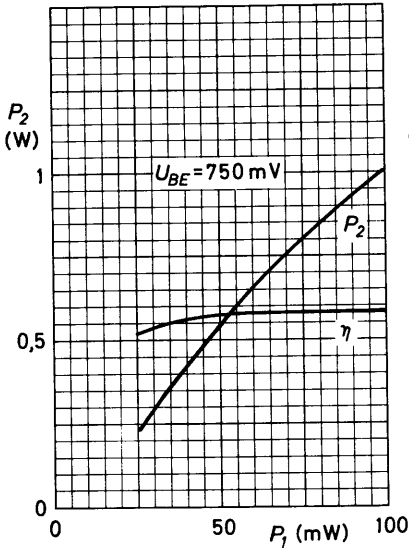


BFW 47/2 N 3553

Betriebsdaten als Frequenzverdoppler, $f_1 = 87,5 \text{ MHz}$, $f_2 = 175 \text{ MHz}$:

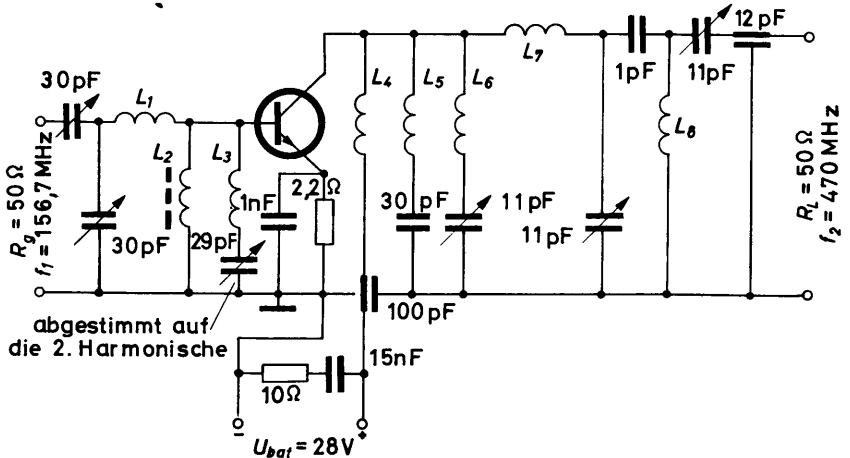


- L_1 : 5 Wdgn. 1 mm CuL, Innen- ϕ 6 mm
- L_2 : FXC-Drossel 4312 020 36641
- L_3 : 15 Wdgn. 0,7 mm CuL, Innen- ϕ 4 mm
- L_4 : 6 Wdgn. 1 mm CuL, Innen- ϕ 6 mm



BFW 47/2 N 3553

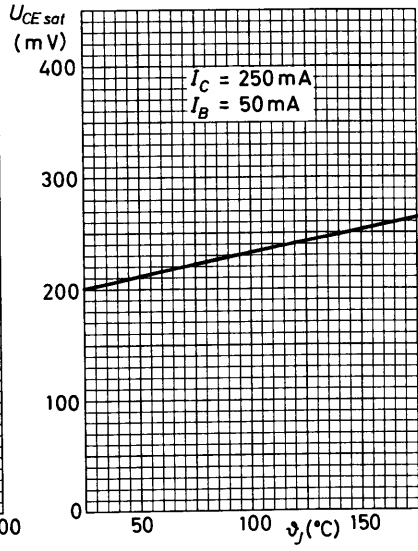
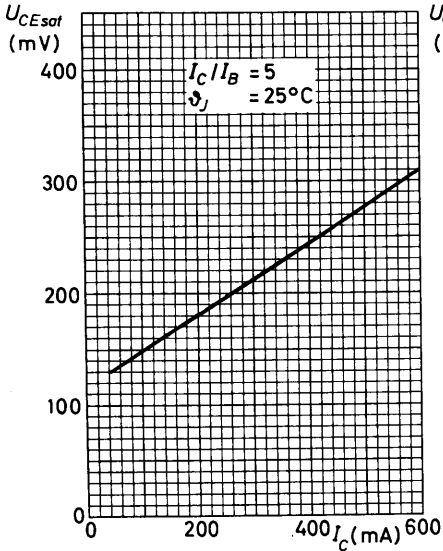
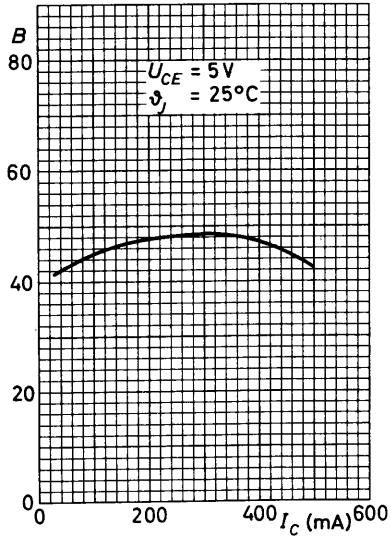
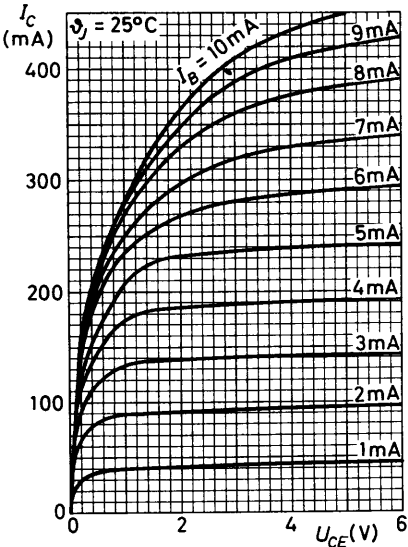
Betriebsdaten als Frequenzverdrehfacher, $f_1 = 156,7 \text{ MHz}$, $f_2 = 470 \text{ MHz}$:



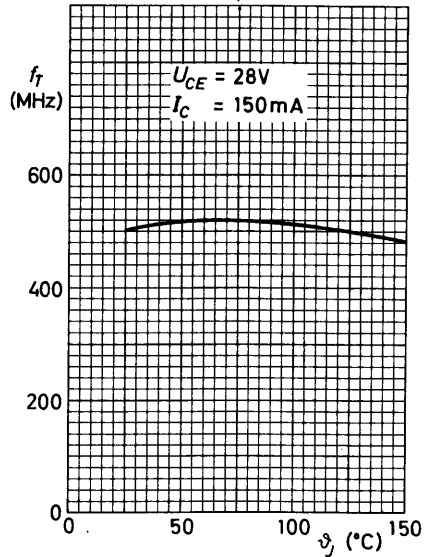
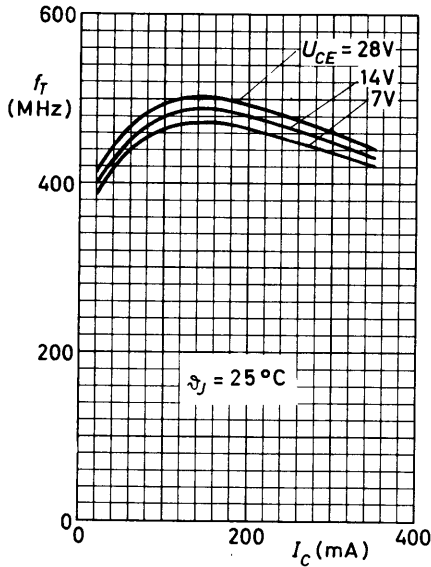
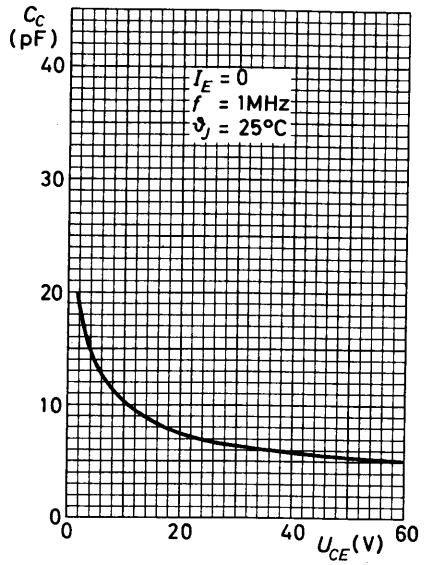
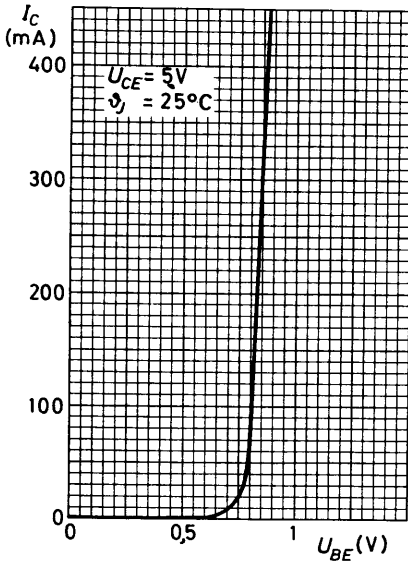
- L_1 : 1,0 mm CuL, 35 mm lang, Chassisabstand 5,5 mm
- L_2 : FXC-Drossel 4312 020 36641
- L_3 : 1,0 mm CuL, 18 mm lang, Chassisabstand 5,5 mm
- L_4 : 7 Wdgn. 0,5 mm CuL, \varnothing 3,5 mm
- L_5 : 3 Wdgn. 1 mm CuL, \varnothing 8,5 mm
- L_6 : 2 Wdgn. 1 mm CuL, \varnothing 7 mm
- L_7 : 1,5 mm CuL, 40 mm lang, Chassisabstand 5,5 mm
- L_8 : 1 Wdgn. 1,0 mm CuL, \varnothing 7 mm

