



**ТРАНЗИСТОРЫ МАЛОЙ МОЩНОСТИ
СРЕДНЕЙ ЧАСТОТЫ**

**LOW-POWER MEDIUM-FREQUENCY
TRANSISTORS**



КТ201А...КТ201Д

Транзисторы малой мощности средней частоты Low-Power Medium-Frequency Transistors

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Кремниевые эпитаксиально-планарные n-p-n транзисторы КТ201А...КТ201Д предназначены для работы в усилительных схемах аппаратуры широкого применения.

Оформление — в металлическом герметичном корпусе.

Температура окружающей среды от -60 до $+125$ °С.

Масса транзистора не более 0,6 г.

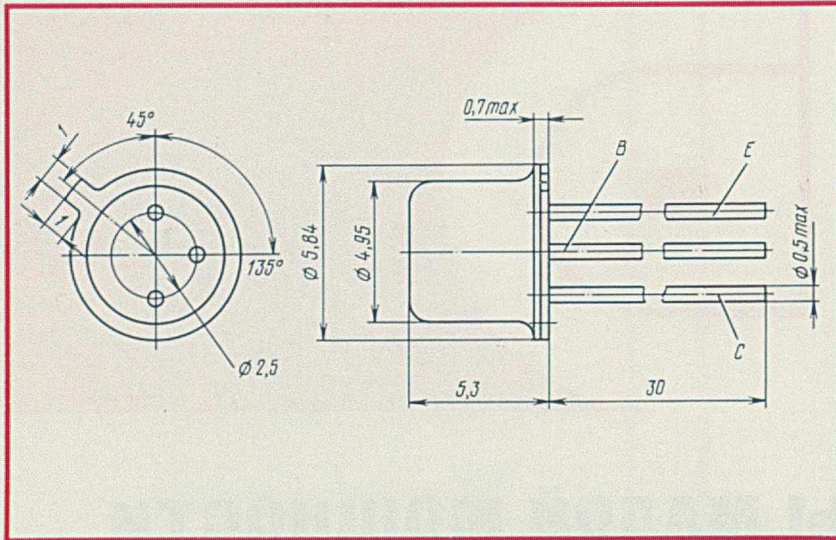
GENERAL

Silicon epitaxial planar n-p-n transistors КТ201А...КТ201Д are intended for use in amplifier circuits of equipment of wide application.

Mounting — in a metal sealed case.

Ambient temperature — from -60 to $+125$ °С.

Transistor mass — 0.6 g, max.



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ BASIC TECHNICAL CHARACTERISTICS

Электрические параметры Electrical Parameters

Параметры Parameter	Обозначения Designation	Значения Value		Режимы измерения Measuring conditions		
		не менее min	не более max	$U_{CB}; U^{*EB},$ V	$I_C; I^{*E},$ mA	f, Hz
1	2	3	4	5	6	7
Обратный ток мкА: Reverse current, μA :						
коллектора collector	I_{CBO}	—	1	20	—	—
КТ201А, КТ201Б КТ201В, КТ201Г, КТ201Д		—	1	10	—	—
эмиттера emitter	I_{EBO}	—	3	20*	—	—
КТ201А, КТ201Б КТ201В, КТ201Г, КТ201Д		—	3	10*	—	—
Статический коэффициент передачи тока Static current-transfer ratio	h_{21E}			1	5	
КТ201А		20	60			—
КТ201Б, КТ201В, КТ201Д		30	90			—
КТ201Г		70	210			—
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте Modulus of high-frequency current transfer ratio	$ h_{21e} $	1	—	5	10*	10^7
Емкость коллекторного перехода, пФ Collector-junction capacitance, pF	C_c	—	20	5	—	10^7
Коэффициент обратной связи по напряжению в режиме малого сигнала Voltage feedback factor under low-level signal operations	h_{12b}	—	$3 \cdot 10^{-3}$	5	1*	10^3

1	2	3	4	5	6	7
Выходная проводимость в режиме малого сигнала, мкс Output admittance under low-level signal operations, μS	h_{22b}	—	2	5	1*	10^3
Коэффициент шума, дБ Noise factor, dB КТ201Д	F		15	1	0,2*	10^3

Предельные значения допустимых режимов эксплуатации
Maximum Values of Allowable Operating Conditions

($t_{amb} = -60 \dots +125 \text{ }^\circ\text{C}$)

Напряжение между коллектором и эмиттером, коллектором и базой, базой и эмиттером

$U_{CE \max}^1, U_{CB \max}^1, U_{BE \max}^1, \text{ В:}$

КТ201А, КТ201Б,
КТ201В, КТ201Г, КТ201Д

Ток, мА:

коллектора $I_{C \max}$

коллектора (эмиттера) импульсный $I_{CM \max}^1$

($I_{EM \max}$)²

эмиттера импульсный (среднее значение) $I_{EM \max}$

Мощность на коллекторе $P_{C \max}^3$, мВт

$t_{amb} = -60 \dots +90 \text{ }^\circ\text{C}$

$t_{amb} = 125 \text{ }^\circ\text{C}$

Collector-emitter, collector-base and base-emitter voltages, $U_{CE \max}^1, U_{CB \max}^1, U_{BE \max}^1, \text{ V:}$

КТ201А, КТ201Б

КТ201В, КТ201Г, КТ201Д

Current, mA:

collector $I_{C \max}$

collector (emitter) pulse $I_{CM \max}^1, (I_{EM \max})^2$

emitter pulse mean value $I_{EM \max}$

Power at collector $P_{C \max}^3$, mW

$t_{amb} = -60 \dots +90 \text{ }^\circ\text{C}$

$t_{amb} = 125 \text{ }^\circ\text{C}$

¹ При отсутствии запирающего смещения величина сопротивления резистора не должна превышать 2 кОм.

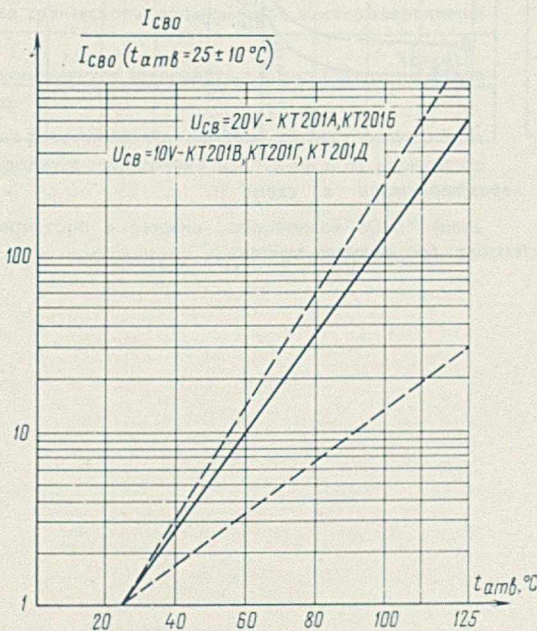
² Значение статического коэффициента передачи тока не нормируется.

³ При $t_{amb} = 90 \dots 125 \text{ }^\circ\text{C}$ мощность снижается по линейному закону.

¹ If there is no cut-off bias, the resistor value should not exceed 2 Ohms.

