Silicon NPN Transistor

BC147B

50V / 100mA

DATASHEET

OEM – Siemens

Source: Siemens Databook 1970/71

Datasheet Rev. 1.0– 10/21 – data without warranty / liability

BC 107, 108, 109, BC 147, 148, 149, BC 167, 168, 169

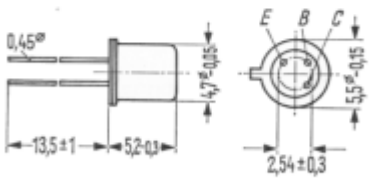
NPN-Transistoren
für NF-Vor- und Treiberstufen sowie universelle Anwendung

Obige Transistoren sind epitaktische NPN-Silizium Planar-Transistoren zur Verwendung in NF-Vor- und Treiberstufen (BC 109, BC 149, BC 169 für rauscharme Vorstufen).
BC 107, BC 108, BC 109 im Gehäuse 18 A 3 DIN 41876 (TO-18)
als Komplementärtransistor zu BC 177, BC 178, BC 179
Der Kollektor ist elektrisch mit dem Gehäuse verbunden.
BC 147, BC 148, BC 149 in Kunststoffumhüllung (SOT-25)
als Komplementärtransistor zu BC 157, BC 158, BC 159
BC 167, BC 168, BC 169 in Kunststoffumhüllung (TO-92)
als Komplementärtransistor zu BC 257, BC 258, BC 259

Typ	Bestellnummer
BC 107 A	Q60203-X107-A
BC 107 B	Q60203-X107-B
BC 108 A	Q60203-X108-A
BC 108 B	Q60203-X108-B
BC 108 C	Q60203-X108-C
BC 109 B	Q60203-X109-B
BC 109 C	Q60203-X109-C
BC 147 A	Q60203-X147-A
BC 147 B	Q60203-X147-B
BC 148 A	Q60203-X148-A
BC 148 B	Q60203-X148-B
BC 148 C	Q60203-X148-C

Typ	Bestellnummer
BC 149 B	Q60203-X149-B
BC 149 C	Q60203-X149-C
BC 167 A	Q62702-C74
BC 167 B	Q62702-C75
BC 168 A	Q62702-C76
BC 168 B	Q62702-C77
BC 168 C	Q62702-C78
BC 169 B	Q62702-C79
BC 169 C	Q62702-C80

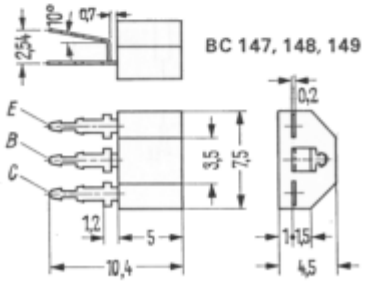
BC 107, 108, 109



Gewicht etwa 0,3 g Maße in mm

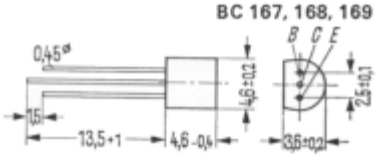
Bohrungsgrößen
siehe Einbauhinweise Seite 60

BC 147, 148, 149



Gewicht etwa 0,33 g Maße in mm

BC 167, 168, 169



Gewicht etwa 0,25 g Maße in mm

BC 107, 108, 109, BC 147, 148, 149, BC 167, 168, 169

Grenzdaten		BC 107	BC 108	BC 109	BC 147 BC 167	BC 148 BC 168	BC 149 BC 169	
Kollektor-Emitter-Spannung	U_{CES}	50	30	30	50	30	30	V
Kollektor-Emitter-Spannung	U_{CEO}	45	20	20	45	20	20	V
Emitter-Basis-Spannung	U_{EBO}	6	5	5	6	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
Sperrschichttemperatur	T_j	175	175	175	150	150	150	°C
Lagertemperatur	T_s	– 55 bis + 175			– 55 bis + 150			°C
Gesamtverlustleistung	P_{tot}	300	300	300	300	300	300	mW
Wärmewiderstand								
Kollektorsperrschicht – Luft	R_{thJU}	≤ 500			≤ 420			grd/W
Kollektorsperrschicht – Transistorgehäuse	R_{thJG}	≤ 200			–			grd/W

Statische Kenndaten (T_U = 25 °C). Die Transistoren werden nach der statischen Stromverstärkung B gruppiert und mit A, B, C gekennzeichnet. Bei U_{CE} = 5 V und untenstehenden Kollektorströmen gelten die nachfolgenden statischen Werte:

B-Gruppe	A	B	C
Typ	BC 107, 147, 167	BC 107, 147, 167	–
	BC 108, 148, 168	BC 108, 148, 168	BC 108, 148, 168
	–	BC 109, 149, 169	BC 109, 149 169,
I_C mA	B I_C/I_B	B I_C/I_B	B I_C/I_B
0,01	90	150	270
2	170 (120 bis 220)	290 (180 bis 460)	500 (380 bis 800)
100[2])	120[2])	200[2])	400[2])

Typ	BC 107, 147, 167	BC 107, BC 147, BC 167			
	BC 108, 148, 168	BC 108, BC 148, BC 168			
	BC 109, 149, 169	BC 109, BC 149, BC 169			
I_C mA	U_{BE} V	I_C mA	I_B mA	U_{CEsat}[1]) V	U_{BEsat}[1]) V
0,1	0,55	10	0,5	0,7 (< 0,2)	0,73 (< 0,83)
2	0,62 (0,55 bis 0,7)				
100[2])	0,83[2])	100[2])	5	0,2 (< 0,6)[2])	0,87 (<1,05)[2])

