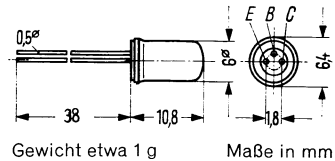
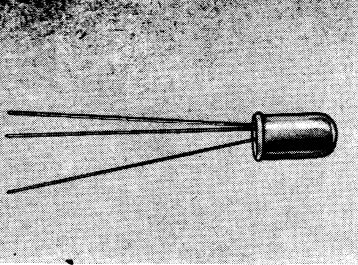


AC 120



pnp-Transistor

AC 120 ist ein legierter pnp-Germanium-Transistor in Metallausführung. Die Anschlüsse sind vom Gehäuse elektrisch isoliert. Der Kollektoranschluß wird mit einem grünen Punkt am Gehäuserand gekennzeichnet.

Der Transistor AC 120 ist besonders für NF-Endstufen mittlerer Leistung geeignet. Für diese Anwendung können AC 120 gepaart geliefert werden. Die Kühlschelle Q 62901-B1 ist zusätzlich zu bestellen.

Grenzdaten

Kollektor-Emitter-Spannung
 Kollektor-Basis-Spannung
 Emitter-Basis-Spannung
 Kollektorstrom
 Sperrschichttemperatur
 Gesamtverlustleistung bei $T_G = 45^\circ\text{C}$

	AC 120	
$-U_{CEO}$	20	V
$-U_{CBO}$	20	V
$-U_{EBO}$	10	V
$-I_C$	300	mA
T_j	75	$^\circ\text{C}$
P_{tot}	600	mW

Wärmewiderstand

Wärmewiderstand zwischen Kollektorsperrschicht und Transistorgehäuse

$$R_{thG} \leq 50 \text{ grad/W}$$

Kenndaten

für eine Umgebungstemperatur von $T_U = 25^\circ\text{C}$

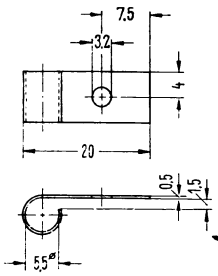
Statische Kenndaten

Bei einer Kollektorspannung von $-U_{CE} = 0,5 \text{ V}$ und den nachstehenden Kollektorströmen $-I_C$ gilt:

$-I_C$ mA	I_B mA	B	$-U_{BE}$ V	$-U_{CEsat}$ V
3	0,055	55	0,14 (< 0,30)	0,16 (< 0,26)
100	2	50	0,33 (< 0,59)	0,21 (< 0,42)
300	8,1	37	0,46 (< 0,88)	0,24 (< 0,46)

Restströme

Kollektor-Basis-Reststrom	bei $-U_{CBO} = 20 \text{ V}$	$-I_{CBO} = 5 (< 30) \mu\text{A}$
Kollektor-Emitter-Reststrom	bei $-U_{CEO} = 5 \text{ V}$	$-I_{CEO} = 120 \mu\text{A}$
Emitter-Basis-Reststrom	bei $-U_{EBO} = 10 \text{ V}$	$-I_{EBO} = 5 (< 30) \mu\text{A}$



Befestigungsteil (Kühlschelle)
Bestellbez.: Q62901-B1

Dynamische Kenndaten

Arbeitspunkt: $-I_C = 20 \text{ mA}$; $-U_{CE} = 5 \text{ V}$

Grenzfrequenz in Emitterschaltung

$$f_B = 17 \text{ kHz}$$

Grenzfrequenz in Basisschaltung

$$f_\alpha = 1,5 \text{ MHz}$$

Basis-Bahnwiderstand

$$r_{bb'} = 60 \Omega$$

Kollektor-Sperrschichtkapazität

$$C_{b'c} = 85 \text{ pF}$$

Vierpolgrößen

Arbeitspunkt:

$-I_C = 20 \text{ mA}$; $-U_{CE} = 5 \text{ V}$; $f = 1 \text{ kHz}$

$$h_{11e} = 210 \Omega$$

$$h_{12e} = 12 \cdot 10^{-4}$$

$$h_{21e} = 50$$

$$h_{22e} = 550 \mu\text{S}$$

$$y_{21e} = 240 \text{ mS}$$

Stromverstärkungsgruppierung

Die Transistoren AC 120 werden nach der statischen Stromverstärkung B gruppiert und mit römischen Ziffern gekennzeichnet.

