

# Germanium PNP Transistor

## **AF239**

HF Transistor

20V / 10mA

# DATASHEET

OEM – Siemens

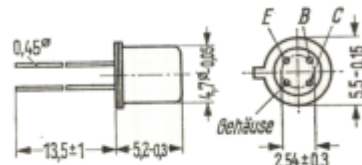
Source: Siemens Databook 1970/71

## AF 239

### PNP-Mesatransistor für UHF-Vorstufen bis 900 MHz

AF 239 ist ein PNP-Germanium-Transistor in Mesatechnik im Gehäuse 18 A 4 DIN 41876 (TO-72). Die Anschlüsse sind vom Gehäuse elektrisch isoliert. Der Transistor AF 239 ist besonders zur Verwendung in UHF-Vorstufen bis 900 MHz geeignet.

Typ	Bestellnummer
AF 239	Q60106-X239



• Gewicht etwa 0,4 g

Maße in mm

#### Grenzdaten

Kollektor-Emitter-Spannung	$-U_{CEO}$	15	V
Kollektor-Emitter-Spannung	$-U_{CES}$	20	V
Emitter-Basis-Spannung	$-U_{EBO}$	0,3	V
Kollektorstrom	$-I_C$	10	mA
Emitterstrom	$I_E$	11	mA
Basisstrom	$-I_B$	1	mA
Sperrschichttemperatur	$T_j$	90	°C
Lagertemperatur	$T_s$	-30 bis +75	°C
Gesamtverlustleistung ( $T_G \leq 66^\circ\text{C}$ )	$P_{tot}$	60	mW

#### Wärmewiderstand

Kollektorsperrschicht – Luft	$R_{thJU}$	$\leq 750$	grad/W
Kollektorsperrschicht – Transistorgehäuse	$R_{thJG}$	$\leq 400$	grad/W

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

Für folgende Arbeitspunkte gilt:

$-U_{CE}$ V	$-I_C$ mA	$-I_B$ $\mu\text{A}$	$B$ $I_C/I_B$	$-U_{BE}$ mV
10	2	40	50 (> 10)	350
5	5	120	42	400

Kollektor-Emitter-Reststrom ( $-U_{CES} = 20\text{ V}$ )	$-I_{CES}$	0,5 (< 8)	$\mu\text{A}$
Kollektor-Emitter-Reststrom ( $-U_{CEO} = 15\text{ V}$ )	$-I_{CEO}$	< 500	$\mu\text{A}$
Emitter-Basis-Reststrom ( $-U_{EBO} = 0,3\text{ V}$ )	$-I_{EBO}$	< 100	$\mu\text{A}$

## AF 239

Dynamische Kenndaten ( $T_U = 25^\circ\text{C}$ )Arbeitspunkt: ( $-I_C = 2\text{ mA}$ ;  $-U_{CE} = 10\text{ V}$ ;  $f = 100\text{ MHz}$ )

Transitfrequenz	$f_T$	700	MHz
Kurzschluß-Rückwirkungs-Kapazität ( $-I_C = 2\text{ mA}$ ; $-U_{CE} = 10\text{ V}$ ; $f = 450\text{ kHz}$ )	$-C_{12e}$	0,23	pF

Arbeitspunkt: ( $-I_C = 2\text{ mA}$ ;  $-U_{CE} = 10\text{ V}$ )

Leistungsverstärkung in Basisschaltung

( $f = 800\text{ MHz}$ ; $R_L = 500\ \Omega$ )	$V_{pb}$	11,5 ( $> 9$ )	dB
( $f = 800\text{ MHz}$ ; $R_L = 2\text{ k}\Omega$ )	$V_{pb}$	14,5 ( $> 11,5$ )	dB
( $f = 900\text{ MHz}$ ; $R_L = 500\ \Omega$ ; $-U_{CB} = 10\text{ V}$ ; $I_E = 2\text{ mA}$ )	$V_{pb}$	10,5 ( $\geq 8,5$ )	dB
( $f = 900\text{ MHz}$ ; $R_L = 2\text{ k}\Omega$ )	$V_{pb}$	12,5	dB
Rauschmaß ( $f = 800\text{ MHz}$ ; $R_G = 60\ \Omega$ )	$F$	5 ( $< 6$ )	dB
Rauschmaß ( $f = 900\text{ MHz}$ ; $R_G = 60\ \Omega$ )	$F$	6 ( $< 7$ )	dB

