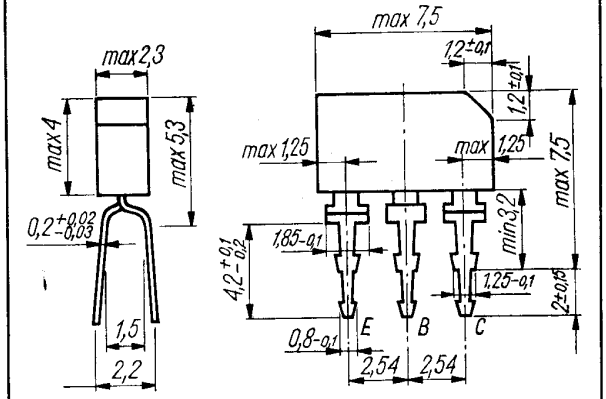
TRANZYSTORY *p-n-p*
✱ BC157, BC158 i BC159

SWW 1156-211

Tranzystory krzemowe epiplanarne małej mocy małej częstotliwości.
Tranzystory BC157 i BC158 są przeznaczone do stosowania w zakresie częstotliwości akustycznych w układzie przedwzmacniacza oraz w stopniach napędzających (driver).
Tranzystor BC159 jest przeznaczony do stosowania w stopniach wzmacniaczy o niskim poziomie szumów.
Tranzystory BC157, BC158 i BC159 są komplementarnymi do tranzystorów BC147, BC148 i BC149.



Tranzystor w obudowie plastykowej TM1(CE36)

DANE TECHNICZNE

Wartości dopuszczalne parametrów eksploatacyjnych

Typ		BC157	BC158	BC159	
Napięcie kolektor-emiter	$-U_{CE0}$	45	25	20	V
Napięcie kolektor-emiter	$-U_{CES}$	50	30	25	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	$-I_B$	50	50	50	mA
Moc całkowita	P_{tot}	300	300	300	mW
Temperatura złącza	t_j	398 K (125°C)			
Zakres temperatury składowania	t_{stg}	218...398 K(−55...+125°C)			

TRANZYSTOR BC157

Parametry statyczne

przy t_{amb} = 298 K (25°C)			min.	typ.	maks.	
Prąd resztkowy kolektor-emiter przy $-U_{CES}$ = 20 V	$-I_{CES}$		—	2	100	nA
przy $-U_{CES}$ = 20 V, t_{amb} = 398 K (125°C)	$-I_{CES}$		—	2	4	µA
Napięcie przebicia kolektor-emiter przy $-I_B$ = 0, $-I_C$ = 2 mA	$U_{(BR)CE0}$		45	—	—	V
przy R_{BE} = 0, $-I_C$ = 10µA	$U_{(BR)CES}$		50	—	—	V
Napięcie przebicia emiter-baza przy $-I_C$ = 0, $-I_E$ = 10 µA	$U_{(BR)EB0}$		5	—	—	V
Współczynnik wzmocnienia prądowego* przy $-I_C$ = 10 µA, $-U_{CE}$ = 5 V	h_{21E}	kl. VI	—	65	—	—
		kl. A	—	100	—	—
przy $-I_C$ = 2 mA, $-U_{CE}$ = 5 V	h_{21E}	kl. VI	65	—	150	—
		kl. A	110	—	240	—
przy $-I_C$ = 100 mA, $-U_{CE}$ = 5 V	h_{21E}	kl. VI	—	70	—	—
		kl. A	—	110	—	—
Napięcie nasycenia kolektor-emiter przy $-I_C$ = 10 mA, $-I_B$ = 0,5 mA	U_{CEsat}		—	0,1	0,2	V
przy $-I_C$ = 100 mA, $-I_B$ = 5 mA	U_{CEsat}		—	0,3	0,95	V
Napięcie nasycenia baza-emiter przy $-I_C$ = 10 mA, $-I_B$ = 0,5 mA	U_{BEsat}		—	0,7	0,8	V
przy $-I_C$ = 100 mA $-I_B$ = 5 mA	U_{BEsat}		—	0,85	1,2	V
Napięcie stałe między bazą a emiterem przy $-I_C$ = 2 mA, $-U_{CE}$ = 5 V	U_{BE}		0,55	0,62	0,7	V

