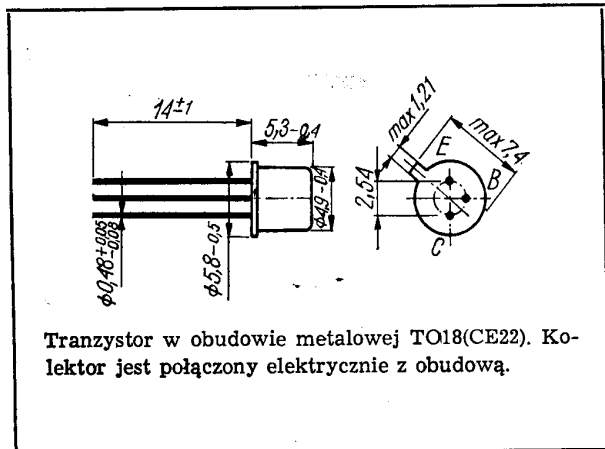


Tranzystory krzemowe epiplanarne małej mocy małej częstotliwości.

Tranzystory BC107 i BC108 są przeznaczone do stosowania w układach stopni wejściowych i sterujących małej częstotliwości. Tranzystor BC109 jest przeznaczony do stosowania we wzmacniaczach m.c.z. o niskim poziomie szumów.

Tranzystory BC107, BC108 i BC109 są komplementarne do tranzystorów BC177, BC178 i BC179.



**DANE TECHNICZNE**

**Wartości dopuszczalne parametrów eksploatacyjnych**

Typ		BC107	BC108	BC109	
Napięcie kolektor-baza	$U_{CB0}$	45	20	20	V
Napięcie kolektor-emiter	$U_{CE0}$	45	20	20	V
Napięcie emiter-baza	$U_{EB0}$	5	5	5	V
Prąd kolektora	$I_C$	100	100	100	mA
Prąd szczytowy kolektora	$I_{CM}$	200	200	200	mA
Prąd bazy	$I_B$	20	20	20	mA
Temperatura złącza	$t_j$	448 K (175°C)			
Temperatura składowania	$t_{stg}$	218...398 K (-55...+125°C)			
Moc tracona w kolektorze	$P_C$	300	300	300	mW

**Parametry termiczne**

Rezystancja termiczna		BC107	BC108	BC109
złącze-otoczenie	$R_{th(j-a)}$	≤500	≤500	≤500 K/W
złącze-obudowa	$R_{th(j-c)}$	≤200	≤200	≤200 K/W

**TRANZYSTOR BC107**

**Parametry statyczne**

		min.	typ.	maks.	
przy $t_{amb} = 298 K (25°C)$					
Prąd zerowy kolektora					
przy $I_E = 0,$					
$U_{CB} = 45 V$	$I_{CB0}$	—	0,2	15	nA
przy $I_E = 0,$					
$U_{CB} = 45 V,$					
$t_{amb} = 398 K (125°C)$	$I_{CB0}$	—	0,1	—	μA
Napięcie przebicia kolektor-emiter					
przy $I_C = 2 mA$	$U_{(BR)CB0}$	45	75	—	V
Napięcie przebicia emiter-baza					
przy $I_E = 10 μA$	$U_{(BR)EB0}$	5	7,5	—	V
Napięcie nasycenia kolektor-emiter					
przy $I_C = 10 mA,$					
$I_B = 0,5 mA$	$U_{CEsat}$	—	0,09	0,25	V
Napięcie nasycenia baza-emiter					
przy $I_C = 10 mA,$					
$I_B = 0,5 mA$	$U_{BEsat}$	—	0,75	—	V
Napięcie stałe między bazą a emiterem					
przy $I_C = 2 mA,$					
$U_{CE} = 5 V$	$U_{BE}$	0,55	0,64	0,7	V
Współczynnik wzmocnienia prądowego*					
przy $I_C = 10 μA,$					
$U_{CE} = 5 V$	$h_{21E}$	kl. A	—	60	—
		kl. B	40	90	—
przy $I_C = 100 μA,$					
$U_{CE} = 5 V$	$h_{21E}$	kl. A	—	100	—
		kl. B	—	160	—
przy $I_C = 2 mA,$					
$U_{CE} = 5 V$	$h_{21E}$	kl. A	—	180	—
		kl. B	—	290	—
przy $I_C = 20 mA,$					
$U_{CE} = 5 V$	$h_{21E}$	kl. A	—	220	—
		kl. B	—	350	—
Parametry dynamiczne					
przy $t_{amb} = 298 K (25°C)$					
Współczynnik szumów					
przy $I_C = 0,2 mA,$					
$U_{CE} = 5 V, f = 1 kHz$					
$R_g = 2 kΩ,$					
$Δf = 200 Hz$	$F$	—	6,5	10	dB

