

Silicon PNP Transistor

BC178

General Purpose

30V / 100mA

DATASHEET

OEM – Siemens

Source: Siemens Databook 1970/71

BC 157, 158, 159, BC 177, 178, 179, BC 257, 258, 259

PNP-Transistoren für NF-Vor- und Treiberstufen sowie für universelle Anwendung

BC 157, BC 158, BC 159, BC 177, BC 178, BC 179, BC 257, BC 258, BC 259 sind epitaktische PNP-Silizium-Planar-Transistoren für NF-Vor- und Treiberstufen.

BC 157, BC 158, BC 159 in Kunststoffumhüllung (SOT 25) als Komplementär-Transistoren zu BC 147, BC 148, BC 149 geeignet.

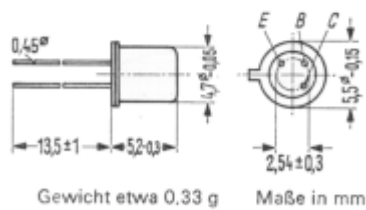
BC 177, BC 178, BC 179 im Gehäuse 18 A 3, DIN 41876 (TO 18) als Komplementär-Transistoren zu BC 107, BC 108, BC 109 geeignet.

BC 257, BC 258, BC 259 in Kunststoffumhüllung (TO 92) als Komplementär-Transistoren zu BC 167, BC 168, BC 169 geeignet.

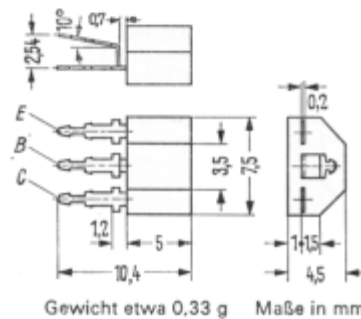
BC 159, BC 179, BC 259 sind besonders für rauscharme Vorstufen vorgesehen.

Typ	Bestellnummer	Typ	Bestellnummer
BC 157 A	Q62702-C162	BC 178 A	Q62702-C153
BC 157 B	Q62702-C163	BC 178 B	Q62702-C154
BC 157 VI	Q62702-C165	BC 178 VI	Q62702-C156
BC 158 A	Q62702-C157	BC 179 A	Q62702-C208
BC 158 B	Q62702-C158	BC 179 B	Q62702-C144
BC 158 VI	Q62702-C160	BC 257 A	Q62702-C184
BC 159 A	Q62702-C207	BC 257 B	Q62702-C206
BC 159 B	Q62702-C161	BC 257 VI	Q62702-C186
BC 177 A	Q62702-C141	BC 258 A	Q62702-C187
BC 177 B	Q62702-C142	BC 258 B	Q62702-C188
BC 177 VI	Q62702-C140	BC 258 VI	Q62702-C190
		BC 259 A	Q62702-C191
		BC 259 B	Q62702-C192

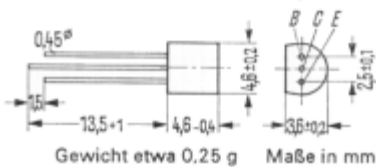
BC 177, BC 178, BC 179



BC 157, BC 158, BC 159



BC 257, BC 258, BC 259



BC 157, 158, 159, BC 177, 178, 179, BC 257, 258, 259

Grenzdaten		BC 177	BC 178	BC 179	BC 157 257	BC 158 258	BC 159 259	
Kollektor-Emitter-Spannung	$-U_{CES}$	50	30	25	50	30	25	V
Kollektor-Emitter-Spannung	$-U_{CEO}$	45	25	20	45	25	20	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EB0}$	5	5	5	5	5	5	V
Kollektorstrom	$-I_C$	100	100	50	100	100	50	mA
Kollektor-Spitzenstrom	$-I_{CM}$	200	200	—	200	200	—	mA
Basisstrom	$-I_B$	50	50	5	50	50	5	mA
Basis-Spitzenstrom	$-I_{BM}$	100	100	—	100	100	—	mA
Sperrschichttemperatur	T_j	175	175	175	150	150	150	°C
Lagertemperatur	T_s	- 55 bis + 125			- 55 bis + 150			°C
Gesamtverlustleistung	P_{tot}	300	300	300	300	300	300	mW

Wärmewiderstand

Kollektorsperrschicht – Luft	R_{thJU}	≤ 500	≤ 500	≤ 500	≤ 420	≤ 420	≤ 420	grd/W
Kollektorsperrschicht – Transistorgehäuse	R_{thJG}	< 200	< 200	< 200	–	–	–	grd/W

Statische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)

Die Transistoren werden nach der statischen Stromverstärkung B gruppiert und mit VI, A, B. gekennzeichnet.

Bei $-U_{CE} = 5\text{V}$ und untenstehenden Kollektorströmen gelten folgende statische Werte.