Arbeitspunkt: $-I_C = 100 \text{ mA}$; $-U_{CE} = 0,5 \text{ V}$

Ziffer	IV	V
Stromverstärkung B	30-60	50-100

Schaltzeiten

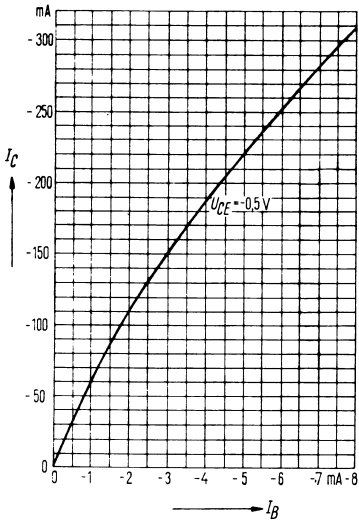
Bei einem Übersteuerungsfaktor von $\bar{u} = 1,5 \dots 3$ und einem Ausräumfaktor von $a = 1$ ($I'_{B2} = 2 \text{ mA}$ bei $-I_C = 100 \text{ mA}$) gelten folgende Schaltzeiten:

$$t_{\text{ein}} = 7 (< 14) \mu\text{s}$$

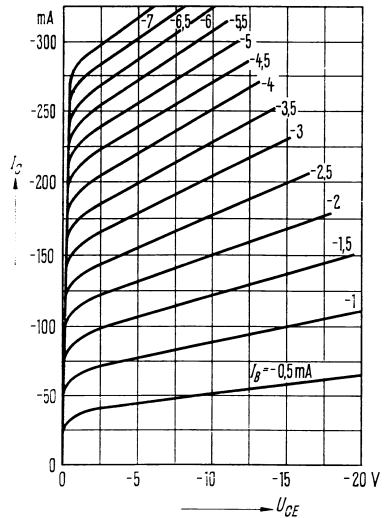
$$t_s = 3 (< 8) \mu\text{s}$$

$$t_f = 18 (< 36) \mu\text{s}$$

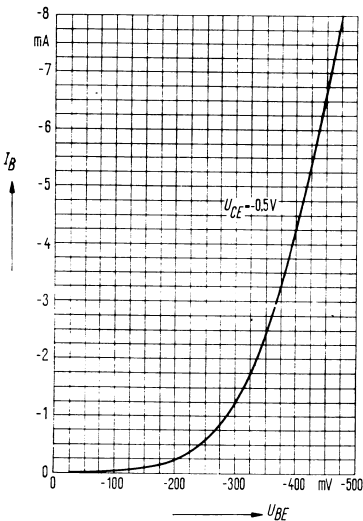
Kollektorstrom $I_C = f(I_B)$
 $U_{CE} = -0,5 \text{ V}$



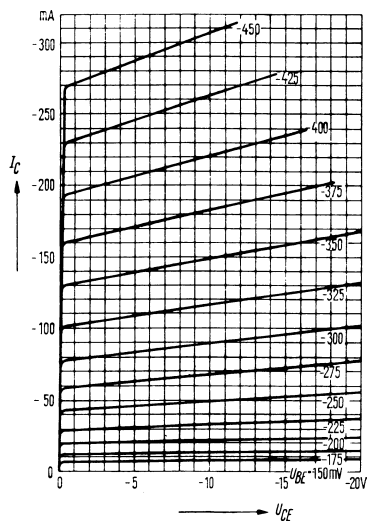
Ausgangskennlinien
 $I_C = f(U_{CE}); I_B = \text{Parameter}$
 (Emitterschaltung)



Eingangskennlinie
 $I_B = f(U_{BE}); U_{CE} = -0,5 \text{ V}$
 (Emitterschaltung)



