

Germanium PNP Transistor

AF201

IF Transistor

25V / 10mA

DATASHEET

OEM – Siemens

Source: Siemens Databook 1970/71

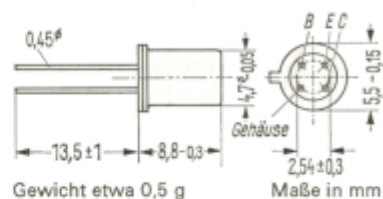
AF 200, AF 201

PNP-Mesatransistoren für Fernseh-ZF-Stufen

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

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

| Typ | Bestellnummer |
|--------|---------------|
| AF 200 | Q60106-X200 |
| AF 201 | Q60106-X201 |



| Grenzdaten | | AF 200 | AF 201 | |
|----------------------------|------------|-------------|-------------|----|
| 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 | grad/W |
| Kollektorsperrschicht – Transistorgehäuse | R_{thJG} | ≤ 200 | ≤ 200 | grad/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 | 10 | 3 | 35 (< 100) | 85 (> 30) | 340 (280 bis 400) |
| AF 201 | 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 ($-I_{CBO} = 100\text{ }\mu A$) | $-U_{(BR)CBO}$ | > 25 | V |
| Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung ($-I_{CES} = 100\text{ }\mu A$) | $-U_{(BR)CES}$ | > 25 | V |
| Emitter-Basis-Durchbruchspannung ($-I_{EBO} = 100\text{ }\mu A$) | $-U_{(BR)EBO}$ | > 0,3 | V |

AF 200, AF 201

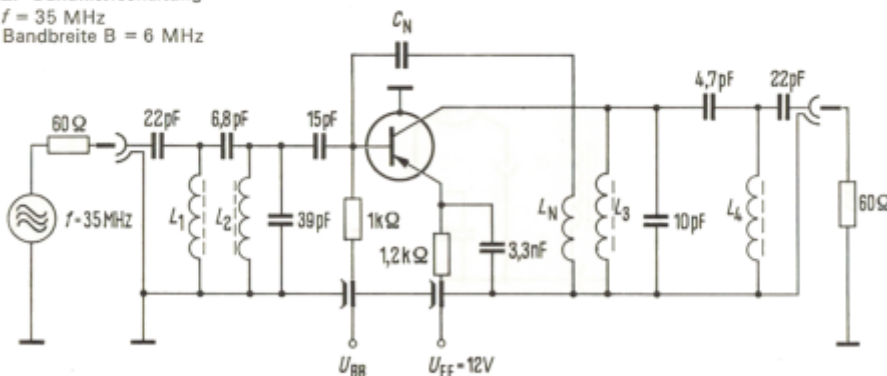
Dynamische Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$) **AF 200**

| | | | |
|--|-------------------------|--------------|----|
| Arbeitspunkt: ($-I_C = 1\text{ mA}$; $-U_{CE} = 12\text{ V}$) | $r_{bb'} \cdot C_{b'c}$ | 6 | ps |
| Rückwirkungs-Zeitkonstante ($f = 2,5\text{ MHz}$) | $-C_{12e}$ | 0,35 bis 0,5 | pF |
| Kurzschluß-Rückwirkungskapazität ($f = 450\text{ kHz}$) | β_o | 150 | - |
| Arbeitspunkt: ($-I_C = 3\text{ mA}$; $-U_{CE} = 10\text{ V}$) | $V_{pe\max}$ | 29 | dB |
| Dynamische Stromverstärkung ($f = 1\text{ kHz}$) | ΔV_{pe} | 60 | dB |
| Arbeitspunkt: ($U_{EE} = 12\text{ V}$; $R_{EE} = 1,2\text{ k}\Omega$) | | | |
| Maximale Leistungsverstärkung ¹⁾ ($f = 35\text{ MHz}$) | | | |
| Regelbarer Verstärkungsbereich ¹⁾ ($f = 35\text{ MHz}$) | | | |