B-Gruppe	VI	A	B
Typ	BC 157, 177, 257	BC 157, 177, 257	—
	BC 158, 178, 258	BC 158, 178, 258	BC 158, 178, 258
	—	BC 159, 179, 259	BC 159, 179, 259
$-I_C$ (mA)	B I_C/I_B	B I_C/I_B	B I_C/I_B
0,01	55	90	270
2	100 (70 bis 140)	170 (120 bis 220)	290 (180 bis 460)
100 ^{*)}	70	120 ^{*)}	400 ^{*)}

^{*)} Diese Werte gelten nicht für BC 159, BC 179, BC 259

BC 157, 158, 159, BC 177, 178, 179, BC 257, 258, 259Statische Kenndaten ($T_U = 25\text{ °C}$)

Typ			BC 157, 158, 159, BC 177, 178, 179, BC 257, 258, 259		
U_{CE} (V)	$-I_C$ (mA)	$-I_B$ (mA)	$-U_{BE}$ V	$-U_{CEsat}$ V	$-U_{BEsat}$ V
5	0,1	–	0,57	–	–
5	2	–	0,62 (0,55 bis 0,7)	–	–
5	10	0,5	–	0,1 (< 0,2) ¹⁾	0,7 (< 0,8)
5	100	–	0,8	–	–
–	100 ²⁾	5	–	0,2 (< 0,5) ¹⁾ *)	0,85 (< 1) ³⁾
–	10	–	–	0,3 (< 0,6) ⁴⁾	–

Statische Kenndaten ($T_U = 25\text{ °C}$)

		BC 157 BC 177 BC 257	BC 158 BC 178 BC 258	BC 159 BC 179 BC 259	
Kollektor-Emitter-Reststrom ($-U_{CES} = 20\text{ V}$)	$-I_{CES}$	2 (< 100)	2 (< 100)	2 (< 100)	nA
Kollektor-Emitter-Reststrom ($-U_{CES} = 20\text{ V}; T_U = 125\text{ °C}$)	$-I_{CES}$	< 4	< 4	< 4	μA
Emitter-Basis-Durchbruch- spannung ($-I_{EB} = 10\text{ }\mu\text{A}$)	$-U_{(BR)EBO}$	> 5	> 5	> 5	V
Kollektor-Emitter-Durchbruch- spannung ($-I_{CE} = 2\text{ mA}$)	$-U_{(BR)CEO}$	> 45	> 25	> 20	V
Kollektor-Emitter-Durchbruch- spannung ($-I_{CE} = 10\text{ }\mu\text{A}$)	$-U_{(BR)CES}$	> 50	> 30	> 25	V

Dynamische Kenndaten ($T_U = 25\text{ °C}$)

		BC 157 BC 257	BC 158 BC 258	BC 159 BC 259	
Transitfrequenz ($-I_C = 10\text{ mA};$ $-U_{CE} = 5\text{ V}; f = 50\text{ MHz}$)	f_T	130	130	130	MHz
Kollektor-Basis-Kapazität ($-U_{CBO} = 10\text{ V}; f = 1\text{ MHz}$)	C_{CBO}	< 6	< 6	< 6	pF
Rauschmaß ($-I_C = 0,2\text{ mA}; -U_{CE} = 5\text{ V};$ $R_G = 2\text{ k}\Omega; \Delta f = 200\text{ Hz};$ $f = 1\text{ kHz}$)	F	< 10	< 10	< 4	dB
$f = 30\text{ bis }15000\text{ Hz}$	F	–	–	2 (< 4)	dB

¹⁾ Der Transistor ist so weit übersteuert, daß die statische Stromverstärkung auf einen Wert von $B = 20$ abgesunken ist.

²⁾ $I_C = 10\text{ mA}$ für die Kennlinie, welche bei konstantem Basisstrom durch den Kennlinienpunkt $I_C = 11\text{ mA}; U_{CE} = 1\text{ V}$ geht.

³⁾ Diese Werte gelten nicht für BC 159, BC 179, BC 259

BC 157, 158, 159, BC 177, 178, 179, BC 257, 258, 259

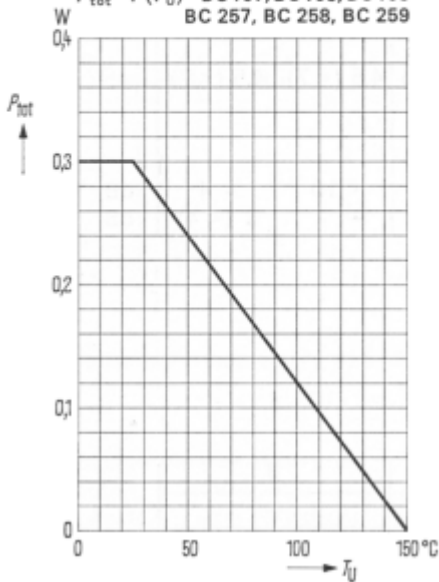
Dynamische Kenndaten $T_U = 25^\circ\text{C}$)		BC 177	BC 178	BC 179	
Transitfrequenz ($-I_C = 10\text{ mA}$; $-U_{CE} = 5\text{ V}$; $f = 50\text{ MHz}$)	f_T	130	130	130	MHz
Kollektor-Basis-Kapazität ($-U_{CBO} = 10\text{ V}$; $f = 1\text{ MHz}$)	C_{CBO}	4,5 (< 7)	4,5 (< 7)	4,5 (< 7)	pF
Rauschmaß ($-I_C = 0,2\text{ mA}$; $-U_{CE} = 5\text{ V}$) $R_G = 2\text{ k}\Omega$; $\Delta f = 200\text{ Hz}$; $f = 1\text{ kHz}$	F	< 10	< 10	< 4	dB
$f = 30\text{ bis }15000\text{ Hz}$	F	–	–	2 (< 4)	dB