\* Podziału na klasy dokonuje się na życzenie odbiorcy określone w zamówieniu.

<p>Częstotliwość graniczna przy <math>I_C = 10 \text{ mA}</math>, <math>U_{CE} = 5 \text{ V}</math>, <math>f = 100 \text{ MHz}</math></p>	$f_T$	150	400	—	MHz
<p>Pojemność złącza kolektora przy <math>U_{CB} = 10 \text{ V}</math>, <math>f = 1 \text{ MHz}</math></p>	$C_C$	—	2	6	pF
<p>Pojemność złącza emitera przy <math>U_{EB} = 0,5 \text{ V}</math>, <math>f = 1 \text{ MHz}</math></p>	$C_E$	—	6	—	pF
<p>Impedancja wejściowa przy <math>I_C = 2 \text{ mA}</math>, <math>U_{CE} = 5 \text{ V}</math>, <math>f = 1 \text{ kHz}</math></p>	$h_{11e}$	kl. A 1,6 kl. B 3,2	3 6	4,5 8,5	k $\Omega$
<p>Współczynnik napięciowy sprzężenia zwrotnego przy <math>I_C = 2 \text{ mA}</math>, <math>U_{CE} = 5 \text{ V}</math>, <math>f = 1 \text{ kHz}</math></p>	$h_{12e}$	kl. A — kl. B —	0,9·10 <sup>-4</sup> 1,6·10 <sup>-4</sup>	— —	—
<p>Wartość małosygnałowa współczynnika wzmocnienia prądowego przy <math>I_C = 2 \text{ mA}</math>, <math>U_{CE} = 5 \text{ V}</math>, <math>f = 1 \text{ kHz}</math></p>	$h_{21e}$	kl. A 125 kl. B 240	200 380	260 500	—
<p>Admitancja wyjściowa przy <math>I_C = 2 \text{ mA}</math>, <math>U_{CE} = 5 \text{ V}</math>, <math>f = 1 \text{ kHz}</math></p>	$h_{22e}$	kl. A — kl. B —	30 50	— —	$\mu\text{S}$

## TRANZYSTOR BC108

## Parametry statyczne

		przy $t_{amb} = 298 \text{ K}$ (25°C)			
		min.	typ.	maks.	
Prąd zerowy kolektora przy $I_E = 0$ , $U_{CB} = 20 \text{ V}$	$I_{CB0}$	—	0,2	15	nA
przy $I_E = 0$ , $U_{CB} = 20 \text{ V}$ , $t_{amb} = 398 \text{ K}$ (+125°C)	$I_{CB0}$	—	0,1	—	$\mu\text{A}$
Napięcie przebicia kolektor-emiter przy $I_C = 2 \text{ mA}$	$U_{(BR)CE0}$	20	55	—	V
Napięcie przebicia emiter-baza przy $I_E = 10 \mu\text{A}$	$U_{(BR)EP0}$	5	7,5	—	V
Napięcie nasycenia kolektor-emiter przy $I_C = 10 \text{ mA}$ , $I_B = 0,5 \text{ mA}$	$U_{CEsat}$	—	0,09	0,25	V
Napięcie nasycenia baza-emiter przy $I_C = 10 \text{ mA}$ , $I_B = 0,5 \text{ mA}$	$U_{BEsat}$	—	0,75	—	V