Kollektorstrom:	I_C	=	125	156	mA
Eingangsleistung:	P_1	=	270	390	mW
Ausgangsleistung:	P_2	=	1,5	2,0	W
Leistungsverstärkung:	V_P	=	7,5	7,1	dB
Wirkungsgrad:	η	=	43	46	%

BFW 47/2 N 3553



BFW 47/2 N 3553





BFX 12 BFX 13

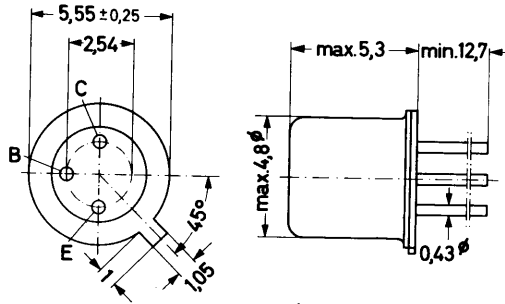
SILIZIUM - PNP - PLANAR - EPITAXIAL - TRANSISTOREN
für Verstärker- und Schalteranwendungen

Mechanische Daten:

Gehäuse: Metall, JEDEC TO-18,
18 A 3 nach DIN 41 876

Der Kollektor ist mit dem
Gehäuse leitend verbunden.

Maßangaben in mm.



Kurzdaten:

	<u>BFX 12</u>	<u>BFX 13</u>	
Kollektor-Sperrspannung	$-U_{CB\ 0} = \text{max.}$	20	V
Kollektor-Emitter-Sperrspannung	$-U_{CE\ 0} = \text{max.}$	15	V
Kollektorstrom, Scheitelwert	$-I_C\ M = \text{max.}$	140	mA
Gesamtverlustleistung bei $\vartheta_U = 45^\circ\text{C}$	$P_{\text{tot}} = \text{max.}$	260	mW
	bei $\vartheta_G = 100^\circ\text{C}$	$P_{\text{tot}} = \text{max.}$	600 mW
Sperrschichttemperatur	$\vartheta_J = \text{max.}$	175	$^\circ\text{C}$
Gleichstromverstärkung			
bei $-U_{CE} = 0,35\text{ V}$, $-I_C = 10\text{ mA}$	B	= 20...60	50...250
Transit-Frequenz			
bei $-U_{CB} = 10\text{ V}$, $-I_C = 10\text{ mA}$	f_T	\geq 150	MHz
Rauschzahl			
bei $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_C = 1\text{ mA}$, $R_g = 500\ \Omega$, $f = 1\text{ kHz}$	F	= 4	dB

BFX 12

BFX 13

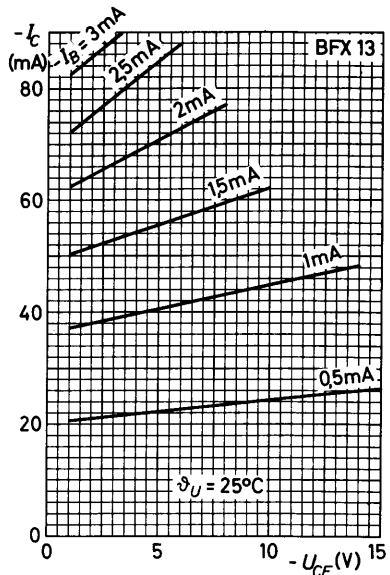
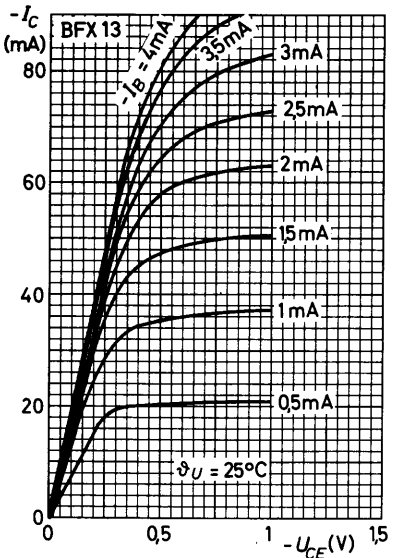
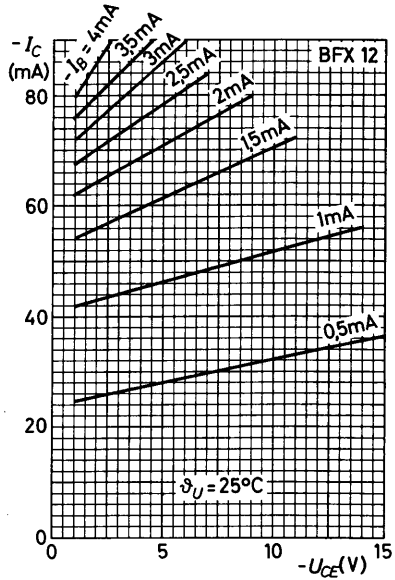
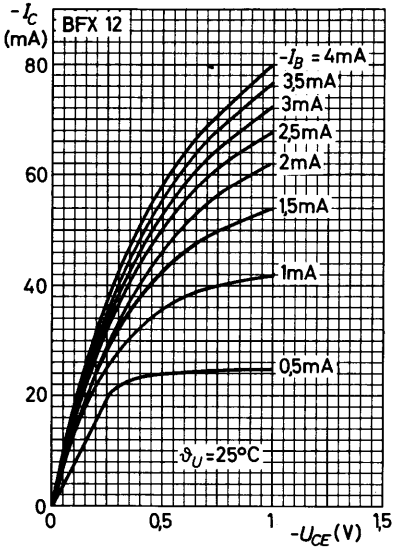
Kennwerte: (bei $\vartheta_J = 25^\circ\text{C}$, sofern nicht anders angegeben)

		BFX 12	BFX 13
Kollektor-Reststrom			
bei $-U_{CB} = 15 \text{ V}$, $I_E = 0$:	$-I_{CB} 0 =$	1 (≤ 10)	nA +
bei $-U_{CB} = 15 \text{ V}$, $I_E = 0$, $\vartheta_J = 150^\circ\text{C}$:	$-I_{CB} 0 =$	0,5 (≤ 10)	μA
Emitter-Reststrom			
bei $-U_{EB} = 3 \text{ V}$, $I_C = 0$:	$-I_{EB} 0 =$	1 (≤ 10)	nA +
Kollektor-Emitter-Restspannung			
bei $-I_C = 1 \text{ mA}$, $-I_B = 0,1 \text{ mA}$:	$-U_{CE} \text{ sat} =$	110 (≤ 200)	mV
bei $-I_C = 10 \text{ mA}$, $-I_B = 1 \text{ mA}$:	$-U_{CE} \text{ sat} =$	140 (≤ 250)	mV +
bei $-I_C = 10 \text{ mA}$, $-I_B = 1 \text{ mA}$, $\vartheta_U = 150^\circ\text{C}$:	$-U_{CE} \text{ sat} =$	180 (≤ 300)	mV
bei $-I_C = 100 \text{ mA}$, $-I_B = 10 \text{ mA}$:	$-U_{CE} \text{ sat} \leq$	1,5	V
Basisspannung			
bei $-I_C = 1 \text{ mA}$, $-I_B = 0,1 \text{ mA}$:	$-U_{BE} \text{ sat} =$	730 (≤ 780)	mV
bei $-I_C = 10 \text{ mA}$, $-I_B = 1 \text{ mA}$:	$-U_{BE} \text{ sat} =$	800 (700...900)	mV
bei $-I_C = 10 \text{ mA}$, $-I_B = 1 \text{ mA}$, $\vartheta_U = 150^\circ\text{C}$:	$-U_{BE} \text{ sat} =$	630 (≤ 700)	mV
bei $-I_C = 100 \text{ mA}$, $-I_B = 10 \text{ mA}$:	$-U_{BE} \text{ sat} \leq$	1,5	V
Basisstrom			
bei $-U_{CB} = 1 \text{ V}$, $I_E = 10 \text{ mA}$:	$-I_B =$	170...425	39...185 μA +
Gleichstromverstärkung			
bei $-U_{CE} = 1 \text{ V}$, $-I_C = 1 \text{ mA}$:	B	45 (≥ 18)	53 (≥ 18)
bei $-U_{CE} = 0,35 \text{ V}$, $-I_C = 10 \text{ mA}$:	B	20...60	50...250
bei $-U_{CE} = 2 \text{ V}$, $-I_C = 100 \text{ mA}$:	B	\geq	10
Transit-Frequenz			
bei $-U_{CB} = 10 \text{ V}$, $-I_C = 10 \text{ mA}$, $f_M = 100 \text{ MHz}$:	$f_T =$	210 (≥ 150)	230 (≥ 150) MHz
Rauschzahl			
bei $-U_{CE} = 6 \text{ V}$, $-I_C = 1 \text{ mA}$, $R_g = 500 \Omega$, $f = 1 \text{ kHz}$:	F	=	4 dB
Kollektorkapazität			
bei $-U_{CB} = 5 \text{ V}$, $I_E = 0$:	$C_c =$	4,5 (≤ 6)	pF
Emitterkapazität			
bei $-U_{EB} = 1 \text{ V}$, $I_C = 0$:	$C_e =$	4 (≤ 6)	pF
Speicherzeit			
bei $-I_{CX} = 50 \text{ mA}$, $-I_{BX} = I_{BY} = 5 \text{ mA}$:	$t_s \leq$	150	ns