Dynamische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$) $I_C = 2\text{ mA}$; $U_{CB} = 5\text{ V}$; $f = 1\text{ kHz}$

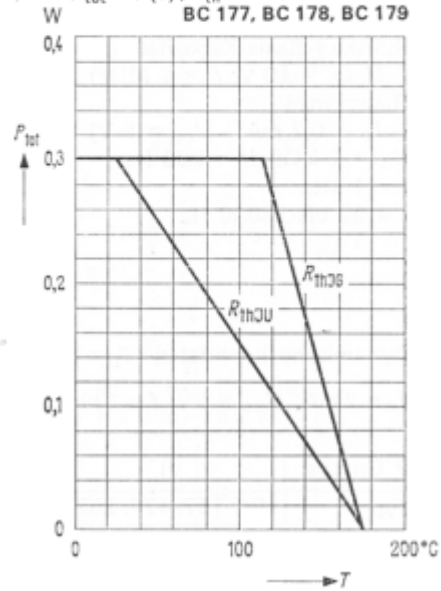
B-Gruppe	VI	A	B	
Typ	BC 157, 177, 257	BC 157, 177, 257	–	
	BC 158, 178, 258	BC 158, 178, 258	BC 158, 178, 258	
	–	BC 159, 179, 259	BC 159, 179, 259	
h_{11e}	1,2 (0,4 bis 2,2)	2,7 (1,2 bis 4,5)	4,5 (3,0 bis 8)	k Ω
h_{12e}	2,5	3	3,5	10 ⁻⁴
h_{21e}	110 (75 bis 150)	222 (125 bis 260)	330 (240 bis 500)	–
h_{22e}	20 (< 40)	25 (< 50)	35 (< 70)	μS

BC 157, 158, 159, BC 177, 178, 179, BC 257, 258, 259

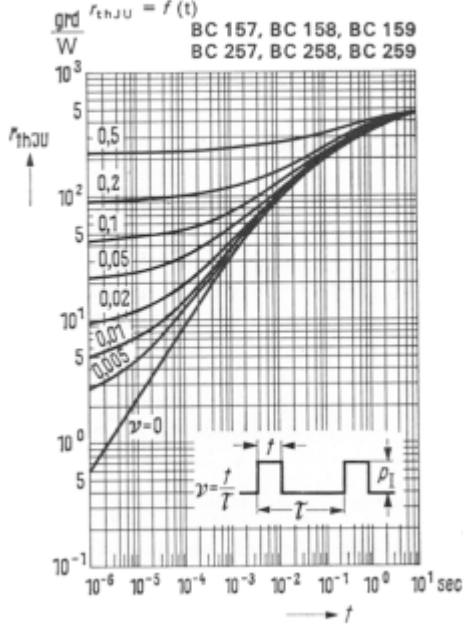
Temperaturabhängigkeit der zulässigen Gesamtverlustleistung
 $P_{tot} = f(T_U)$ BC 157, BC 158, BC 159
 BC 257, BC 258, BC 259



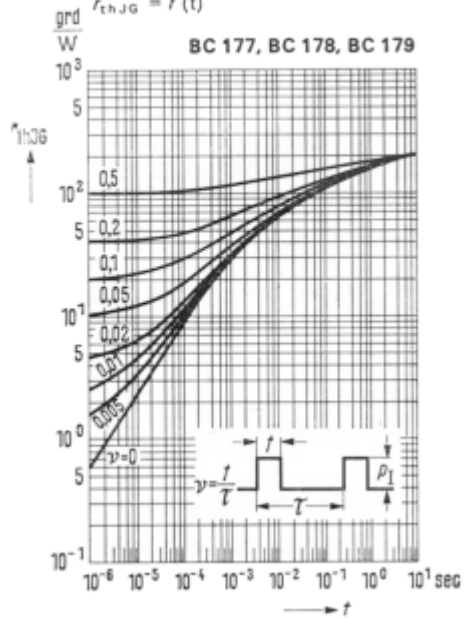
Temperaturabhängigkeit der zulässigen Gesamtverlustleistung
 $P_{tot} = f(T)$; R_{th} = Parameter BC 177, BC 178, BC 179



Zulässige Impulsbelastbarkeit
 $r_{thJU} = f(t)$ BC 157, BC 158, BC 159
 BC 257, BC 258, BC 259