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

Parametry dynamiczne

przy t_{amb} = 298 K (25°C)			min.	typ.	maks.	
Częstotliwość graniczna przy $-I_C$ = 10 mA, $-U_{CE}$ = 5 V, f = 100 MHz	f_T		—	250	—	MHz
Pojemność kolektor-baza przy $-I_E$ = 0, $-U_{CB}$ = 10 V, f = 1 MHz	C_{CB0}		—	—	6	pF
Współczynnik szumów przy $-I_C$ = 0,2 mA, $-U_{CE}$ = 5 V, R_g = 2 kΩ, f = 1 kHz, Δf = 200 Hz	F		—	2	10	dB
Impedancja wejściowa przy $-I_C$ = 2 mA, $-U_{CE}$ = 5 V, f = 1 kHz	h_{11e}	kl. VI	0,4	—	2,2	kΩ
		kl. A	1,2	—	4,5	kΩ
Współczynnik napięciowy sprzężenia zwrotnego przy $-I_C$ = 2 mA, $-U_{CE}$ = 5 V, f = 1 kHz	h_{12e}	kl. VI	—	$250 \cdot 10^{-6}$	—	—
		kl. A	—	$300 \cdot 10^{-6}$	—	—
Wartość małosygnałowa współczynnika wzmocnienia prądowego przy $-I_C$ = 2 mA, $-U_{CE}$ = 5 V, f = 1 kHz	h_{21e}	kl. VI	75	—	150	—
		kl. A	125	—	260	—
Admitancja wyjściowa przy $-I_C$ = 2 mA, $-U_{CE}$ = 5 V, f = 1 kHz	h_{22e}	kl. VI	—	—	40	μS
		kl. A	—	—	50	μS

TRANZYSTOR BC158

Parametry statyczne

przy t_{amb} = 298 K (25°C)		min.	typ.	maks.	
Prąd resztkowy kolektor-emiter przy $-U_{CES}$ = 20 V	$-I_{CES}$	—	2	100	nA
przy $-U_{CES}$ = 20 V, t_{amb} = 398 K (+125°C)	$-I_{CES}$	—	2	4	μA
Napięcie przebicia kolektor-emiter przy $-I_B$ = 0, $-I_C$ = 2 mA	$U_{(BR)CE0}$	25	—	—	V
przy R_{BE} = 0, $-I_C$ = 10μA	$U_{(BR)CES}$	30	—	—	V
Napięcie przebicia emiter-baza przy $-I_C$ = 0, $-I_E$ = 10 μA	$U_{(BR)EB0}$	5	—	—	V
Współczynnik wzmocnienia prądowego* przy $-I_C$ = 10 μA, $-U_{CE}$ = 5 V	h_{21E}	kl. VI	—	65	—	—
		kl. A	—	110	—	—
		kl. B	—	200	—	—
przy $-I_C$ = 2 mA, $-U_{CE}$ = 5 V	h_{21E}	kl. VI	65	—	150	—
		kl. A	110	—	240	—
		kl. B	200	—	480	—
przy $-I_C$ = 100 mA, $-U_{CE}$ = 5 V	h_{21E}	kl. VI	—	70	—	—
		kl. A	—	110	—	—
		kl. B	—	190	—	—
Napięcie nasycenia kolektor-emiter przy $-I_C$ = 10 mA, $-I_B$ = 0,5 mA	U_{CEsat}		—	0,1	0,2	V
przy $-I_C$ = 100 mA, $-I_B$ = 5 mA	U_{CEsat}		—	0,3	0,95	V
Napięcie nasycenia baza-emiter przy $-I_C$ = 10 mA, $-I_B$ = 0,5 mA	U_{BEsat}		—	0,7	0,8	V
przy $-I_C$ = 100 mA, $-I_B$ = 5 mA	U_{BEsat}		—	0,85	1,2	V
Napięcie stałe między bazą a emiterem przy $-I_C$ = 2 mA, $-U_{CE}$ = 5 V	U_{BE}		0,55	0,62	0,7	V