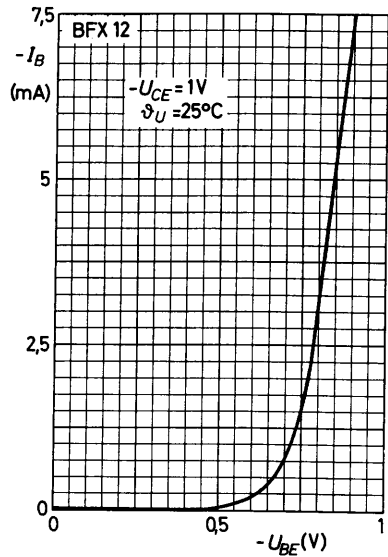
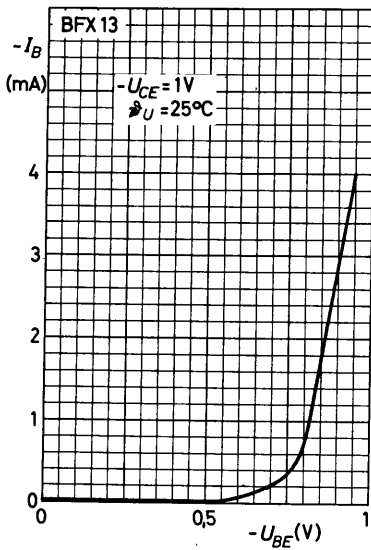
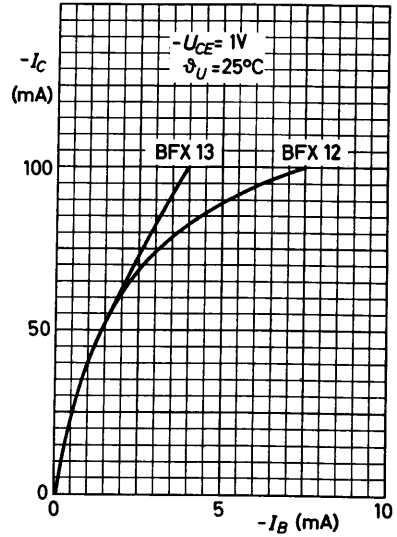
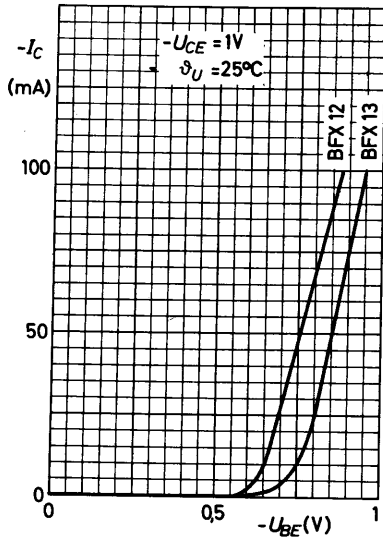
+) AQL = 0,65 %

BFX 12

BFX 13

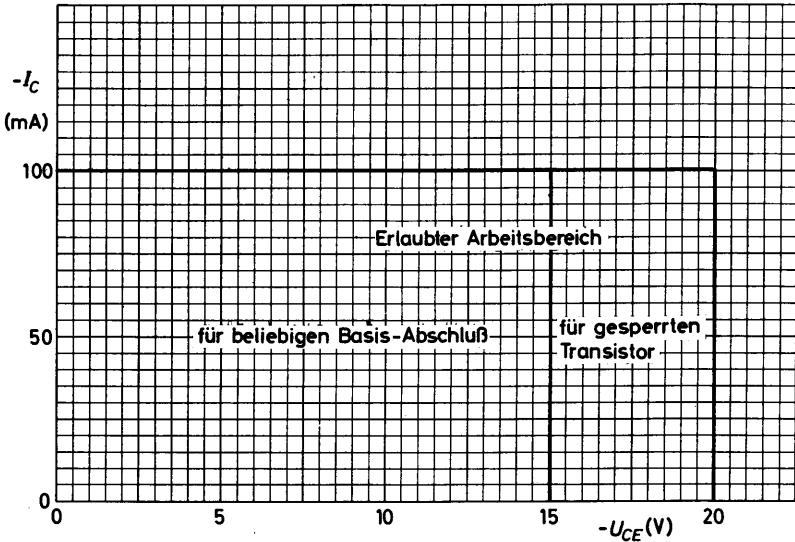
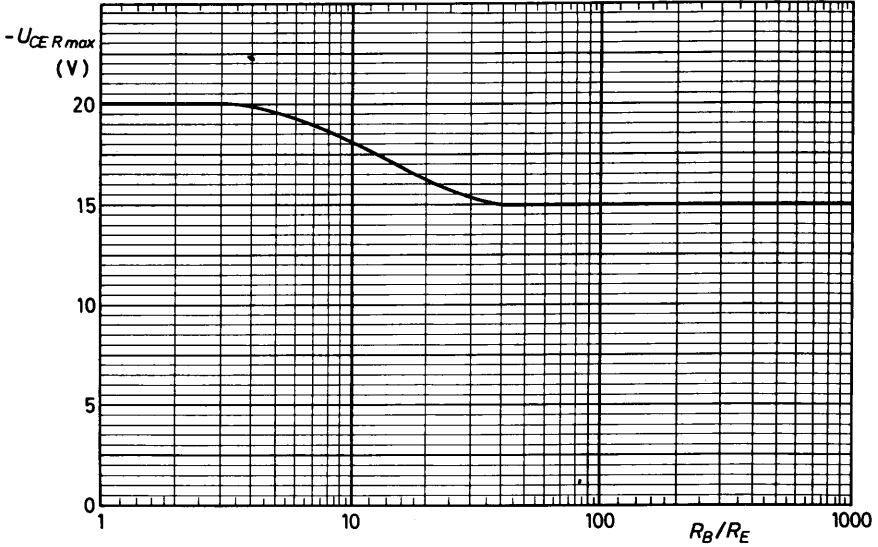


BFX 12 BFX 13



BFX 12

BFX 13



Impulsbetrieb:

Der Grenzwert $\vartheta_{J \max}$ wird nicht überschritten, wenn folgende Bedingungen eingehalten werden

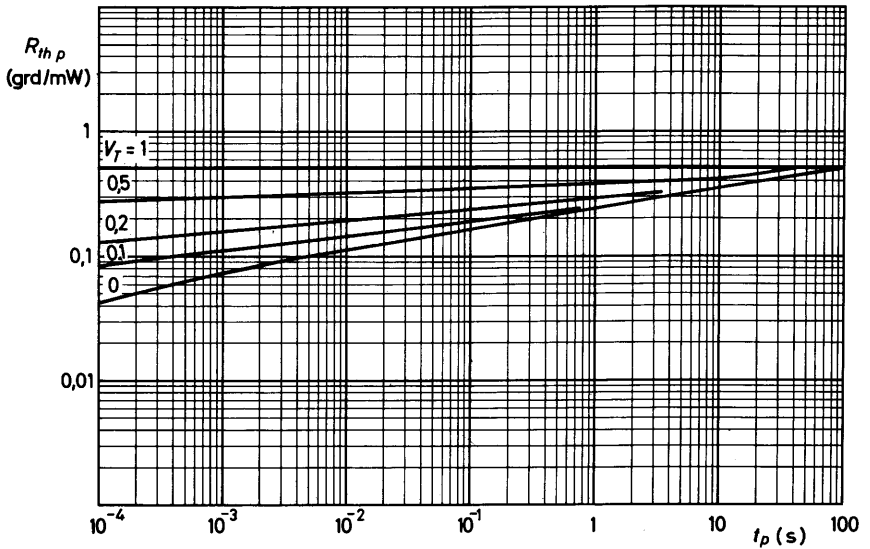
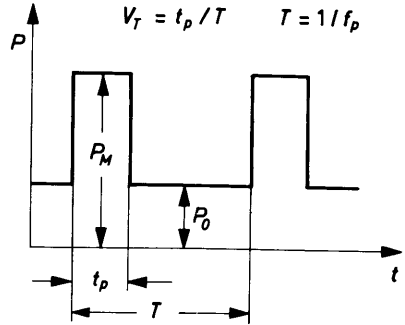
(Stabilisierungszeit $t_0 = 100$ s):

bei $t_p \leq t_0$:

$$P_M \leq P_0 + \frac{\vartheta_{J \max} - \vartheta_U - P_0 R_{th p}}{R_{th p}}$$

bei $t_p > t_0$:

$$P_M \leq \frac{\vartheta_{J \max} - \vartheta_U}{R_{th p}}$$



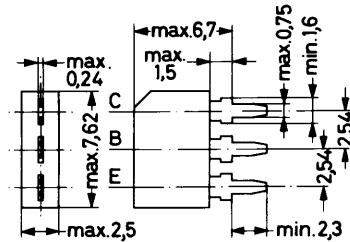


SILIZIUM-NPN-PLANAR-EPITAXIAL-TRANSISTOR
für allgemeine professionelle Anwendungen

Mechanische Daten:

Gehäuse: Kunststoff

Maßangaben in mm.