<p>Napięcie stałe między bazą a emiterem przy <math>I_C = 2 \text{ mA}</math>, <math>U_{CE} = 5 \text{ V}</math></p>	$U_{BE}$	0,55	0,64	0,7	V
<p>Współczynnik wzmocnienia prądowego* przy <math>I_C = 10 \mu\text{A}</math>, <math>U_{CE} = 5 \text{ V}</math></p>	$h_{21E}$	kl. A — kl. B 40 kl. C 100	60 90 130	— — —	—
<p>przy <math>I_C = 100 \mu\text{A}</math>, <math>U_{CE} = 5 \text{ V}</math></p>	$h_{21E}$	kl. A — kl. B — kl. C —	100 160 300	— — —	—
<p>przy <math>I_C = 2 \text{ mA}</math>, <math>U_{CE} = 5 \text{ V}</math></p>	$h_{21E}$	kl. A — kl. B — kl. C —	180 290 450	— — —	—
<p>przy <math>I_C = 20 \text{ mA}</math>, <math>U_{CE} = 5 \text{ V}</math></p>	$h_{21E}$	kl. A — kl. B — kl. C —	220 350 600	— — —	—

## Parametry dynamiczne

		przy $t_{amb} = 298 \text{ K}$ (25°C)			
		min.	typ.	maks.	
<p>Współczynnik szumów przy <math>I_C = 0,2 \text{ mA}</math>, <math>U_{CE} = 5 \text{ V}</math>, <math>f = 1 \text{ kHz}</math>, <math>R_g = 2 \text{ k}\Omega</math>, <math>\Delta f = 200 \text{ Hz}</math></p>	$F$	—	6,5	10	dB
<p>Częstotliwość graniczna przy <math>I_C = 10 \text{ mA}</math>, <math>U_{CE} = 5 \text{ V}</math>, <math>f = 100 \text{ MHz}</math></p>	$f_T$	150	400	—	MHz
<p>Pojemność złącza kolektora przy <math>U_{CB} = 10 \text{ V}</math>, <math>f = 1 \text{ MHz}</math></p>	$C_C$	—	2	6	pF
<p>Pojemność złącza emitera przy <math>U_{EB} = 0,5 \text{ V}</math>, <math>f = 1 \text{ MHz}</math></p>	$C_E$	—	6	—	pF
<p>Impedancja wejściowa przy <math>I_C = 2 \text{ mA}</math>, <math>U_{CE} = 5 \text{ V}</math>, <math>f = 1 \text{ kHz}</math></p>	$h_{11e}$	kl. A 1,6 kl. B 3,2 kl. C 6	3 6 9	4,5 8,5 15	k $\Omega$
<p>Napięciowy współczynnik sprzężenia zwrotnego przy <math>I_C = 2 \text{ mA}</math>, <math>U_{CE} = 5 \text{ V}</math>, <math>f = 1 \text{ kHz}</math></p>	$h_{12e}$	kl. A — kl. B — kl. C —	0,9·10 <sup>-4</sup> 1,6·10 <sup>-4</sup> 2·10 <sup>-4</sup>	— — —	—
<p>Wartość małosygnałowa współczynnika wzmocnienia prądowego przy <math>I_C = 2 \text{ mA}</math>, <math>U_{CE} = 5 \text{ V}</math>, <math>f = 1 \text{ kHz}</math></p>	$h_{21e}$	kl. A 125 kl. B 240 kl. C 450	200 380 600	260 500 900	—

\* Podziału na klasy dokonuje się na życzenie odbiorcy określone w zamówieniu.