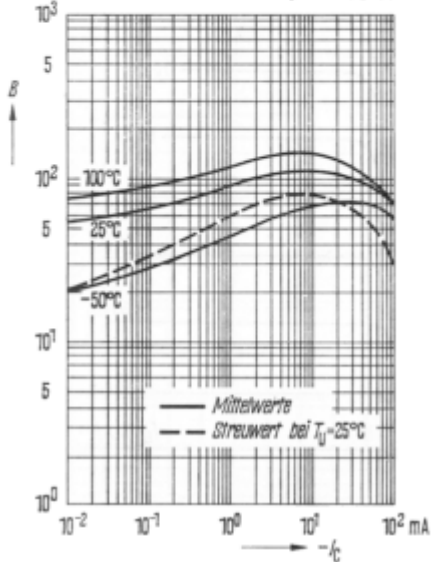


Zulässige Impulsbelastbarkeit
 $r_{thJG} = f(t)$ BC 177, BC 178, BC 179

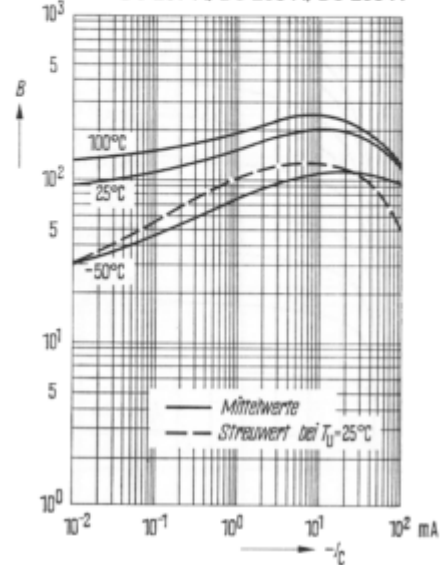


BC 157, 158, 159, BC 177, 178, 179, BC 257, 258, 259

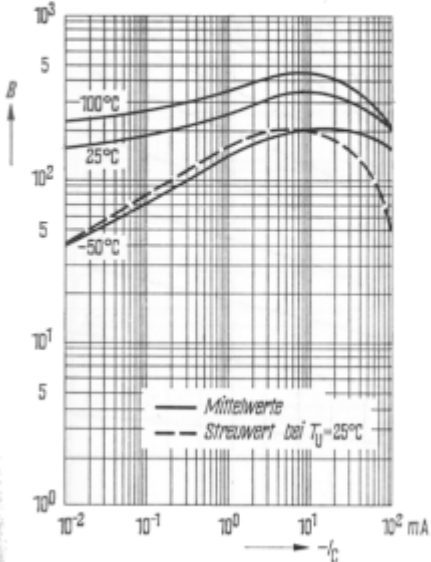
Stromverstärkung $B = f(I_C)$; $U_{CE} = 5\text{ V}$
 BC 157 VI, BC 158 VI
 BC 177 VI, BC 178 VI
 BC 257 VI, BC 258 VI



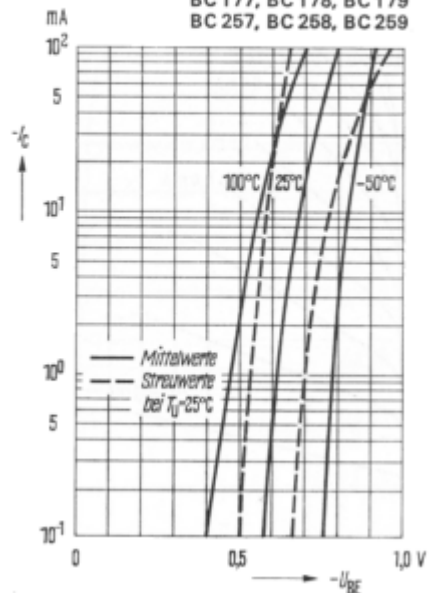
Stromverstärkung $B = f(I_C)$; $U_{CE} = 5\text{ V}$
 BC 157 A, BC 158 A, BC 159 A
 BC 177 A, BC 178 A, BC 179 A
 BC 257 A, BC 258 A, BC 259 A