Kurzdaten:

Kollektor-Sperrspannung	$U_{CB0} = \text{max.}$	30	V
Kollektor-Emitter-Sperrspannung	$U_{CE0} = \text{max.}$	20	V
Kollektorstrom, Scheitelwert	$I_{CM} = \text{max.}$	200	mA
Gesamtverlustleistung bei $\vartheta_U = 45^\circ\text{C}$	$P_{\text{tot}} = \text{max.}$	125	mW
Sperrschichttemperatur	$\vartheta_J = \text{max.}$	125	$^\circ\text{C}$
Gleichstromverstärkung bei $U_{CB} = 0, I_C = 10 \text{ mA}$	$B =$	100...400	
Transitfrequenz bei $U_{CE} = 5 \text{ V}, I_C = 10 \text{ mA}$	$f_T \geq$	175	MHz
Rauschzahl bei $U_{CE} = 5 \text{ V}, I_C = 100 \mu\text{A}, R_g = 2 \text{ k}\Omega$ $f = 1 \text{ kHz}, B = 200 \text{ Hz}$	$F \leq$	8	dB

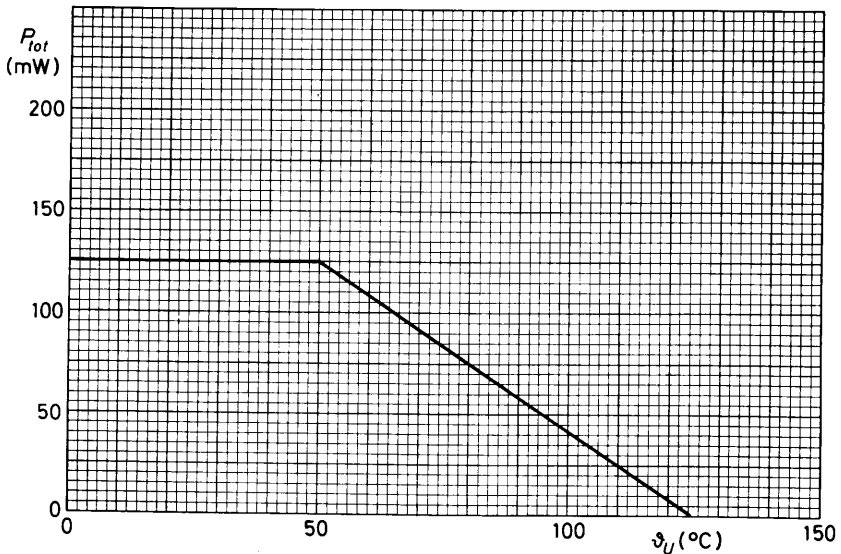
BFX 45

Absolute Grenzwerte: (gültig bis $\vartheta_{J \max}$)

Kollektor-Sperrspannung bei $I_E = 0$:	$U_{CB 0} = \max.$	30 V
Kollektor-Emitter-Sperrspannung bei $I_B = 0$:	$U_{CE 0} = \max.$	20 V
Emitter-Sperrspannung bei $I_C = 0$:	$U_{EB 0} = \max.$	5 V
Kollektorstrom:	$I_C = \max.$	100 mA
Kollektorstrom, Scheitelwert:	$I_{C M} = \max.$	200 mA
Emitterstrom, Scheitelwert:	$-I_{E M} = \max.$	220 mA
Gesamtverlustleistung:	$P_{tot} = \max.$	125 mW
Sperrschichttemperatur:	$\vartheta_J = \max.$	125 °C
Lagerungstemperatur:	$\vartheta_S = \min.$	-30 °C
	$\vartheta_S = \max.$	125 °C

Wärmewiderstand:

Wärmewiderstand zwischen Sperrschicht und Umgebung: $R_{th U} \leq 0,6 \text{ grad/mW}$



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

Kollektor-Reststrom

bei $U_{CB} = 20 \text{ V}$, $I_E = 0$:	$I_{CB 0}$	=	50 (≤ 500)	nA
bei $U_{CB} = 20 \text{ V}$, $I_E = 0$, $\vartheta_J = 85 \text{ }^\circ\text{C}$:	$I_{CB 0}$	=	1 (≤ 10)	μA
bei $U_{CB} = 30 \text{ V}$, $I_E = 0$:	$I_{CB 0}$	=	0,07 (≤ 10)	$\mu\text{A}^+)$

Kollektor-Emitter-Reststrom

bei $U_{CE} = 20 \text{ V}$, $U_{EB} = 250 \text{ mV}$, $\vartheta_J = 85 \text{ }^\circ\text{C}$:	$I_{CE V}$	=	10	μA
---	------------	---	----	---------------

Emitter-Reststrom

bei $U_{EB} = 2 \text{ V}$, $I_C = 0$:	$I_{EB 0}$	=	10	nA
bei $U_{EB} = 2 \text{ V}$, $I_C = 0$, $\vartheta_J = 85 \text{ }^\circ\text{C}$:	$I_{EB 0}$	=	10	μA
bei $U_{EB} = 5 \text{ V}$, $I_C = 0$:	$I_{EB 0}$	=	0,05 (≤ 10)	$\mu\text{A}^+)$

Kollektor-Emitter-Restspannung

bei $I_C = 10 \text{ mA}$, $I_B = 330 \text{ } \mu\text{A}$:	$U_{CE sat}$	=	80 (≤ 200)	mV
--	--------------	---	-------------------	----

Basisspannung

bei $I_C = 10 \text{ mA}$, $I_B = 330 \text{ } \mu\text{A}$:	$U_{BE sat}$	=	0,8 (≤ 1)	V
--	--------------	---	------------------	---

Basisstrom

bei $U_{CB} = 0$, $-I_E = 3 \text{ mA}$:	I_B	\leq	65	μA
bei $U_{CB} = 0$, $-I_E = 10 \text{ mA}$:	I_B	=	24...99	μA

Gleichstromverstärkung

bei $U_{CB} = 0$, $-I_E = 3 \text{ mA}$:	B	\geq	45	
bei $U_{CB} = 0$, $-I_E = 10 \text{ mA}$:	B	=	100...400	$^+)$

Transitfrequenz

bei $U_{CB} = 5 \text{ V}$, $I_C = 10 \text{ mA}$, $f_M = 100 \text{ MHz}$:	f_T	\geq	175	MHz
--	-------	--------	-----	-----

Rauschzahl

bei $U_{CE} = 5 \text{ V}$, $I_C = 100 \text{ } \mu\text{A}$, $R_g = 2 \text{ k}\Omega$, $f = 1 \text{ kHz}$, $B = 200 \text{ Hz}$:	F	\leq	8	dB
---	---	--------	---	----

Kollektorkapazität

bei $U_{CB} = 10 \text{ V}$, $I_E = 0$, $f = 1 \text{ MHz}$:	C_c	=	3 (≤ 8)	pF
---	-------	---	----------------	----

Emitterkapazität

bei $U_{EB} = 5 \text{ V}$, $I_C = 0$, $f = 1 \text{ MHz}$:	C_e	=	5 (≤ 8)	pF
--	-------	---	----------------	----

$^+)$ AQL = 0,65 %

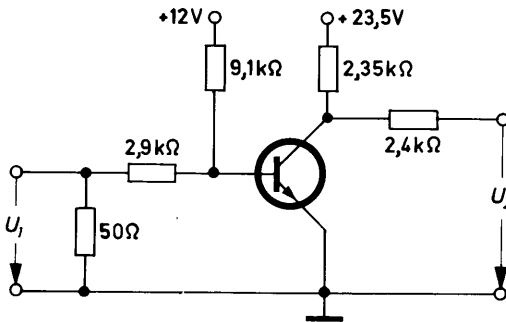
BFX 45

Kennwerte, Fortsetzung:

Schaltverhalten

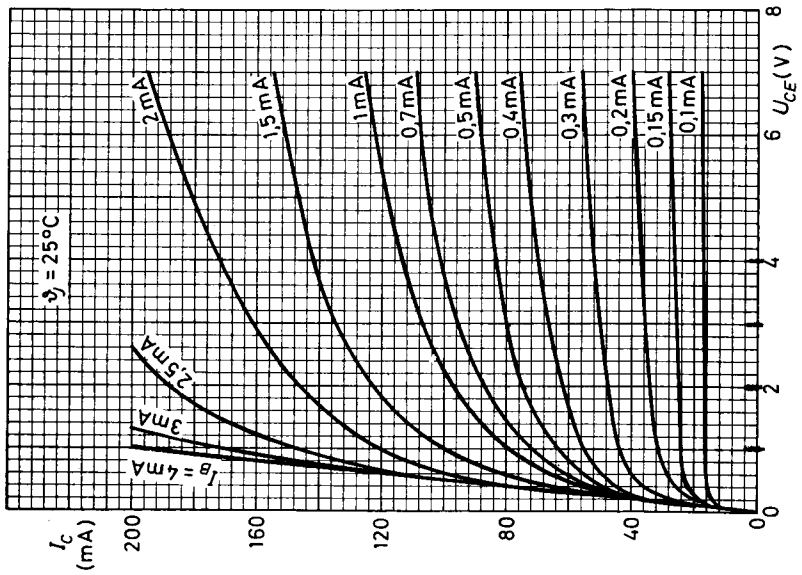
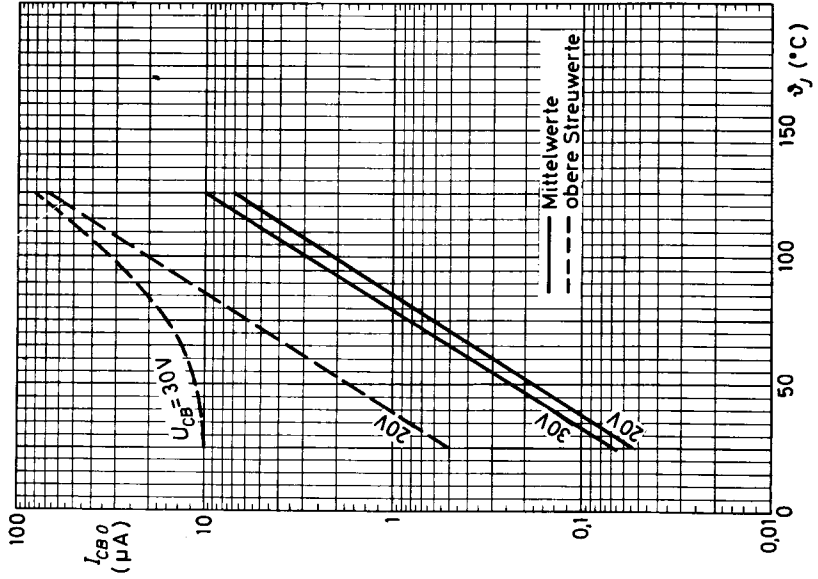
Verzögerungszeit Einschaltzeit Abfallzeit Ausschaltzeit	} bei	$I_{CX} = 10 \text{ mA}$	$t_d = 30 \text{ ns}$
		$I_{BX} = 1 \text{ mA}$	$t_{\text{ein}} = t_d + t_r \leq 200 \text{ ns}$
		$-I_{BY} = 1 \text{ mA}$	$t_f = 40 \text{ ns}$
		$\vartheta_U = 5 \dots 60 \text{ }^\circ\text{C}$	$t_{\text{aus}} = t_s + t_f \leq 400 \text{ ns}$
Speicherzeit			
bei $I_{CX} = I_{BX} = -I_{BY} = 10 \text{ mA}$:			$t_s = 150 \text{ ns}$

Meßschaltung:

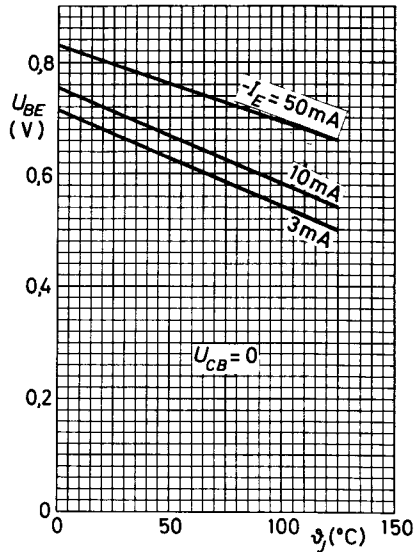
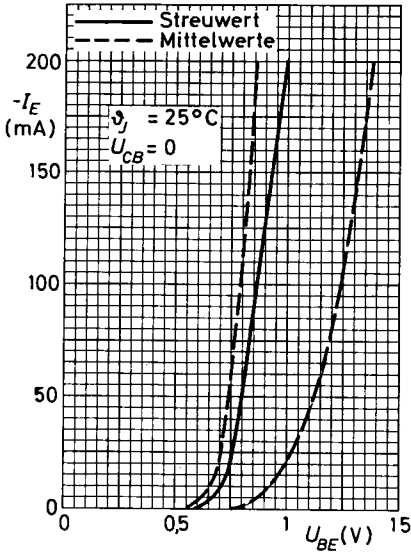
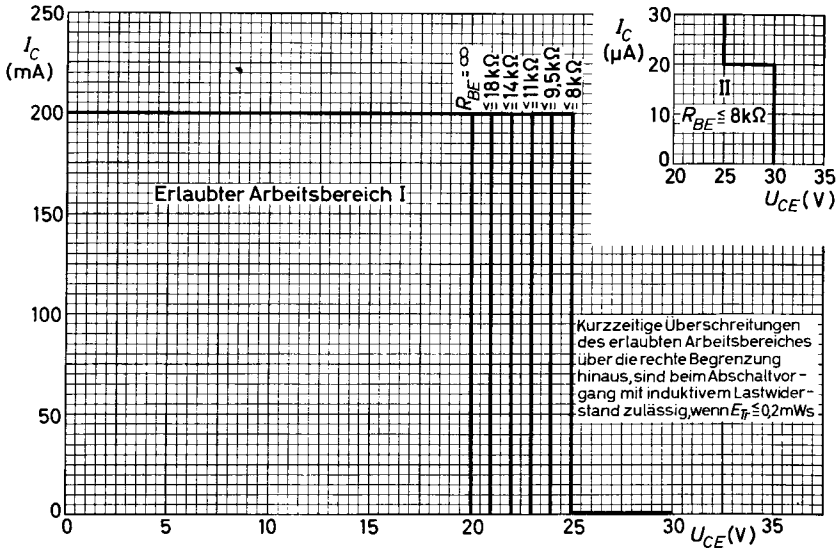


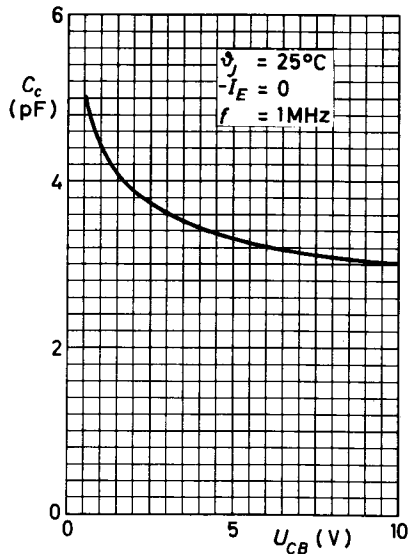
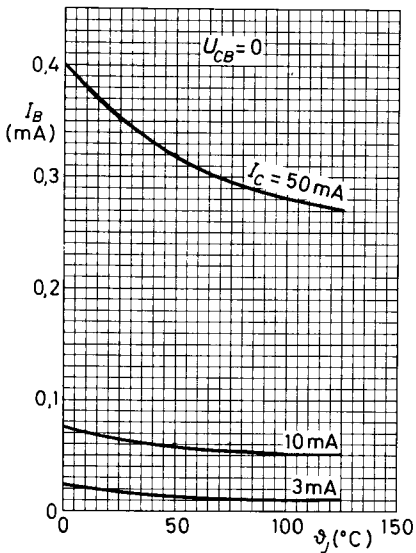
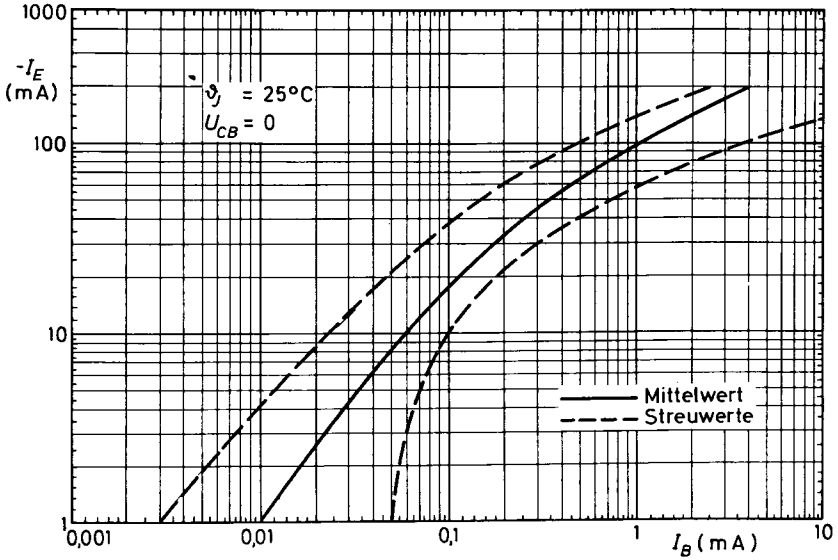
Impulsgenerator: $t_p \geq 500 \text{ ns}$, $t_r = t_f \leq 10 \text{ ns}$, $R_i = 50 \text{ } \Omega$, $-U_{1p} = 5,8 \text{ V}$