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

[2]) Meßwerte gelten nicht für BC 109, BC 149, BC 169

BC 107, 108, 109, BC 147, 148, 149, BC 167, 168, 169

Statische Kenndaten (T_U = 25 °C)		BC 107 BC 147 BC 167	BC 108 BC 148 BC 168	BC 109 BC 149 BC 169	
Kollektor-Emitter-Reststrom (U_{CES} = 50 V)	I_{CES}	0,2 (< 15)	–	–	nA
Kollektor-Emitter-Reststrom (U_{CES} = 30 V)	I_{CES}	–	0,2 (< 15)	0,2 (< 15)	nA
Kollektor-Emitter-Reststrom (U_{CES} = 50 V; T_U = 125 °C)	I_{CES}	0,2 (< 4)	–	–	µA
Kollektor-Emitter-Reststrom (U_{CES} = 30 V; T_U = 125 °C)	I_{CES}	–	0,2 (< 4)	0,2 (< 4)	µA
Emitter-Basis-Durchbruchspannung (I_{EBO} = 1 µA)	$U_{(BR)EBO}$	> 6	> 5	> 5	V
Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung (I_{CEO} = 2 mA)	$U_{(BR)CEO}$	> 45	> 20	> 20	V

Dynamische Kenndaten (T_U = 25 °C)		BC 107	BC 108	BC 109	
Transitfrequenz (I_C = 0,5 mA; U_{CE} = 3 V)	f_T	85	85	85	MHZ
Transitfrequenz (I_C = 10 mA; U_{CE} = 5 V; f = 100 MHz)	f_T	250(>150)	250(>150)	300(>150)	MHz
Kollektor-Basis-Kapazität (U_{CBO} = 10 V; f = 1 MHz)	C_{CBO}	3,5(<6)	3,5(<6)	3,5 (<6)	pF
Emitter-Basis-Kapazität (U_{EBO} = 0,5 V; f = 1 MHz)	C_{EBO}	8	8	8	pF
Rauschmaß (I_C = 0,2 mA; (U_{CE} = 5 V; R_G = 2 kΩ; Δf = 30 Hz bis 15 kHz)	F	–	–	< 4	dB
Rauschmaß (I_C = 0,2 mA; U_{CE} = 5 V; R_G = 2 kΩ, f = 1 kHz; Δf = 200 Hz)	F	2 (< 10)	2 (< 10)	< 4	dB

		BC 147 BC 167	BC 148 BC 168	BC 149 BC 169	
Transitfrequenz (I_C = 0,5 mA; U_{CE} = 3 V)	f_T	85	85	85	MHz
Transitfrequenz (I_C = 10 mA; U_{CE} = 5 V; f = 100 MHz)	f_T	250(>150)	250(>150)	300(>150)	MHz
Kollektor-Basis-Kapazität (U_{CBO} = 10 V; f = 1 MHz)	C_{CBO}	< 4,5	< 4,5	< 4,5	pF
Emitter-Basis-Kapazität (U_{EBO} = 0,5 V; f = 1 MHz)	C_{EBO}	8	8	8	pF
Rauschmaß (I_C = 0,2 mA; U_{CE} = 5 V; R_G = 2 kΩ; Δf = 30 Hz bis 15 kHz)	F	–	–	< 4	dB
Rauschmaß (I_C = 0,2 mA; U_{CE} = 5 V; R_G = 2 kΩ, f = 1 kHz; Δf = 200 Hz)	F	2 (< 10)	2 (< 10)	< 4	dB

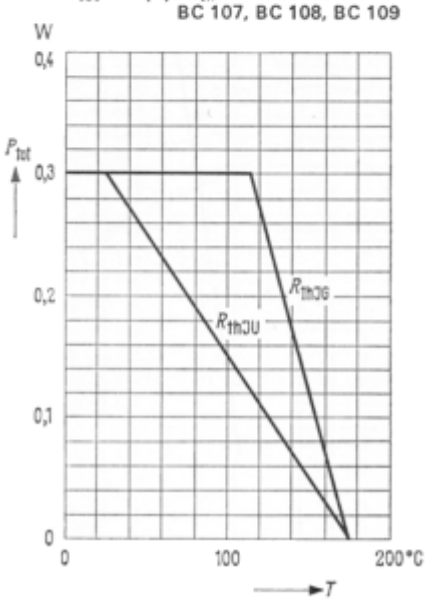
BC 107, 108, 109, BC 147, 148, 149, BC 167, 168, 169

Dynamische Kenndaten (T_U = 25 °C)

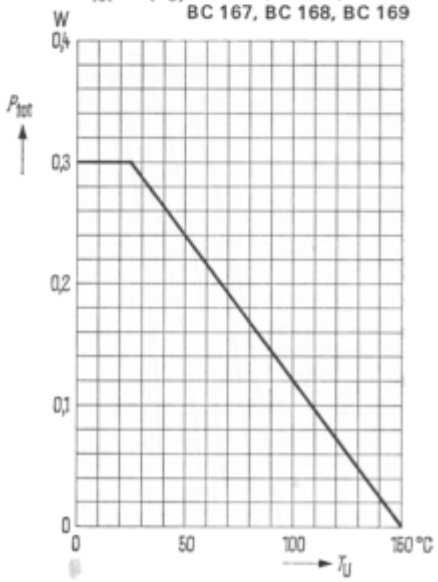
I_C = 2 mA; U_{CE} = 5 V; f = 1 kHz

B-Gruppe	A	B	C	
Typ	**BC 107, 147, 167**	**BC 107, 147, 167**	–	
	BC 108, 148, 168	**BC 108, 148, 168**	**BC 108, 148, 168**	
	–	**BC 109, 149, 169**	**BC 109, 149, 169**	
h_{11e}	2,7 (1,6 bis 4,5)	4,5 (3,2 bis 8,5)	8,7 (6 bis 15)	kΩ
h_{12e}	1,5	2	3	10^{-4}
h_{21e}	222 (125 bis 260)	330 (240 bis 500)	600 (450 bis 900)	–
h_{22e}	18 (< 30)	30 (< 60)	60 (< 110)	µS

