

**МИНИСТЕРСТВО  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР**

# **полупроводниковые приборы**

**справочник том XI**

**транзисторы**

**издание второе**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ**

ТРАНЗИСТОРЫ МАЛОЙ МОЩНОСТИ НИЗКОЙ  
ЧАСТОТЫ

ТРАНЗИСТОРЫ МАЛОЙ МОЩНОСТИ СРЕДНЕЙ  
ЧАСТОТЫ

**СОДЕЖАНИЕ:** ОБЩАЯ ЧАСТЬ

**ПЕРЕЧЕНЬ ТРАНЗИСТОРОВ, ПОМЕЩЕННЫХ В ОДИННАДЦАТОМ  
ТОМЕ СПРАВОЧНИКА**

Тип прибора	Номер технических условий
<b>Транзисторы малой мощности низкой частоты</b>	
МП114, МП115, МП116	аА0.336.000 ТУ
ТМ-2А, ТМ-2Б, ТМ-2В, ТМ-2Г, ТМ-2Д	ЩМЗ.365.061 ТУ
М2А, М2Б, М2В, М2Г, М2Д	ЩМЗ.365.054 ТУ (дополнение к ЩМЗ.365.061 ТУ)
ТМ-3А, ТМ-3В, ТМ-3Г, ТМ-3Д	ПЖ0.336.008 ТУ1
М3А, М3В, М3Г, М3Д	Дополнение 1 к ПЖ0.336.008 ТУ1
ТМ-5А, ТМ-5Б, ТМ-5В, ТМ-5Г, ТМ-5Д	ЩМЗ.365.062 ТУ
М5А, М5Б, М5В, М5Г, М5Д	ЩМЗ.365.053 ТУ (дополнение к ЩМЗ.365.062 ТУ)
<b>Транзисторы малой мощности средней частоты</b>	
2П201А-1, 2П201Б-1, 2П201В-1, 2П201Г-1, 2П201Д-1, 2П201Е-1, 2П201Ж-1	ТФ3.365.006 ТУ
2ПС202А-2, 2ПС202Б-2, 2ПС202В-2, 2ПС202Г-2, 2П202Д-1, 2П202Е-1	ТФ0.336.010 ТУ
2Т201А, 2Т201Б, 2Т201В, 2Т201Г, 2Т201Д	СБ0.336.046 ТУ
2Т202А-1, 2Т202Б-1, 2Т202В-1, 2Т202Г-1, 2Т202Д-1	ЮФ3.365.034 ТУ
2Т203А, 2Т203Б, 2Т203В, 2Т203Г, 2Т203Д	ЩЫЗ.365.007 ТУ
2Т205А	ЩИЗ.365.010 ТУ
2Т208А, 2Т208Б, 2Т208В, 2Т208Г, 2Т208Д, 2Т208Е, 2Т208Ж, 2Т208И, 2Т208К, 2Т208Л, 2Т208М	ЮФ3.365.035 ТУ

Тип прибора	Номер технических условий
2Т211А-1, 2Т211Б-1, 2Т211В-1	аА0.339.000 ТУ
2Т214А-1, 2Т214Б-1, 2Т214В-1, 2Т214Г-1, 2Т214Д-1, 2Т214Е-1	аА0.339.370 ТУ
2Т214А9, 2Т214Б9, 2Т214В9, 2Т214Г9, 2Т214Д9, 2Т214Е9	аА0.339.517 ТУ
2Т215А-1, 2Т215Б-1, 2Т215В-1, 2Т215Г-1, 2Т215Д-1, 2Т215Е-1	аА0.339.371 ТУ
2Т215А9, 2Т215Б9, 2Т215В9, 2Т215Г9, 2Т215Д9, 2Т215Е9	аА0.339.518 ТУ
1НТ251, 1НТ251А	И93.456.000 ТУ
КП201Е, КП201Ж, КП201И, КП201К, КП201Л	ТФ3.365.006 ТУ1
КПС202А-2, КПС202Б-2, КПС202В-2, КПС202Г-2, КП202Д-1, КП202Е-1	аА0.336.066 ТУ
КТ201А, КТ201Б, КТ201В, КТ201Г, КТ201Д	СБ0.336.040 ТУ
КТ202А, КТ202Б, КТ202В, КТ202Г	ЮФ3.365.020 ТУ
КТ203А, КТ203Б, КТ203В	ЩЫ0.336.001 ТУ
КТ206А, КТ206Б	аА0.336.020 ТУ
КТ207А, КТ207Б, КТ207В	аА0.336.029 ТУ
КТ208А, КТ208Б, КТ208В, КТ208Г, КТ208Д, КТ208Е, КТ208Ж, КТ208И, КТ208К, КТ208Л, КТ208М	аА0.336.063 ТУ
КТ209А, КТ209Б, КТ209В, КТ209Г, КТ209Д, КТ209Е, КТ209Ж, КТ209И, КТ209К, КТ209Л, КТ209М	аА0.336.065 ТУ
КТ214А-1, КТ214Б-1, КТ214В-1, КТ214Г-1, КТ214Д-1, КТ214Е-1	аА0.336.190 ТУ
КТ215А-1, КТ215Б-1, КТ215В-1, КТ215Г-1, КТ215Д-1, КТ215Е-1	аА0.336.191 ТУ
П29, П29А, П30	ПЖ0.005.004 ТУ1 ПЖ0.336.012 ТУ
П307, П307А, П307Б, П307В, П307Г, П308, П309	ЖК3.365.059 ТУ ЖК3.365.059 ТУ1



**КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР**  
р-п-р

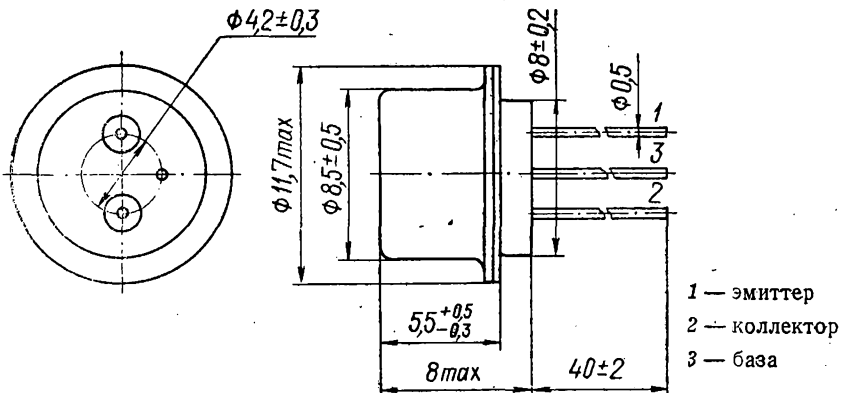
**МП114**

По техническим условиям аА0.336.000 ТУ

Основное назначение — работа в аппаратуре широкого применения.  
Оформление — в металлическом герметичном корпусе.

**ОБЩИЕ ДАННЫЕ**

Высота наибольшая (без выводов) . . . . .	8 мм
Диаметр наибольший . . . . .	11,7 мм
Вес наибольший . . . . .	2,5 г



**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

Обратный ток коллектора $\Delta$ :		
при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .		не более 10 мкА
» » $100 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .		не более 400 мкА
Обратный ток эмиттера $\circ$ :		
при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .		не более 10 мкА
» » $100 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .		не более 200 мкА
Коэффициент передачи тока в схеме с общим эмит- тером в режиме малого сигнала $\square \#$ :		
при температуре $25 \pm 10$ и $100 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .		не менее 9
» » минус $60 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .		не менее 6

**МП114****КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР****p-n-p**

Входное сопротивление в схеме с общей базой в режиме малого сигнала # ◊	не более 300 Ом
Предельная частота коэффициента передачи тока □	не менее 100 кГц
Пробивное напряжение коллектор — база ▽ . . . . .	не менее 70 В
Гарантийный срок службы . . . . .	не менее 10 000 ч
△ При напряжении коллектора минус 30 В. ○ При напряжении эмиттера минус 10 В. □ При напряжении коллектора минус 5 В и токе эмиттера 1 мА. # На частоте 1 кГц. ◊ При напряжении коллектора минус 50 В и токе эмиттера 1 мА. ▽ На частоте 50 Гц, при отключенном эмиттере.	

**ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ**

Наибольшее напряжение коллектор — эмиттер*:	
при температуре до 70° С . . . . .	минус 60 В
» » свыше 70° С . . . . .	минус 30 В
Наибольшее обратное напряжение эмиттер — база △	минус 10 В
Наибольший ток коллектора △:	
постоянный . . . . .	10 мА
импульсный ○ ◊ . . . . .	50 мА
Наибольший ток эмиттера . . . . .	10 мА
Наибольшая рассеиваемая мощность:	
при температуре до 70° С □ . . . . .	150 мВт
» » 100° С . . . . .	60 мВт

\* При отсутствии запирающего смещения сопротивление в цепи база — эмиттер не должно превышать 2 ком.

△ При температуре окружающей среды от минус 60 до плюс 100° С.

○ При среднем значении тока эмиттера, не превышающем 10 ма, в течение 10 мсек.

□ При повышении температуры окружающей среды от 70 до 100° С рассеиваемая мощность снижается по линейному закону.

◊ При длительности импульса не свыше 100 мкс и скважности не менее 10.

**УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОТИВ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ**

Температура окружающей среды:	
наибольшая . . . . .	плюс 100° С
наименьшая . . . . .	минус 60° С
Наибольшая относительная влажность при температуре 40° С . . . . .	98%
Давление окружающей среды:	
наибольшее . . . . .	3 ат
наименьшее . . . . .	200 мм рт. ст.

**КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ**  
p-n-p

**МП114**  
**МП115**

Наибольшее ускорение:

при вибрации* . . . . .	10 g
линейное . . . . .	25 g
при многократных ударах . . . . .	75 g

\* В диапазоне частот 1—600 гц.

**УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 5 мм, изгиб выводов — на расстоянии не менее 3 мм от корпуса.

При эксплуатации транзисторы должны быть жестко закреплены за корпус.

Рекомендуется эксплуатировать транзисторы в диапазоне температур от минус 50 до плюс 80°С при рассеиваемой мощности не более 0,7  $P_{K\max}$ , напряжении коллектора не более 0,7  $U_{\max}$ , токе коллектора не более 0,9  $I_{K\max}$ .

Гарантийный срок хранения . . . . . 6 лет\*

\* При хранении в складских условиях в упаковке поставщика, в ЗИПе, а также вмонтированными в аппаратуру, в том числе 1 год хранения в полевых условиях в аппаратуре и ЗИПе, защищенных от прямого воздействия солнечной радиации и атмосферных осадков.

**МП115**

Обратный ток коллектора\*:

при температуре 25±10°С . . . . .	не более 10 мкА
» » 100±3°С . . . . .	не более 400 мкА

Коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме малого сигнала:

при температуре 25±10°С . . . . .	9—45
» » 100±3°С . . . . .	9—135
» » минус 60±3°С . . . . .	6—45

Входное сопротивление  $\Delta$  . . . . . не более 300 Ом

Напряжение насыщения коллектор—эмиттер  $\square$  . . . . . не более 1 В

Пробивное напряжение коллектор—база . . . . . не менее 40 В

Наибольшее напряжение коллектор—база и кол-

лектор—эмиттер:

при температуре до 70°С . . . . .	минус 30 В
» » свыше 70°С . . . . .	минус 15 В

\* При напряжении коллектора минус 15 В.

$\Delta$  При напряжении коллектора минус 30 В.

$\square$  При токе коллектора 20 мА и токе базы 4 мА.

Примечание. Остальные данные такие же, как у МП114.

**МП116****КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР****p-n-p****МП116**

Обратный ток коллектора \*:

при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 10 мкА
» » $100 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 400 мкА

Обратный ток эмиттера при температуре  $100 \pm 2^\circ \text{C}$   $\Delta$  не более 200 мкА

Коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером:

при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	15—100
» » $100 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .	15—250
» » минус $60 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .	8—100

Входное сопротивление  $\square$  . . . . . не более 300 Ом

Предельная частота коэффициента передачи тока не менее 500 кГц

Пробивное напряжение коллектор—база . . . . . не менее 20 В

Наибольшее напряжение коллектор — база и коллектор — эмиттер:

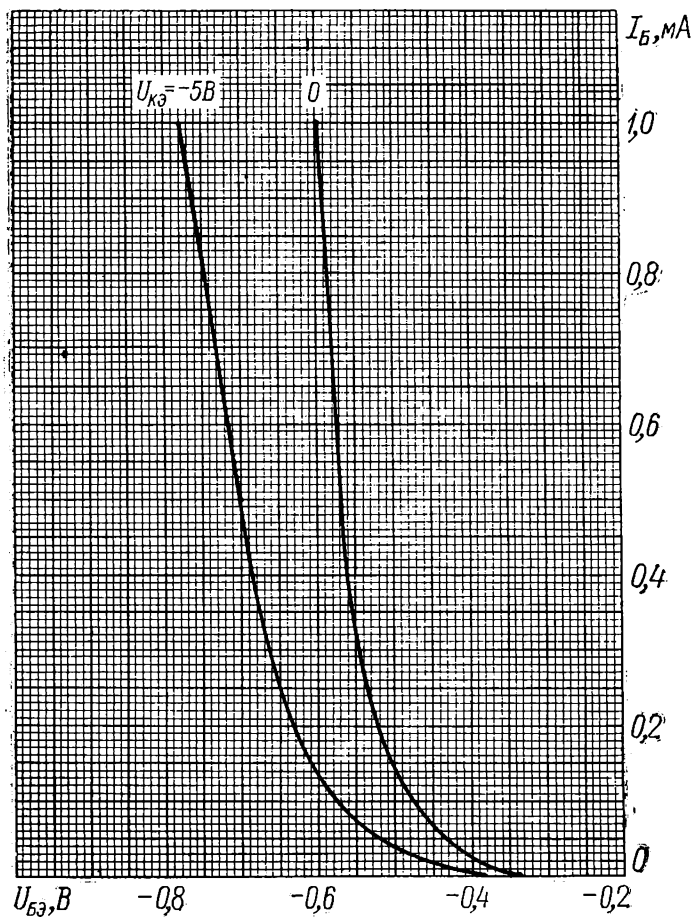
при температуре до $70^\circ \text{C}$ . . . . .	минус 15 В
» » свыше $70^\circ \text{C}$ . . . . .	минус 10 В

\* При напряжении коллектора минус 10 В.

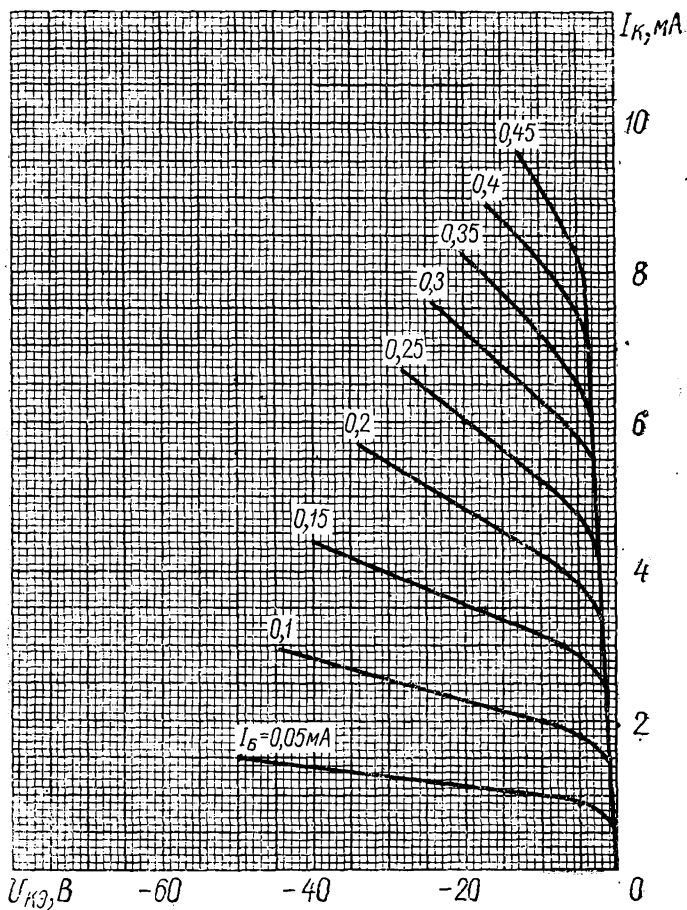
 $\Delta$  При напряжении эмиттера минус 5 В. $\square$  При напряжении коллектора минус 15 В.

Пр и м е ч а н и е. Остальные данные такие же, как у МП114.

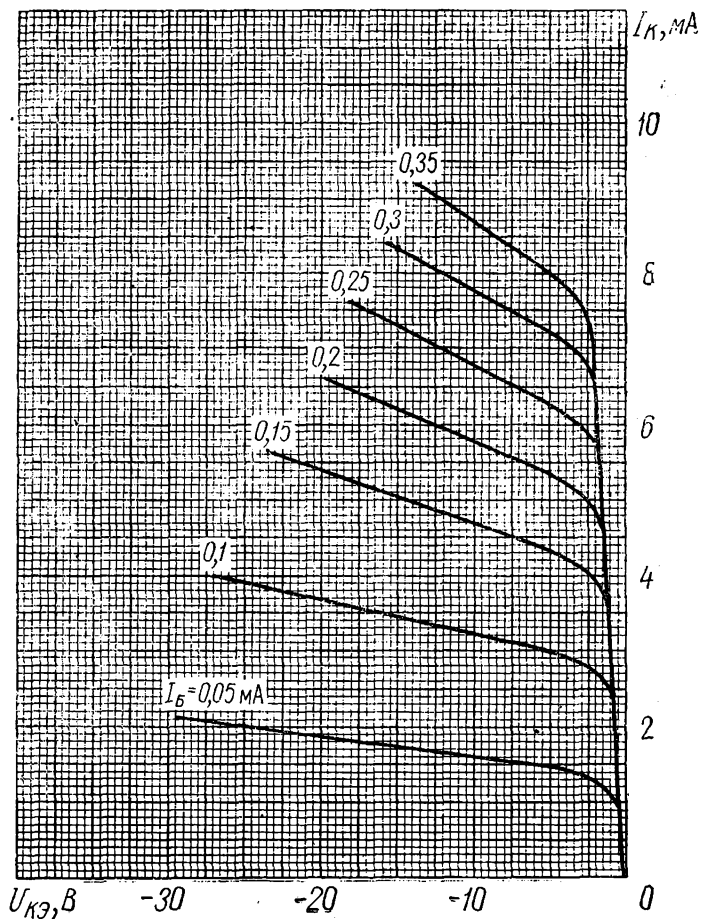
ТИПОВЫЕ ВХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)



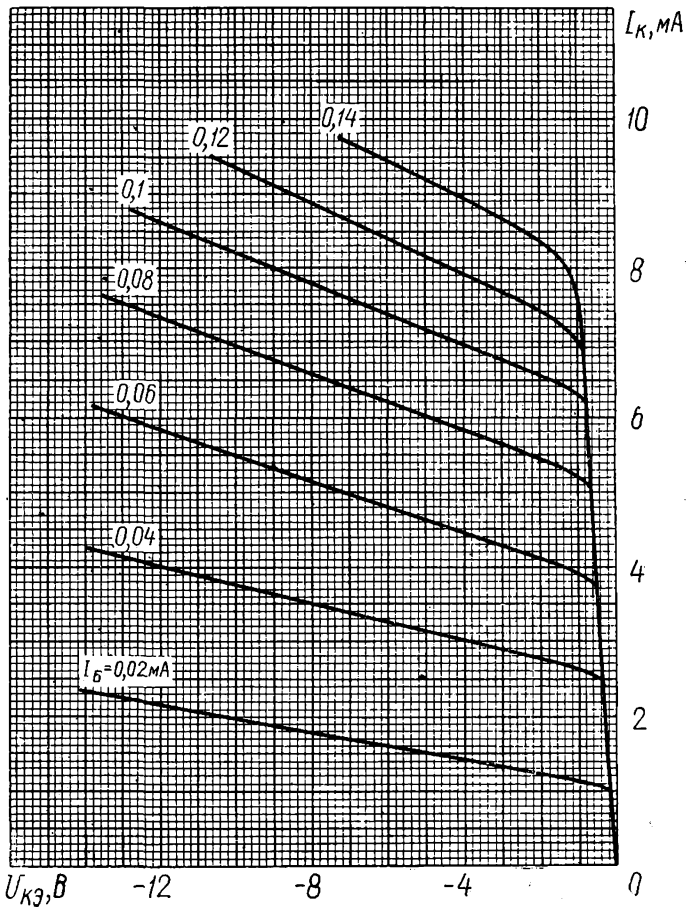
### ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (в схеме с общим эмиттером)



ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)



**ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**  
(в схеме с общим эмиттером)

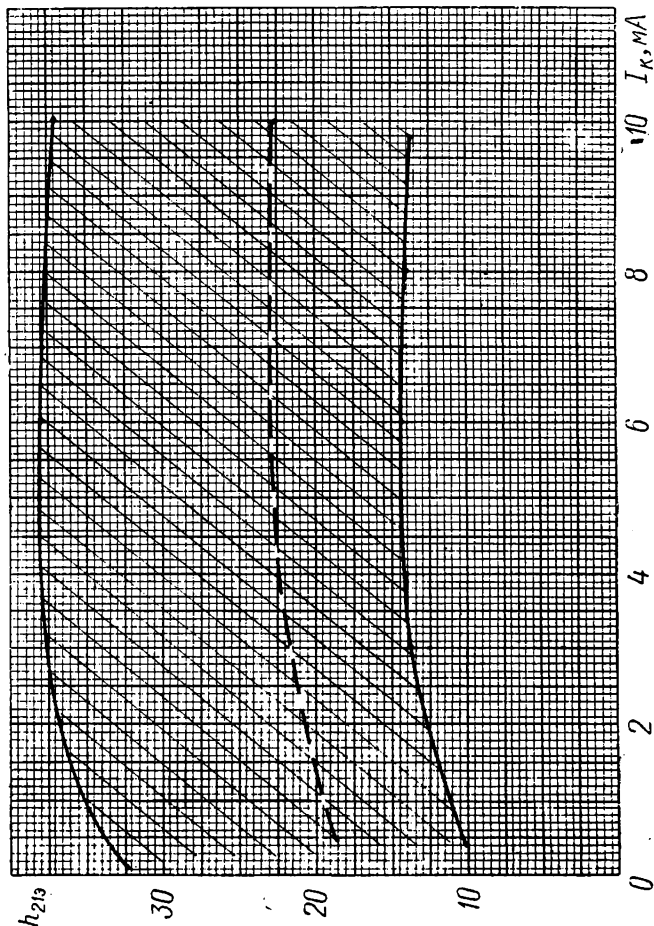




ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ТОКА В СХЕМЕ  
СОВЩИМ ЭМИТТЕРОМ В РЕЖИМЕ МАЛОГО СИГНАЛА В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ ТОКА КОЛЛЕКТОРА

(границы 95% разброса)

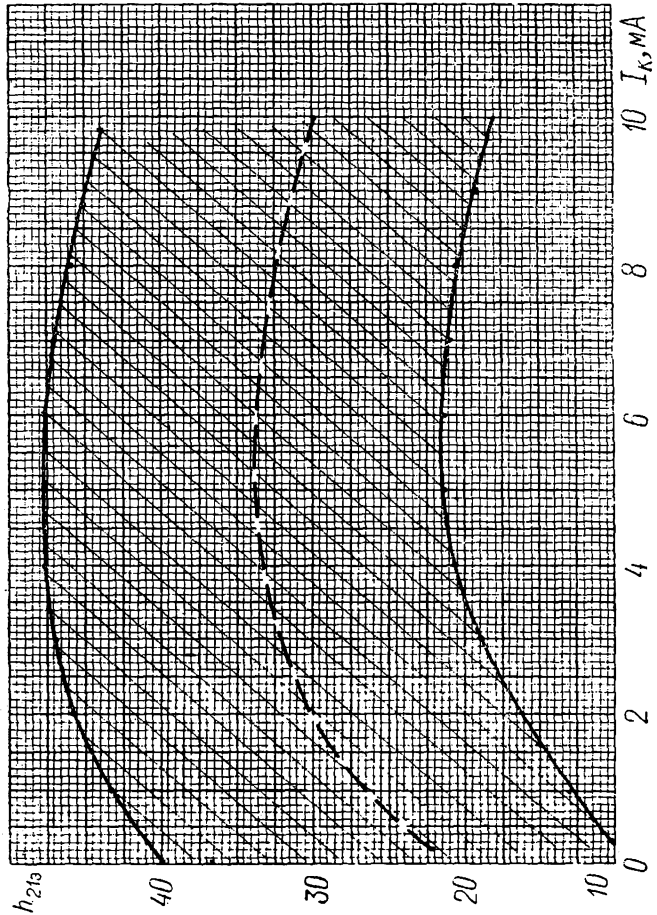
При  $U_{КБ} = -5$  В



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ТОКА В СХЕМЕ  
 СОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ В РЕЖИМЕ МАЛОГО СИГНАЛА В ЗАВИСИМОСТИ  
 ОТ ТОКА КОЛЛЕКТОРА

(границы 95% разброса)

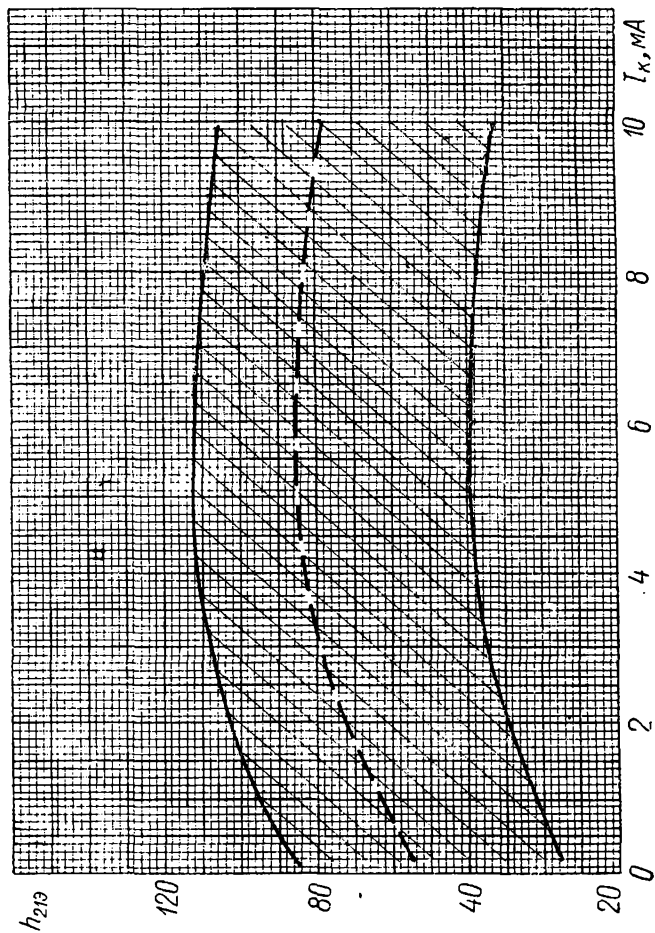
При  $U_{КБ} = -5$  В



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ТОКА В СХЕМЕ  
С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ В РЕЖИМЕ МАЛОГО СИГНАЛА В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ ТОКА КОЛЛЕКТОРА

(границы 95% разброса)

При  $U_{КБ} = -5$  В



МП114

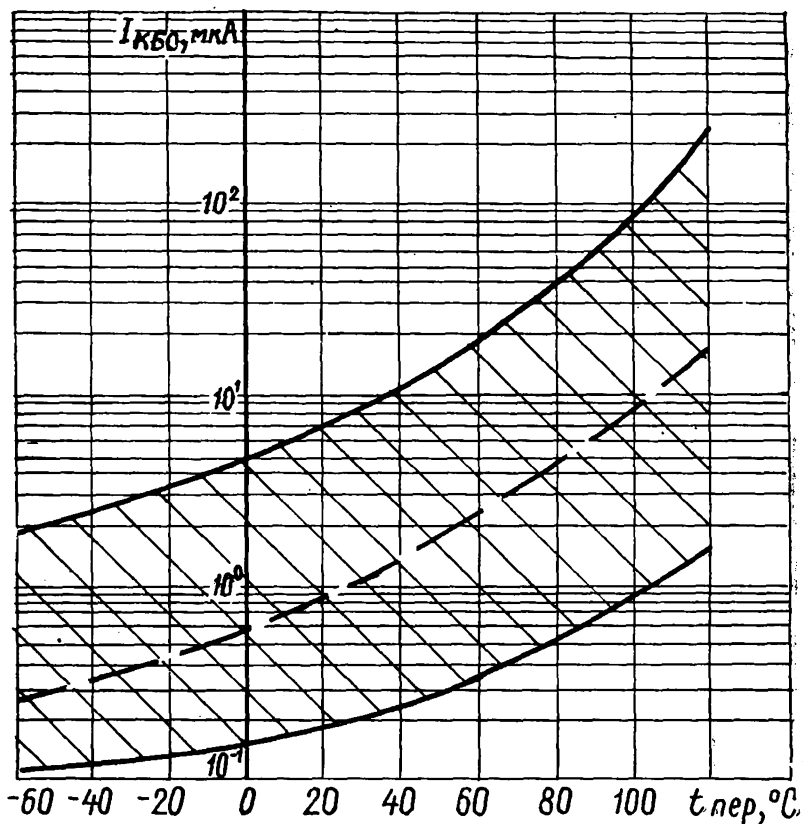
КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР

p-n-p

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОБРАТНОГО ТОКА КОЛЛЕКТОРА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ПЕРЕХОДА

(границы 95% разброса)

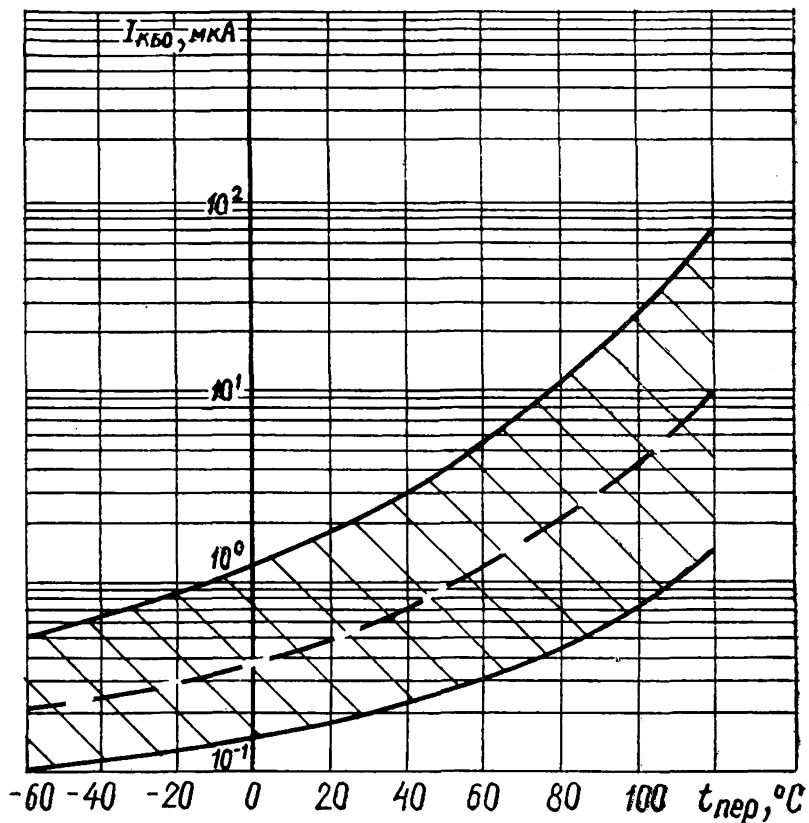
При  $U_{KB} = -30$  В



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОБРАТНОГО ТОКА КОЛЛЕКТОРА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ПЕРЕХОДА

(границы 95% разброса)

При  $U_{КБ} = -15$  В



**МП116**

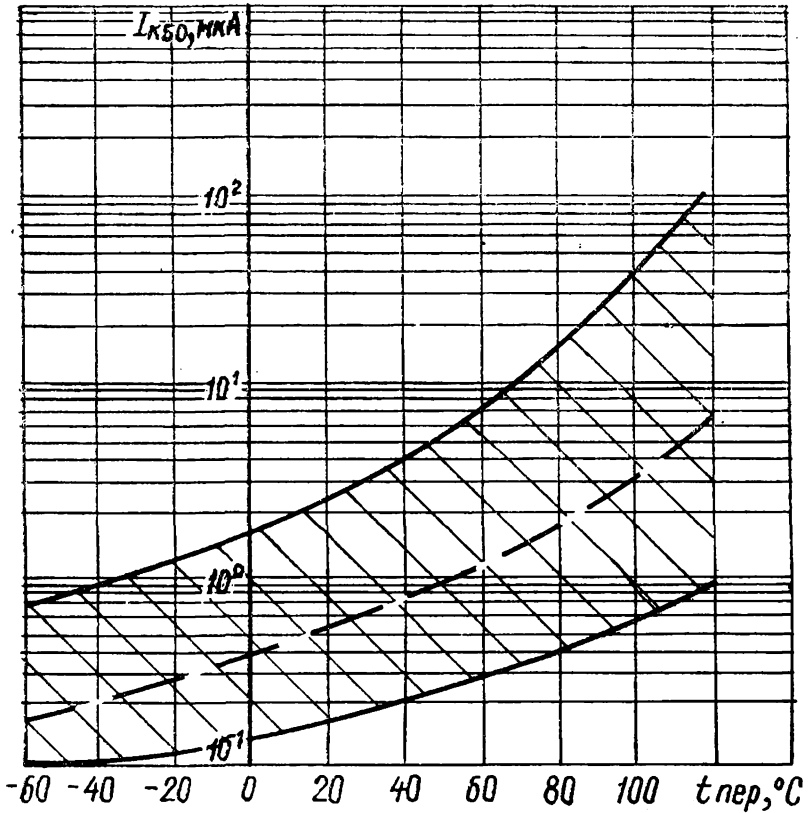
**КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР**

**р-п-р**

**ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОБРАТНОГО ТОКА КОЛЛЕКТОРА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ПЕРЕХОДА**

(границы 95% разброса)

При  $U_{КБ} = -10$  В

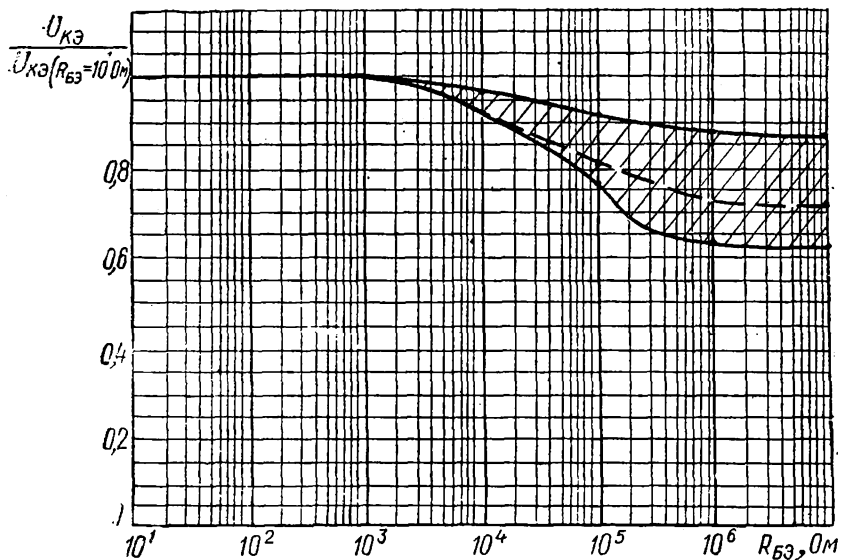


# КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

р-п-р

МП114  
МП115  
МП116

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ КОЛЛЕКТОР—ЭМИТТЕР  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОПРОТИВЛЕНИЯ В ЦЕПИ БАЗА—ЭМИТТЕР  
(границы 95% разброса)



ГЕРМАНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР  
МИКРОМОДУЛЬНЫЙ  
р-п-р

ТМ-2А

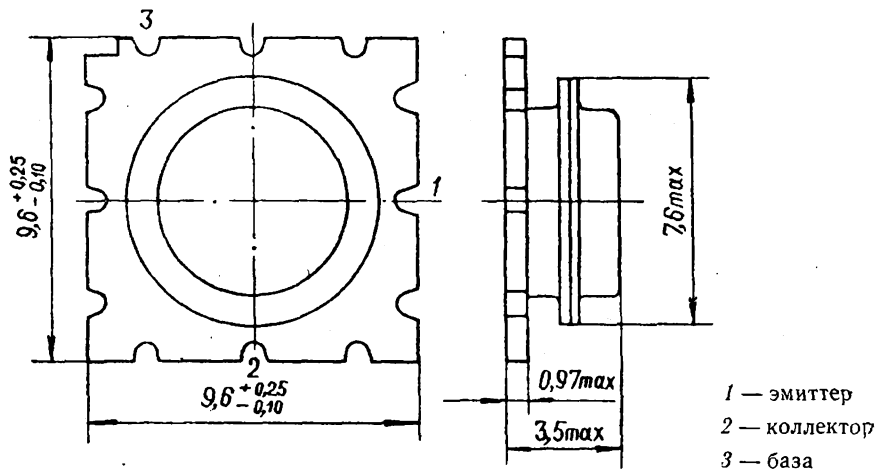
По техническим условиям ЩМЗ.365.061 ТУ

Основное назначение — работа в герметизированных микромодулях заливной и капсулированной конструкции в аппаратуре специального назначения.

Оформление — на плате вида 4 ОЖ0.781.001 ТУ.

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Высота наибольшая	3,5 мм
Ширина платы наибольшая	9,85 мм
Вес наибольший	0,8 г



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Ток коллектора закрытого транзистора \*Δ:

при температуре плюс  $20 \pm 5$  и минус  $60 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . не более 20 мка

при температуре  $73 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . не более 70 мка

Обратный ток эмиттера ○ . . . не более 20 мка

Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме большого сигнала □:

при температуре  $20 \pm 5^\circ \text{C}$  . . . 20—60

при температуре  $73 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . 20—120

при температуре минус  $60 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . 12—60

Напряжение насыщения °:

коллектор—эмиттер . . . не более 0,15 в

база—эмиттер . . . не более 0,5 в



Напряжение переворота фазы базового тока * # . . . . .	не менее 15 в
Граничная частота ▽ □ . . . . .	не менее 3 Мгц
Емкость перехода:	
коллекторного ● . . . . .	не более 25 пф
эмиттерного ▲ . . . . .	не более 40 пф
Постоянная времени цепи обратной связи ▽ □ ● . . . . .	не более 3 нсек
Время рассасывания ■ . . . . .	не более 2 мксек
Долговечность . . . . .	15 000 ч

- \* При напряжении коллектор—эмиттер минус 15 в.
- △ При напряжении база—эмиттер 0,5 в.
- При напряжении эмиттера минус 10 в.
- При напряжении коллектора минус 1 в, токе эмиттера 10 ма, скважности 10—100.
- При токе коллектора 10 ма и токе базы 1 ма.
- ※ При импульсном токе эмиттера 3,5 ма, длительности импульса 200 мксек и скважности не менее 10.
- ▽ При напряжении коллектора минус 5 в.
- При токе эмиттера 1 ма.
- На частоте 5 Мгц.
- ▲ При напряжении эмиттера минус 0,5 в, на частоте 10 Мгц.
- При напряжении источника питания коллектора минус 10 в, токе насыщения коллектора 10 ма, токе насыщения базы 1 ма, длительности запирающего импульса 10 мксек и скважности 50—1000.

### ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ \*

Наибольшее напряжение:	
коллектор—эмиттер △ и коллектор—база . . . . .	минус 15 в
эмиттер—база . . . . .	минус 10 в

Наибольший ток коллектора:	
постоянный ○ . . . . .	50 ма
импульсный □ . . . . .	100 ма

Наибольшая средняя суммарная мощность при температуре от минус 60 до плюс 25° С # . . . . . 75 мвт

- \* При температуре окружающей среды от минус 60 до плюс 73° С.
- △ При напряжении база—эмиттер 0,5 в.
- При температуре от минус 60 до плюс 35° С. При температуре свыше 35° С наибольший постоянный ток коллектора определяется по формуле

$$I_{C \text{ МАХ}} = 7V \sqrt{85 - t_{amb}} \text{ (ма)}.$$

- При длительности импульса 10 мксек и средней мощности, не превышающей величины наибольшей мощности.

# При температуре свыше 25° С наибольшая средняя мощность определяется по формуле

$$P_{CMA X} = \frac{85 - t_{amb}}{0,85} \text{ (мвт)}.$$

**УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОТИВ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ  
(в составе микро модуля)**

Температура окружающей среды:	
наибольшая . . . . .	плюс 73° С
наименьшая . . . . .	минус 60° С
Наибольшая относительная влажность при темпера- туре 40° С . . . . .	
	98%
Давление окружающей среды:	
наибольшее . . . . .	3 ат
наименьшее . . . . .	5 мм рт. ст.
Наибольшее ускорение:	
при вибрации в диапазоне частот 2—2500 гц . . . . .	15 г
» » » » » 2—5000 гц * . . . . .	40 г
линейное $\Delta$ . . . . .	150 г
при многократных ударах $\circ$ . . . . .	150 г
при одиночных ударах $\square$ . . . . .	1000 г

- \* В течение 48 мин для транзисторов в микро модулях заливной конструкции.
- $\Delta$  Для капсулированной конструкции до 50 г.
- $\circ$  Для капсулированной конструкции до 35 г.
- $\square$  Для капсулированной конструкции до 150 г.

**УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Необходимо применять меры, предохраняющие транзистор от самовозбуждения и воздействия статического электричества.

Гарантийный срок хранения . . . . . 12 лет \*

\* При хранении транзисторов в складских условиях в составе микро модулей, в ЗИПе, а также вмонтированными в аппаратуру.

В течение гарантийного срока допускается хранение транзисторов в полевых условиях в составе микро модулей в аппаратуре и ЗИПе, защищенных от непосредственного воздействия солнечной радиации и влаги — 5 лет.

Дополнительно гарантируется сохранность транзисторов, не залитых в микро модуль при хранении их в складских условиях:  
в упаковке поставщика — 2 года;  
без упаковки — 2 месяца.

**ТМ-2Б**

Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме большого сигнала:

при температуре 20±5° С . . . . .	50—150
» » 73±2° С . . . . .	50—250
» » минус 60±2° С . . . . .	30—150

Время рассасывания \* . . . . . не более 2 мксек

\* При токе насыщения базы 0,5 ма.

Примечание. Остальные данные такие же, как у ТМ-2А.

ТМ-2В  
ТМ-2Г  
ТМ-2Д

германиевые транзисторы  
микромодульные  
р-п-р

ТМ-2В

Ток коллектора закрытого транзистора при температуре  $20 \pm 5^{\circ} \text{C}$  \* и минус  $60 \pm 2^{\circ} \text{C}$  \* . . . . . не более 15 мка

Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме большого сигнала:

при температуре  $20 \pm 5^{\circ} \text{C}$  . . . . . 30—90  
» »  $73 \pm 2^{\circ} \text{C}$  . . . . . 30—200  
» » минус  $60 \pm 2^{\circ} \text{C}$  . . . . . 15—90

Граничная частота . . . . . не менее 9 Мгц

Время рассасывания  $\Delta$  . . . . . не более 2 мксек

\* При напряжении коллектор—эмиттер минус 10 в.

$\Delta$  При токе насыщения базы 0,5 ма и напряжении источника питания коллектора минус 10 в.

Примечание. Остальные данные такие же, как у ТМ-2А.

ТМ-2Г

Ток коллектора закрытого транзистора при температуре  $20 \pm 5^{\circ} \text{C}$  \* и минус  $60 \pm 2^{\circ} \text{C}$  \* . . . . . не более 15 мка

Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме большого сигнала:

при температуре  $20 \pm 5^{\circ} \text{C}$  . . . . . 70—210  
» »  $73 \pm 2^{\circ} \text{C}$  . . . . . 70—400  
» » минус  $60 \pm 2^{\circ} \text{C}$  . . . . . 25—210

Граничная частота . . . . . не менее 9 Мгц

Постоянная времени цепи обратной связи . . . . . не более 4 нсек

Время рассасывания  $\Delta$  . . . . . не более 2 мксек

\* При напряжении коллектор—эмиттер минус 10 в.

$\Delta$  При токе насыщения базы 0,25 ма и напряжении источника питания коллектора минус 10 в.

Примечание. Остальные данные такие же, как у ТМ-2А.

ТМ-2Д

Ток коллектора закрытого транзистора при температуре  $20 \pm 5^{\circ} \text{C}$  \* и минус  $60 \pm 2^{\circ} \text{C}$  \* . . . . . не более 15 мка

Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме большого сигнала:

при температуре  $20 \pm 5^{\circ} \text{C}$  . . . . . 80—250  
» »  $73 \pm 2^{\circ} \text{C}$  . . . . . 80—450  
» » минус  $60 \pm 2^{\circ} \text{C}$  . . . . . 40—250

Граничная частота . . . . . не менее 15 Мгц

Постоянная времени цепи обратной связи . . . . . не более 4 нсек

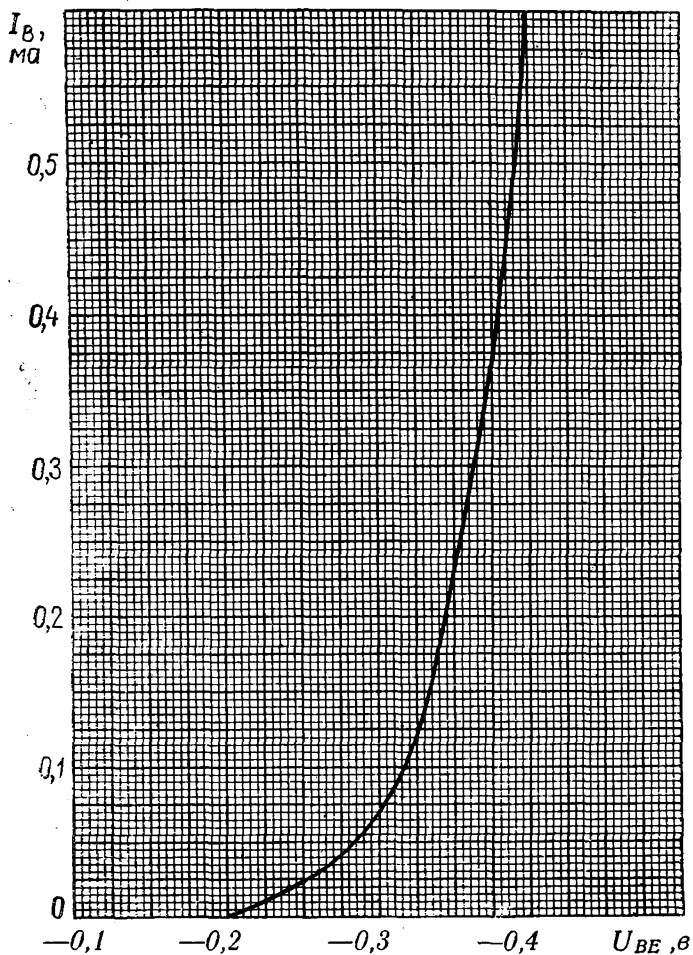
Время рассасывания  $\Delta$  . . . . . не более 2 мксек

\* При напряжении коллектор—эмиттер минус 10 в.

$\Delta$  При токе насыщения базы 0,25 ма и напряжении источника питания коллектора минус 10 в.

Примечание. Остальные данные такие же, как у ТМ-2А.

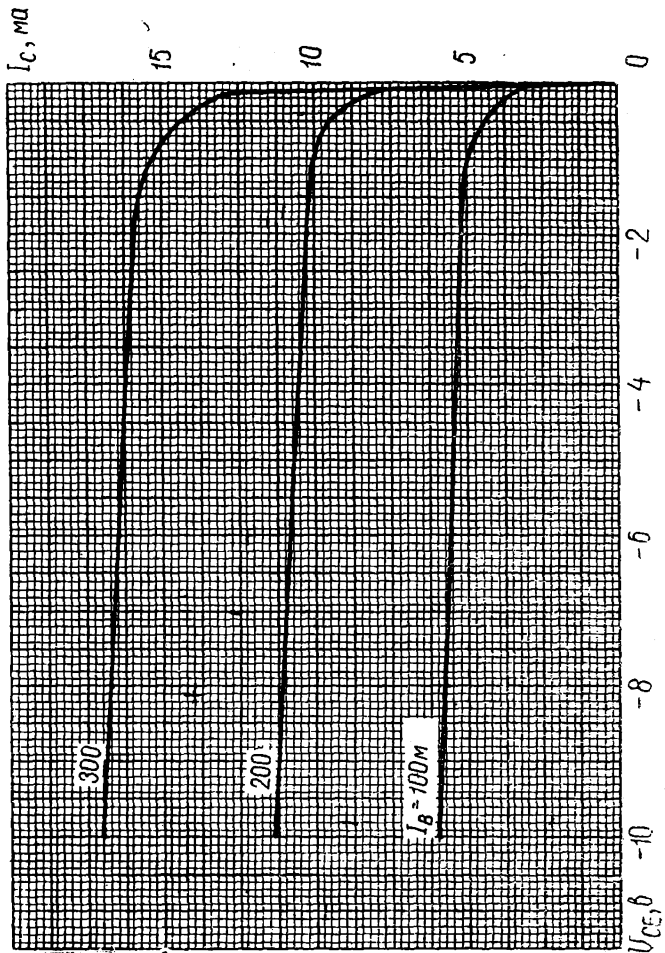
ТИПОВАЯ ВХОДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА  
(в схеме с общим эмиттером)



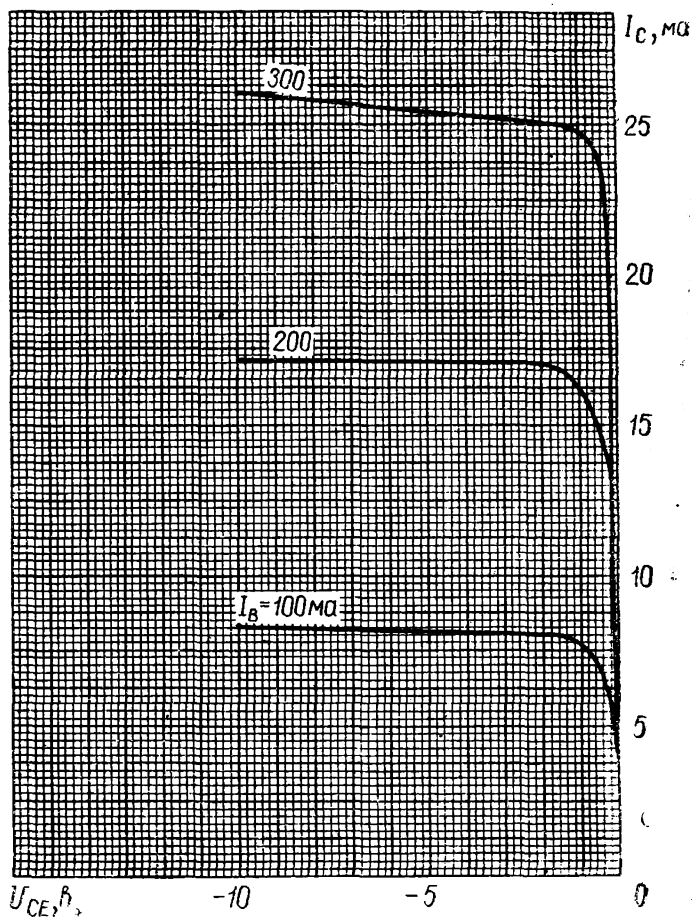
ТМ-2А

ГЕРМАНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР  
МИКРОМОДУЛЬНЫЙ  
р-п-р

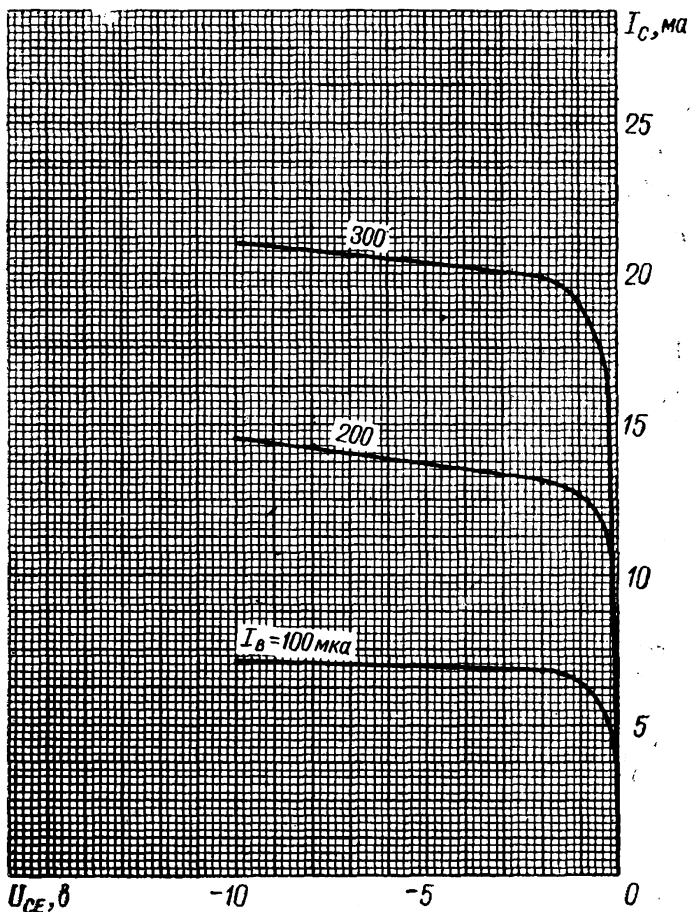
ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)



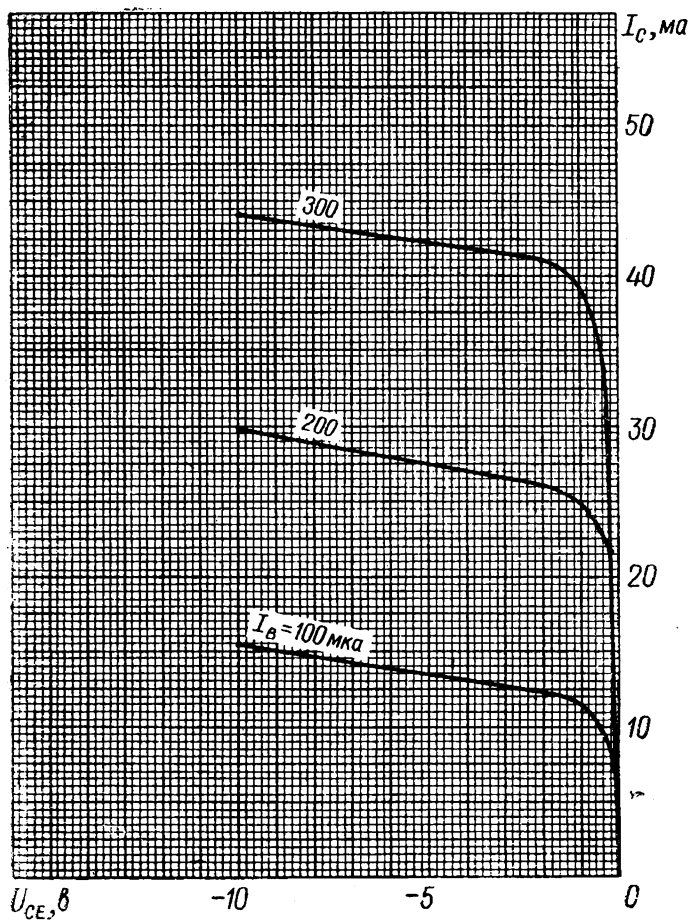
ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)



ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)



ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)

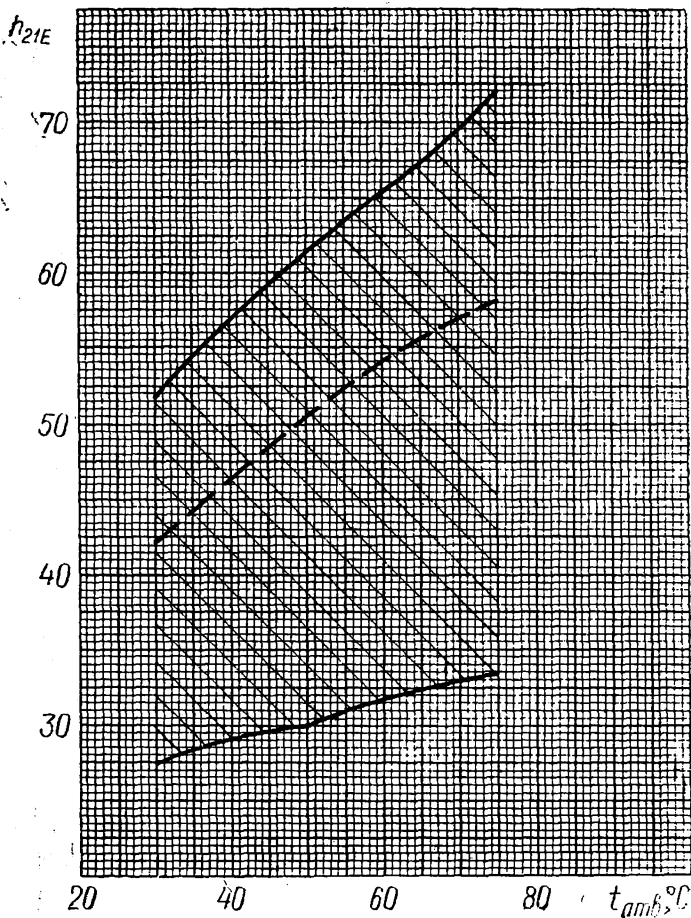




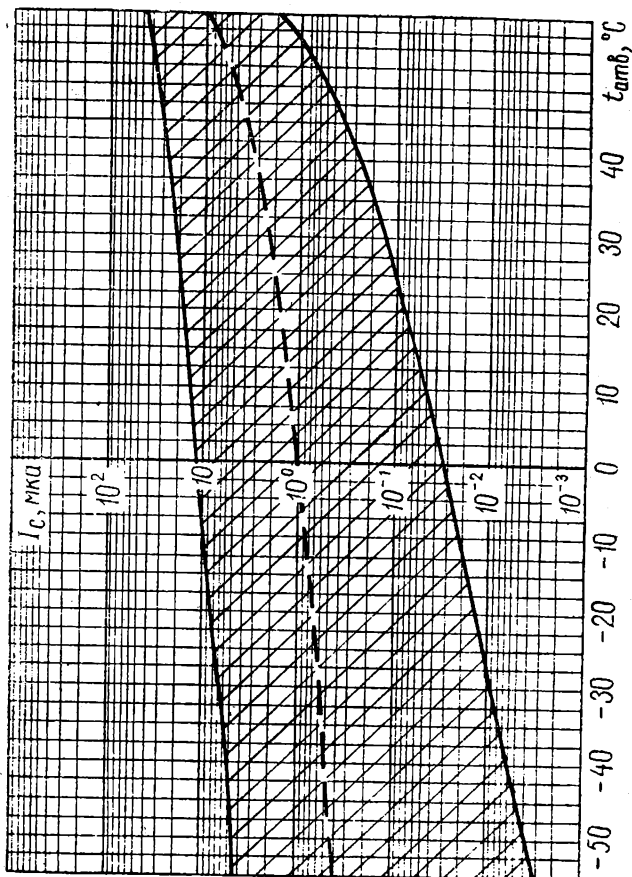
ТМ-2А

ГЕРМАНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР  
МИКРОМОДУЛЬНЫЙ  
р-п-р

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПРЯМОЙ ПЕРЕДАЧИ ТОКА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(границы 95% разброса)



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ТОКА КОЛЛЕКТОРА ЗАКРЫТОГО ТРАНЗИСТОРА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ



**ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
МИКРОМОДУЛЬНЫЕ**  
р-п-р

<b>М2А</b>	<b>М2Г</b>
<b>М2Б</b>	<b>М2Д</b>
<b>М2В</b>	

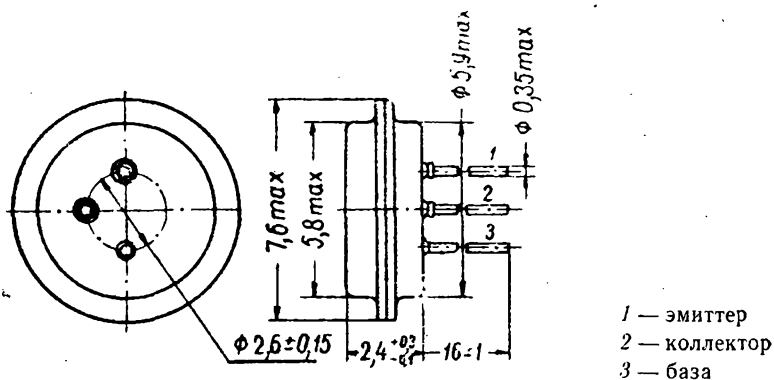
По техническим условиям ЦМ3.365.054 ТУ  
(дополнение к ЦМ3.365.061 ТУ)

**Основное назначение** — работа в герметизированных заливных микромодулях в аппаратуре широкого применения.

**Оформление** — в металлическом корпусе.

### ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Высота наибольшая (без выводов) .....	2,7 мм
Диаметр наибольший .....	7,6 мм
Вес наибольший .....	0,5 г



### УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Транзисторы должны применяться в микромодулях с обязательной влагозащитной заливкой.

При монтаже допускается трехразовый изгиб и пайка выводов на расстоянии не менее 3 мм от стеклоизолятора.

При измерении электрических параметров и монтаже необходимо обеспечивать конструктивную сохранность транзисторов, учитывая недостаточную прочность выводов.

*Примечание.* Остальные данные такие же, как у транзисторов ТМ-2А—ТМ-2Д.

