

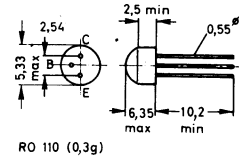


BC 204
BC 205
BC 206

Si-Epitaxial-Planar-Transistoren PNP

Ausführung Kunststoff-Keramik-Normgehäuse RO 110

Anwendung NF-Vorverstärker und Treiberstufen (BC 204 für rauscharme Vorstufen). Komplementär zu den Typen BC 207... 209



Grenzwerte bei $T_U = 25^\circ\text{C}$

		BC 204	BC 205	BC 206	
Kollektor-Emitter-Spannung	$-U_{CES}$	50	30	25	V
Kollektor-Emitter-Spannung	$-U_{CEO}$	45	25	20	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	5			V
Kollektorstrom	$-I_C$	100			mA
Kollektor-Spitzenstrom	$-I_{CM}$	200			mA
Basisstrom	$-I_B$	50			mA
Basis-Spitzenstrom	$-I_{BM}$	100			mA
Sperrschichttemperatur	T_j	150			$^\circ\text{C}$
Lagertemperatur	T_S	-55... 150			$^\circ\text{C}$
Gesamtverlustleistung	P_{tot}	360			mW
Wärmewiderstand					$^\circ\text{C}/\text{W}$
Sperrschicht/Luft	R_{thU}	<350			

Allgemeine Kennwerte bei $T_U = 25^\circ\text{C}$

Kollektor-Emitter- Reststrom $T_U = 125^\circ\text{C}$	$-U_{\text{CES}} = 20\text{ V}$		$-I_{\text{CES}}$	$2 (<100)$	nA
				<4	μA
Kollektor-Emitter- Durchbruchspannung	$-I_{\text{CEO}} = 2\text{ mA}$	BC 204	$-U_{(\text{BR})\text{CEO}}$	>45	V
		BC 205		>25	
		BC 206		>20	
Kollektor-Emitter Durchbruchspannung	$-I_{\text{CES}} = 10\ \mu\text{A}$	BC 204	$-U_{(\text{BR})\text{CES}}$	>50	V
		BC 205		>30	
		BC 206		>25	
Emitter-Basis- Durchbruchspannung	$-I_{\text{EBO}} = 10\ \mu\text{A}$		$-U_{(\text{BR})\text{EBO}}$	>5	V
statische Strom- verstärkung $-U_{\text{CE}} = 5\text{ V}$	$-I_{\text{C}} = 0,01\text{ mA}$	Gr. V VI A B	$h_{21\text{E}}$	40 55 90 270	
	$-I_{\text{C}} = 2\text{ mA}$	Gr. V VI A B		70(45...115) 100(70...140) 170(120...220) 290(180...460)	
	$-I_{\text{C}} = 100\text{ mA}$	Gr. V VI A B		50 70 120 400	
Kollektor-Emitter- Sättigungsspannung 1)	$-I_{\text{C}} = 10\text{ mA}$ $-I_{\text{B}} = 0,5\text{ mA}$		$-U_{\text{CEsat}}$	$0,1 (<0,2)$	V
	$-I_{\text{C}} = 100\text{ mA}$ $-I_{\text{B}} = 5\text{ mA}$			$0,2 (<0,6)$	

1) Übersteuerung des Transistors auf $h_{21\text{E}} = 20$



BC 204
205
206

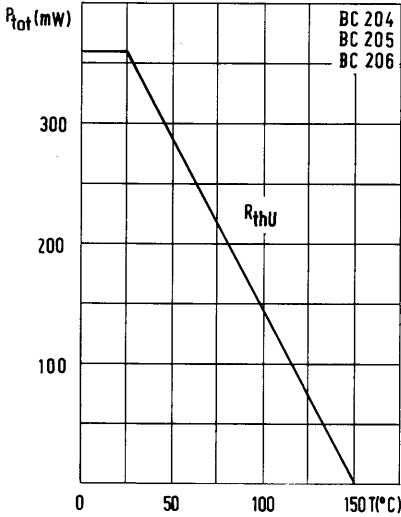
Si-Epitaxial-Planar-Transistoren PNP

Allgemeine Kennwerte bei $T_U = 25^\circ\text{C}$ (Fortsetzung)

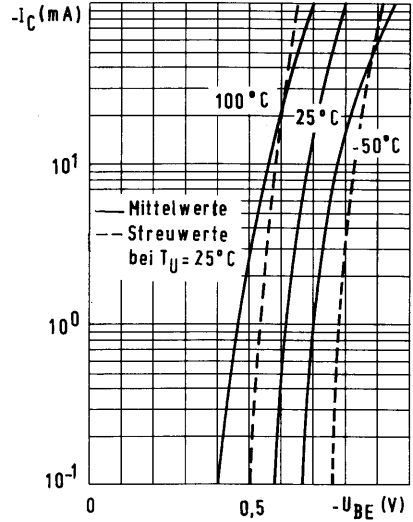
Basis-Emitter-Sättigungsspannung U_{BEsat}	$-I_C = 10\text{ mA}$ $-I_B = 0,5\text{ mA}$		$-U_{BEsat}$	0,7 (< 0,8)	V
	$-I_C = 100\text{ mA}$ $-I_B = 5\text{ mA}$			0,85 (< 1)	
Basis-Emitter-Spannung $U_{CE} = 5\text{ V}$	$-I_C = 0,1\text{ mA}$		$-U_{BE}$	0,57	V
	$-I_C = 2\text{ mA}$			0,62(0,55...0,72)	
	$-I_C = 100\text{ mA}$			0,8	
Transitfrequenz	$-U_{CE} = 5\text{ V}$ $-I_C = 10\text{ mA}$ $f = 50\text{ MHz}$		f_T	200	MHz
Ausgangskapazität	$-U_{CBO} = 10\text{ V}$ $f = 1\text{ MHz}$		C_{22b}	4 (< 7)	pF
Rauschfaktor	$-U_{CE} = 5\text{ V}$ $-I_C = 0,2\text{ mA}$ $R_G = 2\text{ k}\Omega$ $f = 1\text{ kHz}$ $\Delta f = 200\text{ Hz}$	BC 204	F	2 (< 10)	dB
		205		2 (< 10)	
		206		2 (< 4)	
	$f = 30\text{ Hz... 15kHz}$	BC 206	F	2 (< 4)	
Dynamische Stromverstärkung	$-U_{CE} = 5\text{ V}$ $-I_C = 2\text{ mA}$ $f = 1\text{ kHz}$	Gr. V	h_{21e}	50... 100	
		VI		75... 150	
		A		125... 260	
		B		240... 500	
Vierpolparameter	$-U_{CE} = 5\text{ V}$ $-I_C = 2\text{ mA}$ $f = 1\text{ kHz}$	Gr. V	h_{11e}	0,1... 1,2	k Ω
		VI		0,4... 2,2	
		A		1,2... 4,5	
		B		3,0... 8	
		Gr. V	h_{12e}	2	$\cdot 10^{-4}$
		VI		2,5	
		A		3	
		B		3,5	
		Gr. V	h_{22e}	< 35	μS
VI	< 40				
A	< 50				
B	< 70				

