

Silizium-NPN-Epitaxial-Planar-NF-Transistoren
Silicon NPN Epitaxial Planar AF Transistors

Anwendungen: NF-Vor- und Treiberstufen
in Dick- und Dünnschichtschaltungen

Application: AF pre and driver stages
in thick and thin film circuit

Vergleichbarer Typ:

BCW 71/72, BCX 70, (BCW 81),
BCW 60, BCF 32/33, BCW 31/32/33

Comparable type:

BCW 71/72, BCX 70, (BCW 81),
BCW 60, BCF 32/33, BCW 31/32/33

Besondere Merkmale:

- SCE 239 für rauscharme Vorstufen
- In Gruppen sortiert

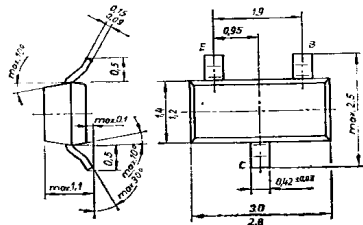
Features:

- SCE 239 for low noise pre stages
- In groups selected

Abmessungen in mm

Gehäuse Bauform Y,
ähnlich SOT 23
TGL 11 811
Plastgehäuse
Masse ca. 0,02 g

Dimensions in mm



Case construction Y,
similar SOT 23
TGL 11 811
Plastic case
Weight about 0,02 g

Absolute Grenzwerte

Absolute maximum ratings

Kollektor-Basis-Spannung
Collector-base voltage
Kollektor-Emitter-Spannung
Collector-emitter voltage
Emitter-Basis-Spannung
Emitter-base voltage
Kollektorstrom
Collector current
Gesamtverlustleistung
Total power dissipation
 $t_{amb} \leq 45^\circ\text{C}, R_{thJA} \leq 0,7 \text{ K/mW}$
Sperrschichttemperatur
Junction temperature

	SCE 237	SCE 238, SCE 239	
U_{CBO}	50	30	V
U_{CEO}	45	20	V
U_{EBO}	5		V
I_C	100		mA
P_{tot}	150		mW
t_j	150		°C

Umgebungstemperaturbereich

Ambient temperature range

t_{amb} -55 ... + 125 °C

Lagerungstemperaturbereich

Storage temperature range

t_{stg} -55 ... + 150 °C

Wärmewiderstände

Thermal resistances

Min. Typ. Max.