## Admitancja wyjściowa

przy  $I_C = 2 \text{ mA}$ ,  
 $U_{CE} = 5 \text{ V}$ ,  
 $f = 1 \text{ kHz}$

$h_{22e}$	kl. A	—	30	—	$\mu\text{S}$
	kl. B	—	50	—	$\mu\text{S}$
	kl. C	—	60	—	$\mu\text{S}$

## TRANZYSTOR BC109

## Parametry statyczne

przy  $t_{amb} = 298 \text{ K}$   
 $(25^\circ\text{C})$

Prąd zerowy kolektora przy  $I_E = 0$ ,

$U_{CB} = 20 \text{ V}$

przy  $I_E = 0$ ,

$U_{CB} = 20 \text{ V}$ ,

$t_{amb} = 398 \text{ K}$

$(+125^\circ\text{C})$

Napięcie przebicia kolektor-emiter

przy  $I_C = 2 \text{ mA}$

Napięcie przebicia emiter-baza

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

Napięcie nasycenia kolektor-emiter

przy  $I_C = 10 \text{ mA}$ ,

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

Napięcie nasycenia baza-emiter

przy  $I_C = 10 \text{ mA}$ ,

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

Napięcie stałe między bazą a emiternem

przy  $I_C = 2 \text{ mA}$ ,

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

Współczynnik wzmocnienia prądowego\*

przy  $I_C = 10 \mu\text{A}$ ,

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

przy  $I_C = 100 \mu\text{A}$ ,

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

przy  $I_C = 2 \text{ mA}$ ,

$U_{CE} = 5 \text{ V}$ ,

przy  $I_C = 20 \text{ mA}$ ,

$U_{CE} = 5 \text{ V}$ ,

## Parametry dynamiczne

przy  $t_{amb} = 298 \text{ K}$   
 $(25^\circ\text{C})$

Współczynnik szumów

przy  $I_C = 0,2 \text{ mA}$ ,

$U_{CE} = 5 \text{ V}$ ,

$R_g = 2 \text{ k}\Omega$ ,

$\Delta f = 30 \text{ Hz} \dots 15 \text{ kHz}$

przy  $I_C = 0,2 \text{ mA}$ ,

$U_{CE} = 5 \text{ V}$ ,

$f = 1 \text{ kHz}$ ,

$R_g = 2 \text{ k}\Omega$ ,

$\Delta f = 200 \text{ Hz}$

min. typ. maks.

$I_{CB0}$  — 0,2 15 nA

$I_{CB0}$  — 0,1 —  $\mu\text{A}$

$U_{(BR)CE0}$  20 55 — V

$U_{(BR)EB0}$  5 7,5 — V

$U_{CEsat}$  — 0,09 0,25 V

$U_{BEsat}$  — 0,75 — V

$U_{BE}$  0,55 0,64 0,7 V

$h_{21E}$  kl. B 40 90 — —

kl. C 100 130 — —

$h_{21E}$  kl. B — 160 — —

kl. C — 300 — —

$h_{21E}$  kl. B — 290 — —

kl. C — 450 — —

$h_{21E}$  kl. B — 350 — —

kl. C — 600 — —

min. typ. maks.

