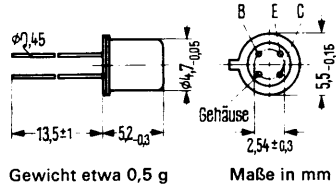


PNP-Mesatransistoren für Fernseh-ZF-Stufen

AF 200 U und AF 201 U sind PNP-Germanium-Hochfrequenz-Transistoren in Mesa-Technik im Gehäuse 18 A 4 DIN 41876 (TO-72). Die Anschlüsse sind vom Gehäuse elektrisch isoliert.

AF 200 U ist besonders geeignet zur Verwendung in regelbaren Fernseh-ZF-Stufen.
 AF 201 U ist besonders geeignet zur Verwendung in Fernseh-ZF-Stufen.

Typ	Bestellnummer
AF 200 U	Q60106-X200-S8
AF 201 U	Q60106-X201-S22



Grenzdaten

		AF 200 U	AF 201 U	
Kollektor-Basis-Spannung	$-U_{CBO}$	25	25	V
Kollektor-Emitter-Spannung	$-U_{CES}$	25	25	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	0,3	0,3	V
Kollektorstrom	$-I_C$	10	10	mA
Sperrschichttemperatur	T_j	90	90	°C
Lagertemperatur	T_s	-30 bis +75	-30 bis +75	°C
Gesamtverlustleistung	P_{tot}	225	225	mW

Wärmewiderstand

Kollektorsperrschicht – Luft	R_{thJU}	≤ 450	≤ 450	K/W
Kollektorsperrschicht – Transistorgehäuse	R_{thJG}	≤ 200	≤ 200	K/W

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

Für folgenden Arbeitspunkt gilt:

Typ	$-U_{CE}$ V	$-I_C$ mA	$-I_B$ μA	B I_C/I_B	$-U_{BE}$ mV
AF 200 U	10	3	35 (< 100)	85 (> 30)	340 (280 bis 400)
AF 201 U	10	3	35 (< 150)	85 (> 20)	340 (280 bis 400)

Kollektor-Basis-Reststrom ($-U_{CBO} = 12\text{ V}$)	$-I_{CBO}$	0,5 (< 10)	μA
Kollektor-Basis-Durchbruchspannung ($-I_{CBO} = 100\text{ μA}$)	$-U_{(BR)CBO}$	> 25	V
Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung ($-I_{CES} = 100\text{ μA}$)	$-U_{(BR)CES}$	> 25	V
Emitter-Basis-Durchbruchspannung ($-I_{EBO} = 100\text{ μA}$)	$-U_{(BR)EBO}$	> 0,3	V

AF 200 U

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

AF 200 U

Arbeitspunkt: ($-I_C = 1\text{ mA}$; $-U_{CE} = 12\text{ V}$)

Rückwirkungs-Zeitkonstante ($f = 2,5\text{ MHz}$)

Kurzschluß-Rückwirkungskapazität ($f = 450\text{ kHz}$)

Arbeitspunkt: ($-I_C = 3\text{ mA}$; $-U_{CE} = 10\text{ V}$)

Dynamische Stromverstärkung ($f = 1\text{ kHz}$)

Arbeitspunkt: ($U_{EE} = 12\text{ V}$; $R_{EE} = 1,2\text{ k}\Omega$)

Maximale Leistungsverstärkung¹⁾ ($f = 35\text{ MHz}$)

Regelbarer Verstärkungsbereich¹⁾ ($f = 35\text{ MHz}$)

$r_{bb'} \cdot C_{b'c}$	6	ps
$-C_{12e}$	0,35 bis 0,5	pF
β_o	150	-
$V_{pe\max}$	29	dB
ΔV_{pe}	60	dB