*В новых разработках не применять*

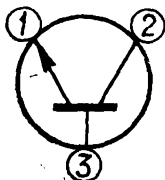
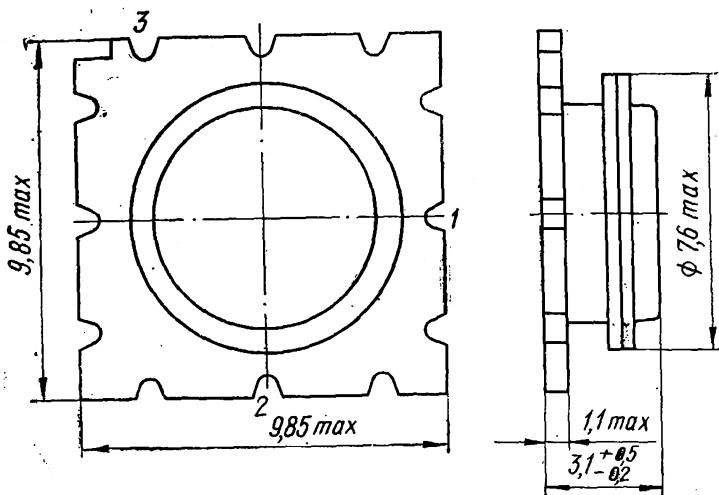
По техническим условиям ПЖ0.336.008 ТУ1

Основное назначение — работа в микромодулях этажерочной конструкции в аппаратуре специального назначения.

Оформление — на плате вида 4 ОЖ0.781.001 ТУ

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Высота наибольшая . . . . .	3,6 мм
Ширина платы наибольшая . . . . .	9,85 мм
Вес наибольший . . . . .	0,8 г



- 1 — эмиттер
- 2 — коллектор
- 3 — база

### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Ток коллектора закрытого транзистора * ◊:	
при температуре 20±5°С . . . . .	не более 20 <i>мк</i> а
» » 73±2°С . . . . .	не более 150 <i>мк</i> а
Обратный ток коллектора Δ . . . . .	не более 20 <i>мк</i> а
Обратный ток эмиттера □ . . . . .	не более 20 <i>мк</i> а
Коэффициент прямой передачи тока в режиме большого сигнала в схеме с общим эмиттером ○:	
при температуре 20±5°С . . . . .	18—55
» » 73±2°С . . . . .	18—110
» » минус 60±2°С . . . . .	7,2—55
Граничная частота коэффициента передачи тока □ #	не менее 1 <i>Мгц</i>
Напряжение насыщения ▲ ■ :	
коллектор — эмиттер . . . . .	не более 0,5 <i>в</i>
база — эмиттер . . . . .	не более 1 <i>в</i>
Напряжение переворота фазы базового тока ● . . . . .	не менее 15 <i>в</i>
Постоянная времени цепи обратной связи □ # ◊ . . . . .	не более 3 <i>нсек</i>
Емкость коллектора □ ◊ . . . . .	не более 35 <i>пф</i>
Емкость эмиттера ◊ ▼ . . . . .	не более 70 <i>пф</i>
Время рассасывания ▲ ▼ . . . . .	не более 2,5 <i>мксек</i>
Долговечность . . . . .	не менее 10 000 ч
* При напряжении коллектор — эмиттер 15 <i>в</i> .	
◊ При напряжении база — эмиттер минус 0,5 <i>в</i> .	
Δ При напряжении коллектора 15 <i>в</i> .	
□ При напряжении база — эмиттер минус 15 <i>в</i> .	
○ При напряжении коллектора 1 <i>в</i> и токе эмиттера 10 <i>ма</i> .	
□ При напряжении коллектора 5 <i>в</i> .	
# При токе эмиттера 1 <i>ма</i> .	
▲ При токе коллектора 10 <i>ма</i> .	
■ При токе базы 1 <i>ма</i> .	
● При токе эмиттера 15 <i>ма</i> .	
◊ На частоте 5 <i>Мгц</i> .	
▼ На частоте 10 <i>Мгц</i> .	
▽ На частоте 1,5 <i>кГц</i> .	

### ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ \*

Наибольшее напряжение коллектор — эмиттер и коллектор — база . . . . .	15 <i>в</i>
Наибольшее напряжение эмиттер — база . . . . .	минус 10 <i>в</i>
Наибольший постоянный ток коллектора (эмиттера) при температуре от минус 60 до плюс 35°С □ . . . . .	50 <i>ма</i>
Наибольший импульсный ток коллектора (эмиттера) ○ . . . . .	100 <i>ма</i>

**ГЕРМАНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР  
МИКРОМОДУЛЬНЫЙ  
п-р-п**

**ТМ-3А**

Наибольшая рассеиваемая мощность при температуре от минус 60 до плюс 25° С  $\Delta$  . . . . . 75 мвт

\* При температуре окружающей среды от минус 60 до плюс 73° С.

$\square$  При температуре окружающей среды свыше 35° С наибольший постоянный ток коллектора (эмиттера) определяется по формуле:

$$I_{C\text{MAX}} (I_{E\text{MAX}}) = 7\sqrt{85 - t_{amb}} \text{ (ма)}.$$

$\circ$  При длительности импульса 10 мксек и рассеиваемой мощности, не превышающей наибольшую.

$\Delta$  При температуре окружающей среды свыше 25° С наибольшая рассеиваемая мощность определяется по формуле:

$$P_{C\text{MAX}} = \frac{85 - t_{amb}}{0,8} \text{ (мвт)}.$$

**УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОТИВ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ**

(в составе микро модуля)

Температура окружающей среды:

наибольшая . . . . .	плюс 73° С
наименьшая . . . . .	минус 60° С

Наибольшая относительная влажность при температуре 40° С . . . . . 98%

Давление окружающей среды:

наибольшее . . . . .	3 ат
наименьшее . . . . .	5 мм рт. ст.

Наибольшее ускорение:

при вибрации в диапазоне частот 2—2500 гц . . . . . 15 g  
линейное:

для монолитных микро модулей . . . . .	150 g
для капсулированных микро модулей . . . . .	50 g

при многократных ударах:

для монолитных микро модулей . . . . .	150 g
для капсулированных микро модулей . . . . .	35 g

при одиночных ударах:

для монолитных микро модулей . . . . .	500 g
для капсулированных микро модулей . . . . .	150 g

**УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Рекомендуется эксплуатировать транзисторы:

а) в диапазоне температур от минус 50 до плюс 60° С;

б) при токе коллектора не более 0,9  $I_{C\text{MAX}}$ , напряжении коллектора не более 0,7  $U_{C\text{MAX}}$  и рассеиваемой мощности не более 0,7  $P_{C\text{MAX}}$ .

ТМ-3А  
ТМ-3В  
ТМ-3Г

ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
МИКРОМОДУЛЬНЫЕ  
п-р-п

Допускается применение транзисторов в составе микромодуля при атмосферном давлении до  $10^{-6}$  мм рт. ст., при этом температура корпуса не должна превышать  $73^{\circ}\text{C}$ .

Не рекомендуется эксплуатировать транзистор при рабочих токах, соизмеримых с неуправляемыми токами.

При пайке паяльником корпус паяльника должен быть заземлен.

Гарантийный срок хранения . . . . . 12 лет \*

\* При хранении транзисторов в составе микромодулей в складских условиях в ЗИП, а также смонтированными в аппаратуру.

В течение гарантийного срока допускается хранение транзисторов в составе микромодулей в полевых условиях:

— в составе аппаратуры и ЗИП, защищенных от непосредственного воздействия солнечной радиации и влаги — 5 лет.

— в составе герметизированной аппаратуры и ЗИП в герметизированной упаковке — 6 лет.

Дополнительно гарантируется сохраняемость незалитых в микромодуль транзисторов при хранении в складских условиях:

а) без упаковки поставщика . . . . . 2 месяца

б) в упаковке поставщика . . . . . 2 года.

ТМ-3В

Коэффициент прямой передачи тока в режиме большого сигнала в схеме с общим эмиттером:

при температуре  $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$  . . . . . 20—60

» »  $73 \pm 2^{\circ}\text{C}$  . . . . . 20—120

» » минус  $60 \pm 5^{\circ}\text{C}$  . . . . . 8—60

Граничная частота передачи тока . . . . . не менее 5 МГц

Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте . . . . . не более 3,5 нсек

Примечание. Остальные данные такие же, как у ТМ-3А.

ТМ-3Г

Коэффициент прямой передачи тока в режиме большого сигнала в схеме с общим эмиттером:

при температуре  $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$  . . . . . 40—120

» »  $73 \pm 2^{\circ}\text{C}$  . . . . . 40—240

» » минус  $60 \pm 5^{\circ}\text{C}$  . . . . . 60—120

Граничная частота передачи тока . . . . . не менее 5 МГц

Постоянная времени цепи обратной связи . . . . . не более 3,5 нсек

Примечание. Остальные данные такие же, как у ТМ-3А.

ТМ-ЗД

Коэффициент прямой передачи в режиме большого сигнала в схеме с общим эмиттером:

при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	40—160
» » $73 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	40—320
» » минус $60 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	16—160

Граничная частота передачи тока . . . . . не менее 10 Мгц

Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте . . . . . не более 3,5 нсек

Примечание. Остальные данные такие же, как у ТМ-ЗА.

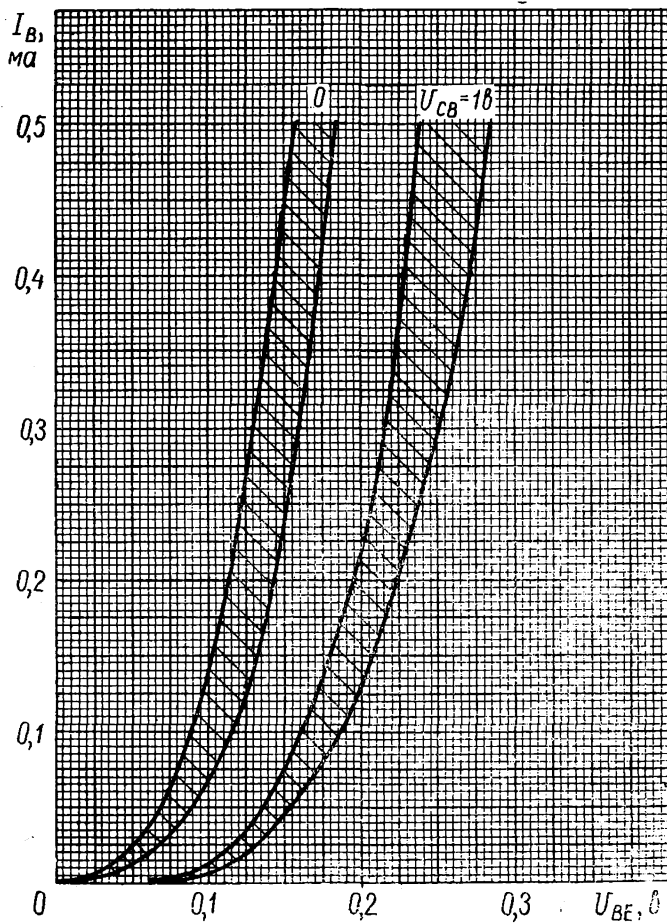


ТМ-3А  
ТМ-3В  
ТМ-3Г  
ТМ-3Д

ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
МИКРОМОДУЛЬНЫЕ

п-р-п

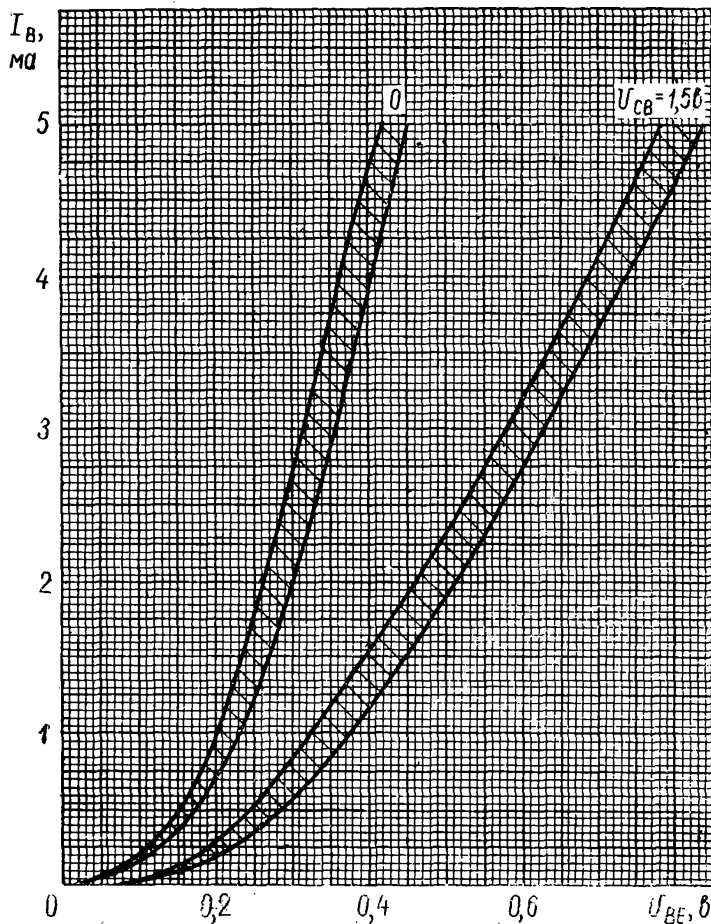
ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ НАЧАЛЬНЫХ УЧАСТКОВ  
ВХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК  
(границы 80% разброса)



ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
МИКРОМОДУЛЬНЫЕ  
п-р-п

ТМ-3А  
ТМ-3В  
ТМ-3Г  
ТМ-3Д

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ВХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК  
(границы 80% разброса)

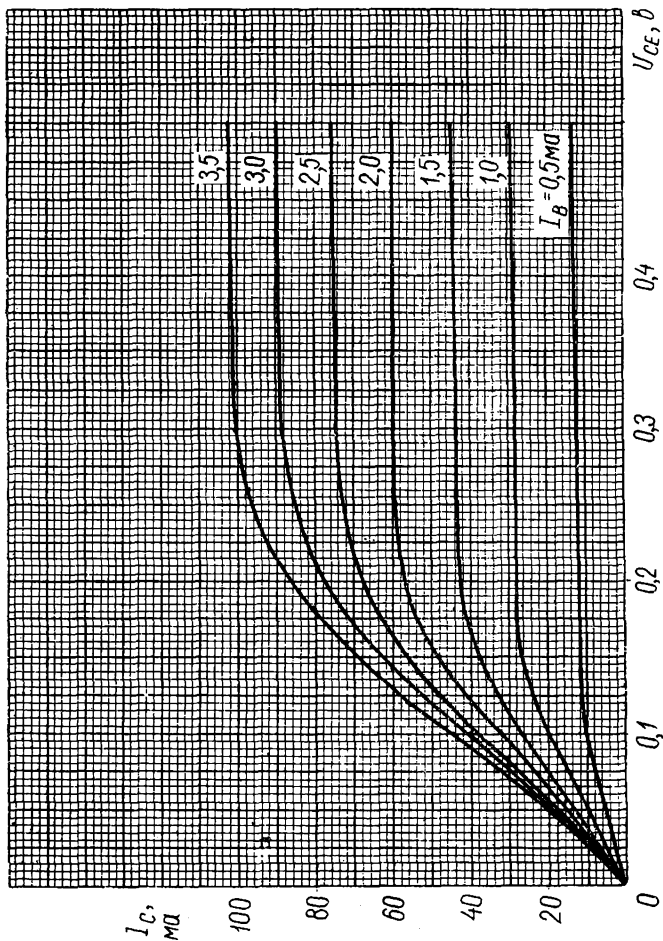


ТМ-3А  
ТМ-3В  
ТМ-3Г  
ТМ-3Д

ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
МИКРОМОДУЛЬНЫЕ  
n-p-n

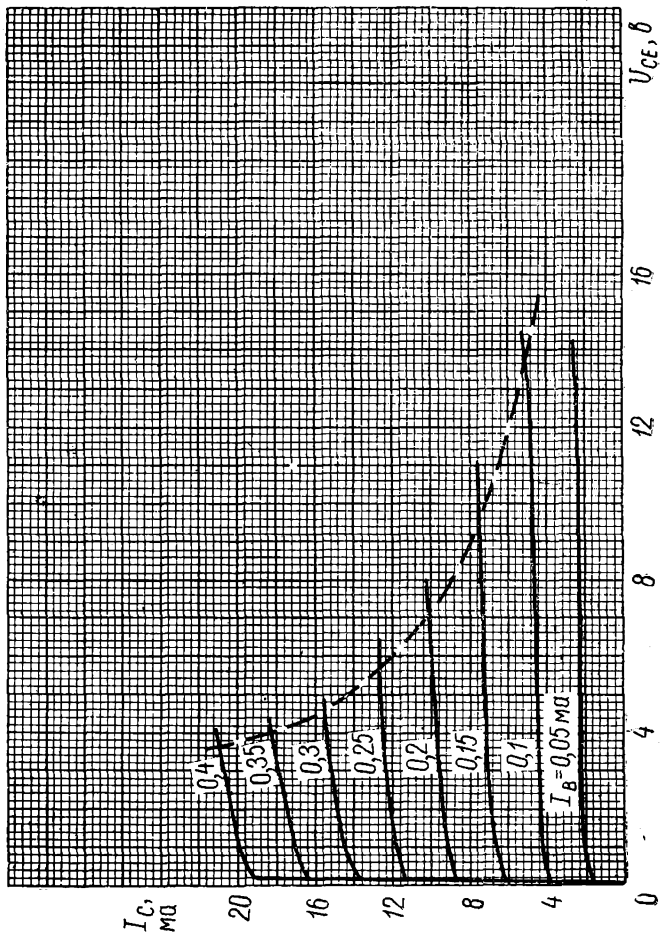
НАЧАЛЬНЫЕ УЧАСТКИ ВЫХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК  
(в схеме с общим эмиттером)

При  $h_{21E} = 40$



ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)

При  $h_{21E} = 40$

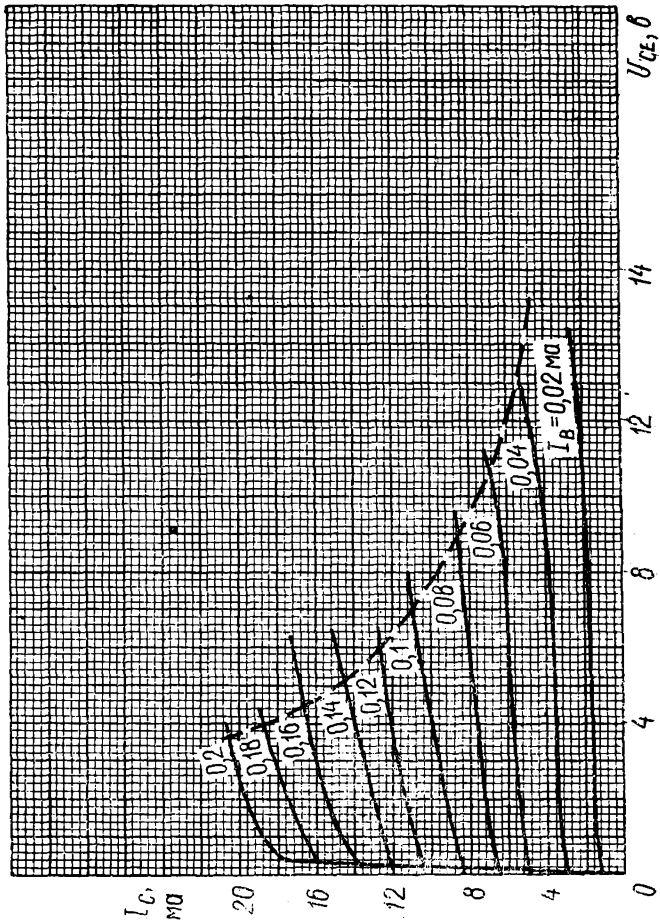


ТМ-3А  
ТМ-3В  
ТМ-3Г  
ТМ-3Д

ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
МИКРОМОДУЛЬНЫЕ  
p-p-n

ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)

При  $k_{21E} = 80$

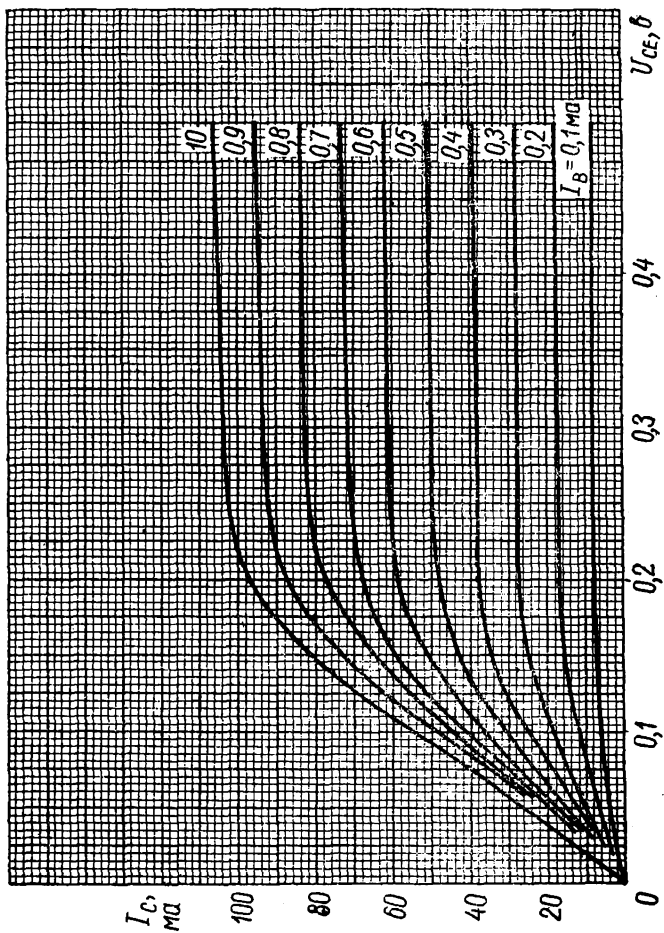


ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
МИКРОМОДУЛЬНЫЕ  
п-р-п

ТМ-3А  
ТМ-3В  
ТМ-3Г  
ТМ-3Д

НАЧАЛЬНЫЕ УЧАСТКИ ВЫХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК.  
(в схеме с общим эмиттером)

При  $h_{21E} = 80$



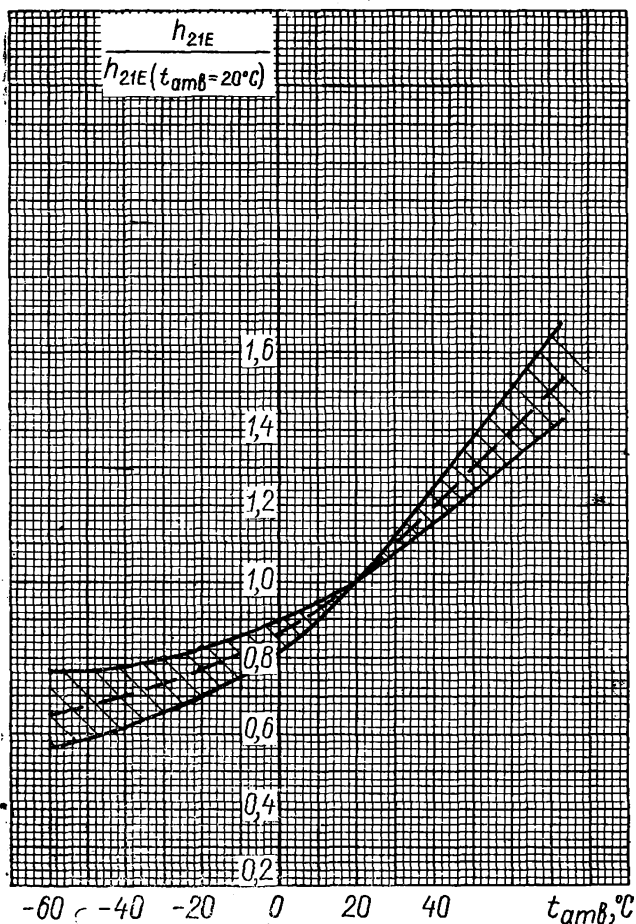
ТМ-3А  
ТМ-3В  
ТМ-3Г  
ТМ-3Д

ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
МИКРОМОДУЛЬНЫЕ  
п-р-п

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ КОЭФФИЦИЕНТА  
ПРЯМОЙ ПЕРЕДАЧИ ТОКА В РЕЖИМЕ БОЛЬШОГО СИГНАЛА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

(границы 80% разброса)

При  $U_{CB} = 1$  в и  $I_F = 10$  ма

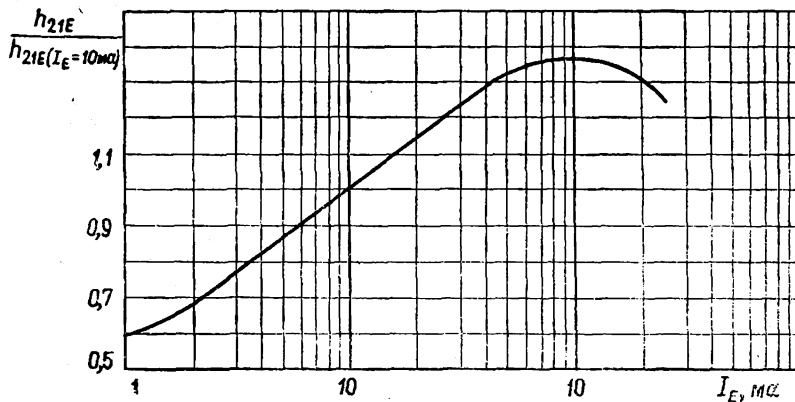


ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
МИКРОМОДУЛЬНЫЕ  
п-р-п

ТМ-3А  
ТМ-3В  
ТМ-3Г  
ТМ-3Д

ХАРАКТЕРИСТИКА ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ КОЭФФИЦИЕНТА  
ПРЯМОЙ ПЕРЕДАЧИ ТОКА В РЕЖИМЕ БОЛЬШОГО СИГНАЛА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА ЭМИТТЕРА

При  $U_{CB} = 1$  в





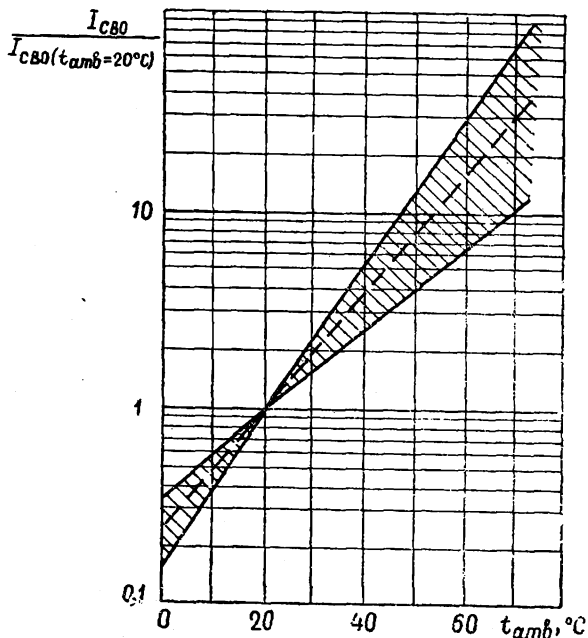
ТМ-3А  
ТМ-3В  
ТМ-3Г  
ТМ-3Д

ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
МИКРОМОДУЛЬНЫЕ  
п-р-п

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ  
ОБРАТНОГО ТОКА КОЛЛЕКТОРА В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

(границы 80% разброса)

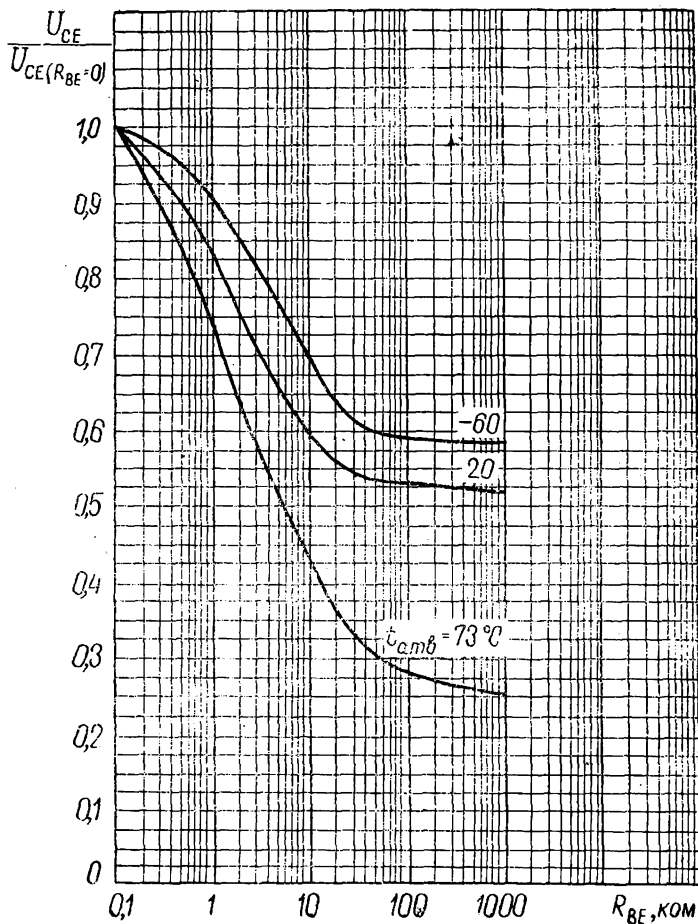
При  $U_{CB} = 15 \text{ в}$



ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
МИКРОМОДУЛЬНЫЕ  
п-р-п

ТМ-3А  
ТМ-3В  
ТМ-3Г  
ТМ-3Д

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ НАПРЯЖЕНИЯ  
КОЛЛЕКТОР — ЭМИТТЕР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОПРОТИВЛЕНИЯ  
В ЦЕПИ БАЗА — ЭМИТТЕР ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

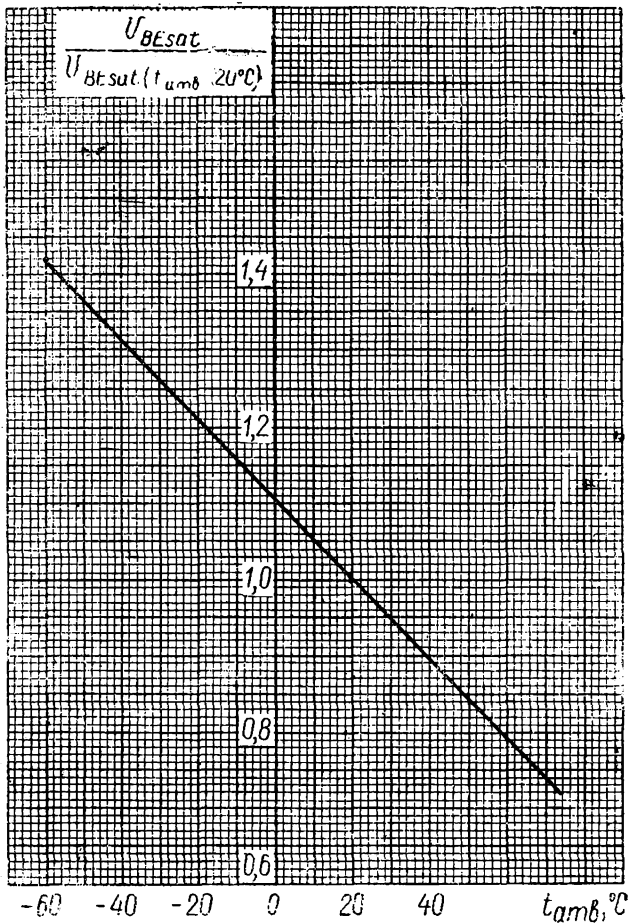


ТМ-3А  
ТМ-3В  
ТМ-3Г  
ТМ-3Д

ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
МИКРОМОДУЛЬНЫЕ  
п-р-п

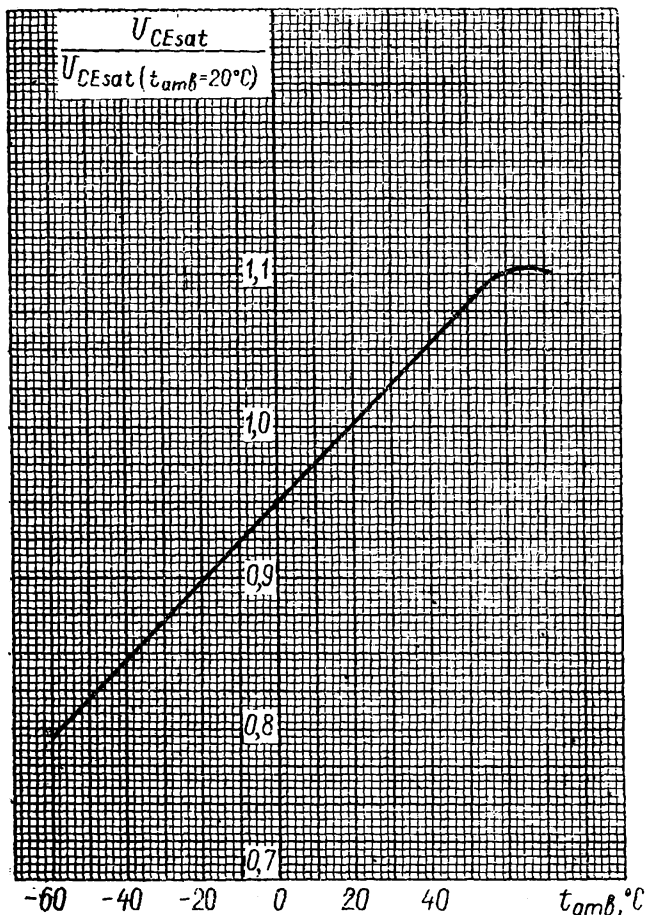
ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ НАПРЯЖЕНИЯ  
НАСЫЩЕНИЯ БАЗА — ЭМИТТЕР В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При  $I_C = 10$  ма и  $I_B = 1$  ма



ХАРАКТЕРИСТИКА ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ НАПРЯЖЕНИЯ  
НАСЫЩЕНИЯ КОЛЛЕКТОР — ЭМИТТЕР  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При  $I_C = 10$  ма и  $I_B = 1$  ма



# ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

п-р-п

МЗА  
МЗВ  
МЗГ  
МЗД

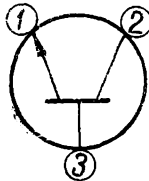
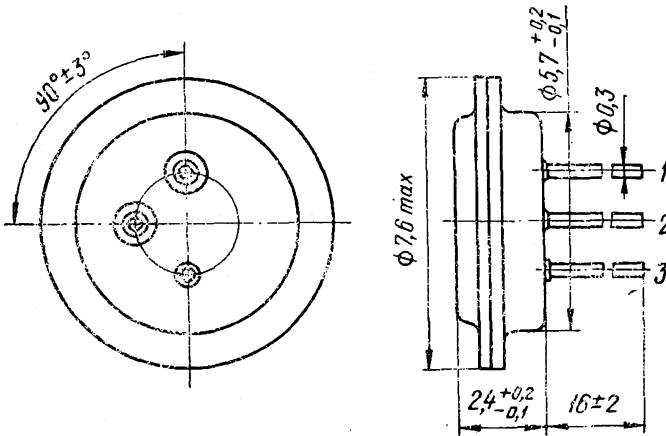
По дополнению № 1 к техническим условиям ПЖ0.336.008 ТУ. I

**Основное назначение** — работа в схемах с общей герметизацией в аппаратуре специального назначения.

**Оформление** — в металлическом корпусе.

## ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Высота наибольшая (без выводов) . . . . .	2,6 мм
Диаметр наибольший . . . . .	7,6 мм
Вес наибольший . . . . .	0,5 г



- 1 — эмиттер
- 2 — коллектор
- 3 — база

## УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Транзисторы должны применяться с обязательной влагозащитной заливкой. Необходимо обеспечить конструктивную сохранность транзисторов при измерении электрических параметров и при монтаже в аппаратуру.

МЗА  
МЗВ  
МЗГ  
МЗД

ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
п-р-п

При монтаже транзисторов на плату микро модуля допускается односторонний изгиб выводов под углом  $90^\circ$  на расстоянии не менее 2 мм от корпуса транзистора, при этом вывод должен быть закреплен для исключения передачи усилий на стеклотеплоизолятор, могущих вызвать появление трещин.

Примечание. Остальные данные такие же, как у транзисторов ТМ-ЗА—ТМ-ЗД.

*В новых разработках не применять*

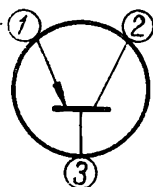
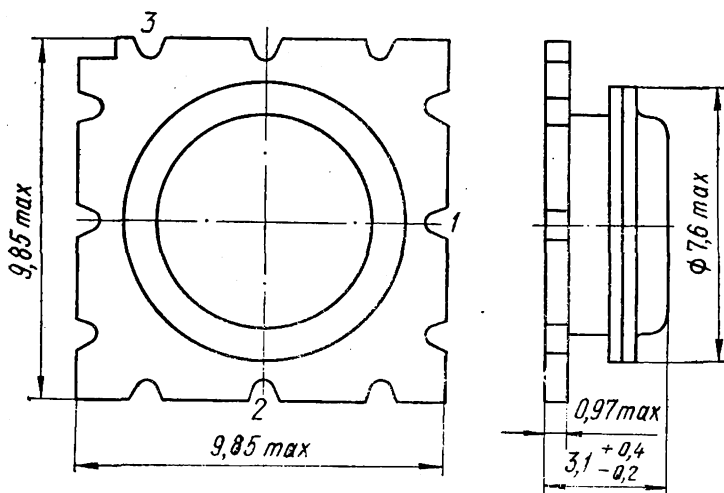
По техническим условиям ЦМЗ.365.062 ТУ

**Основное назначение** — работа в микромодулях этажерочной конструкции в аппаратуре специального назначения.

**Оформление** — на плате вида 4 ОЖ0.781.001 ТУ.

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Высота наибольшая . . . . .	3,7 мм
Ширина платы наибольшая . . . . .	9,85 мм
Вес наибольший . . . . .	0,8 г



- 1 — эмиттер
- 2 — коллектор
- 3 — база

### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Ток коллектора закрытого транзистора *:	
при температуре $20 \pm 5$ и минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 20 <i>мкА</i>
»      » $73 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 70 <i>мкА</i>
Обратный ток коллектора $\circ$ . . . . .	не более 20 <i>мкА</i>
Обратный ток эмиттера $\square$ . . . . .	не более 20 <i>мкА</i>
Коэффициент прямой передачи тока в режиме большого сигнала в схеме с общим эмиттером $\wedge$ :	
при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	20—50
»      » $73 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	20—100
»      »      минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	12—50
Граничная частота коэффициента передачи тока $\nabla$ * . . . . .	не менее 1 <i>МГц</i>
Напряжение насыщения $\blacktriangle$ :	
коллектор — эмиттер . . . . .	не более 0,15 <i>В</i>
база — эмиттер . . . . .	не более 0,5 <i>В</i>
Пробивное напряжение коллектор — эмиттер (при разомкнутой цепи базы) $\#$ . . . . .	не менее 15 <i>В</i>
Емкость коллектора $\nabla \bullet$ . . . . .	не более 30 <i>пФ</i>
Емкость эмиттера $\blacksquare$ . . . . .	не более 45 <i>пФ</i>
Постоянная времени цепи обратной связи $\nabla \bullet \blacklozenge$ . . . . .	не более 2,5 <i>нсек</i>
Время рассасывания $\neq$ . . . . .	не более 2 <i>мксек</i>
Долговечность . . . . .	не менее 10 000 <i>ч</i>

\* При напряжении коллектор — эмиттер минус 15 *В* и напряжении база — эмиттер 0,5 *В*.  
 $\circ$  При напряжении коллектора минус 15 *В*.  
 $\square$  При напряжении эмиттера минус 10 *В*.  
 $\diamond$  При напряжении коллектора минус 1 *В*, токе эмиттера 10 *мА* и скважности 10—100.  
 $\nabla$  При напряжении коллектора минус 5 *В*.  
 $\blacklozenge$  При токе эмиттера 1 *мА*.  
 $\blacktriangle$  При токе коллектора 10 *мА* и токе базы 1 *мА*.  
 $\#$  При импульсном токе эмиттера 5 *мА*, длительности импульса 2 *мксек*, скважности не менее 10.  
 $\bullet$  На частоте 5 *МГц*.  
 $\blacklozenge$  При напряжении эмиттера минус 0,5 *В* и частоте 10 *МГц*.  
 $\neq$  При напряжении источника питания коллектора  $E_c$  минус 15 *В*, токе насыщения коллектора 10 *мА*, токе насыщения базы 1 *мА*, уровне отсчета 0,2  $E_c$  длительности запирающего импульса 10 *мксек*, скважности 50—1000.

### ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ \*

Наибольшее напряжение коллектор — эмиттер $\square$ . . . . .	минус 15 <i>В</i>
Наибольшее напряжение коллектор — база . . . . .	минус 15 <i>В</i>
Наибольшее напряжение эмиттер — база . . . . .	10 <i>В</i>
Наибольший постоянный ток коллектора при температуре от минус 60 до $+35^\circ \text{C}$ $\Delta$ . . . . .	70 <i>мА</i>
Наибольший импульсный ток коллектора $\circ$ . . . . .	150 <i>мА</i>



**ГЕРМАНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР  
МИКРОМОДУЛЬНЫЙ  
р-п-р**

**ТМ-5А**

Наибольшая рассеиваемая мощность при температу-  
ре от минус 60 до 25° С . . . . . 75 мвт  
Наибольшая температура перехода . . . . . 85° С

\* При температуре окружающей среды от минус 60 до плюс 73° С.

□ При напряжении база — эмиттер 0,5 в и при разомкнутой цепи.

△ При температуре окружающей среды свыше 35° С постоянный ток коллектора и для режима переключения определяется по формуле

$$I_{C \text{ МАХ}} = 10 \sqrt{85 - t_{amb}} \text{ (мА)}$$

○ При длительности импульса 10 мксек и средней рассеиваемой мощности, не превышающей наибольшую.

◇ При температуре окружающей среды свыше 25° С рассеиваемая мощность определяется по формуле

$$P_{C \text{ МАХ}} = \frac{85 - t_{amb}}{0,8} \text{ (мвт)}$$

**УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОТИВ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ  
(в составе микро модуля)**

Температура окружающей среды:

наибольшая . . . . . плюс 73° С  
наименьшая . . . . . минус 60° С

Наибольшая относительная влажность при температу-  
ре +40° С . . . . . 98%

Давление окружающей среды:

наибольшее . . . . . 3 ат  
наименьшее . . . . . 5 мм рт. ст.

Наибольшее ускорение:

при вибрации в диапазоне частот 2—2500 гц □○ 15 г  
» » » » 2—5000 гц \*□ 40 г

линейное:

для монолитных микро модулей . . . . . 150 г  
для капсулированных микро модулей . . . . . 50 г

при одиночных ударах:

для монолитных микро модулей . . . . . 1000 г  
для капсулированных микро модулей . . . . . 150 г

при многократных ударах

для монолитных микро модулей . . . . . 150 г  
для капсулирующих микро модулей . . . . . 35 г

□ В составе монолитных микро модулей.

○ В составе капсулированных микро модулей.

\* В течение 48 мин.

**УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

При включении транзистора в электрическую цепь, находящуюся под током, газовый контакт должен присоединяться первым и отключаться последним.

TM-5A  
TM-5B  
TM-5B

ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
МИКРОМОДУЛЬНЫЕ  
p-n-p

Пайка выводов транзисторов допускается на расстоянии не менее 3 мм от корпуса транзистора. Пайку следует производить паяльником мощностью 15—25 Вт в течение не более 3 сек, температура пайки не должна превышать 230°С.

При пайке должен быть обеспечен теплоотвод между местом пайки и корпусом транзистора.

Гарантийный срок хранения . . . . . 12 лет \*

\* При хранении транзисторов в составе микромодулей в складских условиях в упаковке поставщика, в ЗИП, а также вмонтированных в аппаратуру.

В течение гарантийного срока допускается хранение транзисторов в составе микромодулей в полевых условиях:

— в составе аппаратуры и ЗИП, защищенных от непосредственного воздействия солнечной радиации и влаги — 5 лет;

— в составе герметизированной аппаратуры и ЗИП в герметизированной упаковке — 6 лет.

Дополнительно гарантируется сохраняемость незалитых в микромодуль транзисторов при хранении их в складских условиях:

а) без упаковки поставщика . . . . . 2 месяца

б) в упаковке поставщика . . . . . 2 года

TM-5B

Коэффициент прямой передачи тока в режиме большого сигнала в схеме с общим эмиттером:

при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	35—80
» » $73 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	35—120
» » минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	20—80

Постоянная времени цепи обратной связи . . . . . не более 3 нсек

Время рассасывания \* . . . . . не более 2 мксек

\* При токе насыщения базы 0,5 ма.

Примечание. Остальные данные такие же, как у TM-5A.

TM-5B

Коэффициент прямой передачи тока в режиме большого сигнала: в схеме с общим эмиттером:

при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	60—130
» » $73 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	60—250
» » минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	30—130

Граничная частота коэффициента передачи тока . . . . . не менее 2 МГц

Постоянная времени цепи обратной связи . . . . . не более 3 нсек

Время рассасывания \* . . . . . не более 2 мксек

\* При токе насыщения базы 0,5 ма.

Примечание. Остальные данные такие же, как у TM-5A.

**ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
МИКРОМОДУЛЬНЫЕ  
р-п-р**

**ТМ-5Г  
ТМ-5Д**

**ТМ-5Г**

Коэффициент прямой передачи тока в режиме большого сигнала в схеме с общим эмиттером:

при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	110—250
» » $73 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	110—320
» » минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	60—250

Граничная частота коэффициента передачи тока . . .	не менее 3 Мгц
Постоянная времени цепи обратной связи . . . . .	не более 3,5 нсек
Время рассасывания* . . . . .	не более 2 мксек

\* При токе насыщения базы 0,25 ма.

Примечание. Остальные данные такие же, как у ТМ-5А.

**ТМ-5Д**

Ток коллектора закрытого транзистора: \*

при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	20—60
» » $73 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	20—100
» » минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	12—60

Наибольшее напряжение коллектор — база  $\Delta$  . . . . . минус 25 в

\* При напряжении коллектор — эмиттер минус 25 в и напряжении база — эмиттер 0,5 в. Допускается применение только в феррит-транзисторных микромодулях с импульсным перенапряжением до 25 в при длительности импульса 10 мксек.

Примечание. Остальные данные такие же, как у ТМ-5А.

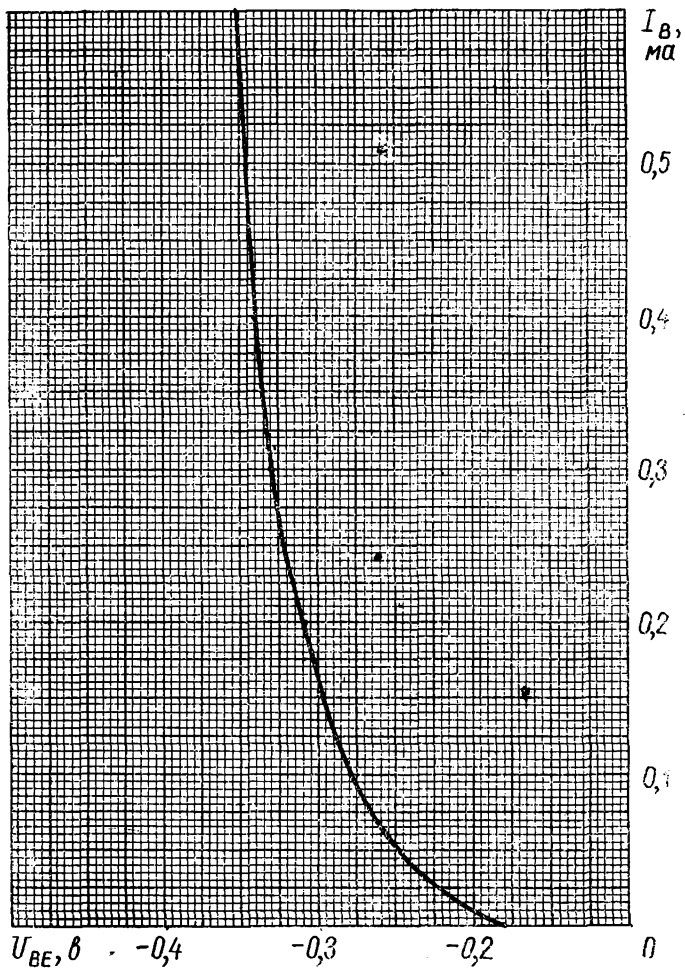
ТМ-5А    ТМ-5Г  
ТМ-5Б    ТМ-5Д  
ТМ-5В

ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
МИКРОМОДУЛЬНЫЕ  
р-п-р

ТИПОВАЯ ВХОДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

(в схеме с общей базой)

При  $U_{CB}=0$

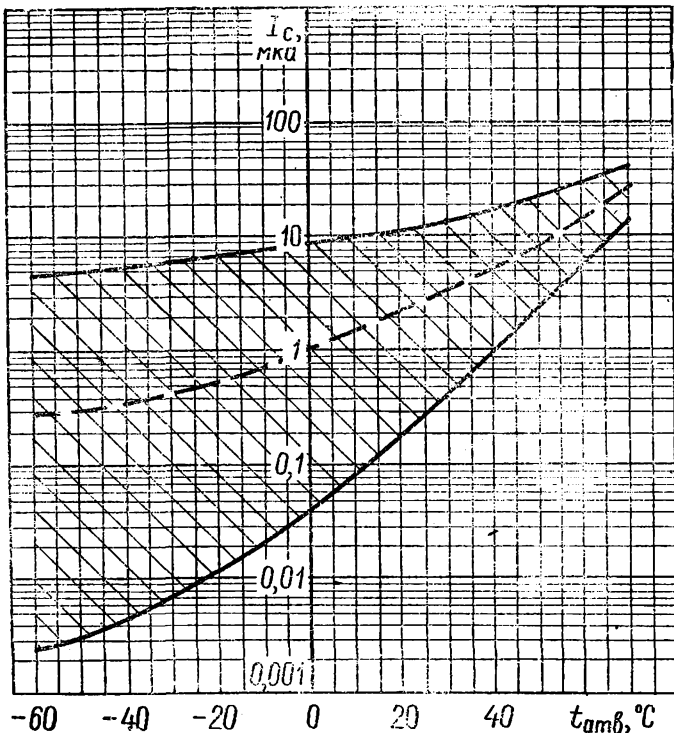


ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
МИКРОМОДУЛЬНЫЕ  
р-п-р

ТМ-5А ТМ-5Г  
ТМ-5Б ТМ-5Д  
ТМ-5В

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ТОКА КОЛЛЕКТОРА ЗАКРЫТОГО ТРАНЗИСТОРА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

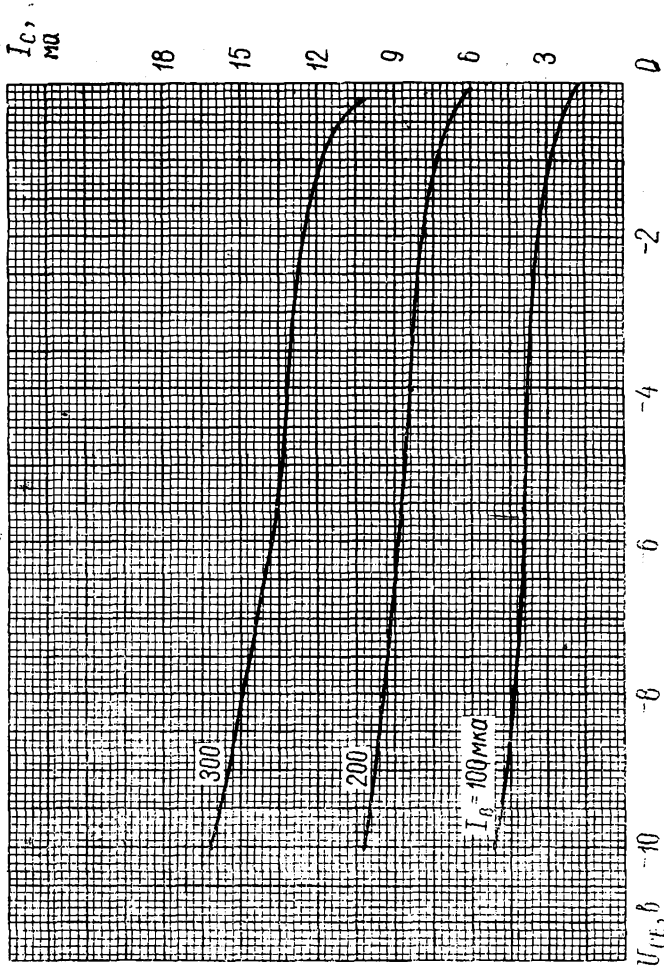
При  $U_{CE} = -15$  в и  $U_{EB} = 0,5$  в



ТМ-5А  
ТМ-5Д

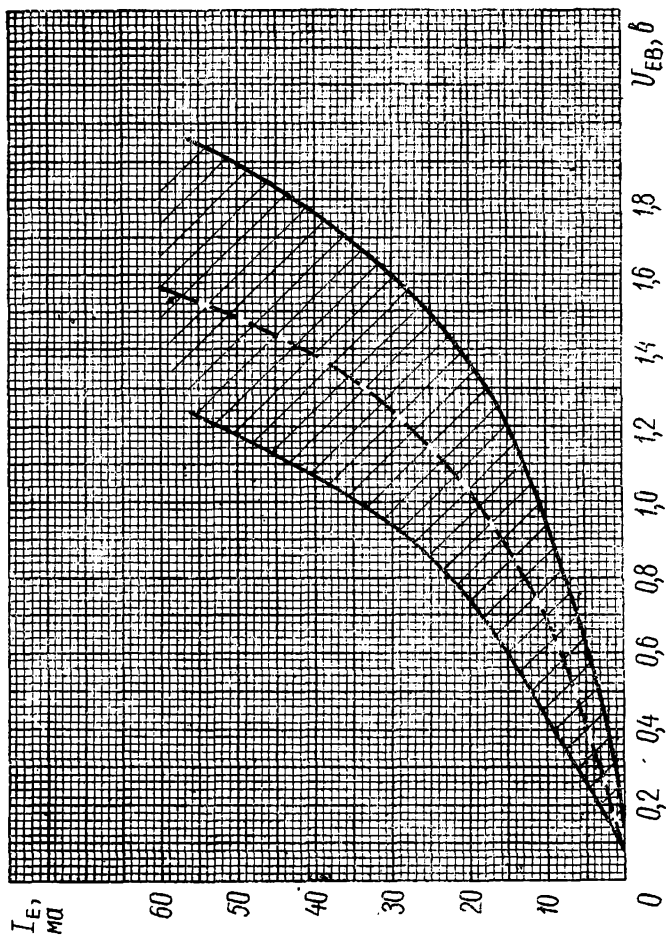
ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
МИКРОМОДУЛЬНЫЕ  
р-п-р

ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ВХОДНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
В СХЕМЕ С ОБЩЕЙ БАЗОЙ  
(границы 95% разброса)

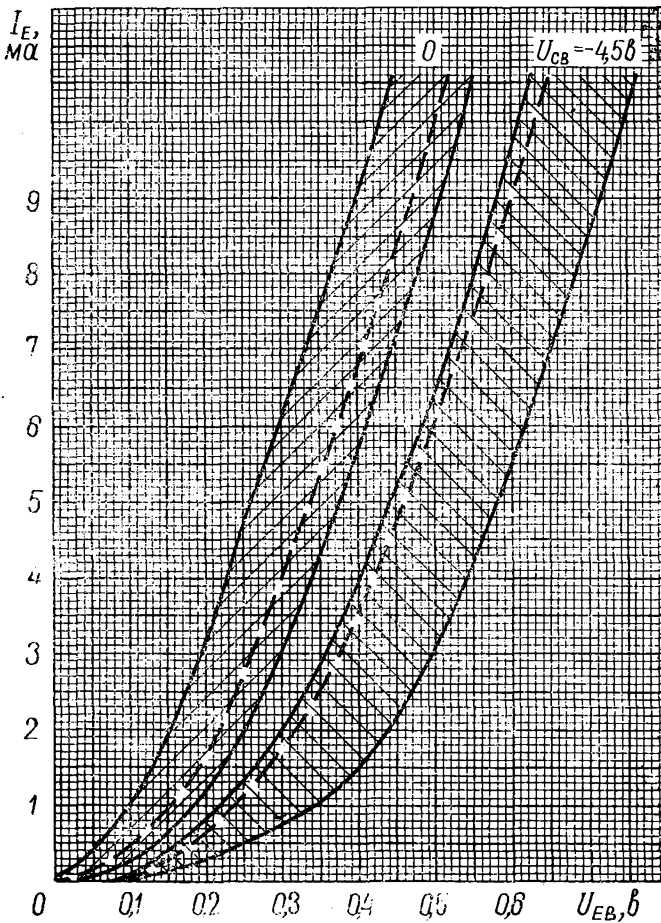
При  $U_{CB} = 0$



ТМ-5А

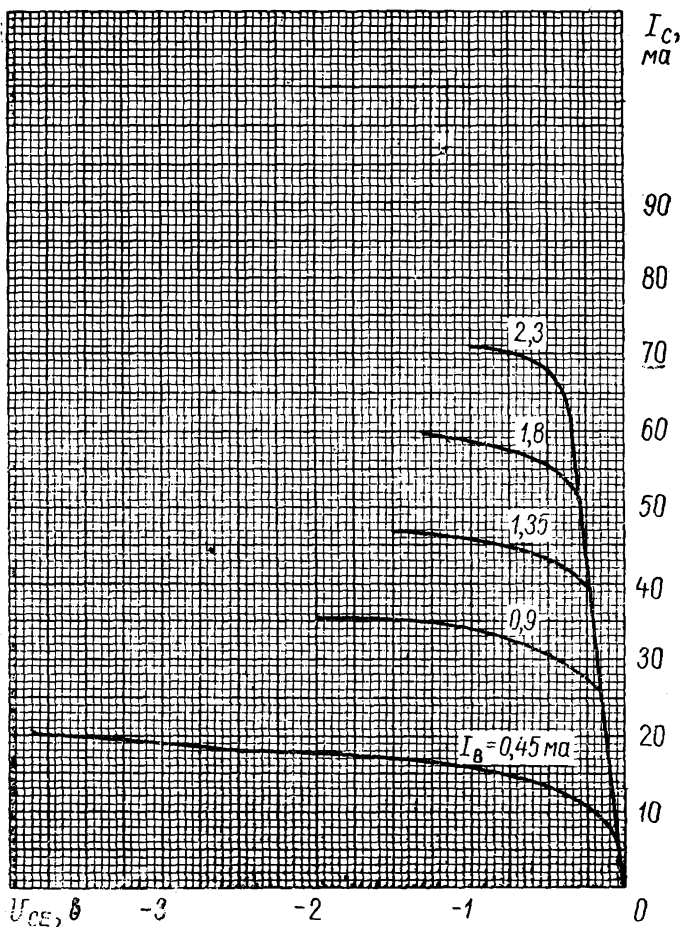
ГЕРМАНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР  
МИКРОМОДУЛЬНЫЙ  
р-п-р

ОБЛАСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ВХОДНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)





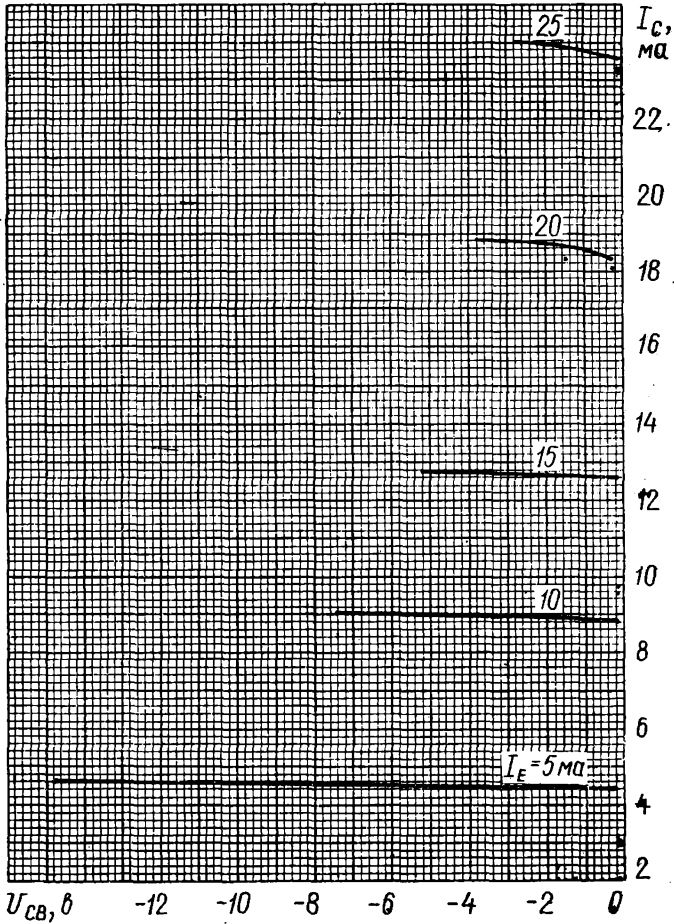
ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)



ТМ-5А

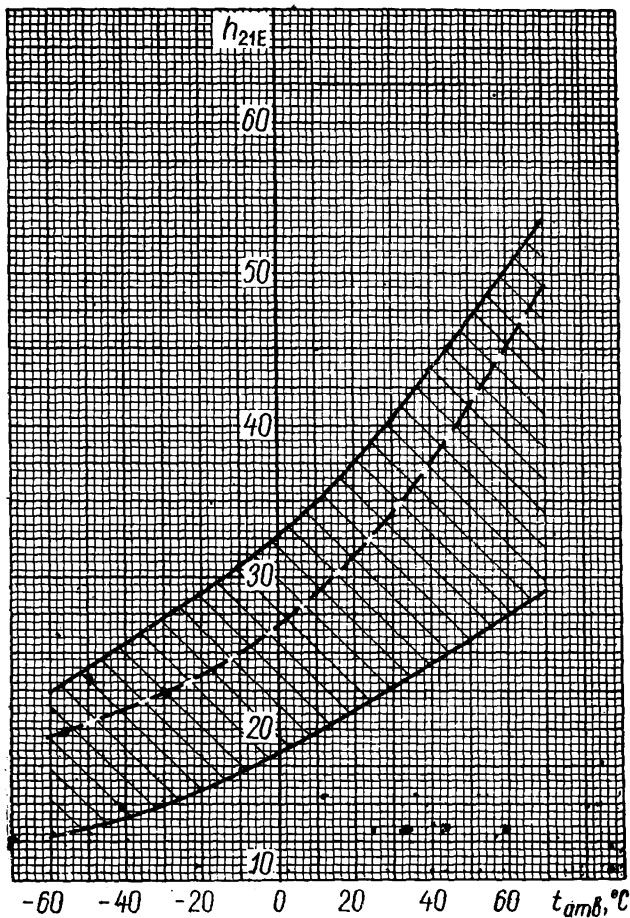
ГЕРМАНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР  
МИКРОМОДУЛЬНЫЙ  
р-п-р

ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общей базой)



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПРЯМОЙ ПЕРЕДАЧИ ТОКА  
В РЕЖИМЕ БОЛЬШОГО СИГНАЛА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(границы 95% разброса)

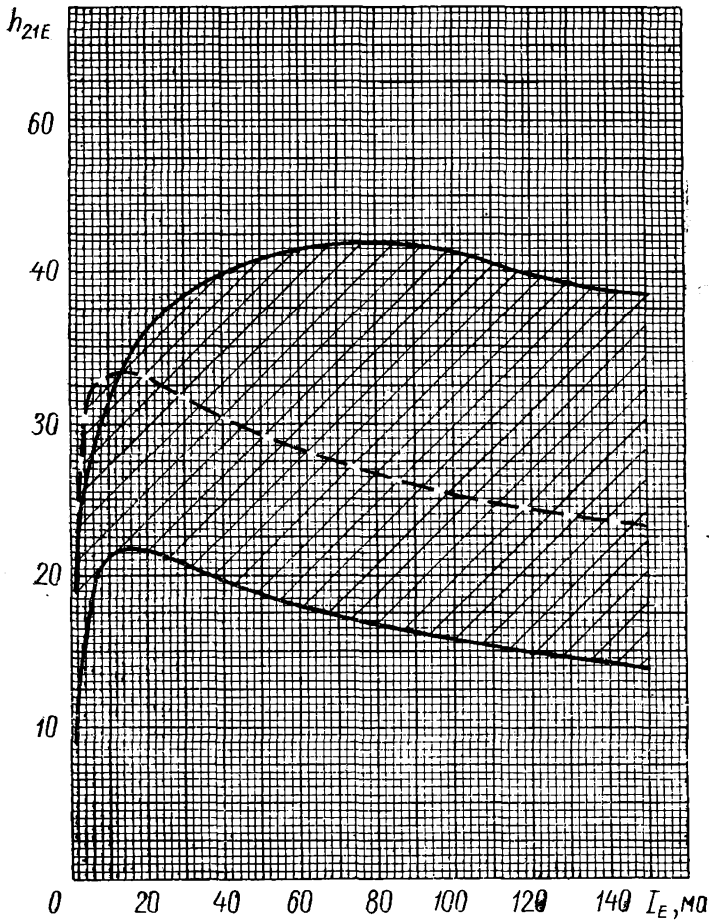
При  $I_E = 10$  мка,  $t_p = 30$  мксек и  $f = 100$  гц



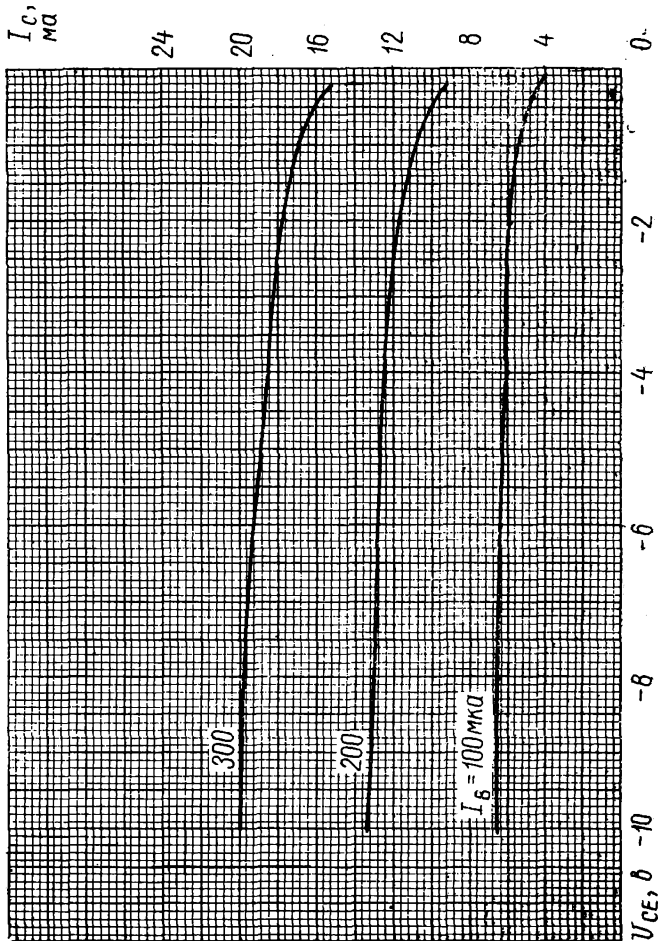
ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПРЯМОЙ ПЕРЕДАЧИ ТОКА  
В РЕЖИМЕ БОЛЬШОГО СИГНАЛА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА ЭМИТТЕРА

(границы 95% разброса)

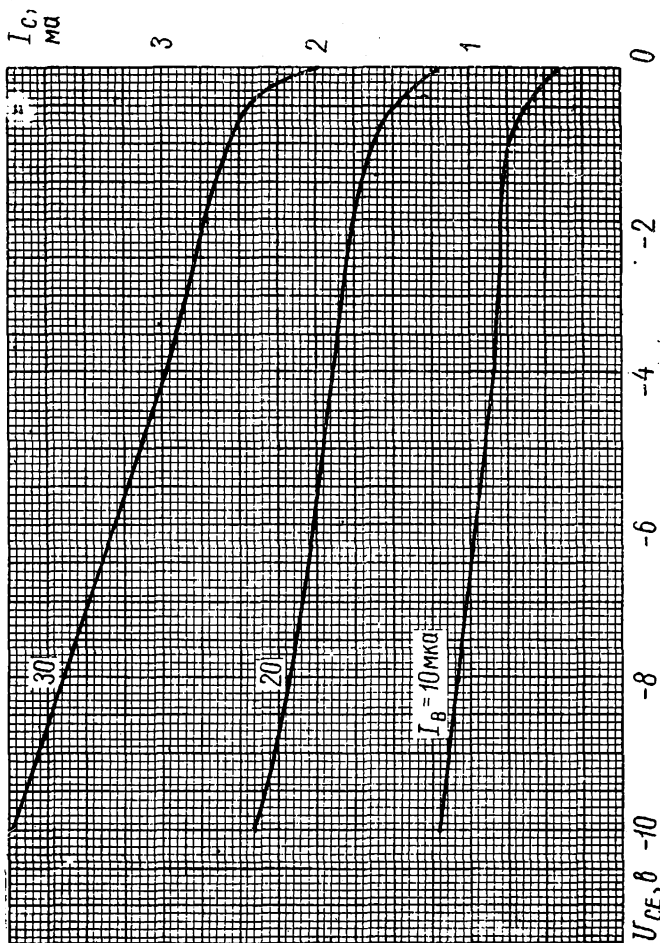
При  $t_p = 100$  мксек и  $f = 50$  гц



ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)

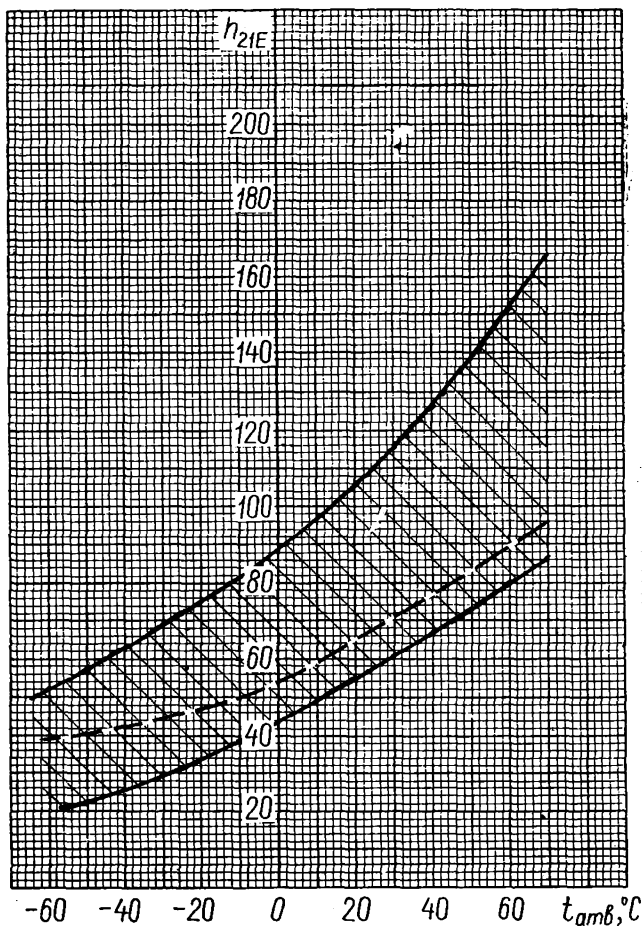


ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПРЯМОЙ ПЕРЕДАЧИ ТОКА  
В РЕЖИМЕ БОЛЬШОГО СИГНАЛА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(границы 95% разброса)

При  $I_E = 10$  ма,  $t_p = 30$  мксек и  $f = 100$  гц

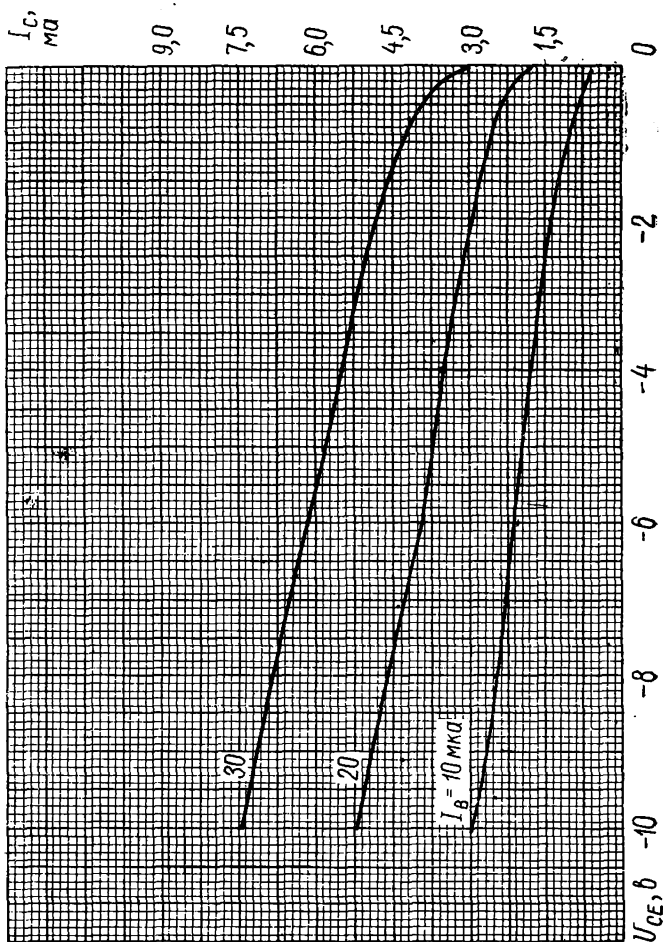


# ТМ-5Г

## ГЕРМАНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР МИКРОМОДУЛЬНЫЙ р-п-р

### ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(в схеме с общим эмиттером)

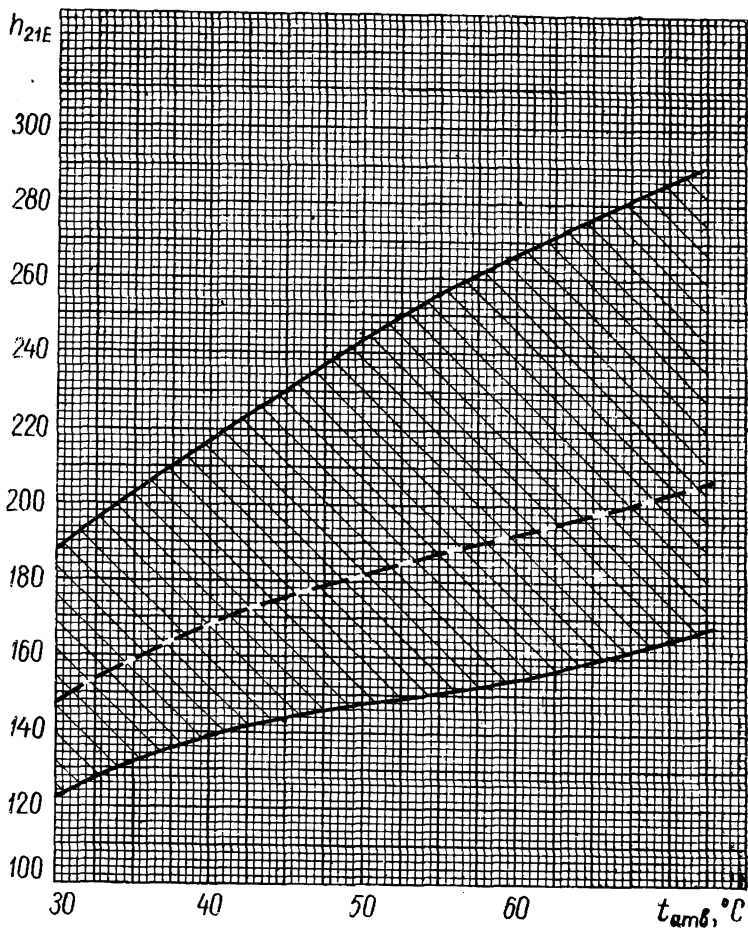




ГЕРМАНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР  
МИКРОМОДУЛЬНЫЙ  
р-п-р

ТМ-5Г

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПРЯМОЙ ПЕРЕДАЧИ ТОКА  
В РЕЖИМЕ БОЛЬШОГО СИГНАЛА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(границы 95% разброса)



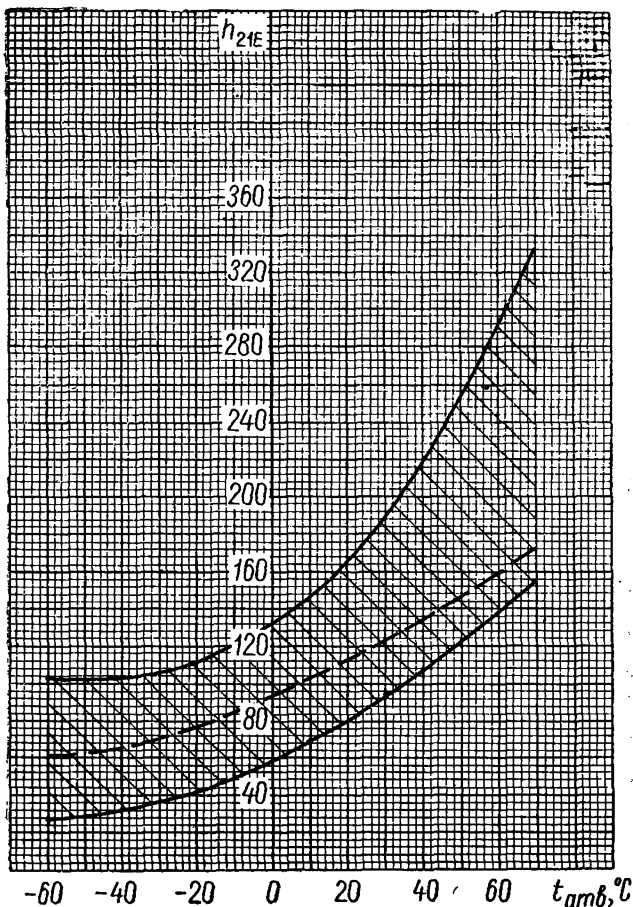
# ТМ-5Г

## ГЕРМАНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР МИКРОМОДУЛЬНЫЙ р-п-р

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПРЯМОЙ ПЕРЕДАЧИ ТОКА  
В РЕЖИМЕ БОЛЬШОГО СИГНАЛА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

(границы 95% разброса)

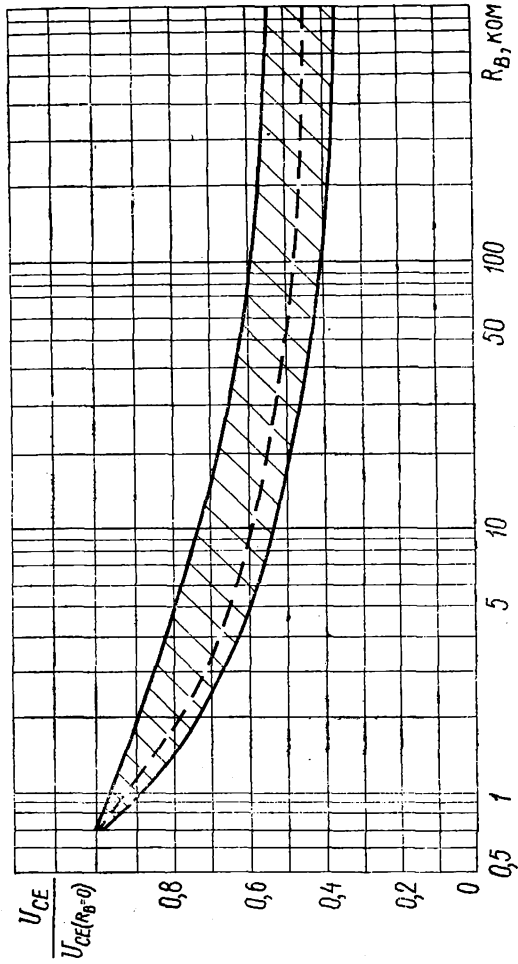
При  $I_E = 10$  ма,  $t_p = 30$  мксек и  $f = 100$  гц



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ НАПРЯЖЕНИЯ  
КОЛЛЕКТОР — ЭМИТТЕР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОПРОТИВЛЕНИЯ  
В ЦЕПИ БАЗЫ

(границы 95% разброса)

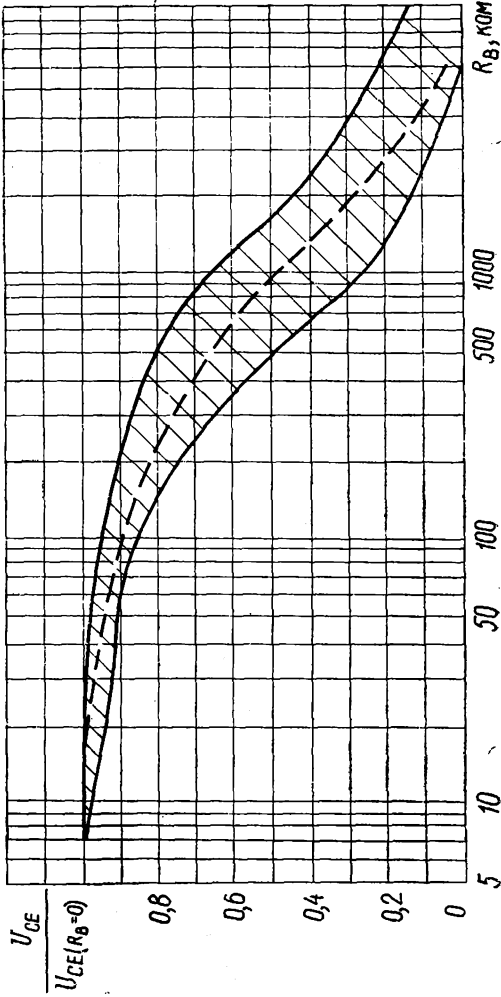
При  $t_{amb} = 20 \pm 5^\circ \text{C}$



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ НАПРЯЖЕНИЯ  
КОЛЛЕКТОР — ЭМИТТЕР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОПРОТИВЛЕНИЯ  
В ЦЕПИ БАЗЫ

(границы 95% разброса)

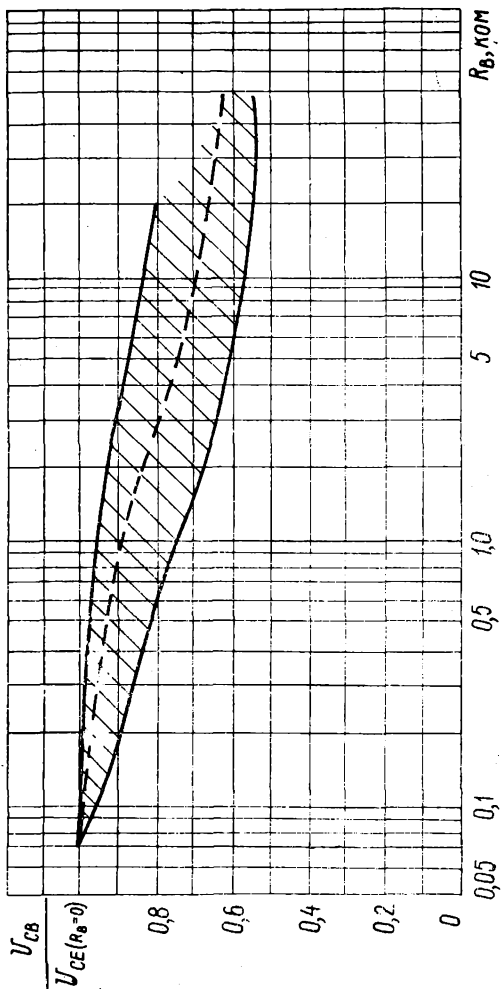
При  $t_{amb} = 70^\circ \text{C}$



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ НАПРЯЖЕНИЯ  
КОЛЛЕКТОР — ЭМИТТЕР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОПРОТИВЛЕНИЯ  
В ЦЕПИ БАЗЫ

(границы 95% разброса)

При  $t_{amb} = -60^\circ \text{C}$



# ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

р-п-р

M5A M5Г  
M5Б M5Д  
M5В

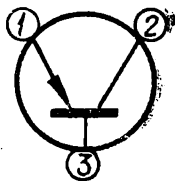
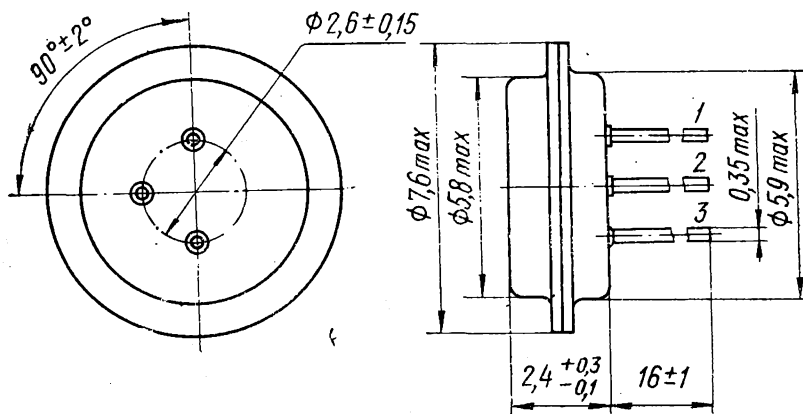
По техническим условиям ЦМЗ.365.053 ТУ (дополнение к ЦМЗ.365.062 ТУ)

Основное назначение — работа в схемах с общей герметизацией в аппаратуре специального назначения. **широкого применения.**

Оформление — в металлическом корпусе.

## ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Высота наибольшая (без выводов) . . . . .	3,5 мм
Диаметр наибольший . . . . .	7,6 мм
Вес наибольший . . . . .	0,5 г



## УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Транзисторы должны применяться с обязательной влагозащитной заливкой.

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

Пайку производить паяльником мощностью 15—25 Вт в течение не более 3 сек, температура пайки не должна превышать 230°С.

**М5А М5Г  
М5Б М5Д  
М5В**

**ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ**  
**p-n-p**

При пайке должен быть обеспечен теплоотвод между местом пайки и корпусом транзистора.

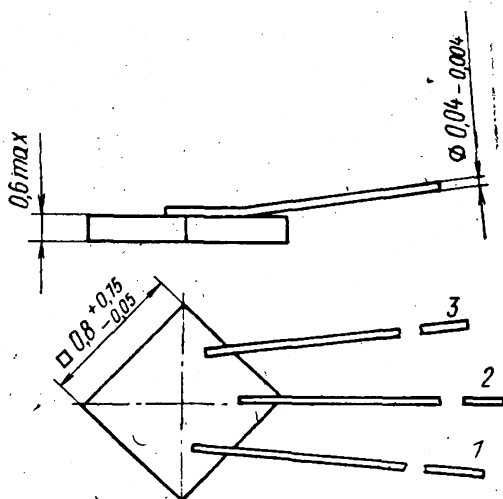
Необходимо обеспечить конструктивную сохранность транзисторов при измерении электрических параметров и при монтаже в аппаратуру.

*Примечание. Остальные данные такие же, как у транзисторов ТМ-5А — ТМ-5Д.*

2П201А-1

По техническим условиям ТФ3.365.006 ТУ

- Основное назначение — работа в аппаратуре специального назначения.
- Формление — бескорпусное.



- 1 — исток
- 2 — сток
- 3 — затвор

Масса — не более 0,005 г

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ  
ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Механическое воздействие по 2-ой группе эксплуатации.  
Верхнее значение температуры окружающей сре-

ды, °С . . . . .

85



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Ток стока*, мА . . . . .	0,3—0,8
Ток утечки затвора ( $U_{с.н} = 0$ В, $U_{з.н} = 5$ В), не более:	
при $t_{окр} = 25 \pm 10$ и $-60 \pm 3^\circ$ С □, нА . . . . .	5
» $t_{окр} = 85 \pm 5^\circ$ С □, мкА . . . . .	0,5
Крутизна характеристики ( $f = 1$ кГц)*, мА/В:	
при $t_{окр} = 25 \pm 10^\circ$ С . . . . .	0,4—1,88
» $t_{окр} = 85 \pm 5^\circ$ С □ . . . . .	0,24—1,88
» $t_{окр} = -60 \pm 3^\circ$ С □ . . . . .	0,4—2,88
Напряжение отсечки Δ, В . . . . .	0,4—1,4
Пробивное напряжение между затвором и короткозамкнутым истоком и стоком ( $I_{з.ут} = 10$ мкА), В, не менее . . . . .	20
Емкость ( $f = 150$ кГц)*, пФ, не более:	
входная . . . . .	8
проходная . . . . .	3
Коэффициент шума ∇, дБ, не более . . . . .	3
Активная выходная проводимость ( $f = 1$ кГц)*, мксм, не более . . . . .	15

\* При наибольшем  $U_{с.н}$ ,  $U_{з.н} = 0$  В  
 Δ При наибольшем  $U_{с.н}$ ,  $I_{с} = 10$  мкА  
 ∇ При  $U_{с.н} = -5$  В,  $U_{з.н} = 0$  В и  $f = 1$  кГц  
 □ В составе микросхемы

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

Наибольшее напряжение*, В:	
затвор — сток (исток) . . . . .	15
сток — исток . . . . .	минус 10
затвор — исток . . . . .	минус 0,5
Наибольшая рассеиваемая мощность Δ, мВт . . . . .	60

\* При  $t_{окр} = -60 + 85^\circ$  С  
 Δ При  $t_{окр} = -60 + 30^\circ$  С (в условной микросхеме)  
 При  $t_{окр} = 30 + 85^\circ$  С  $P_{\max}$  рассчитывается по формуле:

$$P_{\max} = \frac{135 - t_{окр}}{1,75} \text{ мВт.}$$

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч . . . . .	15 000
Электрические параметры в течение минимальной наработки:	
$I_{з.ут}$ , нА, не более . . . . .	40
$S$ , мА/В . . . . .	0,24—1,8

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При монтаже транзисторов не допускается использование материалов, вступающих в химическое и электрохимическое воздействие с защитным покрытием.

При эксплуатации в составе микросхем должен быть обеспечен теплоотвод от кристалла не хуже чем теплоотвод в условной микросхеме (тепловое сопротивление не более 1,75° С/мВт).

Рекомендуется брать кристалл из сопроводительной тары пинцетом за боковые грани, предварительно отсоединив пинцетом выводы кристалла от выводов сопроводительной тары, сохранив длину вывода не менее 6 мм.

При монтаже транзисторов в аппаратуру должны быть приняты меры, исключающие соприкосновение выводов с кристаллом, минимальное расстояние для изгиба выводов 1,0 мм от кристалла с радиусом закругления не менее 0,5 мм.

Пайка (сварка) выводов допускается на расстоянии не менее 1,0 мм от кристалла; при пайке должны быть приняты меры, исключающие нагрев кристалла выше 85° С.

Способ крепления кристалла транзистора в аппаратуре должен при всех условиях эксплуатации аппаратуры обеспечивать: фиксацию положения кристалла, сохранение целостности транзистора, отсутствие опасных механических напряжений во всех элементах транзистора.

С целью исключения фотоэффекта конструкция микросхемы должна быть светонепроницаемой.

Транзисторы типов 2П201Е-1, Ж-1 предназначены для применения в составе гибридных интегральных микросхем.

2П201Б-1

Ток стока, мА . . . . .	0,55—1,2
Крутизна характеристики *, мА/В: при $t_{окр} = 25 \pm 10^\circ \text{С}$ . . . . .	0,7—2,1

**2П201А-1—  
2П201Ж-1**

**КРЕМНИЕВЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п с р-КАНАЛОМ**

при $t_{\text{окр}} = 85 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	0,42—2,1
» $t_{\text{окр}} = -60 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .	0,7—3,36
Напряжение отсечки, В . . . . .	0,5—2,2
Активная выходная проводимость, мкСм, не более	20

\* 0,42—2,1 мА/В в течение минимальной наработки.

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2П201А-1.

**2П201В-1**

Ток стока, мА . . . . .	1,0—2,1
Крутизна характеристики *, мА/В:	
при $t_{\text{окр}} = 25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	0,8—2,6
» $t_{\text{окр}} = 85 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	0,48—2,6
» $t_{\text{окр}} = -60 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .	0,8—4,16
Напряжение отсечки, В . . . . .	0,8—3,0
Активная выходная проводимость, мкСм, не более	30

\* 0,48—2,6 мА/В в течение минимальной наработки.

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2П201А-1.

**2П201Г-1**

Ток стока, мА . . . . .	1,7—3,8
Крутизна характеристики *, мА/В:	
при $t_{\text{окр}} = 25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	1,4—3,5
» $t_{\text{окр}} = 85 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	0,84—3,5
» $t_{\text{окр}} = -60 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .	1,4—5,6
Напряжение отсечки, В . . . . .	1,4—4,0
Активная выходная проводимость, мкСм, не более	50

\* 0,84—3,5 мА/В в течение минимальной наработки.

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2П201А-1.

**2П201Д-1**

Ток стока, мА . . . . .	3—6
Крутизна характеристики *, мА/В:	
при $t_{\text{окр}} = 25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	1,8—3,8
» $t_{\text{окр}} = 85 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	1,08—3,8
» $t_{\text{окр}} = -60 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .	1,8—6,8

**КРЕМНИЕВЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ**  
*p-n C p-КАНАЛОМ*

**2П201А-1—**  
**2П201Ж-1**

Напряжение отсечки, В . . . . . 0,8—3,0  
 Активная выходная проводимость, мкСм, не более 80

\* 0,84—3,8 мА/В в течение минимальной наработки

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2П201А-1.

**2П201Е-1**

Ток стока, мА . . . . . 1,7—3,8

Крутизна характеристики \*, мА/В:

при  $t_{окр} = 25 \pm 10^\circ \text{C}$  . . . . . 1,4—3,5

»  $t_{окр} = 85 \pm 5^\circ \text{C}$  . . . . . 0,84—3,5

»  $t_{окр} = -60 \pm 3^\circ \text{C}$  . . . . . 1,4—5,6

Напряжение отсечки, В . . . . . 1,4—3,0

Активная выходная проводимость, мкСм, не более 80

Шумовое напряжение ( $U_{с.и} = -5 \text{ В}$ ,  $I_c = 1 \text{ мА}$ ,

$f = 20 \text{ Гц} - 20 \text{ кГц}$ ), мкВ, не более . . . . . 2,5

\* 0,6—2,6 мА/В в течение минимальной наработки.

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2П201А-1.

**2П201Ж-1**

Ток стока, мА . . . . . 1,7—3,8

Крутизна характеристики\*, мА/В:

при  $t_{окр} = 25 \pm 10^\circ \text{C}$  . . . . . 1,4—3,5

»  $t_{окр} = 85 \pm 5^\circ \text{C}$  . . . . . 0,84—3,5

»  $t_{окр} = -60 \pm 3^\circ \text{C}$  . . . . . 1,4—5,6

Напряжение отсечки, В . . . . . 1,4—3,0

Активная выходная проводимость, мкСм, не более 50

Шумовое напряжение ( $U_{с.и} = -5 \text{ В}$ ,  $I_c = 1 \text{ мА}$ ,

$f = 20 \text{ Гц} - 20 \text{ кГц}$ ), мкВ, не более . . . . . 2,5

\* 0,84—3,5 мА/В в течение минимальной наработки.

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2П201А-1.

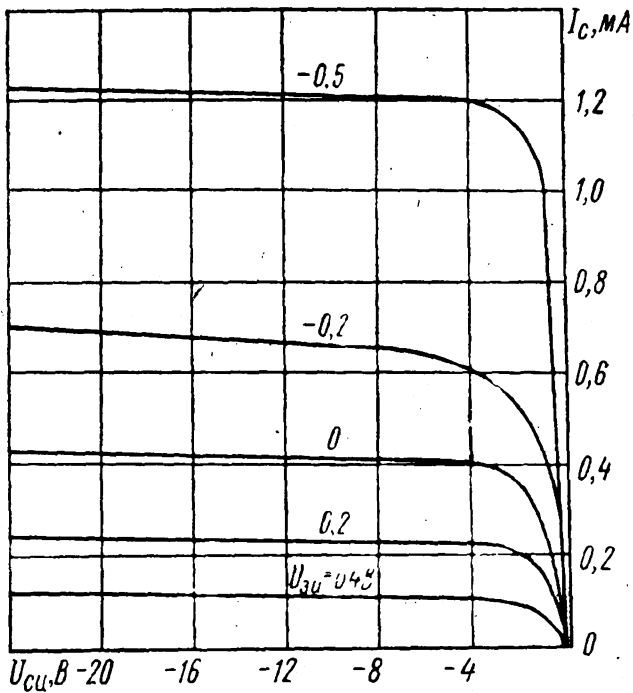
2П201А-1—  
2П201Ж-1

КРЕМНИЕВЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-n с р-КАНАЛОМ

2П201А-1

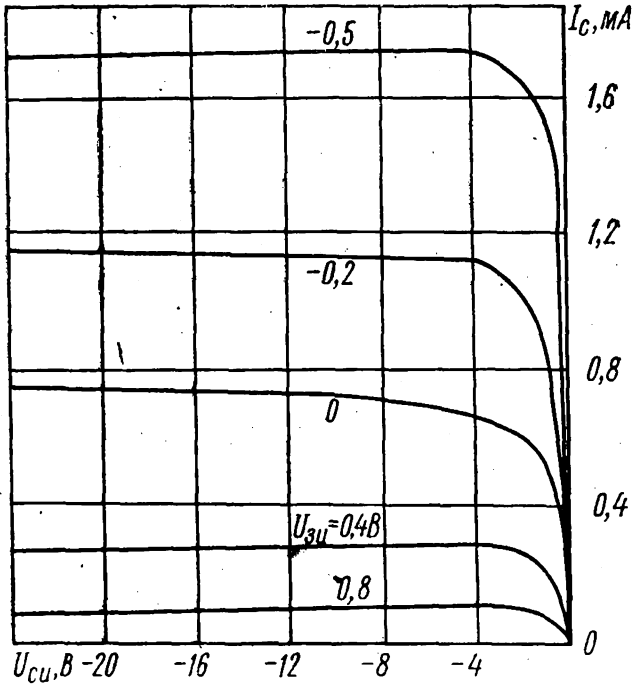
ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(в условной микросхеме)



2П201Б-1

ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в условной микросхеме)

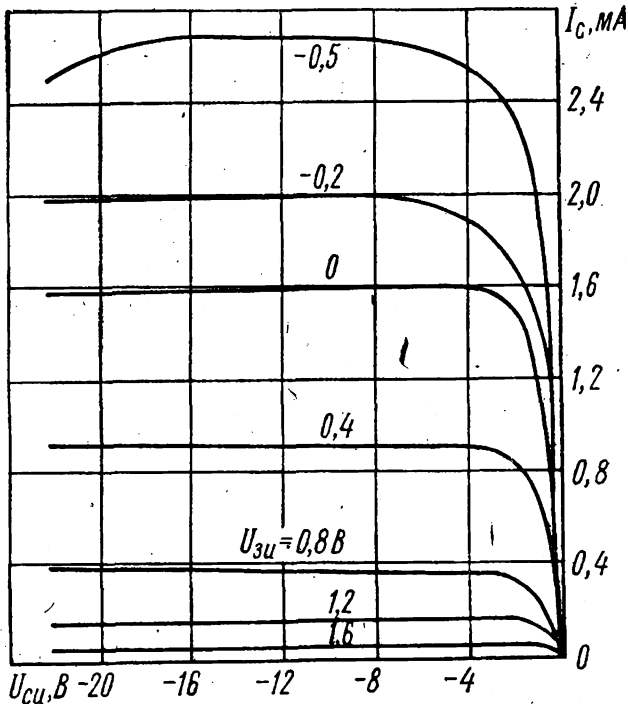


2П201А-1—  
2П201Ж-1

КРЕМНИЕВЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п С р-КАНАЛОМ

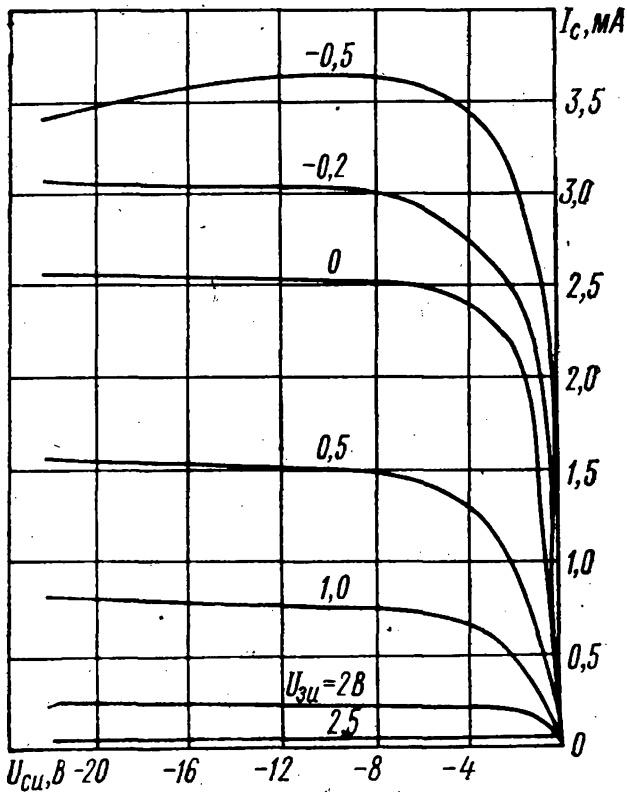
2П201В-1

ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в условной микросхеме)



2П201Г-1

ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в условной микросхеме)

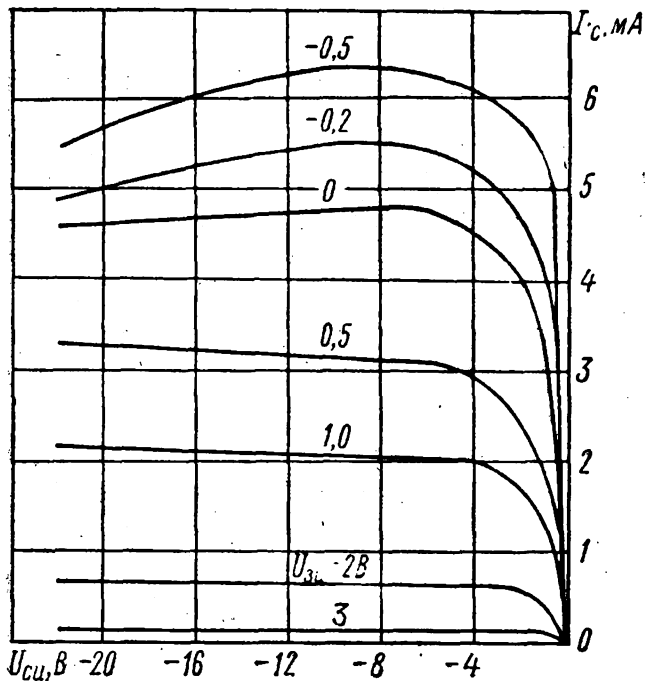




2П201Д-1

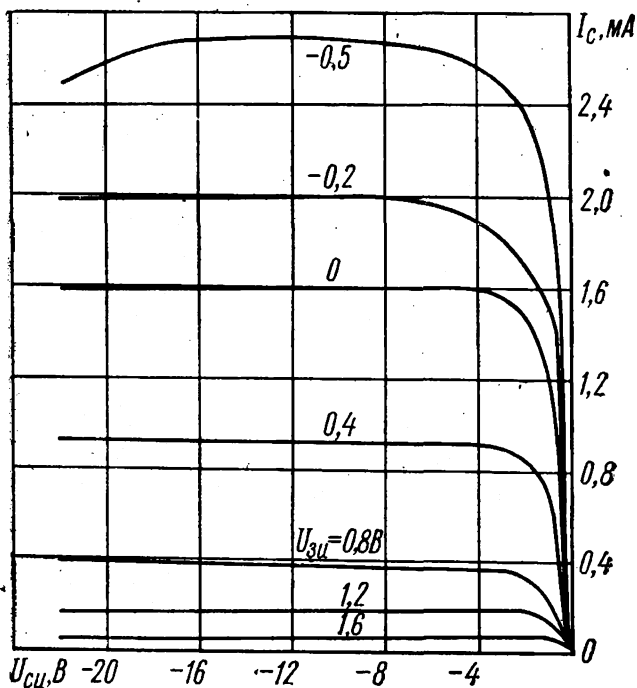
ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(в условной микросхеме)



2П201Е-1

ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в условной микросхеме)



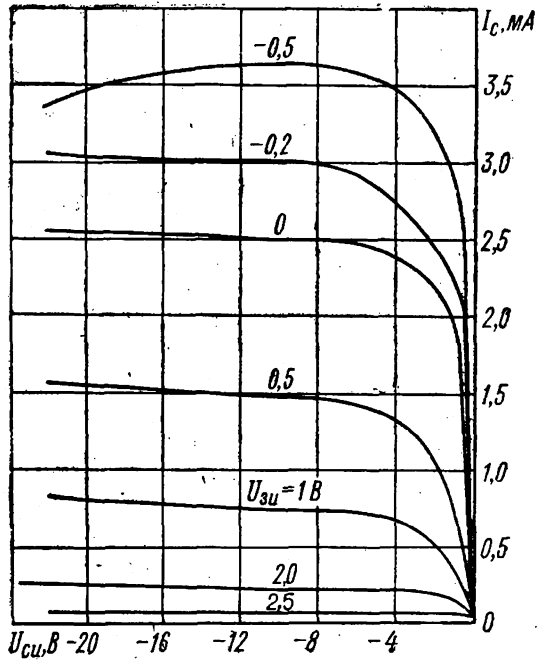
2П201А-1—  
2П201Ж-1

КРЕМНИЕВЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п с р-КАНАЛОМ

2П201Ж-1

ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

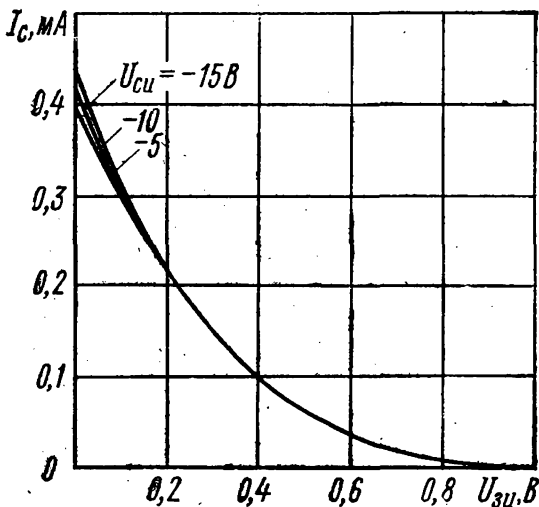
(в условной микросхеме)



2П201А-1

ПЕРЕХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

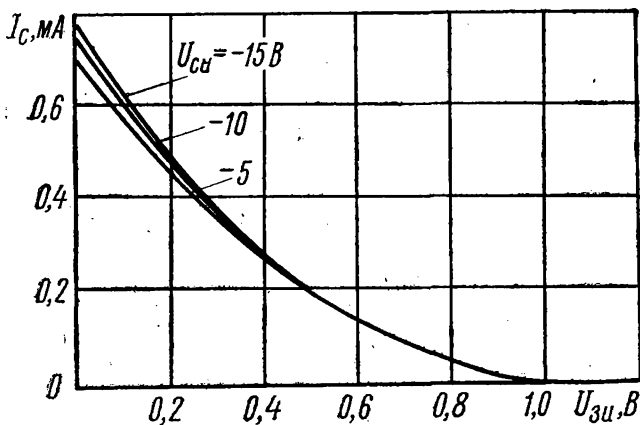
(в условной микросхеме)



2П201Б-1

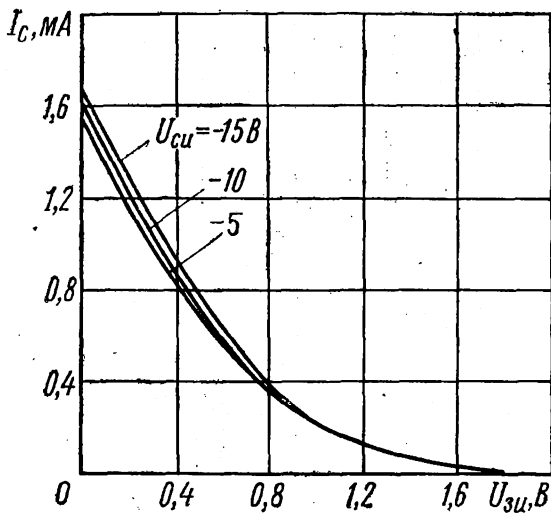
ПЕРЕХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(в условной микросхеме)



2П201В-1

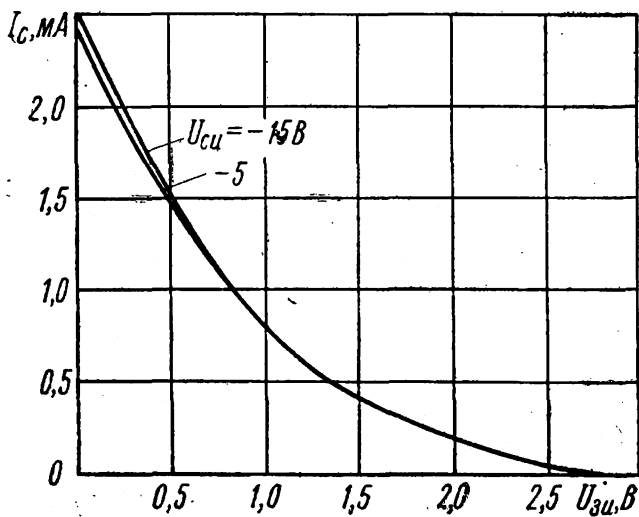
ПЕРЕХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в условной микросхеме)



2П201Г-1

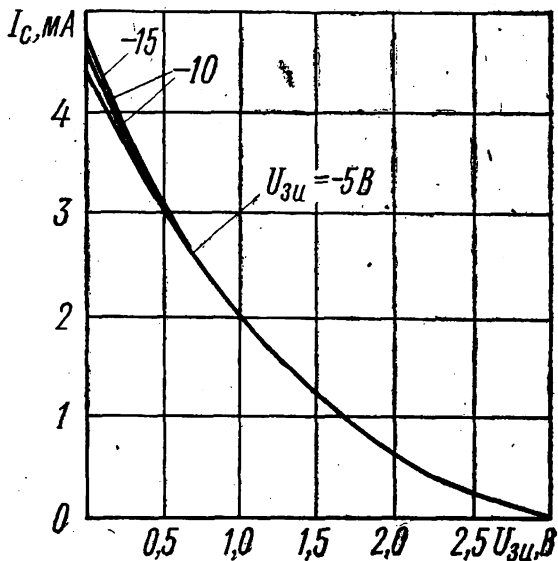
ПЕРЕХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(в условной микросхеме)



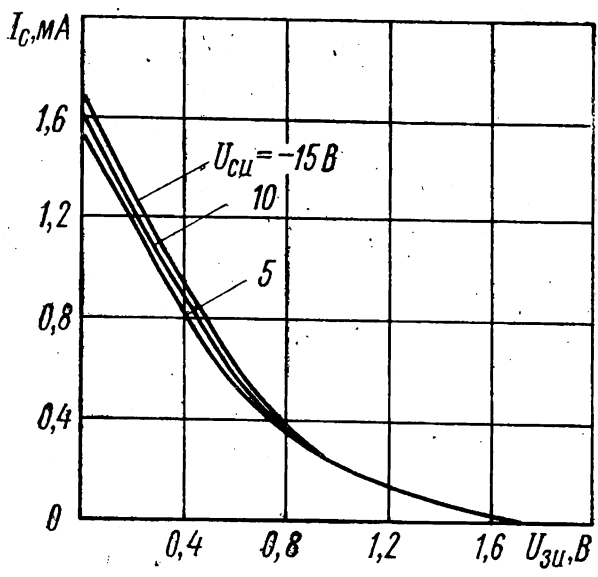
2П201Д-1

ПЕРЕХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в условной микросхеме)



2П201Е-1

ПЕРЕХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в условной микросхеме)





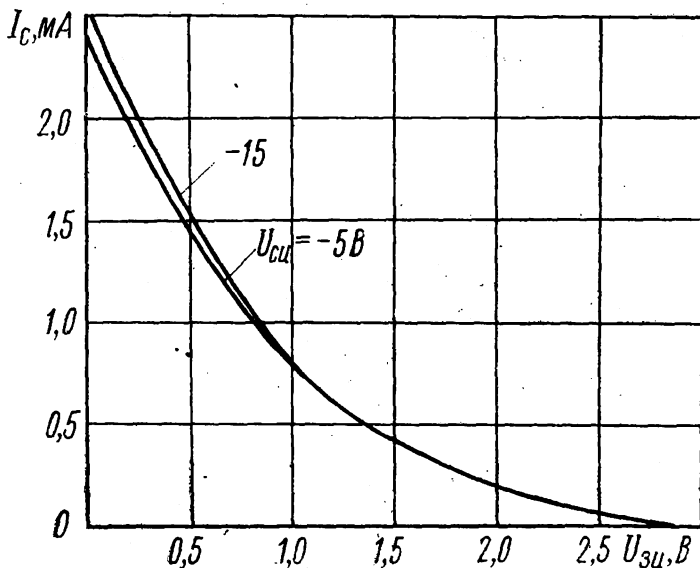
2П201А-1—  
2П201Ж-1

КРЕМНИЕВЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п с р-каналом

2П201Ж-1

ПЕРЕХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(в условной микросхеме)

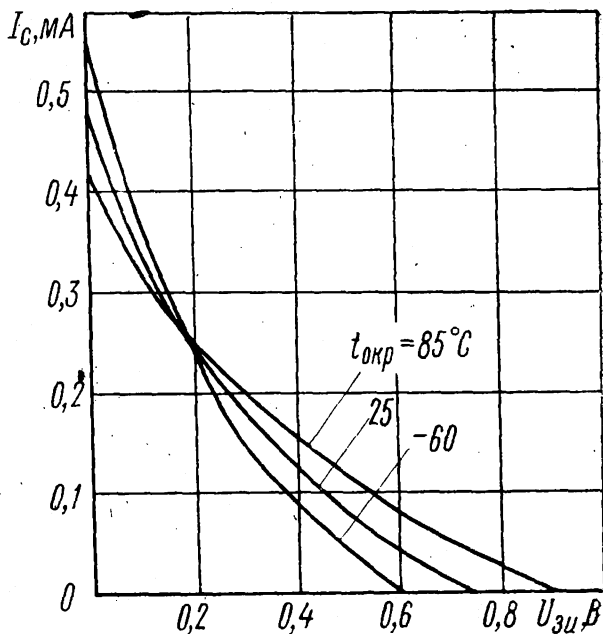


2П201А-1

ПЕРЕХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(в условной микросхеме)

При  $U_{с.и} = -10$  В



2П201А-1—  
2П201Ж-1

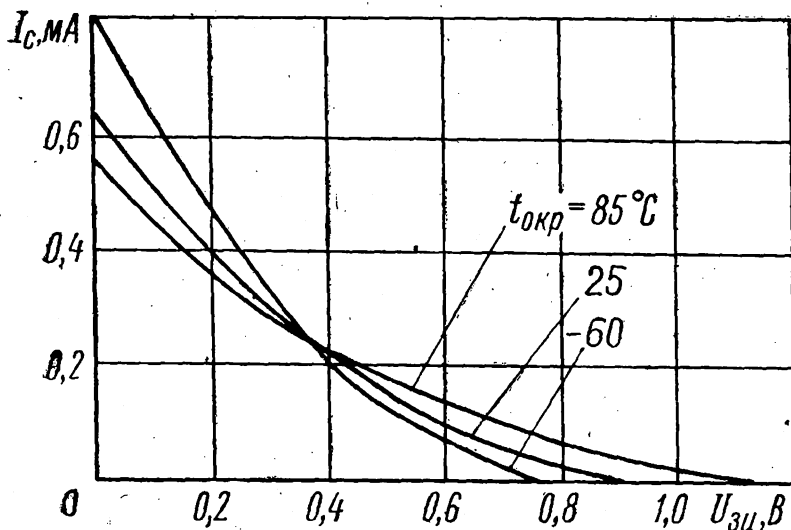
КРЕМНИЕВЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п с р-КАНАЛОМ

2П201Б-1

ПЕРЕХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(в условной микросхеме)

При  $U_{с.н} = -10$  В

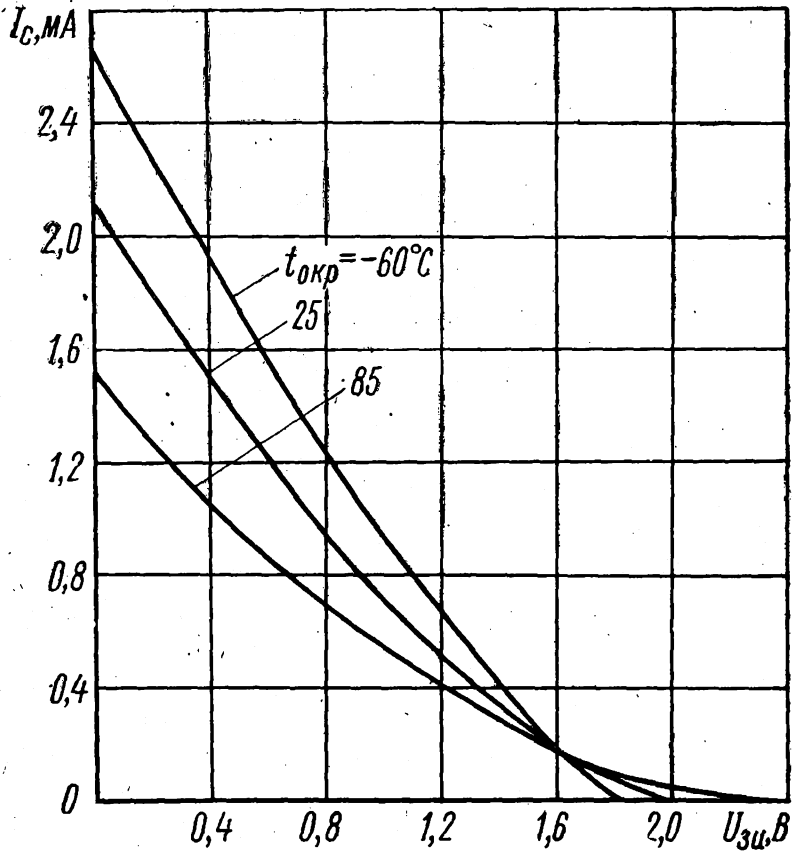


2П201В-1

ПЕРЕХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(в условной микросхеме)

При  $U_{с.н} = -10$  В

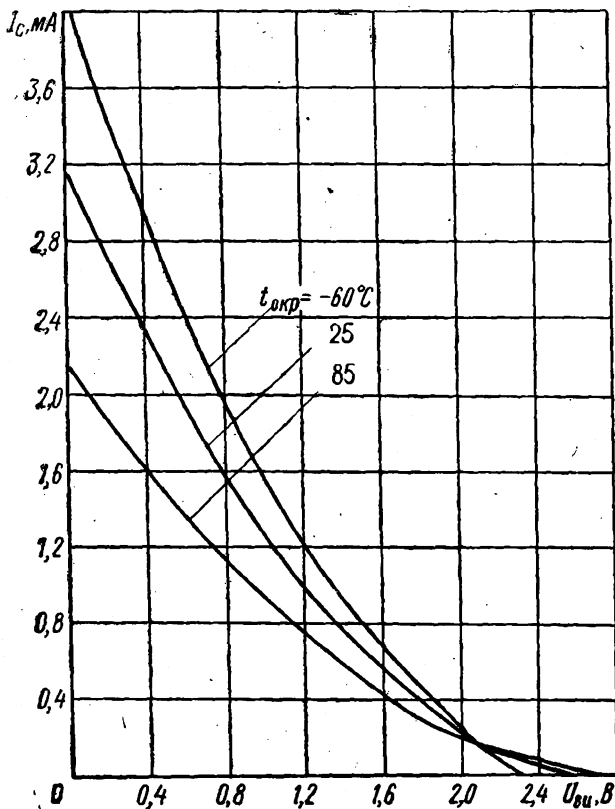


2П201Г-1

ПЕРЕХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(в условной микросхеме)

При  $U_{с.н} = -10$  В

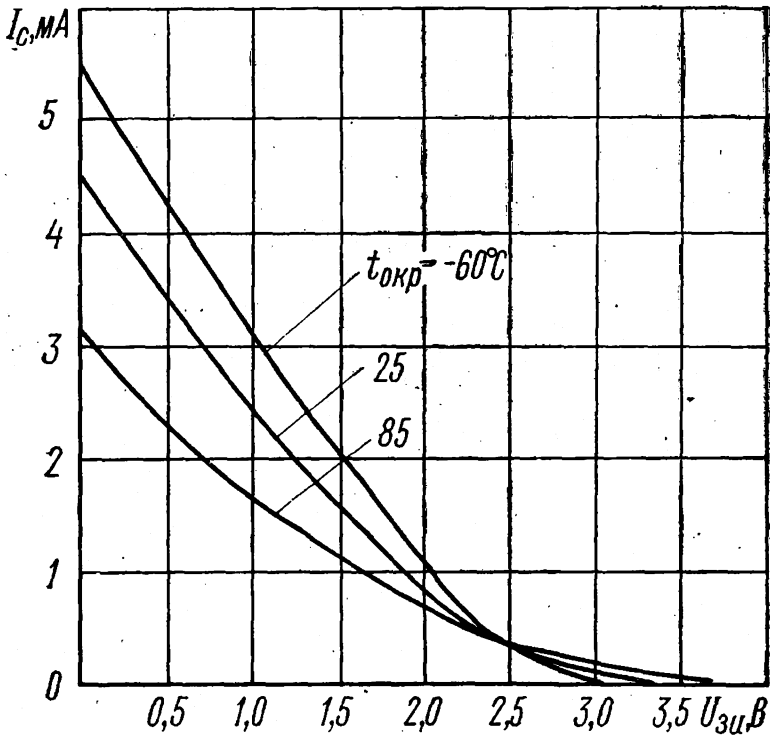


2П201Д-1

ПЕРЕХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(в условной микросхеме)

При  $U_{с.н} = -10$  В

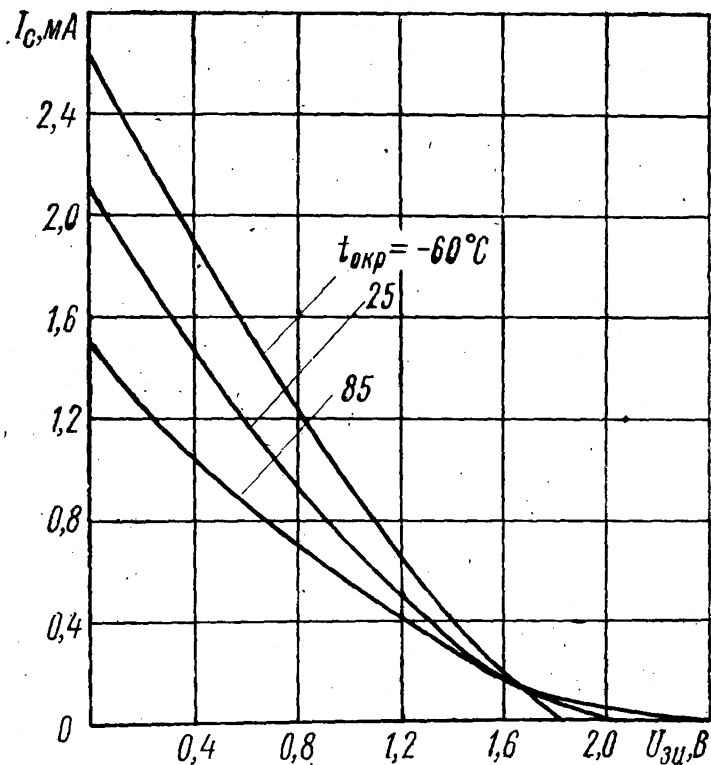


2П201Е-1

ПЕРЕХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(в условной микросхеме)