— 2 4 dB

— 2 — dB

## Częstotliwość graniczna przy

$I_C = 10 \text{ mA}$ ,

$U_{CE} = 5 \text{ V}$ ,

$f = 100 \text{ MHz}$

Pojemność złącza kolektora

przy  $U_{CB} = 10 \text{ V}$ ,

$f = 1 \text{ MHz}$

Pojemność złącza emitera

przy  $U_{EB} = 0,5 \text{ V}$ ,

$f = 1 \text{ MHz}$

Impedancja wejściowa

przy  $I_C = 2 \text{ mA}$ ,

$U_{CE} = 5 \text{ V}$ ,

$f = 1 \text{ kHz}$

Napięciowy współczynnik sprzężenia zwrotnego

przy  $I_C = 2 \text{ mA}$ ,

$U_{CE} = 5 \text{ V}$ ,

$f = 1 \text{ kHz}$

Wartość małosygnałowa współczynnika wzmocnienia prądowego

przy  $I_C = 2 \text{ mA}$ ,

$U_{CE} = 5 \text{ V}$ ,

$f = 1 \text{ kHz}$

Admitancja wyjściowa

przy  $I_C = 2 \text{ mA}$ ,

$U_{CE} = 5 \text{ V}$ ,

$f = 1 \text{ kHz}$

$f_T$  150 400 — MHz

$C_C$  — 2 6 pF

$C_E$  — 6 — pF