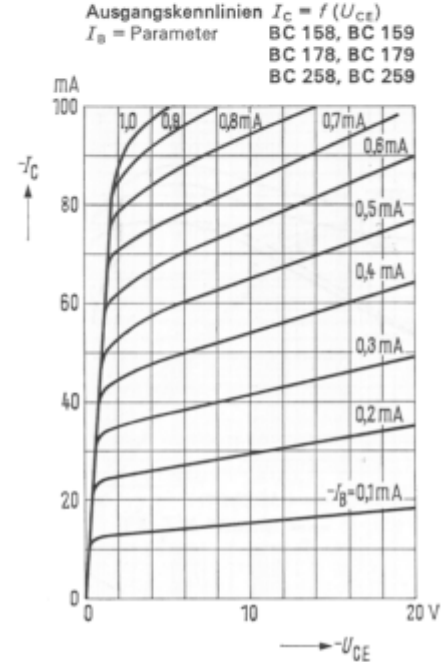
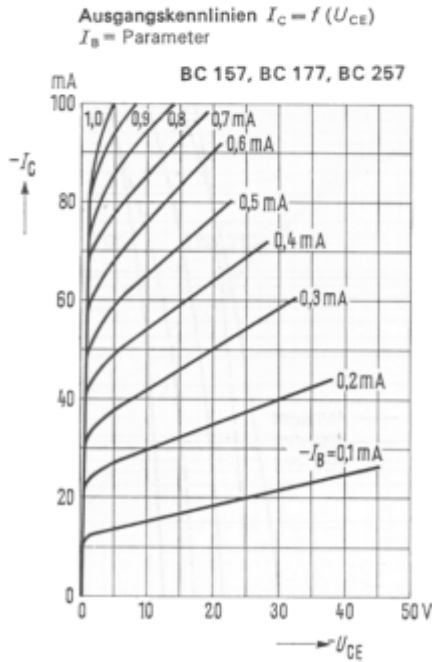
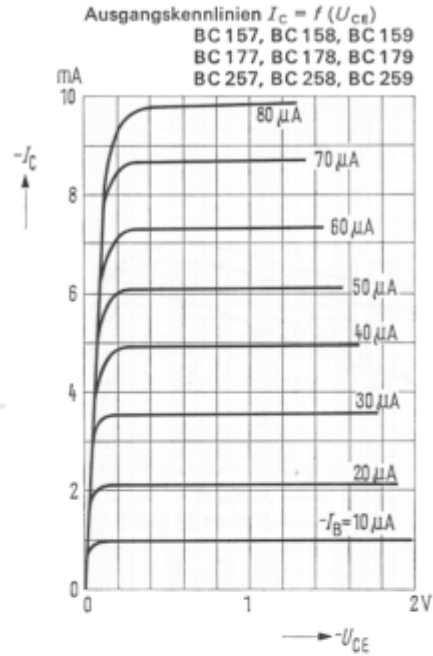
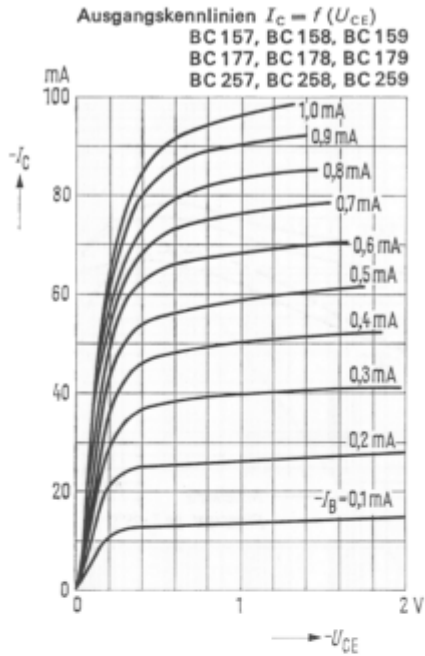
Stromverstärkung $B = f(I_C)$; $U_{CE} = 5\text{ V}$
 BC 158 B, BC 159 B
 BC 178 B, BC 179 B
 BC 258 B, BC 259 B



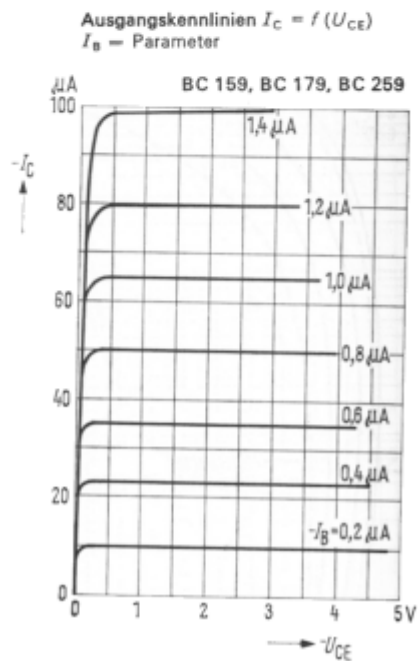
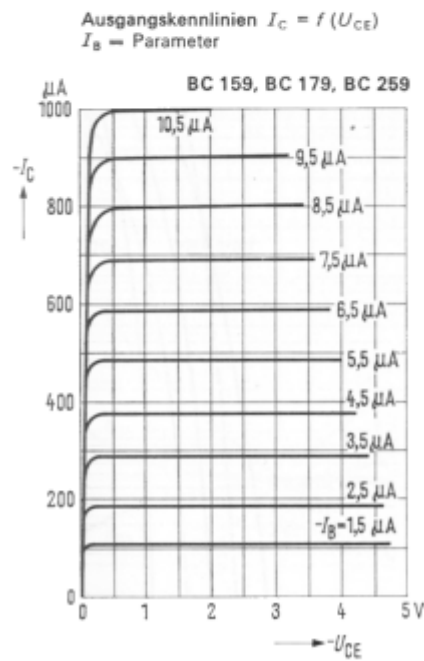
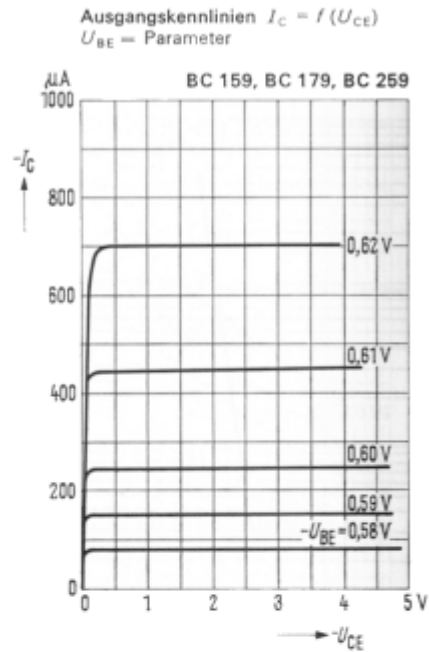
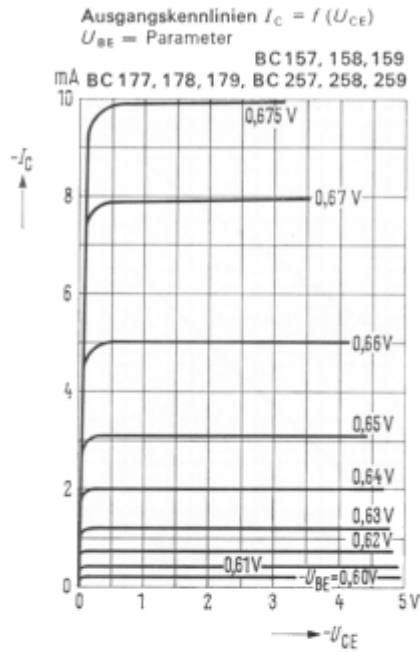
Kollektorstrom $I_C = f(U_{BE})$; $U_{CE} = 5\text{ V}$
 BC 157, BC 158, BC 159
 BC 177, BC 178, BC 179
 BC 257, BC 258, BC 259