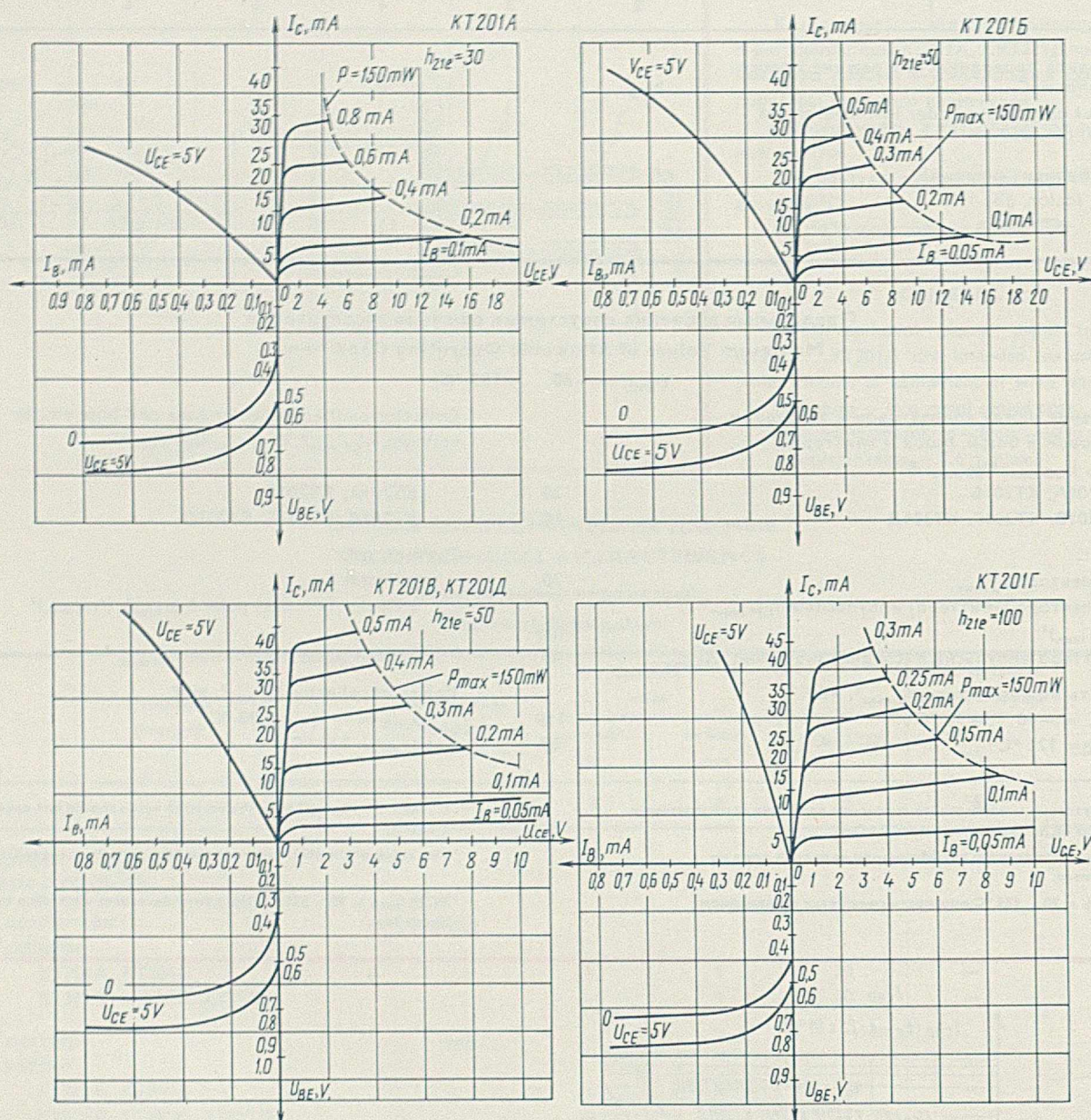
² The value of the static current-transfer ratio is not specified.

³ With $t_{amb} = 90 \dots 125 \text{ }^\circ\text{C}$, the power decreases according to the linear law.



Зависимость относительной величины обратного тока коллектора от температуры окружающей среды

Relation between relative value of collector reverse current and ambient temperature



Типовые вольт-амперные характеристики в схеме
собщим эмиттером

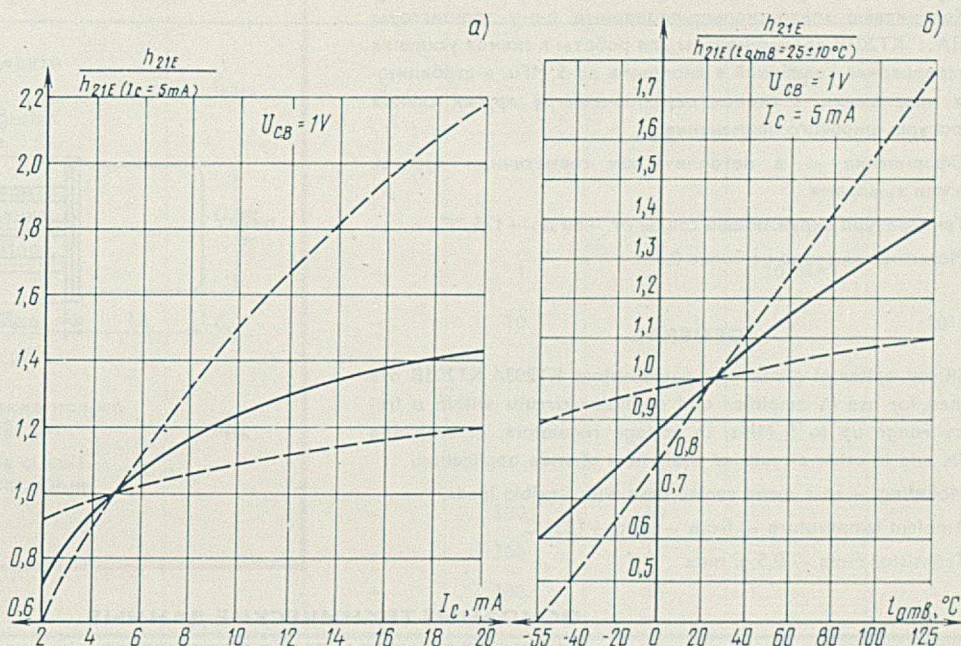
Standard volt-ampere characteristics for common-emitter
circuit

Зависимость относительной величины статического коэффициента передачи тока:

а) от тока коллектора
б) от температуры окружающей среды

Relation between relative value of static current-transfer ratio and:

а) collector current;
б) ambient temperature



УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При пайке паяльником должен быть обеспечен надежный теплоотвод между местом пайки и корпусом транзистора. Жало паяльника должно быть заземлено. Пайка выводов производится в течение не более 5 с. Пайку погружением производить путем окунания в расплавленный припой с температурой $285 \pm 10^\circ \text{C}$.

Допускаются другие виды соединения (например, сварка). При всех видах соединений должно соблюдаться условие, что температура в любой точке корпуса не должна превышать предельную температуру 125°C .

При монтаже транзисторы должны быть жестко закреплены за корпус.

Выводы рекомендуется закреплять на расстоянии не более 10 мм от корпуса.

Минимальное расстояние при монтаже от места изгиба 3 мм от корпуса при радиусе закругления 1,5...2 мм и от корпуса до места пайки 3 мм.

Работа транзистора в режиме „оборванной базы“ (цепь базы разомкнута по постоянному току) категорически запрещается.

INSTRUCTIONS ON USE

When a soldering iron is used in soldering, a reliable heat abstraction should be provided between the solder joint and the transistor case.

The soldering iron bit should be grounded.

Soldering should last for no longer than 5 s.

Dip soldering should be effected by dipping into a melted solder at a temperature of $285 \pm 10^\circ \text{C}$.

Other kinds of joint (e. g. welding) are allowed.

In any kind of joint one condition should be observed, i. e. the temperature in any point of the case should not exceed 125°C .

In mounting, the transistors should be rigidly secured by the case. It is recommended to secure the leads at a distance of not more than 10 mm from the case.

In mounting, the minimum distance between the point of bending and the case is 3 mm, with the bending radius being 1.5—2 mm, and that between the case and the solder joint is 3 mm.

NEVER use the transistor under the “broken base” conditions (i. e. the base circuit is broken for direct current).

КТ203А...КТ203В

Транзисторы малой мощности средней частоты Low-Power Medium-Frequency Transistors

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Кремниевые эпитаксиально-планарные р-п-р транзисторы КТ203А...КТ203В предназначены для работы в схемах усиления и генерирования колебаний в диапазоне до 5 МГц, в стабилизаторах напряжения, в схемах переключения и других схемах аппаратуры широкого применения.

Оформление — в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами.

Температура окружающей среды от -60 до $+125$ °С.

Масса транзистора не более 0,5 г.

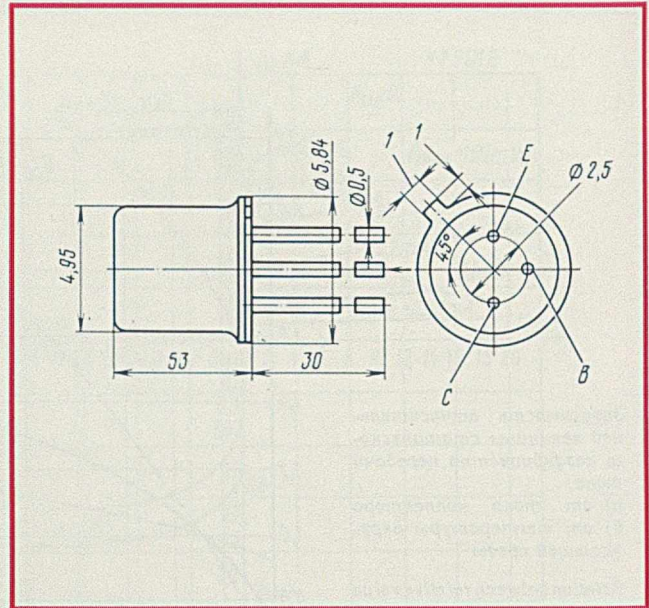
GENERAL

Silicon epitaxial planar p-n-p transistors КТ203А-КТ203В are designed for use in amplifier and oscillator circuits within a frequency range up to 5 MHz, in voltage regulators, in switching circuits and in other circuits of equipment of wide application.