$h_{11e}$  kl. B 3,2 6 8,5 k $\Omega$

kl. C 6 9 15 k $\Omega$

$h_{12e}$  kl. B —  $1,6 \cdot 10^{-4}$  — —

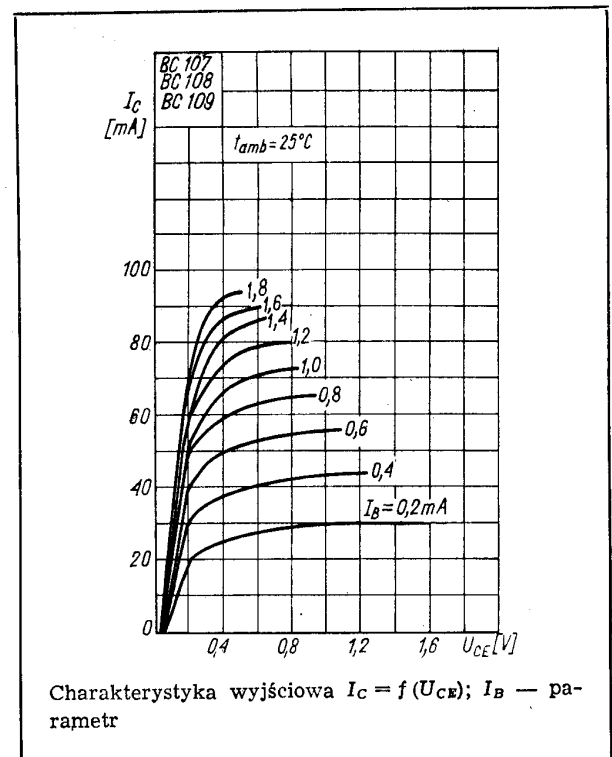
kl. C —  $2 \cdot 10^{-4}$  — —

$h_{21e}$  kl. B 240 380 500 —

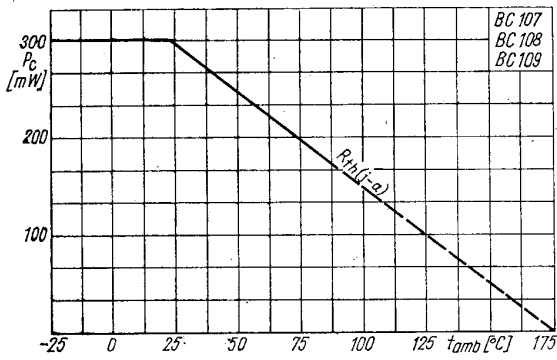
kl. C 450 600 900 —

$h_{22e}$  kl. B — 50 —  $\mu\text{S}$

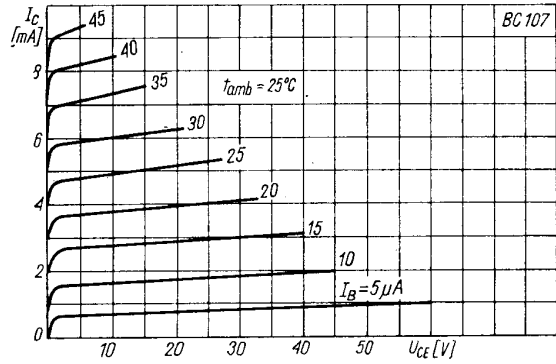
kl. C — 60 —  $\mu\text{S}$



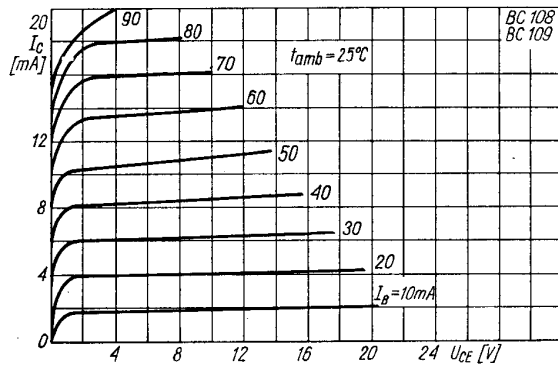
\* Podziału na klasy dokonuje się na życzenie odbiorcy określone w zamówieniu.



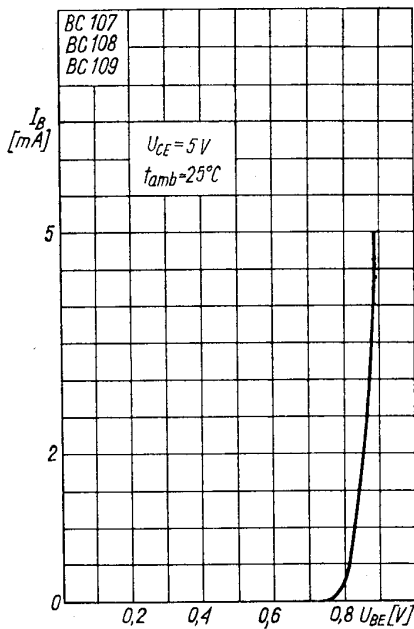
Zależność temperaturowa mocy strat  $P_C = f(t_{amb})$



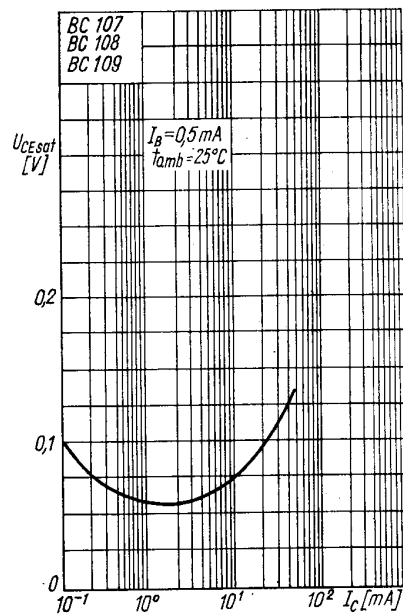
Charakterystyka wyjściowa  $I_C = f(U_{CE})$ ;  $I_B$  — parametr



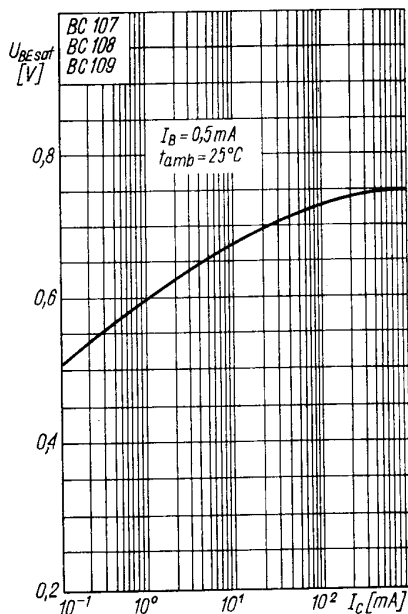
Charakterystyka wyjściowa  $I_C = f(U_{CE})$   $I_B$  — parametr