Vierpolparameter: **AF 200 U**

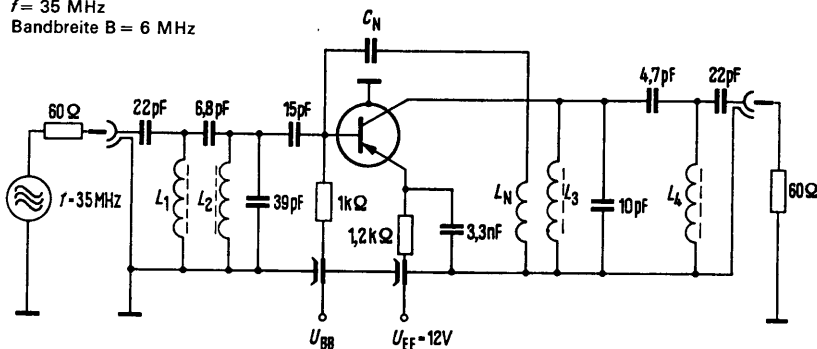
Arbeitspunkt: ($-I_C = 3\text{ mA}$; $-U_{CE} = 10\text{ V}$)

$f = 450\text{ kHz}$	$g_{11e} = 0,9\text{ mS}$	$ y_{12e} = 1,3\text{ }\mu\text{S}$	$ y_{21e} = 94\text{ mS}$	$g_{22e} = 0,4\text{ }\mu\text{S}$
	$b_{11e} = 0,1\text{ mS}$	$\varphi_{12e} = -90^\circ$	$\varphi_{21e} = 0$	$b_{22e} = 7\text{ }\mu\text{S}$
$f = 5,5\text{ MHz}$	$g_{11e} = 1,1\text{ mS}$	$ y_{12e} = 15\text{ }\mu\text{S}$	$ y_{21e} = 93\text{ mS}$	$g_{22e} = 3\text{ }\mu\text{S}$
	$b_{11e} = 1,2\text{ mS}$	$\varphi_{12e} = -90^\circ$	$\varphi_{21e} = -7^\circ$	$b_{22e} = 85\text{ }\mu\text{S}$
$f = 10,7\text{ MHz}$	$g_{11e} = 1,3\text{ mS}$	$ y_{12e} = 30\text{ }\mu\text{S}$	$ y_{21e} = 92\text{ mS}$	$g_{22e} = 6\text{ }\mu\text{S}$
	$b_{11e} = 2,2\text{ mS}$	$\varphi_{12e} = -90^\circ$	$\varphi_{21e} = -14^\circ$	$b_{22e} = 160\text{ }\mu\text{S}$
$f = 35\text{ MHz}$	$g_{11e} = 4\text{ mS}$	$ y_{12e} = 0,1\text{ mS}$	$ y_{21e} = 92\text{ mS}$	$g_{22e} = 0,04\text{ mS}$
	$b_{11e} = 6,5\text{ mS}$	$\varphi_{12e} = -90^\circ$	$\varphi_{21e} = -28^\circ$	$b_{22e} = 0,5\text{ mS}$

ZF-Bandfilterschaltung

$f = 35\text{ MHz}$

Bandbreite $B = 6\text{ MHz}$



L_1 10 Windungen 0,3 CuLS

L_2 6 Windungen 0,3 CuLS

L_3 13 Windungen 0,3 CuLS

L_4 10 Windungen 0,3 CuLS

L_N 4 Windungen 0,3 CuLS

Spulenkörper $D = 5\text{ mm}$; Kern: Siferrit B63310-U17-A12,3

Die Filter sind transitional gekoppelt, der Abgleich erfolgt bei $I_E \approx 6,5\text{ mA}$.

$C_N \approx 5\text{ pF}$; Neutralisation für $-C_{12e} = 0,5\text{ pF}$

¹⁾ in obiger Schaltung gemessen

Dynamische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$) AF 201 AF 201 U

Arbeitspunkt: ($-I_C = 1\text{ mA}$; $-U_{CE} = 12\text{ V}$)

Rückwirkungszeitkonstante ($f = 2,5\text{ MHz}$)

Kurzschluß-Rückwirkungskapazität ($f = 450\text{ kHz}$)

Arbeitspunkt: ($-I_C = 3\text{ mA}$; $-U_{CE} = 10\text{ V}$)

Dynamische Stromverstärkung ($f = 1\text{ kHz}$)

Leistungsverstärkung¹⁾ ($f = 35\text{ MHz}$)