Sampling-Oszillograf: $R_i = 50 \text{ } \Omega$

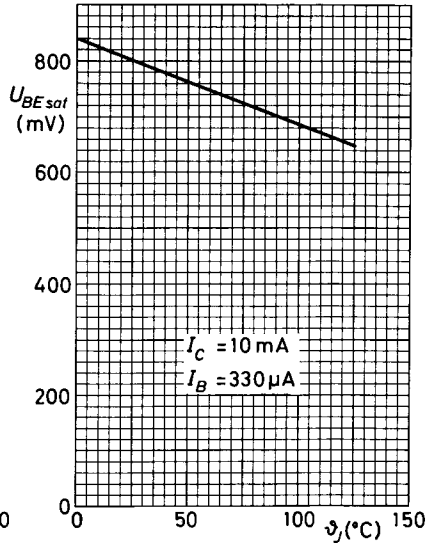
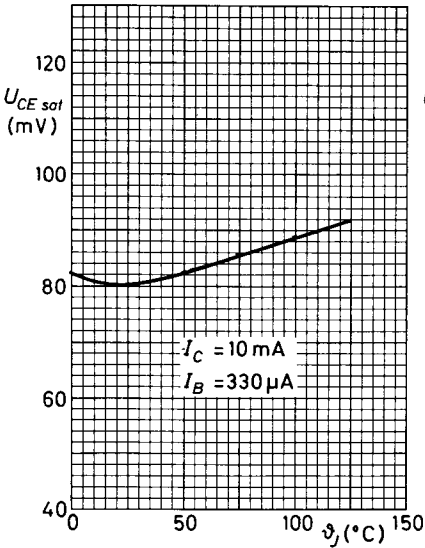
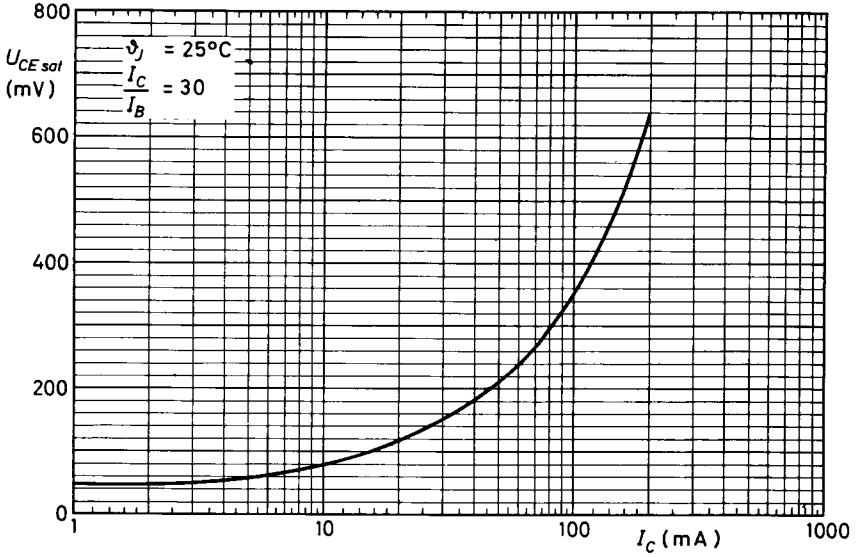


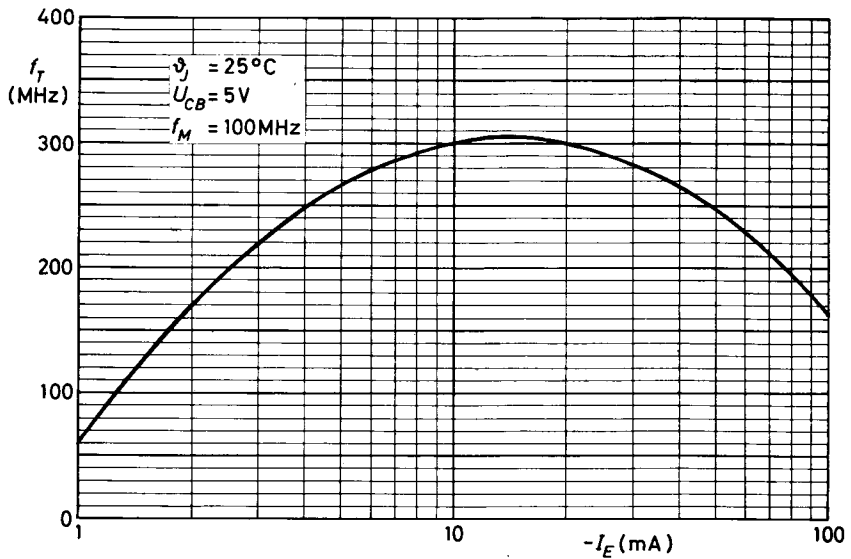
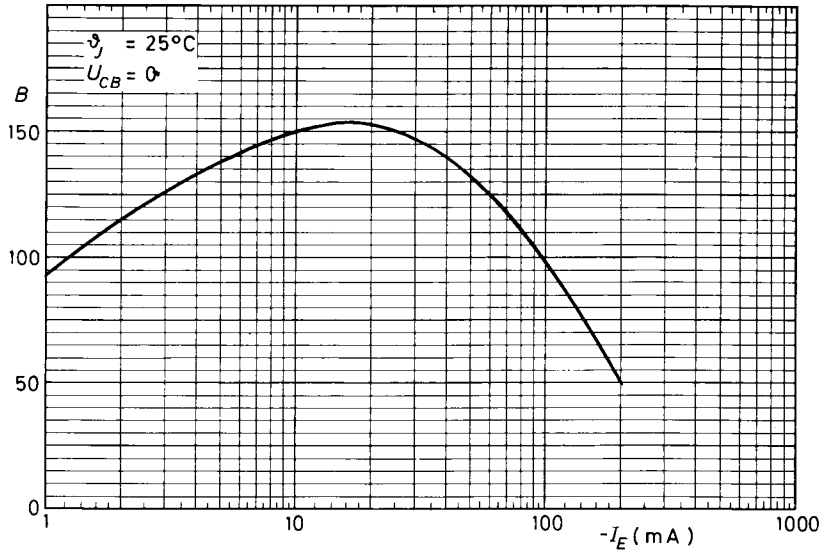
BFX 45



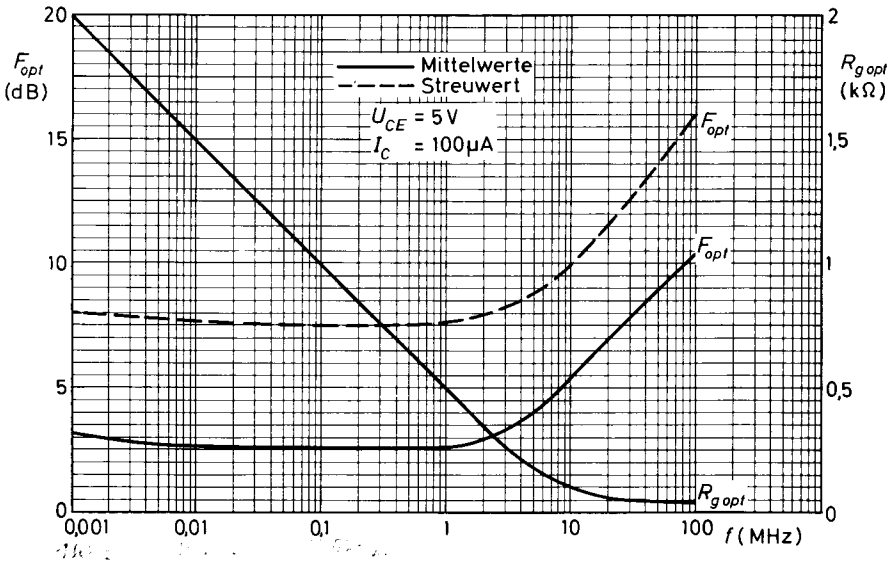
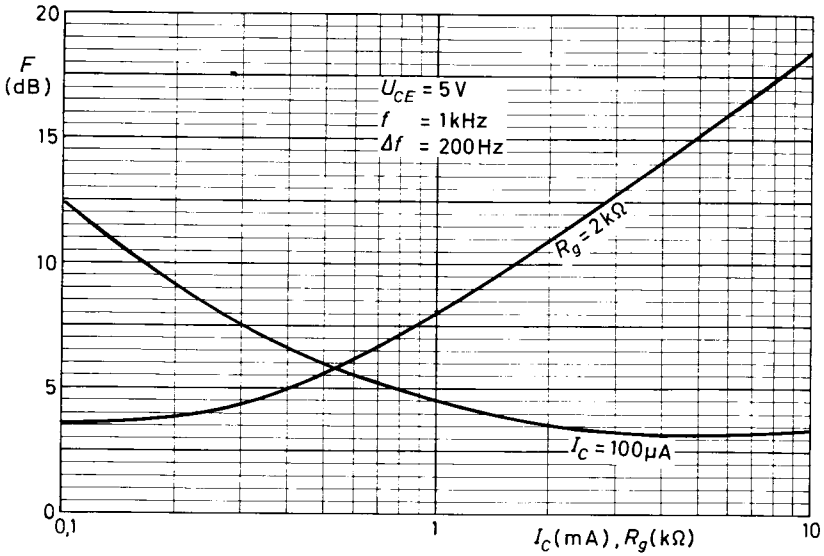