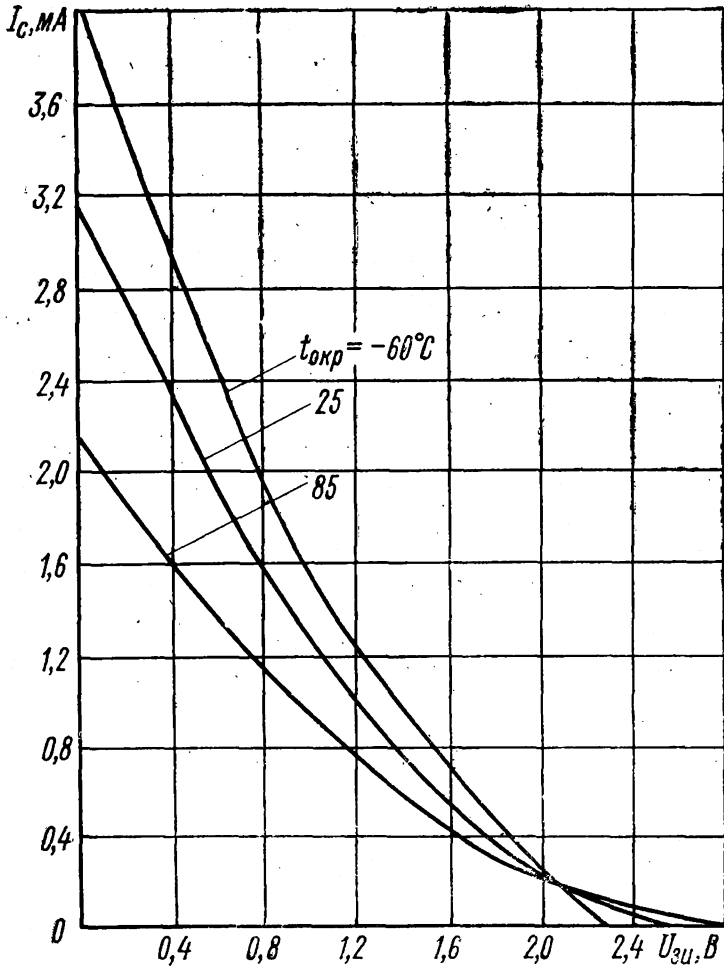
При  $U_{с.н} = -10$  В



2П201Ж-1

ПЕРЕХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в условной микросхеме)

При  $U_{с.н} = -10$  В





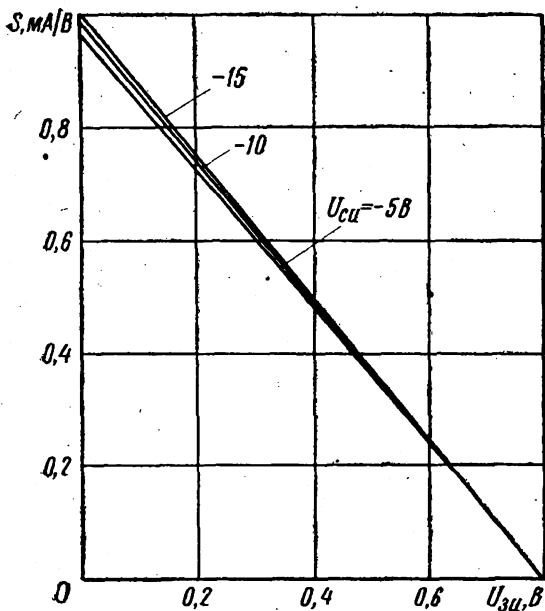
2П201А-1—  
2П201Ж-1

КРЕМНИЕВЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п с р-КАНАЛОМ

2П201А-1

ЗАВИСИМОСТИ КРУТИЗНЫ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЗАТВОР — ИСТОК

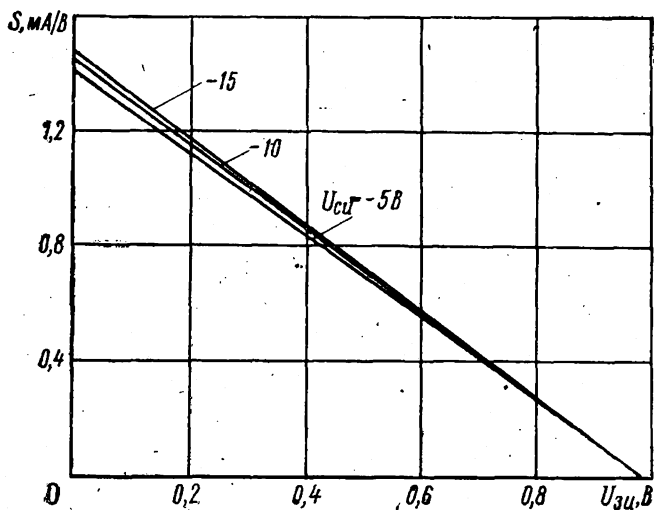
(в условной микросхеме)



2П201Б-1

ЗАВИСИМОСТИ КРУТИЗНЫ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЗАТВОР — ИСТОК

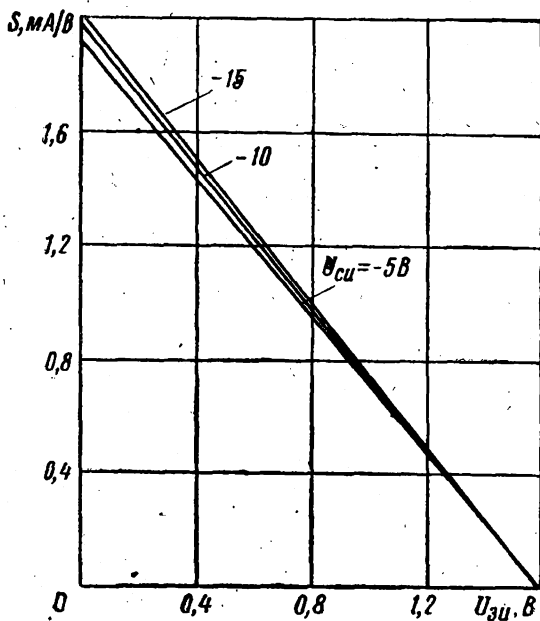
(в условной микросхеме)



2П201В-1

ЗАВИСИМОСТИ КРУТИЗНЫ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЗАТВОР — ИСТОК

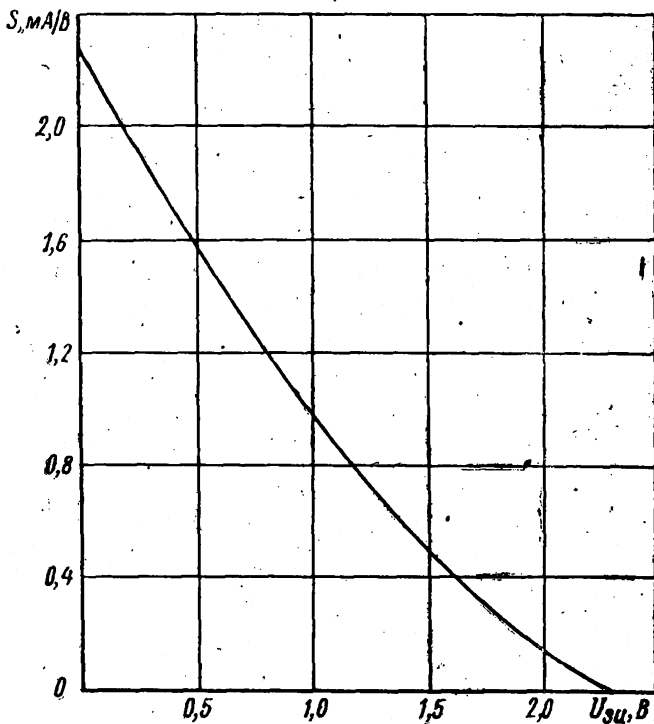
(в условной микросхеме)



2П201Г-1

ЗАВИСИМОСТИ КРУТИЗНЫ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЗАТВОР — ИСТОК

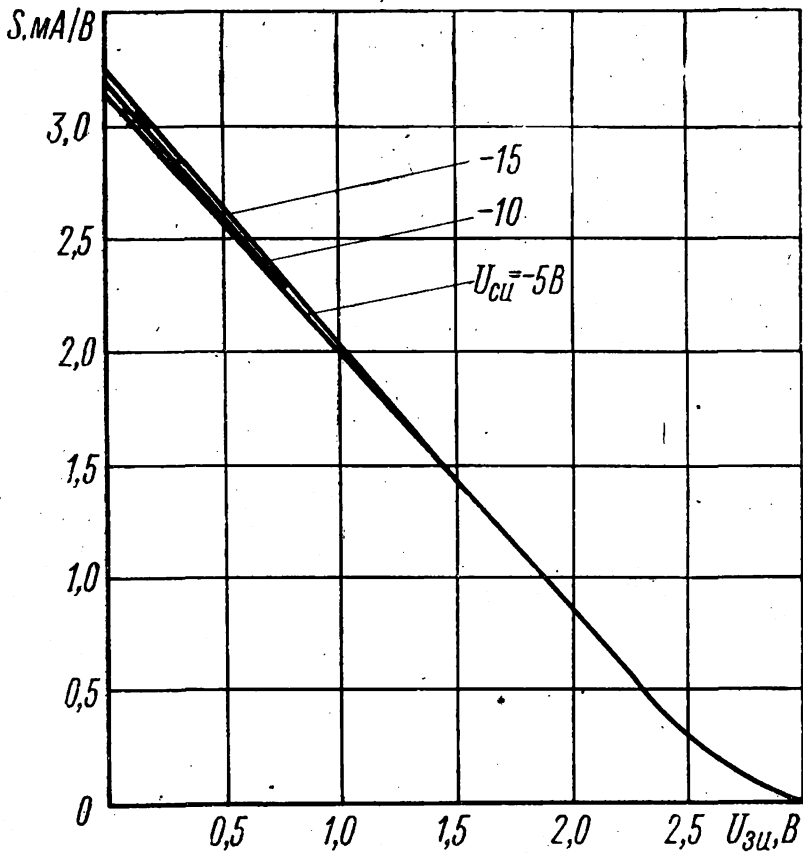
(в условной микросхеме)



2П201Д-1

ЗАВИСИМОСТИ КРУТИЗНЫ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЗАТВОР — ИСТОК

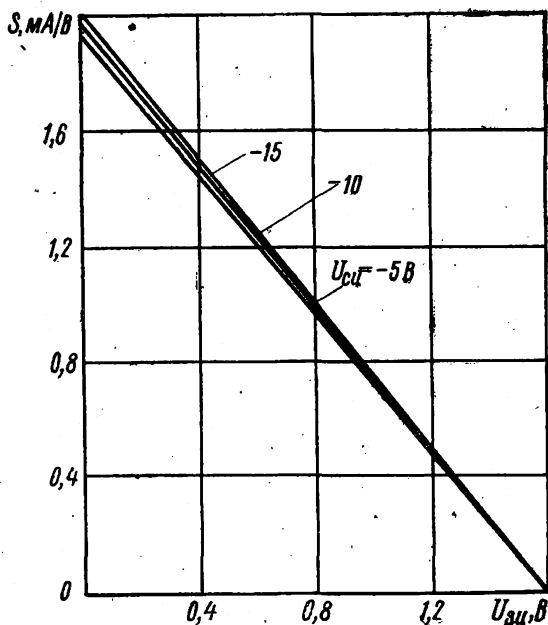
(в условной микросхеме)



2П201Е-1

ЗАВИСИМОСТИ КРУТИЗНЫ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЗАТВОР — ИСТОК

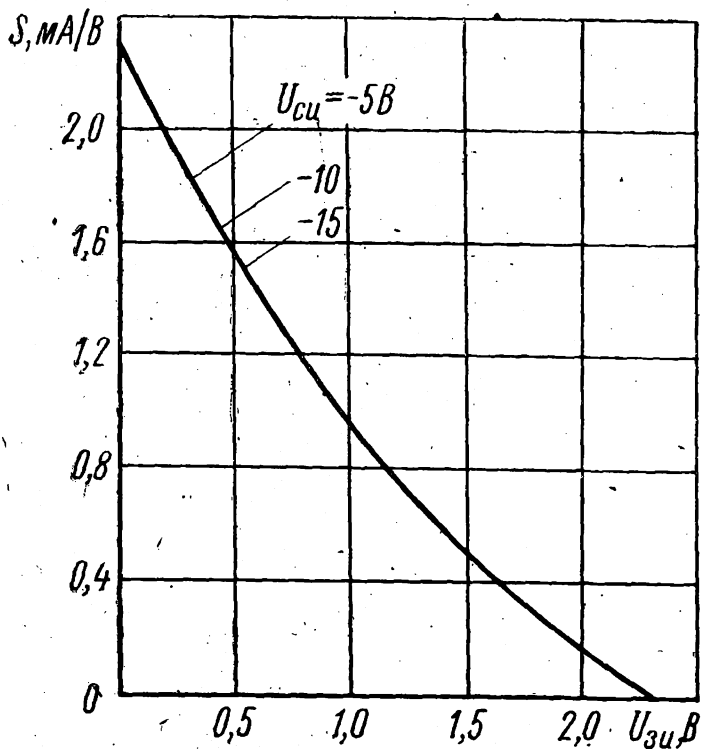
(в условной микросхеме)



2П201Ж-1

ЗАВИСИМОСТИ КРУТИЗНЫ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЗАТВОР — ИСТОК

(в условной микросхеме)

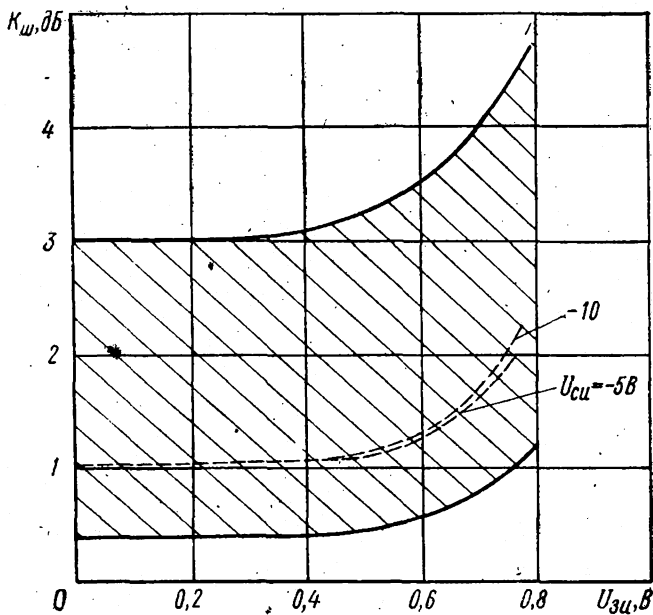


2П201А-1

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ШУМА В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЗАТВОР — ИСТОК

(в условной микросхеме)

При  $R_r = 1$  МОм и  $f = 1$  кГц





2П201А-1—  
2П201Ж-1

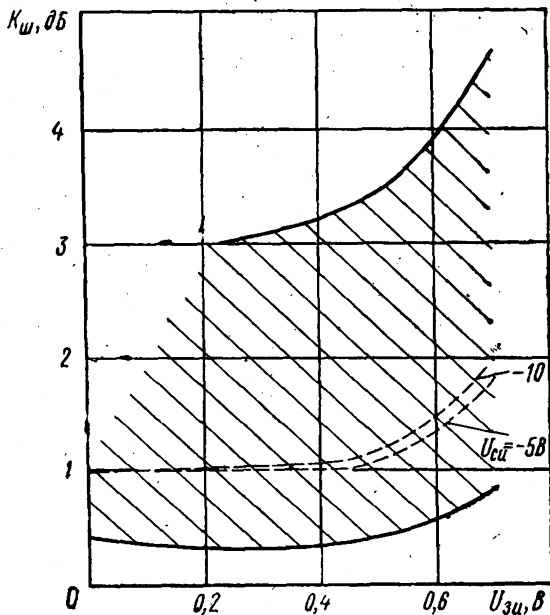
КРЕМНИЕВЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п с р-КАНАЛОМ

2П201Б-1

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ШУМА В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЗАТВОР — ИСТОК

(в условной микросхеме)

При  $R_r = 1$  МОм и  $f = 1$  кГц

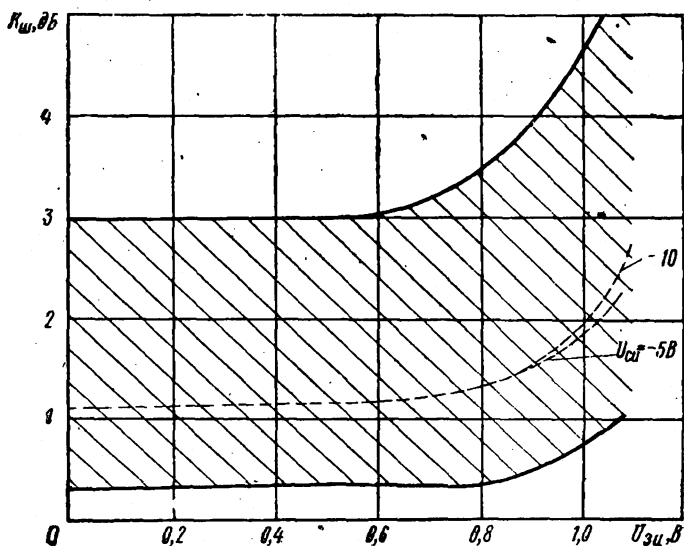


2П201В-1

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ШУМА В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЗАТВОР — ИСТОК

(в условной микросхеме)

При  $R_T = 1$  МОм и  $f = 1$  кГц



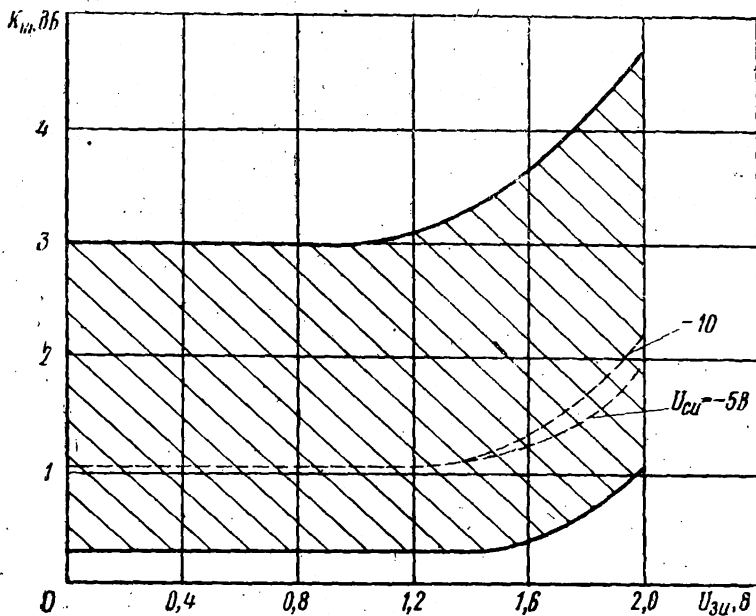
2П201А-1—  
2П201Ж-1

КРЕМНИЕВЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п с р-КАНАЛОМ

2П201Г-1

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ШУМА В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЗАТВОР — ИСТОК

(в условной микросхеме)  
При  $R_r = 1$  МОм и  $f = 1$  кГц

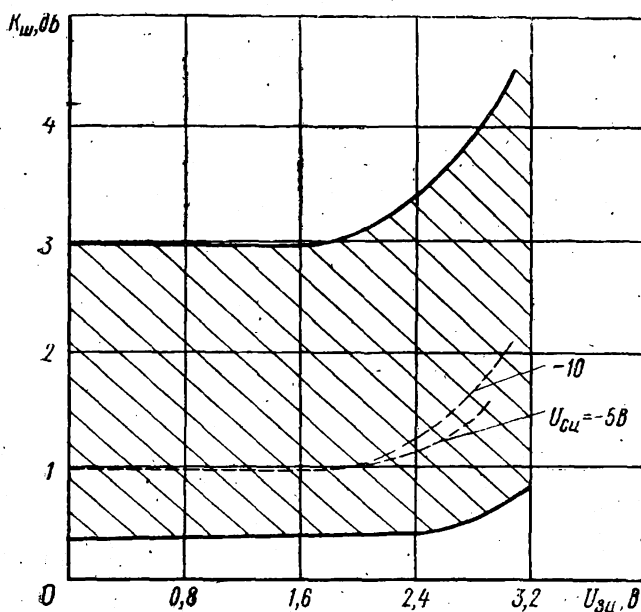


2П201Д-1

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ШУМА В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЗАТВОР — ИСТОК

(в условной микросхеме)

При  $R_g = 1$  МОм и  $f = 1$  кГц



2П201А-1—  
2П201Ж-1

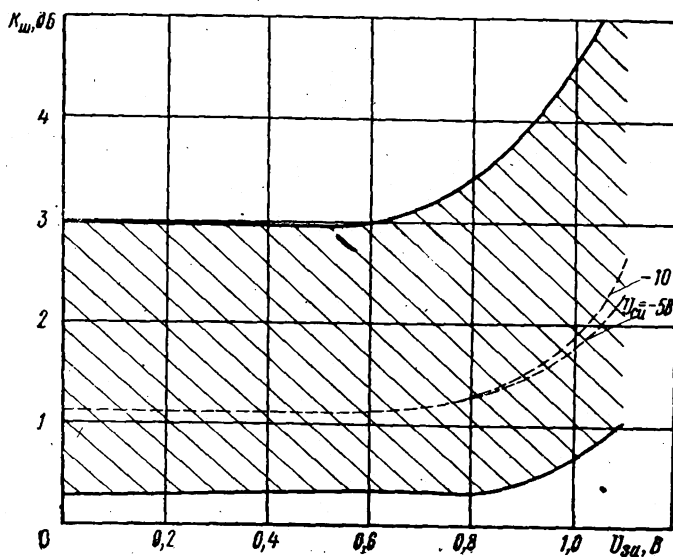
КРЕМНИЕВЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п с р-КАНАЛОМ

2П201Е-1

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ШУМА В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЗАТВОР — ИСТОК

(в условной микросхеме)

При  $R_r = 1$  МОм и  $f = 1$  кГц

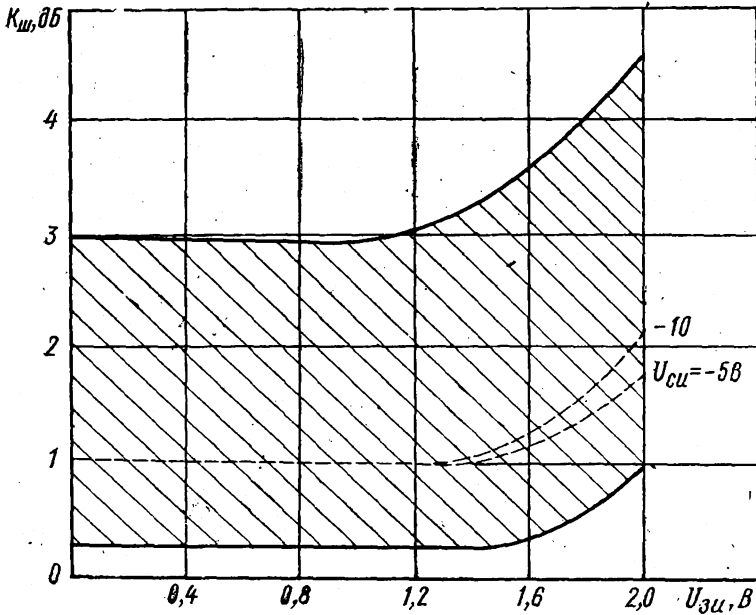


2П201Ж-1

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ШУМА В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЗАТВОР — ИСТОК

(в условной микросхеме)

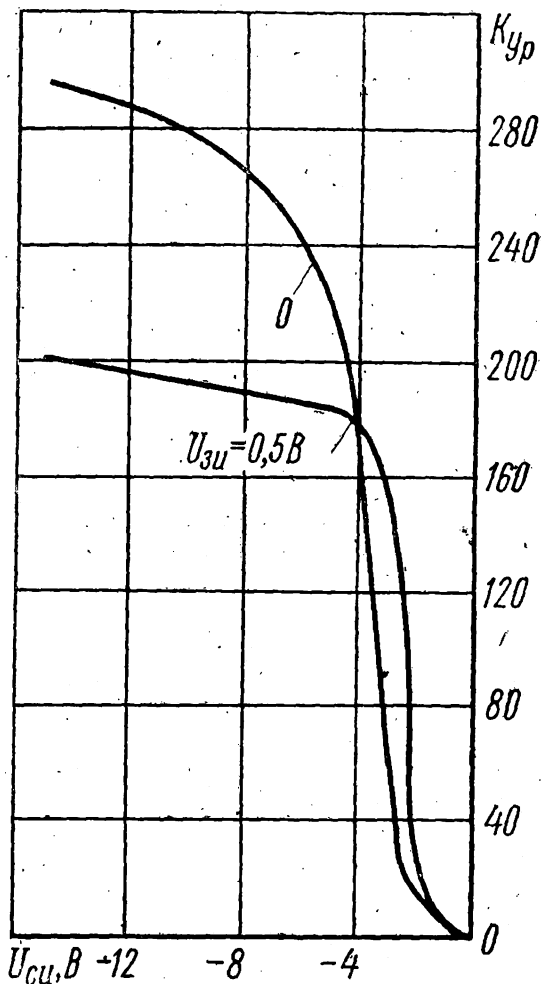
При  $R_r = 1$  МОм и  $f = 1$  кГц



2П201А-1

ХАРАКТЕРИСТИКИ КОЭФФИЦИЕНТА УСИЛЕНИЯ ПО МОЩНОСТИ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ СТОК — ИСТОК

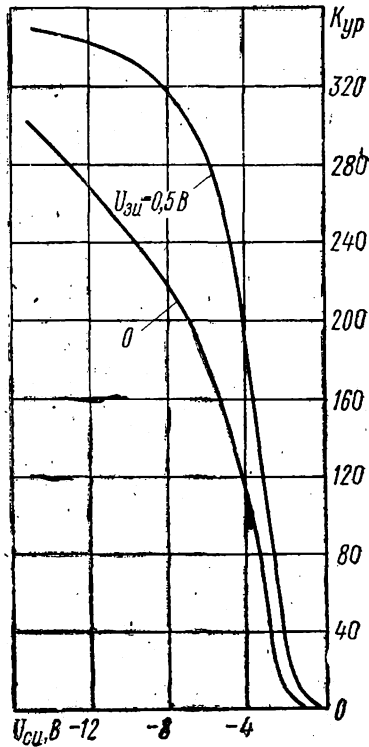
(в условной микросхеме)



2П201Б-1

ХАРАКТЕРИСТИКИ КОЭФФИЦИЕНТА УСИЛЕНИЯ ПО МОЩНОСТИ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ СТОК — ИСТОК

(в условной микросхеме)



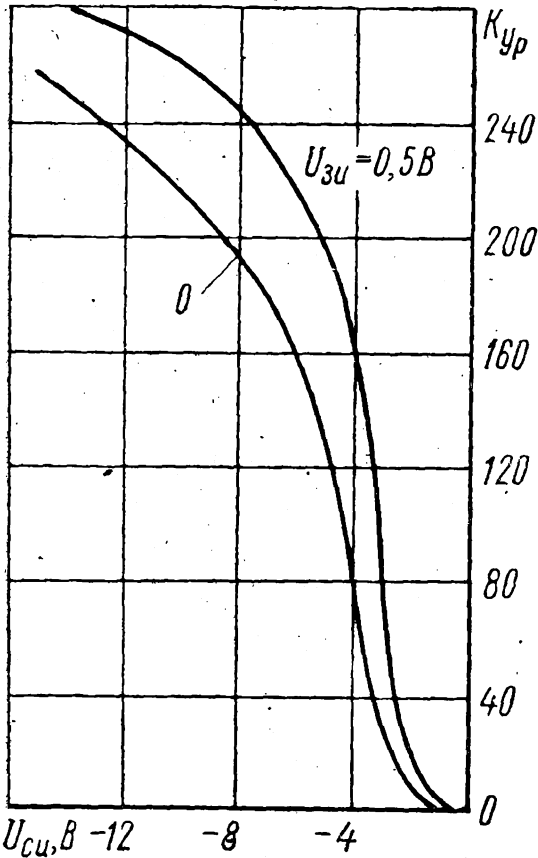


2П201А-1—  
2П201Ж-1

КРЕМНИЕВЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-н с р-КАНАЛОМ

2П201В-1

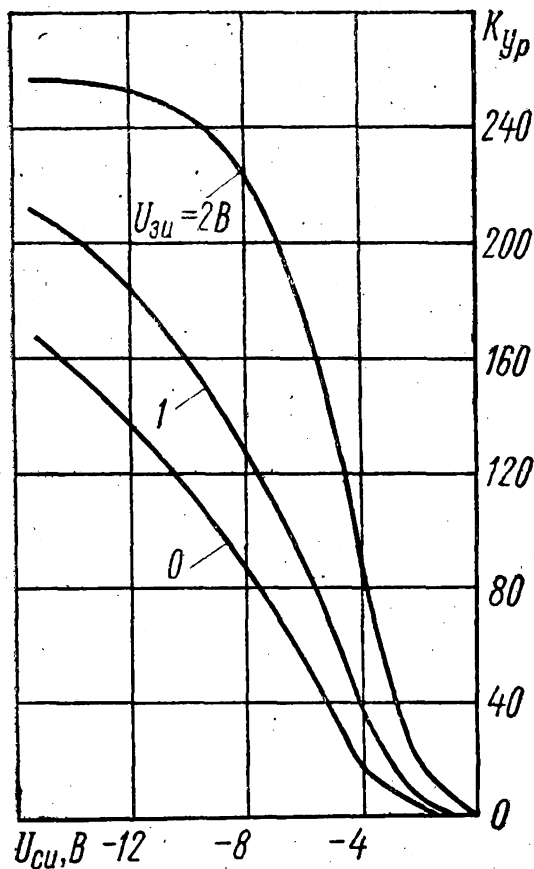
ХАРАКТЕРИСТИКИ КОЭФФИЦИЕНТА УСИЛЕНИЯ ПО МОЩНОСТИ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ СТОК—ИСТОК  
(в условной микросхеме)



2П201Г-1

ХАРАКТЕРИСТИКИ КОЭФФИЦИЕНТА УСИЛЕНИЯ ПО МОЩНОСТИ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ СТОК — ИСТОК

(в условной микросхеме)



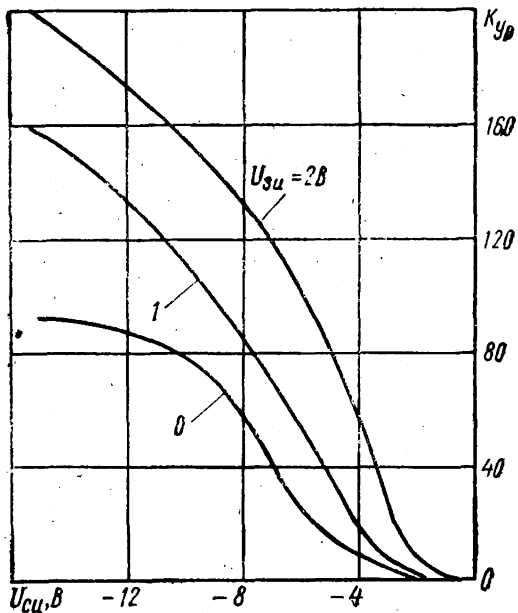
2П201А-1—  
2П201Ж-1

КРЕМНИЕВЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п с р-КАНАЛОМ

2П201Д-1

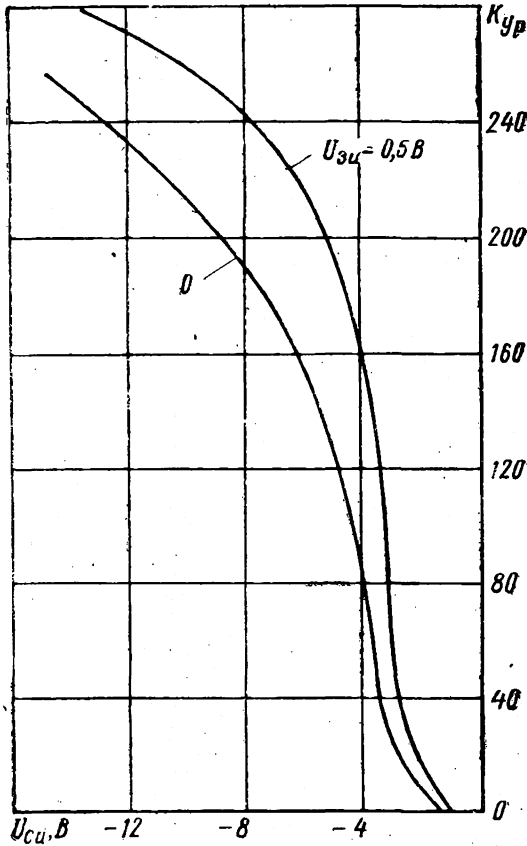
ХАРАКТЕРИСТИКИ КОЭФФИЦИЕНТА УСИЛЕНИЯ ПО МОЩНОСТИ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ СТОК — ИСТОК

(в условной микросхеме)



2П201Е-1

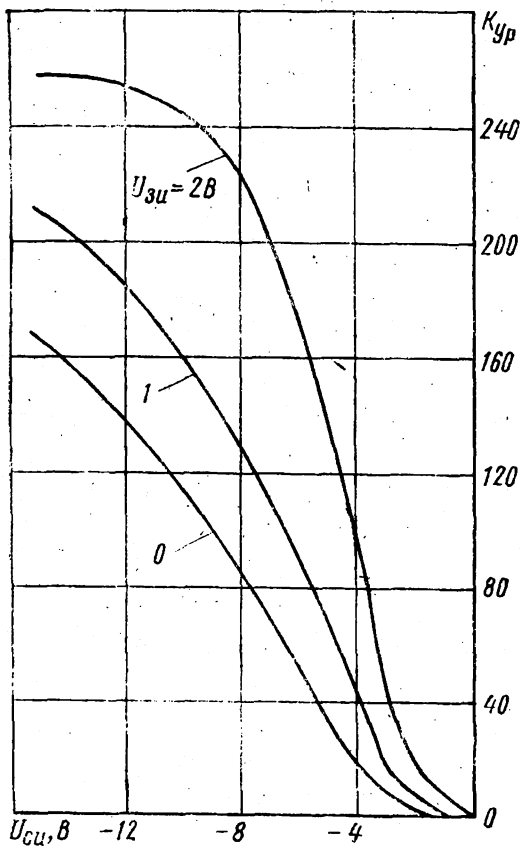
ХАРАКТЕРИСТИКИ КОЭФФИЦИЕНТА УСИЛЕНИЯ ПО МОЩНОСТИ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ СТОК — ИСТОК  
(в условной микросхеме)



2П201Ж-1

ХАРАКТЕРИСТИКИ КОЭФФИЦИЕНТА УСИЛЕНИЯ ПО МОЩНОСТИ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ СТОК — ИСТОК

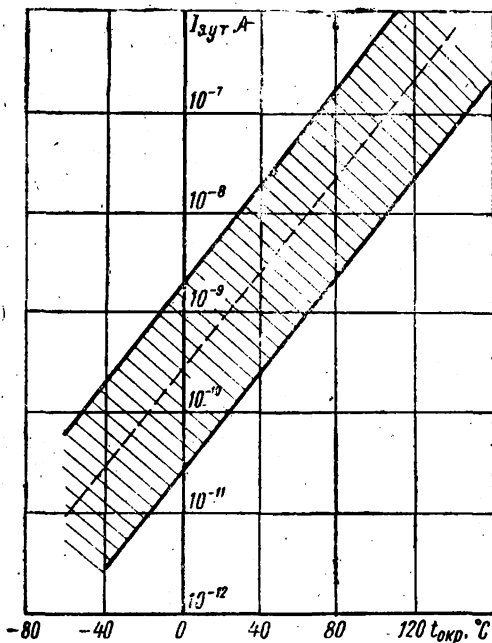
(в условной микросхеме)



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ТОКА УТЕЧКИ ЗАТВОРА В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

(в условной микросхеме)

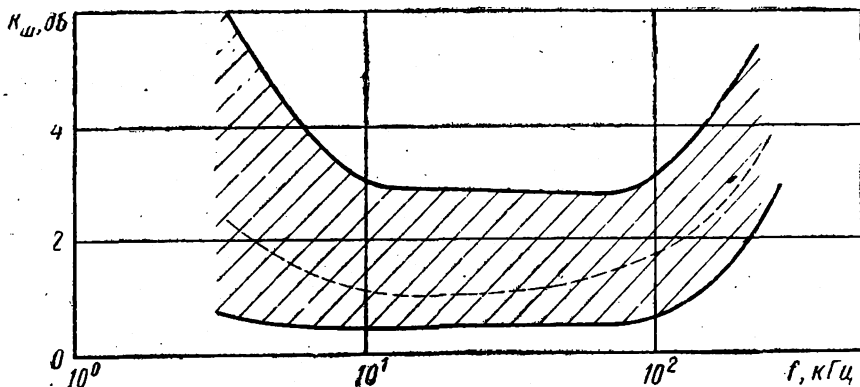
При  $U_{с.н} = 0$  и  $U_{з.н} = 5$  В



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ШУМА В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ ЧАСТОТЫ

(в условной микросхеме)

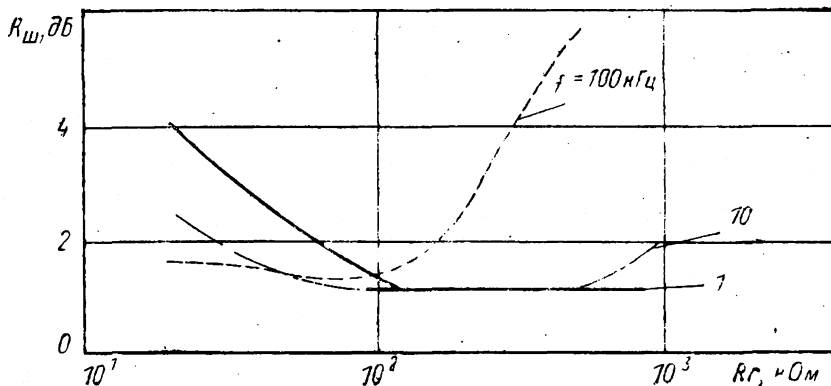
При  $U_{с.и} = -5$  В;  $-10$  В,  $U_{з.и} = 0$  и  $R_{г} = 1$  МОм



ХАРАКТЕРИСТИКИ КОЭФФИЦИЕНТА ШУМА В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГЕНЕРАТОРА

(в условной микросхеме)

При  $U_{с.и} = -5$  В и  $U_{з.и} = 0$

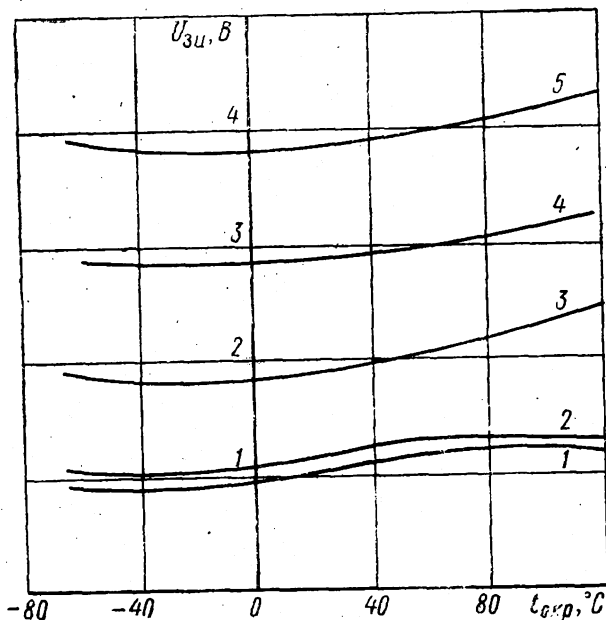


ХАРАКТЕРИСТИКИ НАПРЯЖЕНИЯ ОТСЕЧКИ В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

(в условной микросхеме)

При  $U_{с.и} = -10$  В и  $I_c = 10$  мкА

1—2П201А-1; 2—2П201Б-1; 3—2П201В-1, Е-1; 4—2П201Г-1, Ж-1; 5—2П201Д-1





2П201А-1—  
2П201Ж-1

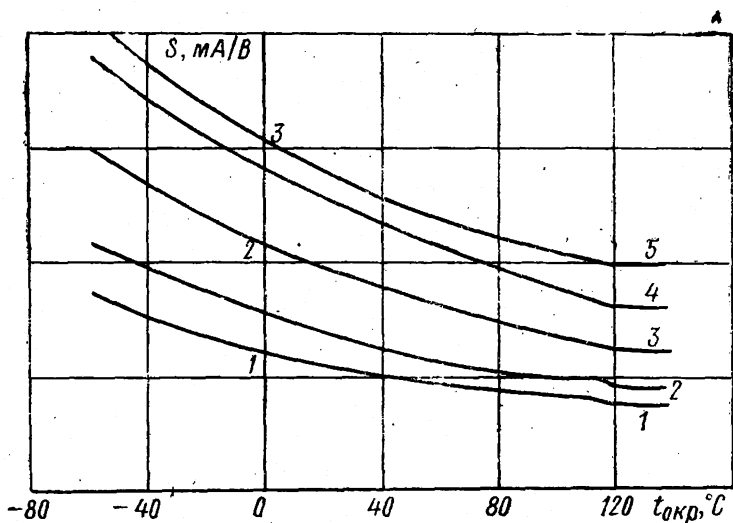
КРЕМНИЕВЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п с р-КАНАЛОМ

ЗАВИСИМОСТИ КРУТИЗНЫ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

(в условной микросхеме)

При  $U_{с.н} = -10$  В и  $U_{з.н} = 0$

1—2П201А-1; 2—2П201Б-1; 3—2П201В-1, Е-1; 4—2П201Г-1, Ж-1; 5—2П201Д-1



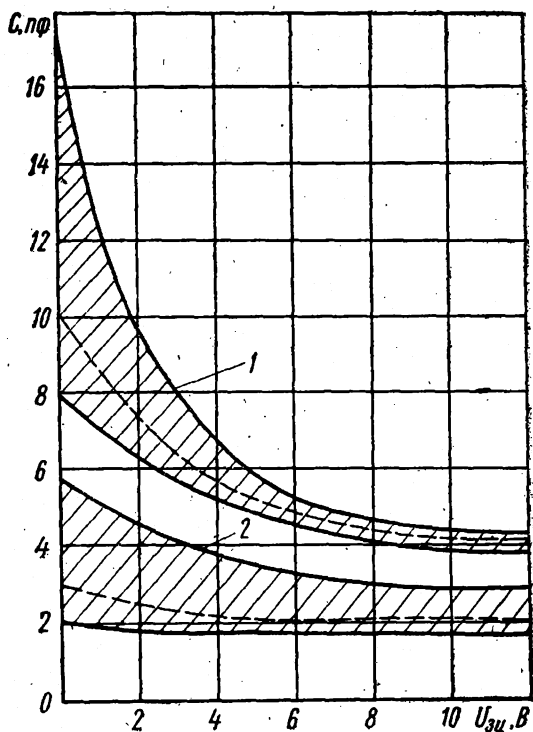
ОБЛАСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ВХОДНОЙ И ПРОХОДНОЙ ЕМКОСТИ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЗАТВОР — ИСТОК

(в условной микросхеме)

При  $U_{с.н} = -5, -10, -15$  В

1 — входная емкость

2 — проходная емкость



По техническим условиям ТФ0.336.010 ТУ

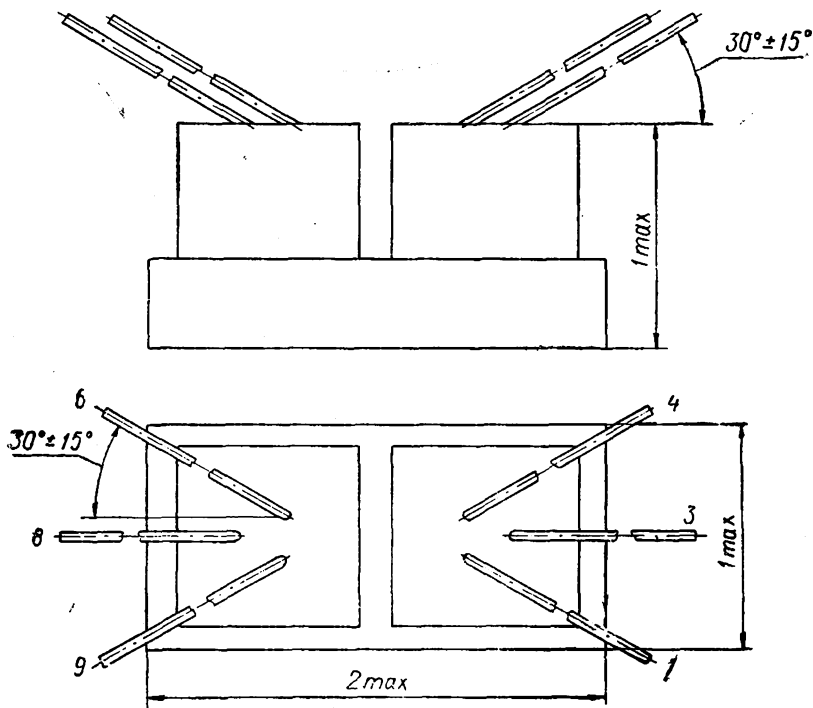
Основное назначение — работа в аппаратуре специального назначения.

Оформление — бескорпусное.

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

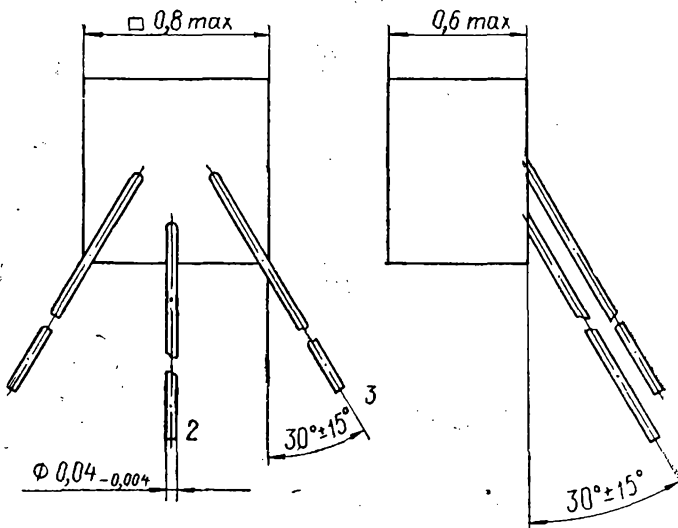
	2ПС202А-2— 2ПС202Г-2	2П202Д-1 2П202Е-1
Высота наибольшая, мм . . . . .	1	0,8
Длина наибольшая, мм . . . . .	2	0,8
Ширина наибольшая, мм . . . . .	1	0,6
Вес наибольший, г . . . . .	0,5	0,2

2ПС202А-2—2ПС202Г-2, (сдвоенные)



- 1, 6 — сток
- 3, 8 — затвор
- 4, 9 — исток

2П202Д-1, 2П202Е-1



1 — сток  
2 — затвор  
3 — исток

### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Начальный ток стока *	0,35—0,8 мА
Ток затвора $\Delta$ :	
при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$	не более 0,3 нА
»    » $125^\circ \text{C}$	не более 300 нА
Крутизна характеристики *:	
при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$ и минус $60^\circ \text{C}$	не менее 0,65 мА/В
»    » $125^\circ \text{C}$	не менее 0,3 мА/В
Напряжение отсечки $\circ$	от минус 0,4 В до минус 1 В
Разность напряжений затвор—исток $\square$	не более 30 мВ
ЭДС шума $\nabla$	не более 20 нВ/√Гц
Емкость *:	
входная	не более 6 пФ
проходная	не более 2 пФ

Температурный уход разности напряжений затвор — исток □	не более 50 мкВ/°С
Тепловое сопротивление	3°С/мВт
Долговечность	не менее 15 000 ч

- \* При  $U_{СИ} = 10$  В и  $U_{ЗИ} = 0$ .
- △ При  $U_{СИ} = 0$  и  $U_{ЗИ} = -10$  В.
- При  $U_{СИ} = 10$  В и  $I_{с. нач} = 10$  мкА.
- При  $U_{СИ} = 10$  В и суммарном токе стока 0,5 мА.
- ▽ При  $f = 1$  кГц.

### ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

Наибольшее напряжение сток — исток *	15 В
Наибольшее напряжение сток — затвор *○	20 В
Наибольшая рассеиваемая мощность ○△:	
при температуре от минус 60 до плюс 35°С . . . . .	30 мВт
»          »          125°С . . . . .	7 мВт

- \* При температуре окружающей среды от минус 60 до плюс 125°С.
- Для каждой половины двояного транзистора.
- △ В составе основной микросхемы. При температуре окружающей среды от минус 60 до плюс 125°С наибольшая рассеиваемая мощность рассчитывается по формуле

$$P_{К \max} = \frac{145 - t_{окр}}{3} \text{ (мВт)}$$

### УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОТИВ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ (в составе герметизированной микросхемы)

Температура окружающей среды:	
наибольшая . . . . .	плюс 125°С
наименьшая . . . . .	минус 60°С
Наибольшее ускорение:	
при вибрации *	40 g
линейное . . . . .	500 g
при одиночных ударах . . . . .	1000 g
при многократных ударах . . . . .	150 g

\* В диапазоне частот 1—5000 Гц.

### УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 1,5 мм, изгиб — не менее 1 мм от края транзистора при радиусе закругления не менее 0,5 мм.

При заливке транзисторов компаундами температура компаунда не должна быть выше 125°С. При полимеризации не должно возникать механических нагрузок на выводы и кристалл.

2ПС202А-2  
2ПС202Б-2  
2ПС202В-2  
2ПС202Г-2

**КРЕМНИЕВЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ**  
р-п с п-каналом

При извлечении из сопроводительной тары транзистор следует удерживать пинцетом за его боковые, свободные от выводов грани.

Гарантийный срок хранения . . . . . 15 лет \*

\* При хранении в складских условиях в составе герметизированных микросхем, в ЗИП, а также смонтированными в аппаратуру.

**2ПС202Б-2**

Начальный ток стока . . . . . 0,35—1,5 мА  
Напряжение отсечки . . . . . от минус 0,4 В  
до минус 2 В

Температурный уход разности напряжений затвор—исток . . . . . не более 150 мкВ/°С

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2ПС202А-2, кроме ЭДС шума, которая не измеряется.

**2ПС202В-2**

Начальный ток стока . . . . . 1,1—3 мА  
Крутизна характеристики:  
при температуре  $25 \pm 10^\circ \text{C}$  и минус  $60^\circ \text{C}$  . . . . . не менее 1 мА/В  
» »  $125^\circ \text{C}$  . . . . . не менее 0,5 мА/В  
Напряжение отсечки . . . . . от минус 1 В  
до минус 3 В

Разность напряжений затвор—исток \* . . . . . не более 30 мВ

Температурный уход разности напряжений затвор—исток \* . . . . . не более 100 мкВ/°С

\* При  $U_{\text{си}} = 10 \text{ В}$  и суммарном токе стока двоянного транзистора 1,5 мА.

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2ПС202А-2.

**2ПС202Г-2**

Начальный ток стока . . . . . 1,1—3 мА  
Крутизна характеристики:  
при температуре  $25 \pm 10^\circ \text{C}$  и минус  $60^\circ \text{C}$  . . . . . не менее 1 мА/В  
» »  $125^\circ \text{C}$  . . . . . не менее 0,5 мА/В  
Напряжение отсечки . . . . . от минус 1 В  
до минус 3 В  
Разность напряжений затвор—исток \* . . . . . не более 30 мВ

**КРЕМНИЕВЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ**  
р-п с п-каналом

**2ПС202Г-2**  
**2П202Д-1**  
**2П202Е-1**

Температурный уход разности напряжений затвор—исток \* . . . . . не более 150 мкВ/°С

\* При  $U_{сш} = 10$  В и суммарном токе стока двояного транзистора 1,5 мА.

Примечание. *Остальные данные такие же, как у 2ПС202А-2, кроме эдс шума, которая не измеряется.*

**2П202Д-1**

Начальный ток стока . . . . .	0,35—1,5 мА
Напряжение отсечки . . . . .	от минус 0,4 В до минус 2 В
Тепловое сопротивление . . . . .	1,5°С/мВт
Наибольшая рассеиваемая мощность *:	
при температуре от минус 60 до плюс 35°С . . . . .	60 мВт
»       »       125°С . . . . .	14 мВт

\* В составе условной микросхемы.

При температуре окружающей среды от минус 60 до плюс 125°С наибольшая рассеиваемая мощность рассчитывается по формуле

$$P_{К \max} = \frac{145 - t_{окр}}{1,5} \text{ (мВт).}$$

Примечание. *Остальные данные такие же, как у 2ПС202А-2, кроме эдс шума, разности напряжений затвор—исток и температурного ухода разности напряжений затвор—исток, которые не измеряются.*

**2П202Е-1**

Начальный ток стока . . . . .	1,1—3 мА
Крутизна характеристики:	
при температуре $25 \pm 10^\circ\text{С}$ и минус 60°С . . . . .	не менее 1 мА/В
»       »       125°С . . . . .	не менее 0,5 мА/В
Напряжение отсечки . . . . .	от минус 1 В до минус 3 В
Тепловое сопротивление . . . . .	1,5°С/мВт
Наибольшая рассеиваемая мощность *:	
при температуре от минус 60 до плюс 35°С . . . . .	60 мВт
»       »       125°С . . . . .	14 мВт

\* В составе условной микросхемы.

