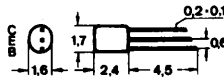


Silizium-NPN-Epitaxial-Planar-Transistor für HF-Stufen bei 50 MHz, in Siebdruckschaltungen.

Silicon NPN epitaxial planar transistor for RF stages up to 50 MHz, in hybrid circuits.

Vorläufige technische Daten · Tentative data
Abmessungen · Dimensions

Maße in mm
M 2:1



Kunststoffgehäuse:
TOM 23
Gewicht · Weight
max. 0,1 g

Absolute Grenzwerte · Absolute maximum ratings

Kollektor-Basis-Sperrspannung	U_{CBO}	40	V
Kollektor-Emitter-Sperrspannung	U_{CEO}	25	V
Emitter-Basis-Sperrspannung	U_{EBO}	4	V
Kollektorstrom	I_C	25	mA
Verlustleistung, $t_{amb} \leq 45^\circ C$	$P_{tot}^{1)}$	50	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	125	$^\circ C$
Lagertemperatur	t_{stg}	-55...+125	$^\circ C$
Wärmewiderstand	$R_{thU}^{1)}$	1,6	$^\circ C/mW$

¹⁾ In einem vergossenen Modul wird die zulässige Verlustleistung größer und muß von Fall zu Fall bestimmt werden.

Statische Kenndaten · DC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ} C$

		Min.	Typ.	Max.
Basisspannung, $U_{CB} = 10 V, I_C = 3 mA$	U_{BE}^*		720	mV
Basisstrom, $U_{CB} = 10 V, I_C = 3 mA$	I_B^*		30	μA
Kollektor-Basis-Stromverhältnis $U_{CB} = 10 V, I_C = 3 mA$	h_{FE}^*		100	

Dynamische Kenndaten · AC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ} C$

		Min.	Typ.	Max.
Transit-Frequenz $U_{CB} = 10 V, I_C = 3 mA$	f_T		600	MHz
Vorwärtssteilheit $U_{CB} = 10 V, I_C = 3 mA, f = 36 MHz$	$ y_{fe} $		80	mS
Ausgangsleitwert $U_{CB} = 10 V, I_C = 3 mA, f = 36 MHz$	$Re(y_{oe})$		27	$k\Omega$
Ausgangskapazität $U_{CB} = 10 V, I_C = 3 mA, f = 36 MHz$	C_{oe}		1,2	pF
Rückwirkungskapazität $U_{CB} = 10 V, I_C = 3 mA, f = 36 MHz$	$-C_{re}$		0,23	pF

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{I_p}{I} = 0,01, t_p = 0,5 ms$

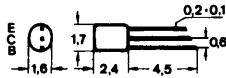
Silizium-NPN-Planar-Transistor mit hoher Sperrspannung besonders für die Ansteuerung von Ziffern-Anzeigeröhren, geeignet in Siebdruckschaltungen.

Silicon NPN planar transistor for nixie drivers with high reserve voltage for use in hybrid circuits.

Vorläufige technische Daten · Tentative data

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm
M 2:1



Kunststoffgehäuse: TOM 23
Gewicht · Weight
max. 0,1 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

Kollektor-Basis-Sperrspannung	U_{CB0}	100	V
Kollektor-Emitter-Sperrspannung	U_{CEO}	80	V
Emitter-Basis-Sperrspannung	U_{EBO}	7	V
Kollektorstrom	I_C	50	mA
Verlustleistung, $t_{amb} \leq 45^\circ C$	$P_{tot}^1)$	50	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	125	$^\circ C$
Lagertemperatur	t_{stg}	-55...+125	$^\circ C$
Wärmewiderstand	$R_{thU}^1)$	1,6	$^\circ C/mW$

¹⁾ In einem vergossenen Modul wird die zulässige Verlustleistung größer und muß von Fall zu Fall bestimmt werden.

Statische Kenndaten · DC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

		Min.	Typ.	Max.
Kollektor-Reststrom				
$U_{CB} = 75\text{ V}$	I_{CBO}			0,1 μA
$U_{CB} = 75\text{ V}, t_j = 150^{\circ}\text{C}$	I_{CBO}			100 μA
Kollektor-Sättigungsspannung	U_{CEsat}			0,9 V
$I_C = 2\text{ mA}, I_B = 0,2\text{ mA}$				
Kollektor-Basis-Stromverhältnis	$h_{FE}^*)$	30		
$U_{CE} = 10\text{ V}, I_C = 2\text{ mA}$				
Basisspannung	$U_{BE}^*)$			0,8 V
$U_{CE} = 10\text{ V}, I_C = 2\text{ mA}$				
Kollektor-Basis-Sperrspannung	$U_{CBO}^*)$	100		V
$I_C = 0,5\text{ mA}$				
Kollektor-Emitter-Sperrspannung	$U_{CER}^*)$	90		V
$I_C = 1\text{ mA}, R_{BE} = 1\text{ k}\Omega$				
Emitter-Basis-Spannung	U_{EBO}	7		V
$I_E = 0,1\text{ mA}$				

Dynamische Kenndaten · AC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$

		Min.	Typ.	Max.
Transit-Frequenz	$f_T^*)$	50		MHz
$U_{CE} = 10\text{ V}, I_C = 10\text{ mA}$				

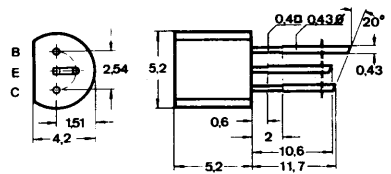
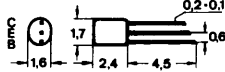
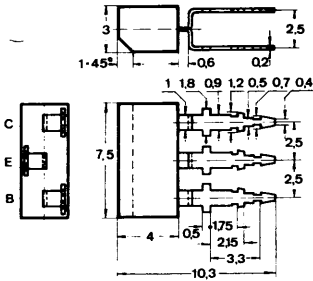
*) impulsmäßig gemessen: $\frac{I_p}{I} = 0,01, t_p = 0,5\text{ ms}$

Silizium-NPN-Epitaxial-Planar-HF-Transistoren im Kunststoffgehäuse für geregelte HF- und ZF-Stufen und für Vor- und Mischstufen bis in den KW-Bereich.

Silicon NPN epitaxial planar transistors in plastic case for controlled RF and IF stages, for input-stages and mixers up to the SW sphere.

Abmessungen · Dimensions

Maße in mm · M 2:1



BF 194

Kunststoffgehäuse
SOT 25 ähnlich
Gewicht · Weight
max. 0,25 g

BF 229

Kunststoffgehäuse
TOM 23
Gewicht · Weight
max. 0,1 g

BF 254

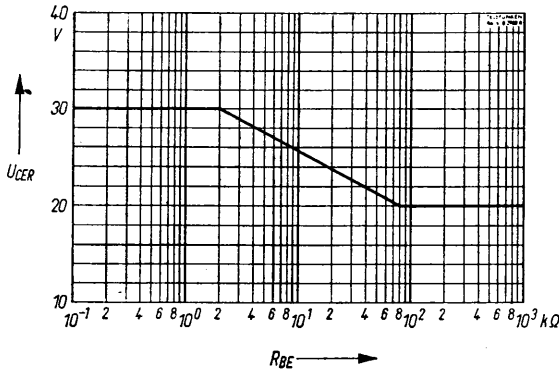
Kunststoffgehäuse
TO 92 ähnlich
Gewicht · Weight
max. 0,4 g

Absolute Grenzdaten · Absolute maximum ratings

		BF 194	BF 229	BF 254	
— Kollektor-Basis-Sperrspannung	U_{CBO}	30	30	30	V
Kollektor-Emitter-Sperrspannung	U_{CEO}	20	20	20	V
Emitter-Basis-Sperrspannung	U_{EBO}	5	5	5	V
Kollektorstrom	I_C	30	30	30	mA
Basisstrom	I_B	1	1	1	mA
Verlustleistung, $t_{amb} \leq 45^\circ C$	P_{tot}	180	50 ¹⁾	180	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	125	125	125	°C
Lagertemperatur	t_{stg}	-55...+125	-55...+125	-55...+125	°C
Wärmewiderstand	R_{thU}	0,45	$\leq 1,6$ ¹⁾	0,45	°C/mW

¹⁾ In einem vergossenen Modul wird die zulässige Verlustleistung größer und muß von Fall zu Fall bestimmt werden.

BF194 BF229 BF254



Zulässige Kollektor-Spannung

$$U_{CE} = f(R_{BE})$$

$$R_E \leq 1 \text{ k}\Omega$$

$$I_C = 2 \text{ mA}$$

$$t_{\text{amb}} = 125^\circ \text{ C}$$

Statische Kenndaten · DC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{\text{amb}} = 25^\circ \text{ C}$ (falls nicht anders angegeben)

	Min.	Typ.	Max.
Basisspannung, $U_{CE} = 10 \text{ V}, I_C = 1 \text{ mA}$	$U_{BE}^*)$	0,68	V
Basisstrom, $U_{CE} = 10 \text{ V}, I_C = 1 \text{ mA}$	$I_B^*)$	4,5	15 μA
Kollektor-Basis-Stromverhältnis $U_{CE} = 10 \text{ V}, I_C = 1 \text{ mA}$	$h_{FE}^*)$	115	

Dynamische Kenndaten · AC characteristics

Transit-Frequenz $U_{CE} = 10 \text{ V}, I_C = 1 \text{ mA}$	f_T	260	MHz
Rückwirkungs-Kapazität $U_{CB} = 10 \text{ V}, -I_E = 1 \text{ mA}, f = 450 \text{ kHz}$	$-C_{re}$	0,95	pF
Mischrauschmaß, $U_{CE} = 10 \text{ V}, I_C = 1 \text{ mA},$ $f = 1 \text{ MHz}, R_G = 800 \Omega$	F_C	2	dB

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5 \text{ ms}$

AEG-TELEFUNKEN

Vierpolparameter · Two port characteristics

Emitterschaltung, $f = 450 \text{ kHz}$, $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$