BFX 45





BFX 45





NICHT FÜR NEUENTWICKLUNGEN

BFX 47

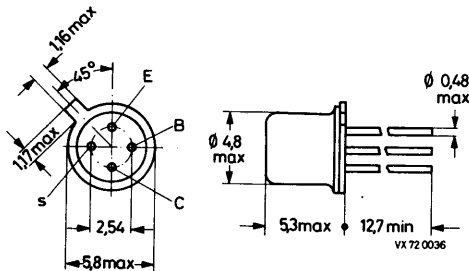
SILIZIUM - NPN - PLANAR - EPITAXIAL - HF - TRANSISTOR
für Antennenverstärker bis Bereich V

Mechanische Daten:

Gehäuse: Metall, JEDEC TO-72,
18 A 4 DIN 41 876

Der Anschluß s ist mit dem
Gehäuse leitend verbunden.

Maßangaben in mm.



Kurzdaten:

Kollektor-Sperrspannung	U_{CB0}	= max.	30 V
Kollektor-Emitter-Sperrspannung	$U_{CE R}$	= max.	24 V
Kollektorstrom, Scheitelwert	$I_{C M}$	= max.	40 mA
Gesamtverlustleistung bei $\vartheta_U = 45^\circ C$	P_{tot}	= max.	175 mW
Sperrschichttemperatur	ϑ_J	= max	200 °C
Transit-Frequenz bei $U_{CE} = 5 V, I_C = 20 mA$	f_T	\geq	1 GHz
Leistungsverstärkung bei $U_{CE} = 9 V, I_C = 14 mA, f = 750 MHz$	V_p	=	15 dB
Ausgangsleistung bei $U_{CE} = 9 V, I_C = 14 mA, f = 750 MHz$	P_2	=	17 mW

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

Kollektor-Sperrspannung bei $I_E = 0$:

$$U_{CB0} = \text{max. } 30 \text{ V}$$

Kollektor-Emitter-Sperrspannung bei $R_{BE} = 1 \text{ k}\Omega$:

$$U_{CE R} = \text{max. } 24 \text{ V}$$

Emitter-Sperrspannung bei $I_C = 0$:

$$U_{EB0} = \text{max. } 2,5 \text{ V}$$

Kollektorstrom, Mittelwert:

$$I_{C AV} = \text{max. } 20 \text{ mA}$$

Kollektorstrom, Scheitelwert:

$$I_{C M} = \text{max. } 40 \text{ mA}$$

Gesamtverlustleistung:

$$P_{tot} = \text{max. } 200 \text{ mW}$$

Sperrschichttemperatur:

$$\vartheta_J = \text{max. } 200 \text{ }^\circ\text{C}$$

Lagerungstemperatur:

$$\vartheta_S = \text{min. } -65 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\vartheta_S = \text{max. } 200 \text{ }^\circ\text{C}$$

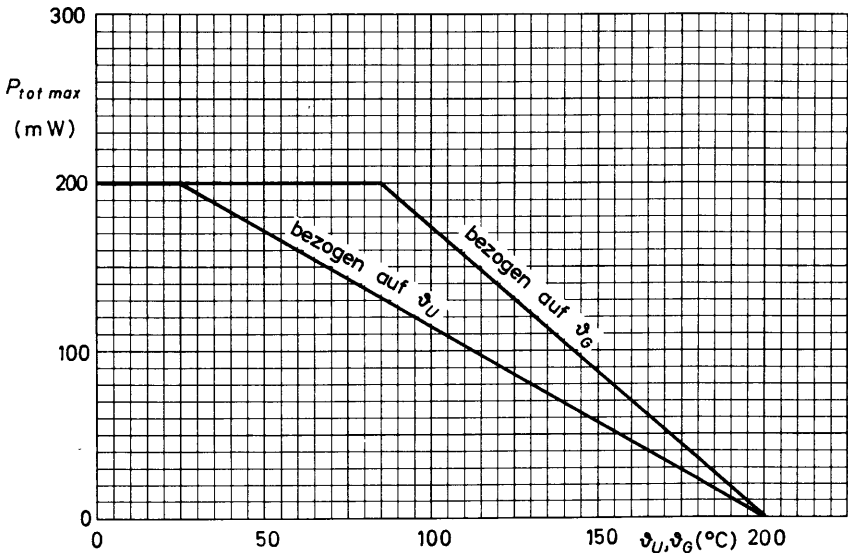
Wärmewiderstand:

zwischen Sperrschicht und Umgebung:

$$R_{th U} \leq 0,88 \text{ grad/mW}$$

zwischen Sperrschicht und Gehäuse:

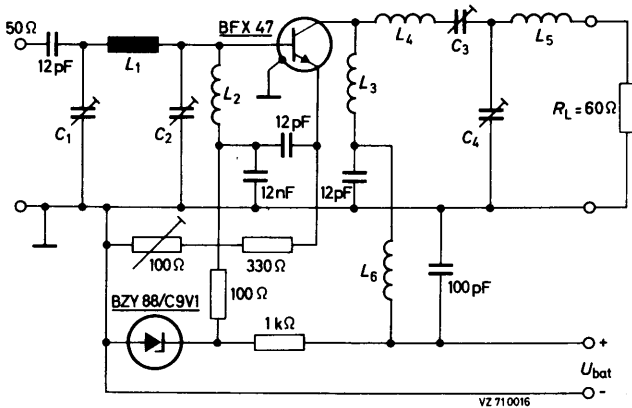
$$R_{th G} \leq 0,58 \text{ grad/mW}$$



Kennwerte: (bei $\vartheta_U = 25^\circ\text{C}$)

Kollektor-Reststrom bei $U_{CB} = 15\text{ V}$, $I_E = 0$:	$I_{CB0} \leq$	100	nA
Transit-Frequenz bei $U_{CE} = 5\text{ V}$, $I_C = 2\text{ mA}$:	$f_T \geq$	1	GHz
bei $U_{CE} = 5\text{ V}$, $I_C = 20\text{ mA}$:	$f_T \geq$	1	GHz
Rückwirkungsleitwert bei $U_{CE} = 5\text{ V}$, $I_C = 2\text{ mA}$, $f = 450\text{ MHz}$:	$y_{12e} =$	1,55	mS
	$-\varphi_{12e} =$	102°	
Eingangskapazität bei $U_{CE} = 5\text{ V}$, $I_C = 2\text{ mA}$, $f = 450\text{ MHz}$:	$C_{11e} =$	3,8	pF
Ausgangskapazität bei $U_{CE} = 5\text{ V}$, $I_C = 2\text{ mA}$, $f = 450\text{ MHz}$:	$C_{22e\text{ k}} =$	2,0	pF
Leistungsverstärkung ¹⁾ bei $U_{CE} = 9\text{ V}$, $I_C = 14\text{ mA}$, $f = 750\text{ MHz}$:	$V_P =$	15 (≥ 12)	dB
Ausgangsleistung ¹⁾ bei $U_{CE} = 9\text{ V}$, $I_C = 14\text{ mA}$, $f = 750\text{ MHz}$:	$P_2 =$	17 (≥ 10)	mW

Meßschaltung für V_P und P_2 :



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

¹⁾ bei $R_L = 60\ \Omega$ und einem Intermodulationsabstand von 30 dB



NIHT FÜR NEUENTWICKLUNGEN

BFY 67
2 N 1613
BFY 68
2 N 1711

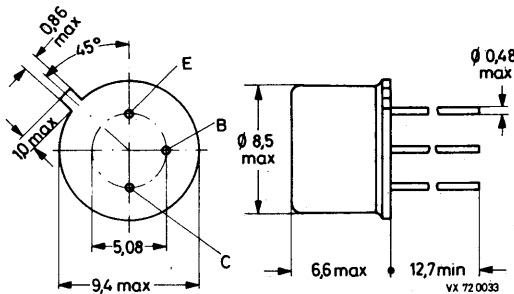
SILIZIUM - NPN - PLANAR - TRANSISTOREN
für Verstärker- und Schalteranwendungen

Mechanische Daten:

Gehäuse: Metall, JEDEC TO-39,
5 C 3 DIN 41 873

Der Kollektor ist mit dem
Gehäuse leitend verbunden.

Maßangaben in mm.