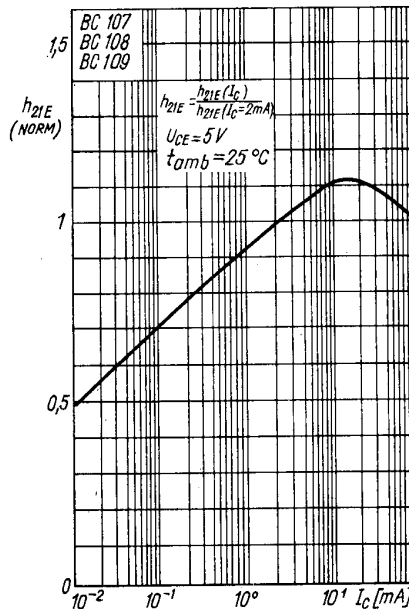
Charakterystyka przejściowa  $I_B = f(U_{BE})$



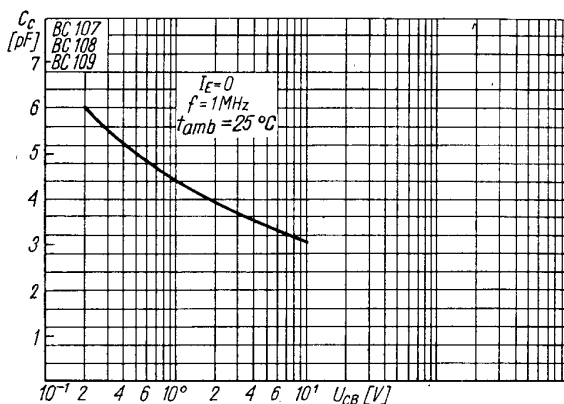
Zależność napięcia nasycenia  $U_{CEsat}$  od prądu kolektora  $U_{CEsat} = f(I_C)$



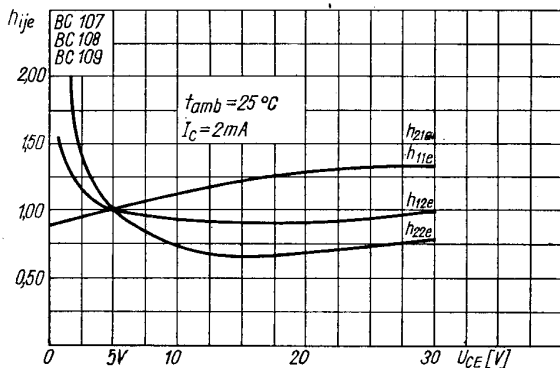
Zależność napięcia nasycenia  $U_{BEsat}$  od prądu kolektora  $U_{BEsat} = f(I_C)$



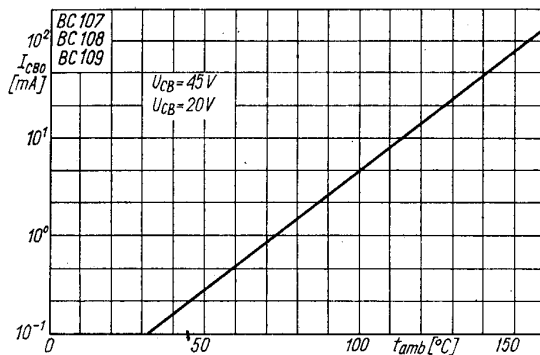
Charakterystyczny kształt przebiegu znormalizowanego współczynnika wzmocnienia prądowego



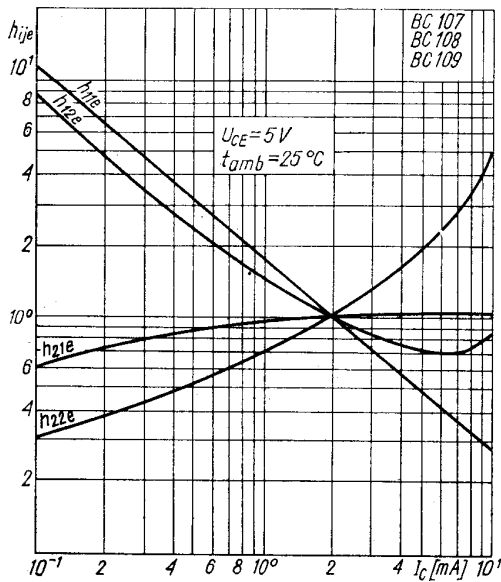
Zależność pojemności złącza kolektora od napięcia  $U_{CB}$   
 $C_C = f(U_{CB})$