1) Übersteuerung des Transistors auf $h_{21e} = 20$

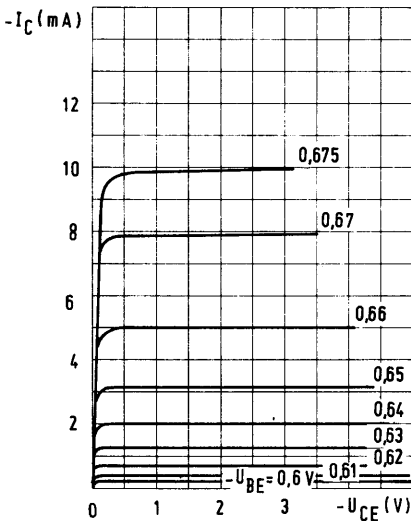
Zulässige
 Gesamtverlustleistung
 $P_{tot} = f(T)$



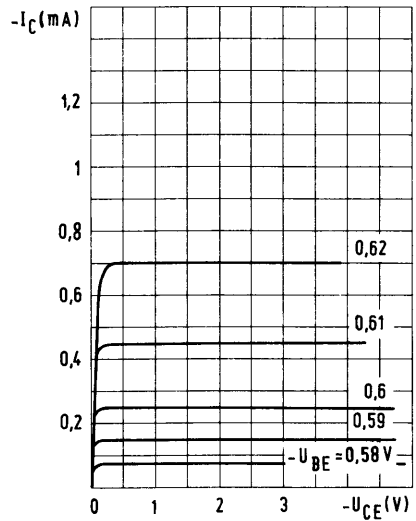
Kollektorstrom
 $I_C = f(U_{BE})$



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



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

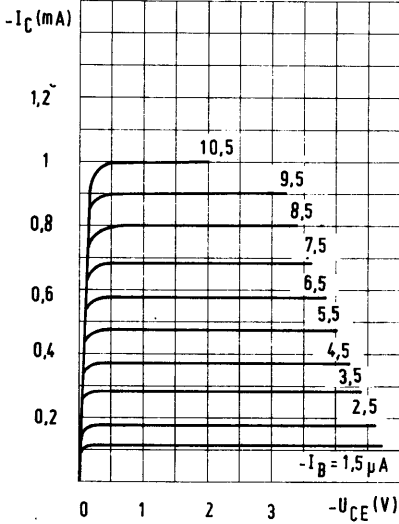




Si-Epitaxial-Planar-Transistoren PNP

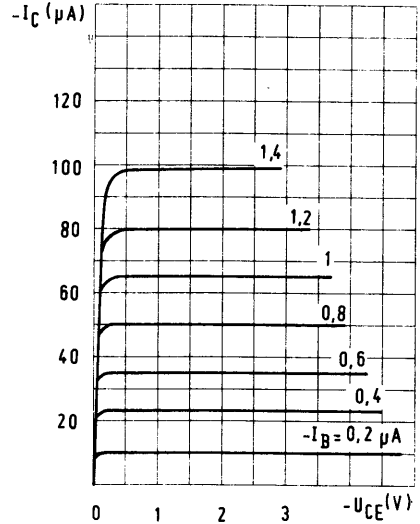
Ausgangskennlinien

$I_C = f(U_{CE})$



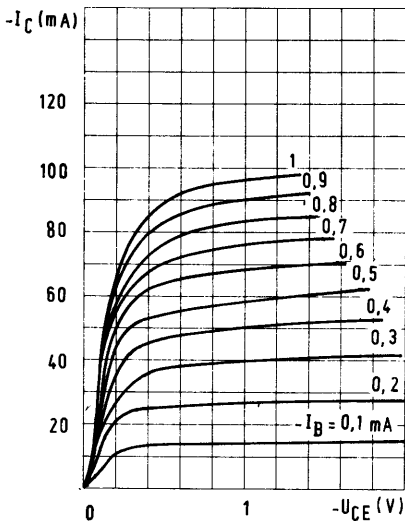
Ausgangskennlinien

$I_C = f(U_{CE})$



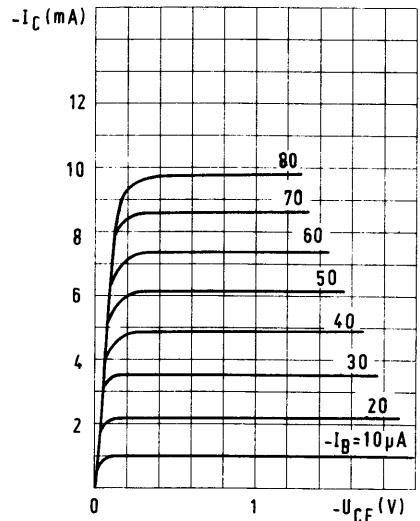
Ausgangskennlinien

$I_C = f(U_{CE})$



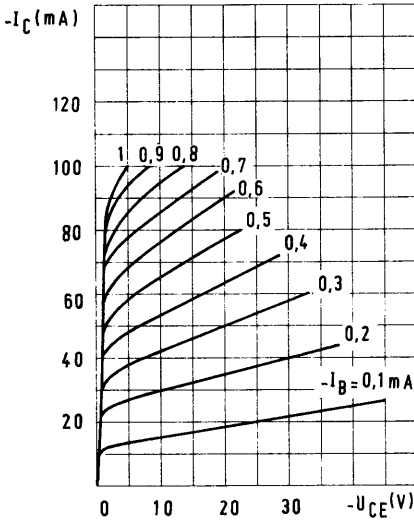
Ausgangskennlinien

$I_C = f(U_{CE})$



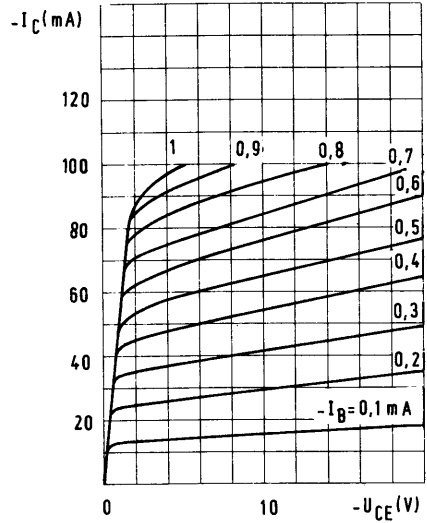
Ausgangskennlinien

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



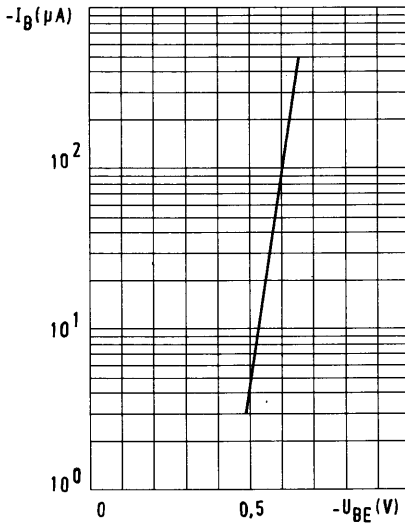
Ausgangskennlinien