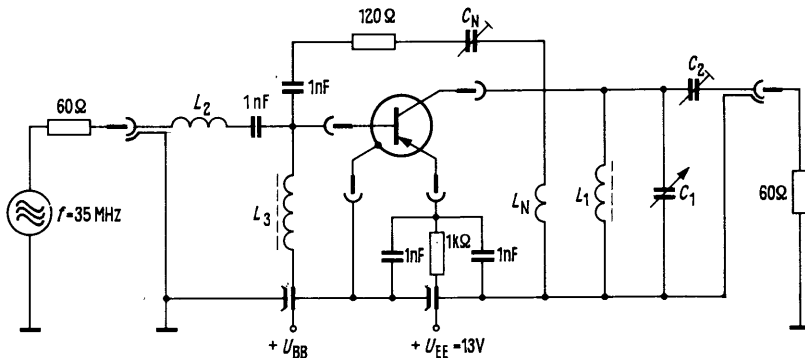
$r_{bb'} \cdot C_{b'c}$	6	ps
$-C_{12e}$	< 0,7	pF
β_o	150	
V_{pe}	30 (> 28)	dB

Vierpolparameter: AF 201 U

Arbeitspunkt: ($-I_C = 3\text{ mA}$; $-U_{CE} = 10\text{ V}$)

$f = 450\text{ kHz}$	$g_{11e} = 0,9\text{ mS}$	$ y_{12e} = 1,55\text{ mS}$	$ y_{21e} = 94\text{ mS}$	$g_{22e} = 0,4\text{ }\mu\text{S}$
	$b_{11e} = 0,1\text{ mS}$	$\varphi_{12e} = -90^\circ$	$\varphi_{21e} = 0$	$b_{22e} = 7\text{ }\mu\text{S}$
$f = 5,5\text{ MHz}$	$g_{11e} = 1,1\text{ mS}$	$ y_{12e} = 19\text{ }\mu\text{S}$	$ y_{21e} = 93\text{ }\mu\text{S}$	$g_{22e} = 3\text{ }\mu\text{S}$
	$b_{11e} = 1,2\text{ mS}$	$\varphi_{12e} = -90^\circ$	$\varphi_{21e} = -7^\circ$	$b_{22e} = 85\text{ }\mu\text{S}$
$f = 10,7\text{ MHz}$	$g_{11e} = 1,3\text{ mS}$	$ y_{12e} = 37\text{ }\mu\text{S}$	$ y_{21e} = 92\text{ mS}$	$g_{22e} = 6\text{ }\mu\text{S}$
	$b_{11e} = 2,2\text{ mS}$	$\varphi_{12e} = -90^\circ$	$\varphi_{21e} = 14^\circ$	$b_{22e} = 160\text{ }\mu\text{S}$
$f = 35\text{ MHz}$	$g_{11e} = 4\text{ mS}$	$ y_{12e} = 0,12\text{ mS}$	$ y_{21e} = 92\text{ mS}$	$g_{22e} = 0,04\text{ mS}$
	$b_{11e} = 6,5\text{ mS}$	$\varphi_{12e} = -90^\circ$	$\varphi_{21e} = -28^\circ$	$b_{22e} = 0,5\text{ mS}$

Meßschaltung für Leistungsverstärkung ($f = 35\text{ MHz}$)

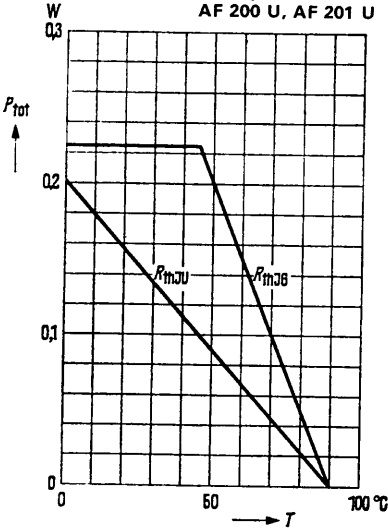


- L_1 6 Windungen 0,4 CuLS
auf Spulenkörper $D = 7,5\text{ mm}$; Kern Siferrit B63310-K12-D13,3
- L_2 9 Windungen 0,4 CuLS; $D = 5\text{ mm}$
- L_3 14 Windungen 0,4 CuLS direkt auf Kern Siferrit B63310-K1-D13,3
- L_N 1 Windung 0,4 CuLS
- C_N $\sim 5\text{ pF}$, Neutralisation für $-C_{12e} = 0,5\text{ pF}$
- C_2 $\sim 26\text{ pF}$
- Lastwiderstand $R_L = 500\text{ }\Omega$