Temperaturabhängigkeit der zulässigen Gesamtverlustleistung
$P_{tot} = f(T)$; R_{th} = Parameter
BC 107, BC 108, BC 109

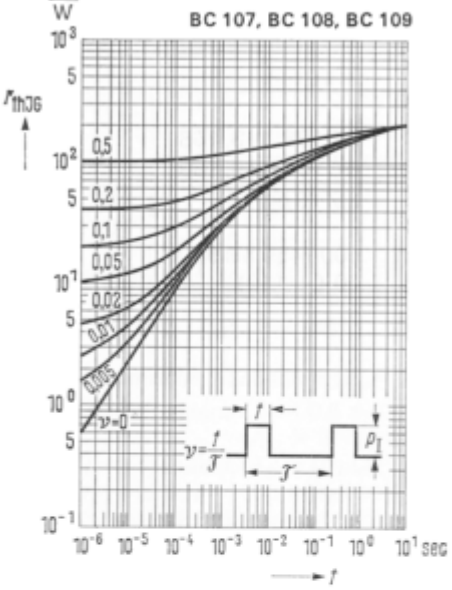


Temperaturabhängigkeit der zulässigen Gesamtverlustleistung
$P_{tot} = f(T_U)$ **BC 147, BC 148, BC 149**
BC 167, BC 168, BC 169

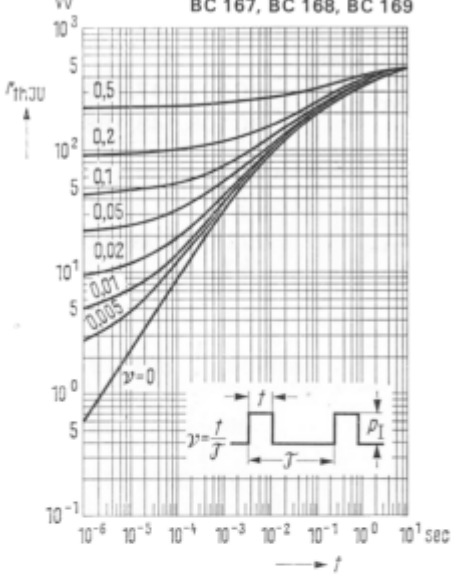


BC 107, 108, 109, BC 147, 148, 149, BC 167, 168, 169

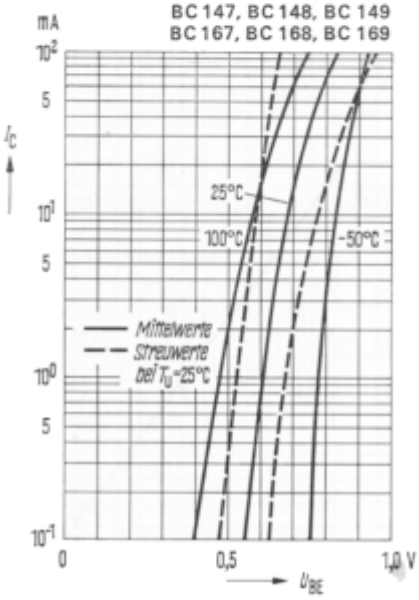
Zulässige Impulsbelastbarkeit
$r_{thJG} = f(t)$; ν = Parameter
BC 107, BC 108, BC 109



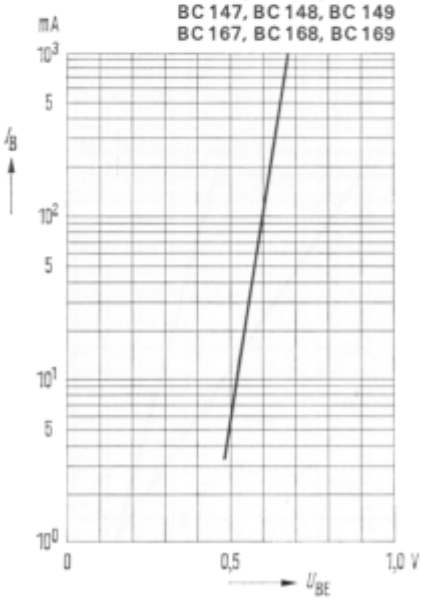
Zulässige Impulsbelastbarkeit
$r_{thJU} = f(t)$; ν = Parameter
BC 147, BC 148, BC 149
BC 167, BC 168, BC 169



Kollektorstrom $I_C = f(U_{BE})$
U_{CE} = 5 V; (Emitterschaltung)
BC 107, BC 108, BC 109
BC 147, BC 148, BC 149
BC 167, BC 168, BC 169