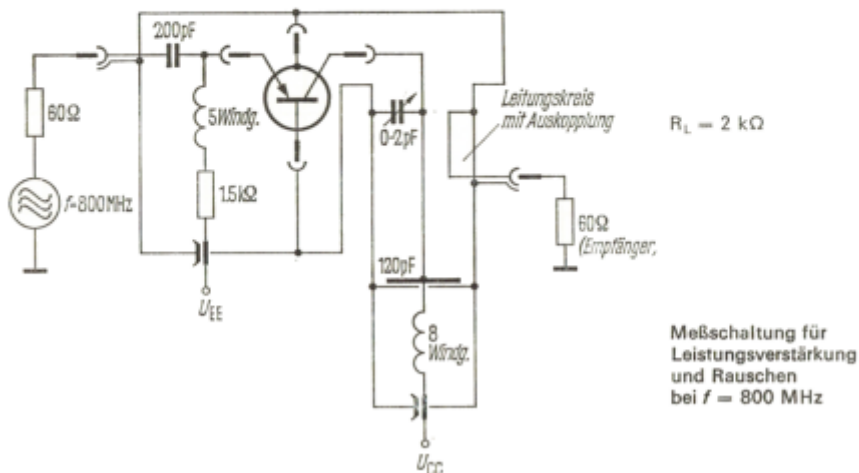
Arbeitspunkt: ( $-I_C = 2\text{ mA}$ ;  $-U_{CE} = 10\text{ V}$ ;  $f = 200\text{ MHz}$ )

Meßebeine 5 mm unter Gehäuseboden

$g_{11b} = 45\text{ mS}$	$ y_{21b}  = 52\text{ mS}$	$ y_{12b}  = 0,09\text{ mS}$	$g_{22b} = 0,05\text{ mS}$
$b_{11b} = -29\text{ mS}$	$\varphi_{21b} = 135^\circ$	$\varphi_{12b} = -90^\circ$	$b_{22b} = 1,6\text{ mS}$

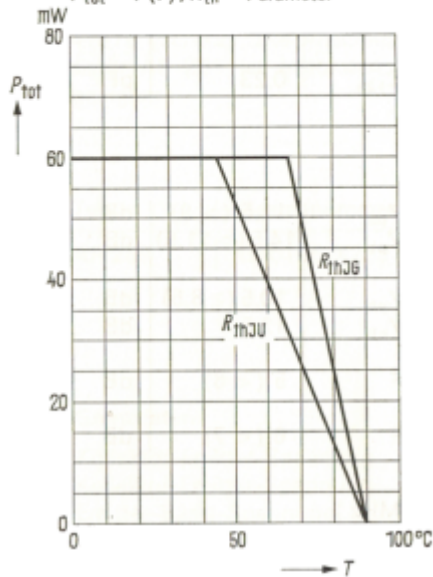
Arbeitspunkt: ( $-I_C = 2\text{ mA}$ ;  $-U_{CB} = 10\text{ V}$ ;  $f = 800\text{ MHz}$ )

$g_{11b} = 2\text{ mS}$	$ y_{21b}  = 20\text{ mS}$	$ y_{12b}  = 0,38\text{ mS}$	$g_{22b} = 0,5\text{ mS}$
$-b_{11b} = 17,5\text{ mS}$	$\varphi_{21b} = 37^\circ$	$\varphi_{12b} = -100^\circ$	$b_{22b} = 6,3\text{ mS}$