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



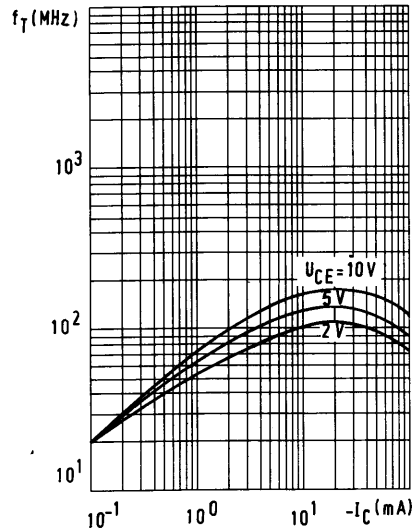
Eingangskennlinie

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



Transitfrequenz

$$f_T = f(I_C)$$

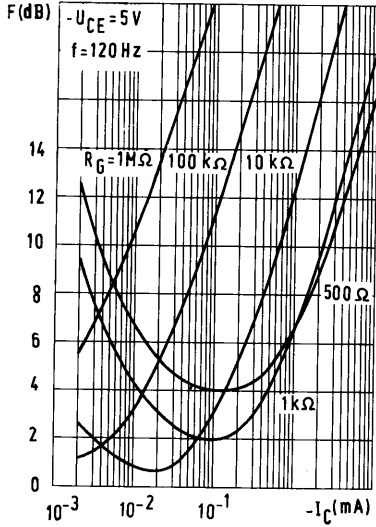




Rauschfaktor

$F = f(I_C)$

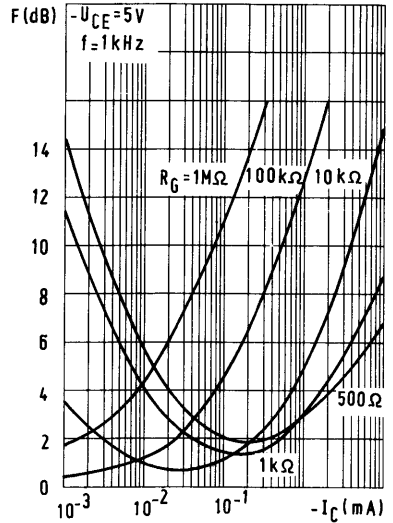
BC 179/206



Rauschfaktor

$F = f(I_C)$

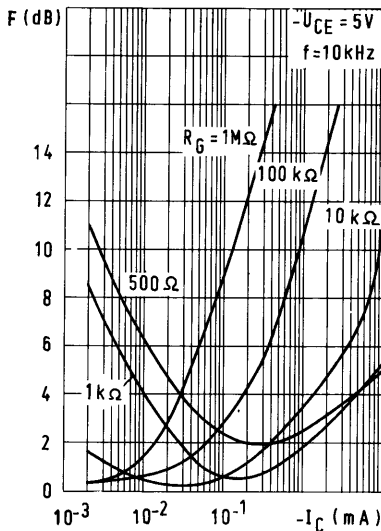
BC 179/206



Rauschfaktor

$F = f(I_C)$

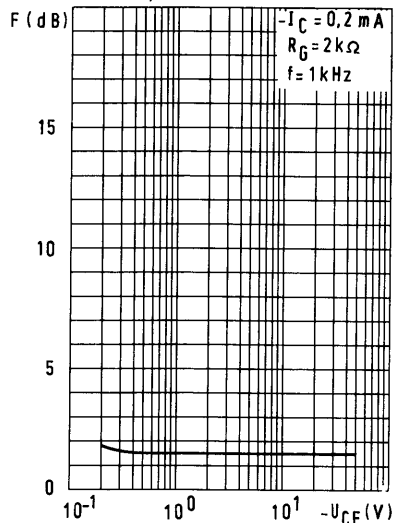
BC 179/206



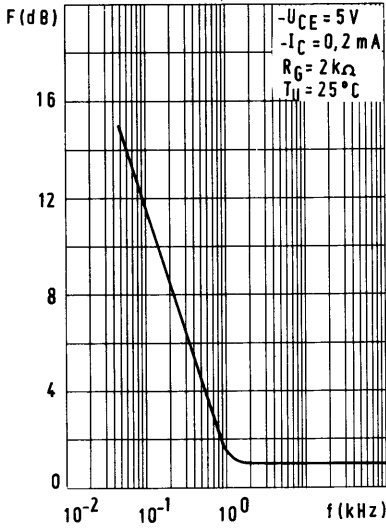
Rauschfaktor

$F = f(U_{CE})$

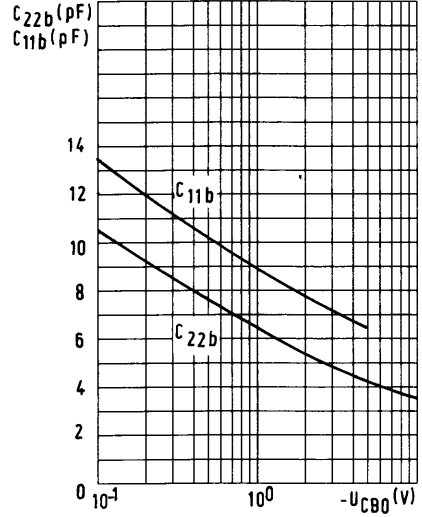
BC 179/206



Rauschfaktor
 $F = f(f)$
 BC 179/206



Ausgangskapazität
 Eingangskapazität
 $C_{22b} = f(U_{CBO})$
 $C_{11b} = f(U_{EBO})$





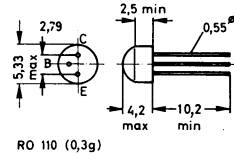
BC 207
BC 208
BC 209

Si-Epitaxial-Planar-Transistoren NPN

Ausführung Kunststoff-Keramik-Normgehäuse RO 110.