BC 157, 158, 159, BC 177, 178, 179, BC 257, 258, 259

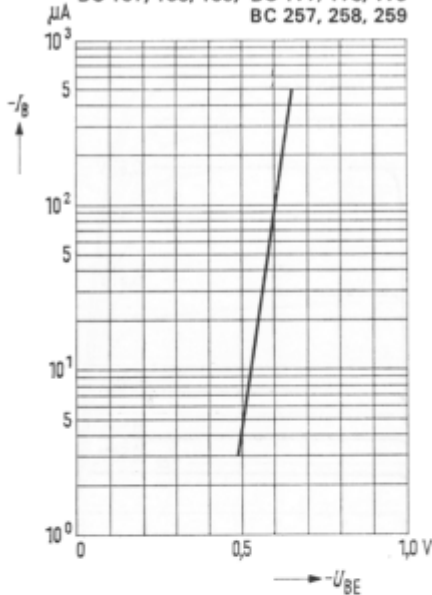


BC 157, 158, 159, BC 177, 178, 179, BC 257, 258, 259

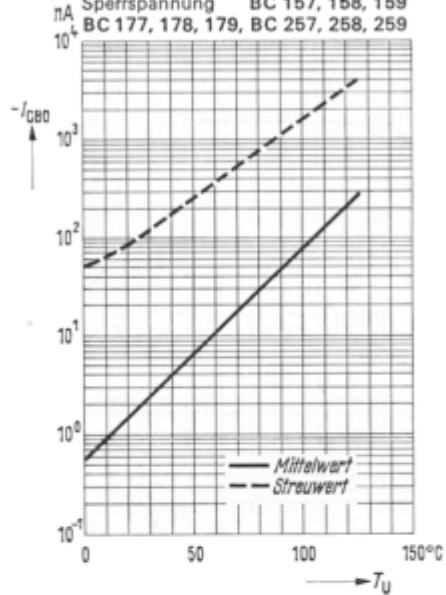


BC 157, 158, 159, BC 177, 178, 179, BC 257, 258, 259

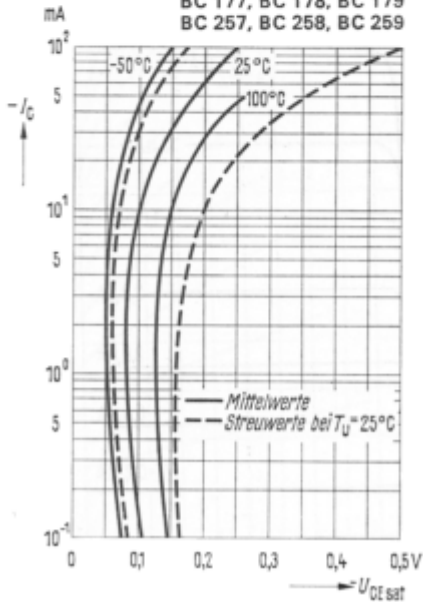
Eingangskennlinie $I_B = f(U_{BE})$
 $-U_{CE} = 5 \text{ V}; T_U = 25^\circ\text{C}$
 BC 157, 158, 159, BC 177, 178, 179
 BC 257, 258, 259