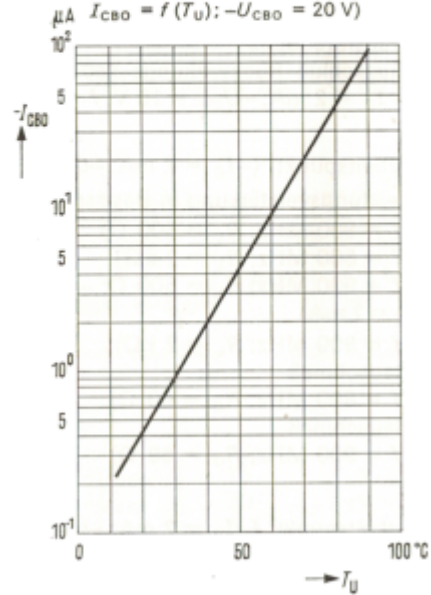


## AF 239

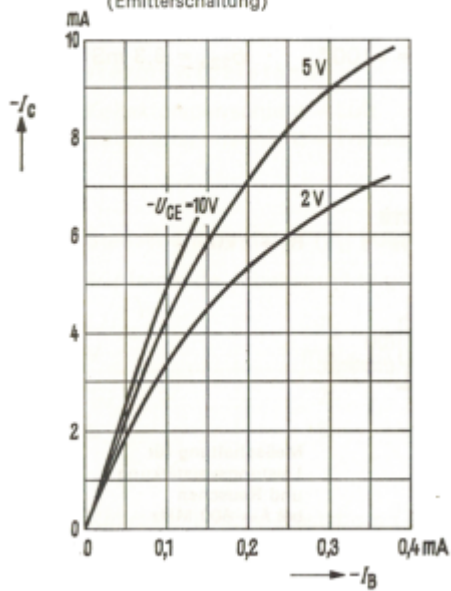
Temperaturabhängigkeit der  
zulässigen Gesamtverlustleistung  
 $P_{\text{tot}} = f(T)$ ;  $R_{\text{th}}$  = Parameter



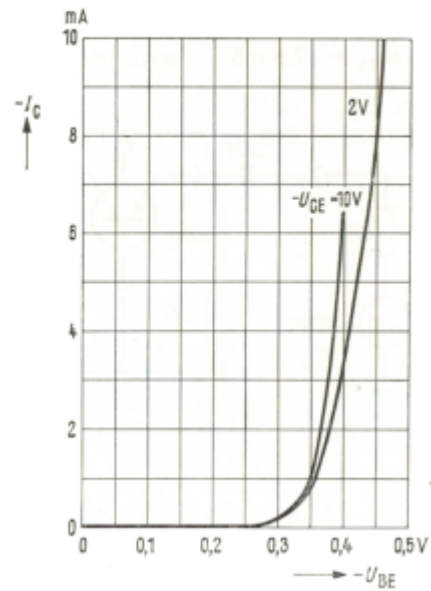
Temperaturabhängigkeit  
des Reststromes  
 $I_{\text{CBO}} = f(T_U)$ ;  $-U_{\text{CBO}} = 20 \text{ V}$



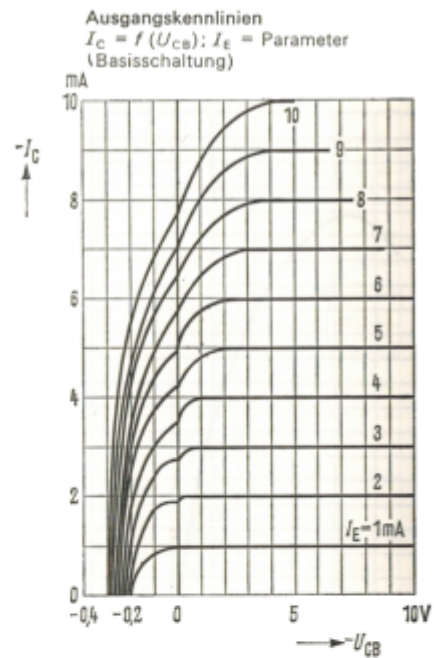
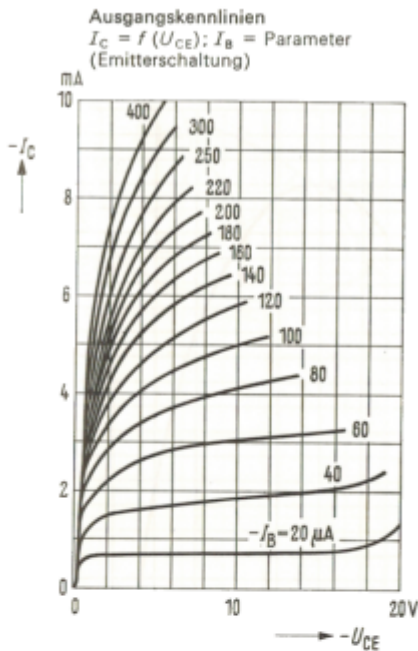
Kollektorstrom  $I_C = f(I_B)$   
 $U_{\text{CE}} = \text{Parameter}$   
(Emitterschaltung)