Vierpolparameter: **AF 200**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\mu\text{S}$ | $ y_{21e} = 94\text{ mS}$ | $g_{22e} = 0,4\mu\text{S}$ |
| | $b_{11e} = 0,1\text{ mS}$ | $\varphi_{12e} = -90^\circ$ | $\varphi_{21e} = 0$ | $b_{22e} = 7\mu\text{S}$ |
| $f = 5,5\text{ MHz}$ | $g_{11e} = 1,1\text{ mS}$ | $ y_{12e} = 15\mu\text{S}$ | $ y_{21e} = 93\text{ mS}$ | $g_{22e} = 3\mu\text{S}$ |
| | $b_{11e} = 1,2\text{ mS}$ | $\varphi_{12e} = -90^\circ$ | $\varphi_{21e} = -7^\circ$ | $b_{22e} = 85\mu\text{S}$ |
| $f = 10,7\text{ MHz}$ | $g_{11e} = 1,3\text{ mS}$ | $ y_{12e} = 30\mu\text{S}$ | $ y_{21e} = 92\text{ mS}$ | $g_{22e} = 6\mu\text{S}$ |
| | $b_{11e} = 2,2\text{ mS}$ | $\varphi_{12e} = -90^\circ$ | $\varphi_{21e} = -14^\circ$ | $b_{22e} = 160\mu\text{S}$ |
| $f = 35\text{ MHz}$ | $g_{11e} = 4\text{ mS}$ | $ 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-A12,3Die 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.

AF 200, AF 201

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

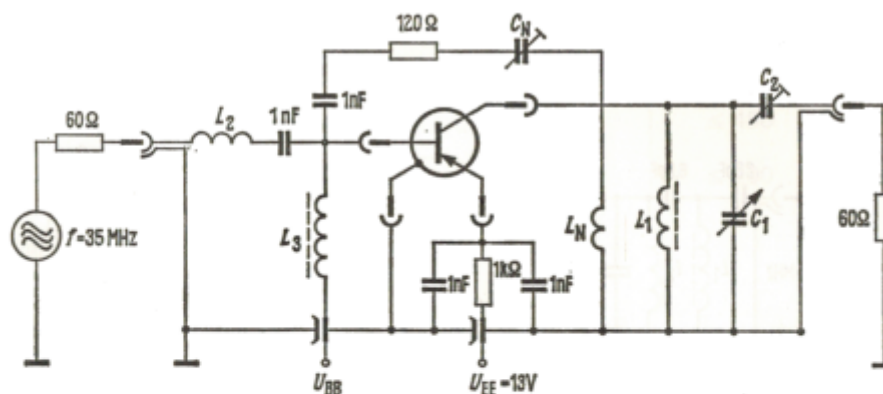
| | | AF 201 | | |
|--|--|--|-----------|----|
| Arbeitspunkt: ($-I_C = 1\text{ mA}$; $-U_{CE} = 12\text{ V}$) | | | | |
| Rückwirkungszeitkonstante ($f = 2,5\text{ MHz}$) | | | | |
| Kurzschluß-Rückwirkungskapazität ($f = 450\text{ kHz}$) | | | | |
| | | $r_{bb'c} \cdot C_{b'c}$ | 6 | ps |
| | | $-C_{12e}$ | < 0,7 | pF |
| Arbeitspunkt: ($-I_C = 3\text{ mA}$; $-U_{CE} = 10\text{ V}$) | | | | |
| Dynamische Stromverstärkung ($f = 1\text{ kHz}$) | | | | |
| | | β_o | 150 | |
| | | Leistungsverstärkung ¹⁾ ($f = 35\text{ MHz}$) | 30 (> 28) | dB |