		Min.	Typ.	Max.
Eingangsleitwert	$Re (y_{ie})$		0,3	mS
Eingangskapazität	C_{ie}		25	pF
Rückwärtssteilheit	$ y_{re} $		2,7	μS
	φ_{re}		-90°	
Vorwärtssteilheit	$ y_{fe} $		35	mS
	φ_{fe}		$\sim 0^\circ$	
Ausgangsleitwert	$Re (y_{oe})$		6	μS
Ausgangskapazität	C_{oe}		1,6	pF

Emitterschaltung, $f = 10,7 \text{ MHz}$, $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$

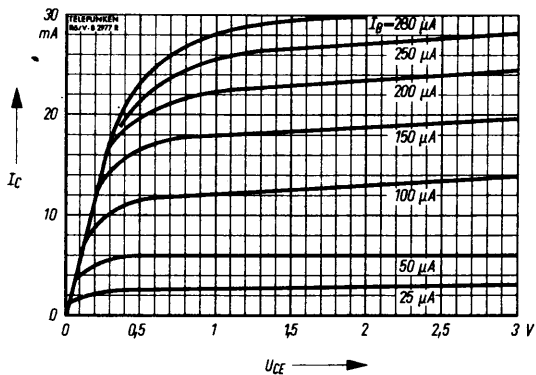
Eingangsleitwert	$Re (y_{ie})$		0,45	mS
Eingangskapazität	C_{ie}		25	pF
Rückwärtssteilheit	$ y_{re} $		64	μS
	φ_{re}		-90°	
Vorwärtssteilheit	$ y_{fe} $		35	mS
	φ_{fe}		-5°	
Ausgangsleitwert	$Re (y_{oe})$		6	μS
Ausgangskapazität	C_{oe}		1,6	pF

Emitterschaltung, $f = 35 \text{ MHz}$, $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$

Eingangsleitwert	$Re (y_{ie})$		1	mS
Eingangskapazität	C_{ie}		23	pF
Rückwärtssteilheit	$ y_{re} $		210	μS
	φ_{re}		90°	
Vorwärtssteilheit	$ y_{fe} $		35	mS
	φ_{fe}		-15°	
Ausgangsleitwert	$Re (y_{oe})$		6	μS
Ausgangskapazität	C_{oe}		1,6	pF



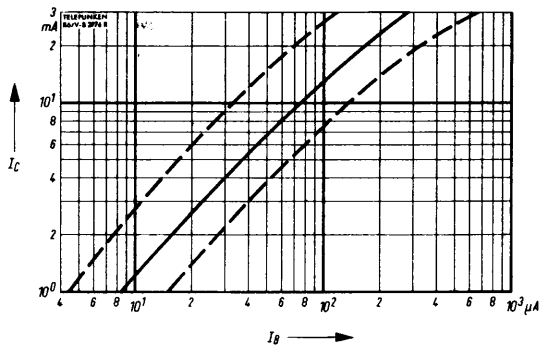
BF 194 BF 229 BF 254



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

$$I_B = \text{Parameter}$$

$$t_{\text{amb}} = 25^\circ \text{C}$$

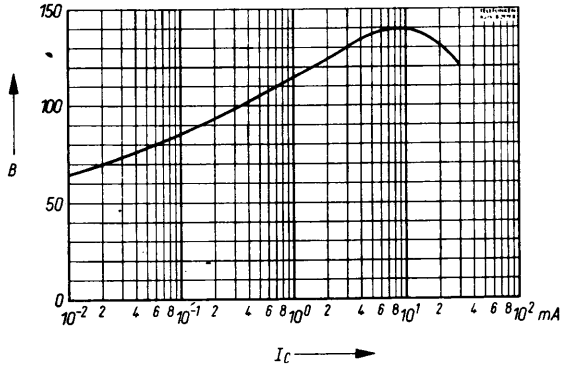


$$I_C = f(I_B)$$

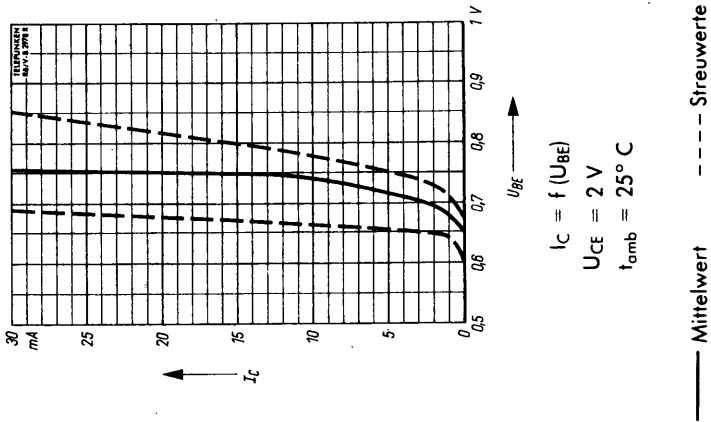
$$U_{CE} = 2 \text{ V}$$

$$t_{\text{amb}} = 25^\circ \text{C}$$

Mittelwert - - - - - Streuwerte



$h_{FE} = f(I_C)$
 $U_{CE} = 10 \text{ V}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$

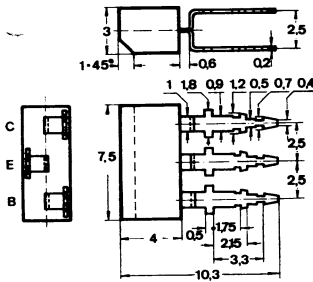


Silizium-NPN-Epitaxial-Planar-HF-Transistoren im Kunststoffgehäuse für Vor- und Mischstufen bis in den UKW-Bereich.

Silicon NPN epitaxial planar transistors in plastic case, designed for input-stages and mixer stages up to 100 Mc/s.

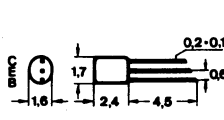
Abmessungen · Dimensions

Maße in mm · M 2:1



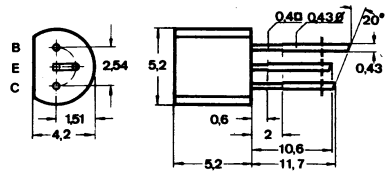
BF 195

Kunststoffgehäuse
SOT 25 ähnlich
Gewicht · Weight
max. 0,25 g



BF 230

Kunststoffgehäuse
TOM 23
Gewicht · Weight
max. 0,1 g



BF 255

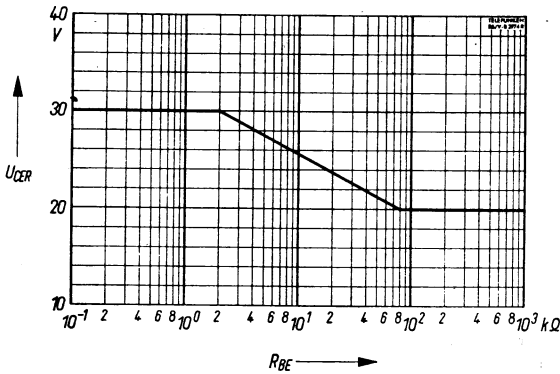
Kunststoffgehäuse
TO 92 ähnlich
Gewicht · Weight
max. 0,4 g

Absolute Grenzwerte · Absolute maximum ratings

		BF 195	BF 230	BF 255	
Kollektor-Basis-Sperrspannung	U_{CB0}	30	30	30	V
Kollektor-Emitter-Sperrspannung	U_{CEO}	20	20	20	V
Emitter-Basis-Sperrspannung	U_{EBO}	5	5	5	V
Kollektorstrom	I_C	30	30	30	mA
Basisstrom	I_B	1	1	1	mA
Verlustleistung, $t_{amb} \leq 45^\circ C$	P_{tot}	180	50 ¹⁾	180	mW
Sperrschichttemperatur	t_j	125	125	125	$^\circ C$
Lagertemperatur	t_{stg}	-55...+125	-55...+125	-55...+125	$^\circ C$
Wärmewiderstand	R_{thU}	0,45	$\leq 1,6$ ¹⁾	0,45	$^\circ C/mW$

¹⁾ In einem vergossenen Modul wird die zulässige Verlustleistung größer und muß von Fall zu Fall bestimmt werden.

BF195 BF230 BF255



Zulässige Kollektor-Spannung

$$U_{CE} = f(R_{BE})$$

$$R_E = 1 \text{ k}\Omega$$

$$I_C = 2 \text{ mA}$$

$$t_{amb} = 125^\circ \text{C}$$

Statische Kenndaten · DC characteristics

bei Umgebungstemperatur $t_{amb} = 25^\circ \text{C}$ (falls nicht anders angegeben)

		Min.	Typ.	Max.
Basisspannung, $U_{CE} = 10 \text{ V}, I_C = 1 \text{ mA}$	U_{BE}^*		0,69	V
Basisstrom, $U_{CE} = 10 \text{ V}, I_C = 1 \text{ mA}$	I_B^*	8		28 μA
Kollektor-Basis-Stromverhältnis $U_{CE} = 10 \text{ V}, I_C = 1 \text{ mA}$	h_{FE}^*		67	

Dynamische Kenndaten · AC characteristics

Transit-Frequenz $U_{CE} = 10 \text{ V}, I_C = 1 \text{ mA}$	f_T	200	M
Rückwirkungs-Kapazität $U_{CB} = 10 \text{ V}, -I_E = 1 \text{ mA}, f = 450 \text{ kHz}$	$-C_{re}$	0,95	pF
Rauschmaß, $U_{CE} = 10 \text{ V}, I_C = 1 \text{ mA},$ $f = 1 \text{ MHz}, R_G = 50 \Omega$	F	3,5	dB
$f = 100 \text{ MHz}, R_G = 100 \Omega$	F	4	dB
Mischrauschmaß, $U_{CE} = 10 \text{ V}, I_C = 1 \text{ mA},$ $f = 1 \text{ MHz}, R_G = 600 \Omega$	F_C	2,5	dB