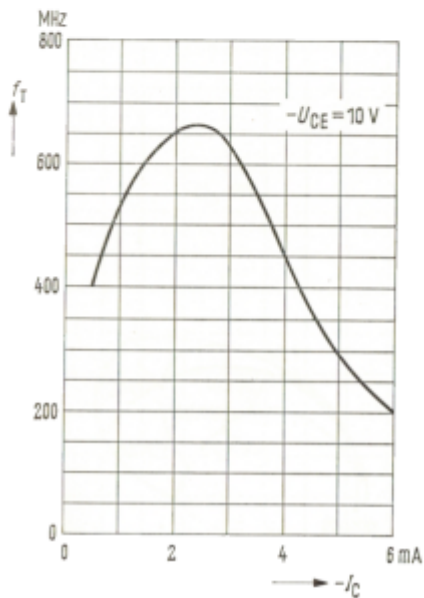
Kollektorstrom  $I_C = f(U_{\text{BE}})$   
 $U_{\text{CE}} = \text{Parameter}$   
(Emitterschaltung)



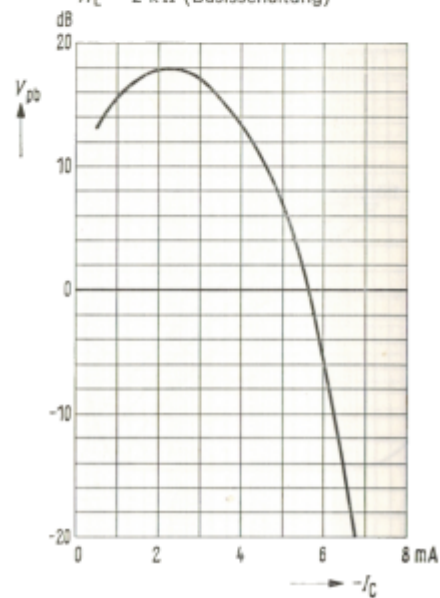
## AF 239



**Transitfrequenz  $f_T = f(I_C)$**   
 $-U_{CE} = 10 \text{ V}$ ;  $f = 100 \text{ MHz}$

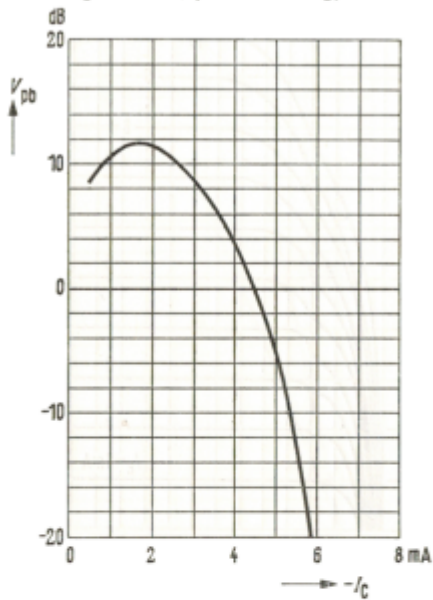


**Leistungsverstärkung  $V_{pb} = f(I_C)$**   
 $f = 500 \text{ MHz}$ ;  $-U_{Batt} = 10 \text{ V}$ ;  $R_v = 1 \text{ k}\Omega$ ;  
 $R_L = 2 \text{ k}\Omega$  (Basisschaltung)

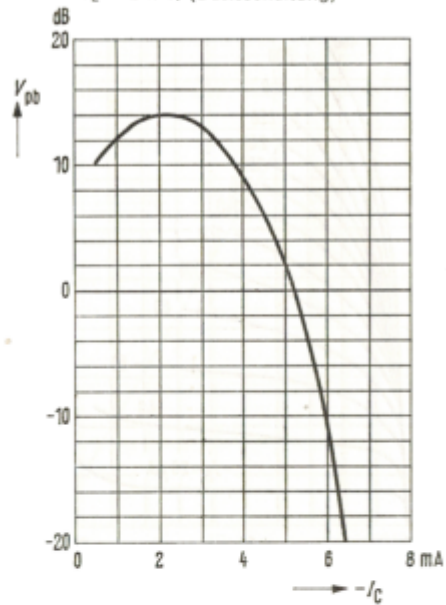


## AF 239

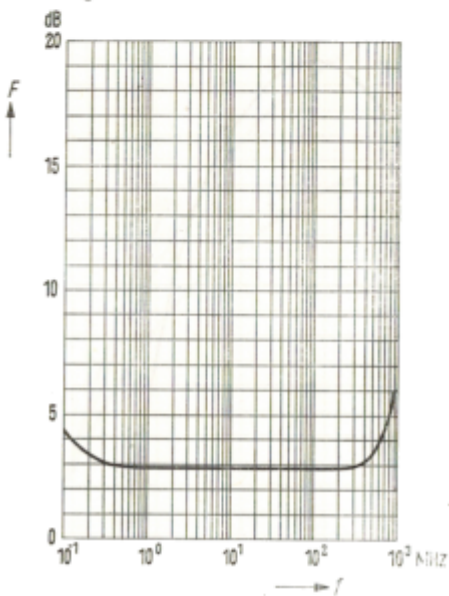
Leistungsverstärkung  $V_{pb} = f(I_C)$   
 $f = 800 \text{ MHz}$ ;  $-U_{Batt} = 10 \text{ V}$ ;  $R_v = 1 \text{ k}\Omega$ ;  
 $R_L = 500 \Omega$ ; (Basisschaltung)



