

## Germanium-PNP-HF-Transistor Germanium PNP RF Transistor

**Anwendungen:** Vor-, Misch- und Oszillatorstufen bis 860 MHz

**Applications:** Pre, mixer and oscillator stages up to 860 MHz

**Besondere Merkmale:**

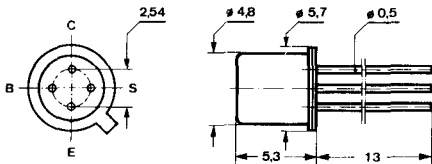
- Leistungsverstärkung >9 dB
- Rauschmaß <8,8 dB
- Rückwirkungszeitkonstante 3 ps

**Features:**

- Power gain > 9 dB
- Noise figure < 8.8 dB
- Feedback time constant 3 ps

**Abmessungen in mm**

**Dimensions in mm**



Anschluß „S“ mit Gehäuse verbunden  
Terminal „S“ connected with case

Normgehäuse  
Case  
18 A 4 DIN 41876  
JEDEC TO 72  
Gewicht · Weight  
max. 0,5 g

**Absolute Grenzdaten**

**Absolute maximum ratings**

Kollektor-Basis-Sperrspannung Collector-base voltage	$-U_{CBO}$	20	V
Kollektor-Emitter-Sperrspannung Collector-emitter voltage	$-U_{CEO}$	15	V
Emitter-Basis-Sperrspannung Emitter-base voltage	$-U_{EBO}$	0,3	V
Kollektorstrom Collector current	$-I_C$	10	mA
Basisstrom Base current	$-I_B$	1	mA
Gesamtverlustleistung Total power dissipation $t_{amb} \leq 45^\circ\text{C}$	$P_{tot}$	60	mW
Sperrschichttemperatur Junction temperature	$t_j$	90	°C
Lagerungstemperaturbereich Storage temperature range	$t_{stg}$	-30 ... +90	°C

# AF 139

## Wärmewiderstände Thermal resistances

		Min.	Typ.	Max.
Sperrschicht-Umgebung <i>Junction ambient</i>	$R_{thJA}$			750 °C/W
Sperrschicht-Gehäuse <i>Junction case</i>	$R_{thJC}$			400 °C/W

## Statische Kenngrößen DC characteristics

$$t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$$

Kollektorreststrom  
*Collector cut-off current*

$-U_{CB} = 20\text{ V}$	$-I_{CB0}$		0,5	8	$\mu\text{A}$
$-U_{CE} = 15\text{ V}$	$-I_{CE0}$			0,5	$\mu\text{A}$

Emitterreststrom  
*Emitter cut-off current*

$-U_{EB} = 0,3\text{ V}$	$-I_{EBO}$		2	100	$\mu\text{A}$
--------------------------	------------	--	---	-----	---------------

Basisstrom  
*Base current*

$-U_{CE} = 12\text{ V}, -I_C = 1,5\text{ mA}$	$-I_B$		30	150	$\mu\text{A}$
$-U_{CE} = 6\text{ V}, -I_C = 2\text{ mA}$	$-I_B$		36		$\mu\text{A}$
$-U_{CE} = 6\text{ V}, -I_C = 5\text{ mA}$	$-I_B$		66		$\mu\text{A}$

Basis-Emitter-Spannung  
*Base-emitter voltage*

$-U_{CE} = 12\text{ V}, -I_C = 1,5\text{ mA}$	$-U_{BE}$	320	380	430	mV
$-U_{CE} = 6\text{ V}, -I_C = 2\text{ mA}$	$-U_{BE}$	320	380	430	mV
$-U_{CE} = 6\text{ V}, -I_C = 5\text{ mA}$	$-U_{BE}$	360	405	450	mV

Kollektor-Basis-Gleichstromverhältnis  
*DC forward current transfer ratio*

$-U_{CE} = 12\text{ V}, -I_C = 1,5\text{ mA}$	$h_{FE}$	10	50		
$-U_{CE} = 6\text{ V}, -I_C = 2\text{ mA}$	$h_{FE}$		55		
$-U_{CE} = 6\text{ V}, -I_C = 5\text{ mA}$	$h_{FE}$		75		