Vierpolparameter: AF 201

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

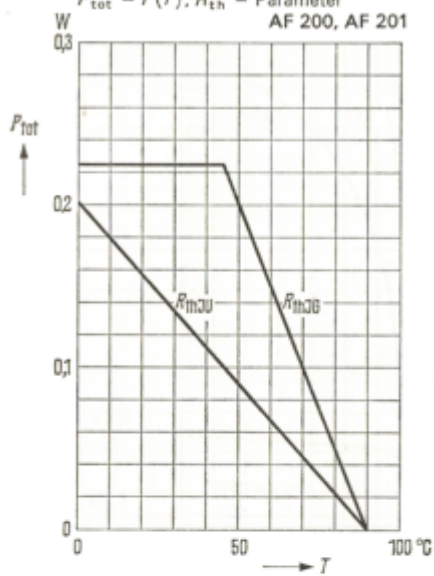


- L_1 6 Windungen 0,4 CuLS
auf Spulenkörper D = 7,5 mm; Kern Siferrit B63310-K12-D13,3
- L_2 9 Windungen 0,4 CuLS; D = 5 mm
- L_3 14 Windungen 0,4 CuLS direkt auf Kern Siferrit B63310-K1-D13,3
- L_N 1 Windung 0,4 CuLS
- C_N ~ 5 pF, Neutralisation für $-C_{12e} = 0,5\text{ pF}$
- C_2 ~ 26 pF
- Lastwiderstand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

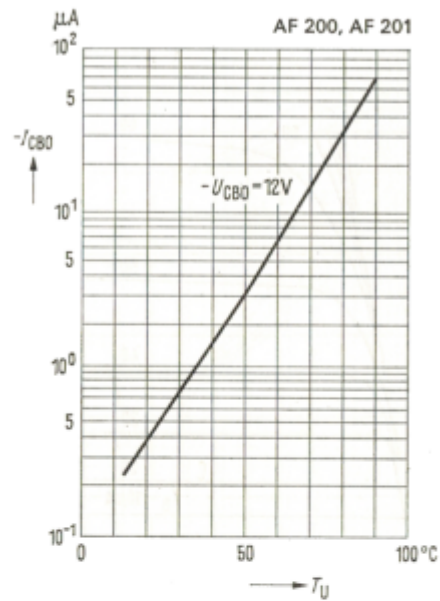
¹⁾ in obiger Schaltung gemessen

AF 200, AF 201

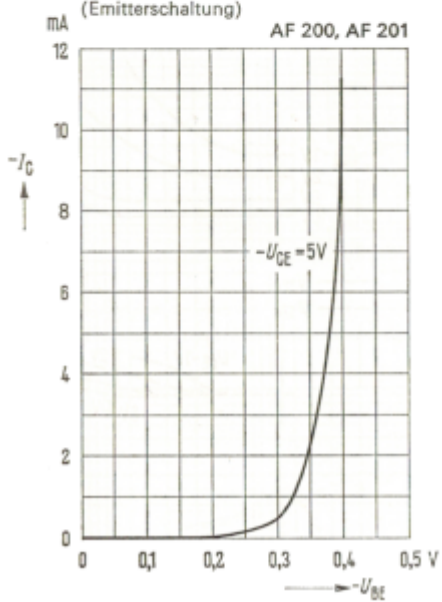
Temperaturabhängigkeit der zulässigen Gesamtverlustleistung
 $P_{\text{tot}} = f(T)$; R_{th} = Parameter
 AF 200, AF 201



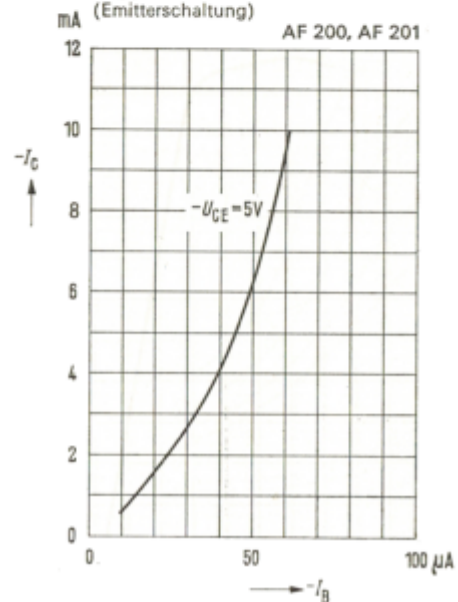
Temperaturabhängigkeit des Reststromes
 $-I_{\text{CBO}} = f(T_U)$; $-U_{\text{CBO}} = 12 \text{ V}$