Sperrschicht-Umgebung

Junction ambient

auf Glassubstrat $7 \times 7 \times 1 \text{ mm}$

on glass substrat

R_{thJA} 0,7 K/mW

auf Keramik $30 \times 12 \times 1 \text{ mm}$

on ceramic

R_{thJA} 0,45 K/mW

Statische Kenngrößen

DC characteristics

$t_{amb} = 25^\circ\text{C} - 5 \text{ K}$

Kollektor-Basis-Reststrom

Collector cut-off current

$U_{CB} = 30 \text{ V}$ SCE 238, SCE 239

I_{CBO} < 1 100 nA

$U_{CB} = 50 \text{ V}$ SCE 237

I_{CBO} < 1 100 nA

Emitter-Basis-Reststrom

Emitter cut-off current

$U_{EB} = 5 \text{ V}$

I_{EBO} < 1 nA

Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung

Collector-emitter breakdown voltage

$I_C = 10 \text{ mA}$ SCE 238, SCE 239

$U_{(BR)CEO}^{(1)}$ 20 V

SCE 237

$U_{(BR)CEO}$ 45 V

Emitter-Basis-Durchbruchspannung

Emitter-base breakdown voltage

$I_E = 10 \mu\text{A}$

$U_{(BR)EBO}$ 5 V

Kollektor-Emitter-Sättigungsspannung

Collector saturation voltage

$I_C = 10 \text{ mA}, I_B = 0,5 \text{ mA}$

U_{CEsat} 70 mV

$I_C = 100 \text{ mA}, I_B = 5 \text{ mA}$

$U_{CEsat}^{(1)}$ 220 mV

Basis-Emitter-Sättigungsspannung

Base saturation voltage

$I_C = 10 \text{ mA}, I_B = 0,5 \text{ mA}$

U_{BEsat} 715 mV

$I_C = 100 \text{ mA}, I_B = 5 \text{ mA}$

$U_{BEsat}^{(1)}$ 870 mV

	Min.	Typ.	Max.
Basis-Emitter-Spannung Base-emitter voltage			
$U_{CE} = 6\text{ V}, I_C = 0,1\text{ mA}$		570	mV
$U_{CE} = 6\text{ V}, I_C = 2\text{ mA}$		645	mV
$U_{CE} = 6\text{ V}, I_C = 20\text{ mA}$		700	mV
Gleichstromverstärkung DC forward current transfer ratio			
$U_{CE} = 6\text{ V}, I_C = 10\text{ }\mu\text{A}$		85	
		165	
		300	
$U_{CE} = 6\text{ V}, I_C = 2\text{ mA}$		112	280
		224	560
		450	1120
$U_{CE} = 6\text{ V}, I_C = 20\text{ mA}$		245	
		335	
		545	
Dynamische Kenngrößen AC characteristics $t_{amb} = 25\text{ }^\circ\text{C} - 5\text{ K}$			
Transitfrequenz Gain bandwidth product			
$U_{CE} = 6\text{ V}, I_C = 0,5\text{ mA}, f = 20\text{ MHz}$			
Gruppe/Group: D	f_T	65	MHz
E	f_T	70	MHz
F	f_T	78	MHz
$U_{CE} = 6\text{ V}, I_C = 10\text{ mA}, f = 20\text{ MHz}$			
Gruppe/Group: D	f_T	185	MHz
E	f_T	210	MHz
F	f_T	265	MHz
Rauschfaktor Noise figure			
$U_{CE} = 6\text{ V}, I_C = 0,2\text{ mA}, f = 1\text{ kHz}, \Delta f = 100\text{ Hz}, R_G = 2\text{ k}\Omega$			
SCE 237, SCE 238	F	10	dB
$U_{CE} = 6\text{ V}, I_C = 0,2\text{ mA}, f = (0,03 \dots 15)\text{ kHz}, R_G = 2\text{ k}\Omega$			
SCE 239	F	1,5	4 dB
Kollektor-Rückwirkungszeitkonstante Feedback time constant			
$U_{CB} = 10\text{ V}, I_C = 5\text{ mA}, f = 30\text{ MHz}$			
Gruppe/Group: D	$r_{bb} \cdot C_{b'c}$	45	ps
E	$r_{bb} \cdot C_{b'c}$	60	ps
F	$r_{bb} \cdot C_{b'c}$	120	ps

	Min.	Typ.	Max.		
Kurzschluß-Eingangskapazität Short circuit input capacitance					
$U_{EB} = 0,5\text{ V}, f = 1\text{ MHz}$		8,5	pF		
Kurzschluß-Ausgangskapazität Short circuit output capacitance					
$U_{CB} = 6\text{ V}, f = 1\text{ MHz}$		3,6	pF		
h-Parameter in Emitterschaltung h-parameters in common emitter configuration					
$U_{CE} = 6\text{ V}, I_C = 2\text{ mA}, f = 1\text{ kHz}$					
Kurzschluß-Eingangswiderstand Short circuit input resistance					
Gruppe/Group: D	h_{ie}	2,0	2,3	2,9	kOhm
E	h_{ie}	2,8	4,3	6,7	kOhm
F	h_{ie}	7,5	9,2	10,1	kOhm
Leerlauf-Spannungsrückwirkung Open circuit reverse voltage transfer ratio					
Gruppe/Group: D	h_{re}	1,5	2,1	2,3	$\times 10^{-4}$
E	h_{re}	2,0	2,8	3,3	$\times 10^{-4}$
F	h_{re}	3,0	5,2	6,5	$\times 10^{-4}$
Kurzschluß-Stromverstärkung Short circuit forward current transfer ratio					
Gruppe/Group: D	h_{fe}	200	260	275	
E	h_{fe}	305	365	545	
F	h_{fe}	550	680	740	
Leerlauf-Ausgangsleitwert Open circuit output conductance					
Gruppe/Group: D	h_{oe}	15	20	23	μS
E	h_{oe}	18	26	34	μS
F	h_{oe}	32	51	65	μS
y-Parameter in Emitterschaltung y-parameters in common emitter configuration					
Kurzschluß-Eingangsadmittanz Short circuit input admittance					
$U_{CE} = 10\text{ V}, I_C = 5\text{ mA}, f = 100\text{ MHz}$					
Gruppe/Group: D	Y_{ie}	11,1+j	14,9	mS	
E	Y_{ie}	9,6+j	13,9	mS	
F	Y_{ie}	7,3+j	11,8	mS	
$U_{CE} = 10\text{ V}, I_C = 5\text{ mA}, f = 50\text{ MHz}$					
Gruppe/Group: D	Y_{ie}	6,6+j	9,7	mS	
E	Y_{ie}	5,7+j	9,2	mS	
F	Y_{ie}	3,8+j	7,2	mS	

Kurzschluß-Rückwärts-Steilheit

Short circuit reverse transfer admittance

$U_{CE} = 10\text{ V}, I_C = 5\text{ mA}, f = 100\text{ MHz}$

Gruppe/Group: **D**

	Min.	Typ.	Max.
Y _{re}		-0,2 - j 1,86	mS
E		-0,18 - j 1,8	mS
F		-0,21 - j 1,7	mS

$U_{CE} = 10\text{ V}, I_C = 5\text{ mA}, f = 50\text{ MHz}$

Gruppe/Group: **D**

	Min.	Typ.	Max.
Y _{re}		-0,261 - j 1,18	mS
E		-0,257 - j 1,15	mS
F		-0,262 - j 1,08	mS