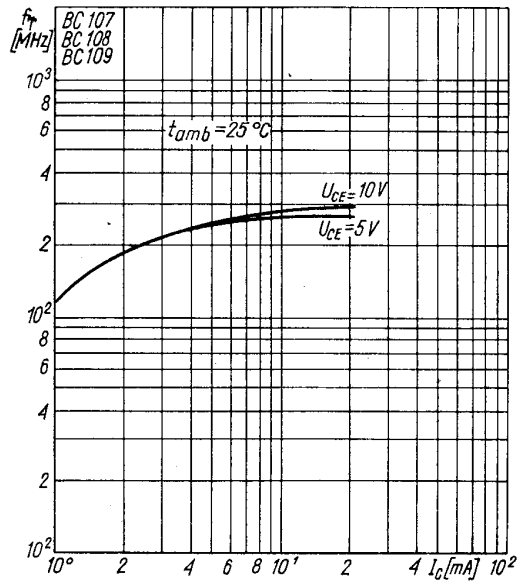
Zależność parametrów macierzy  $h_{ij}$  od napięcia kolektor-emiter  $h_{ij} = f(U_{CE})$



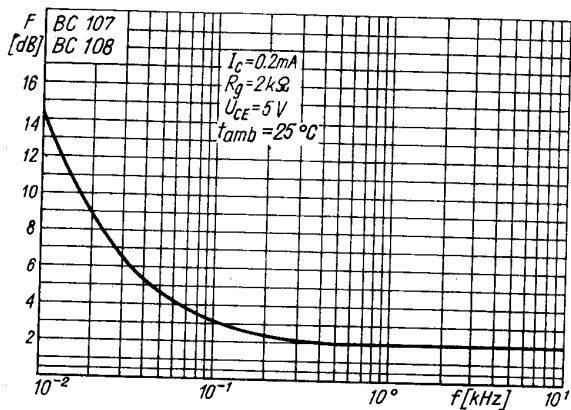
Zależność temperaturowa prądu zerowego  $I_{C0} = f(t_{amb})$



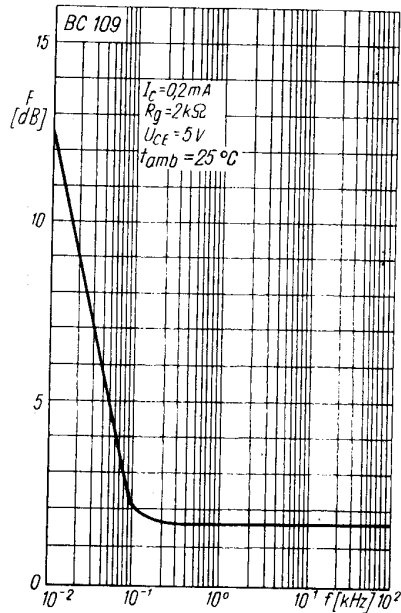
Zależność parametrów macierzy  $h_{ij}$  od prądu kolektora  $h_{ij} = f(I_C)$



Zależność częstotliwości granicznej od prądu kolektora  $f_T = f(I_C) U_{CE}$  — parametr



Zależność współczynnika szumów od częstotliwości  $F = f(f)$



Zależność współczynnika szumów od częstotliwości  $F = f(f)$

PRODUCENT



NAUKOWO-PRODUKCYJNE CENTRUM  
PÓLPRZEWODNIKÓW „TEWA”

ul. Komarowa 5  
02-675 Warszawa  
Telefon: 431431  
Teleks: 813219

DYSTRYBUTOR



BIURO ZBYTU SPRZĘTU  
TELERADIOTECHNICZNEGO

ul. Nowogrodzka 50  
00-695 Warszawa  
Telefon: 289411, 286471  
Teleks: 813435