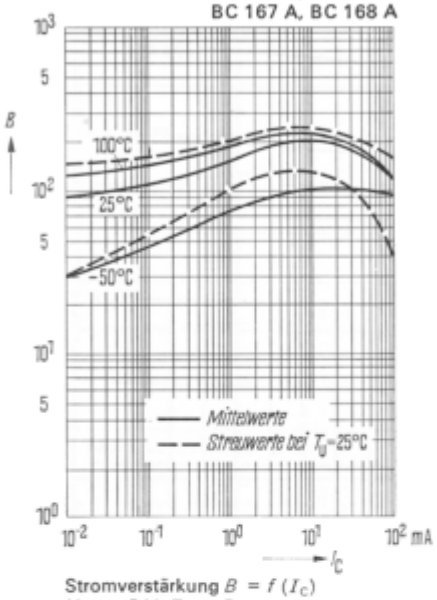
Eingangskennlinie $I_B = f(U_{BE})$
U_{CE} = 5 V
(Emitterschaltung)
BC 107, BC 108, BC 109
BC 147, BC 148, BC 149
BC 167, BC 168, BC 169



BC 107, 108, 109, BC 147, 148, 149, BC 167, 168, 169

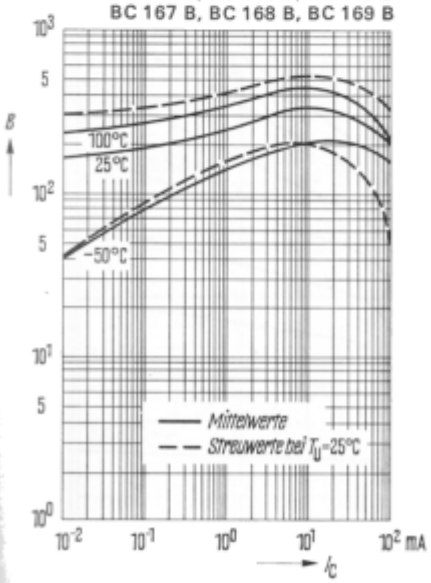
Stromverstärkung $B = f(I_C)$
U_{CE} = 5 V; T_U = Parameter
(Emitterschaltung)

BC 107 A, BC 108 A
BC 147 A, BC 148 A
BC 167 A, BC 168 A



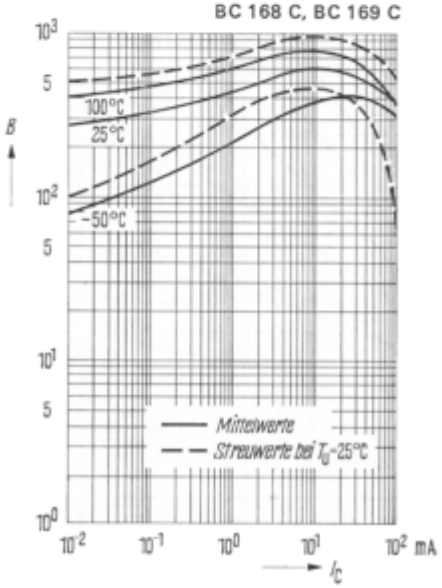
Stromverstärkung $B = f(I_C)$
U_{CE} = 5 V; T_U = Parameter
(Emitterschaltung)

BC 107 B, BC 108 B, BC 109 B
BC 147 B, BC 148 B, BC 149 B
BC 167 B, BC 168 B, BC 169 B



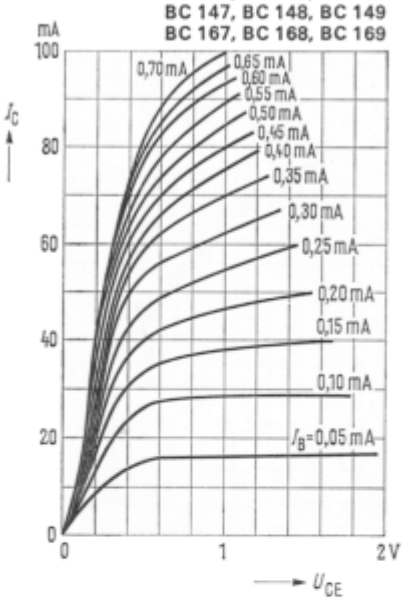
Stromverstärkung $B = f(I_C)$
U_{CE} = 5 V; T_U = Parameter
(Emitterschaltung)

BC 108 C, BC 109 C
BC 148 C, BC 149 C
BC 168 C, BC 169 C

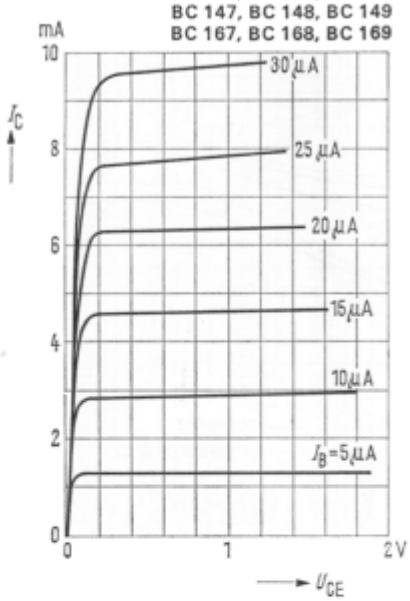


BC 107, 108, 109, BC 147, 148, 149, BC 167, 168, 169

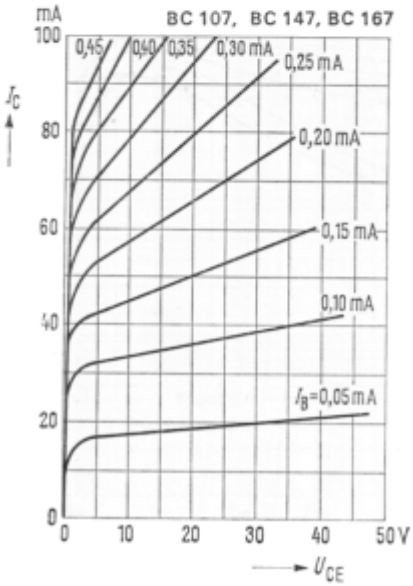
Ausgangskennlinien
$I_C = f(U_{CE})$; I_B = Parameter
(Emitterschaltung)