*) impulsmäßig gemessen: $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,5 \text{ ms}$

Vierpolparameter · Two port characteristics

Emitterschaltung, $f = 450 \text{ kHz}$, $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$

		Min.	Typ.	Max.
Eingangsleitwert	$\text{Re } (y_{ie})$		0,4	mS
Eingangskapazität	C_{ie}		25	pF
Rückwärtssteilheit	$ y_{re} $		2,7	μS
	φ_{re}		-90°	
Vorwärtssteilheit	$ y_{fe} $		35	mS
	φ_{fe}		$\sim 0^\circ$	
Ausgangsleitwert	$\text{Re } (y_{oe})$		4	μS
Ausgangskapazität	C_{oe}		1,6	pF

Emitterschaltung, $f = 10,7 \text{ MHz}$, $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$

Eingangsleitwert	$\text{Re } (y_{ie})$		0,55	mS
Eingangskapazität	C_{ie}		25	pF
Rückwärtssteilheit	$ y_{re} $		64	μS
	φ_{re}		-90°	
Vorwärtssteilheit	$ y_{fe} $		35	mS
	φ_{fe}		-5°	
Ausgangsleitwert	$\text{Re } (y_{oe})$		4	μS
Ausgangskapazität	C_{oe}		1,6	pF

Emitterschaltung, $f = 35 \text{ MHz}$, $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$

Eingangsleitwert	$\text{Re } (y_{ie})$		1,3	mS
Eingangskapazität	C_{ie}		25	pF
Rückwärtssteilheit	$ y_{re} $		210	mS
	φ_{re}		90°	
Vorwärtssteilheit	$ y_{fe} $		35	mS
	φ_{re}		-20°	
Ausgangsleitwert	$\text{Re } (y_{oe})$		5,8	μS
Ausgangskapazität	C_{oe}		1,6	pF



BF195 BF230 BF255

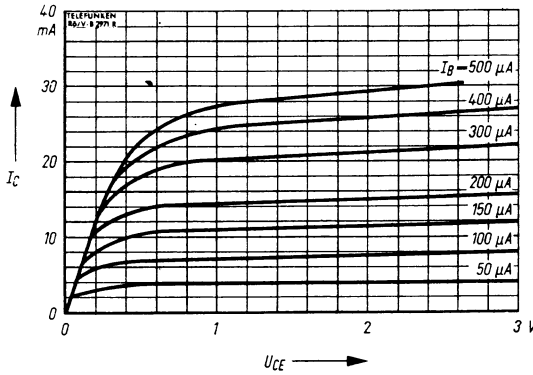
Vierpolparameter · Two port characteristics

Emitterschaltung, $f = 100 \text{ MHz}$, $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_C = 1 \text{ mA}$

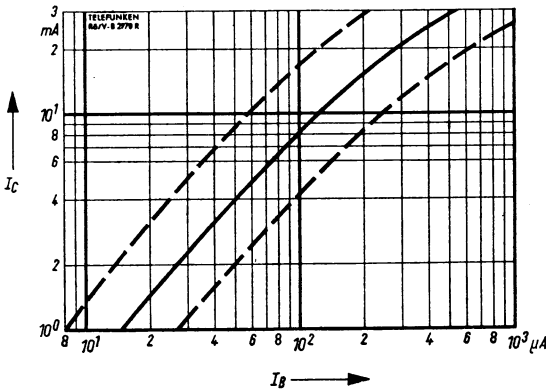
		Min.	Typ.	Max.
Eingangsleitwert	$\text{Re}(y_{ie})$		7,5	mS
Eingangskapazität	C_{ie}		25	pF
Rückwärtssteilheit	$ y_{re} $		600	μS
	φ_{re}		-93°	
Vorwärtssteilheit	$ y_{fe} $		31	
	φ_{fe}		-30°	
Ausgangsleitwert	$\text{Re}(y_{oe})$		10	μS
Ausgangskapazität	C_{oe}		1,6	pF

Basisschaltung, $f = 100 \text{ MHz}$, $U_{CB} = 10 \text{ V}$, $-I_E = 1 \text{ mA}$

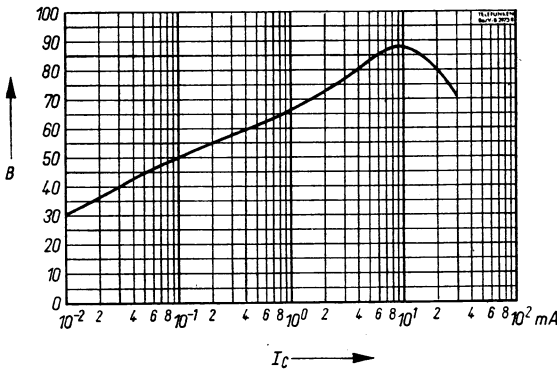
Eingangsleitwert	$\text{Re}(y_{ib})$		33	mS
Eingangskapazität	C_{ib}		-9	pF
Rückwärtssteilheit	$ y_{rb} $		480	μS
	φ_{rb}		-92°	
Vorwärtssteilheit	$ y_{fb} $		31	mS
	φ_{fb}		-150°	
Ausgangsleitwert	$\text{Re}(y_{ob})$		12	μS
Ausgangskapazität	C_{ob}		1,6	pF



$I_C = f(U_{CE})$
 $I_B = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ C$

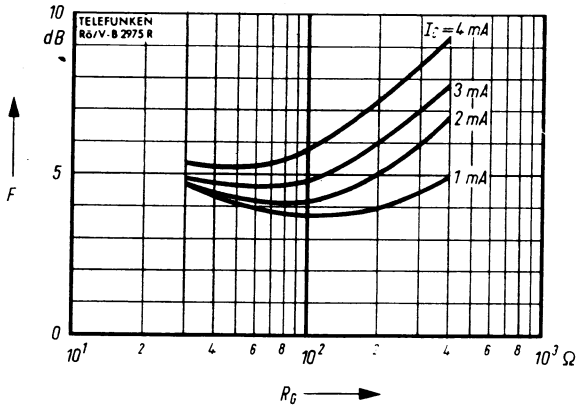


$I_C = f(I_B)$
 $U_{CE} = 2 V$
 $t_{amb} = 25^\circ C$
 — Mittelwert
 - - - Streuwerte

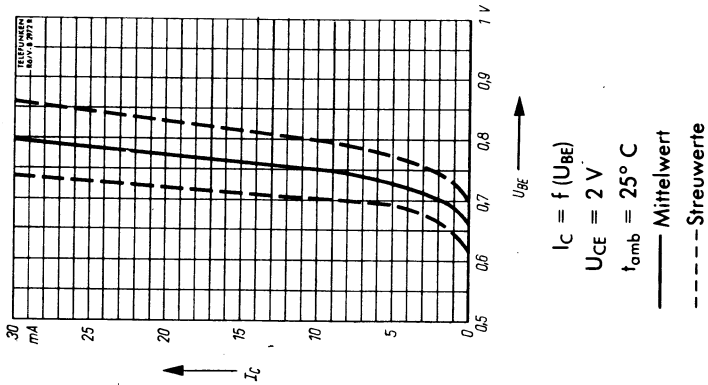


$h_{FE} = f(I_C)$
 $U_{CE} = 10 V$
 $t_{amb} = 25^\circ C$

BF195 BF230 BF255



$F = f(R_G)$
 $U_{CB} = 10 \text{ V}$
 $f = 100 \text{ MHz}$
 $I_C = \text{Parameter}$
 $t_{amb} = 25^\circ \text{ C}$



Silizium-NPN-Epitaxial-Planar-HF-Transistor Silicon NPN Epitaxial Planar RF Transistor

Anwendungen: Allgemein bis 100 MHz in Basisschaltung

Applications: General up to 100 MHz in common base configuration

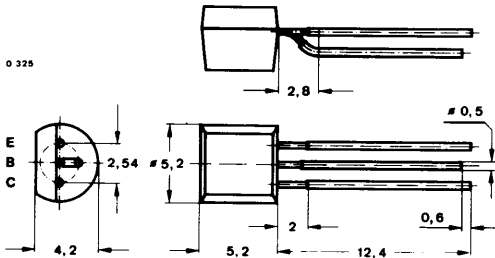
Besondere Merkmale:

- Kleine Rückwirkungskapazität

Features:

- Small feedback capacitance

**Abmessungen in mm
Dimensions in mm**



Normgehäuse
Case
10 A 3 DIN 41868
JEDEC TO 92 Z
Gewicht · Weight
max. 0,2 g

**Absolute Grenzdaten
Absolute maximum ratings**

Kollektor-Basis-Sperrspannung Collector-base voltage	U_{CBO}	30	V
Kollektor-Emitter-Sperrspannung Collector-emitter voltage	U_{CEO}	30	V
Emitter-Basis-Sperrspannung Emitter-base voltage	U_{EBO}	4	V
Kollektorstrom Collector current	I_C	25	mA
Basisstrom Base current	I_B	3	mA
Gesamtverlustleistung Total power dissipation $t_{amb} \leq 45^\circ\text{C}$	P_{tot}	300	mW
Sperrschichttemperatur Junction temperature	t_j	150	$^\circ\text{C}$
Lagerungstemperaturbereich Storage temperature range	t_{stg}	-55 ... +150	$^\circ\text{C}$

BF 310

Wärmewiderstand Thermal resistance

Sperrschicht-Umgebung
Junction ambient

	Min.	Typ.	Max.
R_{thJA}			350 K/W

Statische Kenngrößen DC characteristics

$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$, falls nicht anders angegeben
unless otherwise specified

Kollektorreststrom
Collector cut-off current

$U_{CB} = 20\text{ V}$

$U_{CB} = 20\text{ V}, t_{amb} = 100^\circ\text{C}$

I_{CBO}			60 nA
I_{CBO}			10 μA

Kollektor-Basis-Durchbruchspannung
Collector-base breakdown voltage

$I_C = 10\ \mu\text{A}$

$U_{(BR)CBO}$	30		V
---------------	----	--	---

Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung
Collector-emitter breakdown voltage