Anwendung NPN-Silizium-Epitaxial-Planar-Transistoren für NF-Vorverstärker und Treiberstufen (BC 209 für rauscharme Vorstufen).

Komplementär zu den Typen BC 204...206.



Grenzwerte bei $T_U = 25^\circ\text{C}$

		BC 207	BC 208	BC 209	
Kollektor-Emitter-Spannung	U_{CEO}	45	20		V
	U_{CES}	50	30		
Emitter-Basis-Spannung	U_{EBO}	6	5		V
Kollektorstrom	I_C	100			mA
Kollektor-Spitzenstrom	I_{CM}	200			mA
Basisstrom	I_B	50			mA
Gesamtverlustleistung	P_{tot}	360			mW
Sperrschichttemperatur	T_j	150			$^\circ\text{C}$
Lagertemperatur	T_S	-55...150			$^\circ\text{C}$
Wärmewiderstand					$^\circ\text{C}/\text{W}$
Sperrschicht/Luft	R_{thU}	≤ 350			

Allgemeine Kennwerte bei $T_U = 25^\circ\text{C}$

Kollektor-Emitter- Reststrom	$U_{CES} = 50\text{ V}$ $U_{CES} = 30\text{ V}$	BC 207	I_{CES}	0,2(<15)	nA
		BC 208			
		BC 209			
bei $T_U = 125^\circ\text{C}$	$U_{CES} = 50\text{ V}$ $U_{CES} = 30\text{ V}$	BC 207	I_{CES}	0,2(<4)	µA
		BC 208			
		BC 209			
Kollektor-Emitter- Durchbruchspannung	$I_{CEO} = 2\text{ mA}$	BC 207	$U_{(BR)CEO}$	>45	V
		BC 208		>20	
		BC 209		>20	
Emitter-Basis- Durchbruchspannung	$I_{EBO} = 1\text{ }\mu\text{A}$	BC 207	$U_{(BR)EBO}$	>6	V
		BC 208		>5	
		BC 209			
statische Strom- verstärkung $U_{CE} = 5\text{ V}$	$I_C = 0,01\text{ mA}$	Gr. A	h_{21E}	90	
		Gr. B		150	
		Gr. C		270	
	$I_C = 2\text{ mA}$	Gr. A		170(120... 220)	
		Gr. B		290(180... 460)	
		Gr. C		500(380... 800)	
	$I_C = 100\text{ mA}$	Gr. A		120	
		Gr. B		200	
	Kollektor-Emitter- Sättigungsspannung 1)	$I_C = 10\text{ mA}$ $I_B = 0,5\text{ mA}$			
$I_C = 100\text{ mA}$ $I_B = 5\text{ mA}$			0,2(<0,6)		
Basis-Emitter- Sättigungsspannung 1)	$I_C = 10\text{ mA}$ $I_B = 0,5\text{ mA}$		U_{BEsat}	0,73(<0,83)	V
				$I_C = 100\text{ mA}$ $I_B = 5\text{ mA}$	
Basis-Emitter- Spannung	$I_C = 0,1\text{ mA}$		U_{BE}	0,55	V
	$I_C = 2\text{ mA}$			0,62(0,55... 0,72)	
	$I_C = 100\text{ mA}$			0,83	

1) Übersteuerung des Transistors auf $h_{21E} = 20$



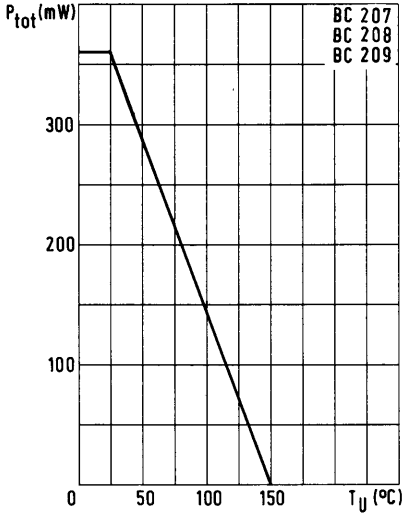
BC 207
BC 208
BC 209

Si-Epitaxial-Planar-Transistoren NPN

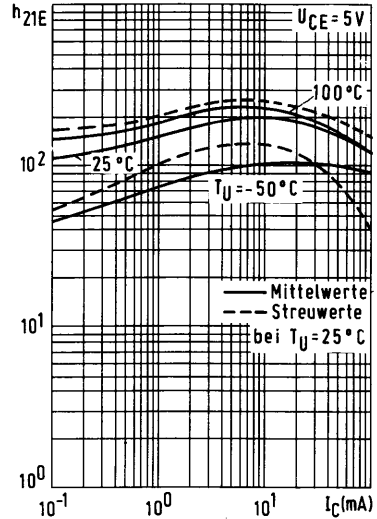
Allgemeine Kennwerte bei $T_U = 25^\circ\text{C}$ (Fortsetzung)