## Dynamische Kenngrößen AC characteristics

$$t_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$$

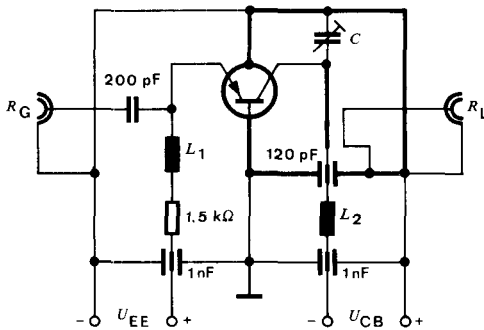
Transitfrequenz  
*Gain bandwidth product*

$-U_{CB} = 12\text{ V}, -I_C = 1,5\text{ mA}, f = 100\text{ MHz}$	$f_T$		550		MHz
---	-------	--	-----	--	-----

Maximale Schwingfrequenz  
*Maximum frequency of oscillation*

$-U_{CB} = 12\text{ V}, -I_C = 1,5\text{ mA}$	$f_{max}$		2,7		GHz
---	-----------	--	-----	--	-----

		Min.	Typ.	Max.	
Rückwirkungskapazität Feedback capacitance	$-U_{CB} = 12\text{ V}, -I_C = 1\text{ mA}, f = 450\text{ kHz}$				
			0,25		pF
Rückwirkungszeitkonstante Feedback time constant	$-U_{CB} = 10\text{ V}, -I_C = 1,5\text{ mA}, f = 2,5\text{ MHz}$				
			3		ps
Rauschmaß Noise figure	$-U_{CB} = 12\text{ V}, -I_C = 1,5\text{ mA}, R_G = 60\ \Omega,$ $f = 800\text{ MHz}$ $f = 860\text{ MHz}$	$F^1)$ $F^2)$	7 7,5	8,2 8,8	dB dB
Leistungsverstärkung Power gain	$-U_{CB} = 12\text{ V}, -I_C = 1,5\text{ mA}, f = 800\text{ MHz}$ $f = 860\text{ MHz}$	$G_{pb}^1)$ $G_{pb}$	9 7,5	11 10	dB dB
Rückwärtsdämpfung Reverse attenuation	$-U_{CB} = 12\text{ V}, -I_C = 1,5\text{ mA}, f = 800\text{ MHz}$	$\alpha_b^1)$	23		dB



7 5 5 7 8 Tfk

Meßschaltung:  $G_{pb}, F, \alpha_b$   
Test circuit for:

$C = 0 \dots 2\text{ pF}$   
 $L_1 = 5\text{ Wdg}$   
 $L_2 = 8\text{ Wdg}$   
 $R_G = R_L = 60\ \Omega$   
Ankopplung an  $R_L$  so,  
daß  $r_p = 1,4\text{ k}\Omega$   
Coupled at  $R_L$  so  
that  $r_p = 1,4\text{ k}\Omega$

<sup>1)</sup> siehe Meßschaltung  
see test circuit

<sup>2)</sup> in Basisschaltung  
in common base configuration

# AF 139

## Vierpol Kenngrößen Two port characteristics

Min. Typ. Max.