$I_C = 2\text{ mA}$

$U_{(BR)CEO}^{1)}$	30		V
--------------------	----	--	---

Emitter-Basis-Durchbruchspannung
Emitter-base breakdown voltage

$I_E = 10\ \mu\text{A}$

$U_{(BR)EBO}$	4		V
---------------	---	--	---

Kollektor-Basis-Gleichstromverhältnis
DC forward current transfer ratio

$U_{CE} = 10\text{ V}, I_C = 4\text{ mA}$

h_{FE}	29		
----------	----	--	--

Dynamische Kenngrößen AC characteristics

$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

Transitfrequenz
Gain bandwidth product

$U_{CB} = 10\text{ V}, I_C = 1\text{ mA}, f = 100\text{ MHz}$

f_T			580 MHz
-------	--	--	---------

Rückwirkungskapazität
Feedback capacitance

$U_{CB} = 10\text{ V}, f = 0,47\text{ MHz}$

$C_{\text{ürb}}$			0,13 pF
------------------	--	--	---------

Kurzschluß-Vorwärtssteilheit
Short circuit forward transfer admittance

$U_{CB} = 10\text{ V}, I_C = 4\text{ mA}, f = 36\text{ MHz}$

y_{fb}	80		mS
----------	----	--	----

Kollektorstrom für:
Collector current for: $|y_{fb}| \text{ max.}$

$U_{CB} = 10\text{ V}, I_C = 4\text{ mA}, f = 36\text{ MHz}$

I_C			mA
-------	--	--	----

Kurzschluß-Ausgangsadmittanz
Short circuit output admittance

$U_{CB} = 10\text{ V}, I_C = 4\text{ mA}, f = 36\text{ MHz}$

g_{ob}			55 μS
C_{ob}			1,6 pF

¹⁾ $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,3\text{ ms}$

Silizium-NPN-Epitaxial-Planar-HF-Transistor Silicon NPN Epitaxial Planar RF Transistor

Anwendungen: FS-ZF-Verstärkerstufen in Emitterschaltung.
Besonders in Video-ZF-Endstufen

Applications: Video IF amplifier stages in common emitter configuration,
especially in video IF power stages

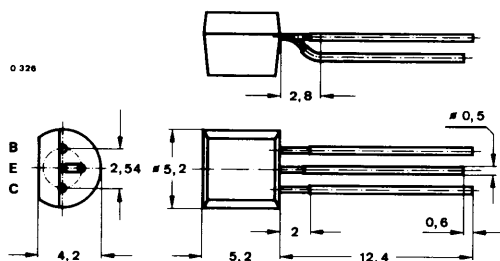
Besondere Merkmale:

- Kleine Rückwirkungskapazität

Features:

- Small feedback capacitance

**Abmessungen in mm
Dimensions in mm**

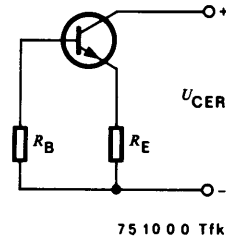
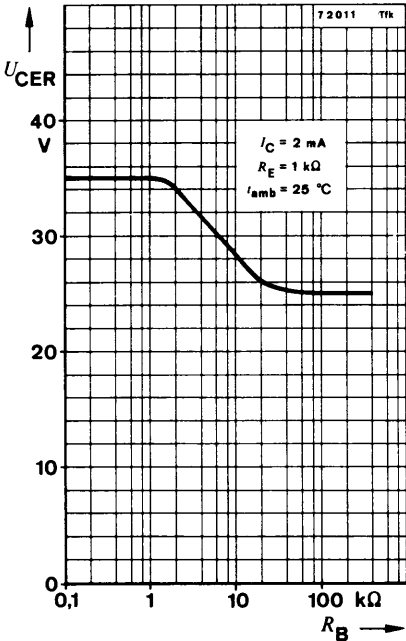
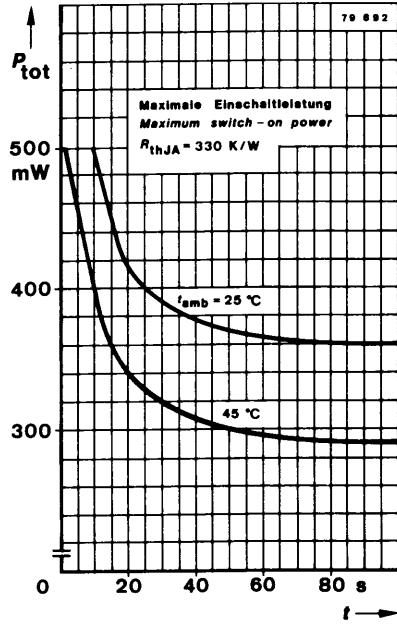
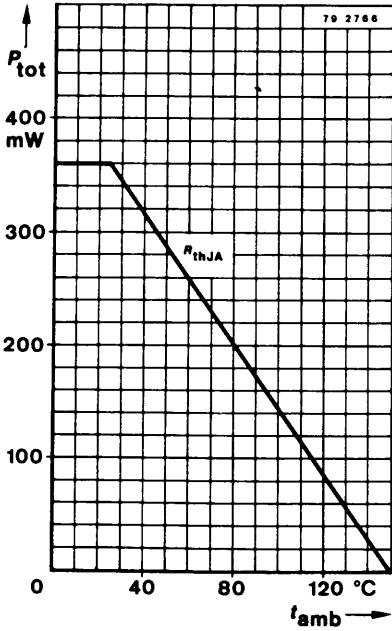


Normgehäuse
Case
10 A 3 DIN 41868
JEDEC TO 92 Z
Gewicht · Weight
max. 0,2 g

**Absolute Grenzdaten
Absolute maximum ratings**

Kollektor-Basis-Sperrspannung Collector-base voltage	U_{CBO}	35	V
Kollektor-Emitter-Sperrspannung Collector-emitter voltage	U_{CEO}	25	V
Emitter-Basis-Sperrspannung Emitter-base voltage	U_{EBO}	4	V
Kollektorstrom Collector current	I_C	40	mA
Basisstrom Base current	I_B	3	mA
Gesamtverlustleistung Total power dissipation $t_{amb} \leq 25^\circ C$	P_{tot}	360	mW
Sperrschichttemperatur Junction temperature	t_j	150	$^\circ C$
Lagerungstemperaturbereich Storage temperature range	t_{stg}	-55 ... +150	$^\circ C$

BF 311



Wärmewiderstände
Thermal resistances

	Min.	Typ.	Max.	
Sperrschicht-Umgebung <i>Junction ambient</i>			350	K/W
Sperrschicht-Gehäuse <i>Junction case</i>			230	K/W

Statische Kenngrößen
DC characteristics

$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

Kollektorreststrom <i>Collector cut-off current</i> $U_{CB} = 20\text{ V}$	I_{CBO}		50	nA
Kollektor-Basis-Durchbruchspannung <i>Collector-base breakdown voltage</i> $I_C = 10\ \mu\text{A}$	$U_{(BR)CBO}$	35		V
Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung <i>Collector-emitter breakdown voltage</i> $I_C = 2\text{ mA}$	$U_{(BR)CEO}^{1)}$	25		V
Emitter-Basis-Durchbruchspannung <i>Emitter-base breakdown voltage</i> $I_E = 10\ \mu\text{A}$	$U_{(BR)EBO}$	4		V
Basis-Emitter-Spannung <i>Base-emitter voltage</i> $U_{CE} = 10\text{ V}, I_C = 15\text{ mA}$	$U_{BE}^{1)}$		780	mV
Kollektor-Basis-Gleichstromverhältnis <i>DC forward current transfer ratio</i> $U_{CE} = 10\text{ V}, I_C = 15\text{ mA}$	$h_{FE}^{1)}$	40	79	

Dynamische Kenngrößen
AC characteristics

$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

Transitfrequenz <i>Gain bandwidth product</i> $U_{CB} = 10\text{ V}, I_C = 5\text{ mA}, f = 100\text{ MHz}$	f_T		750	MHz
Rückwirkungskapazität <i>Feedback capacitance</i> $U_{CB} = 10\text{ V}, I_C = 1\text{ mA}, f = 36\text{ MHz}$				
mit äußere Masseumhüllung <i>with screening</i>	$C_{üre}$		0,3	pF
ohne äußere Masseumhüllung <i>without screening</i>	$C_{üre}$		0,35	pF

¹⁾ $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,3\text{ ms}$

BF 311

Vierpol Kenngrößen Two port characteristics

$$t_{\text{amb}} = 25^{\circ}\text{C}$$

Emitterschaltung Common emitter configuration

$$U_{\text{CB}} = 10 \text{ V}, I_{\text{C}} = 7 \text{ mA}, f = 36 \text{ MHz}$$

		Min.	Typ.	Max.
Kurzschluß-Vorwärtssteilheit Short circuit forward transfer admittance	$ y_{fe} $	160	200	mS
Kollektorstrom für: Collector current for: $ y_{fe} \text{ max}$	I_{C}	20	31	mA
Kurzschluß-Ausgangsadmittanz Short circuit output admittance	g_{oe}		40	μS
	C_{oe}		1,1	pF