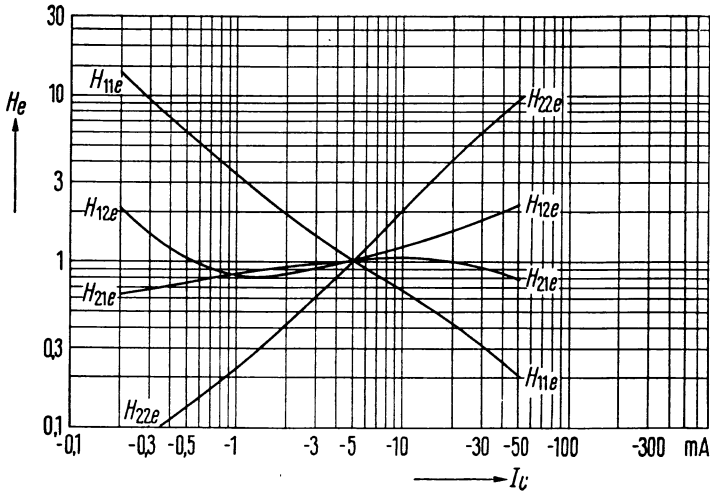
Ausgangskennlinien
 $I_C = f(U_{CE}); U_{BE} = \text{Parameter}$
 (Emitterschaltung)



Stromabhängigkeit der h-Parameter

$$H_e = \frac{h_e(I_C)}{h_e(I_C = -5 \text{ mA})} = f(I_C)$$

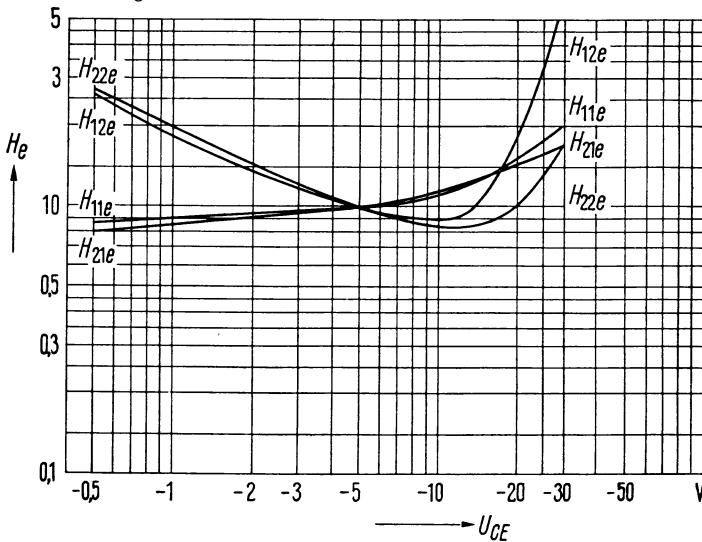
$$U_{CE} = -5 \text{ V}; f = 1 \text{ kHz}$$



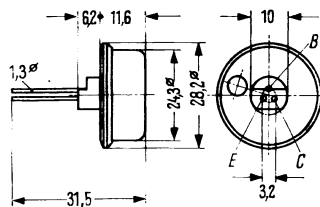
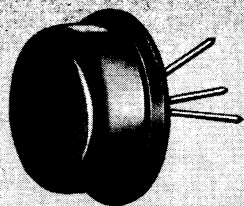
Spannungsabhängigkeit der h-Parameter

$$H_e = \frac{h_e(U_{CE})}{h_e(U_{CE} = -5 \text{ V})} = f(U_{CE})$$

$$I_C = -5 \text{ mA}; f = 1 \text{ kHz}$$



AD 103
AD 104



Gewicht etwa 20 g

Maße in mm

pnp-Transistoren

Für Neuentwicklung nicht verwenden (siehe AD 133 und AUY 21).

AD 103 und AD 104 sind legierte pnp-Germanium-Transistoren in Metallausführung. Der Kollektor ist mit dem Gehäuse elektrisch verbunden. Für die Befestigung dieser Transistoren auf einem Chassis sind die Befestigungsteile Q 62901-B 5 vorgesehen. Diese sind zusätzlich zu bestellen.