Parametry dynamiczne

przy t_{amb} = 298 K (25°C)			min.	typ.	maks.	
Częstotliwość graniczna przy $-I_C$ = 10 mA, $-U_{CE}$ = 5 V, f = 100 MHz	f_T		—	250	—	MHz
Pojemność kolektor-baza przy $-I_E$ = 0, $-U_{CB}$ = 10 V, f = 1 MHz	C_{CB0}		—	—	6	pF
Współczynnik szumów przy $-I_C$ = 0,2 mA, $-U_{CE}$ = 5 V, R_g = 2 kΩ, f = 1 kHz, Δf = 200 Hz	F		—	2	10	dB
Impedancja wejściowa przy $-I_C$ = 2 mA, $-U_{CE}$ = 5 V, f = 1 kHz	h_{11e}	kl. VI	0,4	—	2,2	kΩ
		kl. A	1,2	—	4,5	kΩ
		kl. B	3	—	8	kΩ
Współczynnik napięciowy sprzężenia zwrotnego przy $-I_C$ = 2 mA, $-U_{CE}$ = 5 V, f = 1 kHz	h_{12e}	kl. VI	—	$250 \cdot 10^{-6}$	—	—
		kl. A	—	$300 \cdot 10^{-6}$	—	—
		kl. B	—	$350 \cdot 10^{-6}$	—	—

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

Wartość małosygnałowa współczynnika wzmocnienia prądowego przy $-I_C = 2$ mA, $-U_{CE} = 5$ V, $f = 1$ kHz	h_{21e}	kl. VI	75	—	150	—
		kl. A	125	—	260	—
		kl. B	240	—	500	—
Admitancja wyjściowa przy $-I_C = 2$ mA, $-U_{CE} = 5$ V, $f = 1$ kHz	h_{22e}	kl. VI	—	—	40	µS
		kl. A	—	—	50	µS
		kl. B	—	—	70	µS