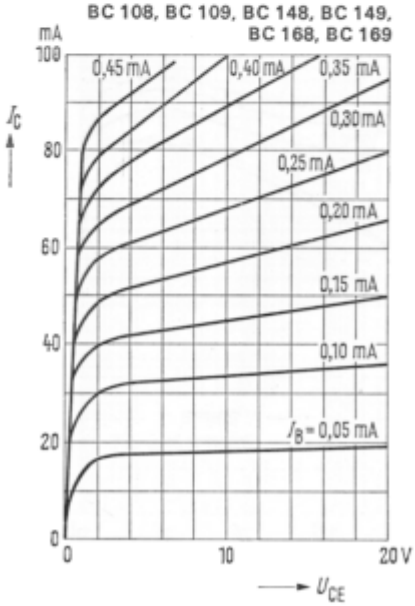
Ausgangskennlinien
$I_C = f(U_{CE})$; I_B = Parameter
(Emitterschaltung)



Ausgangskennlinien
$I_C = f(U_{CE})$; I_B = Parameter
(Emitterschaltung)

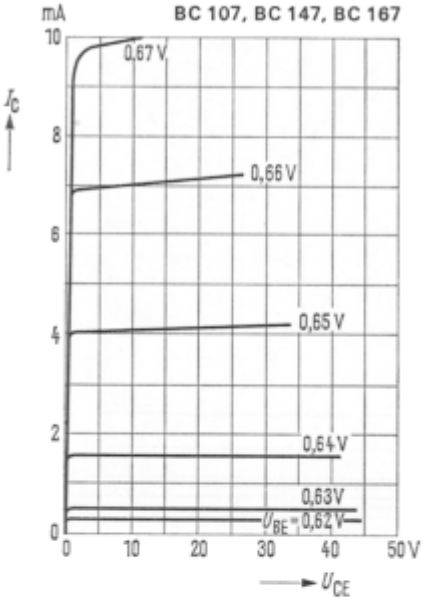


Ausgangskennlinien
$I_C = f(U_{CE})$; I_B = Parameter
(Emitterschaltung)

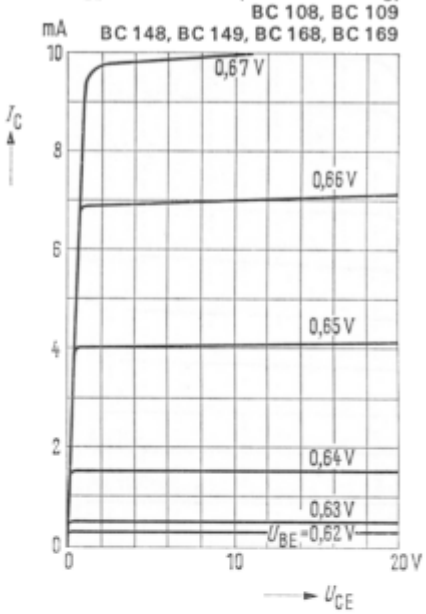


BC 107, 108, 109, BC 147, 148, 149, BC 167, 168, 169

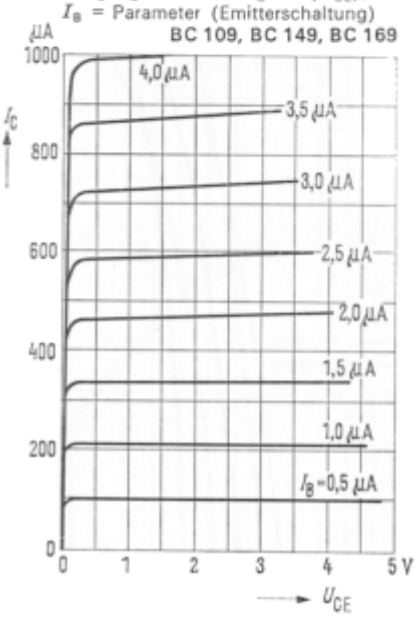
Ausgangskennlinien $I_C = f(U_{CE})$
U_{BE} = Parameter (Emitterschaltung



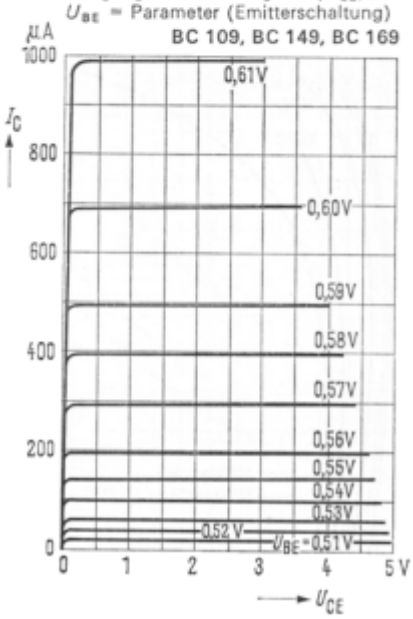
Ausgangskennlinien $I_C = f(U_{CE})$:
U_{BE} = Parameter (Emitterschaltung)