Transitfrequenz	$U_{CE} = 5\text{ V}$ $I_C = 10\text{ mA}$ $f = 100\text{ MHz}$		f_T	250(>150)	MHz
	$U_{CE} = 3\text{ V}$ $I_C = 0,5\text{ mA}$		f_T	85	MHz
Ausgangskapazität	$U_{CBO} = 10\text{ V}$ $f = 1\text{ MHz}$		C_{22b}	3,5 (< 6)	pF
Eingangskapazität	$U_{EBQ} = 0,5\text{ V}$ $f = 1\text{ MHz}$		C_{11b}	8	pF
Rauschfaktor	$U_{CE} = 5\text{ V}$ $I_C = 0,2\text{ mA}$ $R_G = 2\text{ k}\Omega$ $f = 1\text{ kHz}$ $\Delta f = 200\text{ Hz}$ $f = 30\text{ Hz} \dots 15\text{ kHz}$	BC 207	F	2(< 10)	dB
		BC 208		2(< 10)	
		BC 209		2(< 4)	
		BC 209	F	1,8(< 4)	
dynamische Stromverstärkung	$U_{CE} = 5\text{ V}$ $I_C = 2\text{ mA}$ $f = 1\text{ kHz}$	Gr. A	h_{21e}	125... 260	
		Gr. B		240... 500	
		Gr. C		450... 900	
Vierpolparameter	$U_{CE} = 5\text{ V}$ $I_C = 2\text{ mA}$ $f = 1\text{ kHz}$	Gr. A	h_{11e}	1,6... 4,5	k Ω
		Gr. B		3,2... 8,5	
		Gr. C		6... 15	
		Gr. A	h_{12e}	1,5	$\cdot 10^{-4}$
		Gr. B		2	
		Gr. C		3	
		Gr. A	h_{22e}	< 30	μS
		Gr. B		< 60	
		Gr. C		< 110	

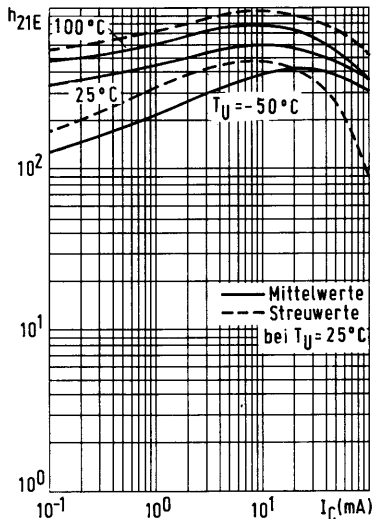
Zulässige
 Gesamtverlustleistung
 $P_{tot} = f(T_U)$



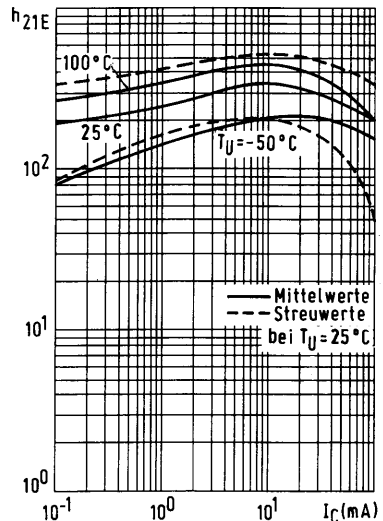
Statische Stromverstärkung
 $h_{21E} = f(I_C)$
 BC 107 A/ 108 A/ 207 A/ 208 A

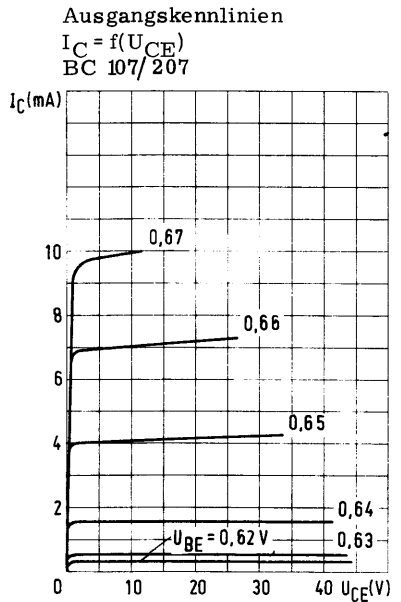
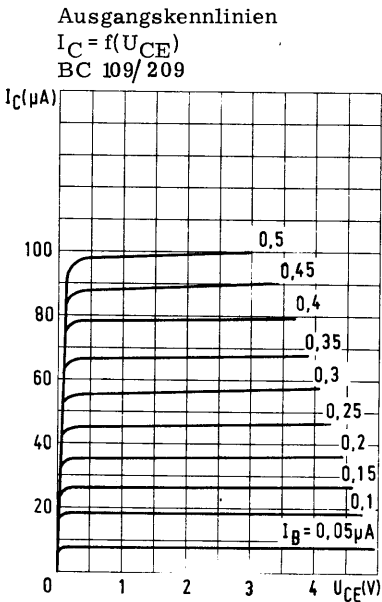
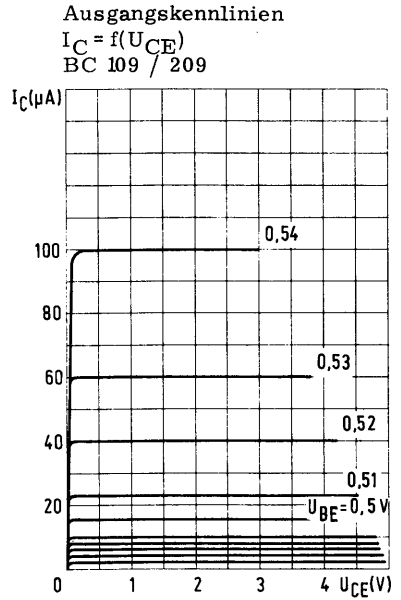
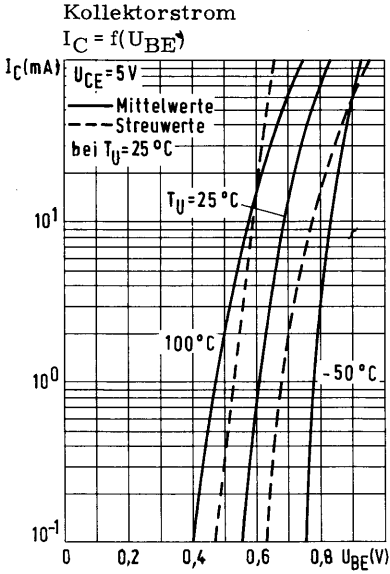