Emitterschaltung Common emitter configuration

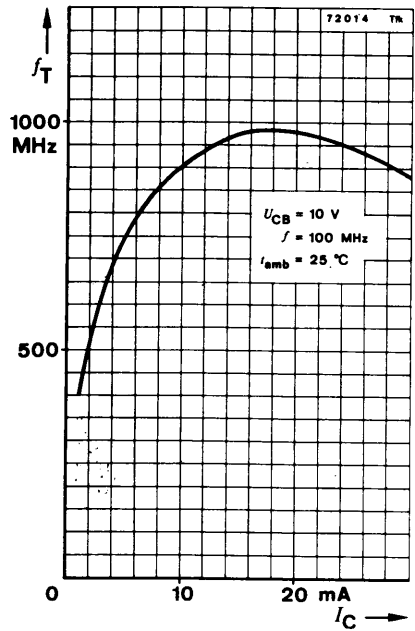
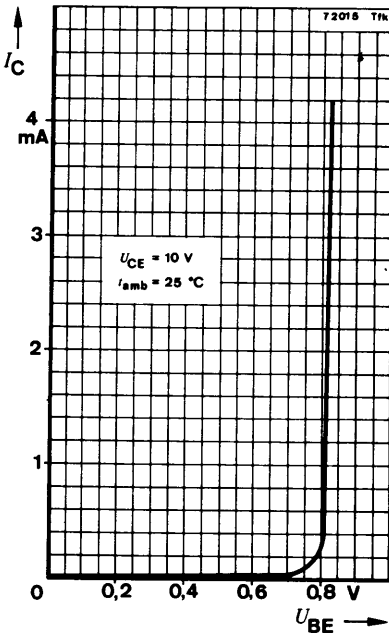
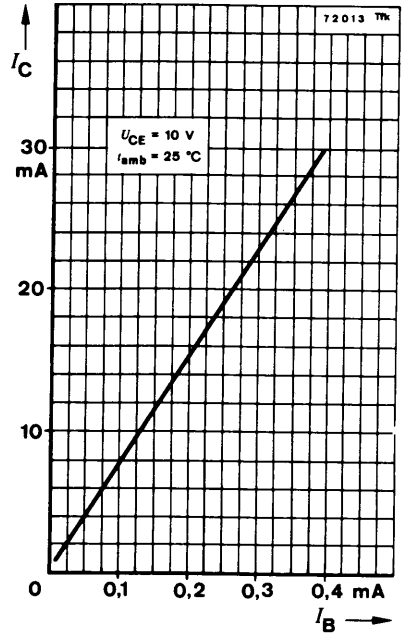
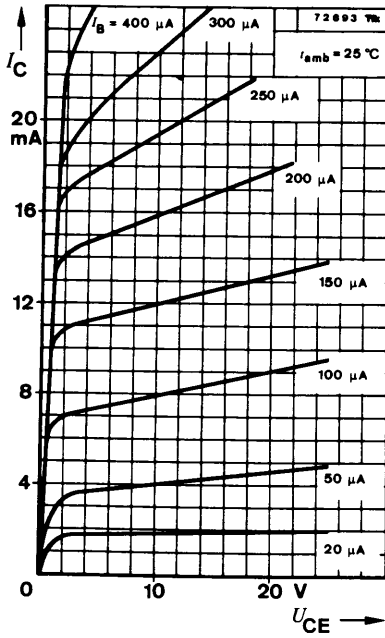
$$U_{\text{CB}} = 10 \text{ V}, I_{\text{C}} = 10 \text{ mA}, f = 36 \text{ MHz}$$

Kurzschluß-Eingangsadmittanz Short circuit input admittance	g_{ie}		6,1	mS
	C_{ie}		50	pF
Kurzschluß-Rückwärtssteilheit Short circuit reverse transfer admittance	$ y_{re} $		89,4	μS
	$-\varphi_{re}$		96°	
Kurzschluß-Vorwärtssteilheit Short circuit forward transfer admittance	$ y_{fe} $		270	mS
	$-\varphi_{fe}$		32°	
Kurzschluß-Ausgangsadmittanz Short circuit output admittance	g_{oe}		56	μS
	C_{oe}		1,1	pF

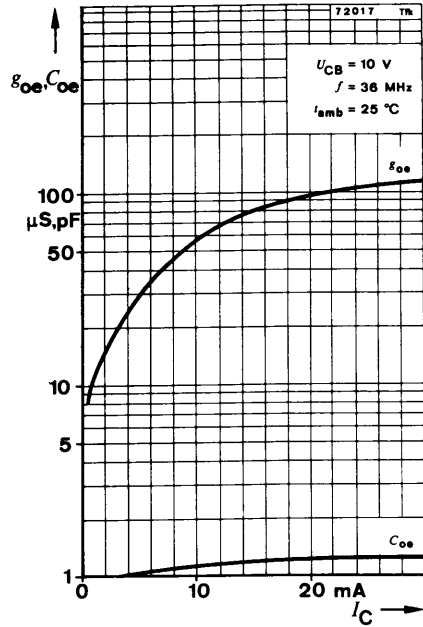
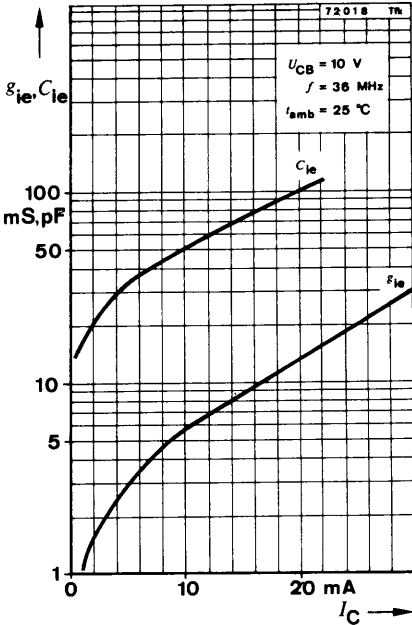
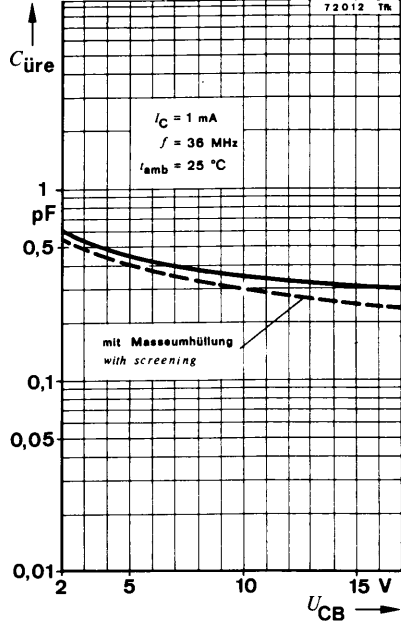
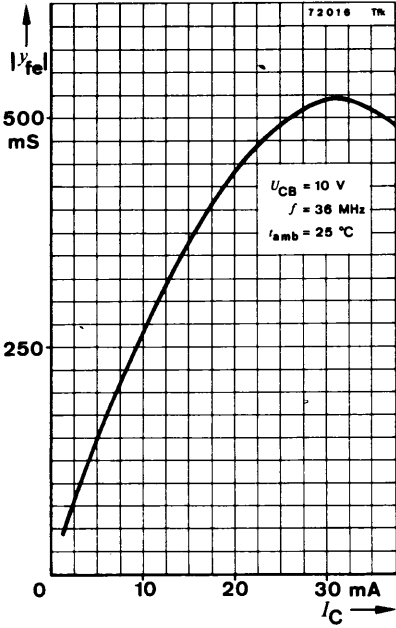
Emitterschaltung Common emitter configuration

$$U_{\text{CB}} = 10 \text{ V}, I_{\text{C}} = 15 \text{ mA}, f = 36 \text{ MHz}$$

Kurzschluß-Eingangsadmittanz Short circuit input admittance	g_{ie}		9,3	mS
	C_{ie}		67	pF
Kurzschluß-Rückwärtssteilheit Short circuit reverse transfer admittance	$ y_{re} $		91,5	μS
	$-\varphi_{re}$		100°	
Kurzschluß-Vorwärtssteilheit Short circuit forward transfer admittance	$ y_{fe} $		370	mS
	$-\varphi_{fe}$		43°	
Kurzschluß-Ausgangsadmittanz Short circuit output admittance	g_{oe}		83	μS
	C_{oe}		1,2	pF



BF 311



Silizium-NPN-Epitaxial-Planar-HF-Transistor Silicon NPN Epitaxial Planar RF Transistor

Anwendungen: VHF-Eingangsstufen in Basisschaltung

Applications: VHF input stages in common base configuration

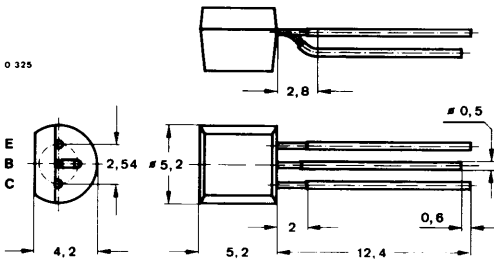
Besondere Merkmale:

- Kleine Rückwirkungskapazität
- Großer Intermodulationsabstand
- Rauschmaß 3,5 dB

Features:

- Small feedback capacitance
- Large signal to intermodulation ratio
- Noise figure 3.5 dB

**Abmessungen in mm
Dimensions in mm**



Normgehäuse
Case
10 A 3 DIN 41868
JEDEC TO 92 Z
Gewicht · Weight
max. 0,2 g

**Absolute Grenzdaten
Absolute maximum ratings**

Kollektor-Basis-Sperrspannung <i>Collector-base voltage</i>	U_{CBO}	30	V
Kollektor-Emitter-Sperrspannung <i>Collector-emitter voltage</i>	U_{CEO}	30	V
Emitter-Basis-Sperrspannung <i>Emitter-base voltage</i>	U_{EBO}	4	V
Kollektorstrom <i>Collector current</i>	I_C	25	mA
Basisstrom <i>Base current</i>	I_B	3	mA
Gesamtverlustleistung <i>Total power dissipation</i> $t_{amb} \leq 45^\circ\text{C}$	P_{tot}	300	mW
Sperrschichttemperatur <i>Junction temperature</i>	t_j	150	°C
Lagerungstemperaturbereich <i>Storage temperature range</i>	t_{stg}	-55 ... +150	°C

BF 314

Wärmewiderstand Thermal resistance

Sperrschicht-Umgebung
Junction ambient

R_{thJA}

350

K/W

Min. Typ. Max.