Leistungsverstärkung  $V_{pb} = f(I_C)$   
 $f = 800 \text{ MHz}$ ;  $-U_{Batt} = 10 \text{ V}$ ;  $R_v = 1 \text{ k}\Omega$ ;  
 $R_L = 2 \text{ k}\Omega$ ; (Basisschaltung)

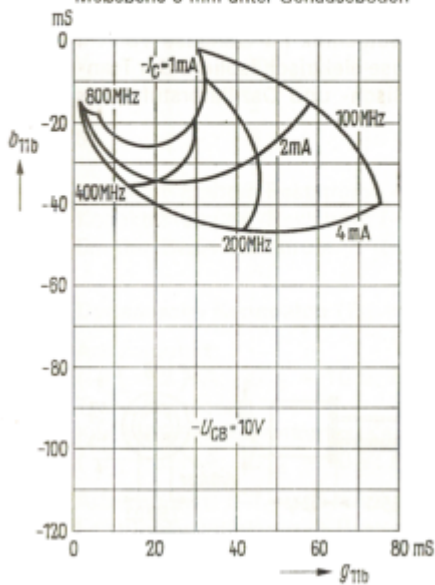


Frequenzabhängigkeit des Rauschens  
 $F = f(f)$ ;  $-U_{CB} = 10 \text{ V}$ ;  $-I_C = 2 \text{ mA}$ ;  
 $R_G = 60 \Omega$

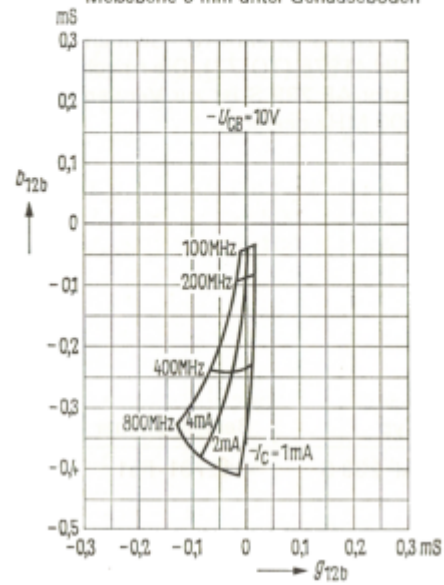


## AF 239

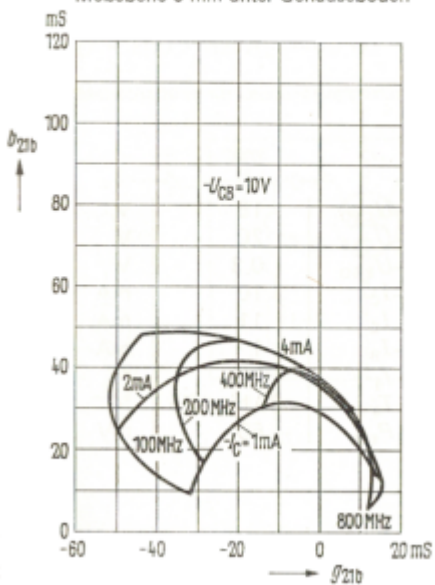
Eingangsleitwert  $y_{11b}$   
 $-U_{CB} = 10\text{ V}$  (Basisschaltung)  
 Meßebeine 5 mm unter Gehäuseboden



Rückwärtsleitwert  $y_{12b}$   
 $-U_{CB} = 10\text{ V}$  (Basisschaltung)  
 Meßebeine 5 mm unter Gehäuseboden



Vorwärtsleitwert  $y_{21b}$   
 $-U_{CB} = 10\text{ V}$  (Basisschaltung)  
 Meßebeine 5 mm unter Gehäuseboden



Ausgangsleitwert  $y_{22b}$   
 $-U_{CB} = 10\text{ V}$  (Basisschaltung)  
 Meßebeine 5 mm unter Gehäuseboden