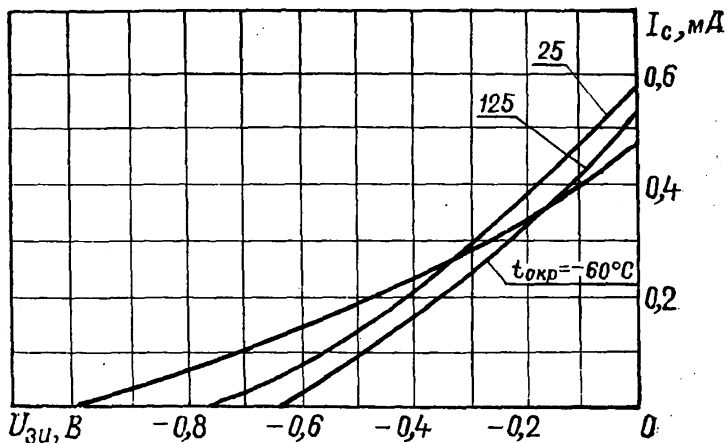
При температуре окружающей среды от минус 60 до плюс 125°С наибольшая рассеиваемая мощность рассчитывается по формуле

$$P_{К \max} = \frac{145 - t_{окр}}{1,5} \text{ (мВт).}$$

Примечание. *Остальные данные такие же, как у 2ПС202А-2, кроме эдс шума, разности напряжений затвор—исток и температурного ухода разности напряжений затвор—исток, которые не измеряются.*

ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТОКА СТОКА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЗАТВОР—ИСТОК  
ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

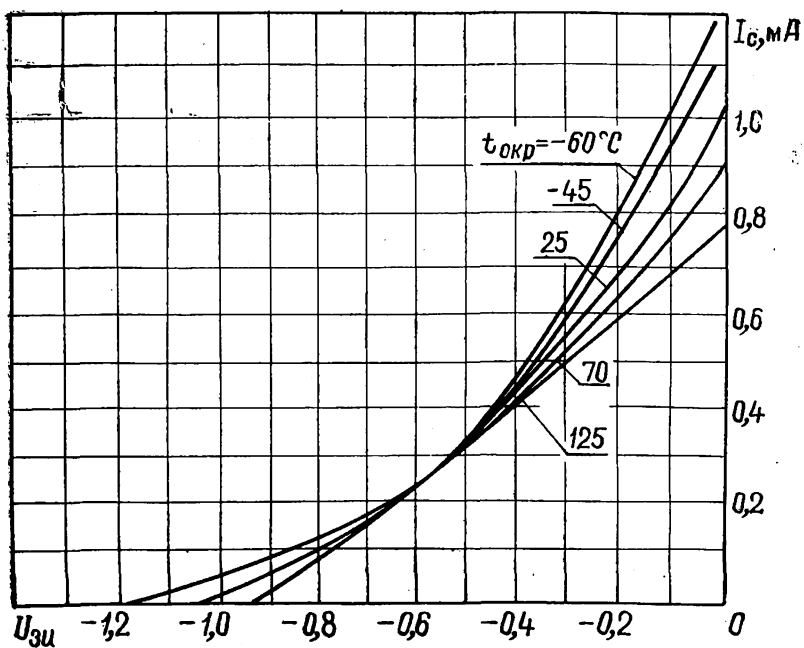
При  $U_{СИ} = 10$  В





ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТОКА СТОКА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЗАТВОР—ИСТОК  
ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При  $U_{СИ} = 10$  В

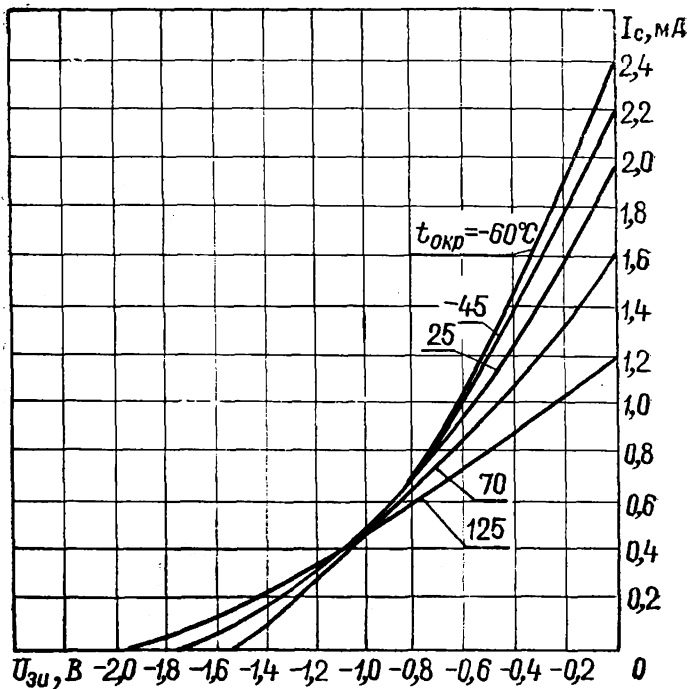


2ПС202В-2  
2ПС202Г-2  
2П202Е-1

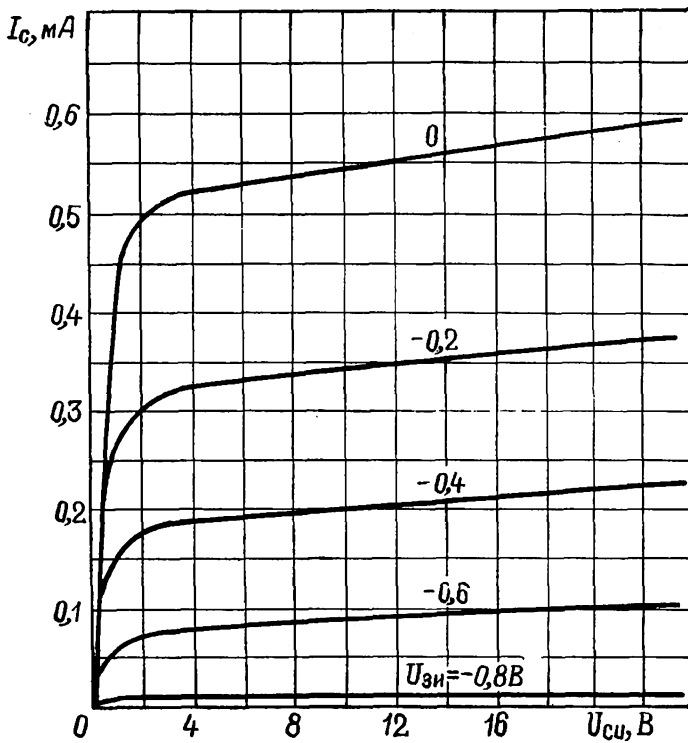
КРЕМНИЕВЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п с п-каналом

ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТОКА СТОКА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЗАТВОР—ИСТОК  
ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

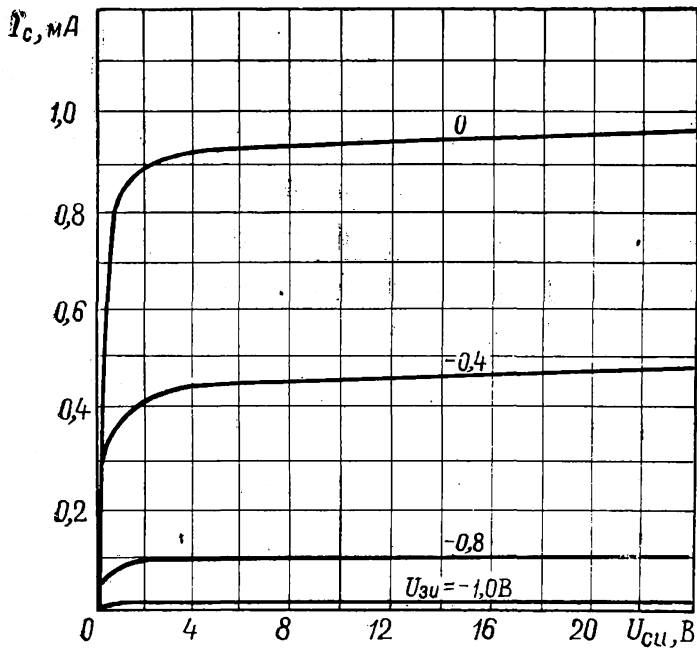
При  $U_{СИ} = 10$  В



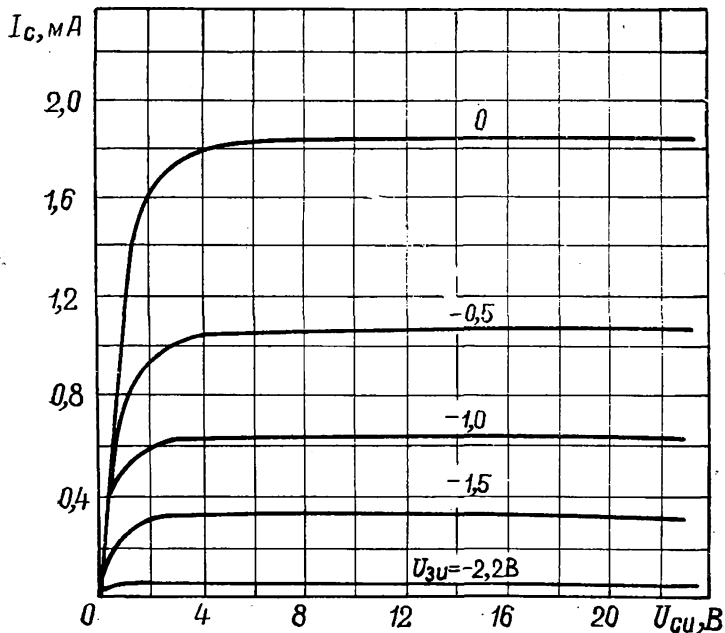
ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

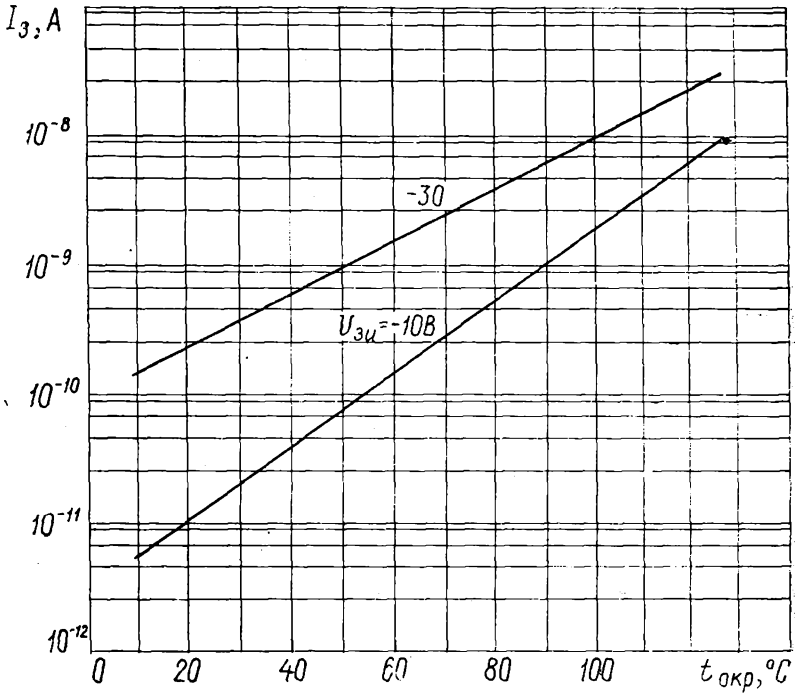


2ПС202А-2—  
2ПС202Г-2  
2П202Д-1  
2П202Е-1

КРЕМНИЕВЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п с п-каналом

ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТОКА ЗАТВОРА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

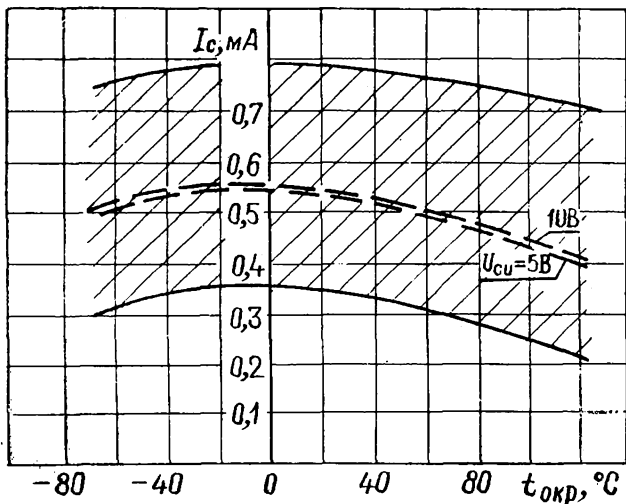
При  $U_{СИ} = 0$



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ НАЧАЛЬНОГО ТОКА СТОКА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

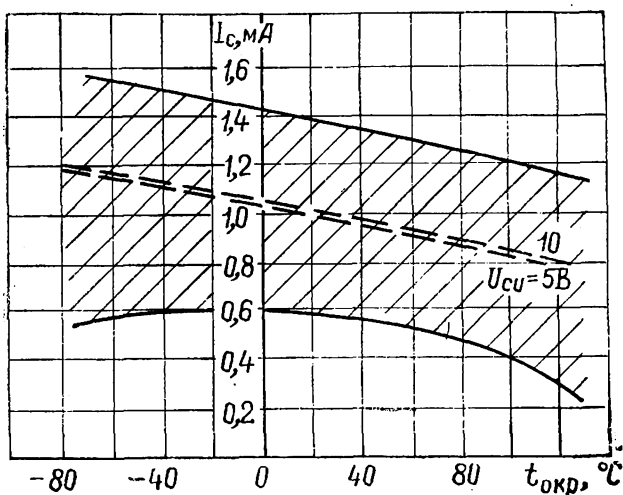
(границы 95% разброса)

При  $U_{зи} = 0$



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ НАЧАЛЬНОГО ТОКА СТОКА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(границы 95% разброса)

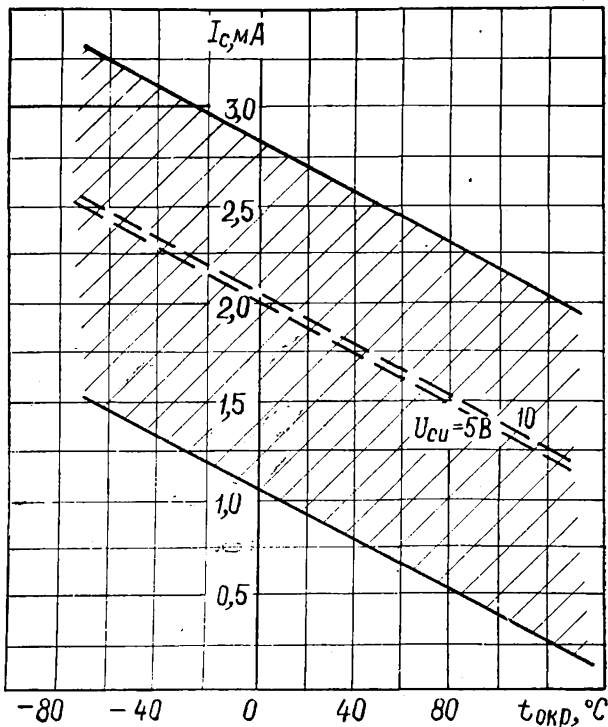
При  $U_{зи} = 0$





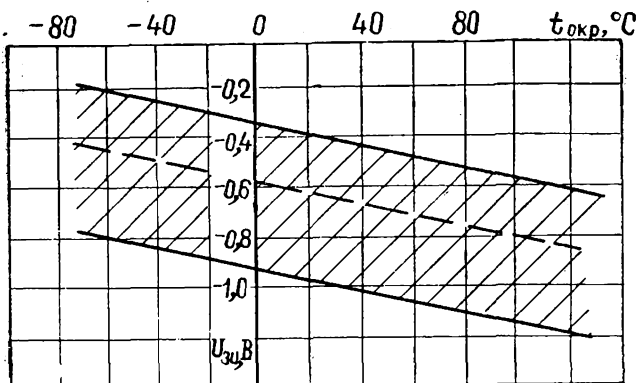
ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ НАЧАЛЬНОГО ТОКА СТОКА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(границы 95% разброса)

При  $U_{ЗИ}=0$



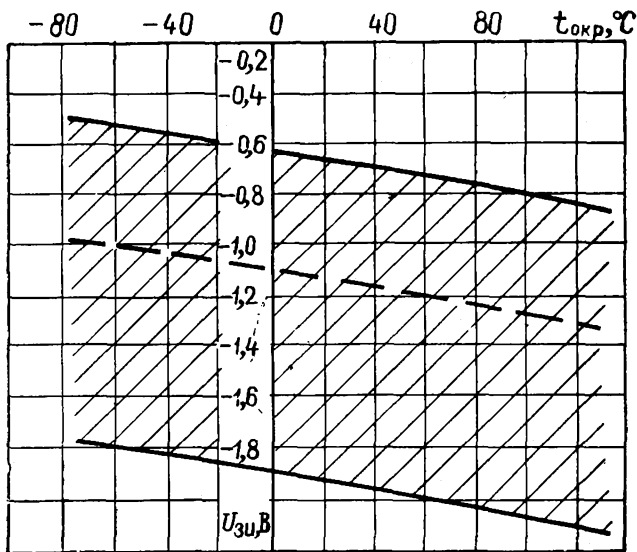
ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ОТСЕЧКИ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(границы 95% разброса)

При  $U_{СИ}=5$  В (10 В) и  $I_C=10$  мкА



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ОТСЕЧКИ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(границы 95% разброса)

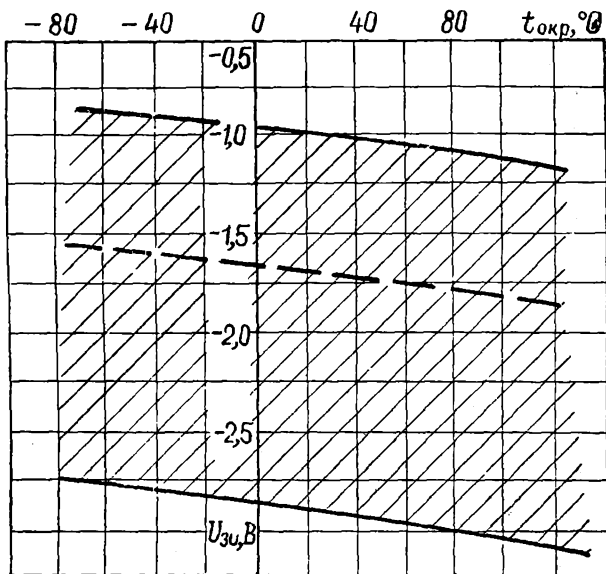
При  $U_{СИ} = 5$  В (10 В) и  $I_C = 10$  мкА



2ПС202В-2  
2ПС202Г-2  
2П202Е-1

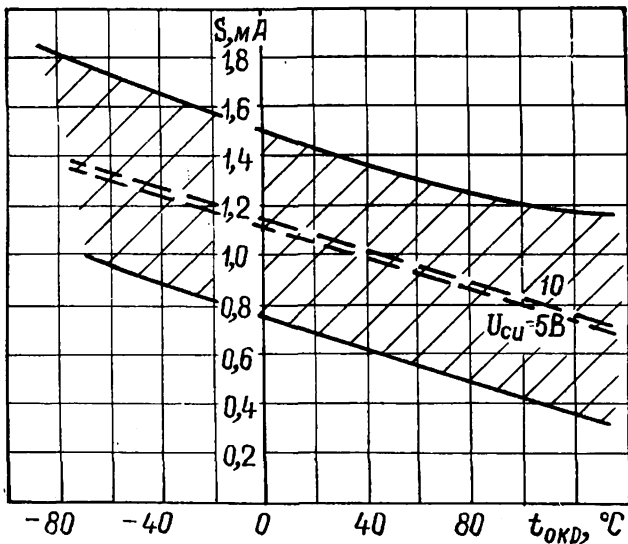
КРЕМНИЕВЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п с п-каналом

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ОТСЕЧКИ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(границы 95% разброса)



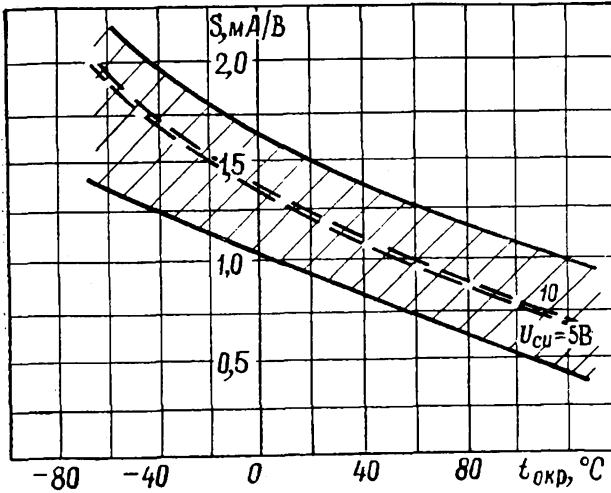
ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КРУТИЗНЫ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(границы 95% разброса)

При  $U_{зи} = 0$



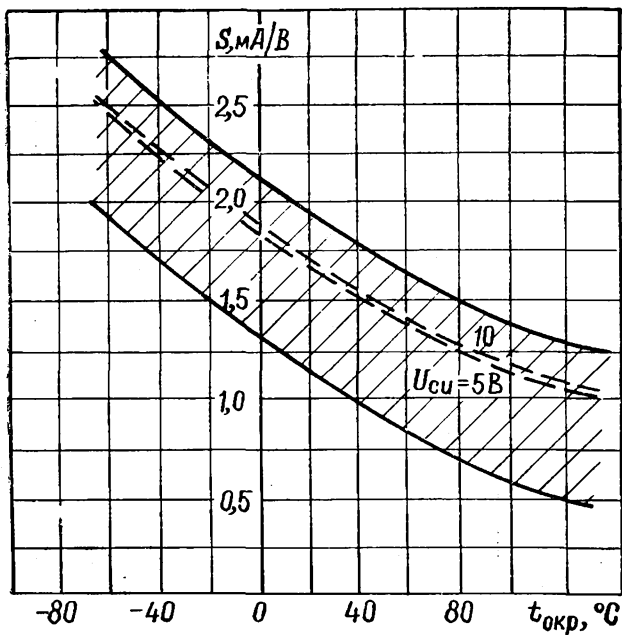
ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КРУТИЗНЫ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(границы 95% разброса)

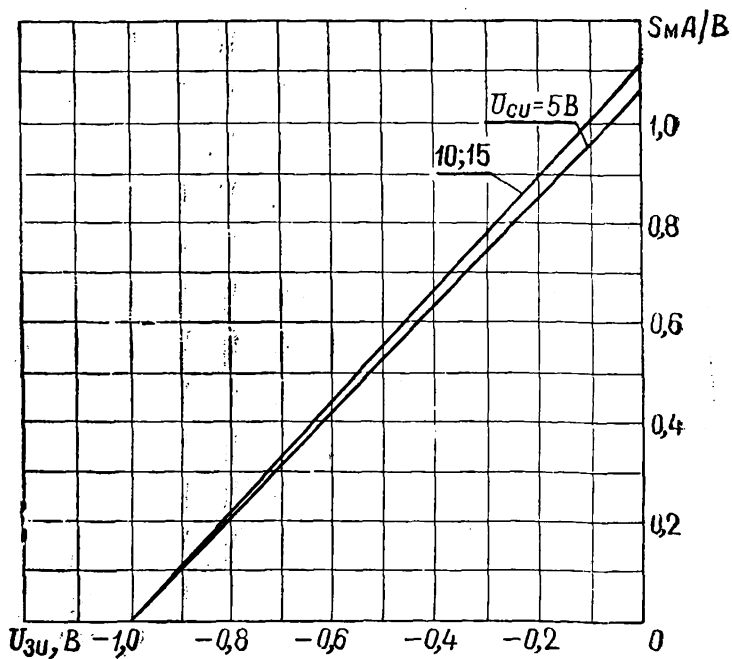
При  $U_{зи} = 0$



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КРУТИЗНЫ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(границы 95% разброса)

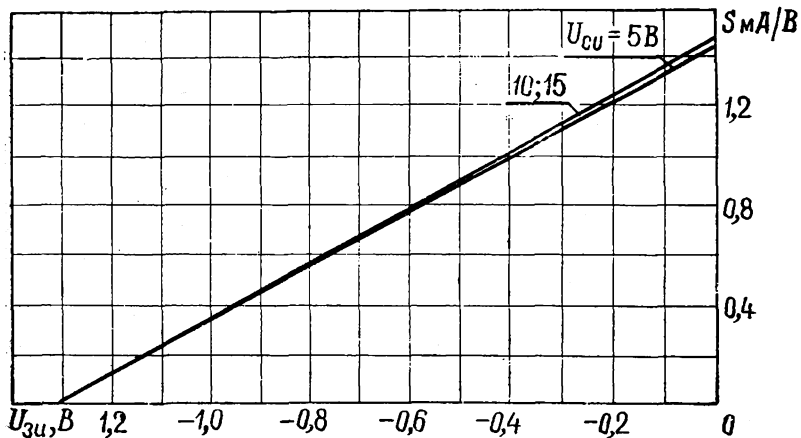
При  $U_{зи}=0$



ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КРУТИЗНЫ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЗАТВОР—ИСТОК



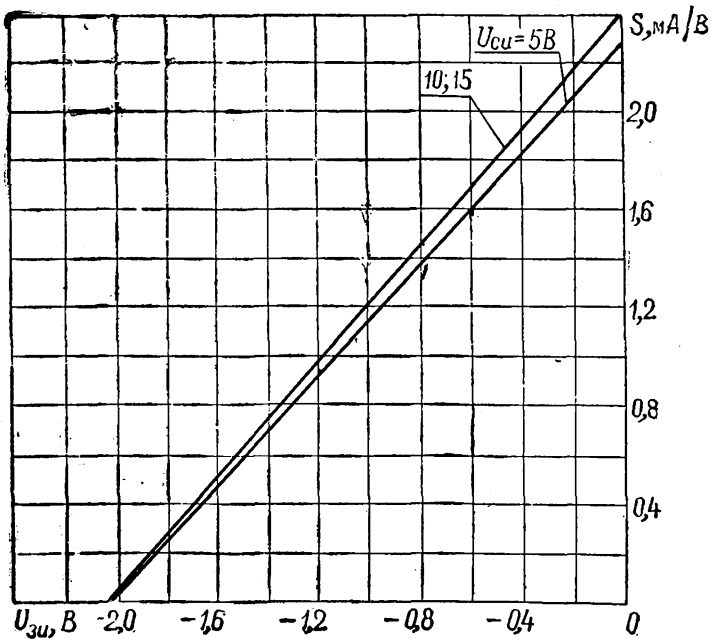
ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КРУТИЗНЫ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЗАТВОР—ИСТОК



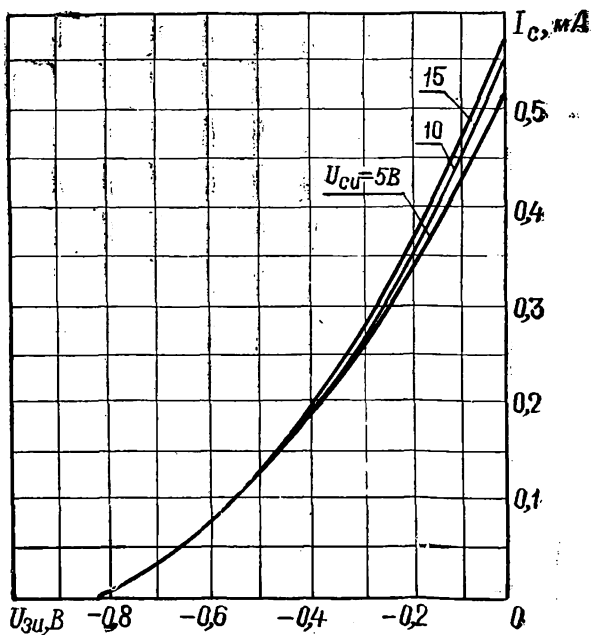
2ПС202В-2  
2ПС202Г-2  
2П202Е-1

КРЕМНИЕВЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п с п-каналом

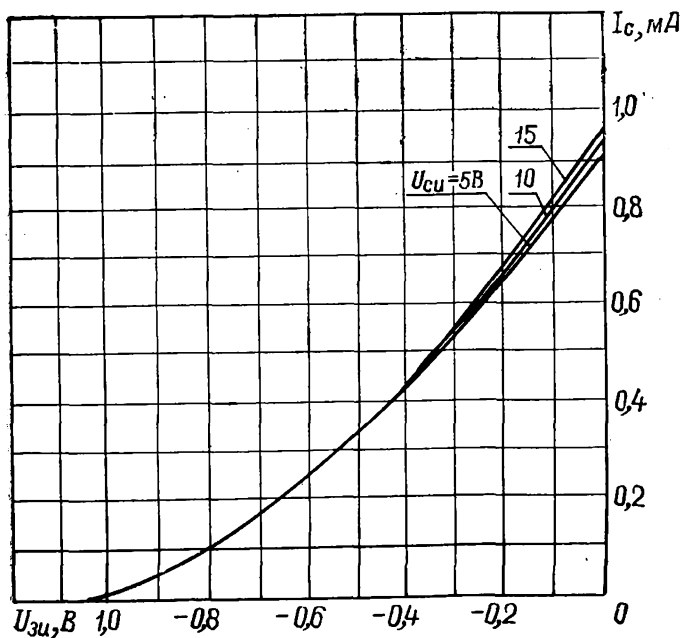
ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КРУТИЗНЫ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЗАТВОР—ИСТОК



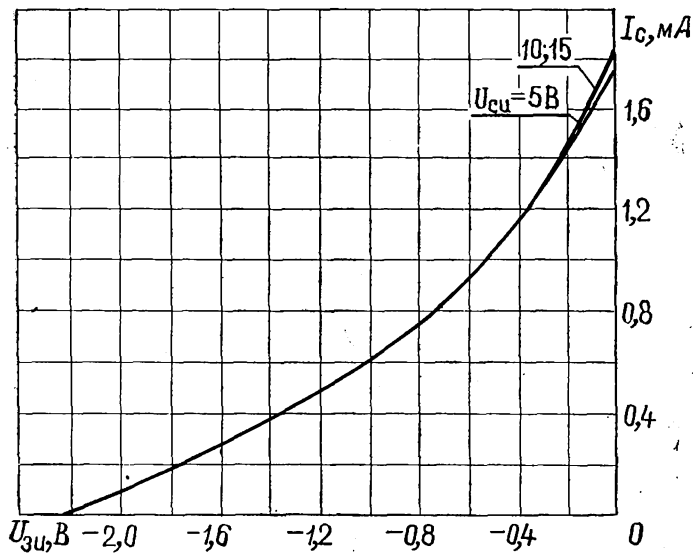
ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТОКА СТОКА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЗАТВОР—ИСТОК



ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТОКА СТОКА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЗАТВОР—ИСТОК

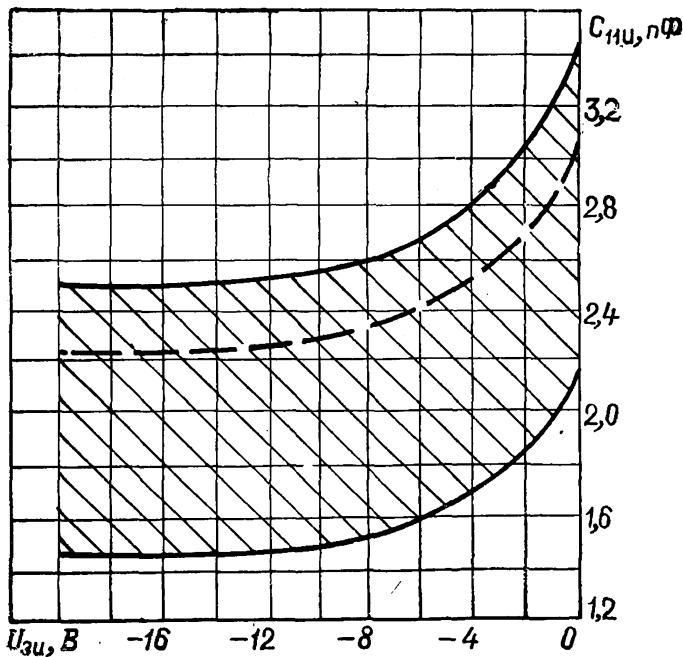


ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТОКА СТОКА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЗАТВОР—ИСТОК



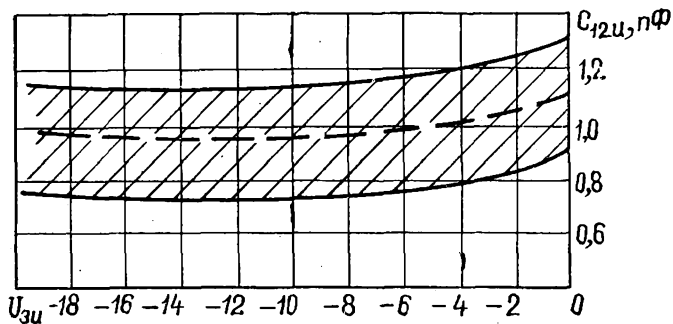
ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ВХОДНОЙ ЕМКОСТИ НА ЧАСТОТЕ 150 кГц  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЗАТВОР—ИСТОК  
(границы 95% разброса)

При  $U_{СИ} = 5$  В и 10 В



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ПРОХОДНОЙ ЕМКОСТИ НА ЧАСТОТЕ 150 кГц.  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЗАТВОР—ИСТОК  
(границы 95% разброса)

При  $U_{СИ} = 5$  В и 10 В



**КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР**  
п-р-п

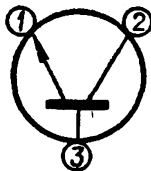
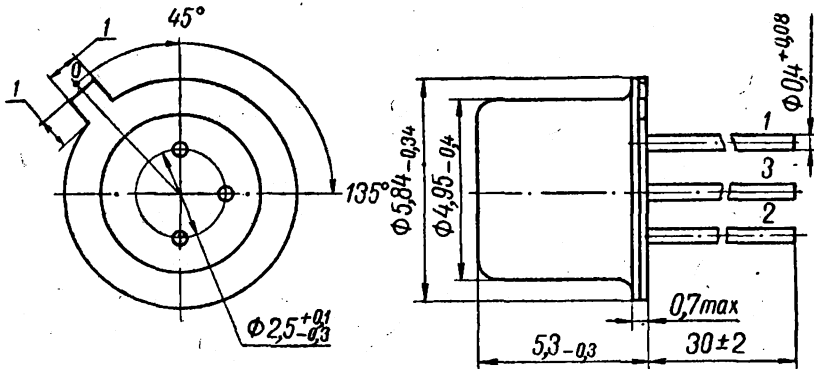
**2Т201А**

По техническим условиям СБ0.336.046 ТУ

Основное назначение — работа в аппаратуре специального назначения.  
Оформление — в металлическом герметичном корпусе.

**ОБЩИЕ ДАННЫЕ**

Высота наибольшая (без выводов) . . . . .	5,3 мм
Диаметр наибольший . . . . .	5,84 мм
Вес наибольший . . . . .	0,6 г



- 1 — эмиттер
- 2 — коллектор
- 3 — база

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

Обратный ток коллектора *:		
при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .		не более 0,5 мкА
»     » $125 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .		не более 10 мкА
Обратный ток эмиттера ▲ . . . . .		не более 3 мкА



Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером  $\circ \nabla$ :

при температуре	$25 \pm 10^\circ \text{C}$	20—60
»	$125 \pm 2^\circ \text{C}$	20—120
»	минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$	10—60

Модуль коэффициента передачи тока на частоте 10 Мгц  $\square$

не менее 1

Коэффициент обратной связи по напряжению  $\diamond \square$

не более  $3 \cdot 10^{-3}$

Выходная проводимость  $\diamond \square$

не более 2 мксим

Емкость коллекторного перехода #

не более 20 пф

Долговечность

не менее 10 000 ч

\* При напряжении коллектора 20 в.

▲ При напряжении эмиттера 20 в.

○ При напряжении коллектора 1 в и токе коллектора 5 ма.

▽ В режиме большого сигнала.

□ При напряжении коллектора 5 в и токе эмиттера 10 ма.

◇ При напряжении коллектора 5 в, токе эмиттера 1 ма, на частоте 1 кГц.

□ В схеме с общей базой в режиме малого сигнала.

# При напряжении коллектора 5 в, на частоте 10 Мгц.

### ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

Наибольшее напряжение коллектор — эмиттер * $\Delta$ , коллектор — база $\Delta$ и эмиттер — база $\Delta$	20 в
Наибольший ток коллектора $\Delta$	20 ма
Наибольший импульсный ток коллектора и эмиттера $\Delta \circ$	100 ма
Наибольший средний ток эмиттера в импульсном режиме $\Delta$	20 ма
Наибольшая рассеиваемая мощность:	
при температуре от минус 10 до плюс $75^\circ \text{C}$ $\diamond \#$	150 мвт
» » $125^\circ \text{C}$	60 мвт
Наибольшая температура перехода	$150^\circ \text{C}$

\* В схеме с общим эмиттером, при отсутствии запирающего смещения и сопротивлении в цепи база — эмиттер не свыше 2 ком.

$\Delta$  При температуре от минус 60 до плюс  $125^\circ \text{C}$ .

○ При этом значении коэффициента прямой передачи тока не нормируется.

◇ При повышении температуры от 75 до  $125^\circ \text{C}$  наибольшая мощность снижается по линейному закону.

# При давлении окружающей среды до 50 мм рт. ст. При давлении менее 50 мм рт. ст. наибольшая мощность снижается до 100 мвт при давлении 5 мм рт. ст.

### УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОТИВ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Температура окружающей среды:

наибольшая	плюс $125^\circ \text{C}$
наименьшая	минус $60^\circ \text{C}$

**КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ**  
п-р-п

**2Т201А**  
**2Т201Б**  
**2Т201В**

Наибольшая относительная влажность при температуре 40°С . . . . .	98%
Давление окружающей среды:	
наибольшее . . . . .	3 ат
наименьшее . . . . .	5 мм рт. ст.
Наибольшее ускорение:	
при вибрации * . . . . .	40 g
линейное . . . . .	150 g
при многократных ударах . . . . .	150 g
при одиночных ударах . . . . .	1000 g

\* В диапазоне частот 5—5000 гц.

**УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Пайка и изгиб выводов допускаются на расстоянии не менее 3 мм от корпуса. При изгибе не допускается передача усилия на стеклянный изолятор или место присоединения вывода к корпусу.

Для повышения надежности рекомендуется эксплуатировать транзисторы в диапазоне температур от минус 50 до плюс 100°С, при рассеиваемой мощности не более 0,7 P<sub>СМАХ</sub>, напряжении коллектор—база не более 0,7 U<sub>СВ МАХ</sub> и не менее 0,5 U<sub>С</sub>, при токе коллектора не более 0,9 I<sub>С МАХ</sub>, где U<sub>С</sub> — напряжение коллектора, при котором измеряется h<sub>21е</sub>.

Гарантийный срок хранения . . . . . 12 лет \*

\* При хранении транзисторов в складских условиях в упаковке поставщика, в ЗИПе, а также смонтированными в аппаратуру.

В течение гарантийного срока допускается хранение в полевых условиях:

- а) в составе аппаратуры и ЗИП, защищенных от непосредственного воздействия солнечной радиации и влаги — 3 года;
- б) в составе герметизированной аппаратуры и ЗИП в герметизированной упаковке — 6 лет.

**2Т201Б**

Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером:

при температуре 25±10°С . . . . .	30—90
»    »    125±2°С . . . . .	30—180
»    »    минус 60±2°С . . . . .	15—90

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т201А.

**2Т201В**

Обратный ток коллектора \*:

при температуре 25±10°С . . . . .	не более 0,5 мка
»    »    125±2°С . . . . .	не более 10 мка

2Т201В  
2Т201Г  
2Т201Д

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
п-р-п

Обратный ток эмиттера $\Delta$ . . . . .	не более 3 мкА
Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером:	
при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	30—90
» » $125 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	30—180
» » минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	15—90

\* При напряжении коллектора 10 в.

$\Delta$  При напряжении эмиттера 10 в.

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т201А.

2Т201Г

Обратный ток коллектора *:	
при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 0,5 мкА
» » $125 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 10 мкА
Обратный ток эмиттера $\Delta$ . . . . .	не более 3 мкА
Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером:	
при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	70—210
» » $125 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	70—400
» » минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	35—210

\* При напряжении коллектора 10 в.

$\Delta$  При напряжении эмиттера 10 в.

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т201А.

2Т201Д

Обратный ток коллектора *:	
при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 1 мкА
» » $125 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 10 мкА
Обратный ток эмиттера $\Delta$ . . . . .	не более 3 мкА
Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером:	
при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	30—90
» » $125 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	30—180
» » минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	15—90
Коэффициент шума $\circ$ . . . . .	не более 15 дБ

\* При напряжении коллектора 10 в.

$\Delta$  При напряжении эмиттера 10 в.

$\circ$  При напряжении коллектор — база 1 в, токе эмиттера 0,2 мА, на частоте 1 кГц.

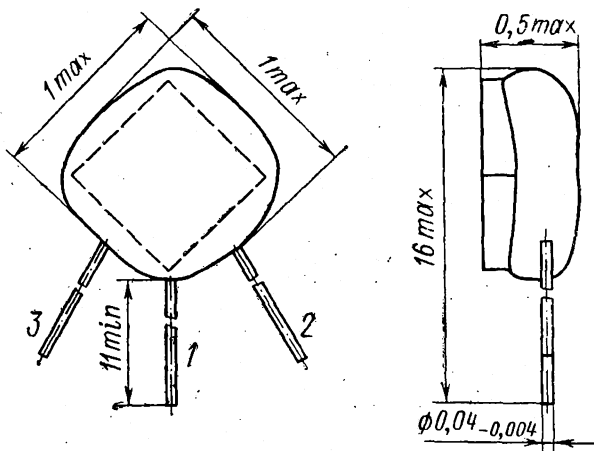
Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т201А.

2Т202А-1

По техническим условиям ЮФ3.365.034 ТУ

Основное назначение — работа в аппаратуре специального назначения.

Оформление — бескорпусное.



1 — коллектор  
2 — эмиттер  
3 — база

Масса — не более 0,01 г

### ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Механические воздействия по 2-й группе эксплуатации.

Верхнее значение температуры окружающей среды, °С . . . . .

85

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Обратный ток коллектора, \* мкА, не более:

при  $t_{окр} = 25 \pm 10$  и  $-60 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . 0,1

»  $t_{окр} = 85 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . 5

2Т202А-1—  
2Т202Д-1

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п-р

Обратный ток эмиттера $\Delta$ , мкА, не более:	
при $t_{\text{окр}} = 25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	0,1
» $t_{\text{окр}} = 85 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	5
Обратный ток коллектор—эмиттер ( $R_{\text{БЭ}} = 10 \text{ кОм}$ ) $\circ$ , мкА, не более:	
при $t_{\text{окр}} = 25 \pm 10$ и $-60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	1
» $t_{\text{окр}} = 85 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	10
Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме малого сигнала $\nabla \square$ :	
при $t_{\text{окр}} = 25 \pm 10$ и $-60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	15—70
» $t_{\text{окр}} = 85 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	15—140
Напряжение насыщения ( $I_{\text{К}} = 10 \text{ мА}$ , $I_{\text{Б}} = 1 \text{ мА}$ ), В, не более:	
коллектор—эмиттер . . . . .	0,5
база—эмиттер . . . . .	1
Напряжение коллектор—эмиттер ( $U_{\text{ЭБ}} = -1 \text{ В}$ ), В, не менее . . . . .	15
Предельная частота коэффициента передачи тока $\nabla$ , МГц, не менее . . . . .	5
Емкость коллекторного перехода ( $U_{\text{КБ}} = -3 \text{ В}$ , $f = 3 \text{ МГц}$ ) пФ, не более . . . . .	25
Емкость эмиттерного перехода ( $U_{\text{ЭБ}} = -0,5 \text{ В}$ , $f = 10 \text{ МГц}$ ), пФ, не более . . . . .	10
Время рассасывания ( $I_{\text{Б}} = 1 \text{ мА}$ , $I_{\text{К}} = 5 \text{ мА}$ ), мкс, не более . . . . .	1
Входное сопротивление в режиме малого сигнала $\nabla$ , Ом, не более . . . . .	100

- \* При наибольшем  $U_{\text{КБ}}$ .
- $\Delta$  При наибольшем  $U_{\text{ЭБ}}$ .
- $\circ$  При наибольшем  $U_{\text{КЭ}}$ .
- $\nabla$  При  $U_{\text{КБ}} = -5 \text{ В}$ ,  $I_{\text{Э}} = 1 \text{ мА}$ .
- $\square$  В составе микросхемы.

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

Наибольшее напряжение\*, В:

коллектор—база и коллектор—эмиттер ( $R_{\text{БЭ}} \leq$ $\leq 10 \text{ кОм}$ ) . . . . .	минус 15
эмиттер—база . . . . .	минус 10

## КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

p-n-p

2Т202А-1—  
2Т202Д-1

Наибольший ток коллектора, мА:	
постоянный*	20
импульсный ( $Q \geq 10$ , $\tau_n \leq 10$ мкс) $\Delta$	50
Наибольшая рассеиваемая мощность коллектора, мВт:	
постоянная ( $t_{окр} = -60 \div 35^\circ \text{C}$ ) $\circ$	25
импульсная ( $Q \geq 10$ , $\tau_n \leq 10$ мкс) $\square$	50
Наибольшая температура перехода, $^\circ\text{C}$	125

\* При  $t_{окр} = -60 \div 85^\circ \text{C}$ .

$\Delta$  При  $Q > 2$  допускается  $I_k$ , и  $t_{мах} = 40$  мА.

$\circ$  При  $t_{окр} = 35 \div 85^\circ \text{C}$   $P_{к макс}$  снижается по линейному закону до 10 мВт.

$\square$  При  $Q > 2$  допускается  $P_n$  и  $t_{мах} = 40$  мВт.

### НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч . . . . .	25 000
Электрические параметры в течение минимальной наработки:	
$I_{КБ0}$ , мкА, не более . . . . .	1
$h_{21Э}$ . . . . .	15—100

### УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При монтаже приборов не допускается использование материалов, вступающих в химическое и электрохимическое воздействие с защитным покрытием и другими элементами конструкции приборов.

При эксплуатации транзисторов в аппаратуре должен быть обеспечен теплоотвод от кристалла не хуже, чем теплоотвод в свободном воздухе (тепловое сопротивление не более  $4^\circ \text{C}/\text{мВт}$ ).

При работе с транзисторами и монтаже их в аппаратуру должны быть приняты меры по защите от воздействия электростатических зарядов.

### 2Т202Б-1

Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме малого сигнала\*:

при $t_{окр} = 25 \pm 10$ и $-60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	40—160
» $t_{окр} = 85 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	40—320

\* 40—240 в течение минимальной наработки.

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т202А-1.

2Т202А-1 —  
2Т202Д-1

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р—п—р

2Т202В-1

Наибольшее напряжение коллектор—база и коллектор—эмиттер, В . . . . . минус 30

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т202А-1.

2Т202Г-1

Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме малого сигнала\*:

при  $t_{окр} = 25 \pm 10$  и  $60 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . 40—160

»  $t_{окр} = 85 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . 40—320

Наибольшее напряжение коллектор—база и коллектор—эмиттер, В . . . . . минус 30

\* 40—240 в течение минимальной наработки.

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т202А-1.

2Т202Д-1

Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме малого сигнала\*:

при  $t_{окр} = 25 \pm 10$  и  $60 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . 100—300

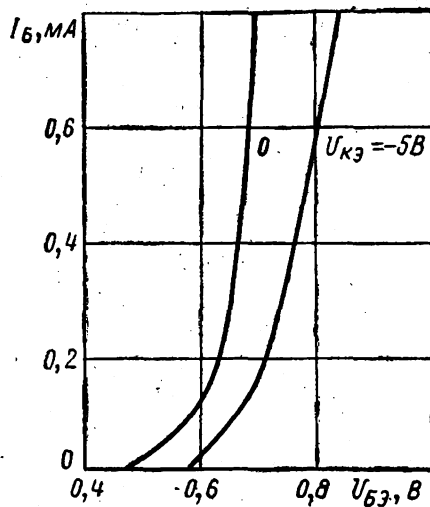
»  $t_{окр} = 85 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . 100—600

\* 80—450 в течение минимальной наработки.

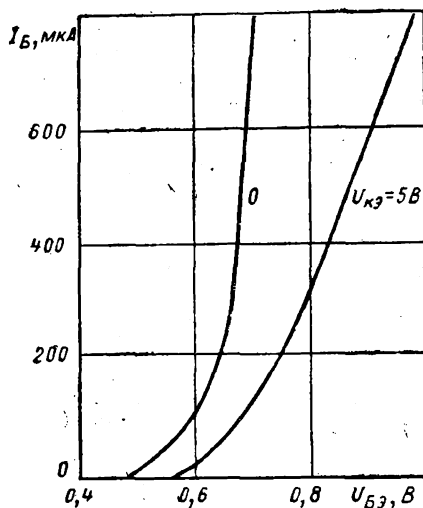
Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т202А-1.

ТИПОВЫЕ ВХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)

2Т202А-1—2Т202Г-1



2Т202Д-1



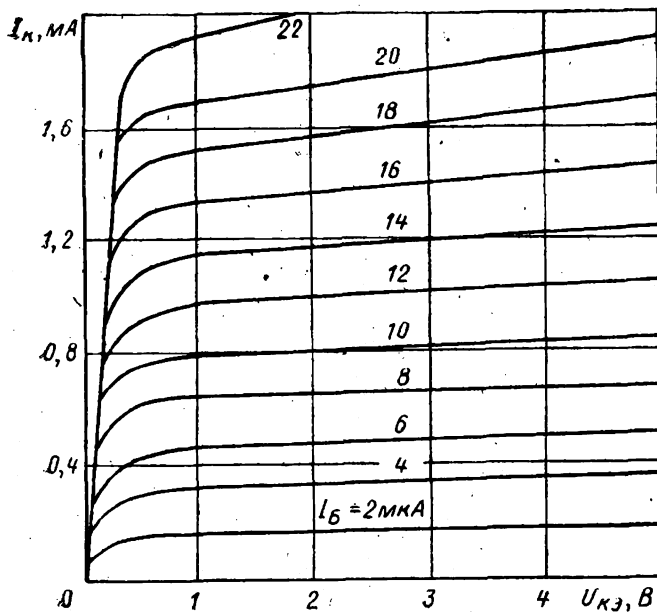


2Т202А-1—2Т202Г-1

ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(в схеме с общим эмиттером)

При  $t_{\text{окр}} = 25 \pm 10^\circ \text{C}$

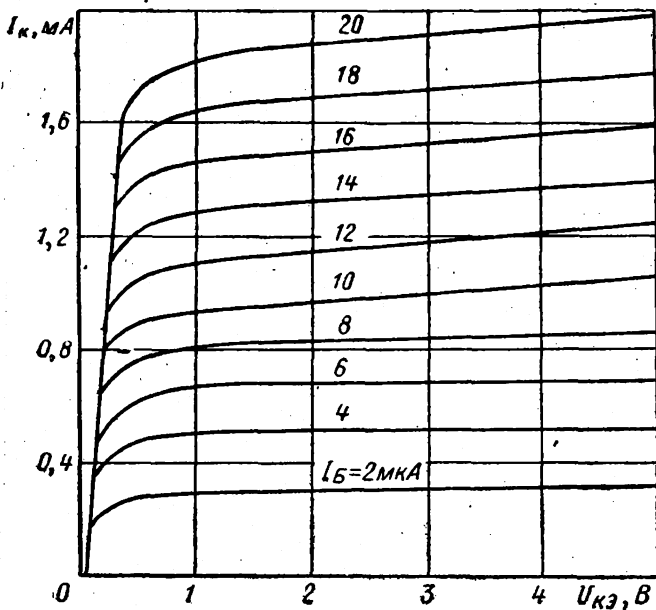


2Т202А-1—2Т202Г-1

ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(в схеме с общим эмиттером)

При  $t_{\text{окр}} = 85 \pm 2^\circ \text{C}$



2Т202А-1—  
2Т202Д-1

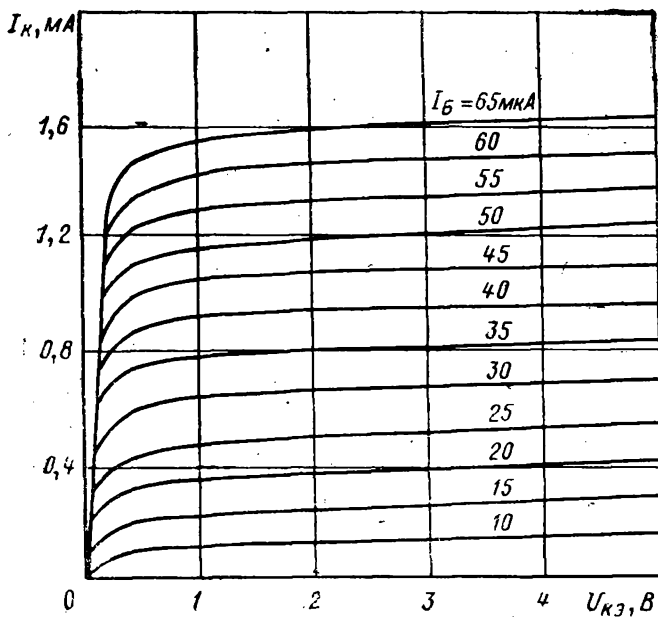
КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п-р

2Т202А-1—2Т202Г-1

ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

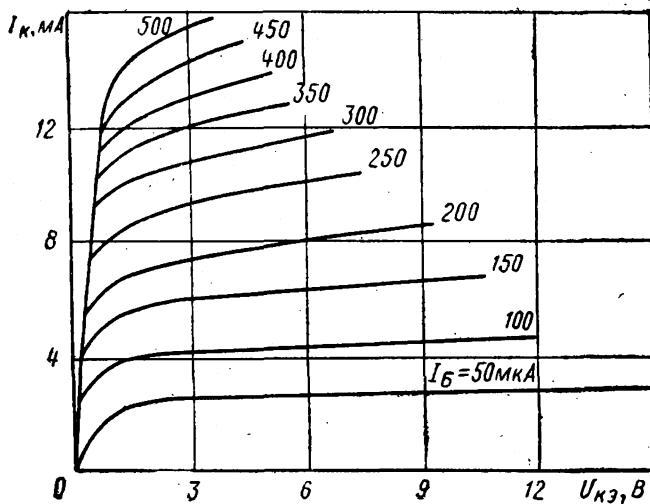
(в схеме с общим эмиттером)

При  $t_{\text{окр}} = -60 \pm 2^\circ \text{C}$



2Т202А-1, 2Т202В-1

ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИ БОЛЬШИХ ТОКАХ БАЗЫ  
(в схеме с общим эмиттером)

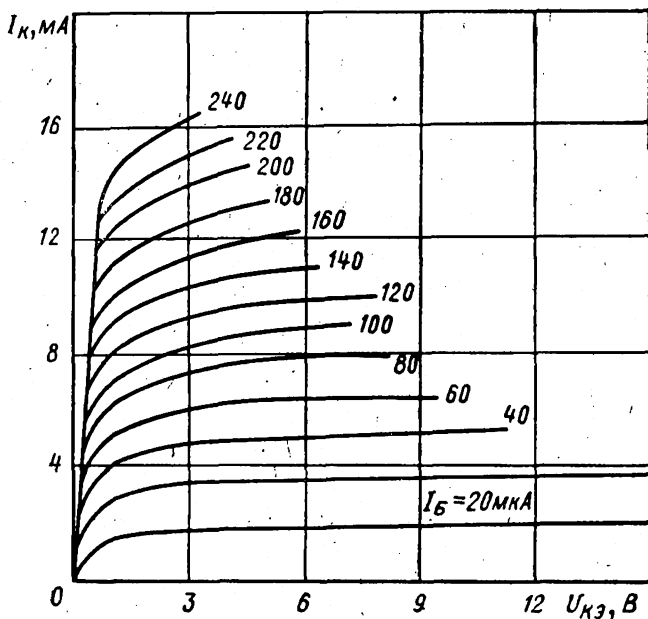


2Т202А-1—  
2Т202Д-1

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п-р

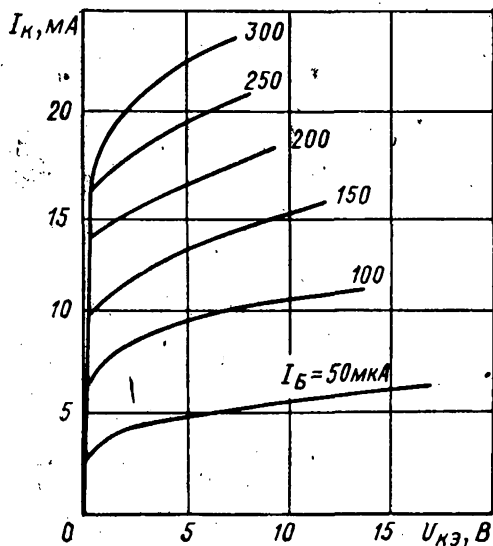
2Т202Б-1, 2Т202Г-1

ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИ БОЛЬШИХ ТОКАХ БАЗЫ  
(в схеме с общим эмиттером)



2Т202Д-1

ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)

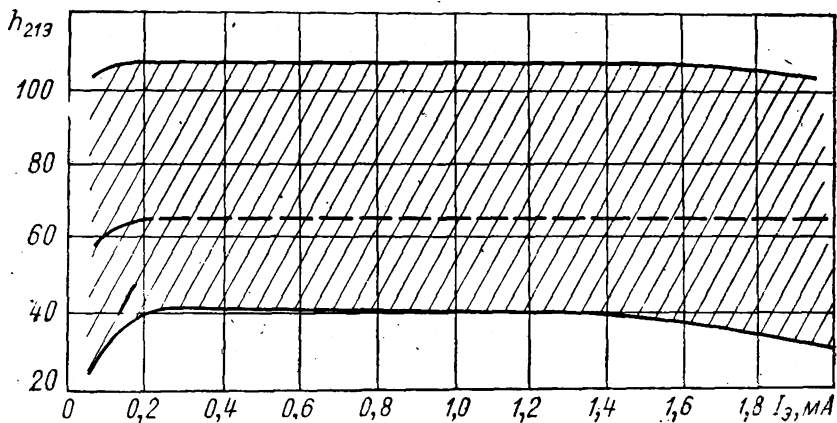


2Т202А-1—  
2Т202Д-1

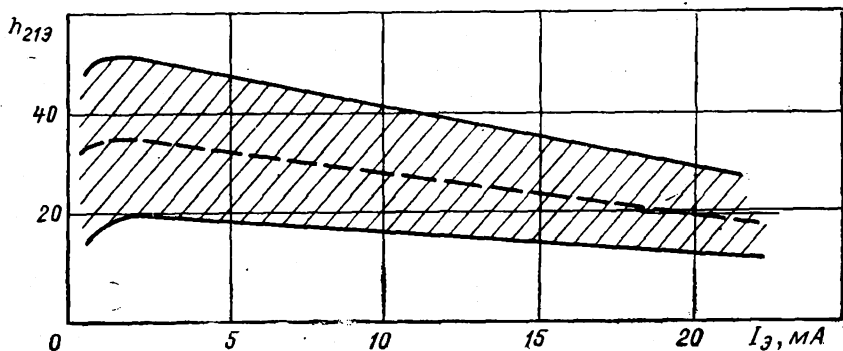
КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
*p-n-p*

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ СТАТИЧЕСКОГО КОЭФФИЦИЕНТА  
ПЕРЕДАЧИ ТОКА В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТЕРОМ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА ЭМИТЕРА

2Т202А-1—2Т202Г-1

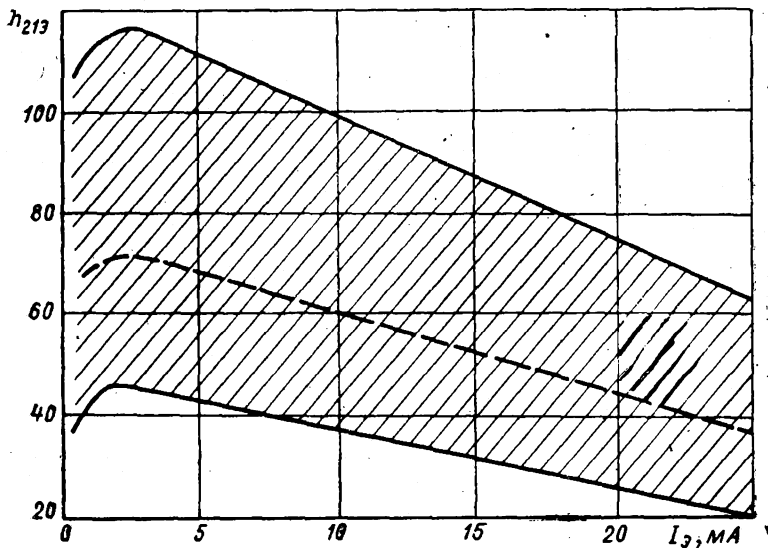


2Т202А-1, 2Т202В-1



2Т202Б-1, 2Т202Г-1

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ СТАТИЧЕСКОГО КОЭФФИЦИЕНТА  
ПЕРЕДАЧИ ТОКА В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА ЭМИТТЕРА



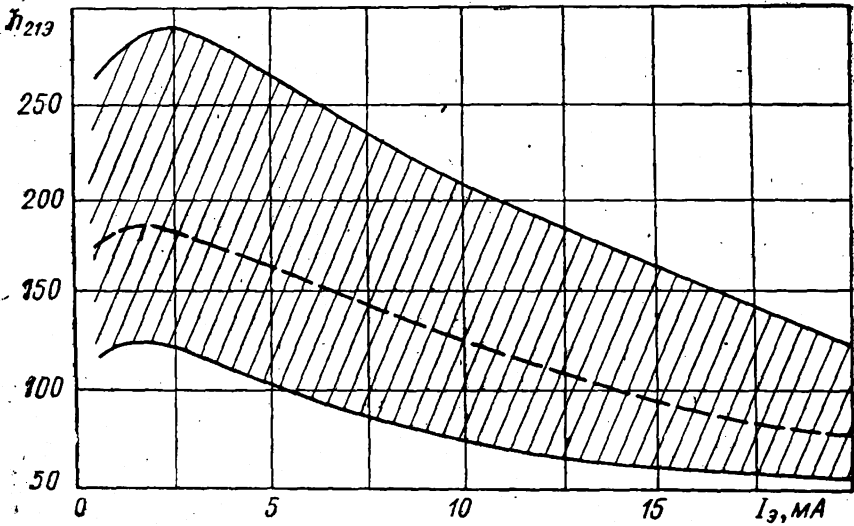


2Т202А-1—  
2Т202Д-1

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р—n—р

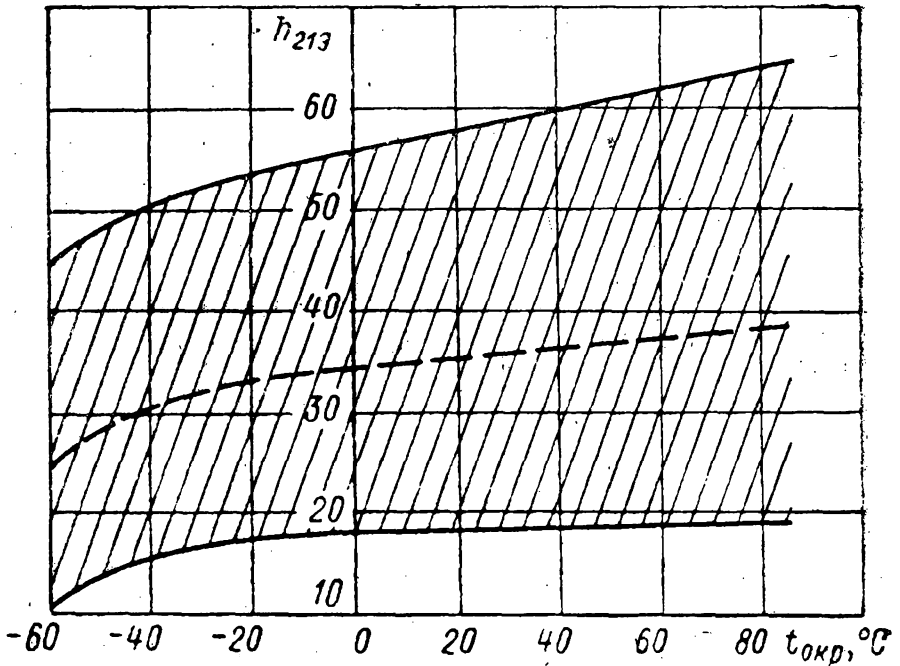
2Т202Д-1

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ СТАТИЧЕСКОГО КОЭФФИЦИЕНТА  
ПЕРЕДАЧИ ТОКА В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА ЭМИТТЕРА



2Т202А-1, 2Т202В-1

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ СТАТИЧЕСКОГО КОЭФФИЦИЕНТА  
ПЕРЕДАЧИ ТОКА В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При  $U_{КБ} \approx 5$  В и  $I_{Э} = 1$  мА

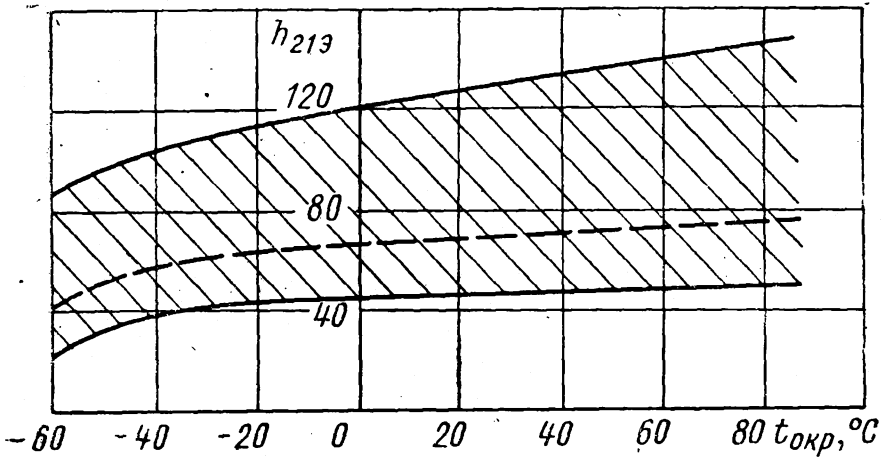
2Т202А-1—  
2Т202Д-1

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
*p-n-p*

2Т202Б-1, 2Т202Г-1

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ СТАТИЧЕСКОГО КОЭФФИЦИЕНТА  
ПЕРЕДАЧИ ТОКА В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

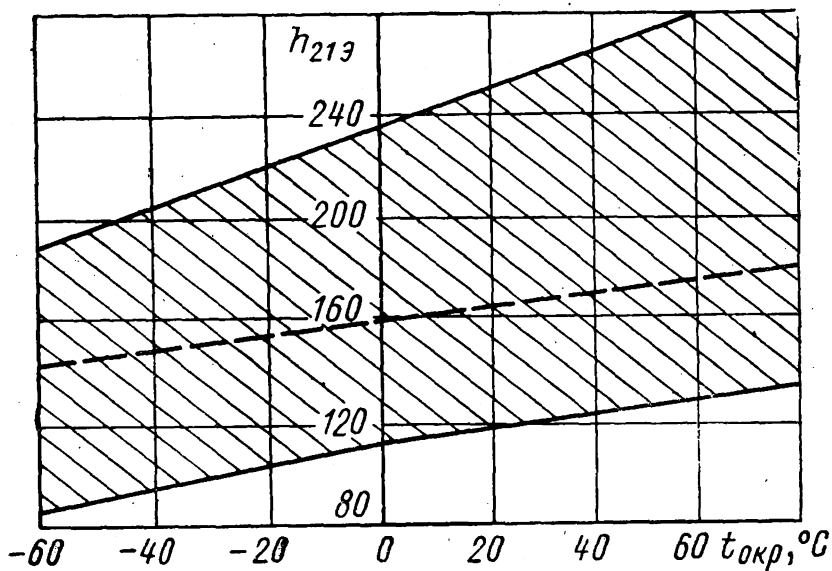
При  $U_{КБ}=5$  В и  $I_Э=1$  мА



2Т202Д-1

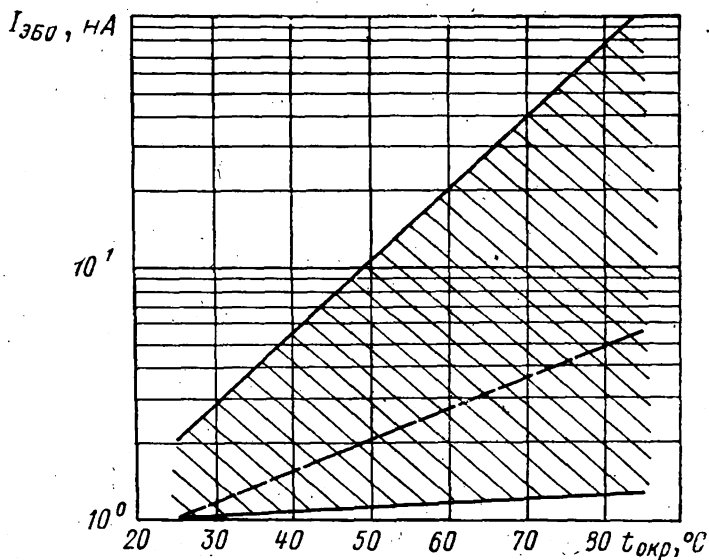
ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ СТАТИЧЕСКОГО КОЭФФИЦИЕНТА  
ПЕРЕДАЧИ ТОКА В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При  $U_{КБ}=5$  В и  $I_Э=1$  мА



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОБРАТНОГО ТОКА ЭМИТТЕРА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

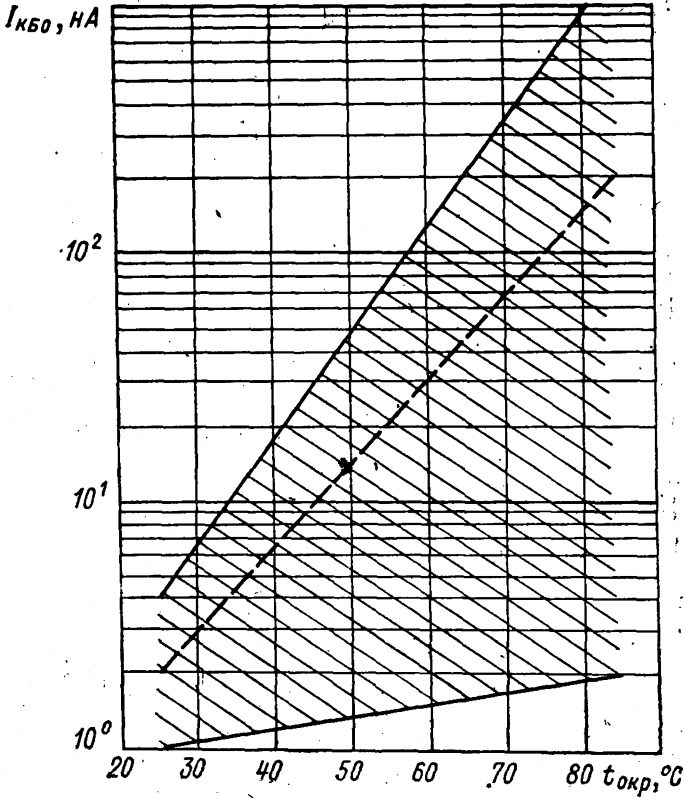
При  $U_{ЭБ} = 10$  В



2Т202А-1, 2Т202Б-1

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОБРАТНОГО ТОКА КОЛЛЕКТОРА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При  $U_{КБ} = 15$  В