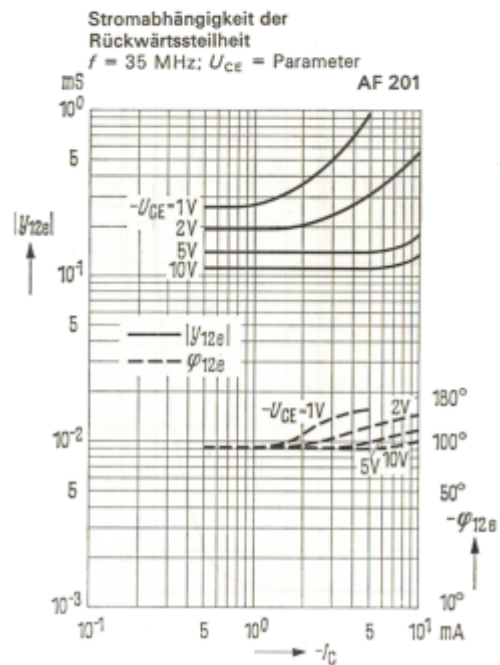
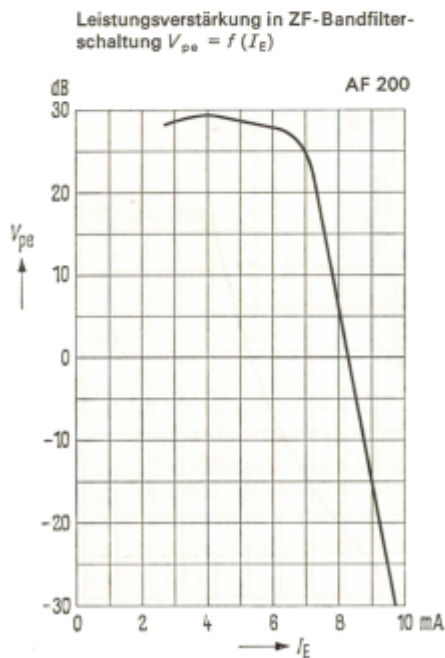
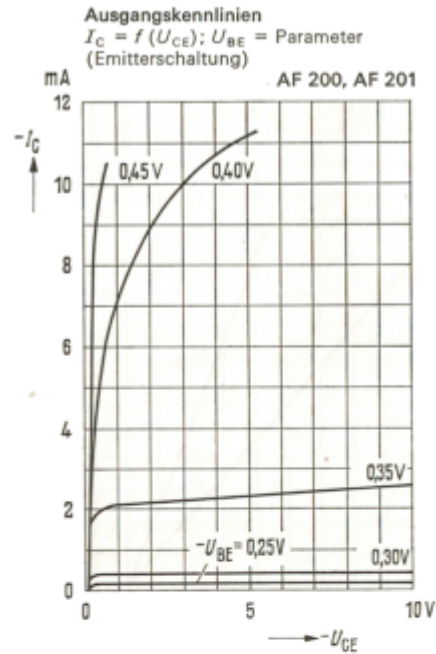
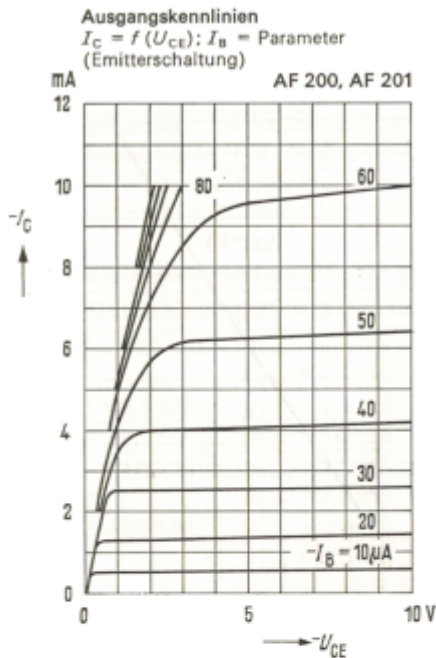
Kollektorstrom $I_C = f(U_{\text{BE}})$
 $-U_{\text{CE}} = 5 \text{ V}$
 (Emitterschaltung)
 AF 200, AF 201