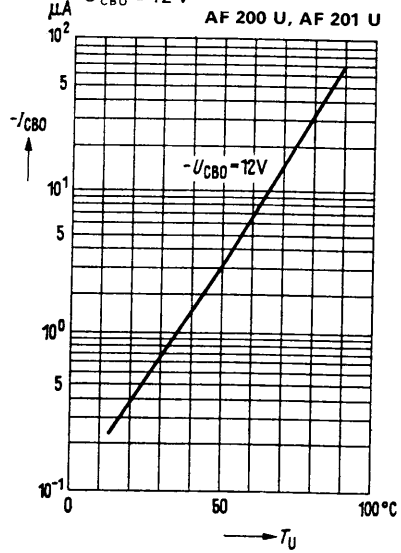
¹⁾ in obiger Schaltung gemessen

AF 200 U, AF 201 U

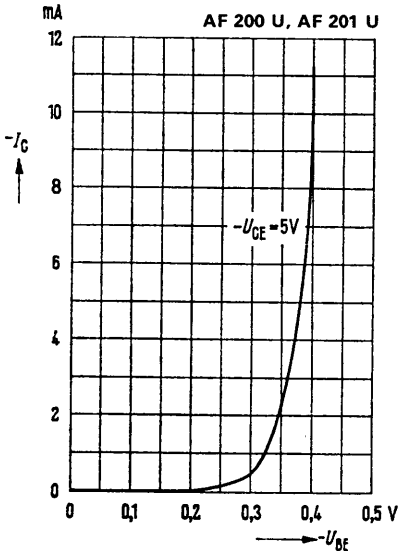
Temperaturabhängigkeit der zulässigen Gesamtverlustleistung
 $P_{tot} = f(T)$; R_{th} = Parameter
 AF 200 U, AF 201 U



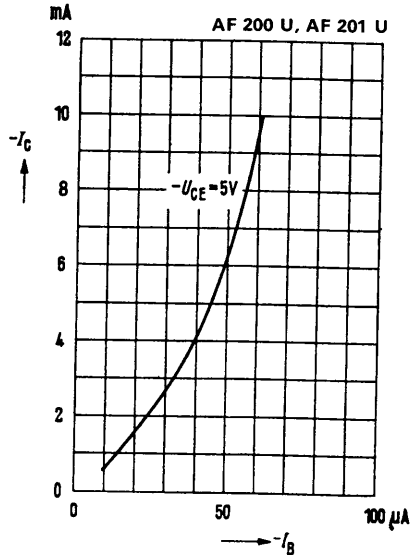
Temperaturabhängigkeit des Reststromes $I_{CBO} = f(T_U)$
 $-U_{CBO} = 12 V$
 AF 200 U, AF 201 U



Kollektorstrom $I_C = f(U_{BE})$
 $-U_{CE} = 5 V$ (Emitterschaltung)



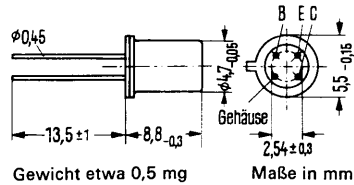
Kollektorstrom $I_C = f(I_B)$
 $-U_{CE} = 5 V$ (Emitterschaltung)



PNP-Mesatransistoren für Fernseh-ZF-Endstufen

AF 202 und AF 202 S sind epitaktische PNP-Germanium-Hochfrequenz-Transistoren in Mesa-Technik im Gehäuse 18 B 4 DIN 41 876 (ähnlich TO-72). Die Anschlüsse sind vom Gehäuse elektrisch isoliert. Die Transistoren sind besonders geeignet zur Verwendung in Fernseh-ZF-Endstufen.