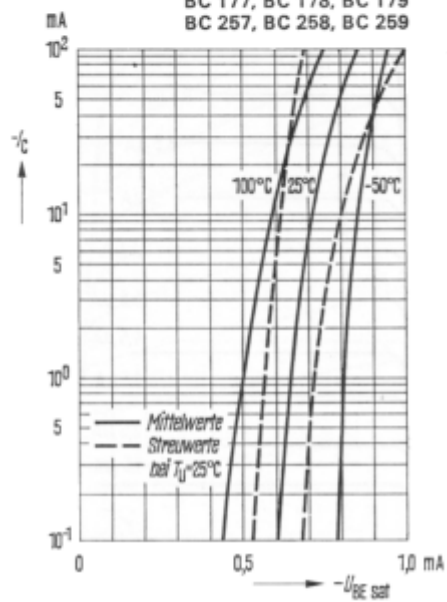
Temperaturabhängigkeit des
 Reststromes $I_{CBO} = f(T_U)$
 Mittel- u. Streuwerte für max. zul.
 Sperrspannung BC 157, 158, 159
 BC 177, 178, 179, BC 257, 258, 259



Sättigungsspannung $U_{CEsat} = f(I_C)$
 $\beta = 20$ BC 157, BC 158, BC 159
 BC 177, BC 178, BC 179
 BC 257, BC 258, BC 259



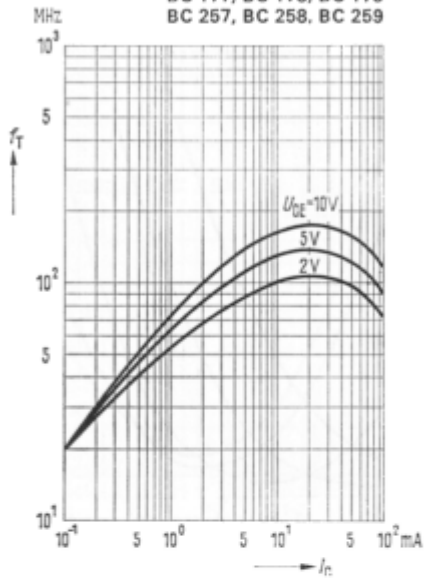
Sättigungsspannung $U_{BEsat} = f(I_C)$
 $\beta = 20$ BC 157, BC 158, BC 159
 BC 177, BC 178, BC 179
 BC 257, BC 258, BC 259



BC 157, 158, 159, BC 177, 178, 179, BC 257, 258, 259

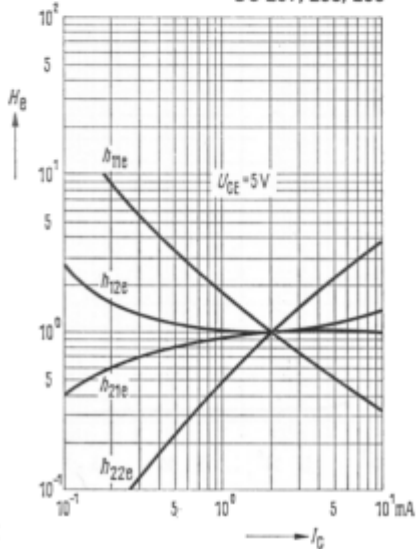
Transitfrequenz $f_T = f(I_C)$
($T_U = 25^\circ\text{C}$)

BC 157, BC 158, BC 159
BC 177, BC 178, BC 179
BC 257, BC 258, BC 259



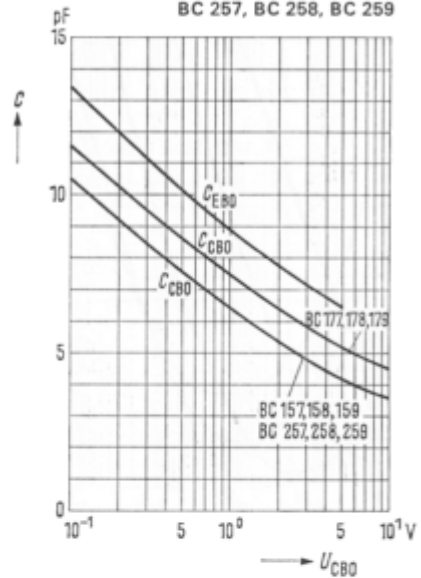
Stromabhängigkeit der h -Parameter
 $U_{CE} = 5\text{ V}; T_U = 25^\circ\text{C}$

$H_* = \frac{h_*(I_C)}{h_*(I_C = 2\text{ mA})} = f(I_C)$
BC 157, 158, 159, BC 177, 178, 179
BC 257, 258, 259



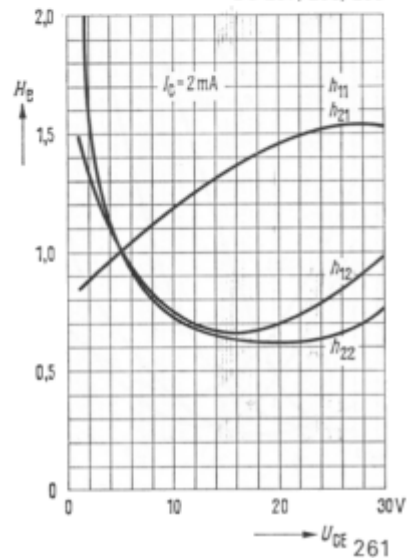
Kollektor-Basis-Kapazität
Emitter-Basis-Kapazität