Mounting — in a metal sealed case with flexible leads.

Ambient temperature — from -60 to $+125$ °С.

Transistor mass — 0.5 g, max.



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ BASIC TECHNICAL CHARACTERISTICS

Электрические параметры Electrical Parameters

Параметры Parameter	Обозначения Designation	Значения Value		Режимы измерения Measuring conditions		
		не менее min	не более max	$U_{CB}; U_{EB},$ V	$I_C; I^*B; I^{**}E,$ mA	f, Hz
1	2	3	4	5	6	7
Обратный ток, мкА: Reverse current, μA :						
коллектора collector	I_{CBO}					
КТ203А		—	1	60	—	—
КТ203Б		—	1	30	—	—
КТ203В		—	1	15	—	—
эмиттера emitter	I_{EBO}					
КТ203А		—	1	30*	—	—
КТ203Б		—	1	15*	—	—
КТ203В		—	1	10*	—	—
Коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме малого сигнала Current-transfer ratio for common-emitter circuit under low-level signal operations	h_{21e}			5	1**	10^3
КТ203А		9	—			
КТ203Б		30	90			
КТ203В		15	100			

1	2	3	4	5	6	7
Предельная частота коэффициента передачи тока, МГц Cut-off frequency of current-transfer ratio, MHz	f_{h21b}	5	—	5	1**	—
Напряжение между коллектором и эмиттером в режиме насыщения, В Saturation collector-emitter voltage, V КТ203Б	$U_{CE sat}$	—	1	—	20; 4*	—
Емкость коллекторного перехода, пФ Collector-junction capacitance, pF	C_c	—	10	5	—	10 ⁷
Входное сопротивление в режиме малого сигнала в схеме с общей базой, Ом Input resistance in common-base circuit under low-level signal operations, Ohm	h_{11b}	—	300	50	—	—
КТ203А		—	300	50	—	—
КТ203Б		—	300	30	—	—
КТ203В		—	300	15	—	—

Предельные значения допустимых режимов эксплуатации
Maximum Values of Allowable Operating Conditions

	КТ203А	КТ203Б	КТ203В
Напряжение, В: Voltage, V:			
между коллектором и эмиттером $U_{CE max}^{1,2}$ collector-emitter $U_{CE max}^{1,2}$			
между коллектором и базой $U_{CB max}^{1,2}$ collector-base $U_{CB max}^{1,2}$ ($t_{amb} = -55...+75\text{ }^\circ\text{C}$)	60	30	15
($t_{amb} = 125\text{ }^\circ\text{C}$)	30	15	10
между эмиттером и базой $U_{EB max}(t_{amb} = -60...+125\text{ }^\circ\text{C})$ emitter-base $U_{EB max}(t_{amb} = -60...+125\text{ }^\circ\text{C})$	30	15	10
Ток коллектора, мА: Collector current, mA:			
постоянный $I_{C max}^3(t_{amb} = -60...+125\text{ }^\circ\text{C})$ direct $I_{C max}^3(t_{amb} = -60...+125\text{ }^\circ\text{C})$	10	10	10
импульсный $I_{CM max}(t_{amb} = -60...+125\text{ }^\circ\text{C})$ pulse $I_{CM max}(t_{amb} = -60...+125\text{ }^\circ\text{C})$	50	50	50
Среднее значение тока эмиттера в импульсном режиме $I_{EAV}(t_{amb} = -60...+125\text{ }^\circ\text{C})$ Average emitter current in pulsed duty I_{EAV} ($t_{amb} = -60...+125\text{ }^\circ\text{C}$)	10	10	10
Мощность на коллекторе $R_{C max}^1$, мВт: Power at collector $R_{C max}^1$, mW: ($t_{amb} = -60...+75\text{ }^\circ\text{C}$)	150	150	150
($t_{amb} = 125\text{ }^\circ\text{C}$)	60	60	60
Температура перехода $t_{j max}^1$, $^\circ\text{C}$ Junction temperature $t_{j max}^1$, $^\circ\text{C}$	150	150	150

¹ При повышении t_{amb} свыше $75\text{ }^\circ\text{C}$ допустимая мощность и напряжение между коллектором и эмиттером, коллектором и базой снижается по линейному закону.

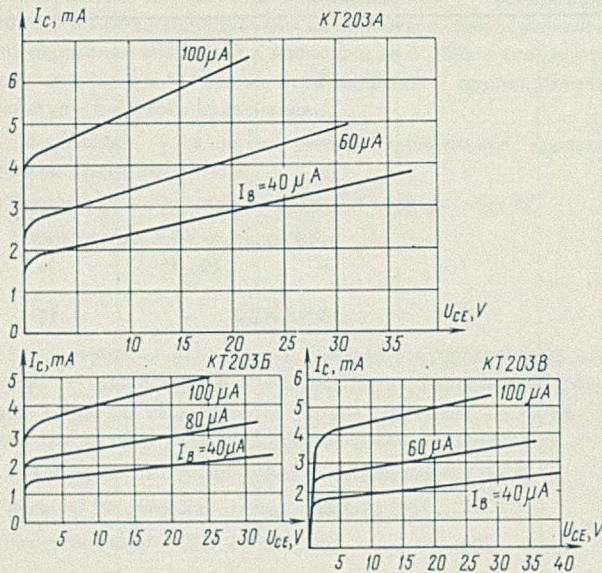
¹ When the ambient temperature rises above $75\text{ }^\circ\text{C}$, the permissible power and collector-emitter, collector-base voltages decrease according to the linear law.

² При отсутствии запирающего смещения сопротивление в цепи база-эмиттер не должно превышать 2 кОм .

² If there is no cut-off bias, the resistance in the base-emitter circuit should not exceed 2 kOhms .

³ Значение h_{21e} не нормируется.

³ The h_{21e} value is not specified.



Типовые выходные характеристики в схеме с общим эмиттером

Standard output characteristics for common-emitter circuit

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

За температуру корпуса принимается температура любой точки основания транзистора.

Пайку выводов производить паяльником мощностью не более 60 Вт в течение не более 3 с, температура пайки не должна превышать 260 °С.

Разрешается производить пайку путем погружения выводов не более чем на 3 с в расплавленный припой с температурой не более 260 °С.

Минимальное расстояние места изгиба вывода от корпуса 3 мм.

Пайка выводов допускается на расстоянии не ближе 5 мм от корпуса транзистора.

Радиус изгиба не менее 1,5 мм.

Работа транзистора в режиме „оборванной базы“ (цепь базы разомкнута по постоянному току) категорически запрещается.

INSTRUCTIONS ON USE

The temperature of any point of the transistor foundation is taken as the temperature of the case.

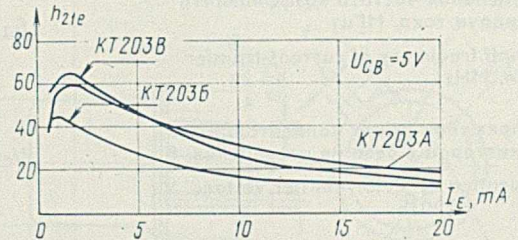
Solder the leads with a soldering iron of 60 W max, for no longer than 3 s, the soldering temperature not exceeding 260° C.

It is allowed to perform soldering by dipping the leads into a melted solder at a temperature of not higher than 260° C for no longer than 3 s. The minimum distance between the point of bending and the case is 3 mm.

The leads may be soldered at a distance of not closer than 5 mm from the transistor case.

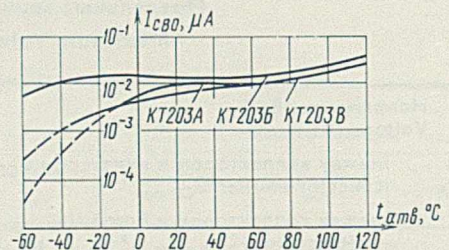
The bending radius is at least 1.5 mm.

NEVER use the transistor under the "broken base" condition (the base circuit is broken for direct current).