TRANZYSTOR BC159

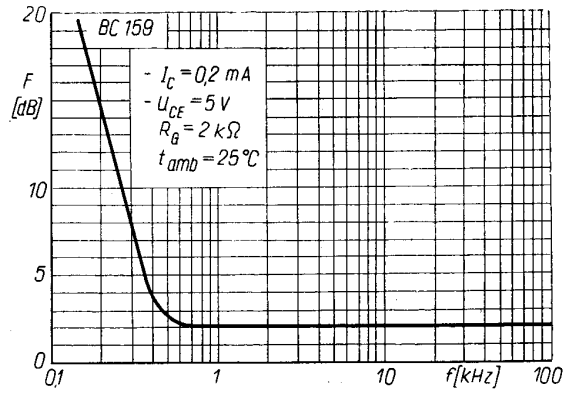
Parametry statyczne

$t_{amb} = 298$ K (25°C)			min.	typ.	maks.	
Prąd resztkowy kolektor-emiter przy $-U_{CES} = 20$ V	$-I_{CES}$		—	2	100	nA
przy $-U_{CES} = 20$ V, $t_{amb} = 398$ K (125°C)	$-I_{CES}$		—	2	4	µA
Napięcie przebicia kolektor-emiter przy $-I_B = 0$, $-I_C = 2$ mA	$U_{(BR)CE0}$		20	—	—	V
przy $R_{BE} = 0$, $-I_C = 10$µA	$U_{(BR)CES}$		25	—	—	V
Napięcie przebicia emiter-baza przy $-I_C = 0$, $-I_E = 10$ µA	$U_{(BR)EB0}$		5	—	—	V
Współczynnik wzmocnienia prądowego* przy $-I_C = 10$ µA, $-U_{CE} = 5$ V	h_{21E}	kl. A	—	100	—	—
		kl. B	—	200	—	—
przy $-I_C = 2$ mA, $-U_{CE} = 5$ V	h_{21E}	kl. A	110	—	240	—
		kl. B	200	—	480	—
przy $-I_C = 100$ mA, $-U_{CE} = 5$ V	h_{21E}	kl. A	—	110	—	—
		kl. B	—	190	—	—
Napięcie nasycenia kolektor-emiter przy $-I_C = 10$ mA, $-I_B = 0{,}5$ mA	U_{CEsat}		—	0,1	0,2	V
Napięcie nasycenia kolektor-emiter przy $-I_C = 100$ mA, $-I_B = 5$ mA	U_{CEsat}		—	0,3	0,95	V
Napięcie nasycenia baza-emiter przy $-I_C = 10$ mA, $-I_B = 0{,}5$ mA	U_{BEsat}		—	0,7	0,8	V
przy $-I_C = 100$ mA, $-I_B = 5$ mA	U_{BEsat}		—	0,85	1,2	V
Napięcie stałe między bazą a emiterem przy $-I_C = 2$ mA, $U_{CE} = 5$ V	U_{BE}		0,55	0,62	0,7	V

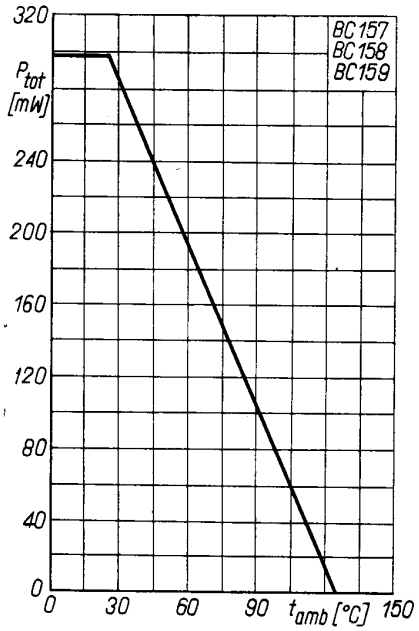
* Podziału na klasy dokonuje się na życzenie odbiorcy określone w zamówieniu.