Typ	Bestellnummer
AF 202	Q60106-X202
AF 202 S	Q60106-X202-S



Nicht für Neuentwicklung

Grenzdaten

	AF 202	AF 202 S	
Kollektor-Basis-Spannung	25	32	V
Kollektor-Emitter-Spannung	25	32	V
Emitter-Basis-Spannung	0,3	0,3	V
Kollektorstrom	30	30	mA
Sperrschichttemperatur	90	90	°C
Lagertemperatur	-30 bis +75	-30 bis +75	°C
Gesamtverlustleistung	225	225	mW

Wärmewiderstand

Kollektorsperrschicht – Luft	R_{thJU}	≤ 450	≤ 450	K/W
Kollektorsperrschicht – Transistorgehäuse	R_{thJG}	≤ 200	≤ 200	K/W

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

für folgenden Arbeitspunkt gilt:

AF 202, AF 202 S

$-U_{CE}$ V	$-I_C$ mA	$-I_B$ μA	B I_C/I_B	$-U_{BE}$ mV
10	3	35 (< 150)	85 (> 20)	360 (280 bis 400)

	AF 202	AF 202 S	
Kollektor-Basis-Reststrom ($-U_{CBO} = 12\text{ V}$)	$-I_{CBO}$	0,4 (< 10)	0,4 (< 10) μA
Kollektor-Basis-Durchbruchspannung ($-I_{CBO} = 100\ \mu A$)	$-U_{(BR)CBO}$	> 25	> 32 V
Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung ($-I_{CES} = 100\ \mu A$)	$-U_{(BR)CES}$	> 25	> 32 V
Emitter-Basis-Durchbruchspannung ($-I_{EBO} = 100\ \mu A$)	$-U_{(BR)EBO}$	> 0,3	> 0,3 V

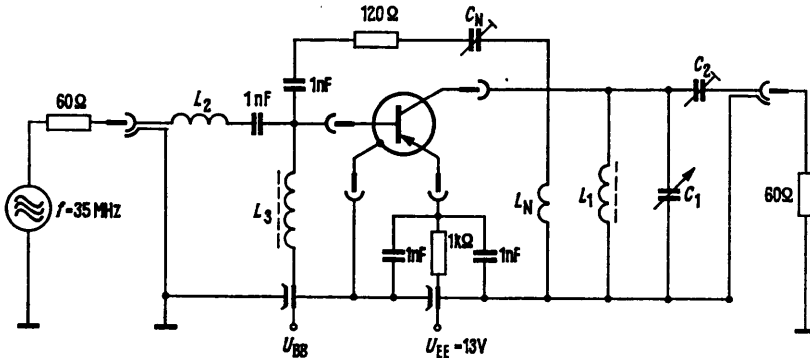
AF 202, AF 202 S

Dynamische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$)	AF 202	AF 202 S	
Arbeitspunkt: ($-I_C \approx 1\text{ mA}$; $-U_{CE} = 12\text{ V}$)			
Rückwirkungszeitkonstante ($f = 2,5\text{ MHz}$)	$r_{bb'} \cdot C_{b'c}$	6	ps
Kurzschluß-Rückwirkungskapazität	$-C_{12e}$	0,6 (< 0,8)	pF
Arbeitspunkt: ($-I_C = 3\text{ mA}$; $-U_{CE} = 10\text{ V}$)			
Dynamische Stromverstärkung ($f = 1\text{ kHz}$)	β_o	150	–
Leistungsverstärkung ¹⁾ ($f = 35\text{ MHz}$)	V_{pe}	31 (> 27)	dB
Arbeitspunkt: ($-U_{CB} = 15\text{ V}$; $-I_C = 8\text{ mA}$); $f = 35\text{ MHz}$ moduliert mit $f_{NF} = 1\text{ kHz}$; $m = 90\%$ Ausgangsspannung an $R_L = 2,7\text{ k}\Omega$ bei 15% Klirrfaktor des demodulierten Signals	U_A	6 (> 5)	V_{ss}