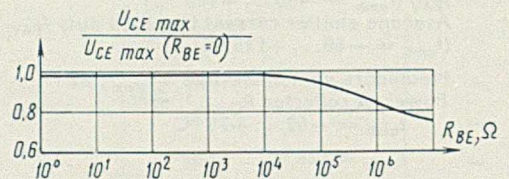
Зависимости коэффициента передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме малого сигнала от тока эмиттера

Relation between current-transfer ratio in common-emitter circuit in low-level operation and emitter current



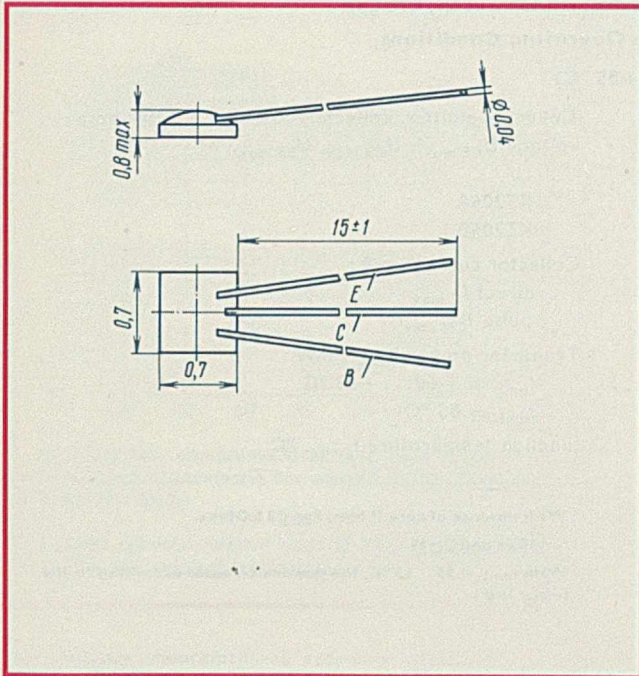
Зависимости обратного тока коллектора от температуры окружающей среды

Relation between collector current and ambient temperature



Зависимости относительной величины наибольшего напряжения коллектор-эмиттер от сопротивления в цепи база-эмиттер

Relation between relative value of maximum collector-emitter voltage and resistance in base-emitter circuit



ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Кремниевые бескорпусные планарно-эпитаксиальные n-p-n транзисторы КТ206А, КТ206Б предназначены для использования в неремонтируемых гибридных схемах, микромодулях, узлах и блоках, используемых в устройствах широкого применения.

Оформление — бескорпусное.

Устойчивость к внешним воздействиям:

вибрация в диапазоне частот от 1 до 2000 Гц с ускорением до 15 g;

одиночные удары с ускорением до 150 g;

линейные нагрузки с ускорением до 50 g;

температура окружающей среды от -60 до +85 °С.

Масса транзистора не более 0,002 г.

GENERAL

Silicon chip planar epitaxial n-p-n transistors КТ206А, КТ206Б are designed for use in non-repairable hybrid circuits, micro-modules, and in blocks employed in devices of wide application.

Mounting — without case.

Resistance to External Effects:

vibration within frequency range from 1 to 2000 Hz at acceleration up to 15 g;

single impacts at acceleration up to 150 g;

linear acceleration up to 50 g;

ambient temperature — from -60 to +85° С.

Transistor mass — 0.002 g, max.

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ
BASIC TECHNICAL CHARACTERISTICS**

**Электрические параметры
Electrical Parameters**

Параметры Parameter	Обозначения Designation	Значения Value		Режимы измерения Measuring conditions		
		не менее min	не более max	$U_{CB}; U^{*EB}$ V	$I_C; I^{*E}$ mA	f, Hz
Обратный ток, мкА: Reverse current, μA :						
коллектора collector	I_{CBO}					
КТ206А		—	1	20	—	—
КТ206Б		—	1	12	—	—
эмиттера emitter	I_{EBO}					
КТ206А		—	1	20*	—	—
КТ206Б		—	1	12*	—	—
Статический коэффициент передачи тока Static current-transfer ratio	h_{21E}			1	5	
КТ206А		30	90			—
КТ206Б		70	210			—
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте Modulus of current-transfer ratio at high frequency	h_{21e}	1		2	5*	10^7
Емкость коллекторного перехода, пФ Collector-junction capacitance, pF	C_c	—	20	5	—	10^7

Предельные значения допустимых режимов эксплуатации Maximum Values of Allowable Operating Conditions

($t_{amb} = -60 \dots +85 \text{ } ^\circ\text{C}$)

Напряжение между коллектором и эмиттером, коллектором и базой и эмиттером и базой

$U_{CE \max}^1, U_{CB \max}^1, U_{EB \max}^1, \text{ В:}$

КТ206А

КТ206Б

Ток коллектора, мА:

постоянный $I_{C \max}$

импульсный $I_{CM \max}^2$

Мощность транзистора P_{\max}^3 , мВт:

$t_{amb} = -60 \dots +55 \text{ } ^\circ\text{C}$

$t_{amb} = 85 \text{ } ^\circ\text{C}$

Температура перехода $t_{j \max}$, $^\circ\text{C}$

Collector-emitter, collector-base and emitter-base voltage $U_{CE \max}^1, U_{CB \max}^1, U_{EB \max}^1, \text{ V:}$

КТ206А

КТ206Б

Collector current, mA:

direct $I_{C \max}$

pulse $I_{CM \max}^2$

Transistor power P_{\max}^3 , mW:

$t_{amb} = -60 \dots +55 \text{ } ^\circ\text{C}$

$t_{amb} = 85 \text{ } ^\circ\text{C}$

Junction temperature $t_{j \max}$, $^\circ\text{C}$

¹ При отсутствии запирающего смещения $R_{BE} \leq 3 \text{ кОм}$.

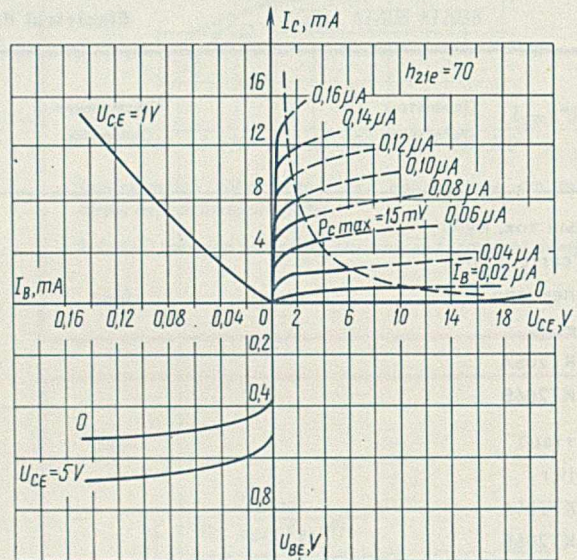
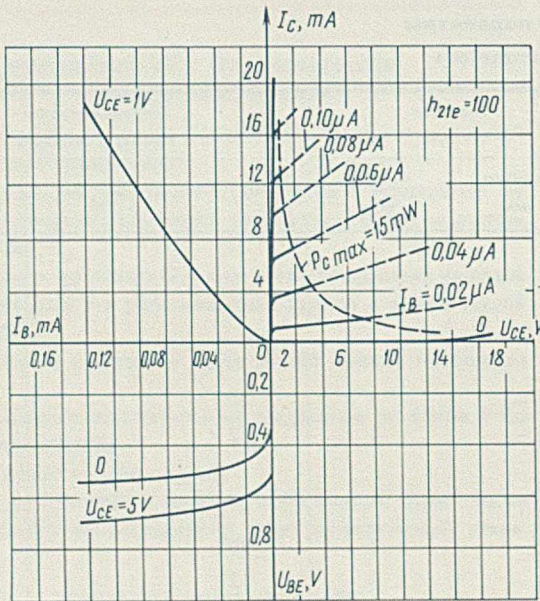
² $t_p \leq 10 \text{ нкс}$ и $Q \geq 10$

³ При $t_{amb} = 55 \dots 85 \text{ } ^\circ\text{C}$ мощность снижается по линейному закону.

¹ With absence of cut-off bias, $R_{BE} \leq 3 \text{ kOhms}$.

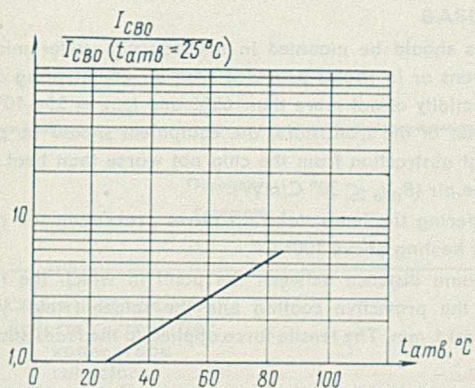
² $t_p \leq 10 \text{ } \mu\text{s}$ and $Q \geq 10$

³ With $t_{amb} = 55 \dots 85 \text{ } ^\circ\text{C}$, the power decreases according to the linear law.