Kurzschluß-Vorwärts-Steilheit

Short-circuit forward transfer admittance

$U_{CE} = 10\text{ V}, I_C = 5\text{ mA}, f = 100\text{ MHz}$

Gruppe/Group: **D**

	Min.	Typ.	Max.
Y _{fe}		9,85 - j 21,4	mS
E		9,3 - j 20,8	mS
F		8,0 - j 19,9	mS

$U_{CE} = 10\text{ V}, I_C = 5\text{ mA}, f = 50\text{ MHz}$

Gruppe/Group: **D**

	Min.	Typ.	Max.
Y _{fe}		12 - j 24,2	mS
E		9,6 - j 24	mS
F		8,2 - j 23,5	mS

Kurzschluß-Ausgangsadmittanz

Short-circuit output admittance

$U_{CE} = 10\text{ V}, I_C = 5\text{ mA}, f = 100\text{ MHz}$

Gruppe/Group: **D**

	Min.	Typ.	Max.
Y _{oe}		0,37 + j 1,52	mS
E		0,75 + j 2,06	mS
F		1,55 + j 2,42	mS

$U_{CE} = 10\text{ V}, I_C = 5\text{ mA}, f = 50\text{ MHz}$

Gruppe/Group: **D**

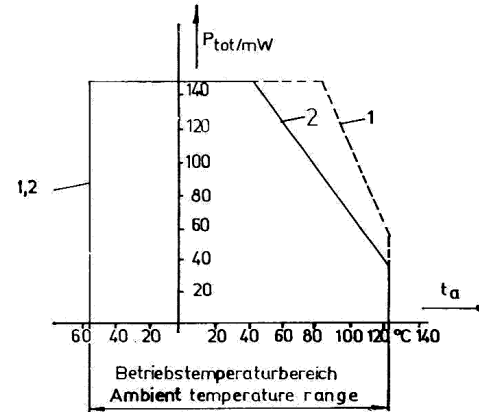
	Min.	Typ.	Max.
Y _{oe}		0,14 + j 0,64	mS
E		0,5 + j 0,9	mS
F		0,16 + j 1,6	mS

) Messung erfolgt impulsmäßig, $t_p/T = 0,01, t_p = 0,3\text{ ms}$

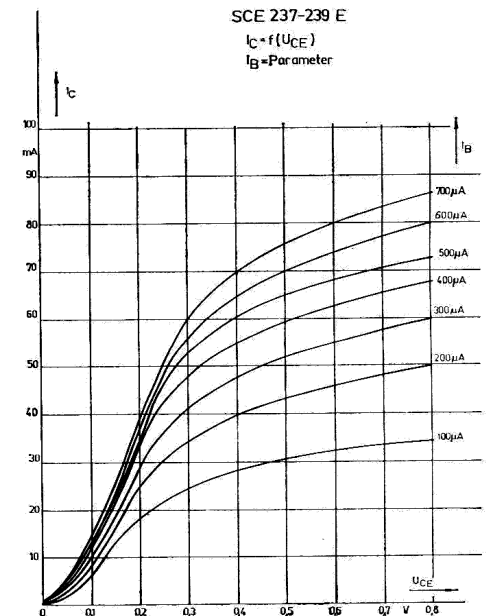
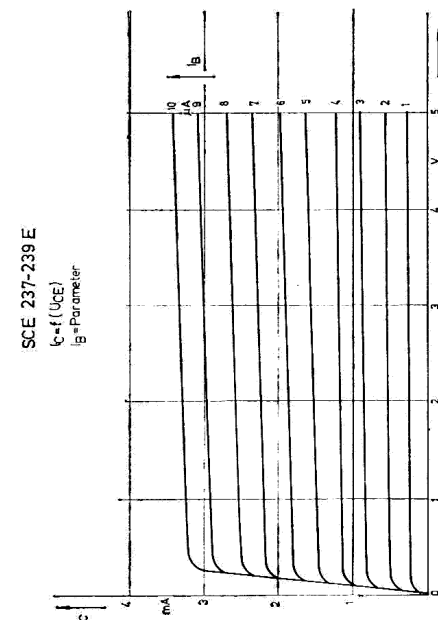
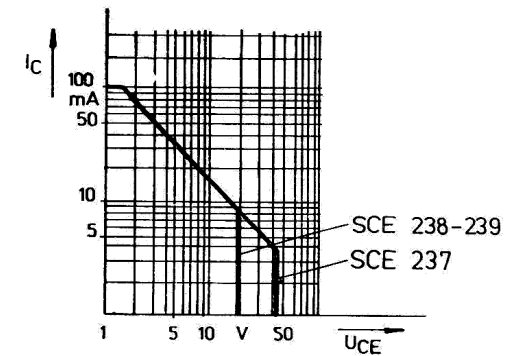
Pulse measurement