Statische Kenngrößen DC characteristics

$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$, falls nicht anders angegeben
unless otherwise specified

Kollektorreststrom
Collector cut-off current

$U_{CB} = 20\text{ V}$

I_{CBO}

60

nA

$U_{CB} = 20\text{ V}$, $t_{amb} = 100^\circ\text{C}$

I_{CBO}

10

μA

Kollektor-Basis-Durchbruchspannung
Collector-base breakdown voltage

$I_C = 10\ \mu\text{A}$

$U_{(BR)CBO}$

30

V

Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung
Collector-emitter breakdown voltage

$I_C = 2\text{ mA}$

$U_{(BR)CEO}^1)$

30

V

Emitter-Basis-Durchbruchspannung
Emitter-base breakdown voltage

$I_E = 10\ \mu\text{A}$

$U_{(BR)EBO}$

4

V

Kollektor-Basis-Gleichstromverhältnis
DC forward current transfer ratio

$U_{CE} = 10\text{ V}$, $I_C = 4\text{ mA}$

h_{FE}

29

Dynamische Kenngrößen AC characteristics

$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

Transitfrequenz
Gain bandwidth product

$U_{CB} = 10\text{ V}$, $I_C = 1\text{ mA}$, $f = 100\text{ MHz}$

f_T

450

MHz

Rückwirkungskapazität
Feedback capacitance

$U_{CB} = 10\text{ V}$, $f = 0,47\text{ MHz}$

$C_{\text{ürb}}$

0,1

0,13

pF

Rauschmaß
Noise figure

$U_{CB} = 10\text{ V}$, $I_C = 3\text{ mA}$,

$Y_G = 6,7\text{ mS-j } 6,7\text{ mS}$, $f = 100\text{ MHz}$

F

3

dB

$U_{CB} = 10\text{ V}$, $I_C = 5\text{ mA}$,

$Y_G = 6,7\text{ mS-j } 7,7\text{ mS}$, $f = 100\text{ MHz}$

F

3,5

dB

¹⁾ $\frac{t_p}{T} = 0,01$, $t_p = 0,3\text{ ms}$

Vierpol Kenngrößen
Two port characteristics

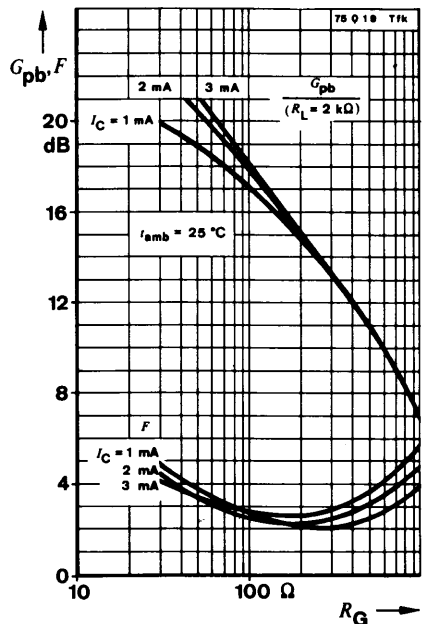
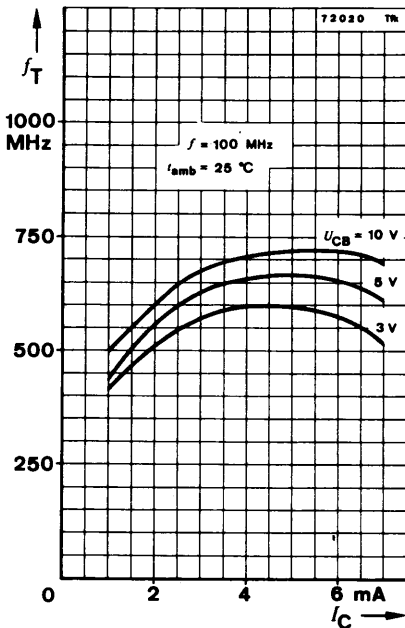
Min. Typ. Max.

$$t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$$

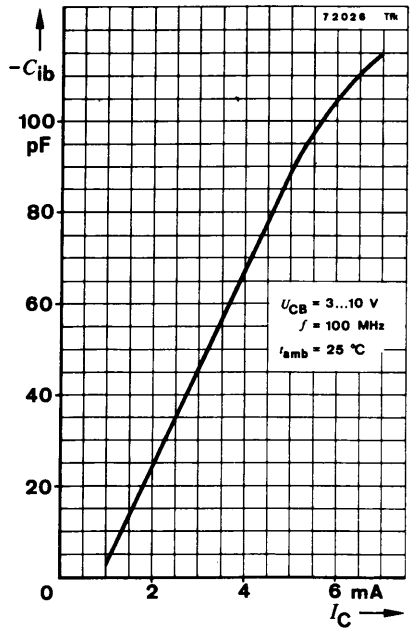
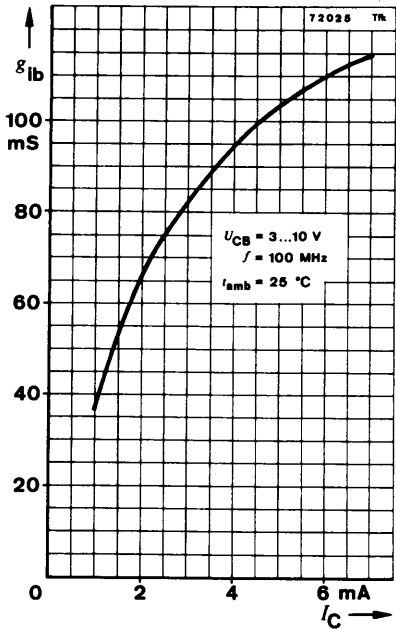
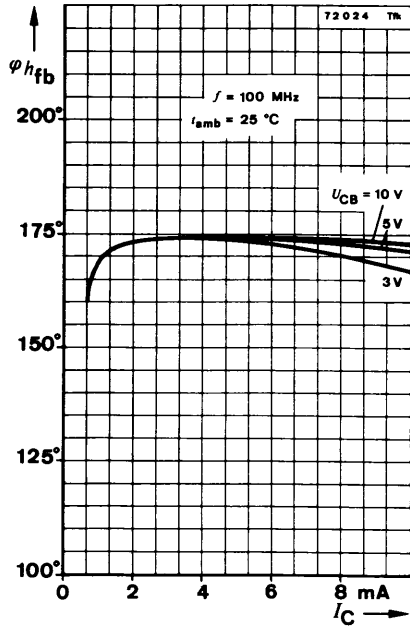
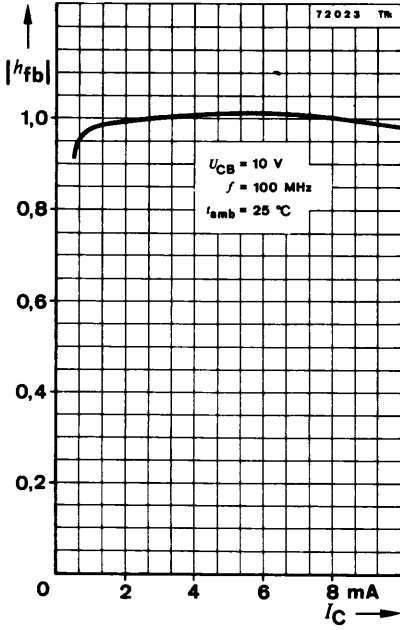
Basisschaltung
Common base configuration

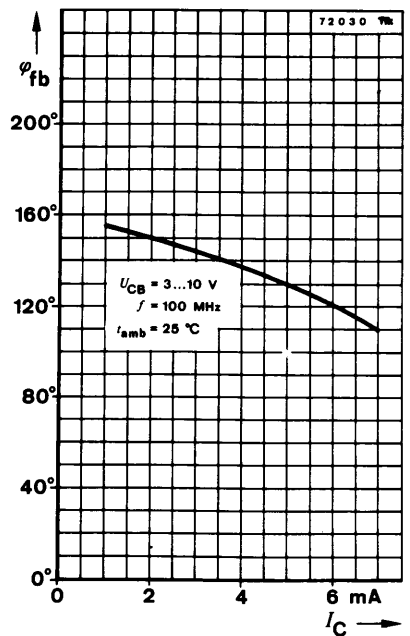
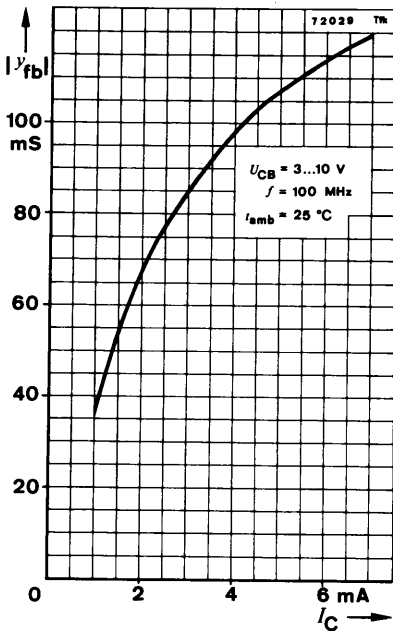
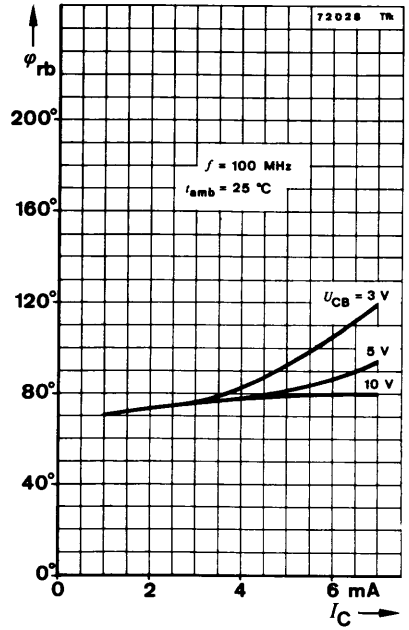
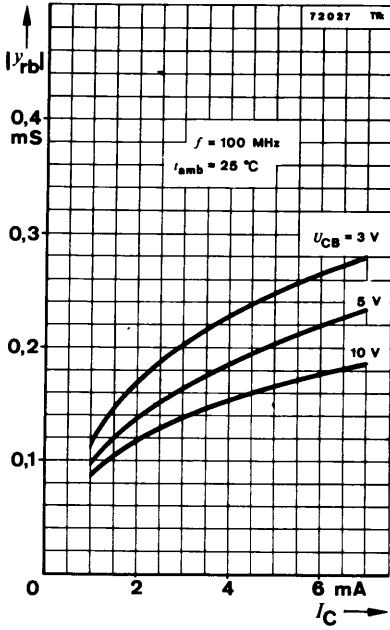
$$U_{CB} = 10\text{ V}, I_C = 1\text{ mA}, f = 100\text{ MHz}$$