Типовые вольт-амперные характеристики в схеме с общим эмиттером

Standard volt-ampere characteristics for common-emitter circuit



Зависимость относительной величины обратного тока коллектора от температуры окружающей среды

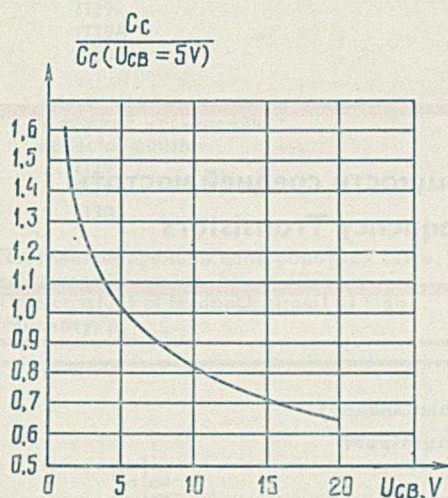
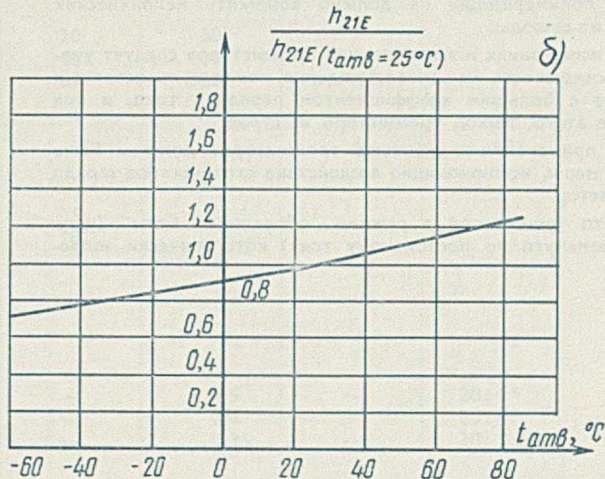
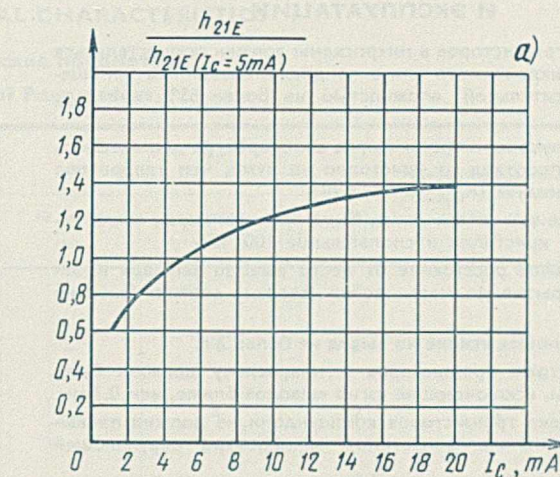
Relation between relative value of collector reverse current and ambient temperature

Зависимость относительной величины статического коэффициента передачи тока:

- а) от тока коллектора
- б) от температуры окружающей среды

Relation between relative value of static current-transfer ratio and:

- а) current collector;
- б) ambient temperature

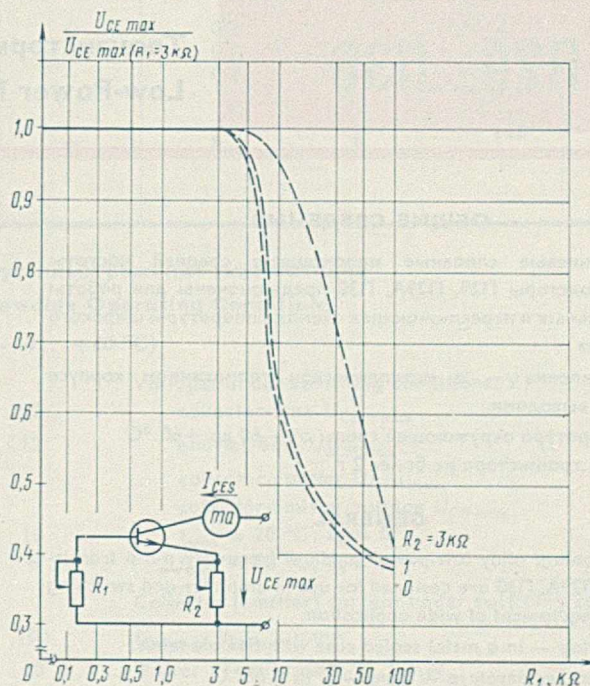


Зависимость относительной величины емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор-база

Relation between relative value of collector-junction capacitance and collector-base voltage

Зависимости относительной величины наибольшего напряжения коллектор-эмиттер от сопротивления в цепи базы

Relation between relative value of maximum collector-emitter voltage and resistance in base circuit.



КТ206А КТ206Б

Транзисторы малой мощности средней частоты Low-Power Medium-Frequency Transistors

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Монтаж транзисторов в микросхемы должен осуществляться в условиях микроклимата или в кондиционированных помещениях с относительной влажностью не более 65% при $t_{amb} = 25 \pm 10^\circ \text{C}$.

При эксплуатации транзисторов в аппаратуре должен быть обеспечен теплоотвод от кристалла не хуже, чем теплоотвод в свободном воздухе ($R_{thja} \leq 3^\circ \text{C/mW}$).

При пайке выводов должны быть приняты меры, исключающие нагрев кристалла и смолы выше 100°C .

Минимальное расстояние от места выхода выводов из защитного покрытия до места пайки (сварки) должно быть не менее 1 мм.

Растягивающее усилие на вывод не более 2 г.

При монтаже транзисторов в микросхему должны быть приняты меры, исключающие изгиб выводов ближе, чем 0,3 мм.

При заливке транзисторов компаундами не должна превышать максимально допустимая температура окружающей среды 85°C .

При полимеризации не должно возникать механических нагрузок на выводы.

При испытаниях и эксплуатации транзисторов следует учитывать возможность их самовозбуждения, как высокочастотных элементов с большим коэффициентом передачи тока, и как следствие этого, выход транзистора из строя.

При применении и монтаже транзисторов должны быть приняты меры, исключающие воздействие статического заряда на транзистор.

Работа транзистора в режиме „оборванной базы“ (цепь базы разомкнута по постоянному току) категорически запрещается.

INSTRUCTIONS IN USE

Transistors should be mounted in microcircuits under microclimate conditions or in rooms provided with air conditioning at a relative air humidity of not more than 65% and $t_{amb} = 25 \pm 10^\circ \text{C}$.

In operation of the transistors, the equipment should be provided with heat abstraction from the chip not worse than heat abstraction in free air ($R_{thja} \leq 30^\circ \text{C/mW}$).

When soldering the leads, take measures preventing the chip and resin from heating above 100°C .

The minimum distance between the point in which the lead comes out of the protective coating and the solder (weld) joint should be at least 1 mm. The tensile force applied to the leads should not exceed 2 g.

In mounting the transistors in the microcircuit, take measures preventing the leads from bending closer than 0.3 mm.

In filling the transistors with compounds, the maximum allowable ambient temperature (85°C) should not be exceeded.

During polymerization, there should raise no mechanical loads onto the leads.

During the tests and in service, the possibility of self-excitation of the transistors as high-frequency elements with a large current-transfer ratio should be taken into account. The self-excitation may result in a failure of the transistor.

While in service and during mounting, take measures to prevent the effect of static charge on the transistor. NEVER use the transistor under "broken base" conditions, (the base circuit is broken for direct current).

П29...П30

Транзисторы малой мощности средней частоты Low-Power Medium-Frequency Transistors

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Германиевые сплавные маломощные средней частоты p-n-p транзисторы П29, П29А, П30 предназначены для работы в усилительных и переключающих схемах аппаратуры широкого применения.

Оформление — в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами.

Температура окружающей среды от -60 до $+60^\circ \text{C}$.

Масса транзистора не более 2 г.

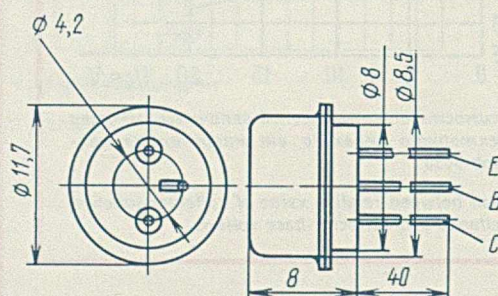
GENERAL

Germanium alloy low-power medium frequency p-n-p transistors П29, П29А, П30 are designed for use in amplifier and switching circuits of equipment of wide application.

Mounting — in a metal sealed case with flexible leads.

Ambient temperature — from -60 to $+60^\circ \text{C}$.

Transistor mass — 2 g, max.