Ausgangskennlinien $I_C = f(U_{CE})$:
I_B = Parameter (Emitterschaltung)

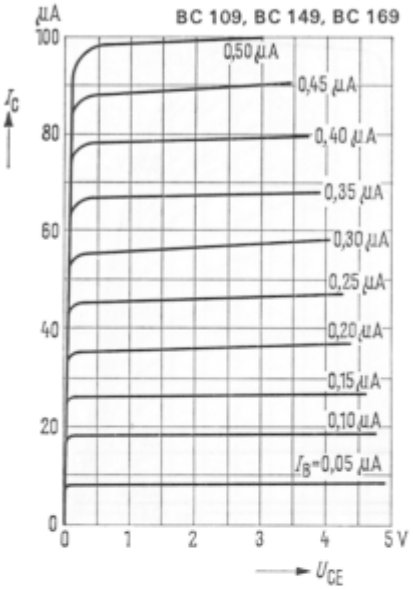


Ausgangskennlinien $I_C = f(U_{CE})$:
U_{BE} = Parameter (Emitterschaltung)

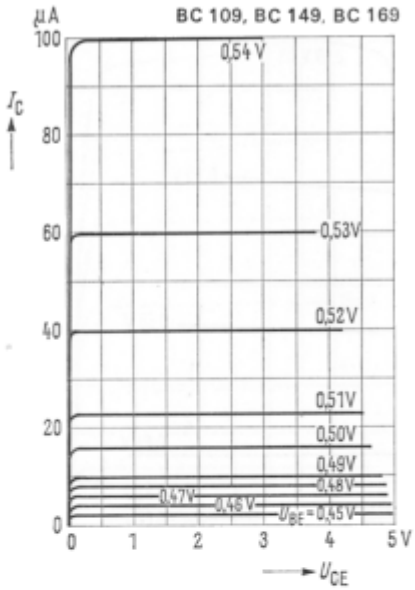


BC 107, 108, 109, BC 147, 148, 149, BC 167, 168, 169

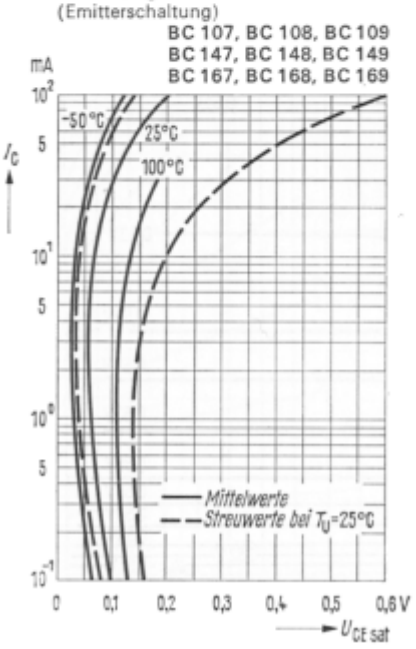
Ausgangskennlinien $I_C = f(U_{CE})$
I_B = Parameter (Emitterschaltung)



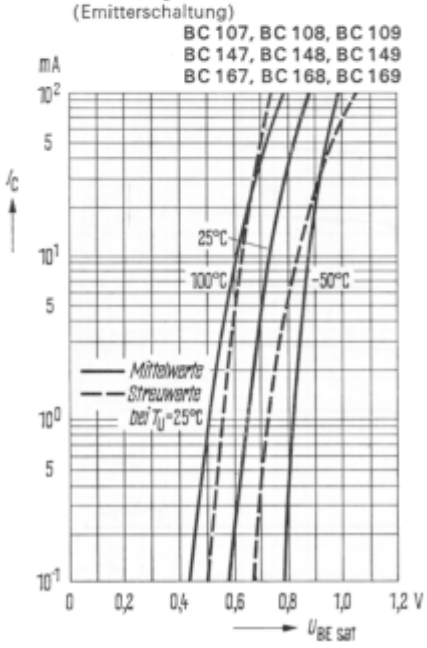
Ausgangskennlinien I_C $f(U_{CE})$
U_{BE} Parameter (Emitterschaltung)



Sättigungsspannung $U_{CE\,sat} = f(I_C)$
B = 20; T_U = Parameter
(Emitterschaltung)

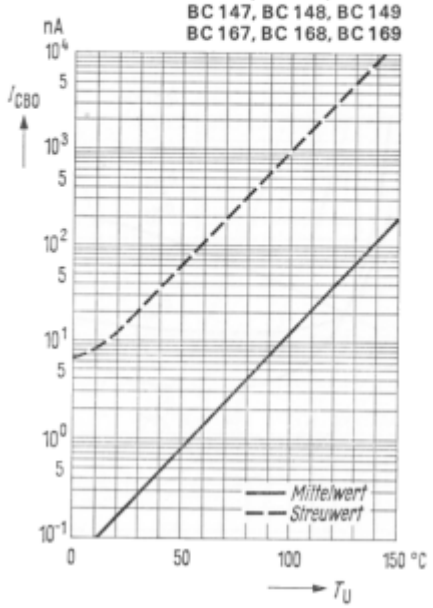


Sättigungsspannung $U_{BE\,sat} = f(I_C)$
B = 20; T_U = Parameter
(Emitterschaltung)