Kurzschluß-Stromverstärkung <i>Short circuit forward current transfer ratio</i>	h_{fb}	0,97	
Leerlauf-Ausgangsleitwert <i>Open circuit output conductance</i>	φh_{fb}	170°	
Kurzschluß-Eingangsadmittanz <i>Short circuit input admittance</i>	g_{ib}	36	mS
	$-C_{ib}$	3	pF
Kurzschluß-Rückwärtssteilheit <i>Short circuit reverse transfer admittance</i>	$\left y_{rb} \right $	80	μS
	$-\varphi_{rb}$	72°	
Kurzschluß-Vorwärtssteilheit <i>Short circuit forward transfer admittance</i>	$\left y_{fb} \right $	36	mS
	φ_{fb}	168°	
Kurzschluß-Ausgangsadmittanz <i>Short circuit output admittance</i>	$-g_{ob}$	10	μS
	C_{ob}	1,3	pF

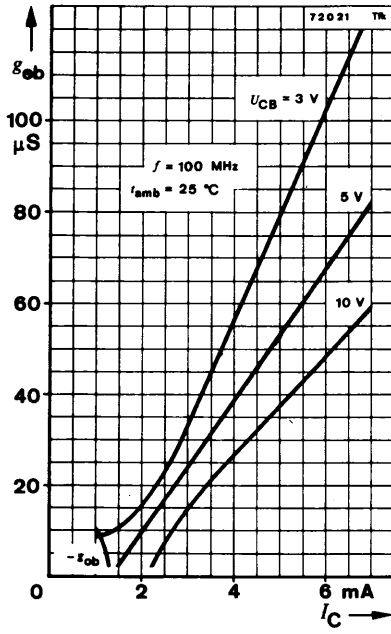


BF 314





BF 314





Silizium-PNP-Epitaxial-Planar-HF-Transistoren Silicon PNP Epitaxial Planar RF Transistors

Anwendungen: BF 440: Geregelt AM- und FM-Verstärkerstufen
BF 441: AM- und FM-Verstärkerstufen

Applications: BF 440: Controlled AM and FM amplifier stages
BF 441: AM and FM amplifier stages

Besondere Merkmale:

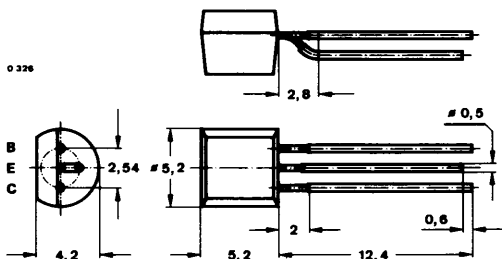
- Kleine Rückwirkungskapazität

Features:

- Small feedback capacitance

Vorläufige technische Daten · Preliminary specifications

**Abmessungen in mm
Dimensions in mm**



Normgehäuse
Case
10 A 3 DIN 41868
JEDEC TO 92 Z
Gewicht · Weight
max. 0,2 g

Absolute Grenzdaten

Absolute maximum ratings

Kollektor-Basis-Sperrspannung Collector-base voltage	$-U_{CBO}$	40	V
Kollektor-Emitter-Sperrspannung Collector-emitter voltage	$-U_{CEO}$	40	V
Emitter-Basis-Sperrspannung Emitter-base voltage	$-U_{EBO}$	4	V
Kollektorstrom Collector current	$-I_C$	25	mA
Gesamtverlustleistung Total power dissipation $t_{amb} \leq 45^\circ\text{C}$	P_{tot}	300	mW
Sperrschichttemperatur Junction temperature	t_j	150	$^\circ\text{C}$
Lagerungstemperaturbereich Storage temperature range	t_{stg}	-55 ... +150	$^\circ\text{C}$

BF 440 · BF 441

Wärmewiderstand Thermal resistance

		Min.	Typ.	Max.
Sperrschicht-Umgebung Junction ambient	R_{thJA}			350 K/W

Statische Kenngrößen DC characteristics

$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$				
Kollektorreststrom Collector cut-off current $-U_{CB} = 20\text{ V}$	$-I_{CBO}$		100	nA
Kollektor-Basis-Durchbruchspannung Collector-base breakdown voltage $-I_C = 10\ \mu\text{A}$	$-U_{(BR)CBO}$	40		V
Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung Collector-emitter breakdown voltage $-I_C = 1\text{ mA}$	$-U_{(BR)CEO}^1)$	40		V
Emitter-Basis-Durchbruchspannung Emitter-base breakdown voltage $-I_E = 10\ \mu\text{A}$	$-U_{(BR)EBO}$	4		V
Basis-Emitter-Spannung Base-emitter voltage $-U_{CE} = 10\text{ V}, -I_C = 1\text{ mA}$	$-U_{BE}$		800	mV
Kollektor-Basis-Gleichstromverhältnis DC forward current transfer ratio $-U_{CE} = 10\text{ V}, -I_C = 1\text{ mA}$	BF 440 h_{FE} BF 441 h_{FE}	60 30		220 125

Dynamische Kenngrößen AC characteristics

$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$				
Transitfrequenz Gain bandwidth product $-U_{CB} = 10\text{ V}, -I_C = 1\text{ mA}, f = 100\text{ MHz}$	f_T		250	MHz
Rückwirkungskapazität Feedback capacitance $-U_{CB} = 10\text{ V}, -I_C = 1\text{ mA}, f = 0,47\text{ MHz}$	$C_{üre}$		0,4	pF
Rauschmaß in Emitterschaltung Noise figure in common emitter configuration $-U_{CB} = 10\text{ V}, -I_C = 1\text{ mA}, R_G = 200\ \Omega,$ $f = 0,2\text{ MHz}$	F		2	dB
Kollektorstrom für: Collector current for: $ y_{fe} $ max.	$-I_C$		10	mA
Kurzschluß-Ausgangsadmittanz Short circuit output admittance $-U_{CB} = 10\text{ V}, -I_C = 1\text{ mA}$	g_{oe} g_{Oe}			8,3 10,5 μS
				$f = 0,47\text{ MHz}$ $f = 10,7\text{ MHz}$

¹⁾ $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p = 0,3\text{ ms}$

Silizium-PNP-HF-Transistor Silicon PNP RF Transistor

Anwendungen: UHF/VHF-Hochstrom-Eingangs- und Mischstufen

Applications: UHF/VHF-high current input and mixer stages

Besondere Merkmale:

- Hohe Kreuzmodulationsfestigkeit
- Hohe Verstärkung
- Kleines Rauschen
- Hohe Rückwärtsdämpfung

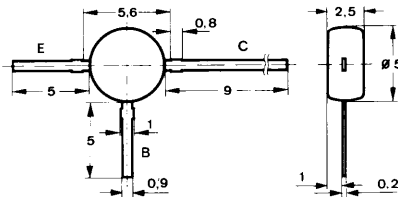
Features:

- High cross modulation performance
- High power gain
- Low noise
- High reverse attenuation

Vorläufige technische Daten · Preliminary specifications

Abmessungen in mm

Dimensions in mm



Kunststoffgehäuse
Plastic case
≈ JEDEC TO 50
Gewicht · Weight
max. 0,25 g

Absolute Grenzdaten

Absolute maximum ratings

Kollektor-Basis-Sperrspannung Collector-base voltage	$-U_{CBO}$	30	V
Kollektor-Emitter-Sperrspannung Collector-emitter voltage	$-U_{CEO}$	25	V
Emitter-Basis-Sperrspannung Emitter-base voltage	$-U_{EBO}$	3	V
Kollektorstrom Collector current	$-I_C$	50	mA
Basisstrom Base current	$-I_B$	5	mA
Gesamtverlustleistung Total power dissipation $t_{amb} \leq 55^\circ\text{C}$	P_{tot}	160	mW
Sperrschichttemperatur Junction temperature	t_j	150	$^\circ\text{C}$
Lagerungstemperaturbereich Storage temperature range	t_{stg}	-55 ... +150	$^\circ\text{C}$

BF 479

Wärmewiderstand Thermal resistance

Min. Typ. Max.