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ
BASIC TECHNICAL CHARACTERISTICS

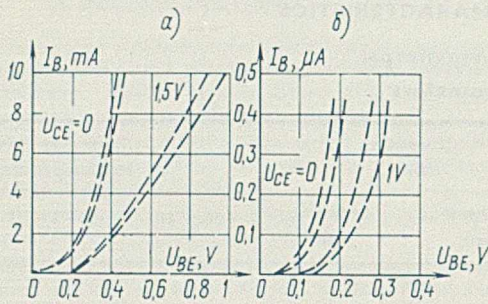
Электрические параметры
Electrical Parameters

Параметры Parameter	Обозначения Designation	Значения Value		Режимы измерения Measuring conditions		
		не менее min	не более max	$U_{CB}, U^{*EB},$ V	$I_C; I^*B; I^{*E},$ mA	f, MHz
Обратный ток, мкА: Reverse current, μA : коллектора collector	I_{CBO}	—	4	12	—	—
эмиттера emitter	I_{EBO}	—	4	12*	—	—
Статический коэффициент передачи тока Static current-transfer ratio	h_{21E}			0,5	20**	
П29		20	50			—
П29А		40	100			—
П30		80	180			—
Предельная частота коэффициента передачи тока, МГц Cut-off frequency of current-transfer ratio, MHz	f_{h21b}			6	1**	
П29, П29А		5	—			—
П30		10	—			—
Напряжение, В: Saturation voltage, V: между базой и эмиттером в режиме насыщения base-emitter	$U_{BE sat}$					
П29		—	0,5	—	20; 2*	—
П29А		—	0,4	—	20; 1*	—
П30		—	0,35	—	20; 0,5*	—
между коллектором и эмиттером в режиме насыщения collector-emitter	$U_{CE sat}$					
П29		—	0,2	—	20; 2*	—
П29А		—	0,2	—	20; 1*	—
П30		—	0,2	—	20; 0,5*	—
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте, пс Time constant of feedback circuit at high frequency, ps	$\tau_{b'b}C_c$	—	6	6	1**	1

Предельные значения допустимых режимов эксплуатации
Maximum Values of Allowable Operating Conditions

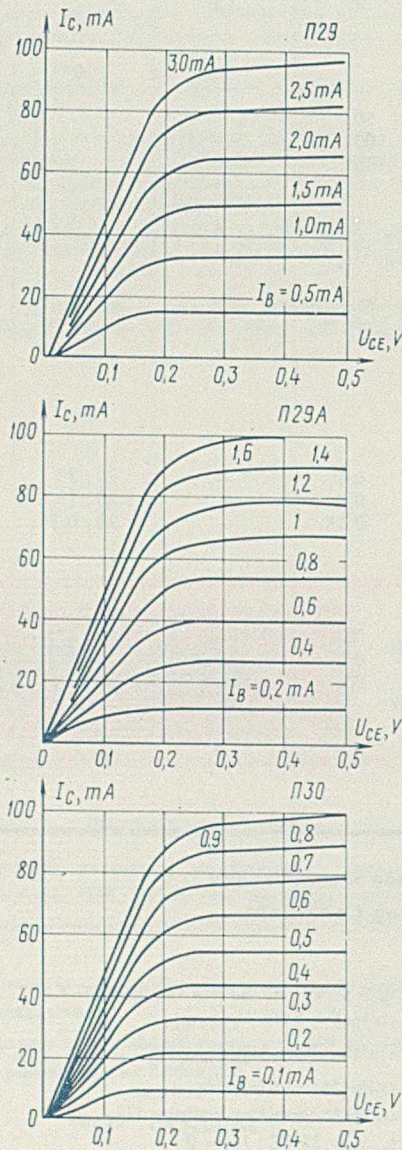
($t_{amb} = -60 \dots +60 \text{ }^\circ\text{C}$)

Напряжения в режиме переключения, В: между коллектором и базой $U_{CBM max}$ между эмиттером и базой $U_{BEM max}$ между коллектором и эмиттером, $U_{CEM max}$ между коллектором и эмиттером, $U_{CE max}$ $t_{amb} = 20 \text{ }^\circ\text{C}; I_B = 0$ $t_{amb} = 60 \text{ }^\circ\text{C}; I_B = 0$	12 12 10 6	Voltages under switching conditions, V: collector-base $U_{CBM max}$ emitter-base $U_{BEM max}$ collector-emitter $U_{CEM max}$ collector-emitter voltage $U_{CE max}$ $t_{amb} = 20 \text{ }^\circ\text{C}; I_B = 0$ $t_{amb} = 60 \text{ }^\circ\text{C}; I_B = 0$
Ток коллектора (эмиттера) в режиме переключения $I_{CM max} (I_{EM max}), \text{ mA}$	100	Collector (emitter) current under switching conditions, $I_{CM max} (I_{EM max}), \text{ mA}$
Мощность на коллекторе $P_{C max}, \text{ мВт}$	30	Power at collector $P_{C max}, \text{ mW}$
Температура перехода $t_j, \text{ }^\circ\text{C}$	75	Junction temperature $t_j, \text{ }^\circ\text{C}$



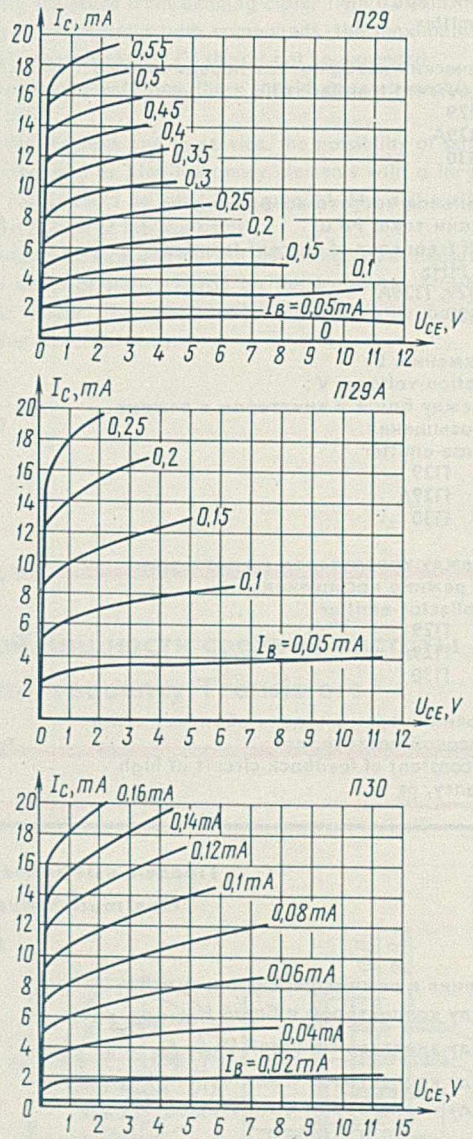
Входные характеристики в схеме с общим эмиттером:
а) в области больших токов
б) в области малых токов

Input characteristics for common-emitter circuit:
а) in zone of high-level currents;
б) in zone of low-level currents;



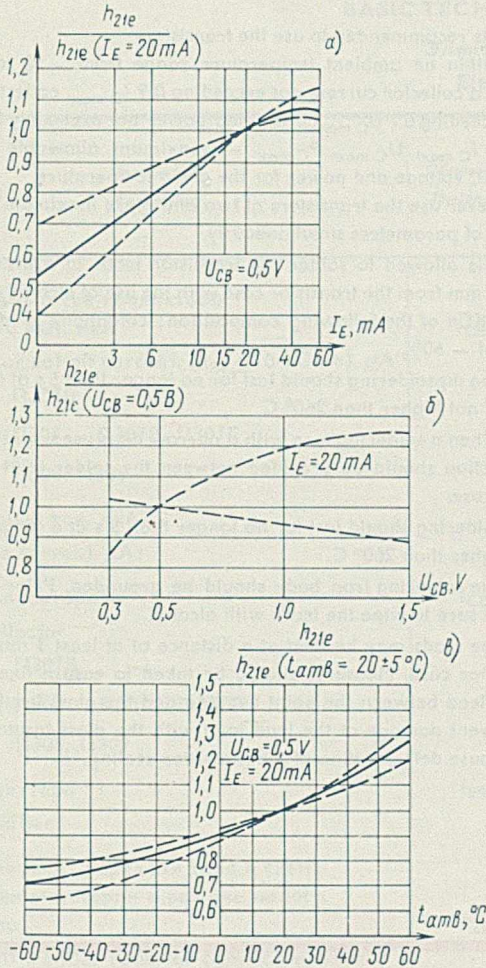
Начальные участки типовых выходных характеристик в схеме с общим эмиттером

Initial sections of standard output characteristics for common-emitter circuit



Типовые выходные характеристики в схеме с общим эмиттером

Standard output characteristics for common-emitter circuit

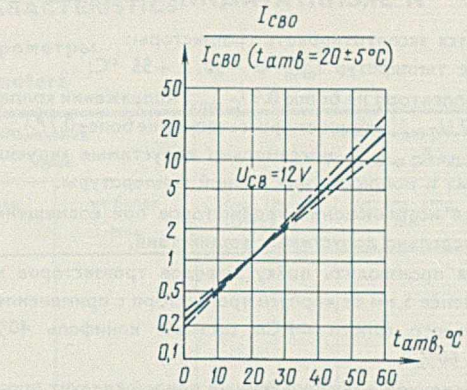
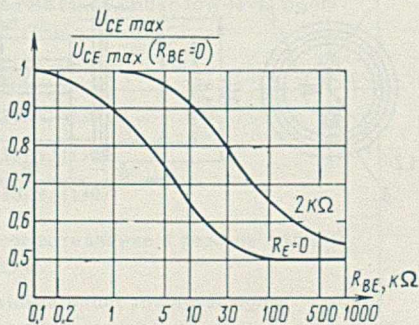