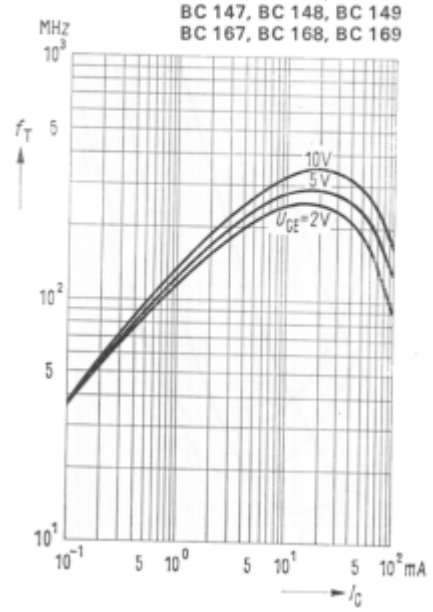


BC 107, 108, 109, BC 147, 148, 149, BC 167, 168, 169

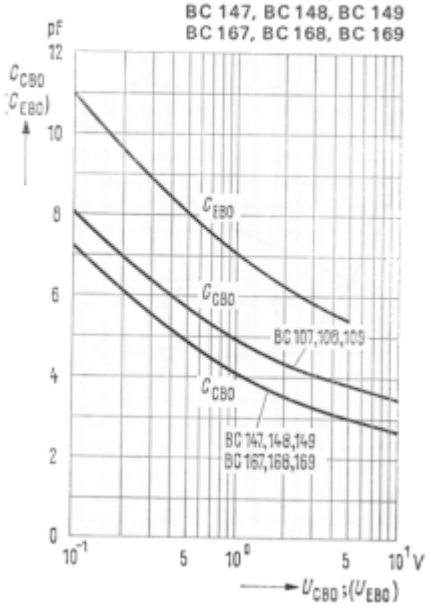
Temperaturabhängigkeit
des Reststromes $I_{CBO} = f(T_U)$
für maximal zulässige Sperrspannung
BC 107, BC 108, BC 109
BC 147, BC 148, BC 149
BC 167, BC 168, BC 169



Transitfrequenz $f_T = f(I_C)$
U_{CE} = Parameter
BC 107, BC 108, BC 109
BC 147, BC 148, BC 149
BC 167, BC 168, BC 169



Kollektor-Basis-Kapazität $C_{CBO} = f(U_{CBO})$
Emitter-Basis-Kapazität $C_{EBO} = f(U_{EBO})$
BC 107, BC 108, BC 109
BC 147, BC 148, BC 149
BC 167, BC 168, BC 169

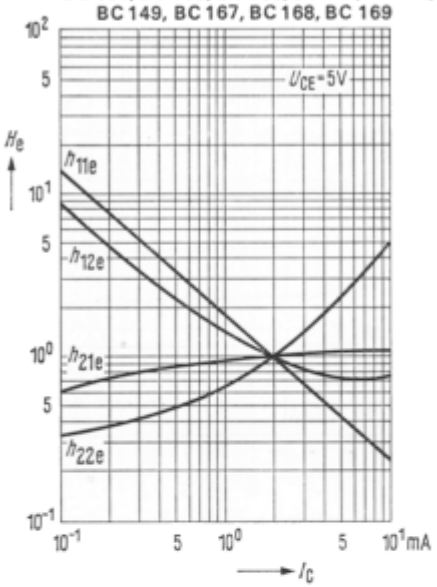


BC 107, 108, 109, BC 147, 148, 149, BC 167, 168, 169

Stromabhängigkeit der h-Parameter

$H_e = \frac{h_e(I_C)}{h_e(I_C = 2\text{ mA})} = f(I_C); U_{CE} = 5\text{ V}$

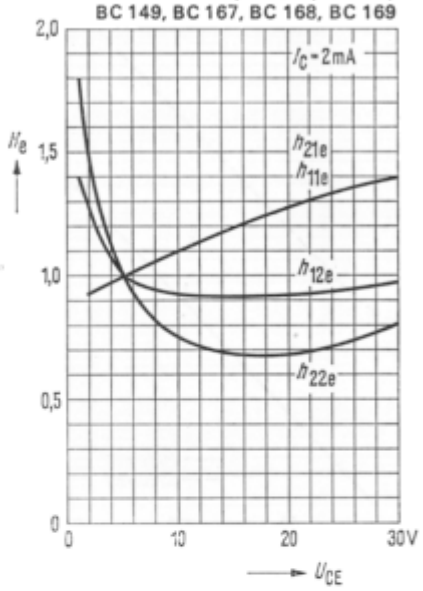
BC 107, BC 108, BC 109, BC 147, BC 148, BC 149, BC 167, BC 168, BC 169



Spannungsabhängigkeit der h-Parameter

$H_e = \frac{h_e(U_{CE})}{h_e(U_{CE} = 5\text{ V})} = f(U_{CE}); I_C = 2\text{ mA}$

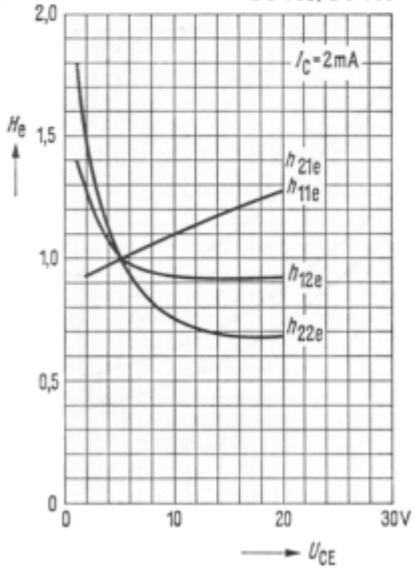
BC 107, BC 147, BC 148, BC 149, BC 167, BC 168, BC 169