Arbeitspunkt: ($-I_C = 3\text{ mA}$; $-U_{CE} = 10\text{ V}$; $f = 35\text{ MHz}$)

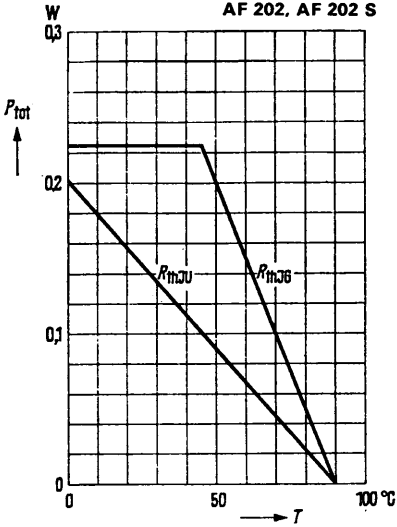
$g_{11e} = 3,5\text{ mS}$	$-b_{12e} = 0,13\text{ mS}$	$ y_{21e} = 95\text{ mS}$	$g_{22e} = 0,04\text{ mS}$
$b_{11e} = 6,7\text{ mS}$	$-c_{12e} = 0,6\text{ pF}$	$\varphi_{21e} = -25^\circ$	$b_{22e} = 0,55\text{ mS}$
$c_{11e} = 30\text{ pF}$			$c_{22e} = 2,5\text{ pF}$

Meßschaltung für Leistungsverstärkung ($f = 35\text{ MHz}$)

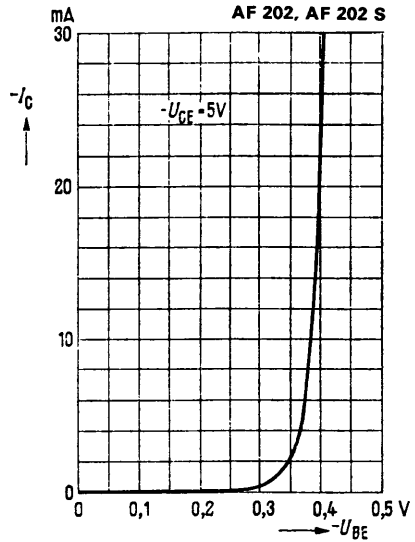


- L_1 6 Windungen 0,4 CuLS; auf Spulenkörper $D = 7,5\text{ mm}$
Kern Siferrit B63310-K12-D13,3
- L_2 9 Windungen 0,4 CuLS; $D = 5\text{ mm}$
- L_3 14 Windungen 0,4 CuLS direkt auf Kern Siferrit B63310-K1-D13,3
- L_N 1 Windung 0,4 CuLS
- $C_N \approx 5\text{ pF}$; Neutralisation für $-C_{12e} = 0,5\text{ pF}$
- $C_2 \approx 26\text{ pF}$
- Lastwiderstand: $R_L = 500\ \Omega$

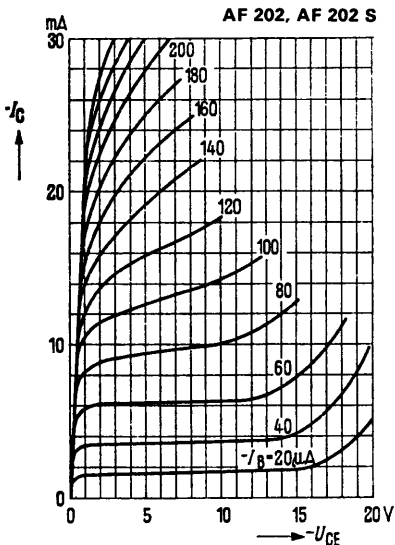
Temperaturabhängigkeit der zulässigen Gesamtverlustleistung
 $P_{tot} = f(T)$; R_{th} = Parameter
AF 202, AF 202 S