Die Transistoren AD 103 und AD 104 sind besonders für die Verwendung in NF-Leistungs-Endstufen und als Schalter für große Leistungen geeignet.

Grenzdaten

		AD 103	AD 104	
Kollektor-Emitter-Spannung für $-I_C = 2 \text{ A}$	$-U_{CEO}$	32	45	V
Kollektor-Emitter-Spannung für $I_C = I_{Cmax}$	$-U_{CEO}$	20	32	V
Kollektor-Emitter-Spannung ($U_{BE} \cong 1 \text{ V}$)	$-U_{CEV}$	50	65	V
Kollektor-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	50	65	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	10	20	V
Kollektorstrom	$-I_C$	15	10	A
Sperrschichttemperatur	T_j	90	90	°C
Gesamtverlustleistung bei $T_G \leq 45 \text{ °C}$	P_{tot}	22,5	22,5	W

Wärmewiderstand

Wärmewiderstand zwischen Kollektorsperrschicht und Transistorgehäuse

$$R_{thG} \leq 2 \text{ grad/W}$$

Kenndaten

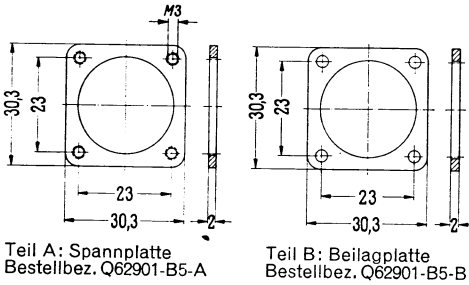
für eine Gehäusetemperatur von $T_G = 25 \text{ °C}$

Statische Kenndaten

Bei einer Kollektorspannung von $-U_{CE} = 0,5 \text{ V}$ und den nachstehenden Kollektorströmen $-I_C$ gilt:

T_{yp}	$-I_C$ A	$-I_B$ mA	B	$-U_{BE}$ V	$-U_{CE sat}$ V
AD 103	0,5	6,6 (< 16,7)	75 (> 30)	0,3 (< 0,5)	0,3 (< 0,5)
	5	100 (< 250)	50 (> 20)	0,5 (< 1,0)	
	15	600 (< 1500)	25 (> 10)	0,8 (< 1,5)	
AD 104	0,5	7,14 (< 17,9)	70 (> 28)	0,3 (< 0,5)	0,27 (< 0,5)
	5	111 (< 250)	45 (> 20)	0,5 (< 1,0)	
	10	333 (< 834)	30 (> 12)	0,6 (< 1,2)	

AD 103 AD 104



Befestigungsteile
Bestellbezeichnung
für Teil A + Teil B
Q62901-B5

Restströme und Sperrspannungen
für eine Gehäusetemperatur von 90 °C

	AD 103	AD 104	
Kollektor-Emitter-Reststrom bei $-U_{CEV}^*$	$-I_{CEV}$	3 (< 10)	3 (< 10) mA
Emitter-Basis-Reststrom bei $-U_{EBO}^*$	$-I_{EBO}$	3 (< 10)	3 (< 10) mA
Kollektor-Emitter-Sperrspannung $-I_{CEO}=2A$	$-U_{CEO}$	> 32	> 45 V
Kollektor-Emitter-Sperrspannung $-I_C^*$	$-U_{CEO}$	> 20	> 32 V

Dynamische Kenndaten

Arbeitspunkt: $-I_C = 0,5 A$; $-U_{CE} = 6 V$

Grenzfrequenz in Emitterschaltung

$$f_{\beta} = 10 \text{ kHz}$$

Grenzfrequenz in Basisschaltung

$$f_{\alpha} = 200 \text{ kHz}$$

Stromverstärkungsgruppierung

Die Transistoren AD 103 und AD 104 werden nach der Gleichstromverstärkung B gruppiert und mit römischen Ziffern gekennzeichnet.