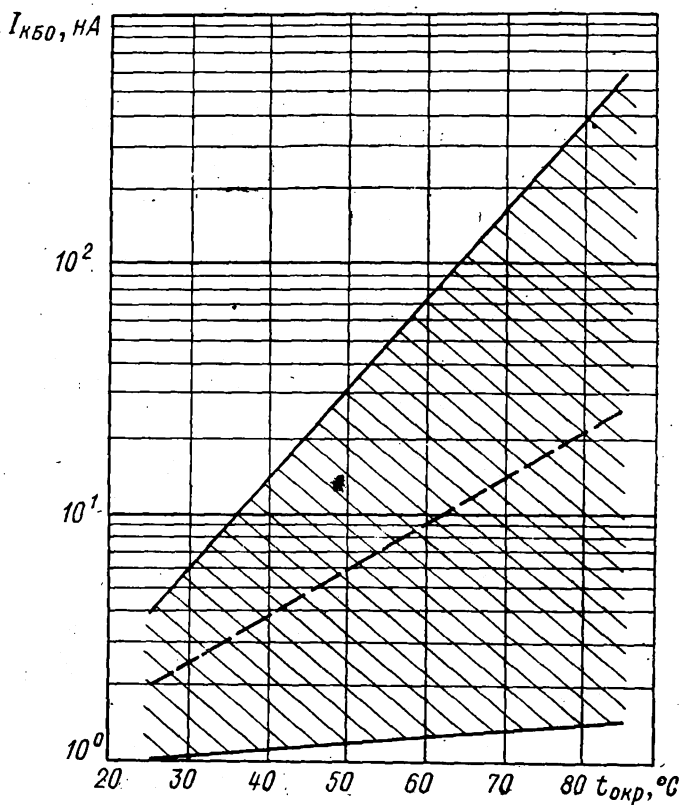
2Т202А-1—  
2Т202Д-1

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
*p-n-p*

2Т202В-1, 2Т202Г-1

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОБРАТНОГО ТОКА КОЛЛЕКТОРА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

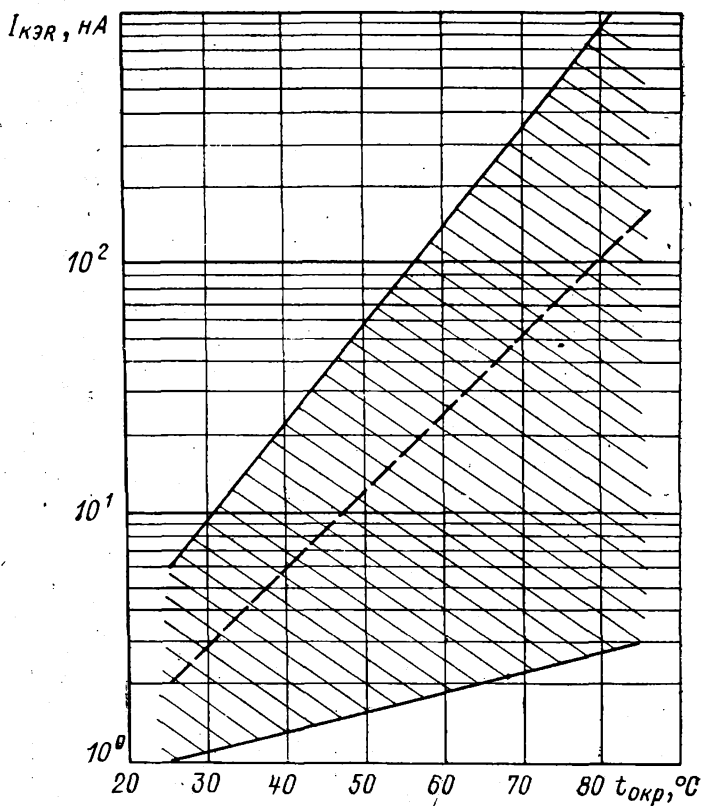
При  $U_{кБ} = 30$  В



2Т202А-1, 2Т202Б-1

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОБРАТНОГО ТОКА КОЛЛЕКТОР—ЭМИТТЕР  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При  $U_{кэ} = 15$  В





2Т202А-1—  
2Т202Д-1

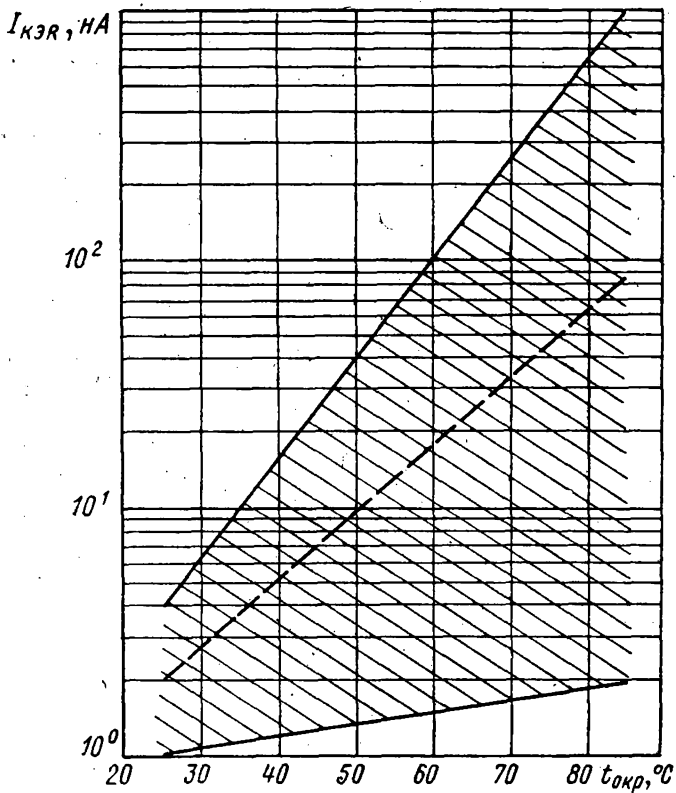
КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

p-n-p

2Т202В-1, 2Т202Г-1

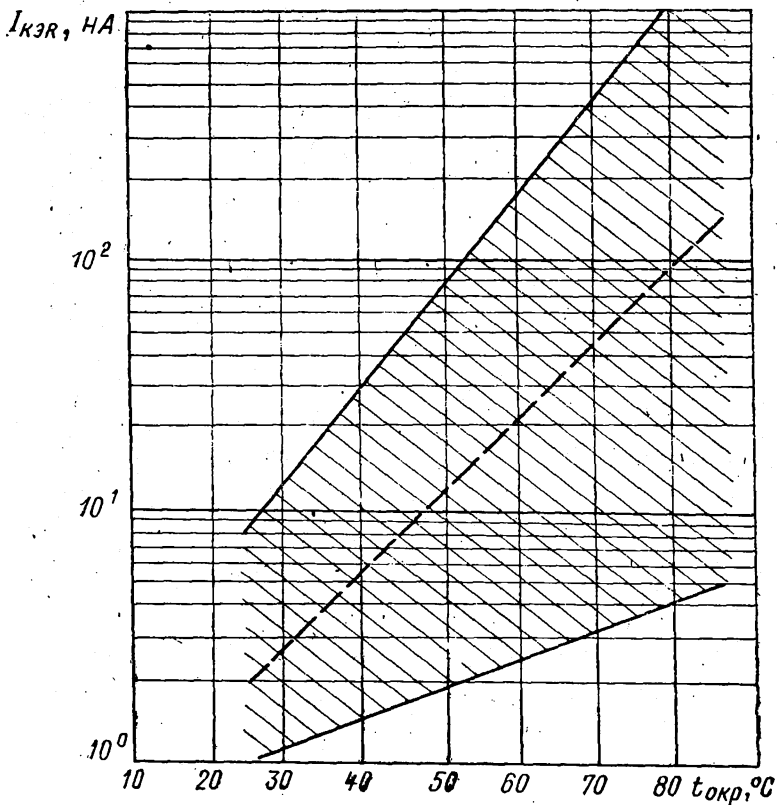
ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОБРАТНОГО ТОКА КОЛЛЕКТОР—ЭМИТЕР  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При  $U_{кэ}=30$  В



2Т202Д-1

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОБРАТНОГО ТОКА КОЛЛЕКТОР—ЭМИТТЕР  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

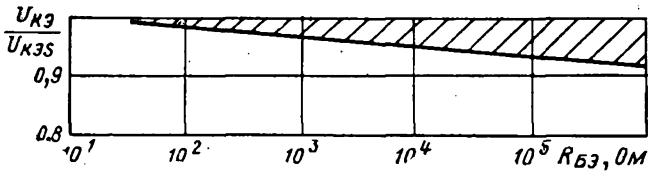


2Т202А-1—  
2Т202Д-1

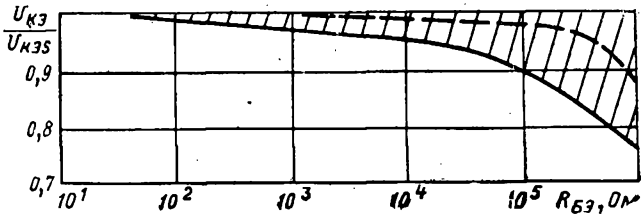
КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
*p-n-p*

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ НАПРЯЖЕНИЯ  
КОЛЛЕКТОР—ЭМИТТЕР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОПРОТИВЛЕНИЯ  
В ЦЕПИ БАЗА—ЭМИТТЕР

2Т202А-1, 2Т202В-1



2Т202Б-1, 2Т202Г-1



**КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР**  
р-п-р

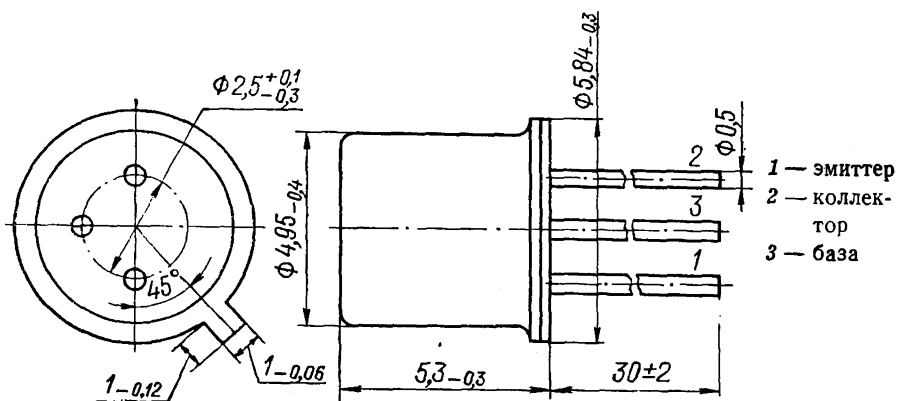
**2Т203А**

По техническим условиям ЩЫЗ.365.007 ТУ

Основное назначение — работа в аппаратуре специального назначения.  
Оформление — в металлическом герметичном корпусе.

**ОБЩИЕ ДАННЫЕ**

Высота наибольшая (без выводов) . . . . .	5,3 мм
Диаметр наибольший . . . . .	5,84 мм
Вес наибольший . . . . .	0,5 г



**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

Обратный ток коллектора *:		
при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .		не более 1 мкА
» » $125 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .		не более 15 мкА
Обратный ток эмиттера:		
при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C} \Delta$ . . . . .		не более 1 мкА
» » $125 \pm 2^\circ \text{C} \circ$ . . . . .		не более 10 мкА
Коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме малого сигнала $\square \diamond$ :		
при температуре $25 \pm 10$ и $125 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .		не менее 9
» » минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .		не менее 7
Предельная частота коэффициента передачи тока $\square$		не менее 5 МГц
Емкость коллекторного перехода # . . . . .		не более 10 пФ

Входное сопротивление в схеме с общей базой в режиме малого сигнала  $\nabla \diamond$  . . . . . не более 300 Ом  
 Долговечность . . . . . не менее 10 000 ч

- \* При наибольшем напряжении коллектора.
- $\Delta$  При напряжении эмиттера минус 30 В.
- $\circ$  При напряжении эмиттера минус 10 В.
- $\square$  При напряжении коллектора минус 5 В и токе эмиттера 1 мА.
- $\diamond$  На частоте 1 кГц.
- # При напряжении коллектора минус 5 В, на частоте 10 МГц.
- $\nabla$  При напряжении коллектора минус 50 В и токе эмиттера 1 мА.

### ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

Наибольшее напряжение коллектор—эмиттер\* и коллектор—база\*:  
 при температуре от минус 60 до плюс 75°С  $\Delta$  . . . . . минус 60 В  
 » » 125°С . . . . . минус 30 В  
 Наибольшее обратное напряжение эмиттер—база  $\circ$  . . . . . минус 30 В  
 Наибольший ток коллектора  $\circ$ :  
 постоянный или средний . . . . . 10 мА  
 импульсный или в режиме переключения . . . . . 50 мА  
 Наибольший средний ток эмиттера в импульсном режиме  $\circ$  . . . . . 10 мА  
 Наибольшая рассеиваемая мощность:  
 при температуре от минус 60 до плюс 75°С  $\Delta$  #  $\square$  . . . . . 150 мВт  
 » » 125°С . . . . . 60 мВт

- \* При отсутствии запирающего смещения, сопротивление база—эмиттер не должно превышать 2 кОм.
- $\Delta$  При температуре от 75 до 125°С наибольшее напряжение и мощность снижаются линейно.
- $\circ$  При температуре от минус 60 до плюс 125°С.
- $\square$  При этом значении  $h_{21э}$  не нормируется.
- # При давлении до 5 мм рт. ст. При давлении менее 5 мм рт. ст. наибольшая мощность снижается линейно до 100 мВт при 0,5 мм рт. ст.

### УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОТИВ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Температура окружающей среды:  
 наибольшая . . . . . плюс 125°С  
 наименьшая . . . . . минус 60°С  
 Наибольшая относительная влажность при температуре 40°С . . . . . 98%  
 Давление окружающей среды:  
 наибольшее . . . . . 3 ат  
 наименьшее . . . . . 5 мм рт. ст.  
 Наибольшее ускорение:  
 при вибрации\* . . . . . 40 г  
 линейное . . . . . 150 г

**КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ**  
**p-n-p**

**2Т203А**  
**2Т203Б**

при многократных ударах . . . . . 150 g  
при одиночных ударах . . . . . 1000 g

\* В диапазоне частот 2—5000 Гц.

**УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Допускается пайка выводов на расстоянии не менее 5 мм, изгиб — на расстоянии не менее 3 мм от корпуса с радиусом изгиба не менее 1,5 мм.

При заливке транзисторов компаундом, пенопластами и т. п., не допускаются превышение наибольшей температуры окружающей среды и возникновения механических нагрузок на выводы при полимеризации.

Гарантийный срок хранения . . . . . 12 лет \*

\* При хранении транзисторов в складских условиях, в упаковке поставщика, в ЗИПе, а также смонтированными в аппаратуру.

В течение гарантийного срока допускается хранение в полевых условиях:

а) в составе аппаратуры и ЗИП, защищенных от непосредственного воздействия солнечной радиации и влаги — 3 года;

б) в составе герметизированной аппаратуры и ЗИП в герметизированной упаковке — 6 лет.

**2Т203Б**

Обратный ток эмиттера:

при температуре  $25 \pm 10^\circ \text{C}$  \* . . . . . не более 1 мкА  
» »  $125 \pm 2^\circ \text{C}$   $\Delta$  . . . . . не более 10 мкА

Коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме малого сигнала:

при температуре  $25 \pm 10^\circ \text{C}$  . . . . . 30—90  
» »  $125 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . 30—180  
» » минус  $60 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . 15—90

Напряжение насыщения коллектор—эмиттер . . . не более 1 В

Входное сопротивление в схеме с общей базой в режиме малого сигнала  $\circ$  . . . . . не более 300 ом

Наибольшее напряжение коллектор—эмиттер и коллектор—база:

при температуре от минус 60 до плюс  $75^\circ \text{C}$  . . . . . минус 30 В  
» »  $125^\circ \text{C}$  . . . . . минус 15 В  
Наибольшее обратное напряжение эмиттер—база . . . . . минус 15 В

\* При обратном напряжении эмиттера минус 15 В.

$\Delta$  При обратном напряжении эмиттера минус 5 В.

$\circ$  При напряжении коллектора минус 30 В.

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т203А.

2Т203Б  
2Т203Д  
2Т203Г

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

p-n-p

2Т203В

Обратный ток эмиттера:

при температуре  $25 \pm 10^\circ \text{C}$  \* . . . . . не более 1 мкА  
» »  $125 \pm 2^\circ \text{C}$   $\Delta$  . . . . . не более 10 мкА

Коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме малого сигнала:

при температуре  $25 \pm 10^\circ \text{C}$  . . . . . 15—100  
» »  $125 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . 15—200  
» » минус  $60 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . 10—100

Входное сопротивление в схеме с общей базой в режиме малого сигнала  $\circ$  . . . . . не более 300 ом

Наибольшее напряжение коллектор—эмиттер и коллектор—база:

при температуре от минус 60 до плюс  $75^\circ \text{C}$  . . . . . минус 15 В  
» »  $125^\circ \text{C}$  . . . . . минус 10 В

Наибольшее обратное напряжение эмиттер—база . . . . . минус 10 В

\* При обратном напряжении эмиттера минус 10 В.

$\Delta$  При обратном напряжении эмиттера минус 5 В.

$\circ$  При напряжении коллектора минус 15 В.

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т203А.

2Т203Г

Коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме малого сигнала:

при температуре  $25 \pm 10^\circ \text{C}$  и  $125 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . не менее 40  
» » минус  $60 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . не менее 20

Напряжение насыщения коллектор—эмиттер \* . . . . . не более 0,5 В

Входное сопротивление в схеме с общей базой в режиме малого сигнала  $\Delta$  . . . . . не более 300 ом

Предельная частота коэффициента передачи тока . . . . . не менее 10 МГц

\* При токе коллектора 10 мА и тока базы 1 мА.

$\Delta$  При напряжении коллектора минус 5 В, токе эмиттера 1 мА, на частоте 1 кГц.

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т203А.

2Т203Д

Обратный ток эмиттера:

при температуре  $25 \pm 10^\circ \text{C}$  \* . . . . . не более 1 мкА  
» »  $125 \pm 2^\circ \text{C}$   $\Delta$  . . . . . не более 10 мкА

## КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР

р-п-р

2Т203Д

Коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме малого сигнала:

при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	60—200
» » $125 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	60—400
» » минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	30—200

Напряжение насыщения коллектор—эмиттер  $\circ$  . . . не более 0,35 В

Входное сопротивление в схеме с общей базой в режиме малого сигнала  $\square$  . . . . . не более 300 ом

Предельная частота коэффициента передачи тока . не менее 10 МГц

Наибольшее напряжение коллектор—эмиттер и коллектор—база:

при температуре от минус 60 до плюс  $75^\circ \text{C}$  . . . . . минус 15 В

» »  $125^\circ \text{C}$  . . . . . минус 10 В

Наибольшее обратное напряжение эмиттер—база . . . . . минус 10 В

\* При обратном напряжении эмиттера минус 10 В.

$\Delta$  При обратном напряжении эмиттера минус 5 В.

$\circ$  При токе коллектора 10 мА и токе базы 1 мА.

$\square$  При напряжении коллектора минус 5 В, токе эмиттера 1 мА, на частоте 1 кГц.

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т203А.



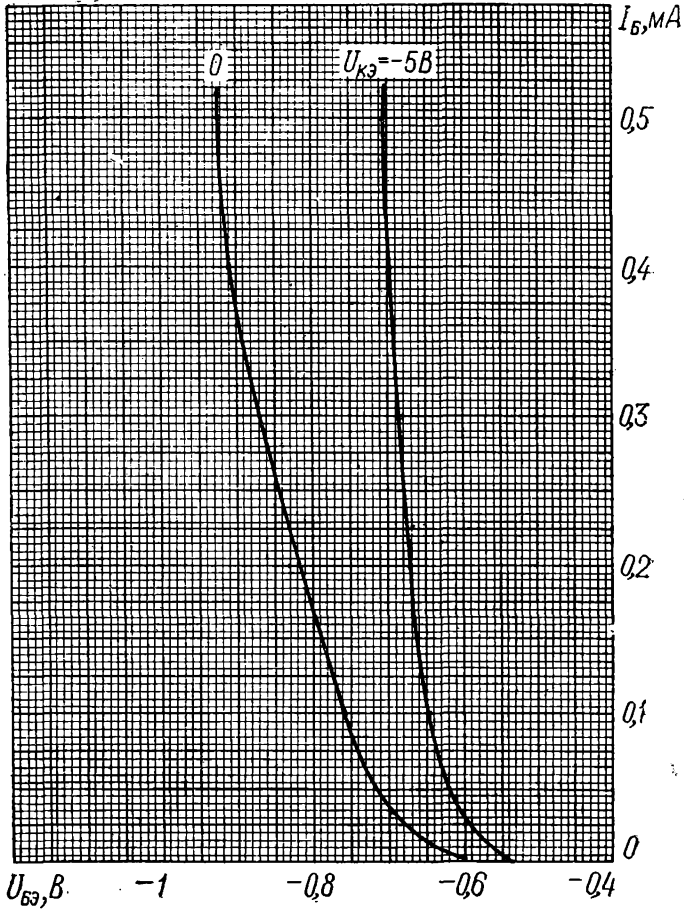
2Т203А 2Т203Г  
2Т203Б 2Т203Д  
2Т203В

### КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

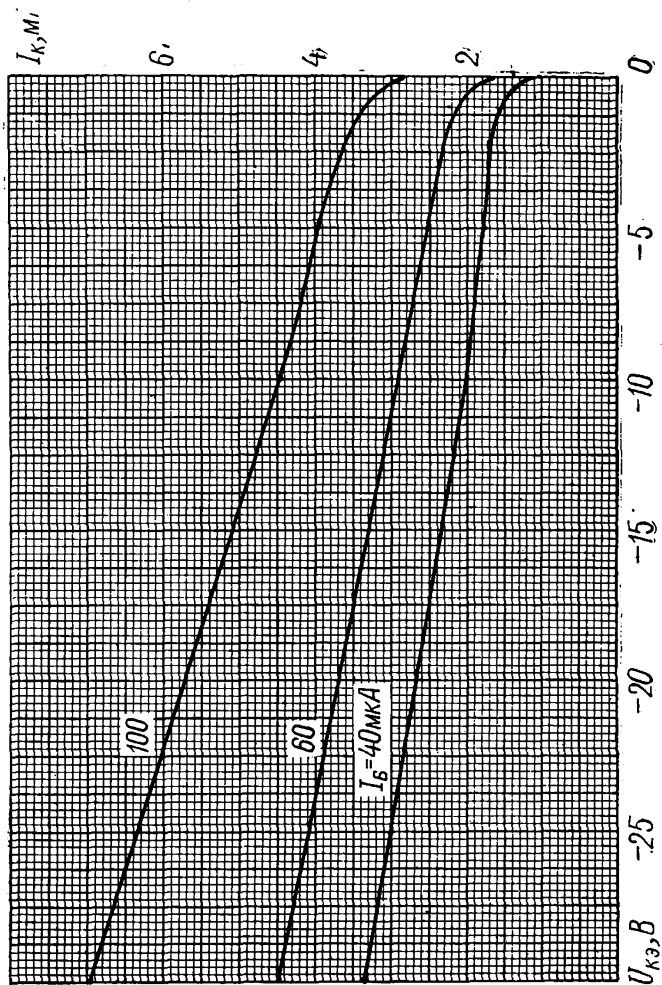
p-n-p

#### ТИПОВЫЕ ВХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(в схеме с общим эмиттером)

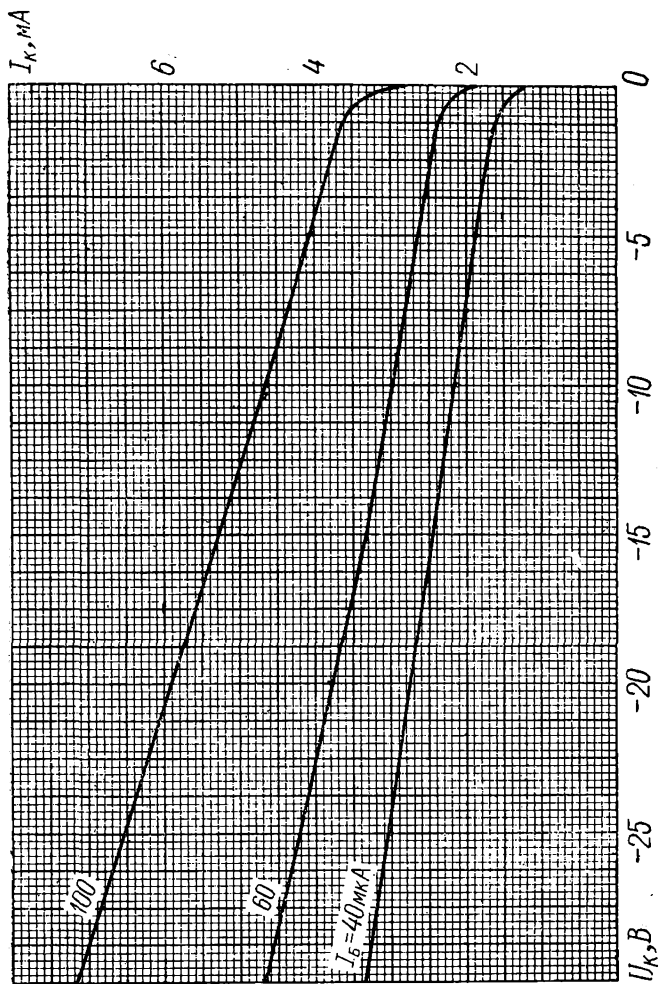


ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)

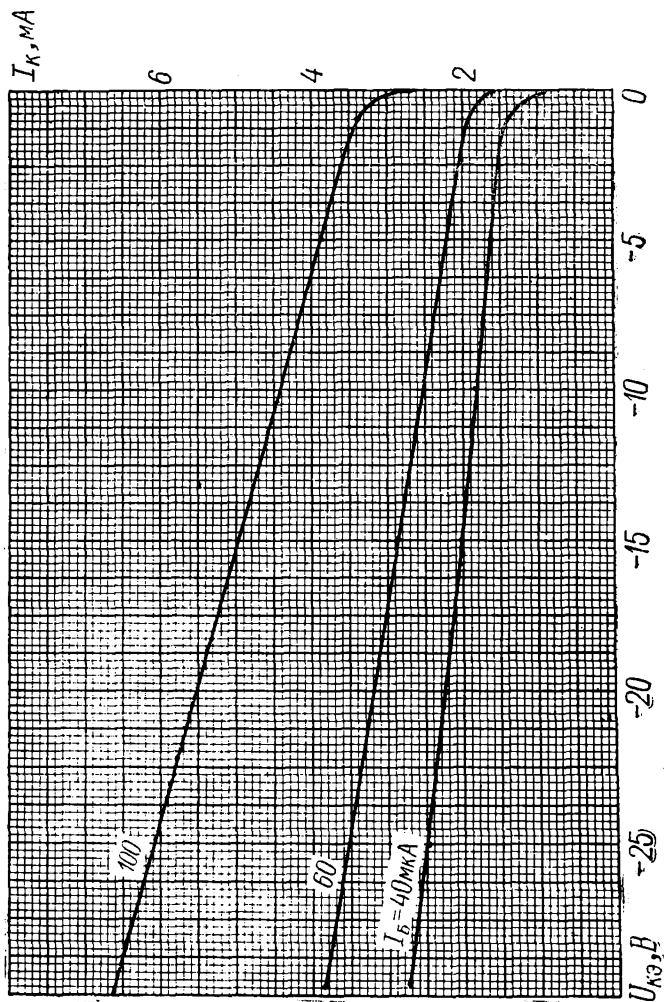


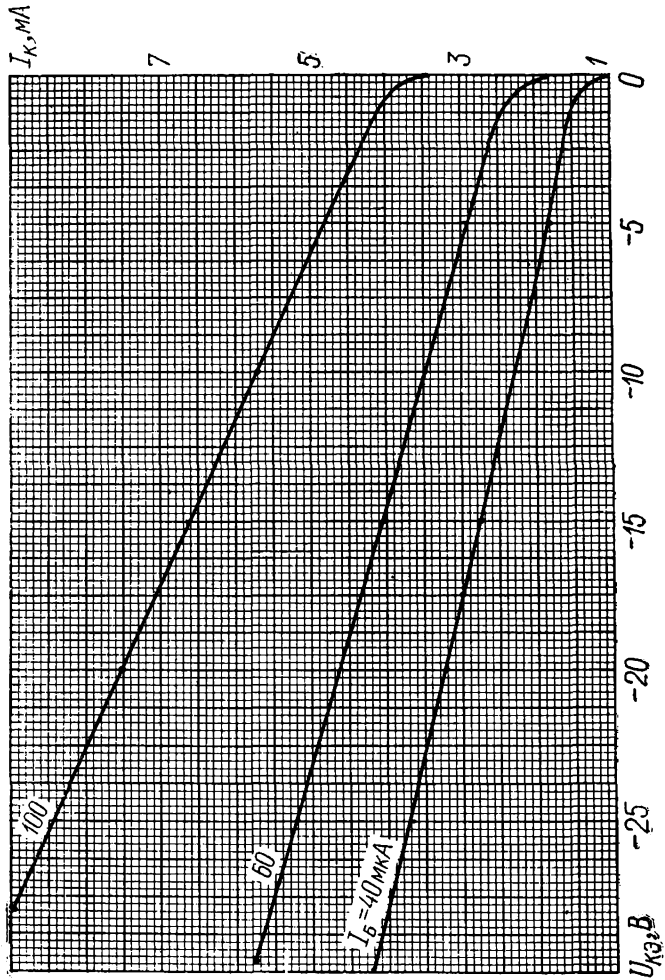
## ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(в схеме с общим эмиттером)

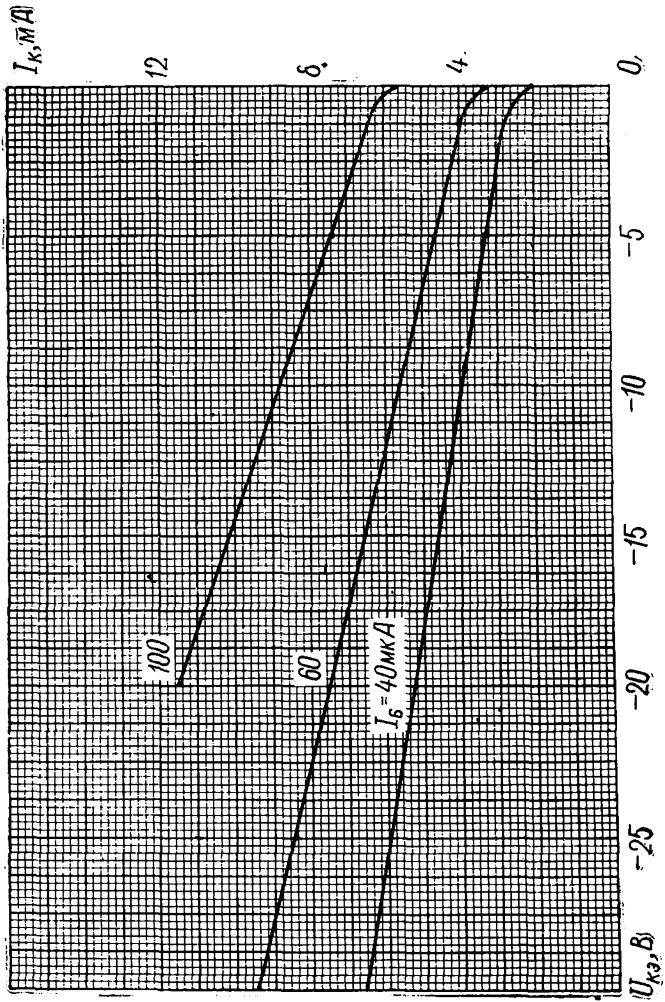


ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)



ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)

ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)



2Т203А

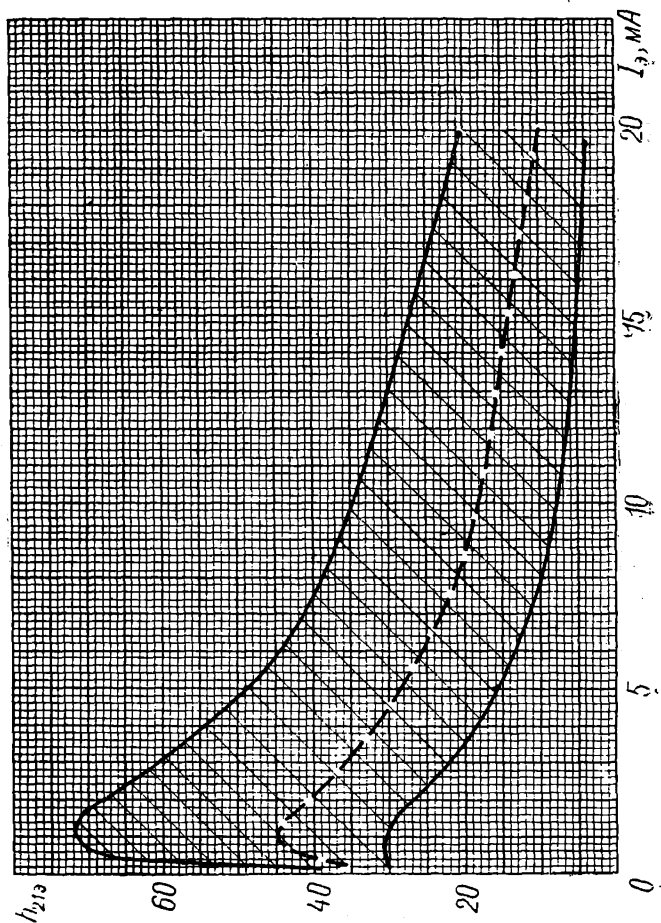
КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР

р-п-р

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ТОКА В СХЕМЕ  
С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ В РЕЖИМЕ МАЛОГО СИГНАЛА В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ ТОКА ЭМИТТЕРА

(границы 95% разброса)

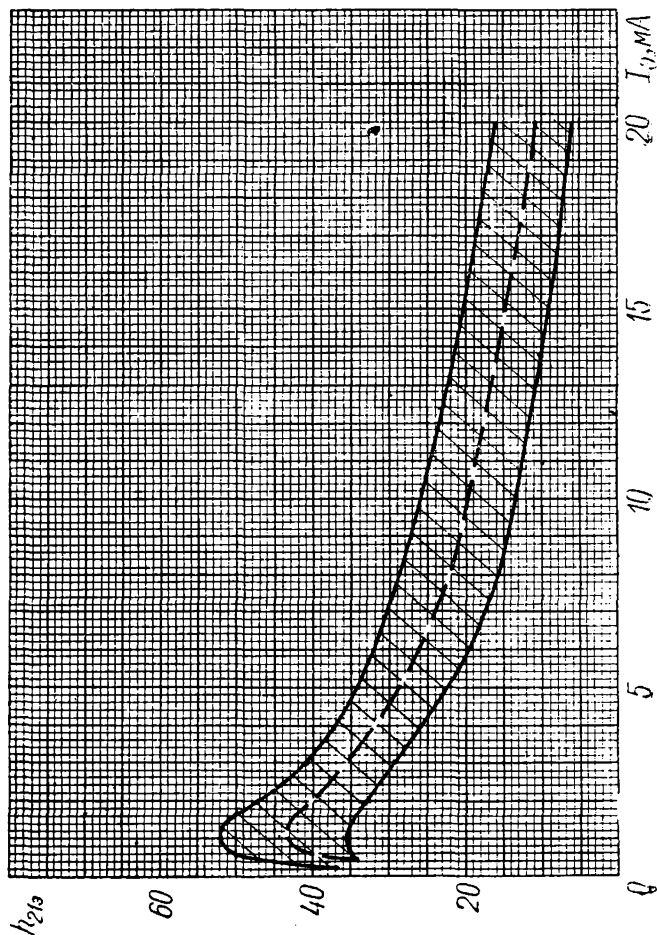
При  $U_{КБ} = -5 В$



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ТОКА В СХЕМЕ  
СОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ В РЕЖИМЕ МАЛОГО СИГНАЛА В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ ТОКА ЭМИТТЕРА

(границы 95% разброса)

При  $U_{КБ} = -5$  В





# 2Т203В

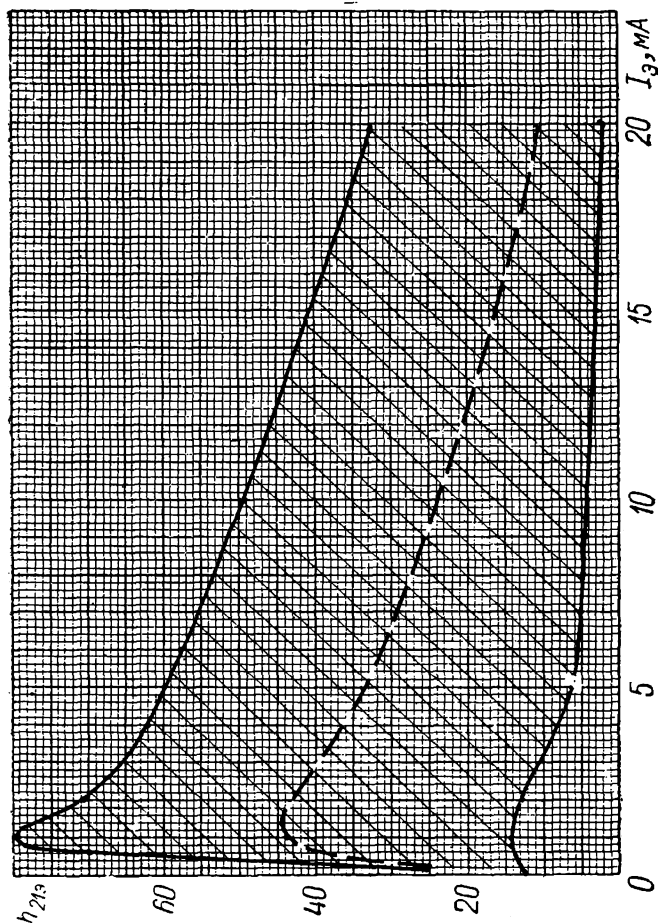
## КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР

p-n-p

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ТОКА В СХЕМЕ  
С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ В РЕЖИМЕ МАЛОГО СИГНАЛА В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ ТОКА ЭМИТТЕРА

(границы 95% разброса)

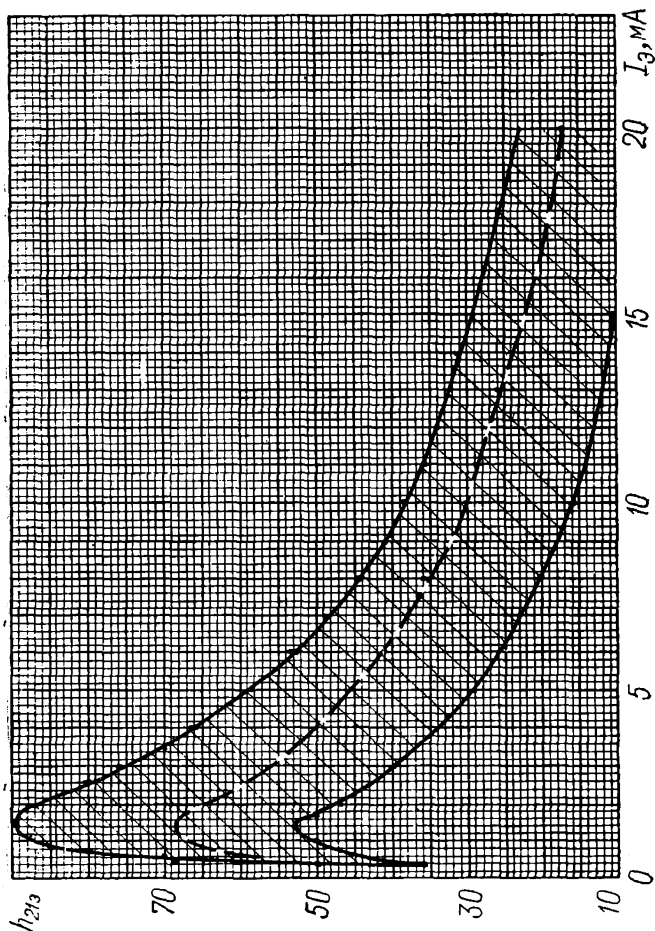
При  $U_{КБ} = -5 В$



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ТОКА В СХЕМЕ  
СОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ В РЕЖИМЕ МАЛОГО СИГНАЛА В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ ТОКА ЭМИТТЕРА

(границы 95% разброса)

При  $U_{БК} = -5$  В



2Т203Д

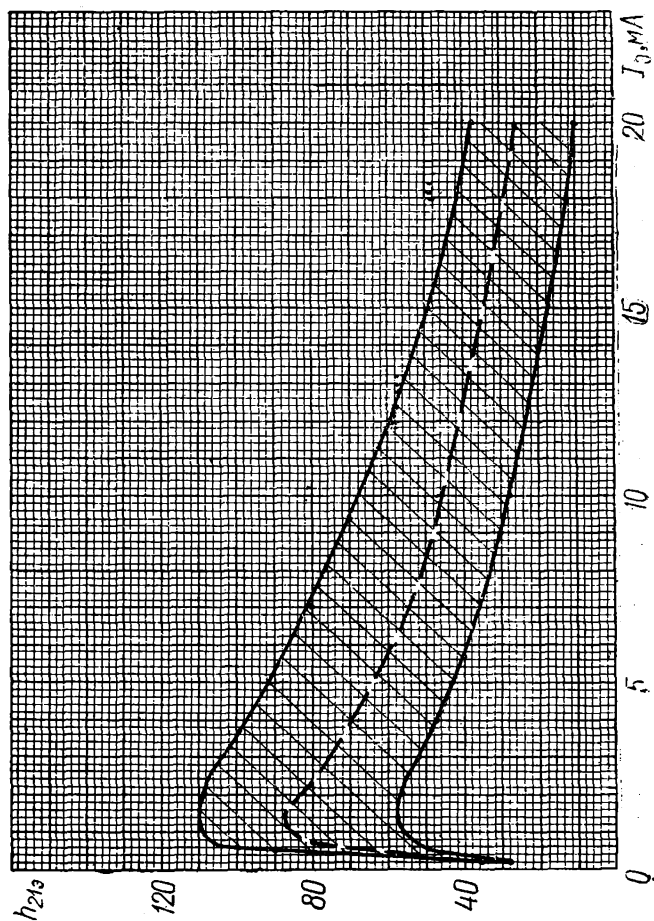
КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР

р-п-р

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ТОКА В СХЕМЕ  
С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ В РЕЖИМЕ МАЛОГО СИГНАЛА В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ ТОКА ЭМИТТЕРА

(границы 95% разброса)

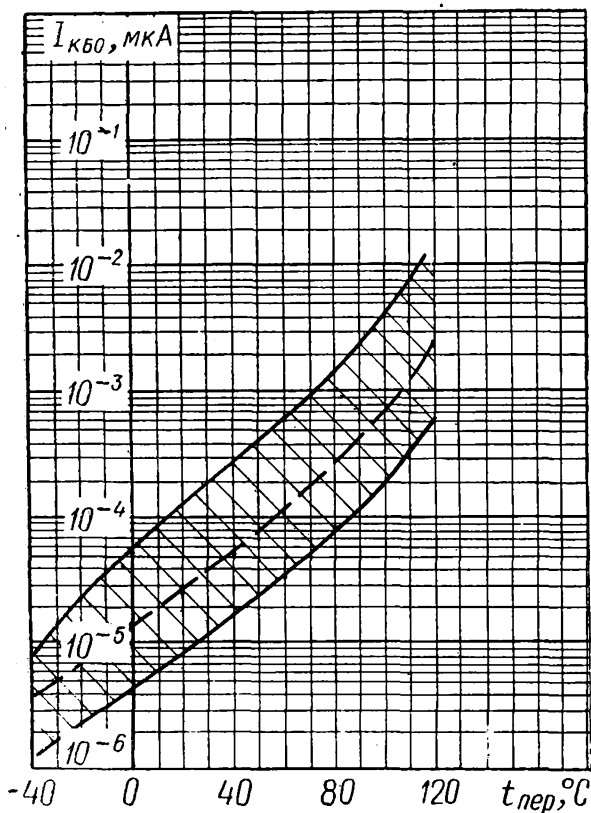
При  $U_{КБ} = -5 В$



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОБРАТНОГО ТОКА КОЛЛЕКТОРА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ПЕРЕХОДА

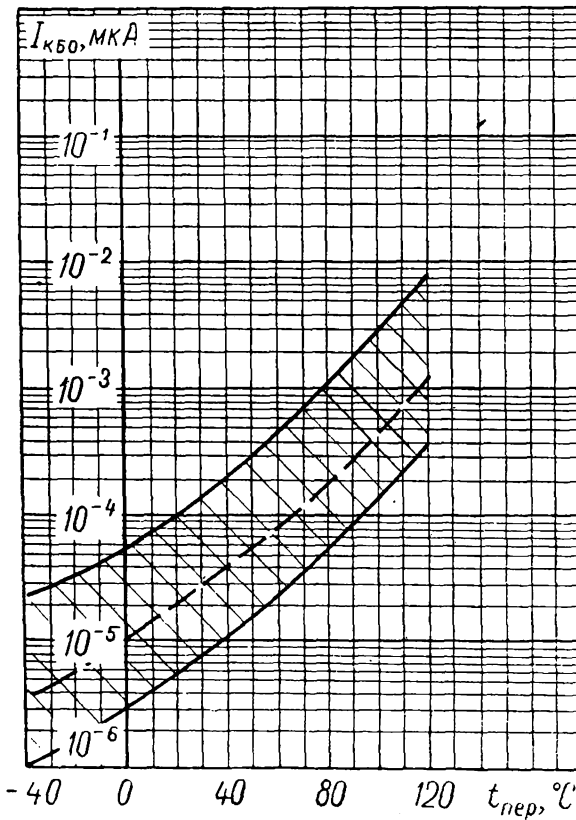
(границы 95% разброса)

При  $U_{КБ} = -30$  В



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОБРАТНОГО ТОКА КОЛЛЕКТОРА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ПЕРЕХОДА

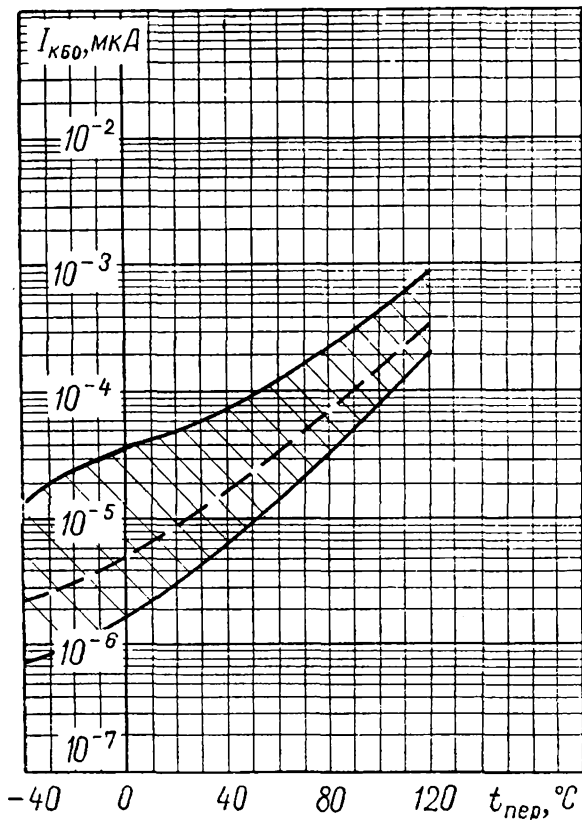
(границы 95% разброса)

При  $U_{КБ} = -15$  В

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОБРАТНОГО ТОКА КОЛЛЕКТОРА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ПЕРЕХОДА

(границы 95% разброса)

При  $U_{КБ} = -10$  В



2Т203Г

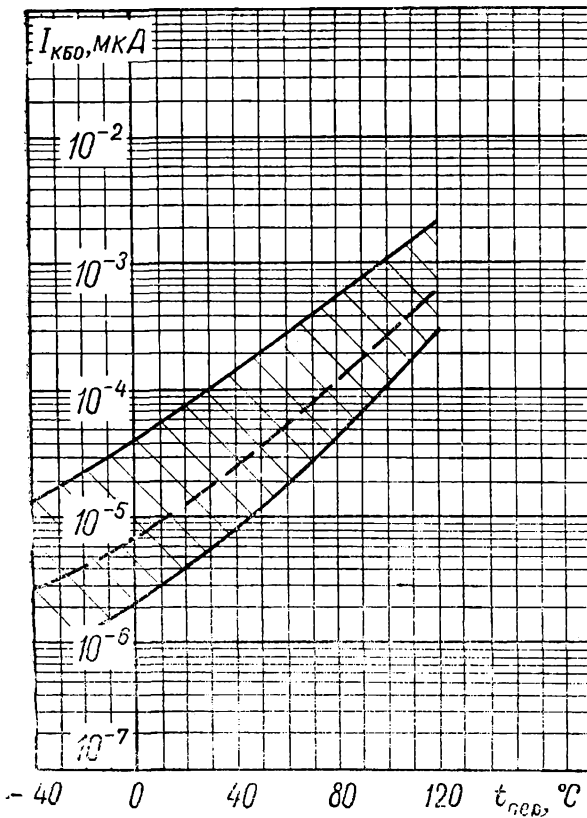
КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР

р-п-р

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОБРАТНОГО ТОКА КОЛЛЕКТОРА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ПЕРЕХОДА

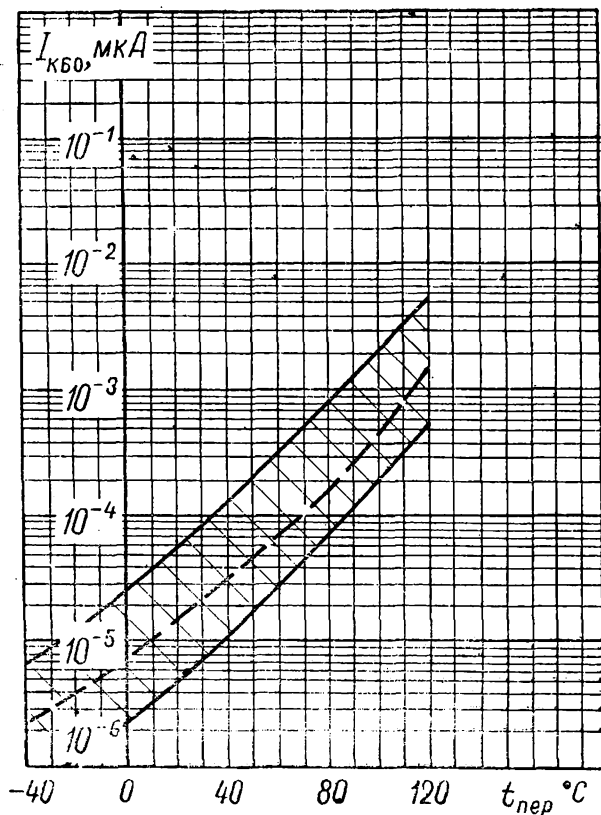
(границы 95% разброса)

При  $U_{КБ} = -30$  В



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОБРАТНОГО ТОКА КОЛЛЕКТОРА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ПЕРЕХОДА

(границы 95% разброса)

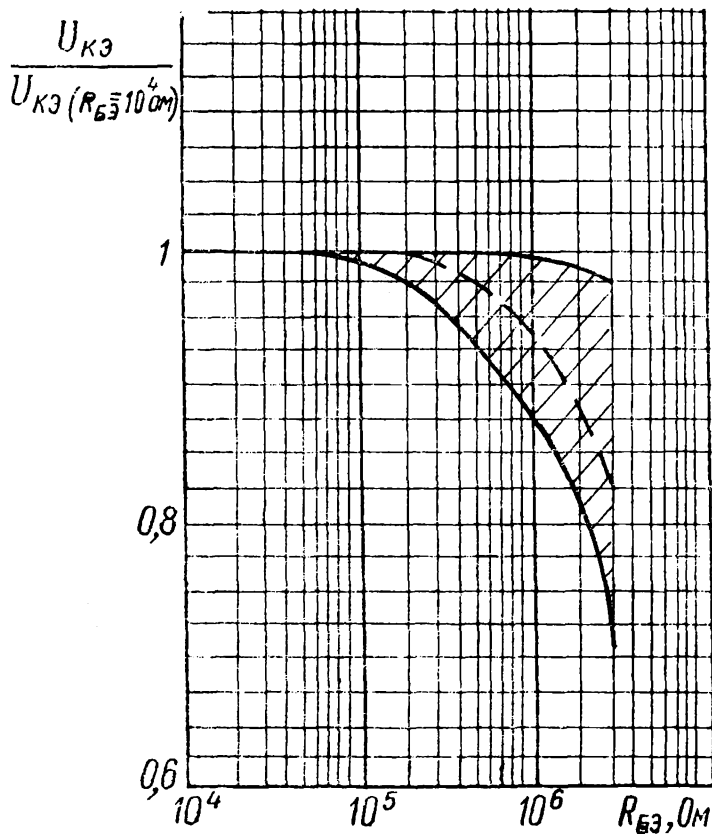
При  $U_{КБ} = -10$  В



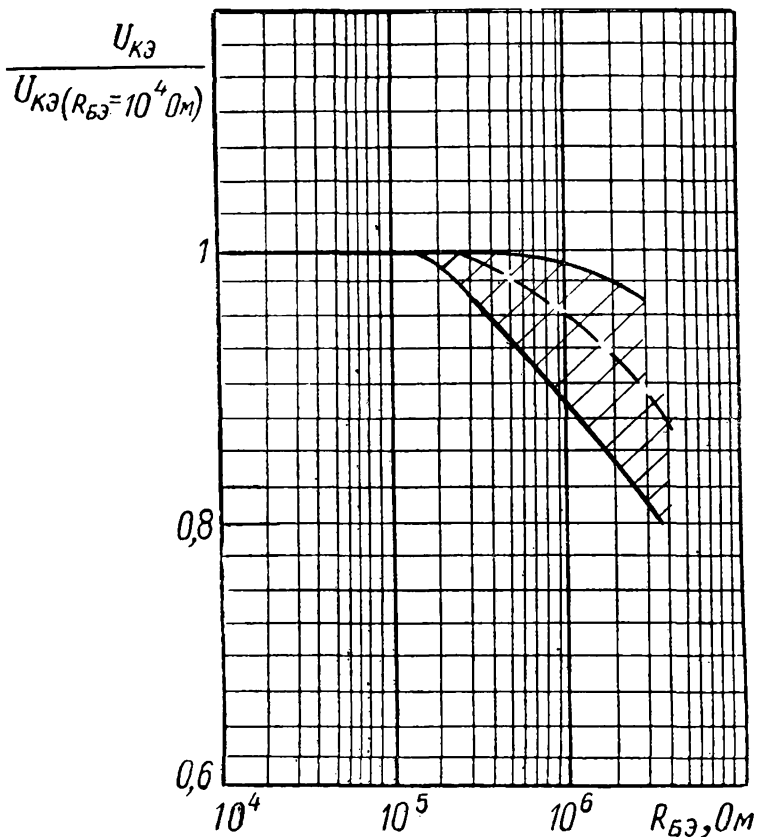
2Т203А

КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР  
р-п-р

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ НАИБОЛЬШЕГО  
НАПРЯЖЕНИЯ КОЛЛЕКТОР—ЭМИТТЕР В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ СОПРОТИВЛЕНИЯ В ЦЕПИ БАЗА—ЭМИТТЕР  
(границы 95% разброса)



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ НАИБОЛЬШЕГО  
НАПРЯЖЕНИЯ КОЛЛЕКТОР—ЭМИТТЕР В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ СОПРОТИВЛЕНИЯ В ЦЕПИ БАЗА—ЭМИТТЕР  
(границы 95% разброса)



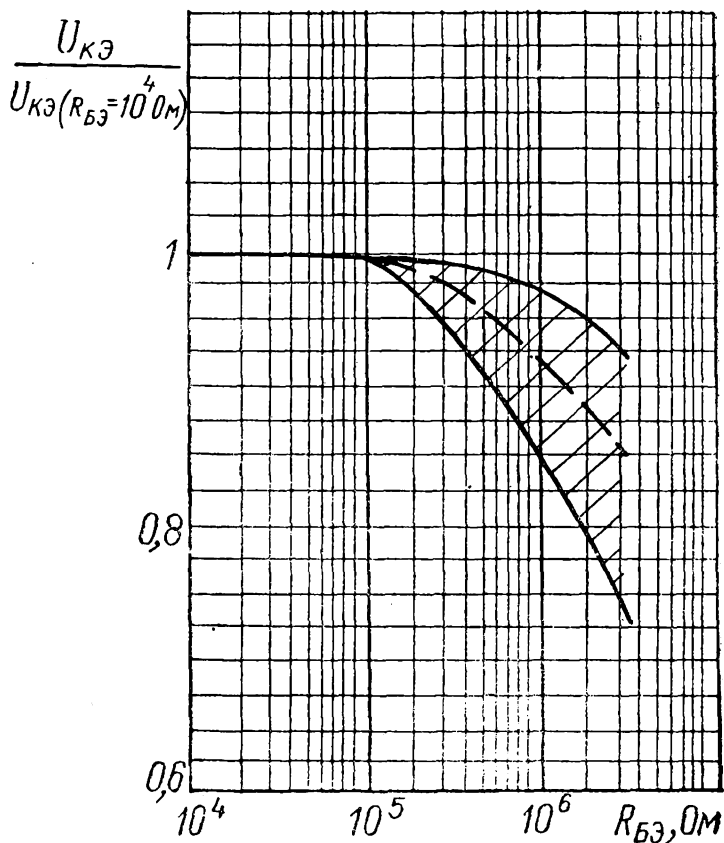
2Т203В

КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР

p-n-p

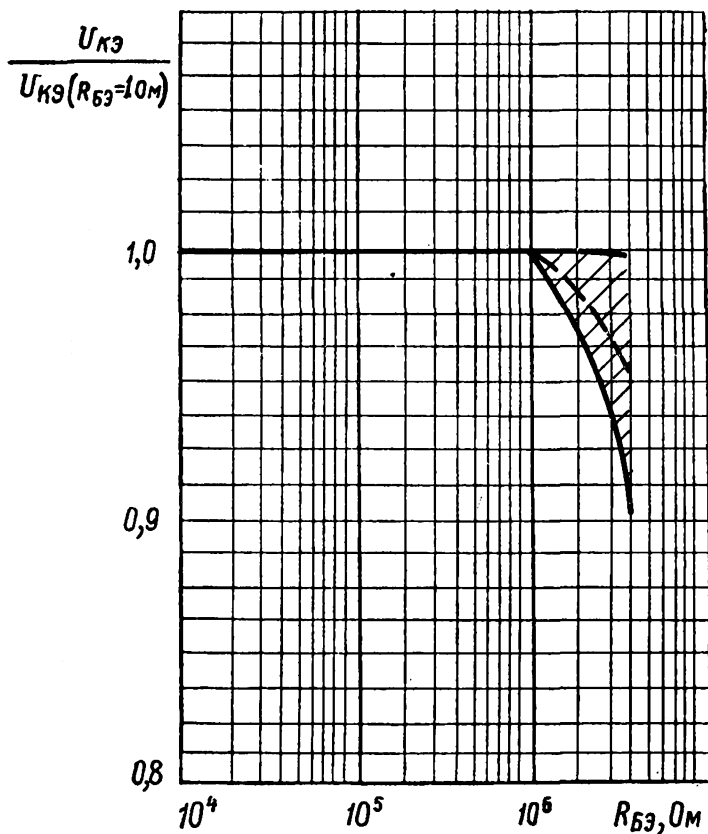
ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ НАИБОЛЬШЕГО  
НАПРЯЖЕНИЯ КОЛЛЕКТОР—ЭМИТТЕР В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ СОПРОТИВЛЕНИЯ В ЦЕПИ БАЗА—ЭМИТТЕР

(границы 95% разброса)



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ НАИБОЛЬШЕГО  
НАПРЯЖЕНИЯ КОЛЛЕКТОР—ЭМИТТЕР В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ СОПРОТИВЛЕНИЯ В ЦЕПИ БАЗА—ЭМИТТЕР

(границы 95% разброса)

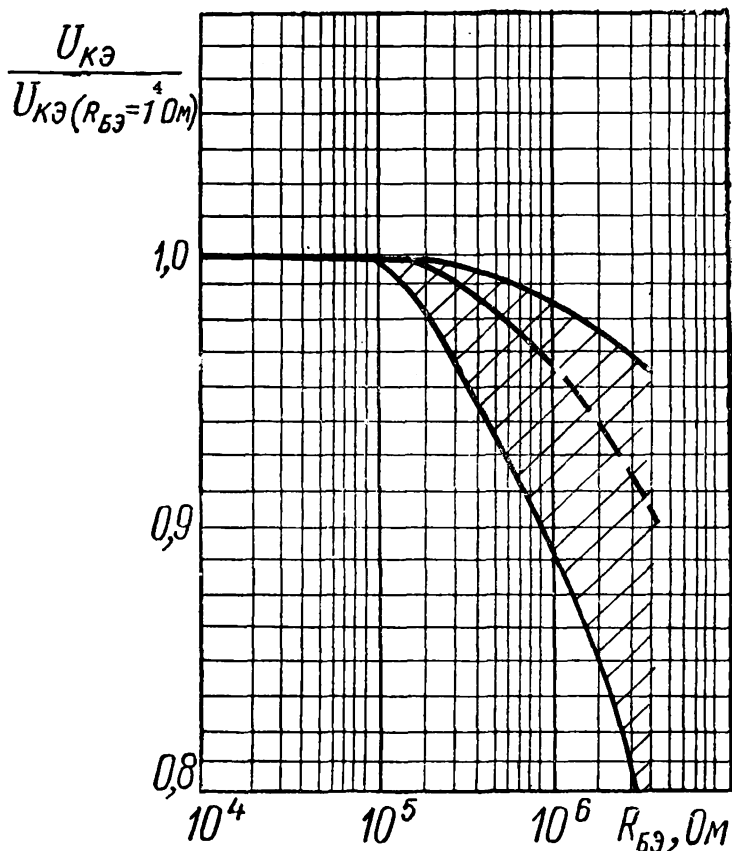


2Т203Д

КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР  
р-п-р

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ НАИБОЛЬШЕГО  
НАПРЯЖЕНИЯ КОЛЛЕКТОР—ЭМИТТЕР В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ СОПРОТИВЛЕНИЯ В ЦЕПИ БАЗА—ЭМИТТЕР

(границы 95% разброса).



# КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР

n-p-n

# 2Т205А

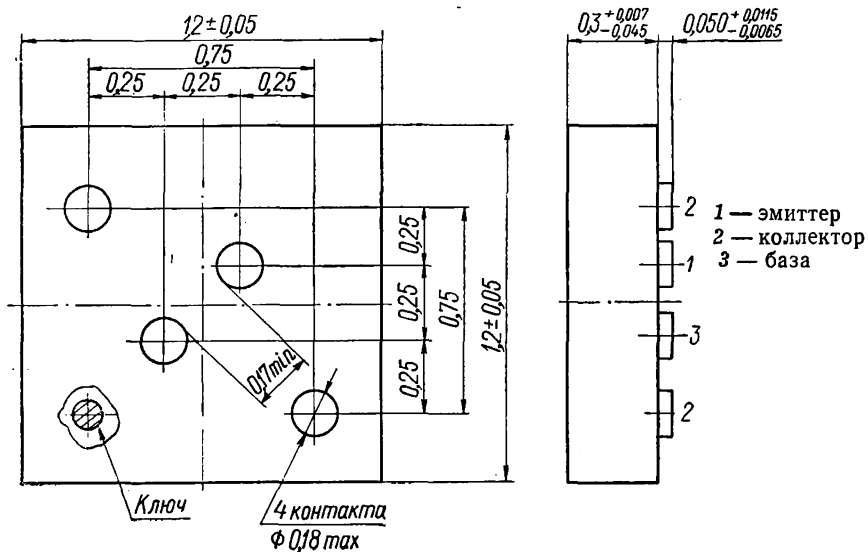
По техническим условиям ЩИЗ.365.010 ТУ

**Основное назначение** — работа в составе неремонтируемых гибридных микросхем, микромодулей, узлов и блоков с общей герметизацией в аппаратуре специального назначения.

**Оформление** — бескорпусное.

## ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Высота наибольшая . . . . .	0,36 мм
Ширина наибольшая . . . . .	1,25 мм
Вес наибольший . . . . .	3 мг



## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Обратный ток коллектор—эмиттер*:	
при температуре $25 \pm 10$ и минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . .	не более 3 мкА
» » $125 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 10 мкА
Обратный ток эмиттера $\Delta$ . . . . .	не более 3 мкА

Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме большого сигнала  $\alpha$ :

при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	10—40
» » $125 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	10—100
» » минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	5—40

Модуль коэффициента передачи тока на частоте 10 МГц  $\alpha$  . . . . .

не менее 2

Напряжение насыщения  $\square$ :

коллектор—эмиттер . . . . .	не более 2 В
база—эмиттер . . . . .	не более 1 В

Напряжение отпирания при токе эмиттера 0,05 мА

не менее 0,5 В

Емкость перехода на частоте 10 МГц:

коллекторного $\diamond$ . . . . .	не более 10 пф
эмиттерного $\#$ . . . . .	не более 25 пф

Время рассасывания  $\square$  . . . . .

не более 1 мкс

Долговечность . . . . .

не менее 10 000 ч

\* При напряжении коллектор—эмиттер 250 В.

$\Delta$  При обратном напряжении эмиттера 3 В.

$\circ$  При напряжении коллектора 10 В и токе эмиттера 2,5 мА.

$\square$  При токе коллектора 5 мА и токе базы 2 мА.

$\diamond$  При напряжении коллектора 10 В.

$\#$  При напряжении эмиттера 2 В.

### ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ \*

Наибольшее напряжение коллектор—эмиттер  $\Delta$  и коллектор—база . . . . .

250 В

Наибольшее обратное напряжение эмиттер—база . . . . .

3 В

Наибольший ток коллектора:

в режиме насыщения . . . . .	20 мА
импульсный $\circ$ (в составе микросхемы) . . . . .	45 мА

Наибольшая рассеиваемая мощность коллектора:

постоянная ( $P_{K \max}$ ) $\square$ . . . . .	40 мВт
импульсная $\circ$ . . . . .	1 град/мВт

Наибольшее тепловое сопротивление кристалл—корпус микросхемы . . . . .

160 мВт

\* При температуре окружающей среды от минус 60 до плюс  $125^\circ \text{C}$ .

$\Delta$  При сопротивлении в цепи база—эмиттер не свыше 3 Ом.

$\circ$  При длительности импульса не свыше 10 мс, длительности фронта не свыше 1 мкс, скважности не менее 10.

$\square$  При температуре окружающей среды от минус 60 до плюс  $90^\circ \text{C}$ .

При температуре от 90 до  $125^\circ \text{C}$  наибольшая мощность определяется по формуле:

$$P_{K \max} = \frac{135 - t_{\text{кор}}}{1,1} \text{ (мВт)},$$

где  $t_{\text{кор}}$  — температура корпуса микросхемы.

**КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР**

п-р-п

**2Т205А****УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОТИВ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ**

(в составе герметизированной микросхемы)

Температура окружающей среды:

наибольшая . . . . . плюс 125° С

наименьшая . . . . . минус 60° С

Наибольшая относительная влажность при температуре 40° С . . . . . 98%

Давление окружающей среды:

наибольшее . . . . . 3 ат

наименьшее . . . . . 5 мм рт. ст.

Наибольшее ускорение:

при вибрации \* . . . . . 40 g

линейное . . . . . 150 g

при многократных ударах . . . . . 150 g

при одиночных ударах . . . . . 1000 g

\* В диапазоне частот 5—5000 Гц.

**УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Монтаж в микросхему должен осуществляться в условиях микроклимата или в кондиционированных помещениях с относительной влажностью не более 65% при температуре окружающей среды  $25 \pm 10^\circ \text{C}$ .

Категорически запрещается даже кратковременное превышение предельно допустимых значений тока, напряжения и мощности.

При измерениях, испытаниях и эксплуатации должны быть приняты меры, предотвращающие превышение предельно допустимых режимов при переходных процессах в цепях.

В процессе сборки и монтажа допускается нагрев транзистора до температуры не свыше  $300^\circ \text{C}$  — 30 мин, не свыше  $400^\circ \text{C}$  — 5 с, и воздействие ультразвука в диапазоне 20—60 кГц мощностью до 5 Вт — до 2 с.

Гарантийный срок хранения . . . . . 12 лет \*

\* При хранении транзисторов в составе герметизированных микросхем в складских условиях, в ЗИПе, а также вмонтированными в герметизированную аппаратуру.

В течение гарантийного срока допускается хранение транзисторов, вмонтированных в микросхемы, в полевых условиях:

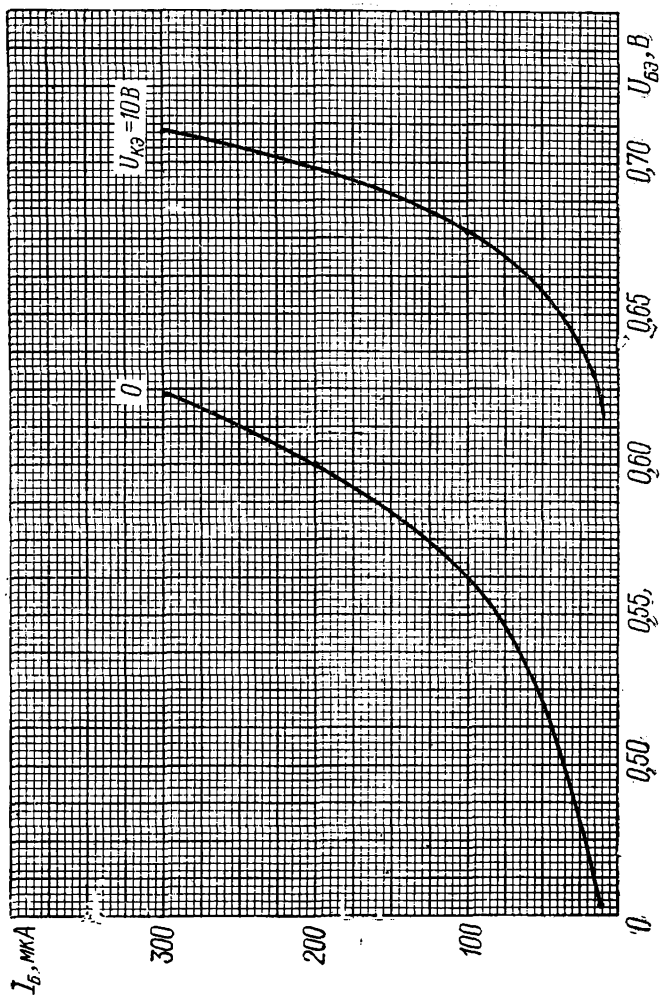
а) в составе аппаратуры и ЗИП, защищенных от непосредственного воздействия солнечной радиации и влаги — 3 года;

б) в составе герметизированной аппаратуры и ЗИП в герметизированной упаковке — 6 лет.

Дополнительно гарантируется сохраняемость транзисторов:

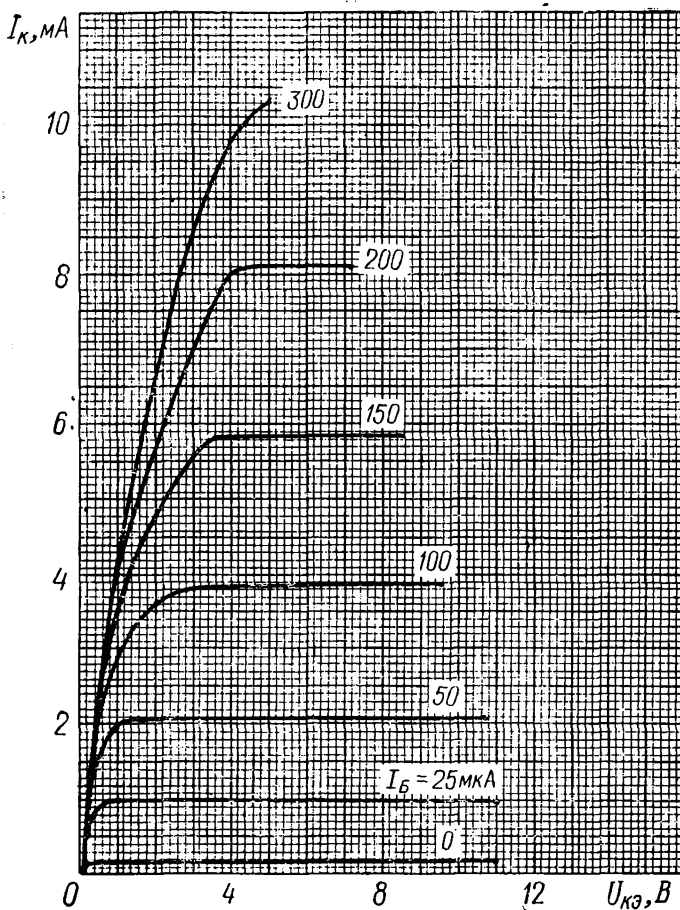
— в герметизированной упаковке поставщика в складских условиях — в течение 2 лет;  
— без упаковки поставщика при хранении в нормальных условиях и относительной влажности 65% — в течение 1 месяца.



ВХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)

ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(в схеме с общим эмиттером)

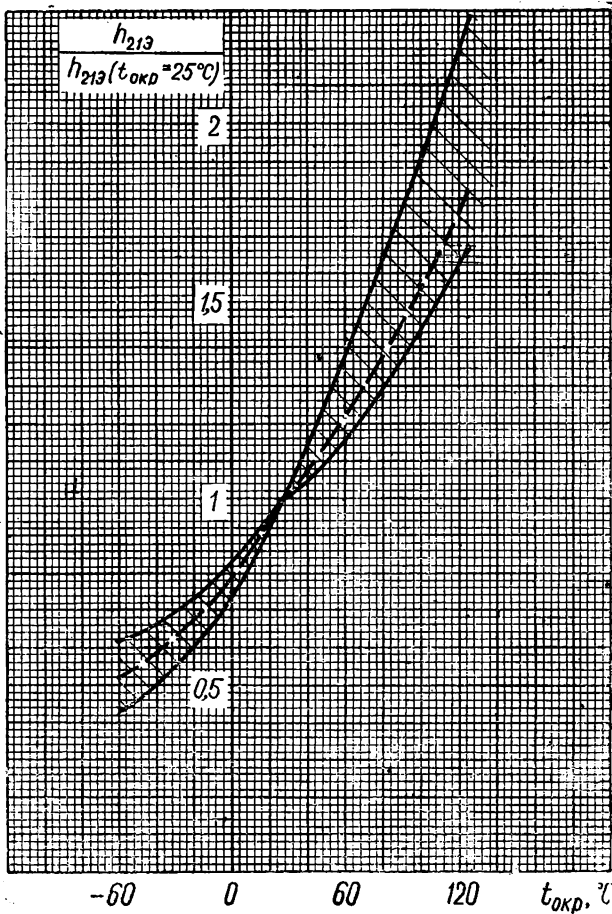


# 2Т205А

## КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР n-p-n

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ СТАТИЧЕСКОГО  
КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ТОКА В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

(границы 95% разброса)

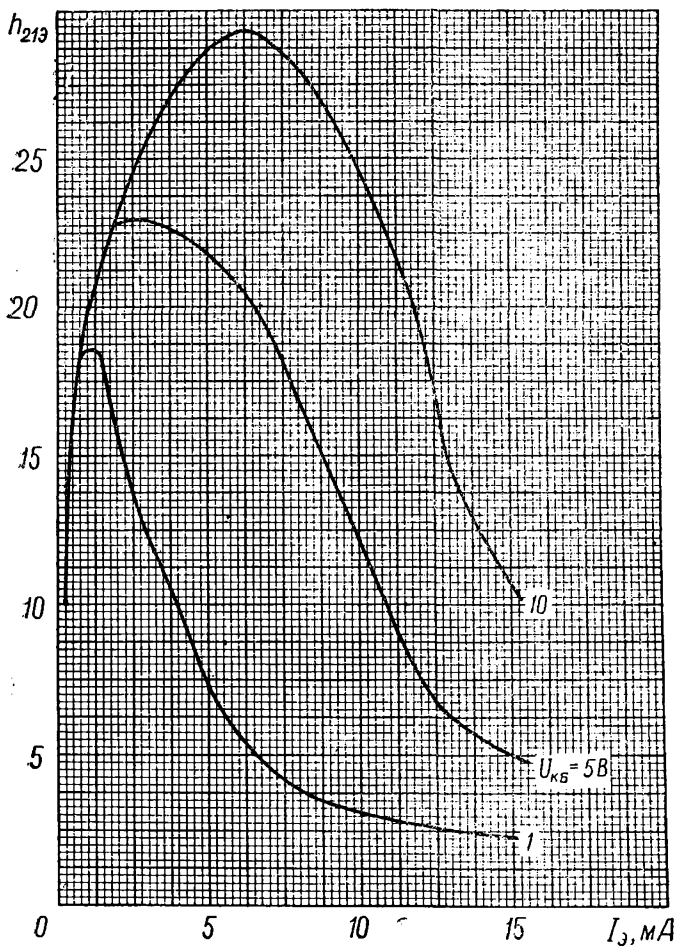


КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР

n-p-n

2Т205А

ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАТИЧЕСКОГО КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ТОКА  
В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА ЭМИТТЕРА



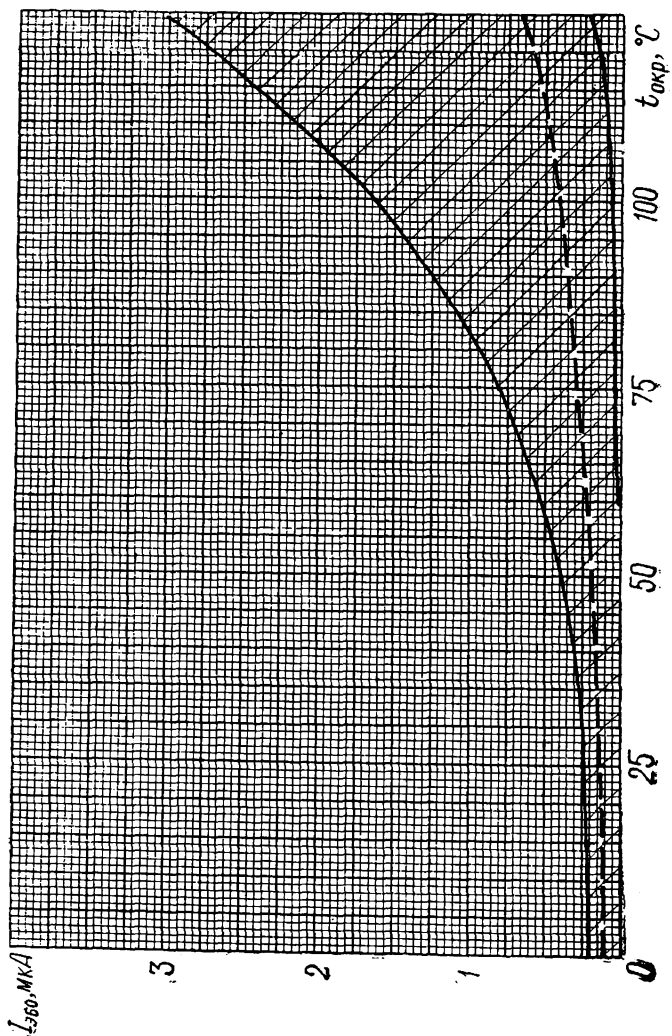
2Т205А

КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР

n-p-n

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОБРАТНОГО ТОКА ЭМИТТЕРА В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

(границы 95% разброса)



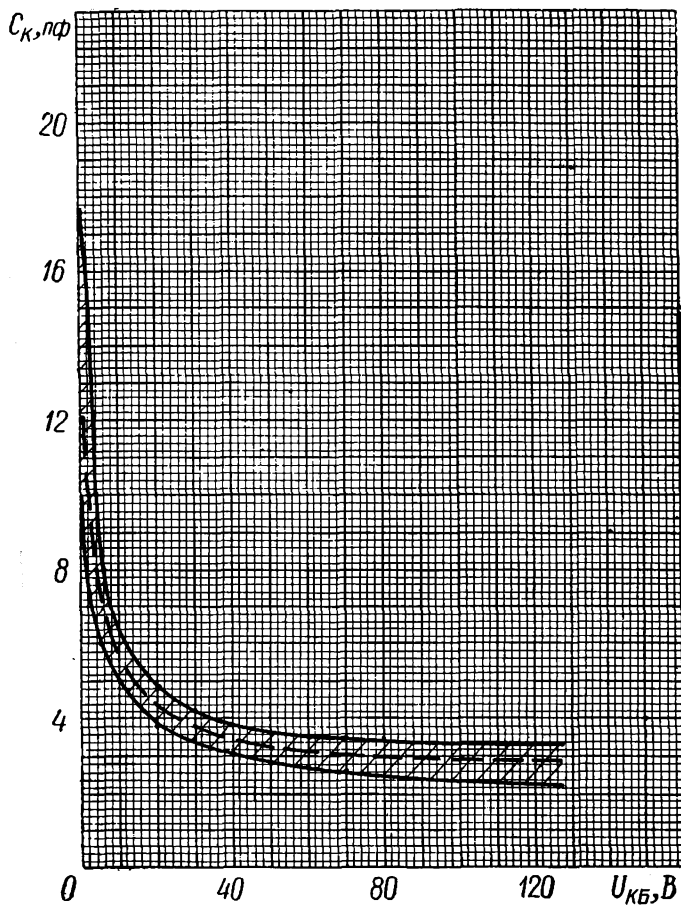
КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР

n-p-n

2Т205А

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ЕМКОСТИ КОЛЛЕКТОРНОГО ПЕРЕХОДА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ КОЛЛЕКТОРА

(границы 95% разброса)



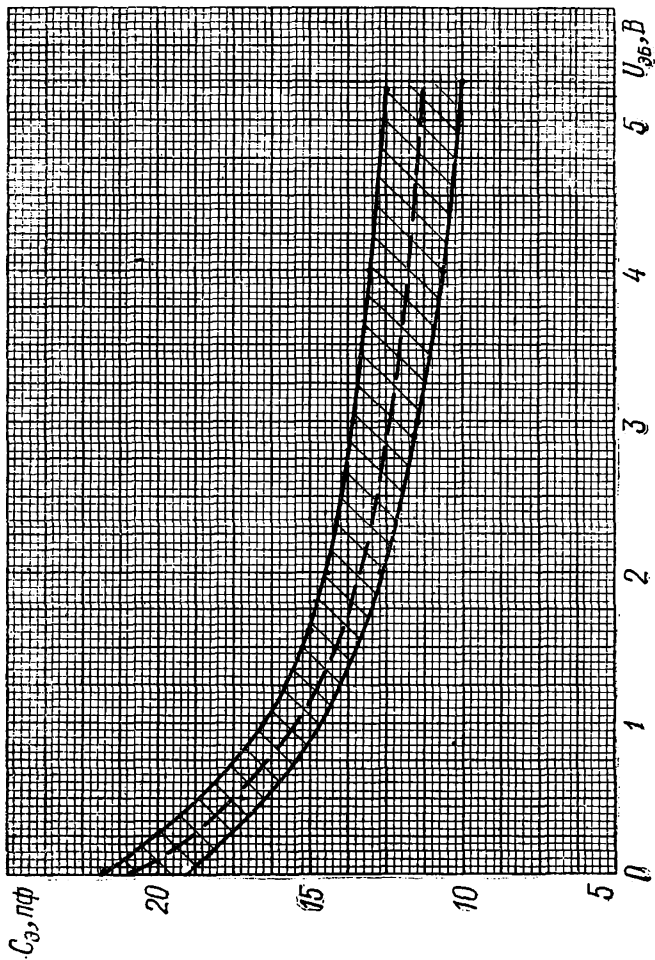
2Т205А

КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР

п-р-п

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ЕМКОСТИ ЭМИТТЕРНОГО ПЕРЕХОДА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЭМИТТЕРА

(границы 95% разброса)



**КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР**  
р-п-р

**2Т208А**

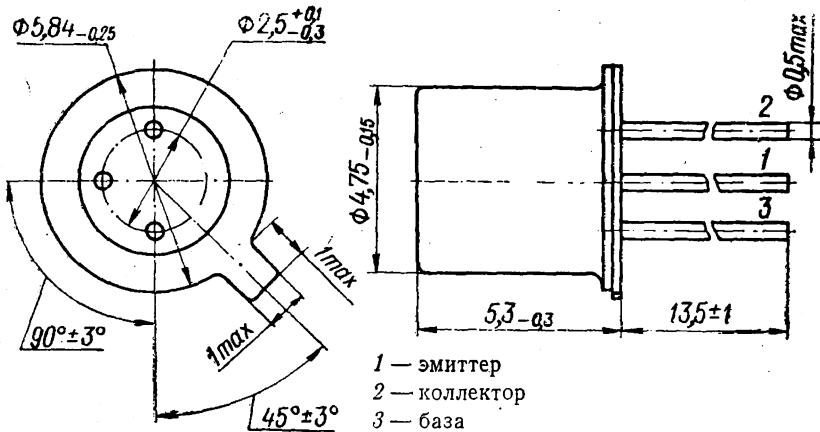
По техническим условиям ЮФ3.365.035 ТУ

**Основное назначение** — работа в аппаратуре специального назначения.

**Оформление** — в металлическом герметичном корпусе.

**ОБЩИЕ ДАННЫЕ**

Высота наибольшая (без выводов) . . . . .	5,3 мм
Диаметр наибольший . . . . .	5,84 мм
Вес наибольший . . . . .	0,6 г



- 1 — эмиттер
- 2 — коллектор
- 3 — база

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

<b>Начальный ток коллектора:</b>	
при температуре плюс $25 \pm 10^{\circ} \text{C}^*$ и минус $60 \pm 2^{\circ} \text{C}^{\Delta}$	не более 1 мкА
» » $125 \pm 2^{\circ} \text{C}^*$ . . . . .	не более 10 мкА
<b>Обратный ток эмиттера</b> ○ . . . . .	не более 1 мкА
<b>Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером</b> □:	
при температуре $25 \pm 10^{\circ} \text{C}$ . . . . .	20—60
» » $125 \pm 2^{\circ} \text{C}$ . . . . .	20—120
» » минус $60 \pm 2^{\circ} \text{C}$ . . . . .	12—60
<b>Напряжение насыщения</b> #:	
коллектор — эмиттер . . . . .	не более 0,3 в
база — эмиттер . . . . .	не более 1,5 в



**2Т208А****КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР****р-п-р**

Напряжение переворота фазы базового тока $\diamond$ . . . . .	не менее 20 в
Емкость перехода на частоте 500 кГц:	
коллекторного $\square$ . . . . .	не более 35 пф
эмиттерного $\nabla$ . . . . .	не более 20 пф
Предельная частота передачи тока ** . . . . .	не менее 5 МГц
Долговечность . . . . .	10 000 ч

\* При наибольшем напряжении коллектор — эмиттер.

 $\Delta$  При напряжении коллектор — эмиттер минус 15 в. $\circ$  При обратном напряжении эмиттера минус 20 в. $\square$  При напряжении коллектор — эмиттер минус 1 в, токе коллектора 30 ма, в режиме большого сигнала.

# При токе коллектора 300 ма и токе базы 60 ма.

 $\diamond$  При токе эмиттера 5 ма. $\square$  При напряжении коллектора минус 20 в. $\nabla$  При напряжении эмиттера минус 20 в.

\*\* При напряжении коллектора минус 5 в и токе эмиттера 5 ма.

**ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ**

Наибольшее напряжение коллектор — эмиттер,* $\Delta$	
коллектор — база * и эмиттер — база * . . . . .	минус 20 в
Наибольший ток коллектора $\circ$ :	
постоянный . . . . .	150 ма
импульсный $\square$ . . . . .	300 ма
Наибольший ток базы $\circ$ . . . . .	60 ма
Наибольшая рассеиваемая мощность при температу-	
ре от минус 60 до плюс 60° С # . . . . .	200 мвт
Наибольшая температура перехода . . . . .	150° С

\* При температуре от 25 до 125° С. При понижении температуры от плюс 25 до минус 60° С напряжения снижаются по линейному закону до 15 в.

 $\Delta$  При сопротивлении в цепи база — эмиттер 10 ком. $\circ$  При температуре от минус 60 до плюс 125° С. $\square$  При длительности импульса не свыше 0,5 мсек и скважности не менее 2.

# При повышении температуры от 60 до 150° С наибольшая мощность снижается линейно до 5 мвт.

**УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОТИВ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ**

Температура окружающей среды:	
наибольшая . . . . .	плюс 125° С
наименьшая . . . . .	минус 60° С
Наибольшая относительная влажность при темпера-	
туре 40° С . . . . .	98%

**КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ**  
**p-n-p**

**2Т208А**  
**2Т208Б**  
**2Т208В**

Давление окружающей среды:

наибольшее . . . . . 3 ат  
наименьшее . . . . . 5 мм рт. ст.

▶ Наибольшее ускорение:

при вибрации\* . . . . . 40 g  
линейное . . . . . 150 g  
при многократных ударах . . . . . 150 g  
при одиночных ударах . . . . . 1000 g

\* В диапазоне частот 5—5000 гц.

**УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Пайка и изгиб выводов допускаются на расстоянии не менее 3 мм от корпуса транзистора.

При пайке должен обеспечиваться надежный теплоотвод.

Гарантийный срок хранения . . . . . 12 лет\*

\* При хранении транзисторов в складских условиях в упаковке поставщика, в ЗИПе, а также вмонтированными в аппаратуру. В течение гарантийного срока допускается хранение в полевых условиях:

а) в составе аппаратуры и ЗИП, защищенных от непосредственного воздействия солнечной радиации и влаги, — 3 года;

б) в составе герметизированной аппаратуры и ЗИП в герметизированной упаковке — 6 лет.

**2Т208Б**

Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером:

при температуре 25±10° С . . . . . 40—120  
» » 125±2° С . . . . . 40—240  
» » минус 60±2° С . . . . . 20—120

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т208А.

**2Т208В**

Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером:

при температуре 25±10° С . . . . . 80—240  
» » 125±2° С . . . . . 80—480  
» » минус 60±2° С . . . . . 40—240

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т208А.

2Т208Г  
2Т208Д  
2Т208Е

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п-р

2Т208Г

Начальный ток коллектора при температуре минус $60 \pm 2^\circ \text{C}^*$ . . . . .	не более 1 мкА
Наибольшее напряжение коллектор — эмиттер и коллектор — база $\Delta$ . . . . .	минус 30 в

\* При напряжении коллектор — эмиттер минус 25 в.  
 $\Delta$  При температуре от 25 до  $125^\circ \text{C}$ . При температуре от плюс 25 до минус  $60^\circ \text{C}$  напряжение снижается линейно до 25 в.

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т208А.

2Т208Д

Начальный ток коллектора при температуре минус $60 \pm 2^\circ \text{C}^*$ . . . . .	не более 1 мкА
Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером:	
при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	40—120
»    »    » $125 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	40—240
»    »    »    минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	20—120

Наибольшее напряжение коллектор — эмиттер и коллектор — база $\Delta$ . . . . .	минус 30 в
---	------------

\* При напряжении коллектор — эмиттер минус 25 в.  
 $\Delta$  При температуре от 25 до  $125^\circ \text{C}$ .  
При температуре от плюс 25 до минус  $60^\circ \text{C}$  напряжение снижается линейно до 25 в.

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т208А.

2Т208Е

Начальный ток коллектора при температуре минус $60 \pm 2^\circ \text{C}^*$ . . . . .	не более 1 мкА
Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером:	
при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	80—240
»    »    » $125 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	80—480
»    »    »    минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	40—240

Наибольшее напряжение коллектор — эмиттер $\Delta$ и коллектор — база $\Delta$ . . . . .	минус 30 в
--	------------

\* При напряжении коллектор — эмиттер минус 25 в.  
 $\Delta$  При температуре от 25 до  $125^\circ \text{C}$ . При температуре от плюс 25 до минус  $60^\circ \text{C}$  напряжение снижается линейно до 25 в.

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т208А.

**КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ**  
**p-n-p**

**2Т208Ж**  
**2Т208И**  
**2Т208К**

**2Т208Ж**

Начальный ток коллектора при температуре минус $60 \pm 2^\circ \text{C}^*$ . . . . .	не более 1 мкА
Напряжение переворота фазы базового тока . . . . .	не менее 40 в
Наибольшее напряжение коллектор — эмиттер $\Delta$ и коллектор — база $\Delta$ . . . . .	минус 45 в

\* При напряжении коллектор — эмиттер минус 40 в.

$\Delta$  При температуре от 25 до  $125^\circ \text{C}$ . При температуре от плюс 25 до минус  $60^\circ \text{C}$  напряжение снижается линейно до 40 в.

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т208А.

**2Т208И**

Начальный ток коллектора при температуре минус $60 \pm 2^\circ \text{C}^*$ . . . . .	не более 1 мкА
Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером:	
при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	40—120
»    » $125 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	40—240
»    »    минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	20—120
Напряжение переворота фазы базового тока . . . . .	не менее 40 в
Наибольшее напряжение коллектор — эмиттер $\Delta$ и коллектор — база $\Delta$ . . . . .	минус 45 в

\* При напряжении коллектор — эмиттер минус 40 в.

$\Delta$  При температуре от 25 до  $125^\circ \text{C}$ . При температуре от плюс 25 до минус  $60^\circ \text{C}$  напряжение снижается линейно до 40 в.

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т208А.

**2Т208К**

Начальный ток коллектора при температуре минус $60 \pm 2^\circ \text{C}^*$ . . . . .	не более 1 мкА
Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером:	
при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	80—240
»    » $125 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	80—480
»    »    минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	40—240
Напряжение переворота фазы базового тока . . . . .	не менее 40 в

2Т208К  
2Т208Л  
2Т208М

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п-р

Наибольшее напряжение коллектор — эмиттер  $\Delta$  и  
коллектор — база  $\Delta$  . . . . . минус 45 в

\* При напряжении коллектор — эмиттер минус 40 в.  
 $\Delta$  При температуре от 25 до 125° С. При температуре от плюс 25 до минус 60° С на-  
пряжение снижается линейно до 40 в.

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т208А.

2Т208Л

Начальный ток коллектора при температуре минус  
60±2° С\* . . . . . не более 1 мкА

Напряжение переворота фазы базового тока . . . . . не менее 50 в

Наибольшее напряжение коллектор — эмиттер  $\Delta$  и  
коллектор — база  $\Delta$  . . . . . минус 60 в

\* При напряжении коллектор — эмиттер минус 55 в.  
 $\Delta$  При температуре от 25 до 125° С. При температуре от плюс 25 до минус 60° С на-  
пряжение снижается линейно до минус 55 в.

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т208А.

2Т208М

Начальный ток коллектора при температуре минус  
60±2° С\* . . . . . не более 1 мкА

Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим  
эмиттером:

при температуре 25±10° С . . . . . 40—120

» » 125±2° С . . . . . 40—240

» » минус 60±2° С . . . . . 20—120

Напряжение переворота фазы базового тока . . . . . не менее 50 в

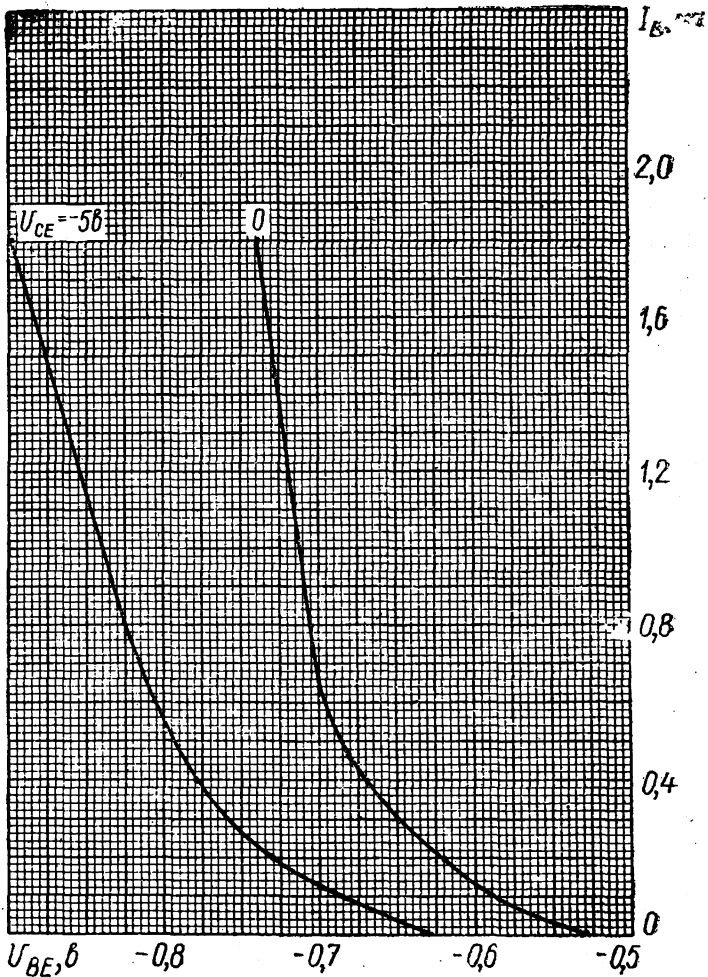
Наибольшее напряжение коллектор — эмиттер  $\Delta$  и  
коллектор — база  $\Delta$  . . . . . минус 60 в

\* При напряжении коллектор — эмиттер минус 55 в.  
 $\Delta$  При температуре от 25 до 125° С. При температуре от плюс 25 до минус 60° С на-  
пряжение снижается линейно до минус 55 в.

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т208А.

ТИПОВЫЕ ВХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

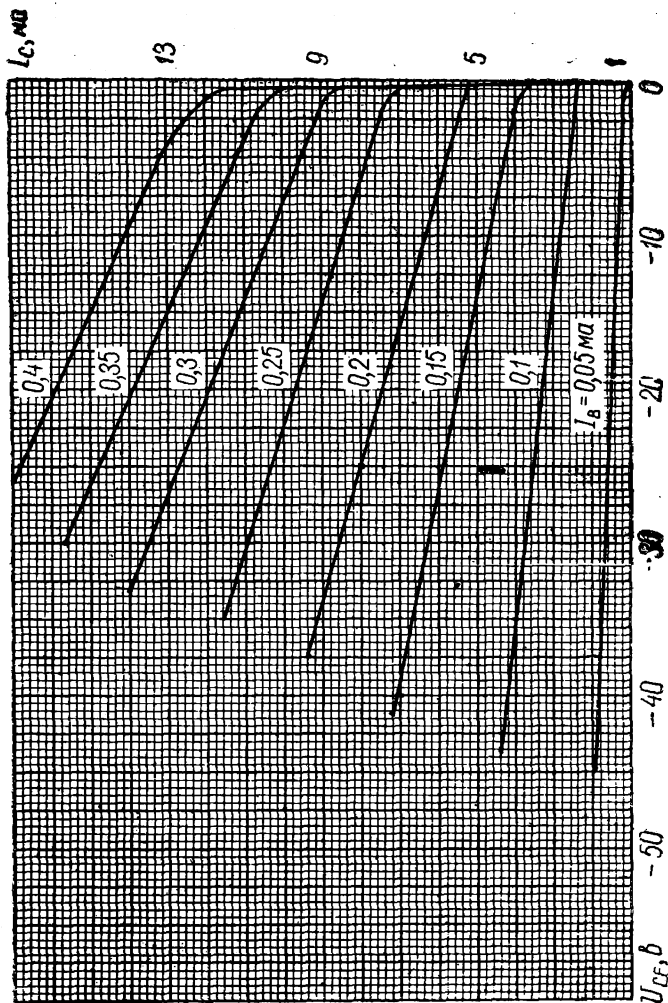
(в схеме с общим эмиттером)



2Т208А  
2Т208Г  
2Т208Ж  
2Т208Л

# КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ р-п-р

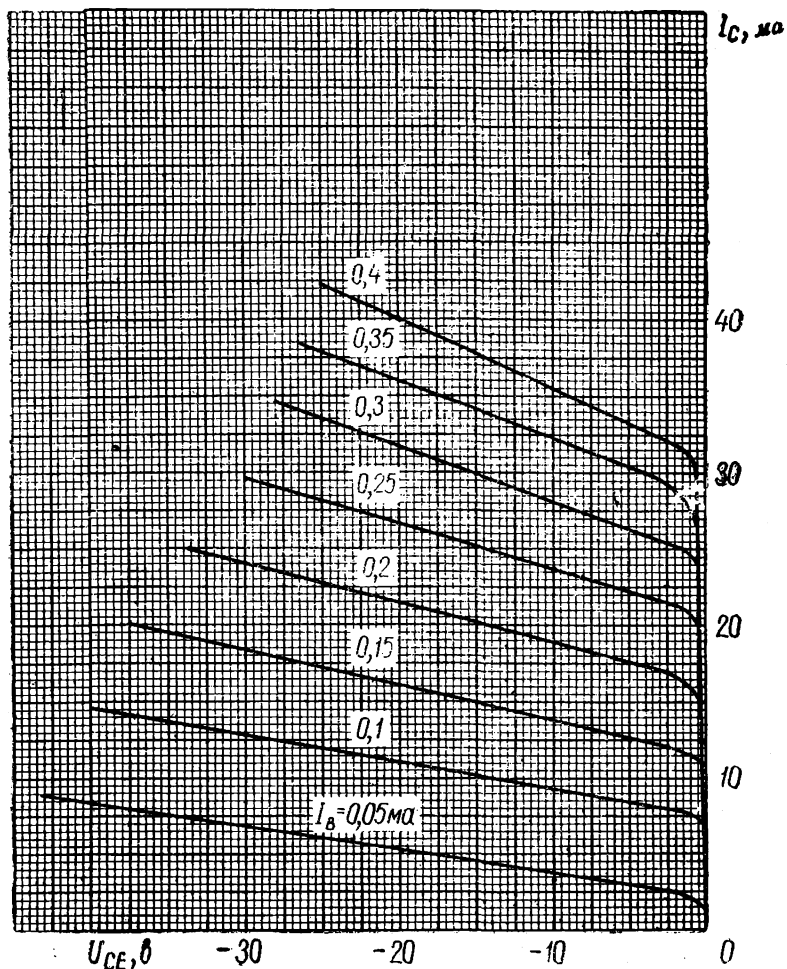
ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)



КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п-р

2Т208Б  
2Т208Д  
2Т208И  
2Т208М

ТИПОВЫЕ ВХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)

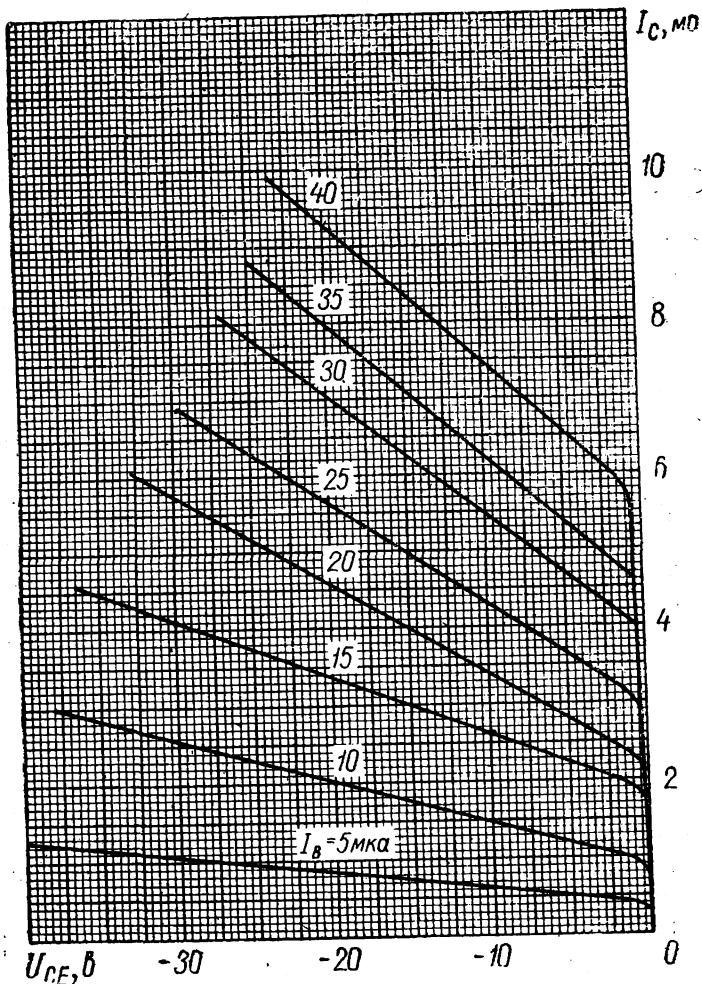




2Т208В  
2Т208Е  
2Т208К

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п-р

ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)



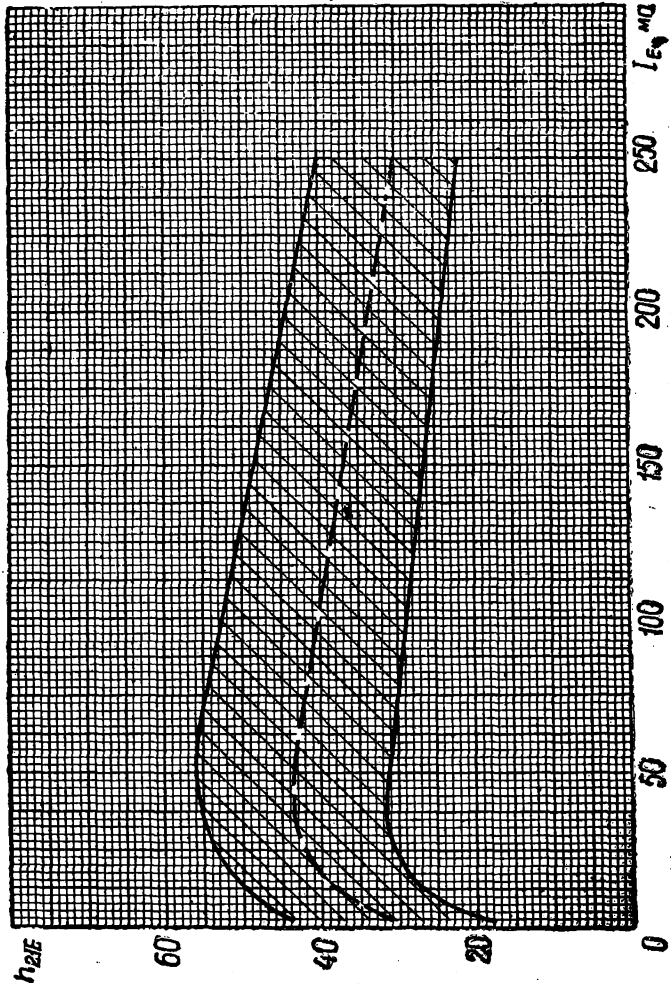
# КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

p-n-p

2Т208А  
2Т208Г  
2Т208Ж  
2Т208Л

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПРЯМОЙ ПЕРЕДАЧИ ТОКА  
В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ В РЕЖИМЕ БОЛЬШОГО СИГНАЛА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА ЭМИТЕРА

(границы 95% разброса)



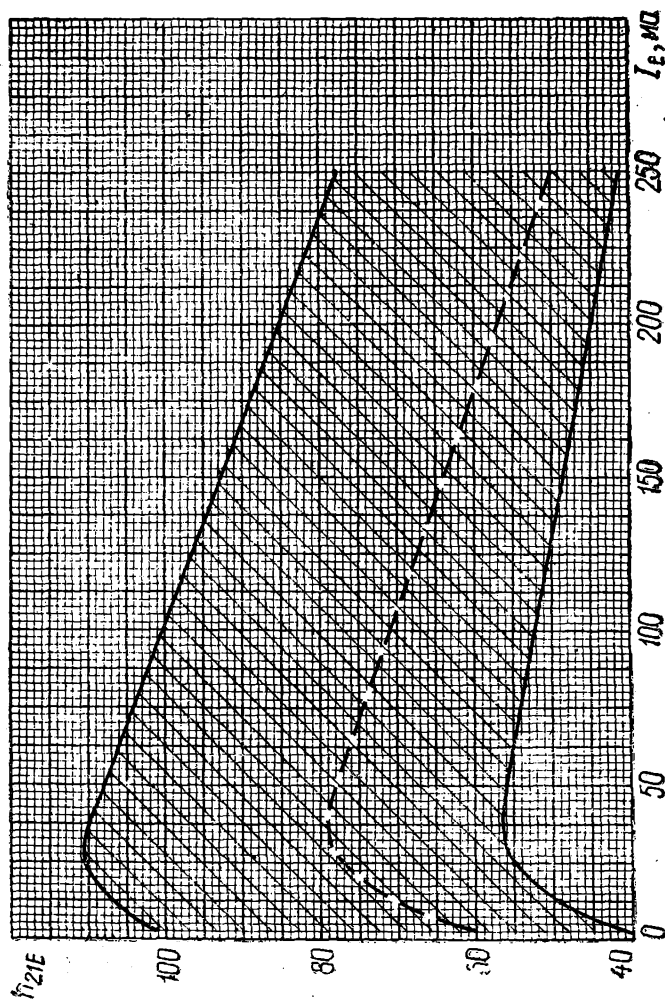
2Т208Б  
2Т208Д  
2Т208И  
2Т208М

# КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

p-n-p

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПРЯМОЙ ПЕРЕДАЧИ ТОКА  
В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ В РЕЖИМЕ БОЛЬШОГО СИГНАЛА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА ЭМИТТЕРА

(границы 95% разброса)

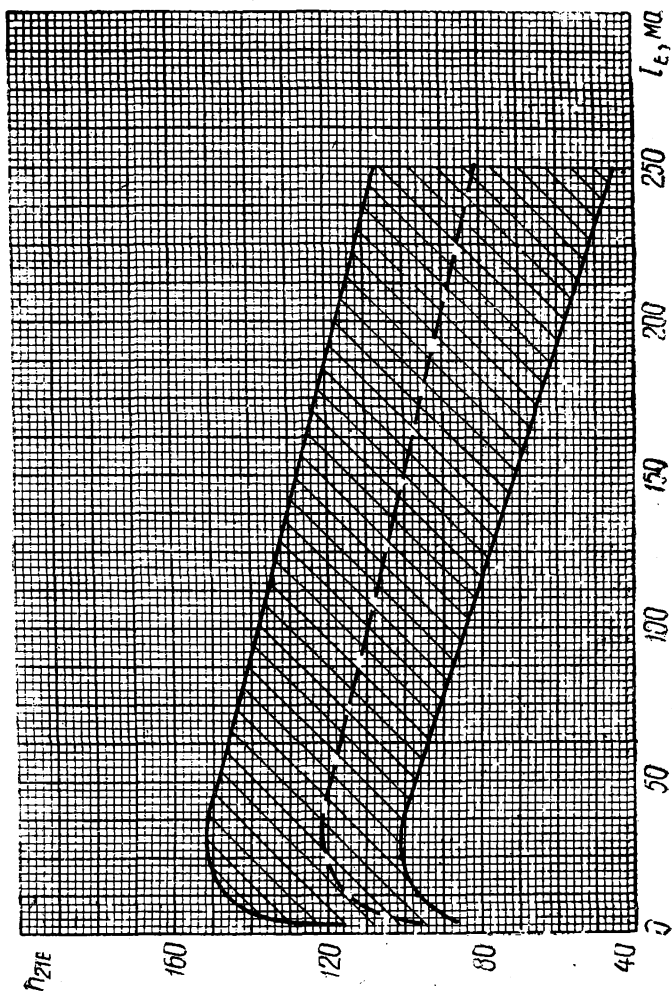


КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п-р

2Т208В  
2Т208Е  
2Т208К

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПРЯМОЙ ПЕРЕДАЧИ ТОКА  
В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ В РЕЖИМЕ БОЛЬШОГО СИГНАЛА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА ЭМИТТЕРА

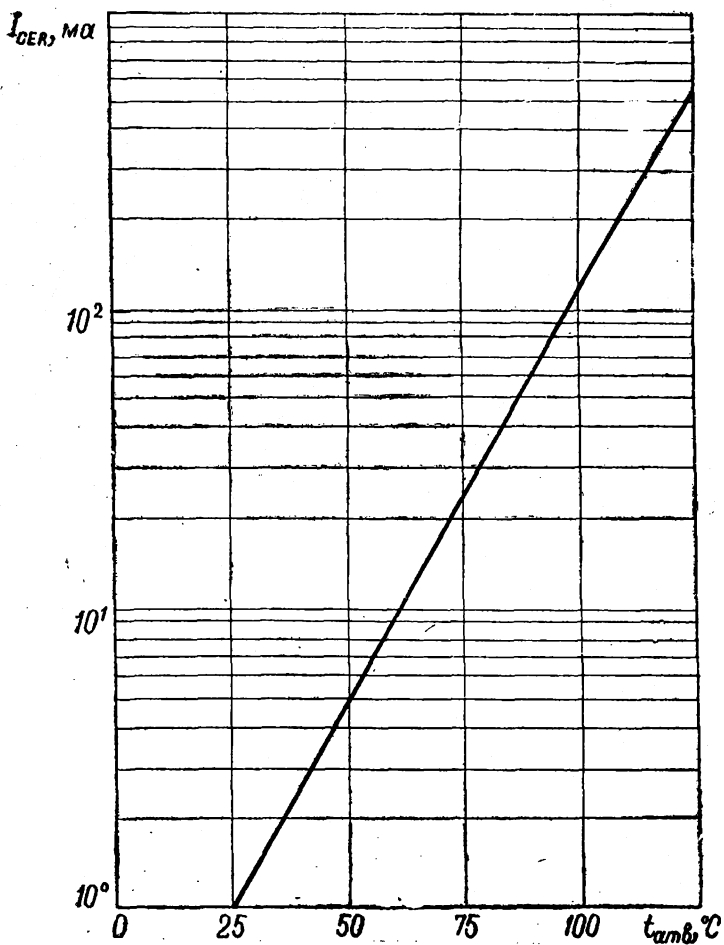
(границы 95% разброса)



2Т208А—  
2Т208М

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п-р

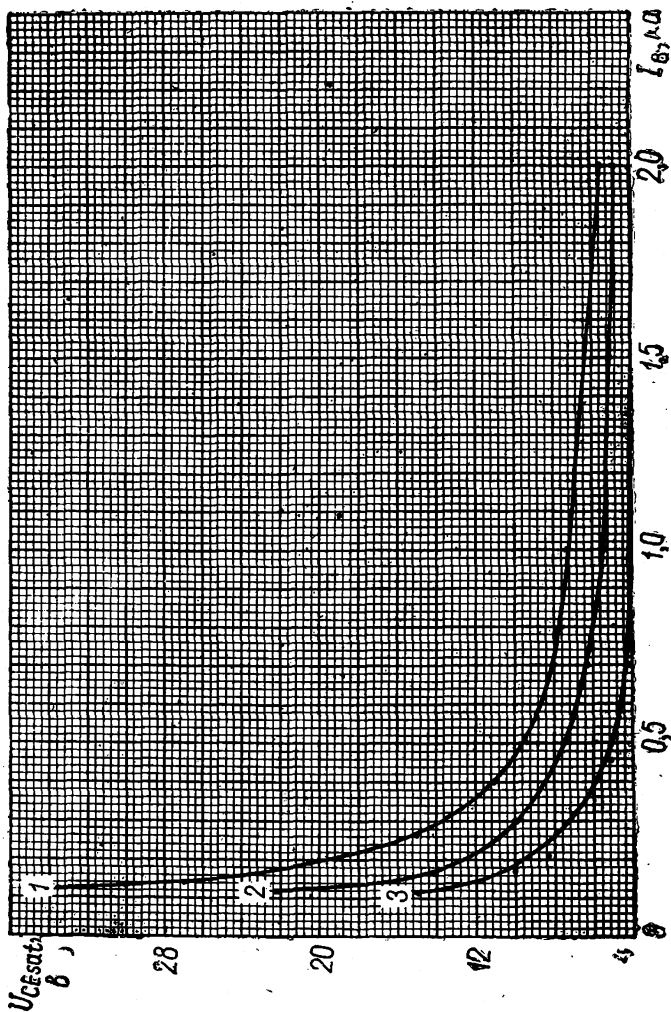
ХАРАКТЕРИСТИКА НАЧАЛЬНОГО ТОКА КОЛЛЕКТОРА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ



ТИПОЛЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАПРЯЖЕНИЯ НАСЫЩЕНИЯ КОЛЛЕКТОРА — ЭМИТТЕРА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА БАЗЫ

При  $I_C = 1 \text{ ма}$

- 1 — 2Т208А, 2Т208Г, 2Т208Ж, 2Т208Л  
2 — 2Т208Б, 2Т208Д, 2Т208И, 2Т208М  
3 — 2Т208В, 2Т208Е, 2Т208К



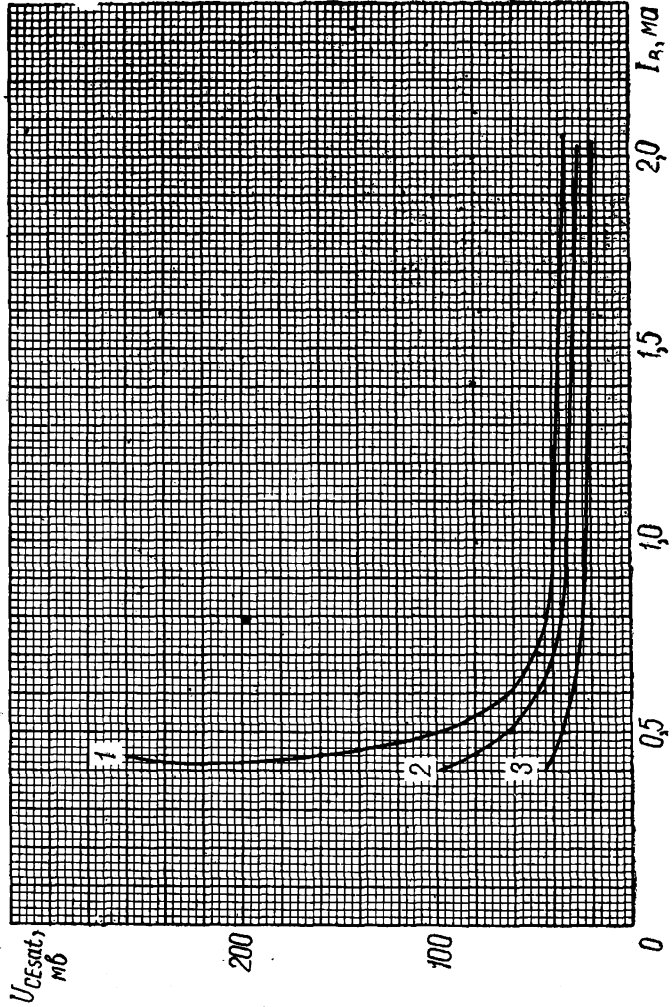
2Т208А—  
2Т208М

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п-р

ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАПРЯЖЕНИЯ НАСЫЩЕНИЯ КОЛЛЕКТОРА — ЭМИТТЕР  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА БАЗЫ

При  $I_C = 10$  ма

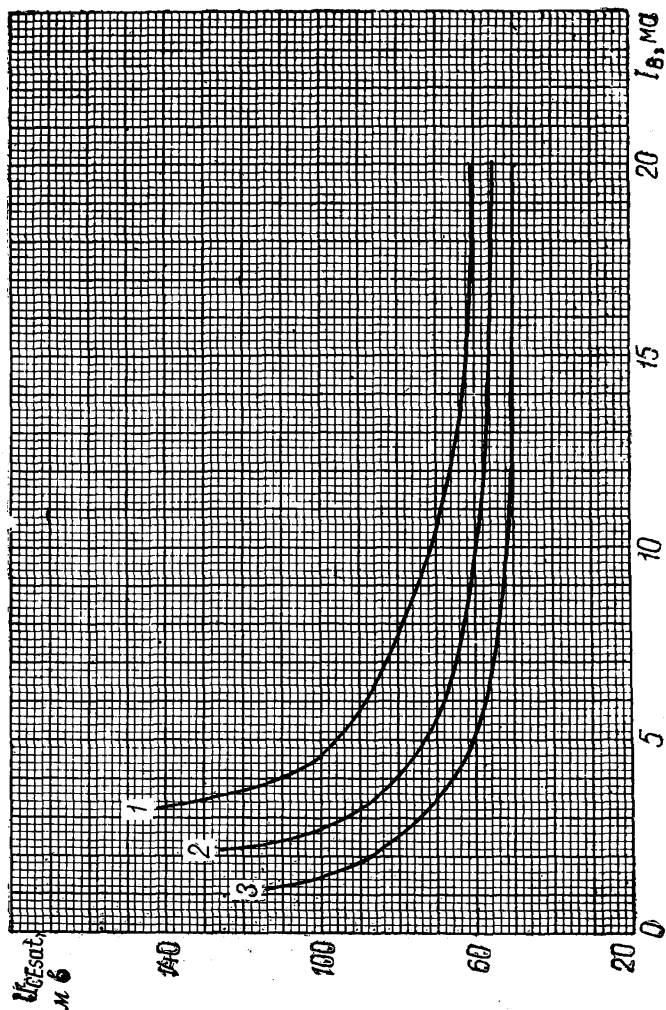
- 1 — 2Т208А, 2Т208Г, 2Т208Ж, 2Т208Л  
2 — 2Т208Б, 2Т208Д, 2Т208И, 2Т208М  
3 — 2Т208В, 2Т208Е, 2Т208К



ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАПРЯЖЕНИЯ НАСЫЩЕНИЯ КОЛЛЕКТОР — ЭМИТТ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА БАЗЫ

При  $I_C = 100$  ма

- 1 — 2Т208А, 2Т208Г, 2Т208Ж, 2Т208Л  
2 — 2Т208Б, 2Т208Д, 2Т208И, 2Т208М  
3 — 2Т208В, 2Т208Е, 2Т208К





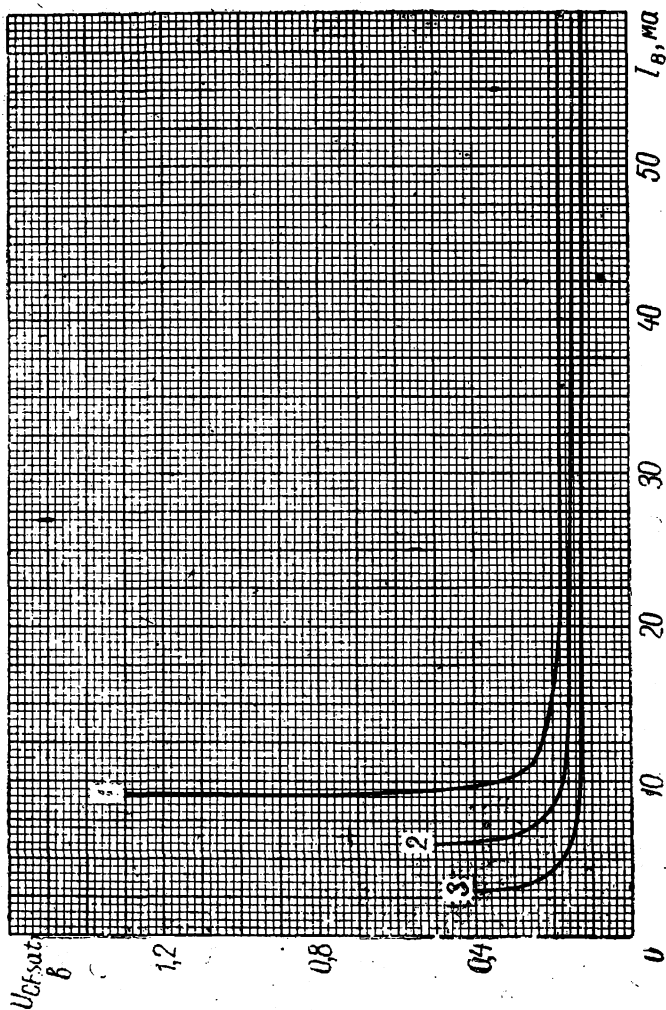
2Т208А—  
2Т208М

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п-р

ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАПРЯЖЕНИЯ НАСЫЩЕНИЯ КОЛЛЕКТОРА — ЭМИТТЕР  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА БАЗЫ

При  $I_{C1} = 300 \text{ ма}$

- 1 — 2Т208А, 2Т208Г, 2Т208Ж, 2Т208Л  
2 — 2Т208Б, 2Т208Д, 2Т208И, 2Т208М  
3 — 2Т208В, 2Т208Е, 2Т208К

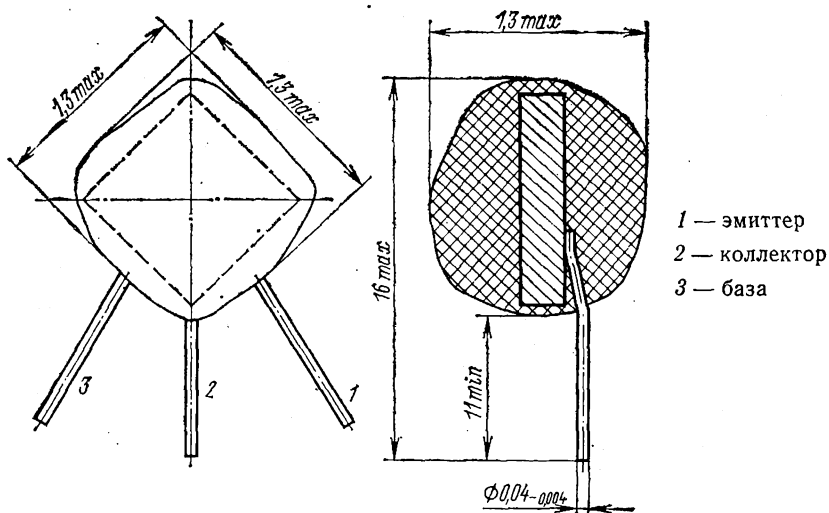


По техническим условиям АА0.339.000 ТУ

Основное назначение — работа в аппаратуре специального назначения.  
Оформление — бескорпусное.