Statische Stromverstärkung
 $h_{21E} = f(I_C)$
 BC 108 C/ 109 C/ 208 C/ 209 C



Statische Stromverstärkung
 $h_{21E} = f(I_C)$
 Mittelwert

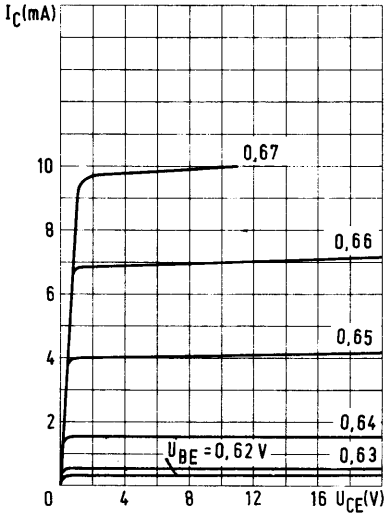




Ausgangskennlinien

$I_C = f(U_{CE})$

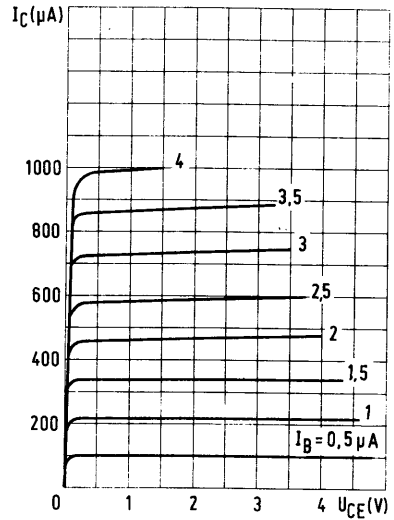
BC 108/ 109/ 208/ 209



Ausgangskennlinien

$I_C = f(U_{CE})$

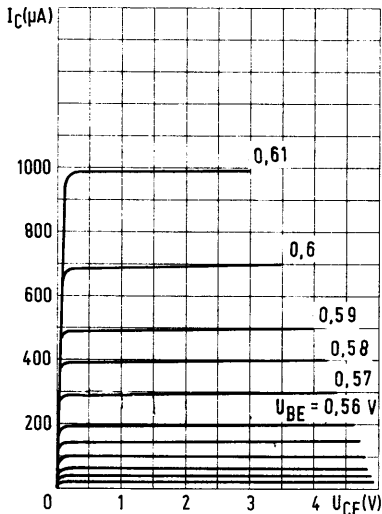
BC 109/ 209



Ausgangskennlinien

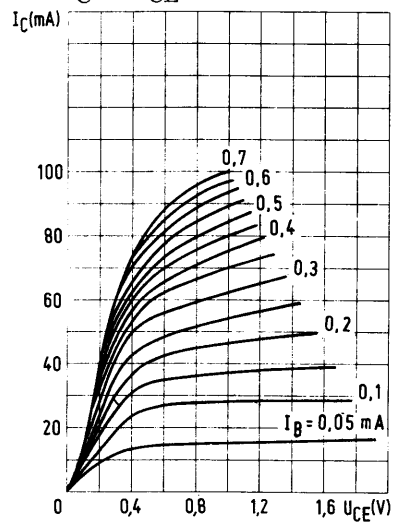
$I_C = f(U_{CE})$

BC 109/ 209



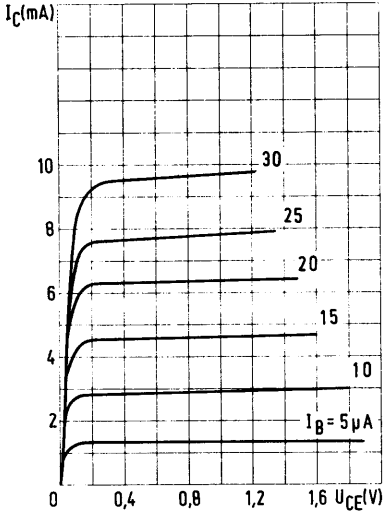
Ausgangskennlinien

$I_C = f(U_{CE})$

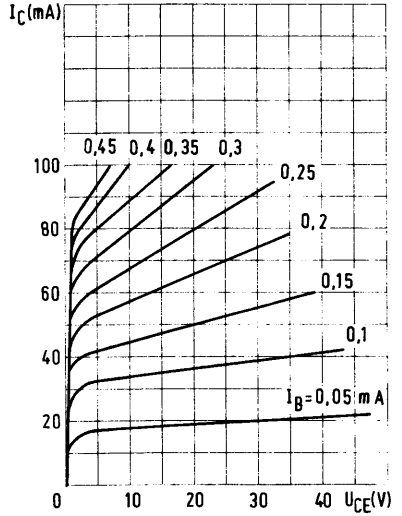




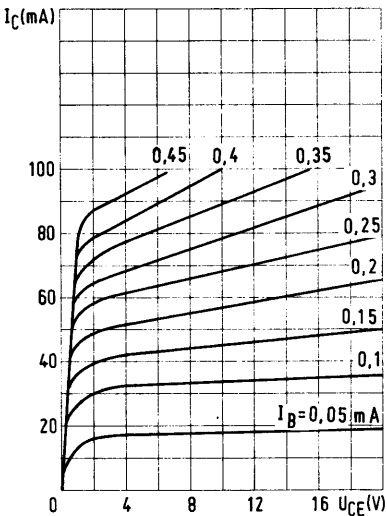
Ausgangskennlinien
 $I_C = f(U_{CE})$



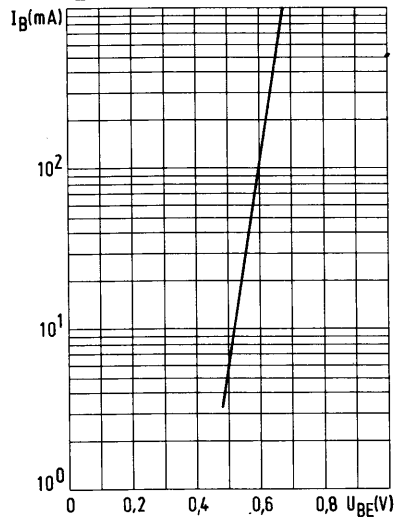
Ausgangskennlinien
 $I_C = f(U_{CE})$
 BC 107 / 207



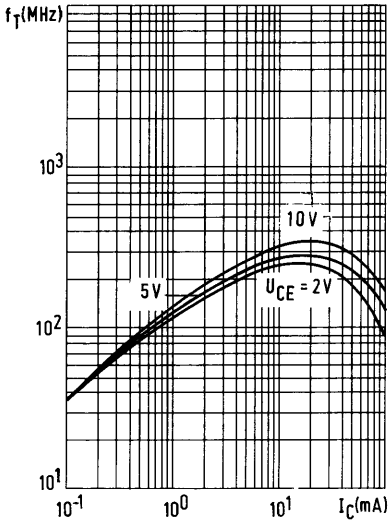
Ausgangskennlinien
 $I_C = f(U_{CE})$
 BC 108/ 109/ 208/ 209