Spannungsabhängigkeit der h-Parameter

$H_e = \frac{h_e(U_{CE})}{h_e(U_{CE} = 5\text{ V})} = f(U_{CE}); I_C = 2\text{ mA}$

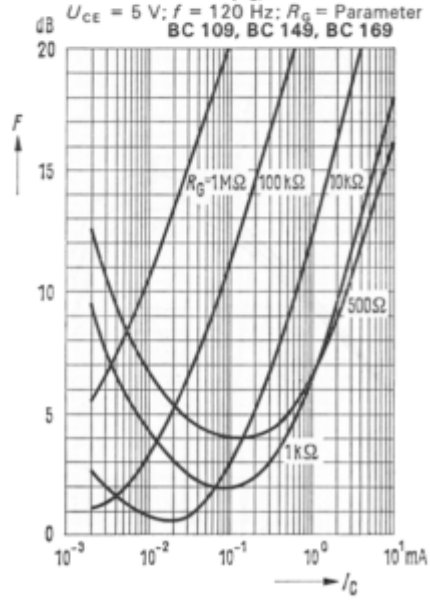
BC 108, BC 109



Rauschmaß $F = f(I_C)$

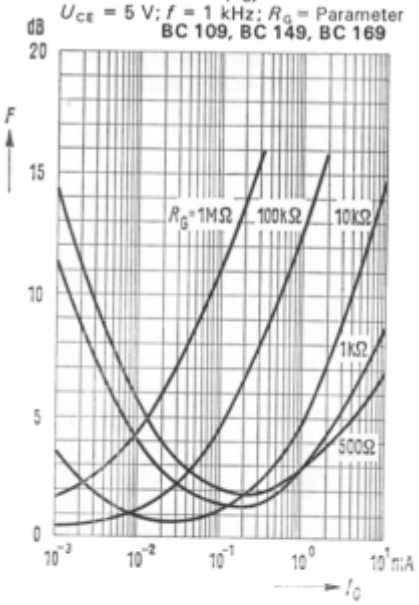
$U_{CE} = 5\text{ V}; f = 120\text{ Hz}; R_G$ = Parameter

BC 109, BC 149, BC 169

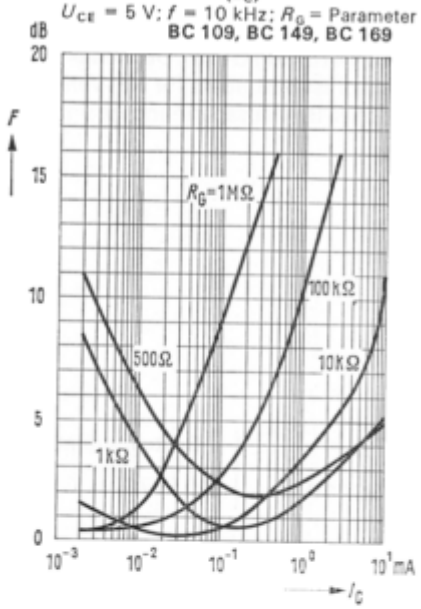


BC 107, 108, 109, BC 147, 148, 149, BC 167, 168, 169

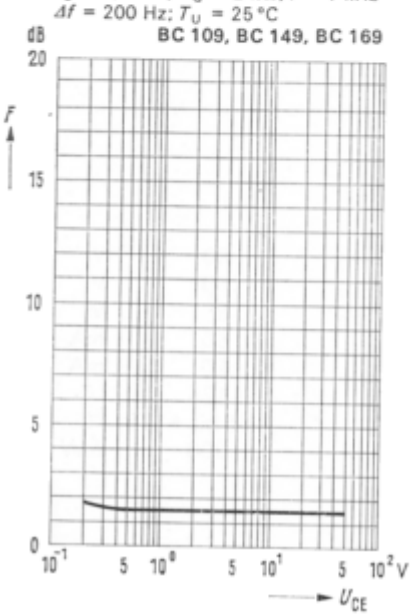
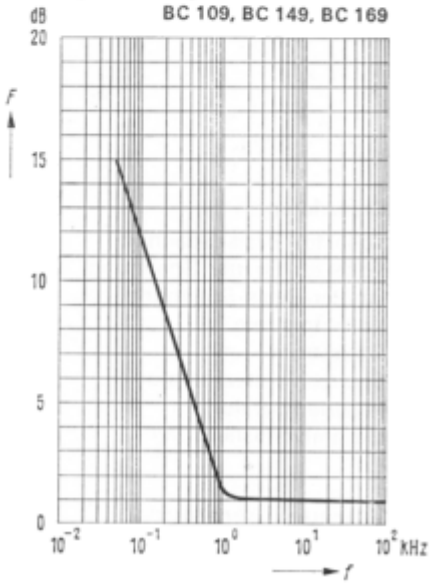
Rauschmaß $F = f(I_C)$
U_{CE} = 5 V; f = 1 kHz; R_G = Parameter
BC 109, BC 149, BC 169



Rauschmaß $F = f(I_C)$
U_{CE} = 5 V; f = 10 kHz; R_G = Parameter
BC 109, BC 149, BC 169



Rauschmaß $F = f(U_{CE})$
I_C = 0,2 mA; R_G = 2 kΩ; f = 1 kHz
Δf = 200 Hz; T_U = 25 °C
BC 109, BC 149, BC 169



Rauschmaß $F = f(f)$
U_{CE} = 5 V; I_C = 0,2 mA
R_G = 2 kΩ; T_U = 25 °C
BC 109, BC 149, BC 169