Kollektorstrom $I_C = f(I_B)$
 $-U_{\text{CE}} = 5 \text{ V}$
 (Emitterschaltung)
 AF 200, AF 201

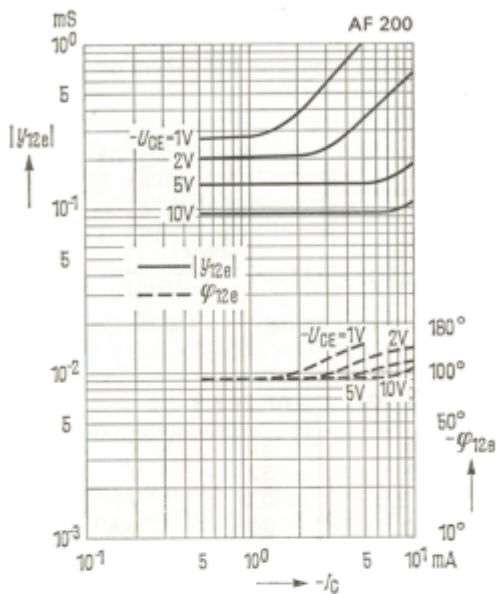


AF 200, AF 201

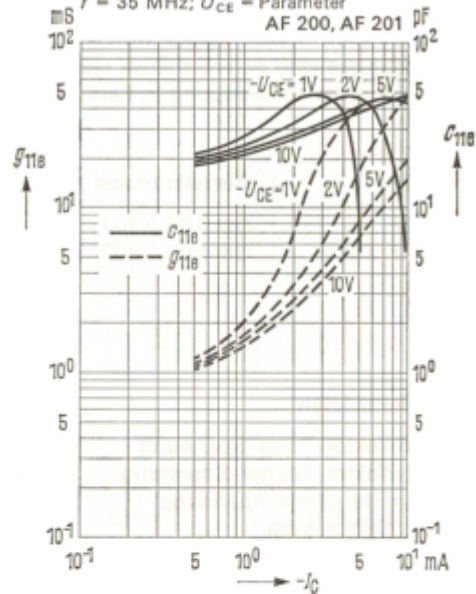


AF 200, AF 201

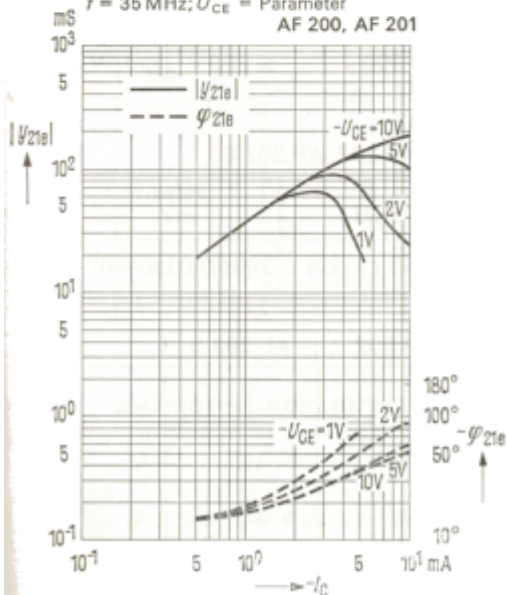
Stromabhängigkeit der Rückwärtssteilheit
 $f = 35 \text{ MHz}; U_{CE} = \text{Parameter}$



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



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



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