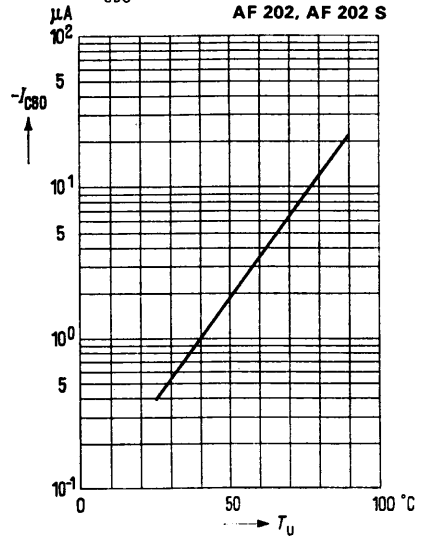
Kollektorstrom $I_C = f(U_{BE})$
 $-U_{CE} = 5\text{ V}$ (Emitterschaltung)



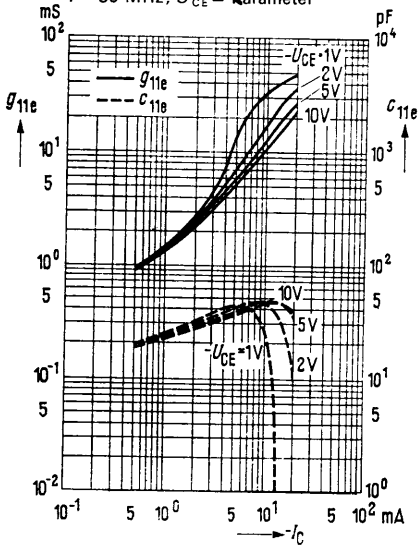
Ausgangskennlinien $I_C = f(U_{CE})$
 I_B = Parameter (Emitterschaltung)



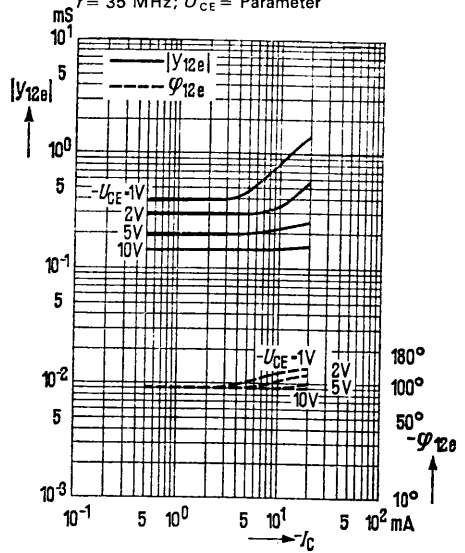
Temperaturabhängigkeit des Reststromes $I_{CBO} = f(T_U)$
 $-U_{CBO} = 12\text{ V}$



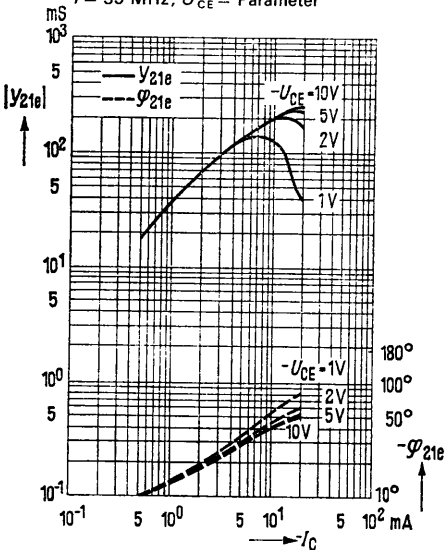
Stromabhängigkeit des Eingangsleitwertes
 $f = 35 \text{ MHz}; U_{CE} = \text{Parameter}$



Stromabhängigkeit der Rückwärtssteilheit
 $f = 35 \text{ MHz}; U_{CE} = \text{Parameter}$



Stromabhängigkeit der Vorwärtssteilheit
 $f = 35 \text{ MHz}; U_{CE} = \text{Parameter}$



Stromabhängigkeit des Ausgangsleitwertes
 $f = 35 \text{ MHz}; U_{CE} = \text{Parameter}$