Parametry dynamiczne

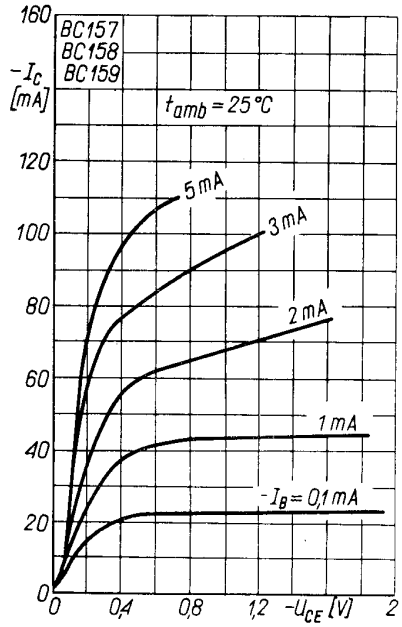
przy $t_{amb} = 298$ K (25°C)			min.	typ.	maks.	
Częstotliwość graniczna przy $-I_C = 10$ mA, $-U_{CE} = 5$ V, $f = 100$ MHz	f_T		—	250	—	MHz
Pojemność kolektor-baza przy $-I_E = 0$, $-U_{CB} = 10$ V, $f = 1$ MHz	C_{CB0}		—	—	6	pF
Współczynnik szumów przy $-I_C = 0{,}2$ mA, $-U_{CE} = 5$ V, $R_g = 2$ kΩ, $f = 1$ kHz, $\Delta f = 200$ Hz	F		—	2	4	dB
Współczynnik szumów przy $-I_C = 0{,}2$ mA, $U_{CE} = 5$ V, $R_g = 2$ kΩ, $f = 30...15000$ Hz	F		—	—	4	dB
Impedancja wejściowa przy $-I_C = 2$ mA, $-U_{CE} = 5$ V, $f = 1$ kHz	h_{11e}	kl. A	1,2	—	4,5	kΩ
		kl. B	3	—	8	kΩ
Napięciowy współczynnik sprzężenia zwrotnego przy $-I_C = 2$ mA, $-U_{CE} = 5$ V, $f = 1$ kHz	h_{12e}	kl. A	—	$300 \cdot 10^{-6}$	—	—
		kl. B	—	$350 \cdot 10^{-6}$	—	—
Wartość małosygnałowa współczynnika wzmocnienia prądowego przy $-I_C = 2$ mA, $-U_{CE} = 5$ V, $f = 1$ kHz	h_{21e}	kl. A	125	—	260	—
		kl. B	240	—	500	—
Admitancja wyjściowa przy $-I_C = 2$ mA, $-U_{CE} = 5$ V, $f = 1$ kHz	h_{22e}	kl. A	—	—	50	µS
		kl. B	—	—	70	µS



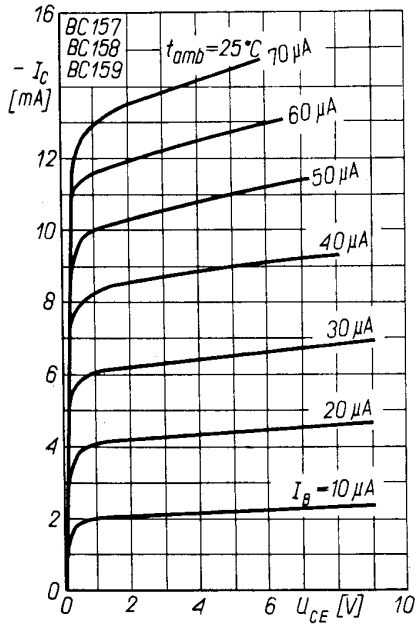
Zależność współczynnika szumów od częstotliwości $F = f(f)$



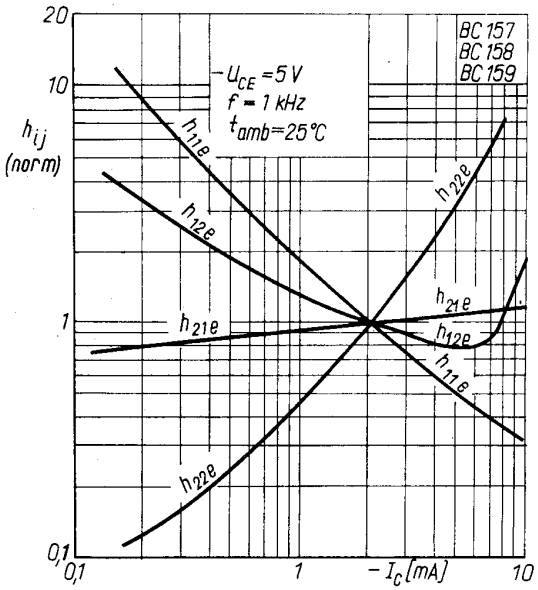
Zależność temperaturowa mocy strat $P_{tot} = f(t_{amb})$



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



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



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

PRODUCENT

UNITRA CEMI

NAUKOWO-PRODUKCYJNE CENTRUM PÓŁPRZEWODNIKÓW „TEWA”

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

DYSTRYBUTOR

UNITRA UNIZET

BIURO ZBYTU SPRZĘTU TELERADIOTECHNICZNEGO

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