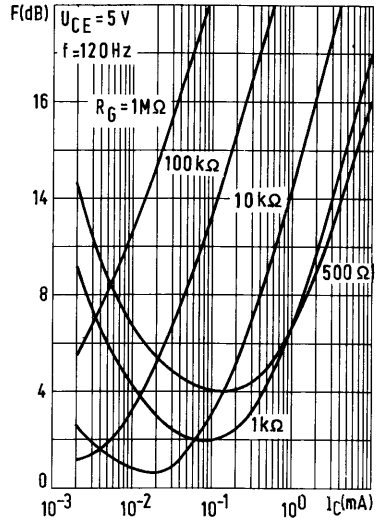
Eingangskennlinie
 $I_B = f(U_{BE})$



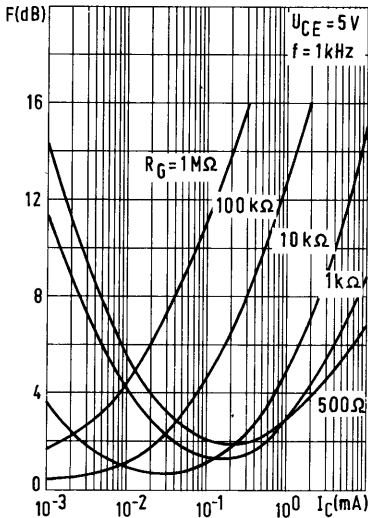
Transitfrequenz
 $f_T = f(I_C)$



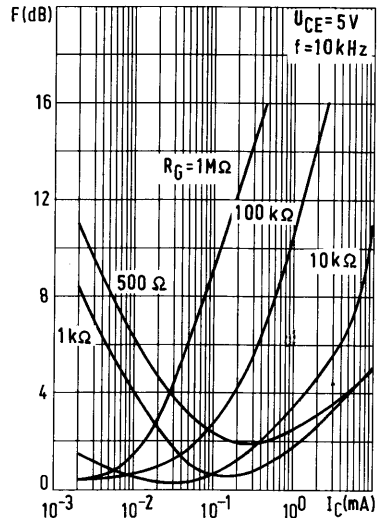
Rauschfaktor
 $F = f(I_C)$
 BC 109/ 209



Rauschfaktor
 $F = f(I_C)$
 BC 109/ 209



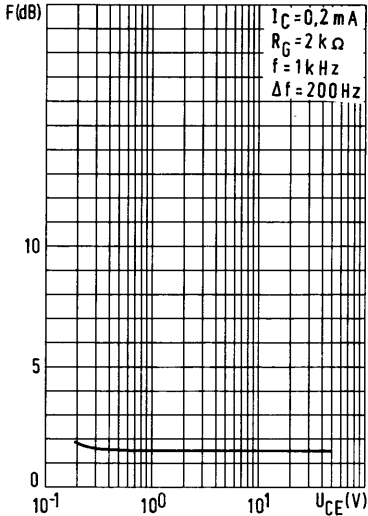
Rauschfaktor
 $F = f(I_C)$
 BC 109/ 209





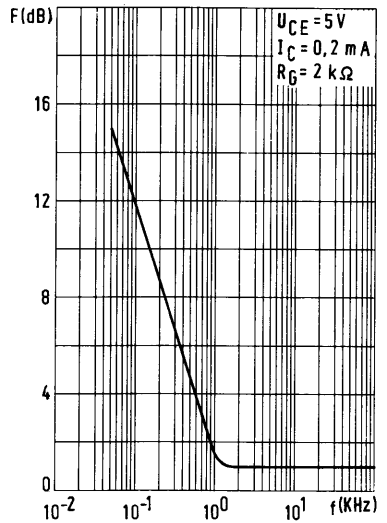
Rauschfaktor

$F = f(U_{CE})$
BC 109/209



Rauschfaktor

$F = f(f)$
BC 109/209

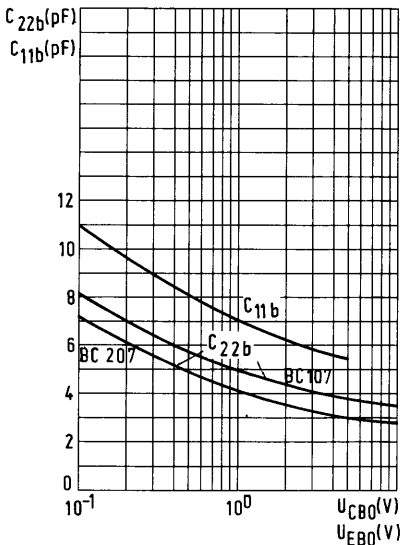


Ausgangskapazität C_{22b}

Eingangskapazität C_{11b}

$C_{22b} = f(U_{CBO})$

$C_{11b} = f(U_{EBO})$

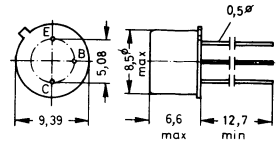




Ausführung Si-Epitaxial-Planar-Transistor im Metallgehäuse TO 39 galvanisch mit dem Kollektor verbunden.

Anwendung Transistor besonders geeignet für NF-Anwendungen, horizontale und vertikale Ablenkeinheiten, und Schalter mittlerer Schnelligkeit.

Komplementär zu BC 313/A.



TO 39 (1Jg)

Grenzwerte bei $T_U = 25^\circ\text{C}$

		BC 211	BC 211 A	
Kollektor-Basis-Spannung	U_{CBO}	80	100	V
Kollektor-Emitter-Spannung	U_{CEO}	40	60	V
Emitter-Basis-Spannung	U_{EBO}	5		V
Kollektorstrom	I_C	1		A
Gesamtverlustleistung	P_{tot}	0,8		W
bei $T_G = 25^\circ\text{C}$		4,25		
Sperrschichttemperatur	T_j	175		$^\circ\text{C}$
Wärmewiderstand				$^\circ\text{C}/\text{W}$
Sperrschicht/Gehäuse	R_{thG}	<36		
Sperrschicht/Luft	R_{thU}	<190		

vorläufige Daten

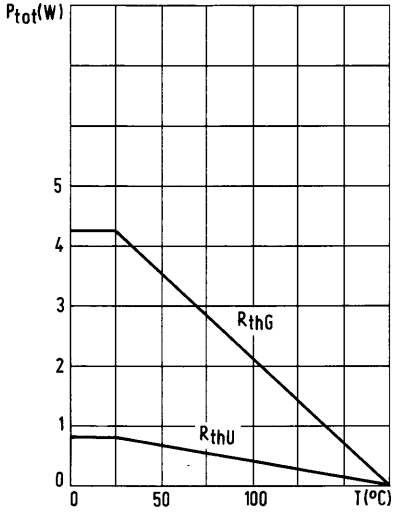
Allgemeine Kennwerte bei $T_U = 25^\circ\text{C}$