$C_{CB0}, C_{EB0} = f(U_{CB0}, U_{EB0})$
 $f = 1\text{ MHz}$ BC 157, BC 158, BC 159
 $T_U = 25^\circ\text{C}$ BC 177, BC 178, BC 179
BC 257, BC 258, BC 259

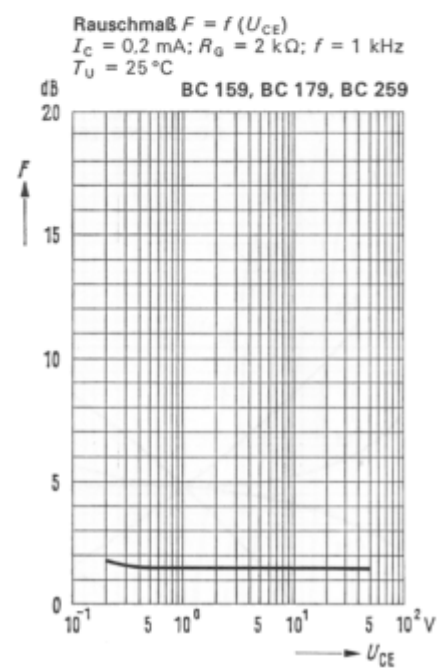
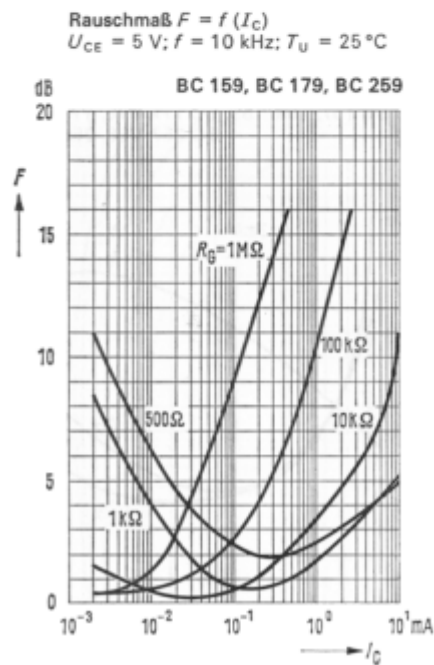
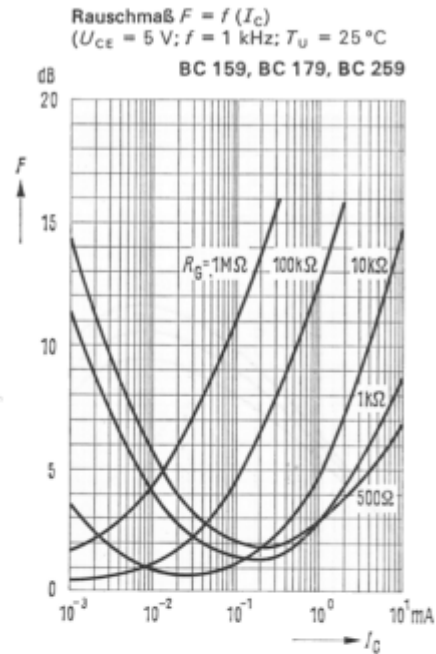
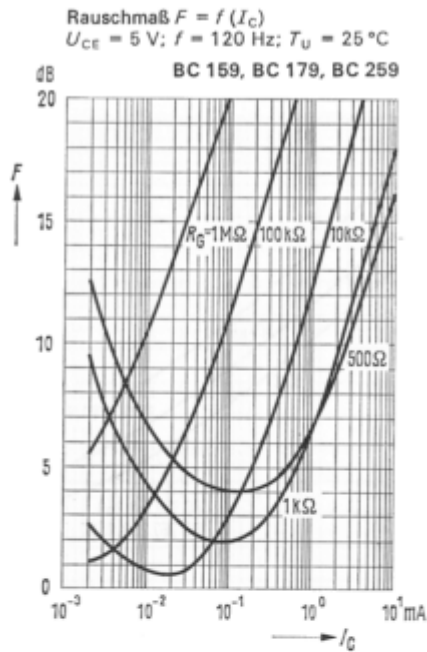


Spannungsabhängigkeit der h -Parameter
 $I_C = 2\text{ mA}; T_U = 25^\circ\text{C}$

$H_* = \frac{h_*(U_{CE})}{h_*(U_{CE} = 5\text{ V})} = f(U_{CE})$
BC 157, 158, 159, BC 177, 178, 179
BC 257, 258, 259



BC 157, 158, 159, BC 177, 178, 179, BC 257, 258, 259



BC 157, 158, 159, BC 177, 178, 179, BC 257, 258, 259