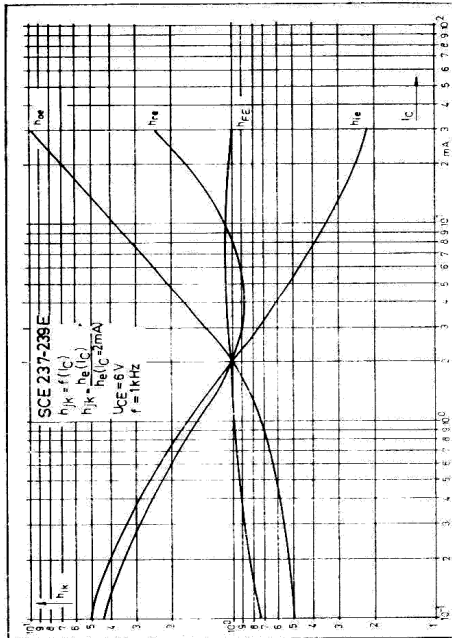
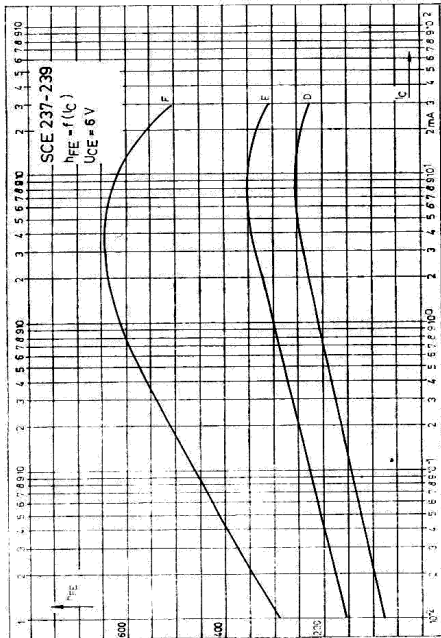
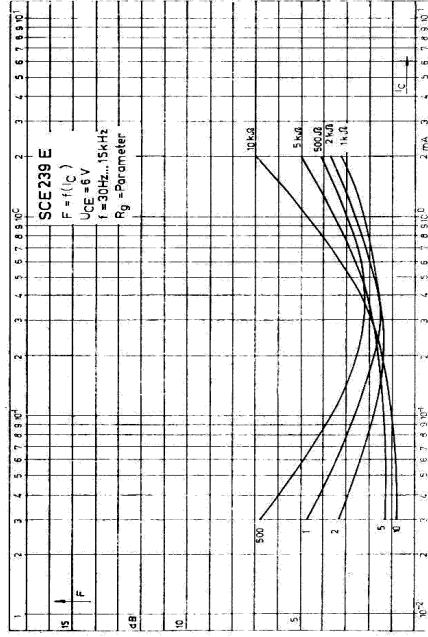
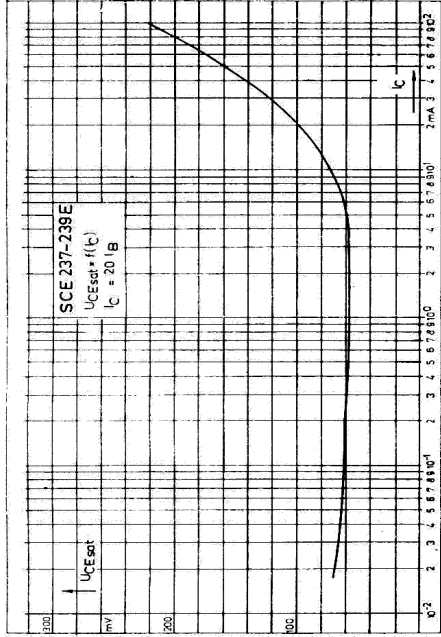
Die typischen Werte ohne Kennzeichnung der Stromverstärkungsgruppe gelten für Bauelemente der Stromverstärkungsgruppe E.

The typical values without marking of current gain are true for devices of current gain group E.



- 1 $R_{thJA} = 0,45\text{ K/mW}$
auf Keramik/on ceramic $30 \times 12 \times 1\text{ mm}$
- 2 $R_{thJA} = 0,7\text{ K/mW}$
auf Glassubstrat/on glass substrat $7 \times 7 \times 1\text{ mm}$





Stempelcode: / Code on case:

SCE 237 D	BD	SCE 238 F	CF
SCE 237 E	BE	SCE 239 D	DD
SCE 238 D	CD	SCE 239 E	DE
SCE 238 E	CE	SCE 239 F	DF