Kollektor-Basis-Durchbruchspannung	$I_{CBO} = 100 \mu\text{A}$	BC 211	$U_{(BR)CBO}$	>80	V
		BC 211 A		>100	
Emitter-Basis-Durchbruchspannung	$I_{EBO} = 100 \mu\text{A}$		$U_{(BR)EBO}$	>5	V
Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung	$I_{CEO} = 30 \text{ mA}$	BC 211	$U_{(BR)CEO}$	>40	V
		BC 211 A		>60	
Kollektor-Emitter-Restspannung	$I_C = 1 \text{ A}$ $I_B = 0,1 \text{ A}$		U_{CEsat}	0,4(<1)	V
Kollektor-Emitter-Reststrom	$U_{CES} = 40 \text{ V}$ $U_{CES} = 60 \text{ V}$	BC 211	I_{CES}	<100	nA
		BC 211 A			
statische Stromverstärkung $U_{CE} = 2 \text{ V}$	$I_C = 150 \text{ mA}$	Gr. 6	h_{21E}^*	40... 100	
		Gr. 10		63... 160	
		Gr. 16		100... 250	
		$I_C = 500 \text{ mA}$		>20	
Transitfrequenz $U_{CE} = 10 \text{ V}$	$I_C = 50 \text{ mA}$		f_T	300(>50)	MHz
Ausgangskapazität in Basisschaltung	$U_{CBO} = 10 \text{ V}$		C_{22b}	8(<20)	pF
Einschaltzeit	$I_C = 100 \text{ mA}$ $I_{B1} = 5 \text{ mA}$		$t_d + t_r$	80(<250)	ns
Ausschaltzeit	$I_C = 100 \text{ mA}$ $I_{B1} = 5 \text{ mA}$ $I_{B2} = -5 \text{ mA}$		$t_s + t_f$	400(<850)	ns
Paarungsbedingungen BC 211/A-BC 211/A BC 211/A-BC 313/A	$I_C = 150 \text{ mA}$ $U_{CE} = 2 \text{ V}$	$h_{21E} 1$	<1,25		
		$h_{21E} 2$			

* Stromverstärkungsbereich auf Wunsch eingeengt



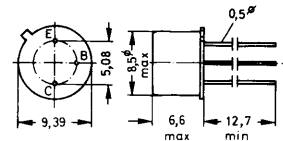
Zulässige
Gesamtverlustleistung
 $P_{tot} = f(T)$



Ausführung Si-Epitaxial-Planar-Transistor im Metallgehäuse TO 39 galvanisch mit dem Kollektor verbunden.

Anwendung Transistor besonders geeignet für NF-Anwendungen, horizontale und vertikale Ablenkeinheiten, und Schalter mittlerer Schnelligkeit.

Komplementär zu BC 211/A.



TO 39 (1,1g)

Grenzwerte bei $T_U = 25^\circ\text{C}$

		BC 313	BC 313 A	
Kollektor-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	60	80	V
Kollektor-Emitter-Spannung	$-U_{CEO}$	40	60	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	5		V
Kollektorstrom	$-I_C$	1		A
Gesamtverlustleistung	P_{tot}	0,8		W
bei $T_G = 25^\circ\text{C}$		4,25		
Sperrschichttemperatur	T_j	175		$^\circ\text{C}$
Wärmewiderstand				$^\circ\text{C}/\text{W}$
Sperrschicht/Gehäuse	R_{thG}	<36		
Sperrschicht/Luft	R_{thU}	<190		

vorläufige Daten

Allgemeine Kennwerte bei $T_U = 25^\circ\text{C}$

Kollektor-Basis-Durchbruchspannung	$-I_{CBO} = 100 \mu\text{A}$	BC 313	$-U_{(BR)CBO}$	>60	V
		BC 313 A		>80	
Emitter-Basis-Durchbruchspannung	$-I_{EBO} = 100 \mu\text{A}$		$-U_{(BR)EBO}$	>5	V
Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung	$-I_{CEO} = 30 \text{ mA}$	BC 313	$-U_{(BR)CEO}$	>40	V
		BC 313 A		>60	
Kollektor-Emitter-Rests Spannung	$-I_C = 1 \text{ A}$ $-I_B = 0,1 \text{ A}$		$-U_{CEsat}$	0,6(<1)	V
Kollektor-Emitter-Reststrom	$-U_{CES} = 40 \text{ V}$	BC 313	$-I_{CES}$	<100	nA
	$-U_{CES} = 60 \text{ V}$	BC 313 A			
statische Stromverstärkung $-U_{CE} = 2 \text{ V}$	$-I_C = 150 \text{ mA}$	Gr. 6	h_{21E}^*	40... 100	
		Gr. 10		63... 160	
		Gr. 16		100... 250	
	$-I_C = 500 \text{ mA}$	>20			
Transitfrequenz $-U_{CE} = 10 \text{ V}$	$-I_C = 50 \text{ mA}$		f_T	300(>50)	MHz
Ausgangskapazität in Basisschaltung $f = 1 \text{ MHz}$	$-U_{CBO} = 10 \text{ V}$		C22 b	10(<20)	pF
Einschaltzeit	$-I_C = 100 \text{ mA}$ $-I_{B1} = 5 \text{ mA}$		$t_d + t_r$	120(<250)	ns
Ausschaltzeit	$-I_C = 100 \text{ mA}$ $-I_{B1} = 5 \text{ mA}$ $I_{B2} = 5 \text{ mA}$		$t_s + t_f$	260(<850)	ns
Paarungsbedingungen BC 313/A-BC 313/A BC 313/A-BC 211/A	$-I_C = 150 \text{ mA}$ $-U_{CE} = 2 \text{ V}$	$h_{21E} 1$	<1,25		
		$h_{21E} 2$			

* Stromverstärkungsbereich auf Wunsch eingengt



Zulässige
Gesamtverlustleistung
 $P_{tot} = f(T)$