Arbeitspunkt: $-I_C = 5 A$; $-U_{CE} = 0,5 V$

Ziffer	II**	III	IV
Stromverstärkung B	12,5–25	20–40	30–60

Schaltzeiten

Bei einem Übersteuerungsfaktor von $\ddot{u} = 1,5 \dots 3$ und einem Ausräumfaktor von $a = 1$ ($I'_{b2} = 100 \text{ mA}$; $-I_C = 5 A$) gelten folgende Schaltzeiten:

$$t_{\text{ein}} = 12 (< 25) \mu\text{s}$$

$$t_s = 8 (< 15) \mu\text{s}$$

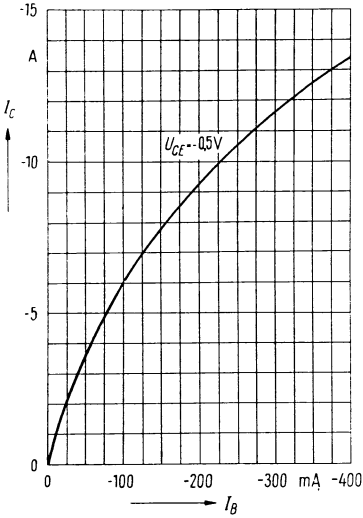
$$t_f = 10 (< 25) \mu\text{s}$$

* siehe Grenzdaten

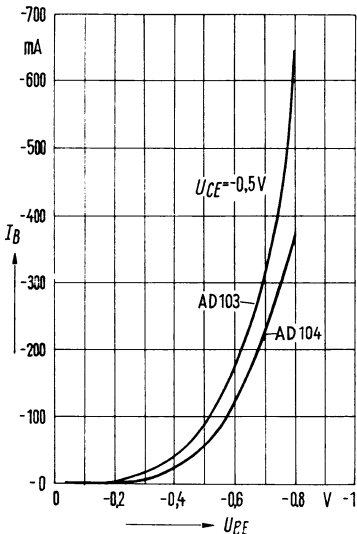
** ausgenommen AD 103

AD 103 AD 104

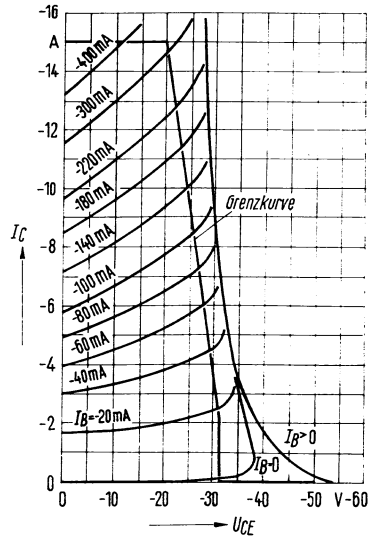
Kollektorstrom $I_C = f(I_B)$
 $U_{CE} = -0,5 \text{ V}$



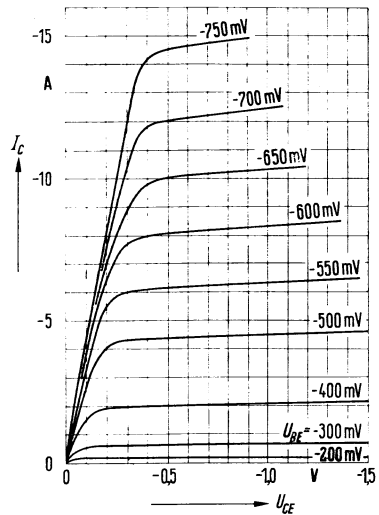
Eingangskennlinie
 $I_B = f(U_{BE})$; $U_{CE} = -0,5 \text{ V}$
(Emitterschaltung)



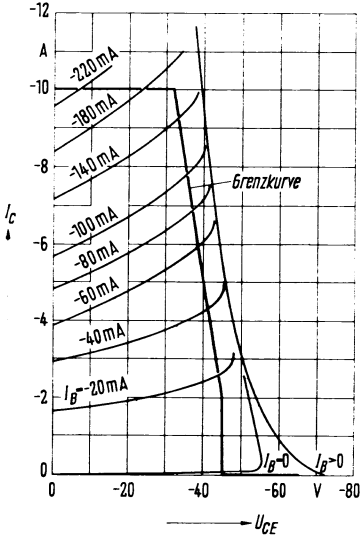
Ausgangskennlinien und Grenzkurve
für den Schaltbetrieb (AD 103)
(Emitterschaltung)