$$t_{\text{amb}} = 25^{\circ}\text{C}$$

### Basisschaltung Common base configuration

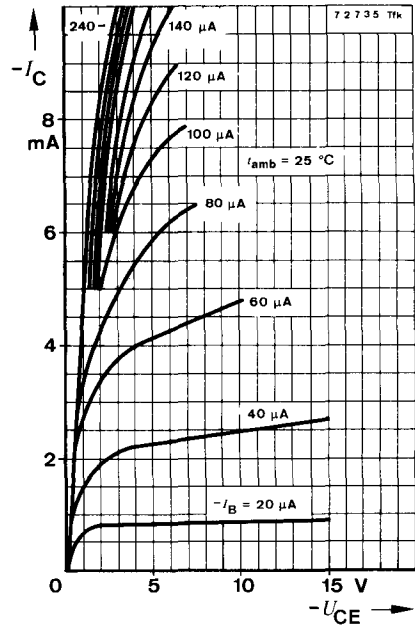
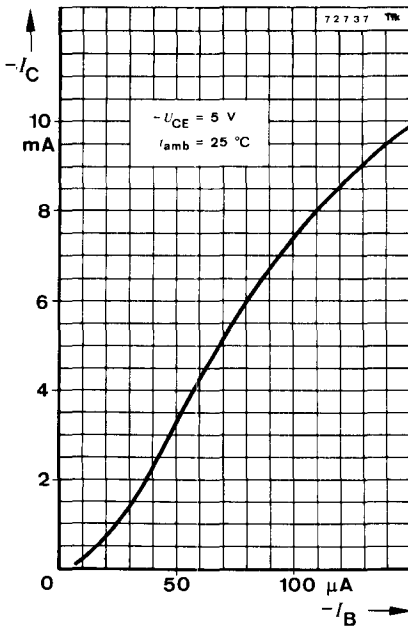
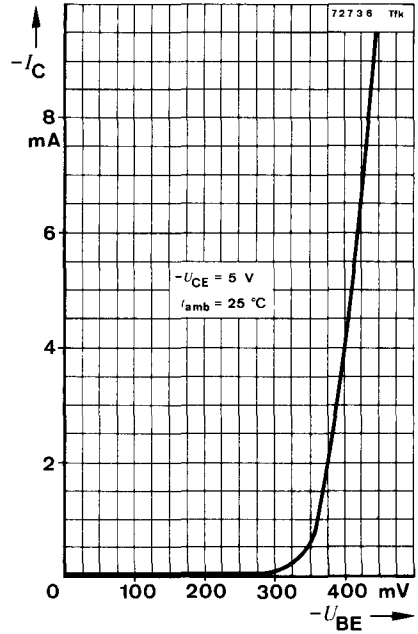
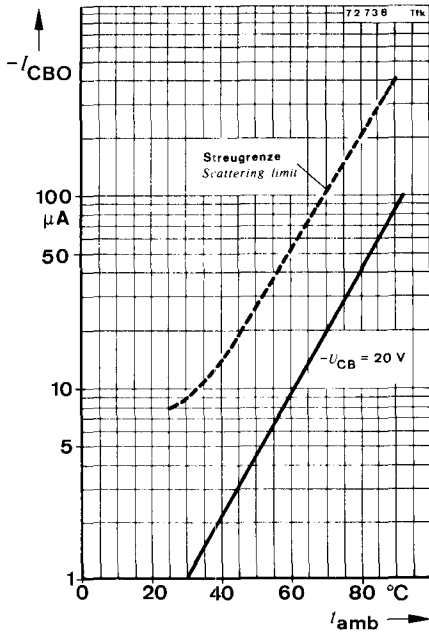
$$-U_{\text{CB}} = 12 \text{ V}, -I_{\text{C}} = 1,5 \text{ mA}, f = 200 \text{ MHz}$$

Kurzschluß-Eingangsamittanz Short circuit input admittance	$g_{\text{ib}}$ $-b_{\text{ib}}$	28 24	mS mS
Kurzschluß-Rückwärtssteilheit Short circuit reverse transfer admittance	$-\text{Re } (y_{\text{rb}})$ $-\text{Im } (y_{\text{rb}})$	0,06 0,16	mS mS
Kurzschluß-Vorwärtssteilheit Short circuit forward transfer admittance	$-\text{Re } (y_{\text{fb}})$ $\text{Im } (y_{\text{fb}})$	22 30	mS mS
Kurzschluß-Ausgangsamittanz Short circuit output admittance	$g_{\text{ob}}$ $b_{\text{ob}}$	0,09 1,9	mS mS

### Basisschaltung Common base configuration

$$-U_{\text{CB}} = 12 \text{ V}, -I_{\text{C}} = 1,5 \text{ mA}, f = 800 \text{ MHz}$$

Kurzschluß-Eingangsamittanz Short circuit input admittance	$g_{\text{ib}}$ $-b_{\text{ib}}$	7 11	mS mS
Kurzschluß-Rückwärtssteilheit Short circuit reverse transfer admittance	$ y_{\text{re}} $ $-\varphi_{\text{rb}}$	0,4 120°	mS
Kurzschluß-Vorwärtssteilheit Short circuit forward transfer admittance	$ y_{\text{fb}} $ $\varphi_{\text{fb}}$	14 35°	mS
Kurzschluß-Ausgangsamittanz Short circuit output admittance	$g_{\text{ob}}$ $b_{\text{ob}}$	0,5 7,5	mS mS



# AF 139