Sperrschicht-Umgebung
Junction ambient R_{thJA} 600 °C/W

Statische Kenngrößen DC characteristics

$t_{amb} = 25\text{ °C}$, falls nicht anders angegeben
unless otherwise specified

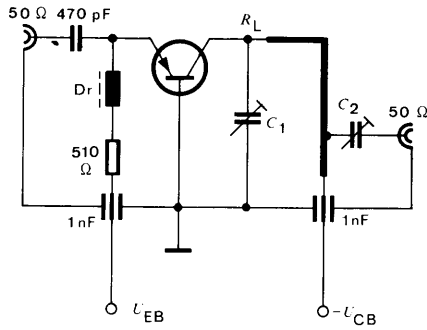
Kollektorreststrom Collector cut-off current $U_{CB} = 20\text{ V}$	$-I_{CBO}$		100	nA
Kollektor-Basis-Durchbruchspannung Collector-base breakdown voltage $-I_C = 10\text{ }\mu\text{A}$	$-U_{(BR)CBO}$	30		V
Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung Collector-emitter breakdown voltage $-I_C = 2\text{ mA}$	$-U_{(BR)CEO}^1)$	25		V
Emitter-Basis-Durchbruchspannung Emitter-base breakdown voltage $-I_E = 10\text{ }\mu\text{A}$	$-U_{(BR)EBO}$	3		V
Kollektor-Basis-Gleichstromverhältnis DC forward current transfer ratio $-U_{CB} = 10\text{ V}, -I_C = 10\text{ mA}$	h_{FE}	20		

Dynamische Kenngrößen AC characteristics

$t_{amb} = 25\text{ °C}$

Transitfrequenz Gain bandwidth product $-U_{CB} = 10\text{ V}, -I_C = 8\text{ mA}, f = 300\text{ MHz}$	f_T	1800		MHz
Kollektor-Basis-Kapazität Collector-base capacitance $-U_{CB} = 10\text{ V}, f = 100\text{ MHz}$	C_{CBO}	0,55		pF
Rauschmaß Noise figure $-U_{CB} = 10\text{ V}, -I_C = 10\text{ mA}, R_G = 50\text{ }\Omega,$ $f = 800\text{ MHz}$	$F_b^2)$	4,5	6,0	dB
Leistungsverstärkung Power gain $-U_{CB} = 10\text{ V}, -I_C = 10\text{ mA}, f = 800\text{ MHz},$ $R_G = 50\text{ }\Omega, R_L = 500\text{ }\Omega$	$G_{pb}^2)$	12,5	15	dB
Kollektorstrom für $G_{pb\text{ max}}$ Collector current for $G_{pb\text{ max}}$ $-U_{CB} = 10\text{ V}, f = 800\text{ MHz},$ $R_L = 500\text{ }\Omega$	$I_C^2)$	10		mA

¹⁾ $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p \leq 0,3\text{ ms}$ ²⁾ siehe Meßschaltung
see test circuit



$$C_1, C_2 = 0 \dots 2 \text{ pF}$$

75 1782

Meßschaltung für: G_{pb}, F_b
 Test circuit for:

Silizium-PNP-HF-Transistor Silicon PNP RF Transistor

Anwendungen: UHF/VHF-Hochstrom-Eingangs- und Mischstufen

Applications: UHF/VHF high current input and mixer stages

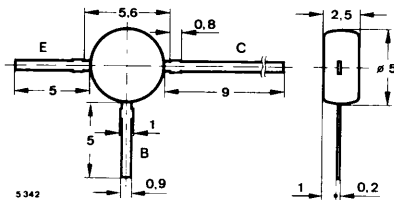
Besondere Merkmale:

- Hohe Kreuzmodulationsfestigkeit
- Hohe Verstärkung
- Kleines Rauschen
- Hohe Rückwärtsdämpfung

Features:

- High cross modulation performance
- High power gain
- Low noise
- High reverse attenuation

Abmessungen in mm Dimensions in mm



Kunststoffgehäuse
Plastic case
≈ JEDEC TO 50
Gewicht · Weight
max. 0,25 g

Absolute Grenzwerte

Absolute maximum ratings

Kollektor-Basis-Sperrspannung Collector-base voltage	$-U_{CB0}$	20	V
Kollektor-Emitter-Sperrspannung Collector-emitter voltage	$-U_{CEO}$	20	V
Emitter-Basis-Sperrspannung Emitter-base voltage	$-U_{EBO}$	3	V
Kollektorstrom Collector current	$-I_C$	50	mA
Basisstrom Base current	$-I_B$	5	mA
Gesamtverlustleistung Total power dissipation $t_{amb} \leq 55^\circ\text{C}$	P_{tot}	160	mW
Sperrschichttemperatur Junction temperature	t_j	150	$^\circ\text{C}$
Lagerungstemperaturbereich Storage temperature range	t_{stg}	-55 ... +150	$^\circ\text{C}$

BF 479 T

Wärmewiderstand Thermal resistance

Sperrschicht-Umgebung
Junction ambient

R_{thJA}

Min. Typ. Max.

600 K/W

Statische Kenngrößen DC characteristics

$t_{amb} = 25^{\circ}C$, falls nicht anders angegeben
unless otherwise specified

Kollektorreststrom

Collector cut-off current

$U_{CB} = 16 V$

$-I_{CBO}$

100 nA

Kollektor-Basis-Durchbruchspannung

Collector-base breakdown voltage

$-I_C = 10 \mu A$

$-U_{(BR)CBO}$

20

V

Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung

Collector-emitter breakdown voltage

$-I_C = 2 mA$

$-U_{(BR)CEO}^{1)}$

20

V

Emitter-Basis-Durchbruchspannung

Emitter-base breakdown voltage

$-I_E = 10 \mu A$

$-U_{(BR)EBO}$

3

V

Kollektor-Basis-Gleichstromverhältnis

DC forward current transfer ratio

$-U_{CB} = 10 V, -I_C = 10 mA$

h_{FE}

20

Dynamische Kenngrößen AC characteristics

$t_{amb} = 25^{\circ}C$

Transitfrequenz

Gain bandwidth product

$-U_{CB} = 10 V, -I_C = 8 mA, f = 300 MHz$

f_T

1850

MHz

Kollektor-Basis-Kapazität

Collector-base capacitance

$-U_{CB} = 10 V, f = 100 MHz$

C_{CBO}

0,5

pF

Rauschmaß

Noise figure

$-U_{CB} = 10 V, -I_C = 10 mA, R_G = 50 \Omega,$

$f = 800 MHz$

$F_b^{2)}$

4,5

6,0

dB

Leistungsverstärkung

Power gain

$-U_{CB} = 10 V, -I_C = 10 mA, f = 800 MHz,$

$R_G = 50 \Omega, R_L = 500 \Omega$

$G_{pb}^{2)}$

13

14,5

dB

Kollektorstrom für $G_{pb} \max$

Collector current for $G_{pb} \max$

$-U_{CB} = 10 V, f = 800 MHz,$

$R_L = 500 \Omega$

$I_C^{2)}$

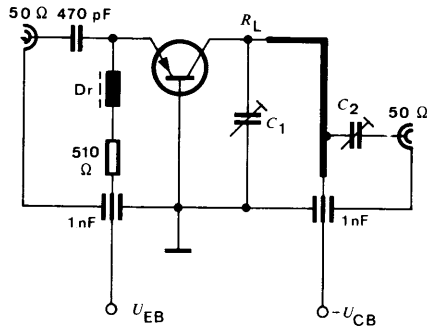
8,0

10,5

mA

¹⁾ $\frac{t_p}{T} = 0,01, t_p \leq 0,3 ms$

²⁾ siehe Meßschaltung
see test circuit

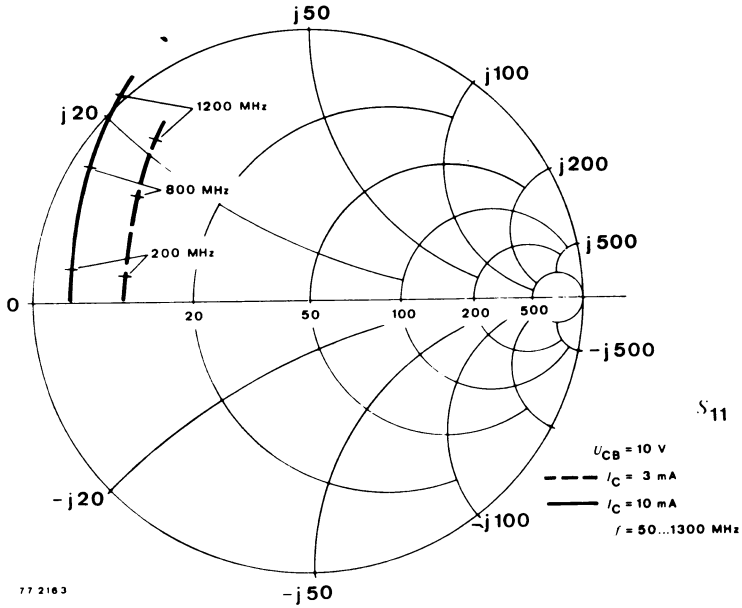


$C_1, C_2 = 0 \dots 2 \text{ pF}$

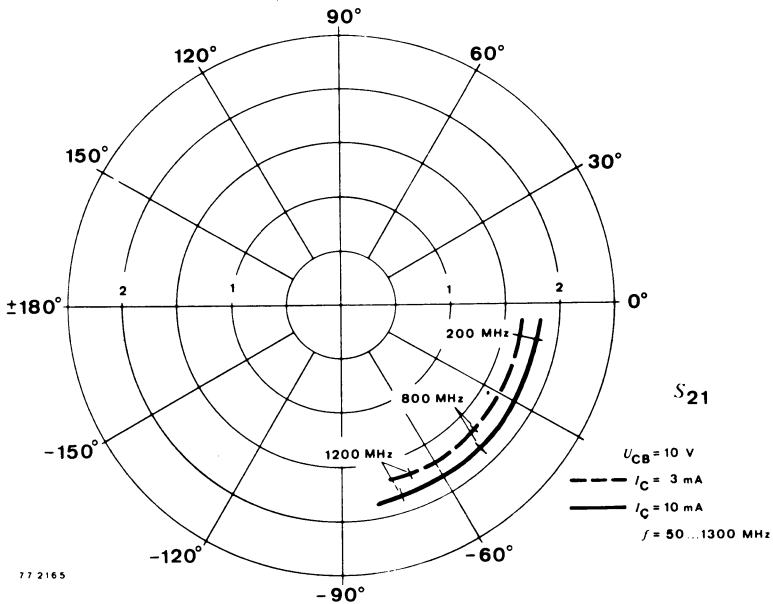
75 1782

Meßschaltung für: G_{pb}, F_b
 Test circuit for:

BF 479 T



77 2163



77 2165