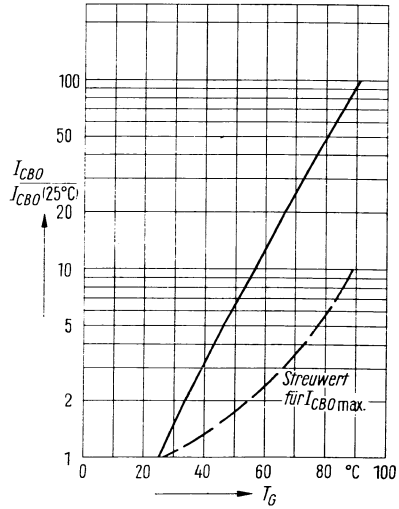
Ausgangskennlinien (AD 103)
 $I_C = f(U_{CE})$; $U_{BE} = \text{Parameter}$
(Emitterschaltung)



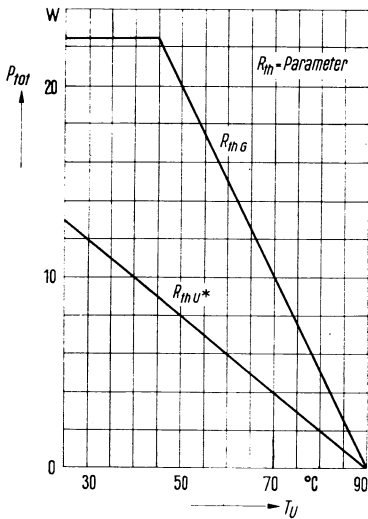
Ausgangskennlinien und Grenzcurve für den Schaltbetrieb (AD 104) (Emitterschaltung)



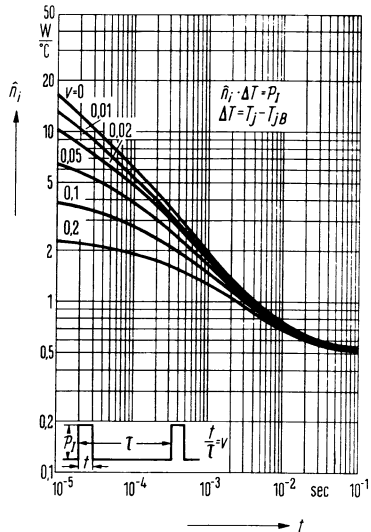
Temperaturabhängigkeit des Reststromes $I_{CBO} = f(T_G)$



Temperaturabhängigkeit der zulässigen Gesamtverlustleistung $P_{tot} = f(T_U)$; R_{th} = Parameter

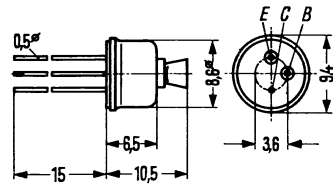
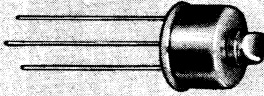


Zulässige Impulsbelastbarkeit $\hat{n}_i = f(t)$; v = Parameter



* Kühblech: Aluminium 250 x 250 x 2 mm

AF 107
AF 108



Gewicht etwa 1,6 g

Maße in mm

pnp-Mesatransistoren

AF 107 und AF 108 sind pnp-Germanium-Hochfrequenz-Transistoren in Mesa-Technik. Der Kollektor ist mit dem Gehäuse elektrisch verbunden.