Kurzdaten:

		<u>BFY 67</u>	<u>BFY 68</u>	
Kollektor-Sperrspannung	$U_{CB 0} = \text{max.}$	75		V
Kollektor-Emitter-Sperrspannung	$U_{CE 0} = \text{max.}$	30		V
Kollektorstrom, Scheitelwert	$I_{C M} = \text{max.}$	1		A
Gesamtverlustleistung bei $\vartheta_G = 100^\circ\text{C}$	$P_{tot} = \text{max.}$	1,7		W
	bei $\vartheta_U = 45^\circ\text{C}$	$P_{tot} = \text{max.}$	0,7	W
Sperrschichttemperatur	$\vartheta_J = \text{max.}$	200		$^\circ\text{C}$
Gleichstromverstärkung bei $U_{CE} = 10 \text{ V}, I_C = 150 \text{ mA}$	B	40...120	100...300	
	$f_T \geq$	60	70	MHz

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

Kollektor-Sperrspannung bei $I_E = 0$:

Kollektor-Emitter-Sperrspannung bei $R_{BE} \leq 10 \Omega$:
bei $I_B = 0$:

Emitter-Sperrspannung bei $I_C = 0$:

Kollektorstrom, Mittelwert ($t_{av} \leq 20 \text{ ms}$):

Kollektorstrom, Scheitelwert:

Basisstrom, Mittelwert ($t_{av} \leq 20 \text{ ms}$):

Basisstrom, Scheitelwert:

Emitterstrom, Mittelwert ($t_{av} \leq 20 \text{ ms}$):

Emitterstrom, Scheitelwert:

Gesamtverlustleistung:

Sperrschichttemperatur:

Lagerungstemperatur:

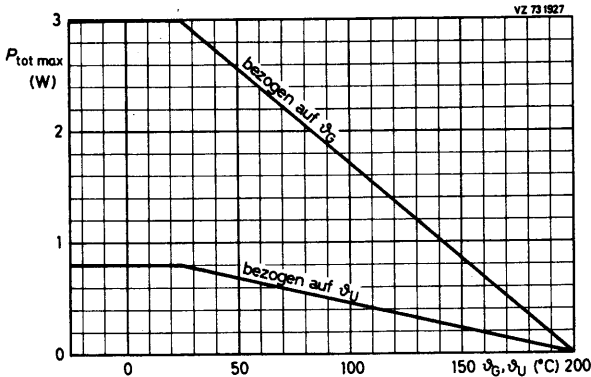
U_{CB0}	= max.	75 V
$U_{CE R}$	= max.	50 V
U_{CE0}	= max.	30 V
U_{EB0}	= max.	7 V
$I_{C AV}$	= max.	0,5 A
$I_{C M}$	= max.	1,0 A
$I_{B AV}$	= max.	60 mA
$I_{B M}$	= max.	120 mA
$-I_{E AV}$	= max.	0,56 A
$-I_{E M}$	= max.	1,12 A
P_{tot}	= max.	3 W
ϑ_J	= max.	200 °C
ϑ_S	= min.	-65 °C
ϑ_S	= max.	200 °C

Wärmewiderstand:

zwischen Sperrschicht und Gehäuse:

zwischen Sperrschicht und Umgebung:

$R_{th G}$	\leq	58	grd/W
$R_{th U}$	\leq	220	grd/W

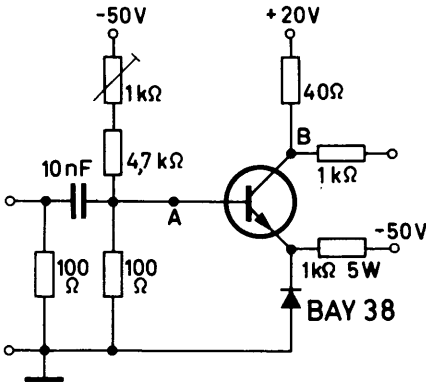


Kennwerte: (bei $\vartheta_J = 25\text{ }^\circ\text{C}$, sofern nicht anders angegeben)

	<u>BFY 67</u>		<u>BFY 68</u>	
Kollektor-Reststrom				
bei $U_{CB} = 60\text{ V}$, $I_E = 0$:	$I_{CB\ 0}$	\leq	10	nA
bei $U_{CB} = 60\text{ V}$, $I_E = 0$, $\vartheta_J = 150\text{ }^\circ\text{C}$:	$I_{CB\ 0}$	\leq	10	μA
Kollektorstrom				
bei $U_{CB} = 75\text{ V}$, $I_E = 0$:	I_C	\leq	100	μA
Emitter-Reststrom				
bei $U_{EB} = 5\text{ V}$, $I_C = 0$:	$I_{EB\ 0}$	\leq	10	5 nA
bei $U_{EB} = 5\text{ V}$, $I_C = 0$, $\vartheta_J = 150\text{ }^\circ\text{C}$:	$I_{EB\ 0}$	\leq	5	μA
Emitterstrom				
bei $U_{EB} = 7\text{ V}$, $I_C = 0$:	I_E	\leq	100	μA
Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung				
bei $I_C = 100\text{ mA}$, $R_{BE} \geq 10\ \Omega$:	$U_{(BR)CE\ R}$	\geq	50	V
Kollektor-Emitter-Restspannung				
bei $I_C = 150\text{ mA}$, $I_B = 15\text{ mA}$:	$U_{CE\ sat}$	\leq	1,5	V
Basisspannung				
bei $I_C = 150\text{ mA}$, $I_B = 15\text{ mA}$:	$U_{BE\ sat}$	\leq	1,3	V
bei $U_{CE} = 5\text{ V}$, $I_C = 1\text{ mA}$:	U_{BE}	\leq	0,9	V
Basisstrom				
bei $U_{CB} = 10\text{ V}$, $-I_E = 150\text{ mA}$:	I_B	\leq	3,65	1,5 mA
Gleichstromverstärkung				
bei $U_{CE} = 10\text{ V}$, $I_C = 0,1\text{ mA}$:	B	\geq	20	35
bei $U_{CE} = 10\text{ V}$, $I_C = 10\text{ mA}$:	B	\geq	35	75
bei $U_{CE} = 10\text{ V}$, $I_C = 150\text{ mA}$:	B	=	40...120	100...300
bei $U_{CE} = 10\text{ V}$, $I_C = 500\text{ mA}$:	B	\geq	20	40
bei $U_{CE} = 10\text{ V}$, $I_C = 10\text{ mA}$, $\vartheta_J = -55\text{ }^\circ\text{C}$:	B	\geq	20	35
Transit-Frequenz				
bei $U_{CE} = 10\text{ V}$, $I_C = 50\text{ mA}$:	f_T	\geq	60	70 MHz
Kurzschluß-Stromverstärkung				
bei $U_{CE} = 5\text{ V}$, $I_C = 1\text{ mA}$, $f = 1\text{ kHz}$:	B	=	40...120	50...200
bei $U_{CE} = 10\text{ V}$, $I_C = 5\text{ mA}$, $f = 1\text{ kHz}$:	B	=	35...150	70...300
Rauschzahl				
bei $U_{CE} = 10\text{ V}$, $I_C = 0,3\text{ mA}$, $R_g = 500\ \Omega$, $f = 1\text{ kHz}$, $B = 200\text{ Hz}$:	F	\leq	12	8 dB

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

		<u>BFY 67</u>	<u>BFY 68</u>
Kollektorkapazität bei $U_{CB} = 10\text{ V}$, $I_E = 0$:	$C_c \leq$	25	pF
Emitterkapazität bei $U_{EB} = 0,5\text{ V}$, $I_C = 0$:	$C_e \leq$	80	pF
Kurzschluß-Eingangswiderstand bei $U_{CE} = 5\text{ V}$, $I_C = 1\text{ mA}$, $f = 1\text{ kHz}$: bei $U_{CE} = 10\text{ V}$, $I_C = 5\text{ mA}$, $f = 1\text{ kHz}$:	$h_{11b} =$	24...34	Ω
	$h_{11b} =$	4...8	Ω
Leerlauf-Spannungsrückwirkung bei $U_{CE} = 5\text{ V}$, $I_C = 1\text{ mA}$, $f = 1\text{ kHz}$: bei $U_{CE} = 10\text{ V}$, $I_C = 5\text{ mA}$, $f = 1\text{ kHz}$:	$h_{12b} \leq$	$3 \cdot 10^{-4}$	$5 \cdot 10^{-4}$
	$h_{12b} \leq$	$3 \cdot 10^{-4}$	$5 \cdot 10^{-4}$
Leerlauf-Ausgangsleitwert bei $U_{CE} = 5\text{ V}$, $I_C = 1\text{ mA}$, $f = 1\text{ kHz}$: bei $U_{CE} = 10\text{ V}$, $I_C = 5\text{ mA}$, $f = 1\text{ kHz}$:	$h_{22b} =$	0,1...0,5	μS
	$h_{22b} =$	0,1...1,0	μS
Gesamt-Schaltzeit bei $I_C \approx 50\text{ mA}$ (in nachstehender Meßschaltung)	$t_d + t_r + t_f \leq$	30	ns



Eingangssignal: Rechteckimpulse
Tastgrad < 2%
Impulsdauer 15ns
Anstiegszeit < 1ns

Ausgangsspannung mit Oszillograf
(Eingangsimpedanz 50 Ω , Anstiegszeit 0,4 ns) gemessen.