Зависимость относительной величины статического коэффициента передачи тока:

- а) от тока эмиттера
- б) от напряжения коллектор-база
- в) от температуры окружающей среды

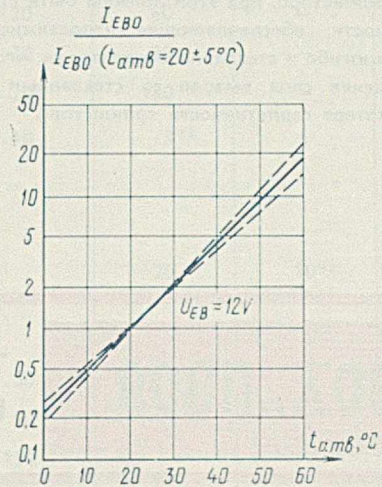
Relation between relative value of static current-transfer ratio and:

- а) emitter current;
- б) collector-base voltage;
- в) ambient temperature



Зависимость относительной величины обратного тока коллектора от температуры окружающей среды

Relation between relative value of collector reverse current and ambient temperature



Зависимость относительной величины обратного тока эмиттера от температуры окружающей среды

Relation between relative value of emitter reverse current and ambient temperature

Зависимость относительной величины наибольшего напряжения коллектора-эмиттер от сопротивления в цепи база-эмиттер

Relation between relative value of maximum collector-emitter voltage and resistance in base-emitter circuit

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Рекомендуется эксплуатировать транзисторы: в диапазоне температур $t_{amb} = -50 \dots +55 \text{ }^\circ\text{C}$; при токе коллектора не более $0,9 I_{C \max}$, напряжении коллектора не более $0,7 U_{C \max}$, мощности рассеивания не более $0,7 P_{C \max}$, где $I_{C \max}$, $U_{C \max}$, $P_{C \max}$ — максимально допустимые значения тока, напряжения и мощности для данной температуры.

Запрещается использование транзисторов при совмещении двух и более предельно допустимых воздействий.

Разрешается производить пайку выводов транзисторов на расстоянии не менее 5 мм от корпуса транзистора с применением спирто-канифольного флюса ФКСП состава: канифоль 40%, спирт этиловый 60%.

Пайку погружением в расплавленный припой следует производить не более 5 с при температуре не более $260 \text{ }^\circ\text{C}$. При пайке паяльником с узким жалом должен быть обеспечен надежный теплоотвод между местом пайки и корпусом транзистора. Пайку производить в течение не более 5 с при температуре не более $260 \text{ }^\circ\text{C}$.

Корпус паяльника должен быть заземлен. Перед пайкой необходимо производить протирание выводов спиртом.

Изгиб выводов допускается на расстоянии не менее 3 мм от корпуса транзистора, при этом должны быть приняты меры предосторожности, обеспечивающие неподвижность вывода между местом изгиба и стеклянным изолятором, чтобы не произошло нарушения спая вывода со стеклянным изолятором, ведущего к потере герметичности транзистора.

INSTRUCTIONS ON USE

It is recommended to use the transistors: within an ambient temperature range from -50 to $+55 \text{ }^\circ\text{C}$; at a collector current not exceeding $0.9 I_{C \max}$, collector voltage not exceeding $0.7 U_{C \max}$, dissipated power not exceeding $0.7 P_{C \max}$, where $I_{C \max}$, $U_{C \max}$, $P_{C \max}$ — maximum allowable values of current, voltage and power for the given temperature.

Never use the transistors at two and more maximum allowable values of parameters simultaneously.

It is allowed to solder the transistor leads at a distance of at least 5 mm from the transistor case with the use of alcohol-colophony flux ФКСП of the following composition: colophony — 40%, ethyl alcohol — 60%.

The dipsoldering should last for no longer than 5 s at a temperature of not higher than $260 \text{ }^\circ\text{C}$.

When a soldering iron with a narrow bit is used, a reliable heat abstraction should be provided between the solder joint and transistor case.

Soldering should last for no longer than 5 s at a temperature of not higher than $260 \text{ }^\circ\text{C}$.

The soldering iron body should be grounded. Prior to soldering, be sure to wipe the leads with alcohol.

The leads may be bent at a distance of at least 3 mm from the transistor case. Measures should be taken to ensure fixed position of the lead between the point bending and the glass insulator so as to prevent damage of the lead joint with the glass insulator which may cause deterioration of the transistor sealing.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Кремниевые планарные n-p-n транзисторы П307...П307Г, П308, П309 предназначены для работы в схемах радиовещательных приемников, телевизоров, стабилизаторов напряжения и в другой аппаратуре широкого применения.

Оформление — в металлическом герметичном корпусе с гибкими выводами.

Температура окружающей среды от -40 до $+70 \text{ }^\circ\text{C}$.

Масса транзистора не более 2 г.

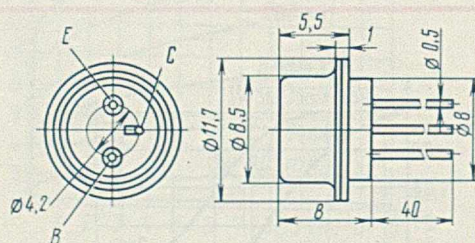
GENERAL

Silicon planar n-p-n transistors П307...П307Г, П308, П309 are designed for use in the circuits of broadcast receivers, TV sets, voltage regulators and in other equipment of wide application.

Mounting — in a metal sealed case with flexible leads.

Ambient temperature — from -40 to $+70 \text{ }^\circ\text{C}$.

Transistor mass — 2 g, max.



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ
BASIC TECHNICAL CHARACTERISTICS

Электрические параметры
Electrical Parameters

Параметры Parameter	Обозначения Designation	Значения Value		Режимы измерения Measuring conditions		
		не менее min	не более max	$U_{CB}; U^{*CE};$ U^{**EB}, V	$I_C; I^{*B}; I^{**E},$ mA	f, MHz
Начальный ток коллектора ($R_{BE} \leq 10 \text{ k}\Omega$), мкА Collector cut-off current, ($R_{BE} \leq 10 \text{ k}\Omega$), μA	I_{CBS}					
П307В		—	50	60*	—	—
П307...П307В, П307Г		—	50	80*	—	—
П308, П309		—	50	120*	—	—
Обратный ток, мкА: Reverse current, μA :						
коллектора collector	I_{CBO}					
П307В		—	20	60	—	—
П307...П307В, П307Г		—	20	80	—	—
П308, П309		—	20	120	—	—
эмиттера emitter	I_{EBO}	—	10	3**	—	—
Коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме малого сигнала Current-transfer ratio for common-emitter circuit under low-level signal operations	h_{21e}			20	10**	
П307, П307Г, П309		16	50			—
П307А, П308		30	90			—
П307В, П307В		50	150			—
Модуль коэффициента передачи тока на высокой частоте Modulus of current-transfer ratio at high frequency	$ h_{21e} $	2	—	20	4**	10
Сопrotивление насыщения в режиме малого сигнала, Ом: Saturation resistance under low-level signal operations, Ohm:	$r_{CE sat}$				15; 3*	
П307		—	150	—		—
П307А, П309		—	200	—		—
П307В, П308		—	330	—		—
П307В, П307Г		—	250	—		—
Входное сопротивление в режиме малого сигнала, Ом Input resistance under low-level signal operations, Ohm	h_{11b}	—	70	20	10**	—

Предельные значения допустимых режимов эксплуатации Maximum Values of Allowable Operating Conditions

$$t_{amb} = -40 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$$

Напряжение, В:

между коллектором и эмиттером
($R_{BE} \leq 100 \text{ k}\Omega$) $U_{CE \text{ max}}$ и между коллектором
и базой $U_{CB \text{ max}}$:

П307, П307А, П307Б, П307Г	80
П307В	60
П308, П309	120

между эмиттером и базой $U_{EB \text{ max}}$

3

Voltage, V:

collector-emitter ($R_{BE} \leq 100 \text{ k}\Omega$) $U_{CE \text{ max}}$
and collector-base $U_{CB \text{ max}}$:

П307, П307А, П307Б, П307Г	80
П307В	60
П308, П309	120

emitter-base voltage $U_{EB \text{ max}}$

Ток, мА:

коллектора:

постоянный $I_{C \text{ max}}$	
П307, П307А, П307В, П309	30
П307Б, П307Г, П308	15
импульсный $I_{CM \text{ max}}$	120

эмиттера $I_{E \text{ max}}$:

П307, П307А, П307В, П309	30
П307Б, П307Г, П308	15

Current, mA:

collector:

direct $I_{C \text{ max}}$	
П307, П307А, П307В, П309	30
П307Б, П307Г, П308	15
pulse $I_{CM \text{ max}}$	120

emitter $I_{E \text{ max}}$:

П307, П307А, П307В, П309	30
П307Б, П307Г, П308	15

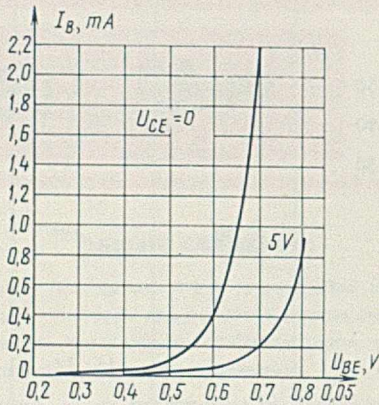
Мощность на коллекторе $P_{C \text{ max}}^1$, мВт

250

Power at collector $P_{C \text{ max}}^1$, mW

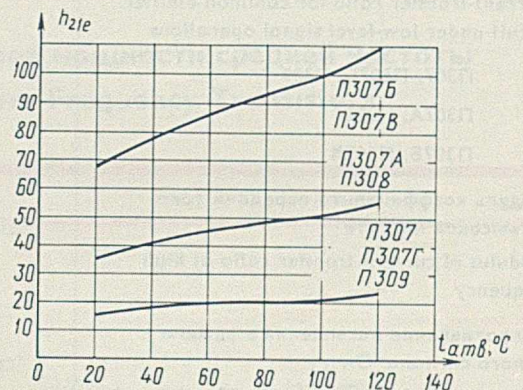
¹ При t_{amb} от 20 до 70 $^\circ\text{C}$ значение мощности снижается на 1,25 мВт/ $^\circ\text{C}$.

¹ With t_{amb} ranging from 20 to 70 $^\circ\text{C}$, the power decreases by 1.25 mW/ $^\circ\text{C}$.



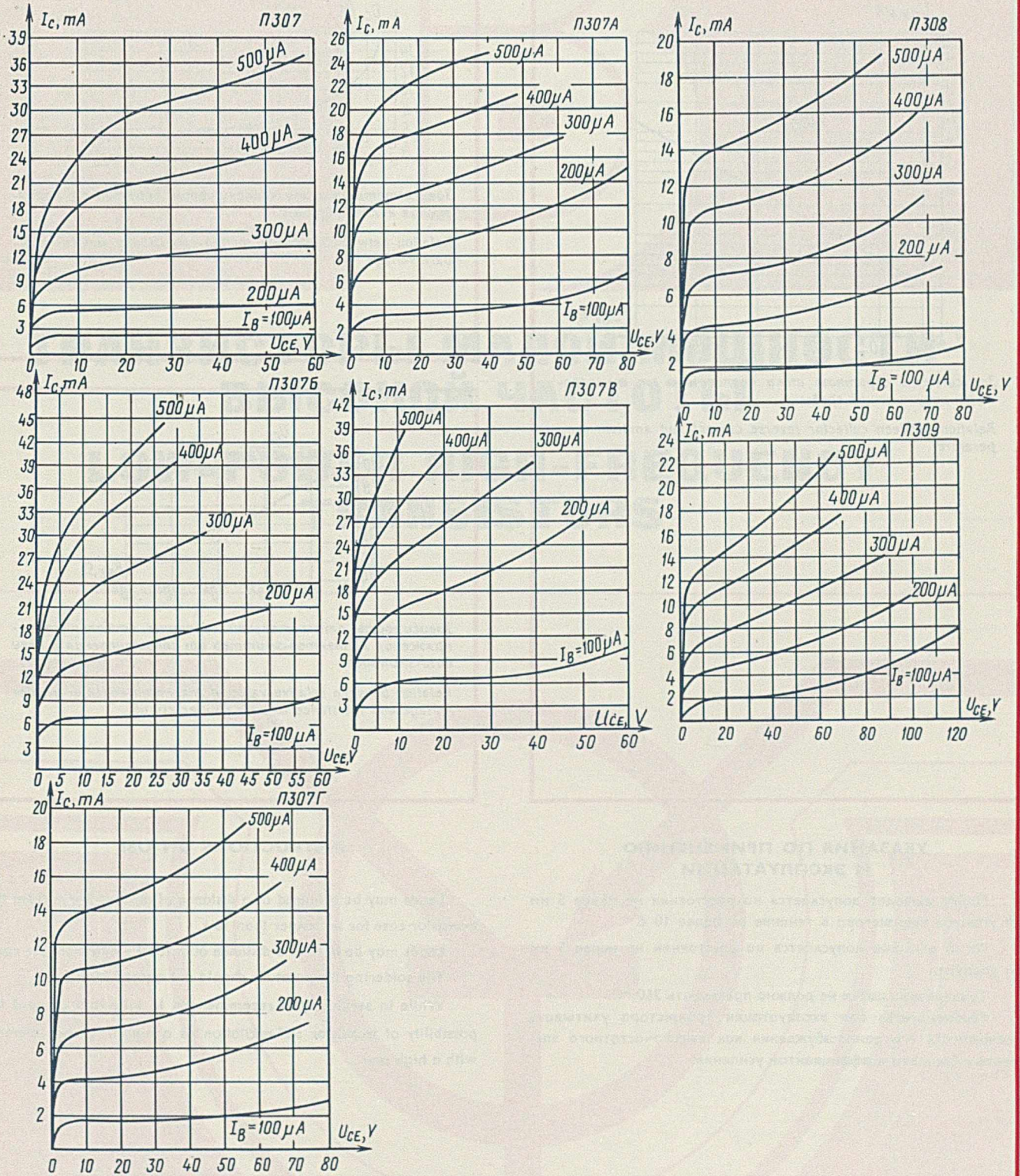
Типовые входные характеристики в схеме с общим эмиттером

Standard input characteristics for common-emitter circuit



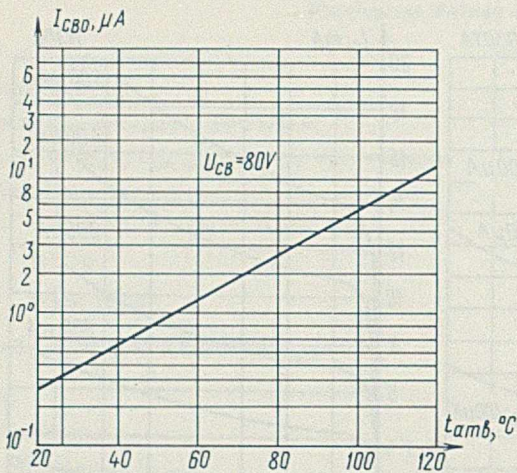
Зависимости коэффициента передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме слабого сигнала от температуры окружающей среды

Relation between current-transfer ratio in common-emitter circuit in low-level signal operation and ambient temperature



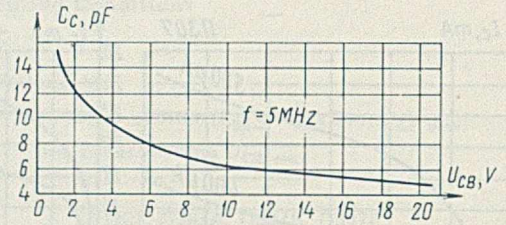
Типовые выходные характеристики в схеме с общим эмиттером

Standard output characteristics for common-emitter circuit



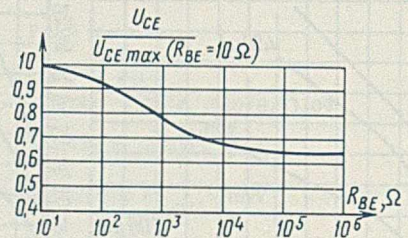
Зависимость обратного тока коллектора от температуры окружающей среды

Relation between collector reverse current and ambient temperature



Зависимость емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор-база

Relation between collector-junction capacitance and collector-base voltage



Зависимость относительной величины наибольшего напряжения коллектор-эмиттер от сопротивления в цепи база-эмиттер

Relation between relative value of maximum collector-emitter voltage and resistance in base-emitter circuit

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 5 мм от корпуса транзистора в течение не более 10 с.

Изгиб выводов допускается на расстоянии не менее 5 мм от корпуса.

Температура пайки не должна превышать 260 °С.

Рекомендуется при эксплуатации транзистора учитывать возможность его самовозбуждения как высокочастотного элемента с большим коэффициентом усиления.

INSTRUCTIONS ON USE

Leads may be soldered at a distance of at least 5 mm from the transistor case for no longer than 10 s.

Leads may be bent at a distance of at least 5 mm from the case. The soldering temperature should not exceed 260° C.

While in service, it is recommended to take into account the possibility of transistor self-excitation as a high-frequency element with a high gain.