Grenzdaten

		AF 107	AF 108	
Kollektor-Emitter-Spannung	$-U_{CEO}$	15*	15*	V
Kollektor-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	30	30	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	1**	1**	V
Kollektorstrom	$-I_C$	70	70	mA
Sperrschichttemperatur	T_j	90	90	°C
Gesamtverlustleistung bei $T_G = 45^\circ\text{C}$	P_{tot}	500	500	mW

Wärmewiderstand

Wärmewiderstand zwischen Kollektorsperrschicht und ruhender umgebender Luft

$$R_{thU} \leq 250 \text{ grd/W}$$

Wärmewiderstand zwischen Kollektorsperrschicht und Transistorgehäuse

$$R_{thG} \leq 90 \text{ grd/W}$$

Kenndaten

für eine Umgebungstemperatur von $T_U = 25^\circ\text{C}$

Reststrom

Kollektor-Basis-Reststrom bei $-U_{CBO} = 15 \text{ V}$

$$-I_{CBO} = 3 (< 30) \mu\text{A}$$

- * Die angegebene Kollektor-Emitter-Spannung U_{CEO} ist keine Grenze für die Aussteuerbarkeit der Transistoren. Der Wert darf überschritten werden, wenn die thermische Stabilität gewährleistet ist.
- ** Dieser Wert darf überschritten werden, solange der Emitterstrom nicht größer als 10 mA wird.

Dynamische Kenndaten

Für folgende Arbeitspunkte gilt:

$$-I_C = 2\text{mA}, -U_{CE} = 6\text{V}$$

Frequenz für $\beta = 1$

Höchste Schwingfrequenz

Optimale Leistungsverstärkung
in Basisschaltung bei 100 MHz

Optimale Leistungsverstärkung
in Emitterschaltung bei 100 MHz

Rauschfaktor bei 100 MHz
($R_G = 60\ \Omega$)

Rauschfaktor bei 200 MHz
($R_G = 60\ \Omega$)

Stromverstärkung bei 1 kHz

Rückwirkungs-Zeitkonstante

Kollektorkapazität
bei $-U_{CB} = 6\text{V}$

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

Frequenz für $\beta = 1$

Höchste Schwingfrequenz

Optimale Leistungsverstärkung
in Basisschaltung bei 100 MHz

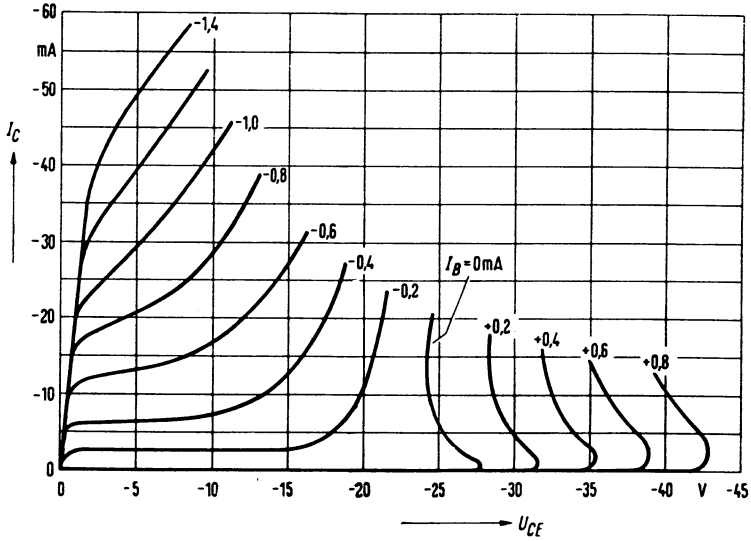
Stromverstärkung bei 1 kHz

Rückwirkungs-Zeitkonstante

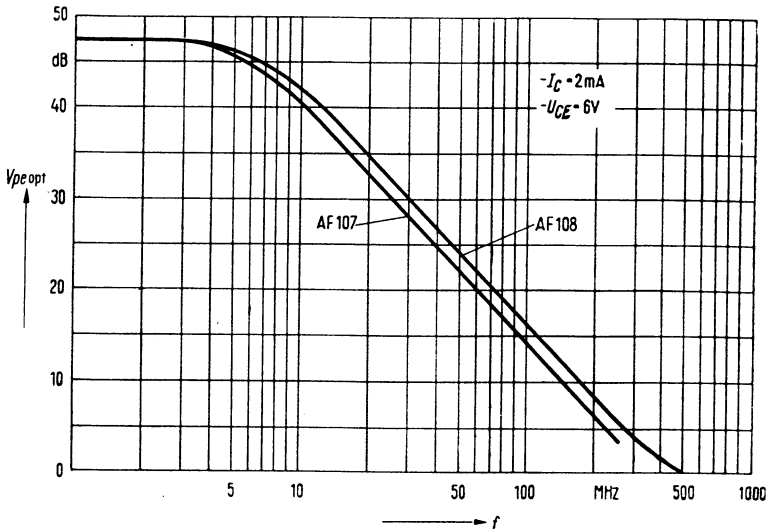
Kollektorkapazität
bei $-U_{CB} = 10\text{V}$

	AF 107	AF 108	
$f_{\beta 1}$	250 (> 150)	250 (> 150)	MHz
f_{\max}	500	500	MHz
$V_{pb\text{opt}}$	> 10	> 12	dB
$V_{pe\text{opt}}$	> 12	> 14	dB
F	5,8	5,8	dB
F	6,8	6,8	dB
β_o	> 5	> 10	
$r_{bb'} \cdot C_{c'b'}$	35 (< 80)	35 (< 60)	psec
C_C	1,4 (< 3,0)	1,4 (< 3,0)	pF
$f_{\beta 1}$	330 (> 200)	330 (> 200)	MHz
f_{\max}	600	600	MHz
$V_{pb\text{opt}}$	> 12	> 14	dB
β_o	> 12	> 25	
$r_{bb'} \cdot C_{c'b'}$	28 (< 40)	28 (< 40)	psec
C_C	1,2 (< 1,8)	1,2 (< 1,8)	pF

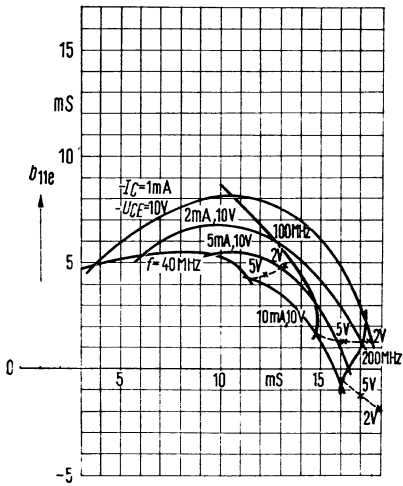
Ausgangskennlinien
 $I_C = f(U_{CE})$; $I_B = \text{Parameter}$
 (Emitterschaltung)



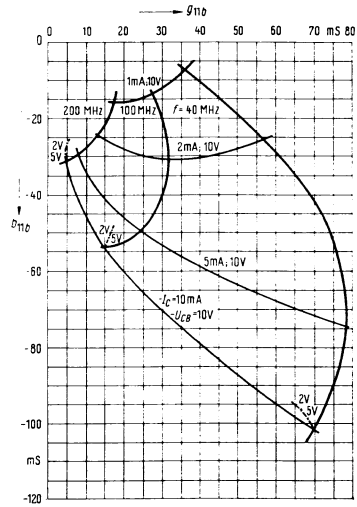
Optimale Leistungsverstärkung $V_{pe \text{ opt}} = f(f)$
 $-I_C = 2 \text{ mA}$; $-U_{CE} = 6 \text{ V}$
 (Emitterschaltung)



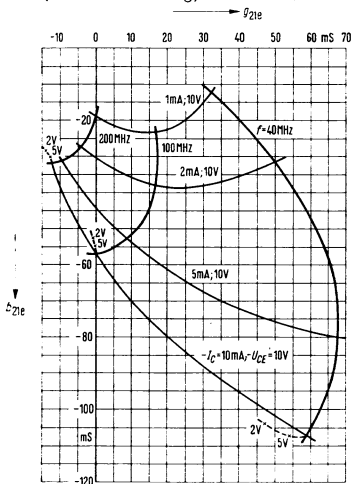
Eingangsleitwert y_{11e}
(Emitterschaltung)



Eingangsleitwert y_{11b} (Basisschaltung)



Vorwärtsteilheit y_{21e}
(Emitterschaltung)



Ausgangsleitwert y_{22}
(Emitter- und Basisschaltung)