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Высота наибольшая . . . . .	1,3 мм
Ширина наибольшая . . . . .	1,3 мм
Вес наибольший . . . . .	0,01 г



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Обратный ток эмиттера при $U_{ЭВ} = -5 В$ . . . . .	не более 10 нА
Обратный ток коллектора при $U_{КВ} = -15 В$ :	
при $t_{окр} = 25 \pm 10^\circ С$ . . . . .	не более 10 нА
» $t_{окр} = 125 \pm 5^\circ С^*$ . . . . .	не более 500 нА
Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером $\Delta$ :	
при $t_{окр} = 25 \pm 10^\circ С$ . . . . .	40—120
» $t_{окр} = 125 \pm 5^\circ С^*$ . . . . .	40—200
» $t_{окр} = -60 \pm 3^\circ С^*$ . . . . .	20—120

**2Т211А-1****КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР***p-n-p*

Граничная частота коэффициента передачи тока $\circ$	не менее 10 МГц
Граничное напряжение при $I_{\text{Э}} = 5$ мА . . . . .	не менее 15 В
Емкость перехода при $f = 10$ кГц:	
коллекторного при $U_{\text{КБ}} = -5$ В . . . . .	не более 20 пФ
эмиттерного при $U_{\text{БЭ}} = -0,5$ В . . . . .	не более 15 пФ
Коэффициент шума $\square$ . . . . .	не более 3 дБ
Долговечность . . . . .	не менее 15 000 ч

- \* В условной микросхеме (корпус КТ-21).
- $\Delta$  При  $U_{\text{КБ}} = -1$  В и  $I_{\text{Э}} = 0,04$  мА.
- $\circ$  При  $U_{\text{КБ}} = -5$  В и  $I_{\text{К}} = 1$  мА.
- $\square$  При  $U_{\text{КБ}} = -5$  В,  $I_{\text{Э}} = 0,04$  мА,  $f = 1$  кГц и  $R_{\text{Г}} = 10$  кОм.

**ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ \***

Наибольшее напряжение:	
коллектор — база . . . . .	минус 15 В
эмиттер — база . . . . .	5 В
Наибольший ток коллектора:	
постоянный . . . . .	20 мА
импульсный $\circ \nabla$ . . . . .	50 мА
Наибольшая рассеиваемая мощность:	
постоянная $\square$ . . . . .	25 мВт
импульсная $\circ$ . . . . .	50 мВт
Наибольшая температура перехода . . . . .	150° С

- \* При  $t_{\text{окр}} = -60 \pm 125^\circ \text{С}$ .
- $\circ$  При  $Q > 10$ ,  $\tau_{\text{и}} < 10$  мкс.
- $\nabla$  При  $Q > 2$  допускается  $I_{\text{К max}} = 40$  мА.
- $\square$  При  $t_{\text{окр}} = -60 \pm 35^\circ \text{С}$ . При  $t_{\text{окр}}$  от  $35^\circ \text{С}$  до  $125^\circ \text{С}$   $P_{\text{К max}}$  снижается по линейному закону до 5 мВт.

**УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОТИВ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ**

Температура окружающей среды:	
наибольшая . . . . .	плюс 125° С
наименьшая . . . . .	минус 60° С
Наибольшее ускорение:	
при вибрации * . . . . .	40 г
линейное . . . . .	500 г
при многократных ударах . . . . .	150 г
при одиночных ударах . . . . .	1000 г

- \* В диапазоне частот 1—5000 Гц.

**КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ***p — n — p.***2Т211А-1****2Т211Б-1****2Т211В-1****УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Пайка и сварка выводов допускается на расстоянии не менее 1 мм, изгиб — на расстоянии не менее 0,5 мм от защитного покрытия.

Не допускается изгиб выводов инструментом с острыми краями, пережатие и натяжение выводов.

Запрещается даже кратковременное превышение максимально допустимых значений тока, напряжения и мощности транзисторов во всем интервале температур.

При эксплуатации транзисторов в аппаратуре должен быть обеспечен теплоотвод от кристалла не хуже, чем теплоотвод в свободном воздухе ( $R_{\text{пер-окр}} \leq 4^\circ \text{C/мВт}$ ).

Гарантийный срок хранения . . . . . 15 лет\*

\* В составе микросхемы.

**2Т211Б-1**

Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером:

при $t_{\text{окр}} = 25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	80—240
» $t_{\text{окр}} = 125 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	80—400
» $t_{\text{окр}} = -60 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .	40—240

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т211А-1.

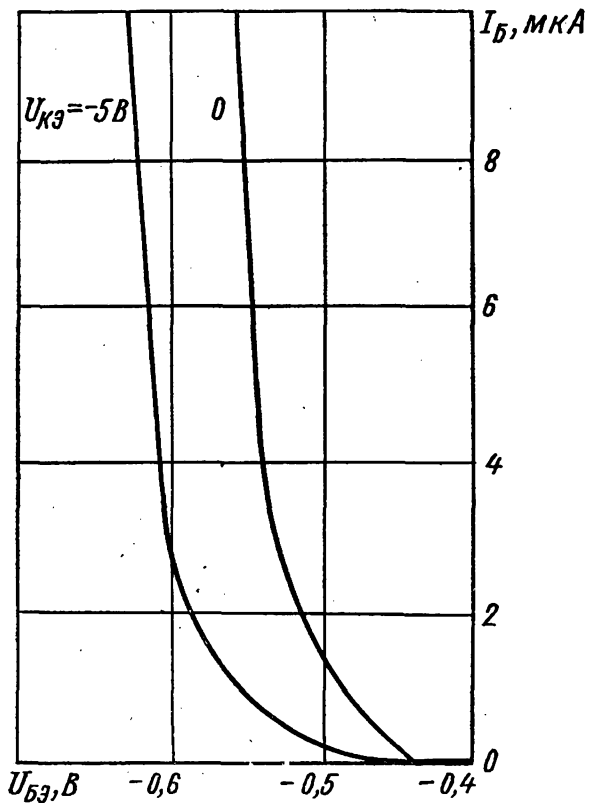
**2Т211В-1**

Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером:

при $t_{\text{окр}} = 25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	160—480
» $t_{\text{окр}} = 125 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	160—800
» $t_{\text{окр}} = -60 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .	80—480

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т211А-1.

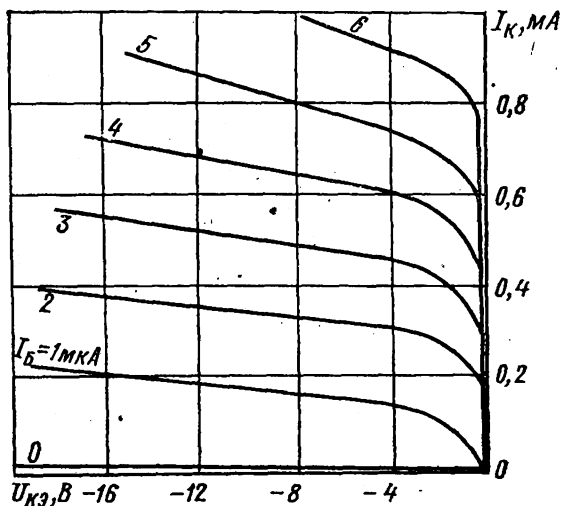
## ТИПОВЫЕ ВХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



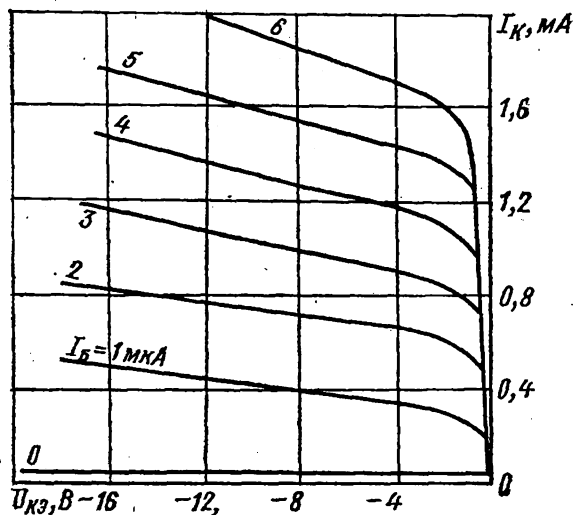
2Т211А-1  
2Т211Б-1

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-н-р

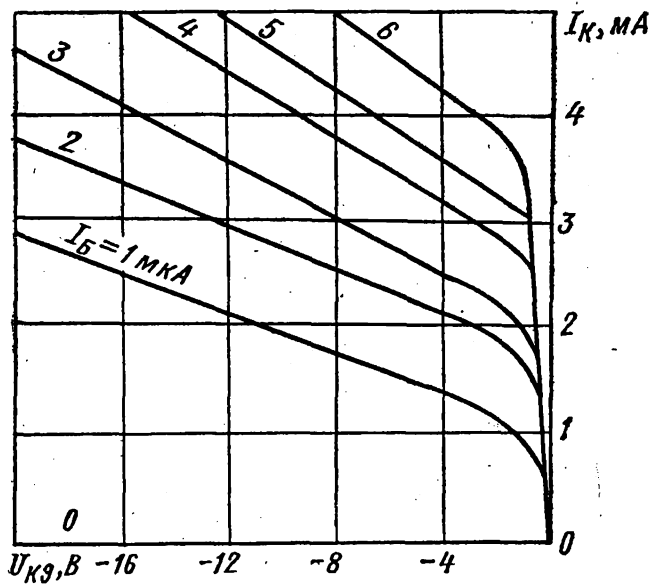
ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
2Т211А-1



2Т211Б-1



## ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

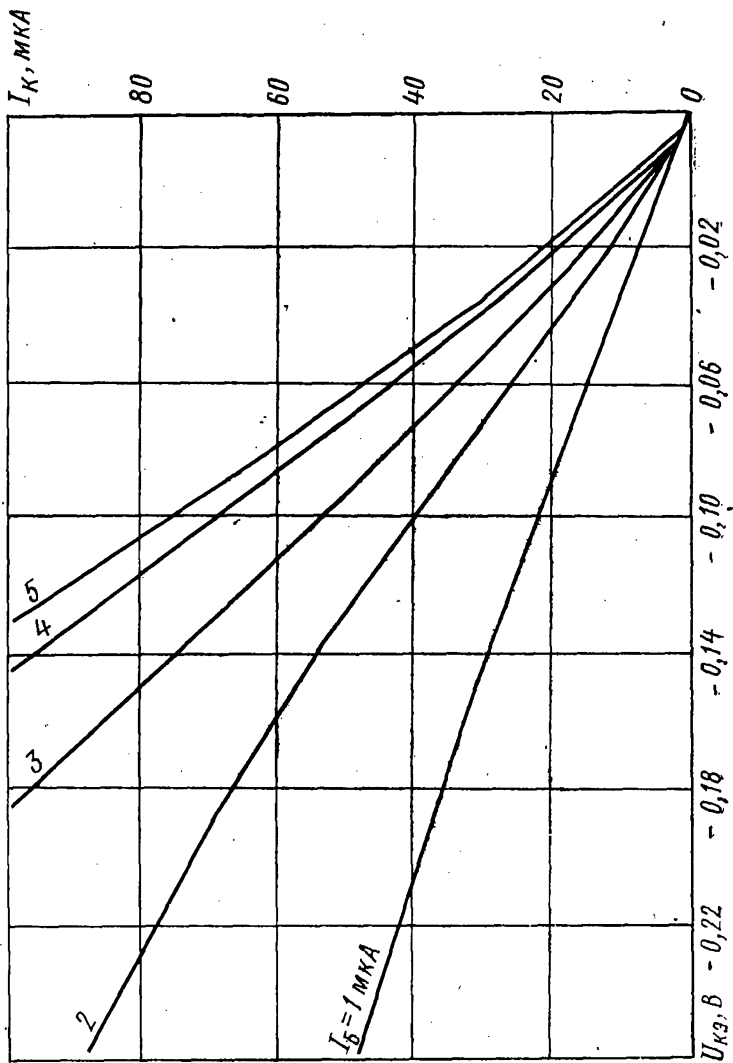


2Т211А-1

КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР

p-n-p

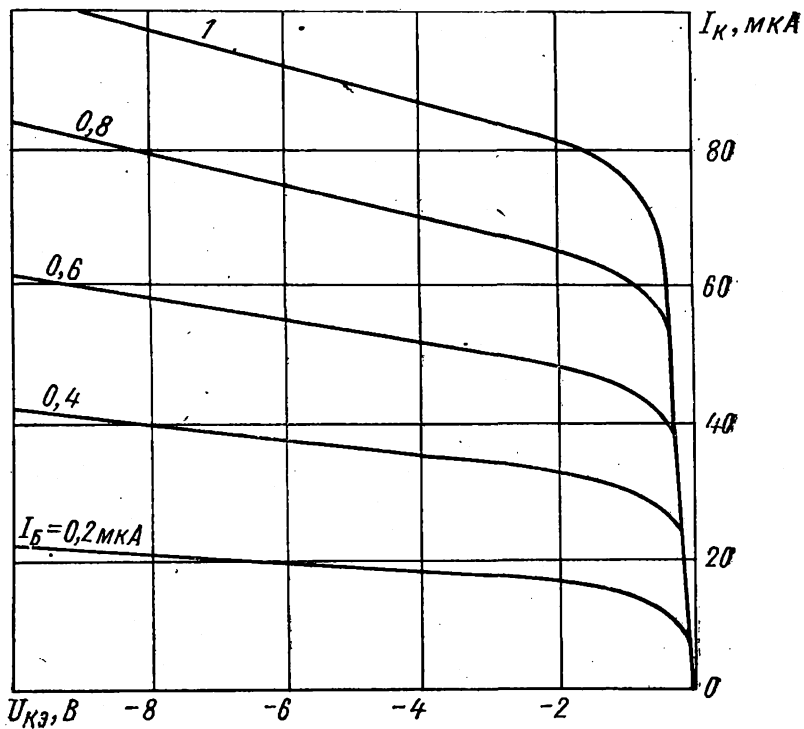
НАЧАЛЬНЫЕ УЧАСТКИ ТИПОВЫХ ВЫХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК



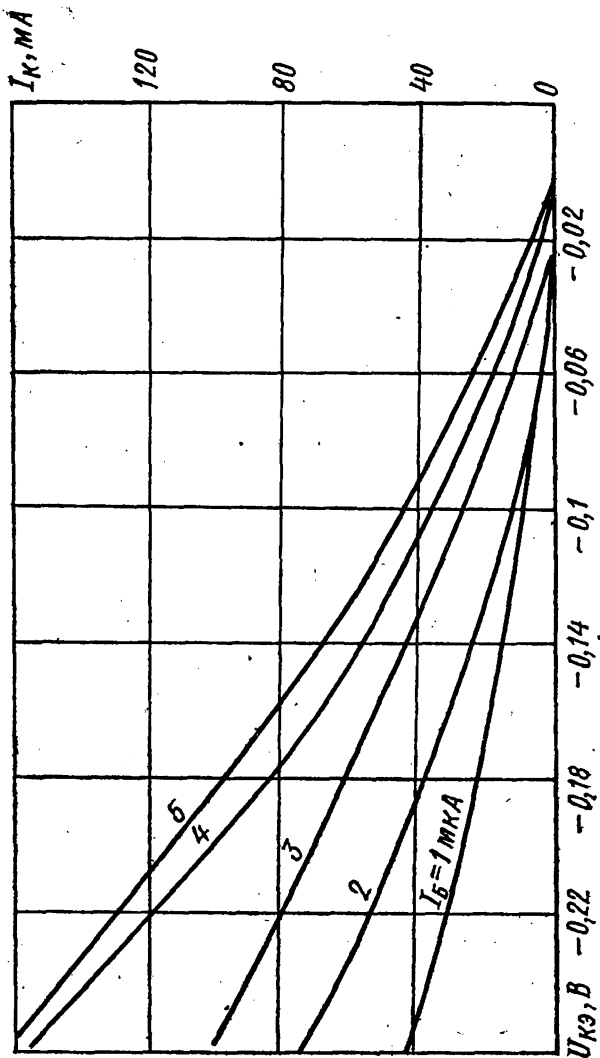


## ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(в области малых токов)



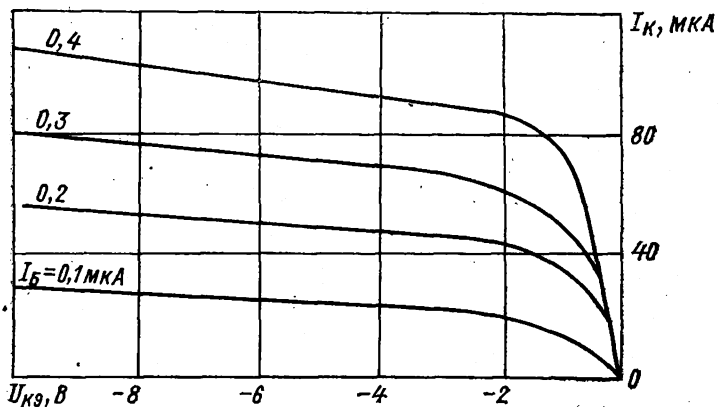
НАЧАЛЬНЫЕ УЧАСТКИ ТИПОВЫХ ВЫХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК



## 2Т211Б-1

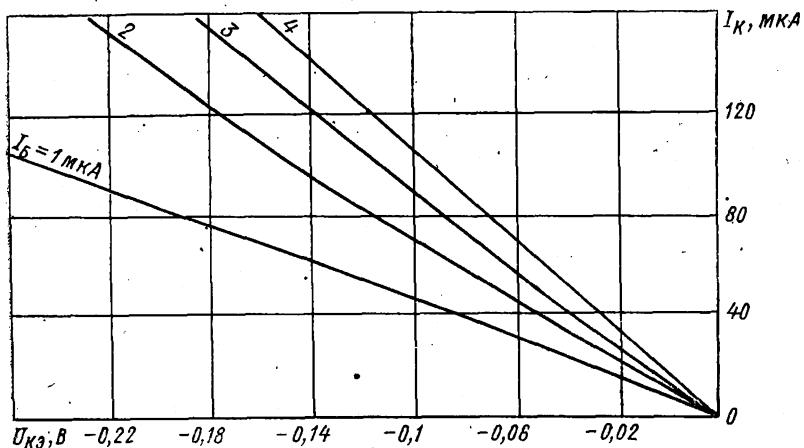
## ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(в области малых токов)



## 2Т211В-1

## НАЧАЛЬНЫЕ УЧАСТКИ ТИПОВЫХ ВЫХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК



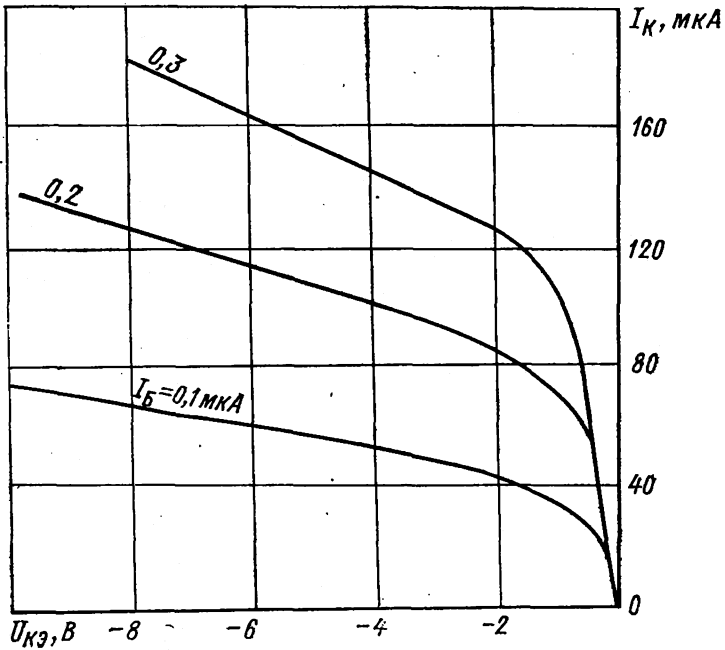
2Т211В-1

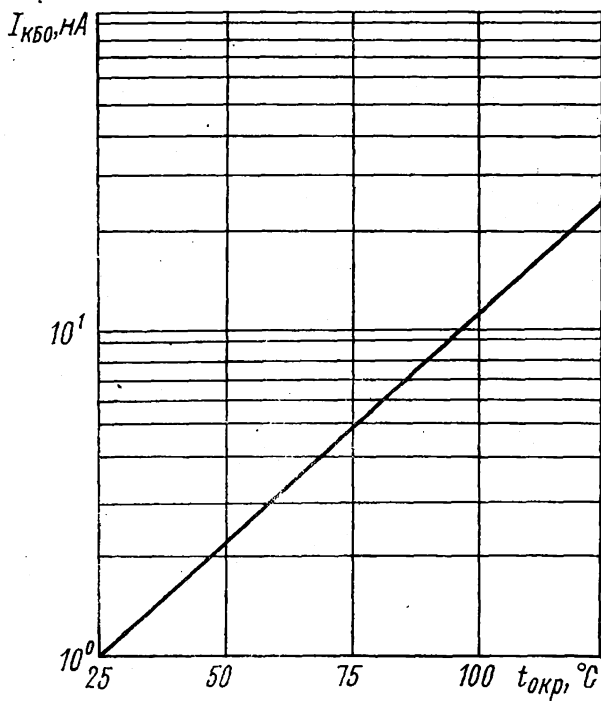
КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР

*p-n-p*

ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(в области малых токов)



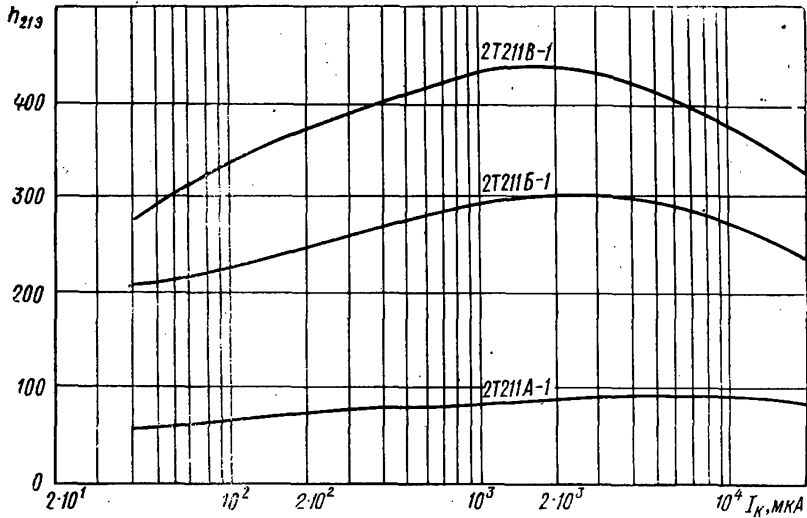
ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАТНОГО ТОКА КОЛЛЕКТОРА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2Т211А-1 ÷  
2Т211В-1

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

p-n-p

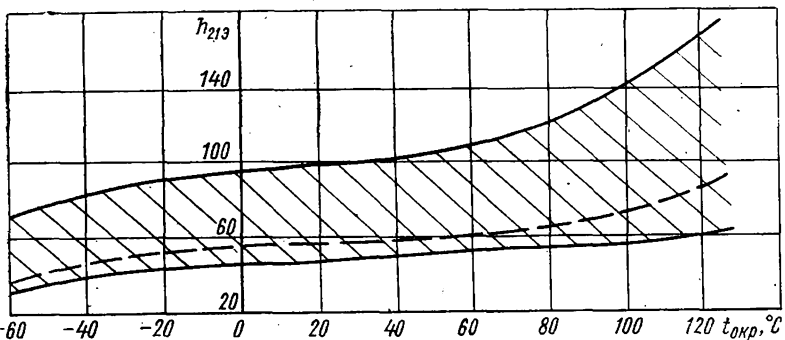
ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАТИЧЕСКОГО КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ТОКА  
В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА  
КОЛЛЕКТОРА



2Т211А-1

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ СТАТИЧЕСКОГО КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ  
ТОКА В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

(границы 95% разброса)

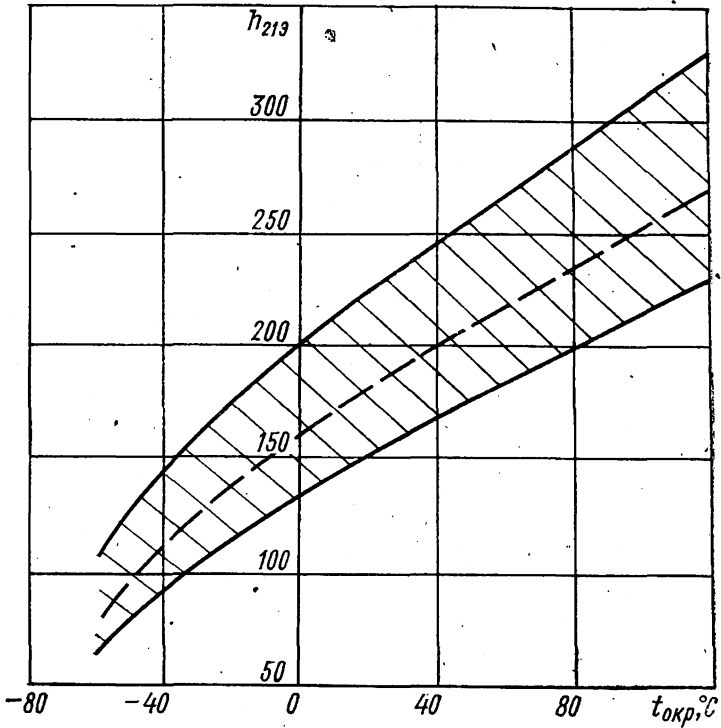


КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР

*p-n-p*

2Т211Б-1

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ СТАТИЧЕСКОГО КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ  
 ТОКА В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ В ЗАВИСИМОСТИ  
 ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
 (границы 95% разброса)

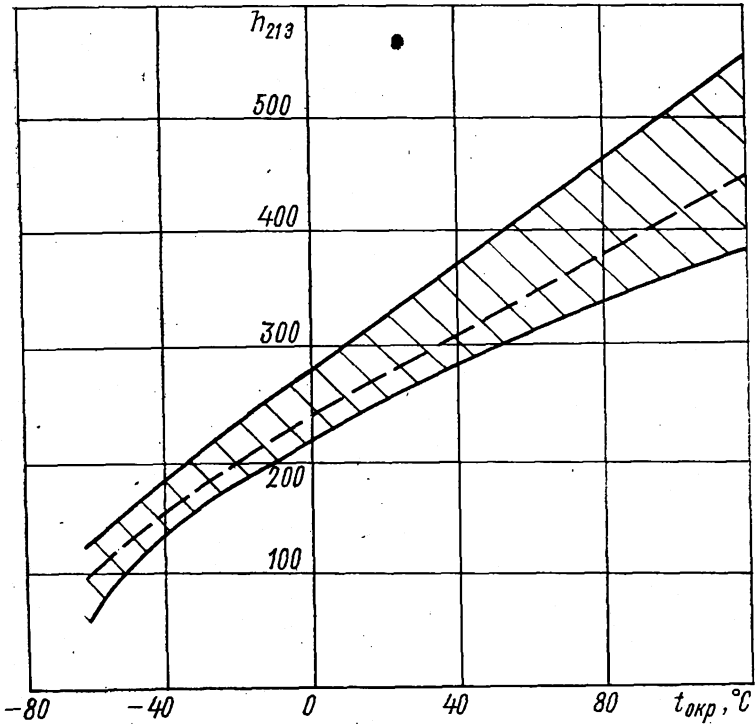


**2Т211В-1**

**КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР**

*p-n-p*

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ СТАТИЧЕСКОГО КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ  
ТОКА В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(границы 95% разброса)





# КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

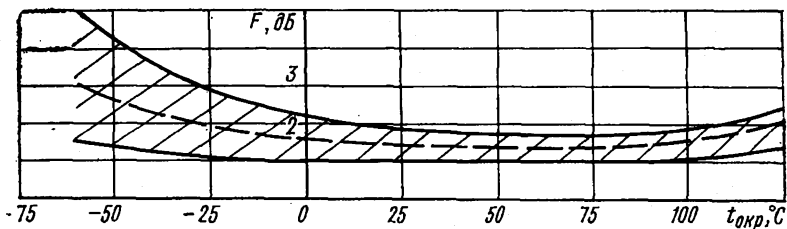
*p-n-p*

2Т211А-1 ÷  
2Т211Б-1

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ШУМА НА ЧАСТОТЕ 1 кГц В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

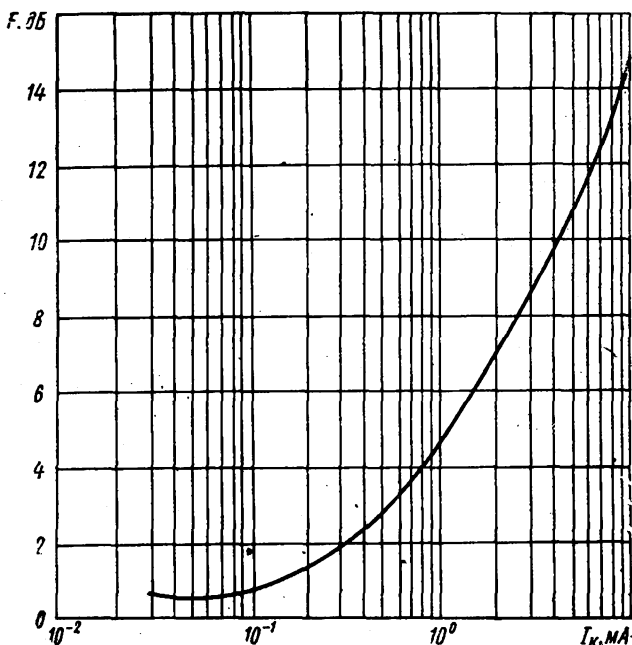
(границы 95% разброса)

При  $U_{КБ} = -5$  В,  $I_{Э} = 40$  мкА и  $R_{Г} = 10$  кОм



ХАРАКТЕРИСТИКА КОЭФФИЦИЕНТА ШУМА НА ЧАСТОТЕ 1 кГц В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА КОЛЛЕКТОРА

При  $U_{КЭ} = -5$  В,  $R_{Г} = 10$  кОм



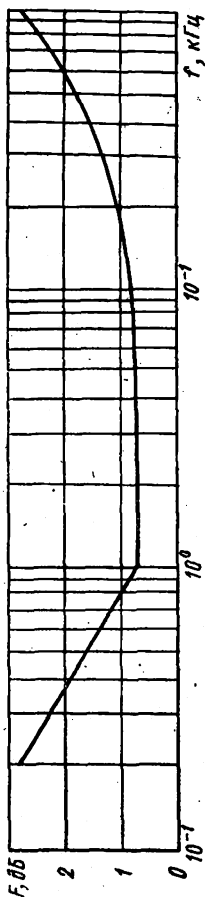
2Т211А-1 ÷  
2Т211В-1

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

p-n-p

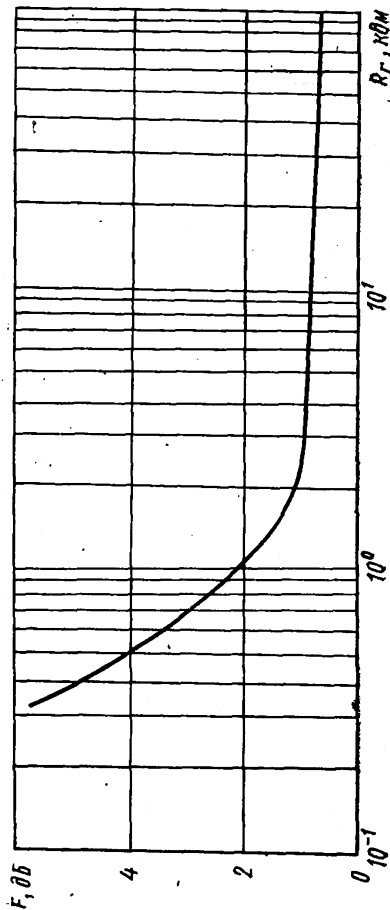
ХАРАКТЕРИСТИКА КОЭФФИЦИЕНТА ШУМА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЧАСТОТЫ

При  $U_{кэ} = -5$  В,  $I_{э} = 40$  мкА и  $R_{г} = 10$  КОМ



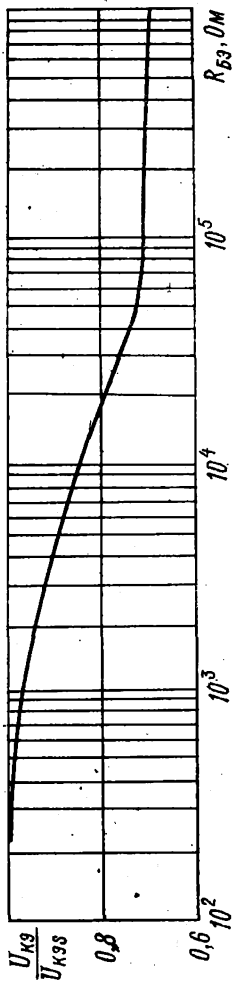
ХАРАКТЕРИСТИКА КОЭФФИЦИЕНТА ШУМА НА ЧАСТОТЕ 1 кГц  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГЕНЕРАТОРА

При  $U_{кэ} = -5$  В,  $I_{э} = 40$  мкА



ХАРАКТЕРИСТИКА НАИБОЛЬШЕГО НАПРЯЖЕНИЯ  
КОЛЛЕКТОР—ЭМИТТЕР В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ СОПРОТИВЛЕНИЯ В ЦЕПИ БАЗА—ЭМИТТЕР

При  $I_Э = 5 \text{ мА}$

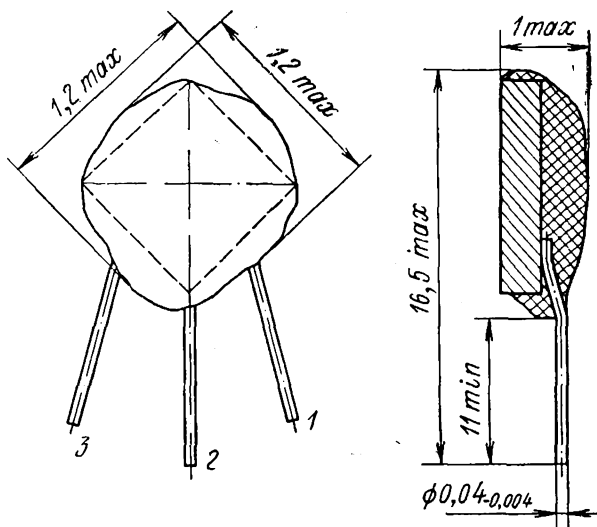


## 2Т214А-1

По техническим условиям АА0.339.370 ТУ

**Основное назначение** — работа в ключевых и линейных неремонтируемых гибридных схемах, микромодулях, узлах и блоках аппаратуры, обеспечивающих герметизацию и защиту транзисторов от воздействия влаги, соляного тумана, плесневых грибов, инея и росы, пониженного и повышенного давления.

**Оформление** — бескорпусное.



1 — эмиттер, 2 — коллектор, 3 — база

Масса не более 0,01 г

2Т214А-1—  
2Т214Е-1

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

p—n—p

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Синусоидальная вибрация:	
диапазон частот, Гц . . . . .	1—5000
амплитуда ускорения, м·с <sup>-2</sup> (g) . . . . .	400 (40)
Механический удар:	
одиночного действия	
пиковое ударное ускорение, м·с <sup>-2</sup> (g) . . . . .	15 000 (1500)
длительность действия ударного ускорения, мс . . . . .	0,1—2
многократного действия	
пиковое ударное ускорение, м·с <sup>-2</sup> (g) . . . . .	1500 (150)
длительность действия ударного ускорения, мс . . . . .	1—5
Линейное ускорение:	
значение линейного ускорения, м·с <sup>-2</sup> (g) . . . . .	5000 (500)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц . . . . .	50—10 000
уровень звукового давления (относительно 2·10 <sup>-5</sup> Па), дБ . . . . .	170
Повышенная рабочая температура среды, °С . . . . .	100
Пониженная рабочая и предельная температура среды, °С . . . . .	минус 60

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Граничное напряжение ( $I_{Э} = 10$ мА), В, не менее . . . . .	30
Обратный ток коллектор — эмиттер ( $R_{БЭ} \leq 10$ кОм, $U_{КЭ} = 100$ В), мкА, не более:	
при $t_{окр} = 25$ и минус $60^{\circ}$ С . . . . .	1
» $t_{окр} = 100^{\circ}$ С . . . . .	10
Обратный ток эмиттера ( $U_{ЭБ} = 30$ В), мкА, не более . . . . .	10
Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером ( $U_{КБ} = 5$ В, $I_{Э} = 10$ мА), не менее:	
при $t_{окр} = 25$ и $100^{\circ}$ С . . . . .	20
» $t_{окр} =$ минус $60^{\circ}$ С . . . . .	7
Предельная частота коэффициента передачи тока ( $U_{КБ} = 5$ В, $I_{Э} = 1$ мА), МГц . . . . .	5
Постоянная времени цепи обратной связи на высокой частоте ( $U_{КБ} = 5$ В, $I_{Э} = 2$ мА, $f = 5$ МГц), нс . . . . .	5
Емкость коллекторного перехода ( $U_{КБ} = 10$ В, $f = 500$ кГц), пФ . . . . .	50

## КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

*p-n-p*

**2Т214А-1—  
2Т214Е-1**

### ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ\*

Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор — эмиттер ( $R_{БЭ} \leq 10$ кОм), В . . . . .	100
Максимально допустимое постоянное напряжение эмиттер — база, В . . . . .	30
Максимально допустимый постоянный ток коллектора, мА . . . . .	50
Максимально допустимый импульсный ток коллектора, мА . . . . .	100
Максимально допустимый постоянный ток базы, мА	20
Максимально допустимая постоянная рассеиваемая мощность коллектора $\Delta$ , мВт:	
при $t_{окр}$ от минус 60 до 35° С . . . . .	50
» $t_{окр} = 100^\circ$ С . . . . .	20
Максимально допустимая температура перехода, °С	125
Тепловое сопротивление переход — кристалл, °С/мВт	0,1

\* При  $t_{окр}$  от минус 60 до 100° С.

О При длительности импульса не более 10 мс и скважности не менее 100.

$\Delta$  При  $t_{окр}$  от 35 до 100° С мощность снижается по линейному закону.

При  $t_{окр}$  от 25 до 100° С при наличии теплоотвода мощность рассчитывается по формуле

$$P_{К \max} = \frac{125 - t_{окр}}{0,1 + R_{Тк,т}}$$

где  $R_{Тк,т}$  — тепловое сопротивление кристалл — теплоотвод.

### НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч . . . . .	25 000
Минимальная наработка при $P_{К} \leq 0,5 P_{К \max}$	
$U_{КБ} \leq 0,5 U_{КБ \max}$ , ч . . . . .	50 000
Срок сохраняемости, лет . . . . .	25
Электрические параметры в течение минимальной наработки:	
обратный ток коллектор — эмиттер, мкА, не более	10
статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером, не более . . . . .	15

### УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Указания по применению и эксплуатации — по ОТУ с дополнениями и уточнениями.

2Т214А-1—  
2Т214Е-1

## КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

*p—n—p*

При монтаже транзисторов не допускается использование материалов, вступающих в химическое и электрохимическое взаимодействие с защитным покрытием и другими элементами конструкции транзисторов.

Защитным покрытием транзисторов является эмаль ЭП-91 по ГОСТ 15943-80.

Не допускается воздействие на транзисторы температуры в момент монтажа в интегральную схему более 150° С.

Минимальное расстояние от места пайки (сварки) до защитного покрытия транзистора должно быть 1 мм. При монтаже рекомендуется использовать припой ПСрОСЗ-58.

При монтаже транзистора в микросхему должны быть приняты меры, исключающие изгиб выводов ближе, чем 0,5 мм от места выхода вывода из защитного покрытия, соприкосновение выводов и кристалла транзистора и перегиб выводов на инструменте с острыми краями.

При извлечении транзисторов из тары, измерении параметров, а также применении и монтаже должны быть приняты меры, исключающие возможность повреждения транзисторов, в том числе статическим электричеством в соответствии с ОСТ 11 073.062—76.

При включении транзистора в цепь, находящуюся под напряжением, базовый контакт необходимо присоединять первым и отключать последним.

Не рекомендуется работа при токах, соизмеримых с неуправляемыми обратными токами во всем диапазоне температур.

Запрещается использование транзисторов при совмещении двух предельно допустимых режимов или совмещении предельных температурных и электрических режимов.

### 2Т214Б-1

Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером ( $U_{КБ} = 5$  В,  $I_{Э} = 10$  мА):

при $t_{окр} = 25^{\circ}$ С . . . . .	от 30 до 90
» $t_{окр} = 100^{\circ}$ С . . . . .	от 30 до 150
» $t_{окр} =$ минус $60^{\circ}$ С . . . . .	от 10 до 90

Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор — эмиттер ( $R_{БЭ} \leq 10$  кОм), В . . . . . 90

Максимально допустимое постоянное напряжение эмиттер — база, В . . . . . 7

Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в течение минимальной наработки . . . . . от 25 до 115

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т214А-1

## КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

*p-n-p*

**2Т214А-1—  
2Т214Е-1**

### 2Т214В-1

Граничное напряжение ( $I_{\text{Э}} = 10 \text{ мА}$ ), В, не менее	60
Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером ( $U_{\text{КБ}} = 5 \text{ В}$ , $I_{\text{Э}} = 10 \text{ мА}$ ):	
при $t_{\text{окр}} = 25^{\circ} \text{ С}$ . . . . .	от 40 до 120
» $t_{\text{окр}} = 100^{\circ} \text{ С}$ . . . . .	от 40 до 200
» $t_{\text{окр}} = \text{минус } 60^{\circ} \text{ С}$ . . . . .	от 15 до 120
Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор — эмиттер ( $R_{\text{БЭ}} \leq 10 \text{ кОм}$ ), В . . . . .	80
Максимально допустимое постоянное напряжение эмиттер — база, В . . . . .	7
Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в течение минимальной наработки	от 35 до 150
Пр и м е ч а н и е. Остальные данные такие же, как у 2Т214А-1	

### 2Т214Г-1

Граничное напряжение ( $I_{\text{Э}} = 10 \text{ мА}$ ), В, не менее	40
Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером ( $U_{\text{КБ}} = 5 \text{ В}$ , $I_{\text{Э}} = 10 \text{ мА}$ ):	
при $t_{\text{окр}} = 25^{\circ} \text{ С}$ . . . . .	от 40 до 120
» $t_{\text{окр}} = 100^{\circ} \text{ С}$ . . . . .	от 40 до 200
» $t_{\text{окр}} = \text{минус } 60^{\circ} \text{ С}$ . . . . .	от 15 до 120
Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор — эмиттер ( $R_{\text{БЭ}} \leq 10 \text{ кОм}$ ), В . . . . .	60
Максимально допустимое постоянное напряжение эмиттер — база, В . . . . .	7
Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в течение минимальной наработки	от 35 до 150
Пр и м е ч а н и е. Остальные данные такие же, как у 2Т214А-1	

### 2Т214Д-1

Граничное напряжение ( $I_{\text{Э}} = 10 \text{ мА}$ ), В, не менее	30
Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером ( $U_{\text{КБ}} = 1 \text{ В}$ , $I_{\text{Э}} = 40 \text{ мкА}$ ):	
при $t_{\text{окр}} = 25 \text{ и } 100^{\circ} \text{ С}$ . . . . .	80
» $t_{\text{окр}} = \text{минус } 60^{\circ} \text{ С}$ . . . . .	25
Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор — эмиттер ( $R_{\text{БЭ}} \leq 10 \text{ кОм}$ ), В . . . . .	30



2Т214А-1—  
2Т214Е-1

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
*p—n—p*

Максимально допустимое постоянное напряжение эмиттер — база, В . . . . .	7
Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в течение минимальной наработки, не менее . . . . .	70

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т214А-1.

**2Т214Е-1**

Граничное напряжение ( $I_{\text{Э}} = 10$ мА), В, не менее	20
Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером ( $U_{\text{КБ}} = 1$ В, $I_{\text{Э}} = 40$ мкА):	
при $t_{\text{окр}} = 25$ и $100^{\circ}$ С . . . . .	40
» $t_{\text{окр}} =$ минус $60^{\circ}$ С . . . . .	15
Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор — эмиттер ( $R_{\text{БЭ}} \leq 10$ кОм), В . . . . .	30
Максимально допустимое постоянное напряжение эмиттер — база, В . . . . .	20
Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в течение минимальной наработки, не менее . . . . .	35

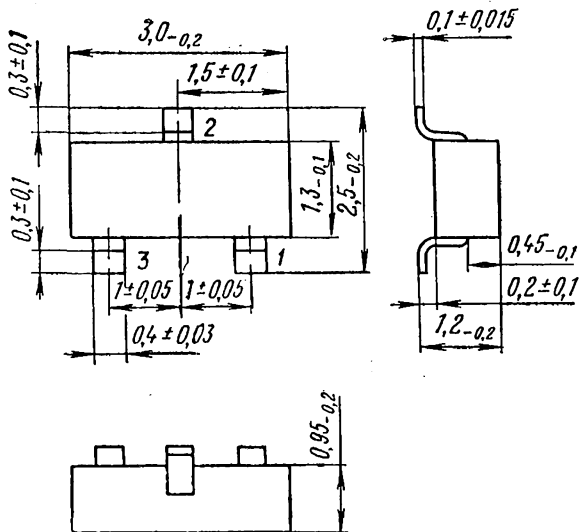
Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т214А-1.

2Т214А9

По техническим условиям А0.339.517 ТУ

Основное назначение — работа в аппаратуре средств связи.

Оформление — в миниатюрном пластмассовом корпусе.



1 — эмиттер, 2 — коллектор, 3 — база

Масса не более 0,01 г

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Повышенная рабочая температура среды, °С . . . . . 85

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Граничное напряжение ( $I_{\text{Э}} = 10$ мА), В, не менее	80
Обратный ток коллектора ( $U_{\text{КБ}} = 100$ В), мкА, не более	
при $t_{\text{окр}} = +25$ и минус $60^{\circ}\text{C}$ . . . . .	1
» $t_{\text{окр}} = 85^{\circ}\text{C}$ . . . . .	10
Обратный ток эмиттера ( $U_{\text{ЭВ}} = 30$ В), мкА, не более . . . . .	10

**2Т214А9—  
2Т214Е9**

**КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ**  
*p-n-p*

Статический коэффициент передачи тока ( $U_{КБ} = 5$ В, $I_{Э} = 10$ мА), не менее:	
при $t_{окр} = 25$ и $85^{\circ}\text{C}$ . . . . .	20
» $t_{окр} = \text{минус } 60^{\circ}\text{C}$ . . . . .	7
Граничная частота коэффициента передачи тока ( $U_{КБ} = 5$ В, $I_{Э} = 1$ мА, $f = 5$ МГц), МГц, не более . . . . .	5

**ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ**

Наибольшее постоянное напряжение коллектор—эмиттер ( $R_{БЭ} \leq 10$ кОм)*, В . . . . .	100
Наибольшее постоянное напряжение эмиттер—база*, В . . . . .	30
Наибольший постоянный ток коллектора*, мА . . . . .	50
Наибольший импульсный ток коллектора ( $\tau_{и} \leq 10$ мс, $Q \geq 100$ )*, мА . . . . .	100
Наибольший постоянный ток базы*, мА . . . . .	20
Наибольшая постоянная рассеиваемая мощность коллектора $\Delta$ , мВт . . . . .	200
Наибольшая температура перехода, $^{\circ}\text{C}$ . . . . .	125

\* Для всего диапазона рабочих температур.

$\Delta$  При  $t_{окр}$  от минус 60 до  $+25^{\circ}\text{C}$ . При  $t_{окр}$  от 25 до  $85^{\circ}\text{C}$  мощность рассчитывается по формуле

$$P_{К\text{ max}} = \frac{125 - t_{окр}}{R_T},$$

где  $R_T$  — тепловое сопротивление теплоотвод — кристалл, равное  $500^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$

**НАДЕЖНОСТЬ**

Минимальная наработка, ч . . . . .	25 000
Минимальная наработка при $P_{К} = 0,5 P_{К\text{ max}}$ , $U_{КБ} \leq 0,5 U_{КБ\text{ max}}$ , ч . . . . .	50 000
Срок сохраняемости в составе гибридных микросхем, лет . . . . .	<b>25</b>
Электрические параметры в течение минимальной наработки:	
$I_{КБ0}$ ( $U_{КБ} = 100$ В), мкА, не более . . . . .	10
$h_{21Э}$ ( $U_{КБ} = 5$ В, $I_{Э} = 10$ мА), не менее . . . . .	15

## УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Пайку выводов рекомендуется производить следующими методами:  
одноразовым погружением в припой при температуре не более 265°C в течение времени не более 4 с;

сплавлением паяльной (лудящей) пасты ПЛ112 АУК0.029.009 ТУ при температуре не более 190°C в течение времени не более 30 с. Последующий нагрев вывода в месте пайки до 230°C не более 15 с.

Допускается использовать другие методы пайки.

Не рекомендуется работа при токах, соизмеримых с неуправляемыми обратными токами во всем диапазоне температур.

Запрещается использовать транзисторы при совмещении двух предельных температурных и электрических режимов.

## 2Т214Б9

Обратный ток коллектора ( $U_{КБ} = 90$  В), мкА, не более:

при  $t_{окр} = 25$  и минус 60°C . . . . . 1

»  $t_{окр} = 85$ °C . . . . . 10

Обратный ток эмиттера ( $U_{ЭБ} = 7$  В), мкА, не более 10

Статический коэффициент передачи тока ( $U_{КБ} = 5$  В,  $I_{Э} = 10$  мА):

при  $t_{окр} = 25$ °C . . . . . 30—90

»  $t_{окр} = 85$ °C . . . . . 30—150

»  $t_{окр} =$  минус 60°C . . . . . 10—90

Наибольшее постоянное напряжение коллектор—эмиттер, В . . . . . 90

Наибольшее постоянное напряжение эмиттер—база, В . . . . . 7

Электрические параметры в течение минимальной наработки:

$I_{КБ0}$  ( $U_{КБ} = 90$  В), мкА, не более . . . . . 10

$h_{21Э}$  ( $U_{КБ} = 5$  В,  $I_{Э} = 10$  мА) . . . . . 25—115

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т214А9.

## 2Т214В9

Граничное напряжение, В, не менее . . . . . 60

Обратный ток коллектора ( $U_{КБ} = 80$  В), мкА, не более:

при  $t_{окр} = 25$  и минус 60°C . . . . . 1

»  $t_{окр} = 85$ °C . . . . . 10

**2Т214А9—  
2Т214Е9**

**КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ**  
*p-n-p*

Статический коэффициент передачи тока ( $U_{КБ} = 5$ В, $I_{Э} = 10$ мА):	
при $t_{окр} = 25^{\circ}\text{C}$ . . . . .	40—120
» $t_{окр} = 85^{\circ}\text{C}$ . . . . .	40—200
» $t_{окр} = \text{минус } 60^{\circ}\text{C}$ . . . . .	15—120
Наибольшее постоянное напряжение коллектор—эмиттер, В . . . . .	80
Наибольшее постоянное напряжение эмиттер—база, В . . . . .	7
Электрические параметры в течение минимальной парабтки:	
$I_{КБ0}$ ( $U_{КБ} = 80$ В), мкА, не более . . . . .	10
$h_{21Э}$ ( $U_{КБ} = 5$ В, $I_{Э} = 10$ мА) . . . . .	135—150

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т214А9.

**2Т214Г9**

Граничное напряжение, В, не менее . . . . .	40
Обратный ток коллектора ( $U_{КБ} = 60$ В), мкА, не более:	
при $t_{окр} = 25$ и минус $60^{\circ}\text{C}$ . . . . .	1
» $t_{окр} = 85^{\circ}\text{C}$ . . . . .	10
Обратный ток эмиттера ( $U_{ЭБ} = 7$ В), мкА, не более	10
Статический коэффициент передачи тока ( $U_{КБ} = 5$ В, $I_{Э} = 10$ мА):	
при $t_{окр} = 25^{\circ}\text{C}$ . . . . .	40—120
» $t_{окр} = 85^{\circ}\text{C}$ . . . . .	40—200
» $t_{окр} = \text{минус } 60^{\circ}\text{C}$ . . . . .	15—120
Наибольшее постоянное напряжение, В . . . . .	60
Наибольшее постоянное напряжение эмиттер—база, В . . . . .	7
Электрические параметры в течение минимальной парабтки:	
$I_{КБ0}$ ( $U_{КБ} = 60$ В), мкА, не более . . . . .	10
$h_{21Э}$ ( $U_{КБ} = 5$ В, $I_{Э} = 10$ мА) . . . . .	135—150

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т214А9.

**2Т214Д9**

Граничное напряжение, В, не менее . . . . .	30
---	----

**КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ**

*p-n-p*

**2Т214А9—  
2Т214Е9**

Обратный ток коллектора ( $U_{КБ} = 30$  В), мкА, не более:

при $t_{окр} = 25$ и минус $60^{\circ}\text{C}$ . . . . .	1
» $t_{окр} = 85^{\circ}\text{C}$ . . . . .	10

Обратный ток эмиттера ( $U_{ЭБ} = 7$  В), мкА, не более

Статический коэффициент передачи тока ( $U_{КБ} = 1$  В,  $I_{Э} = 0,04$  мА), не менее:

при $t_{окр} = 25$ и $85^{\circ}\text{C}$ . . . . .	80
» $t_{окр} = \text{минус } 60^{\circ}\text{C}$ . . . . .	25

Наибольшее постоянное напряжение коллектор—эмиттер, В . . . . .

30

Наибольшее постоянное напряжение эмиттер—база, В . . . . .

7

Электрические параметры в течение минимальной паработки:

$I_{КБ0}$ ( $U_{КБ} = 30$ В), мкА, не более . . . . .	10
$h_{21Э}$ ( $U_{КБ} = 5$ В, $I_{Э} = 0,04$ мА), не менее . .	70

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т214А9.

**2Т214Е9**

Граничное напряжение, В, не менее . . . . .

20

Обратный ток коллектора ( $U_{КБ} = 30$  В), мкА, не более:

при $t_{окр} = 25$ и минус $60^{\circ}\text{C}$ . . . . .	1
» $t_{окр} = 85^{\circ}\text{C}$ . . . . .	10

Обратный ток эмиттера ( $U_{ЭБ} = 20$  В), мкА, не более . . . . .

10

Статический коэффициент передачи тока ( $U_{КБ} = 1$  В,  $I_{Э} = 0,04$  мА), не менее:

при $t_{окр} = 25$ и $85^{\circ}\text{C}$ . . . . .	40
» $t_{окр} = \text{минус } 60^{\circ}\text{C}$ . . . . .	15

Наибольшее постоянное напряжение коллектор—эмиттер, В . . . . .

30

Наибольшее постоянное напряжение эмиттер—база, В . . . . .

20

Электрические параметры в течение минимальной паработки:

$I_{КБ0}$ ( $U_{КБ} = 30$ В), мкА, не более . . . . .	10
$h_{21Э}$ ( $U_{КБ} = 5$ В, $I_{Э} = 0,04$ мА), не менее . .	35

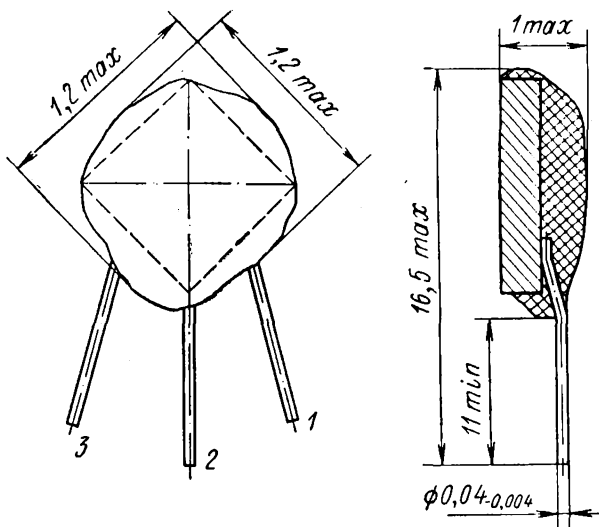
Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т214А9.

**2Т215А-1**

По техническим условиям А0.339.371 ТУ

**Основное назначение** — работа в ключевых и линейных неремонтируемых гибридных схемах, микромодулях, узлах и блоках аппаратуры, обеспечивающих герметизацию и защиту транзисторов от воздействия влаги, соляного тумана, плесневых грибов, инея и росы, пониженного и повышенного атмосферного давления.

**Оформление** — бескорпусное.



1 — эмиттер, 2 — коллектор, 3 — база

Масса не более 0,01 г

**ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**Синусоидальная вибрация:**

диапазон частот, Гц . . . . . 1—5000  
 амплитуда ускорения,  $m \cdot c^{-2}$  (g) . . . . . 400 (40)

**Механический удар:**

одиночного действия  
 пиковое ударное ускорение,  $m \cdot c^{-2}$  (g) . . . . . 15 000 (1500)  
 длительность действия ударного ускорения, мс . . . . . 0,1—2

2Т215А-1—  
2Т215Е-1

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
n—p—n

многократного действия	
пиковое ударное ускорение, м·с <sup>-2</sup> (g) . . . . .	1500 (150)
длительность действия ударного ускорения, мс	1—5
Линейное ускорение, м·с <sup>-2</sup> (g) . . . . .	5000 (500)
Акустический шум:	
диапазон частот, Гц . . . . .	50—10 000
уровень звукового давления, дБ . . . . .	170
Повышенная рабочая температура среды, °С . . . . .	100
Пониженная рабочая и предельная температура среды, °С . . . . .	минус 60

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Граничное напряжение ( $I_{\text{Э}} = 10$ мА), В не менее	80
Обратный ток коллектор — эмиттер ( $R_{\text{БЭ}} = 10$ кОм, $U_{\text{КЭ}} = 100$ В), мкА, не более:	
при $t_{\text{окр}} = 25$ и минус $60^\circ\text{С}$ . . . . .	1
» $t_{\text{окр}} = 100^\circ\text{С}$ . . . . .	10
Обратный ток эмиттера ( $U_{\text{КБ}} = 5$ В), мкА, не более	10
Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером ( $U_{\text{КБ}} = 5$ В), не менее:	
при $t_{\text{окр}} = 25$ и $100^\circ\text{С}$ . . . . .	20
» $t_{\text{окр}} =$ минус $60^\circ\text{С}$ . . . . .	7
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме с общим эмиттером ( $U_{\text{КБ}} = 5$ В, $I_{\text{Э}} = 1$ мА, $f = 5$ МГц), МГц, не менее . . . . .	5
Постоянная времени цепи обратной связи на высо- кой частоте ( $U_{\text{КБ}} = 5$ В, $I_{\text{Э}} = 2$ мА, $f = 5$ МГц), нс, не более . . . . .	5
Емкость коллекторного перехода ( $U_{\text{КБ}} = 10$ В, $f = 500$ кГц), пФ, не более . . . . .	50

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ\*

Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор — эмиттер ( $R_{\text{БЭ}} \leq 10$ кОм), В . . . . .	100
Максимально допустимое постоянное напряжение эмиттер — база, В . . . . .	5
Максимально допустимый постоянный ток коллек- тора, мА . . . . .	50



**КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ**  
*n-p-n*

**2Т215А-1—**  
**2Т215Е-1**

Максимально допустимый импульсный ток коллектора $I_{O}$ , мА . . . . .	100
Максимально допустимый постоянный ток базы, мА	20
Максимально допустимая постоянная рассеиваемая мощность коллектора $P_{\Delta}$ , мВт:	
при $t_{окр}$ от минус 60 до 35° С . . . . .	50
» $t_{окр} = 100^{\circ}$ С . . . . .	20
Максимально допустимая температура перехода, °С	125
Тепловое сопротивление переход — кристалл, °С/мВт	0,1

\* Для всего диапазона температур.

О При длительности импульса не более 10 мс и скважности не менее 100.

Δ При  $t_{окр}$  от 35 до 100° С мощность снижается по линейному закону.

При  $t_{окр}$  от 25 до 100° С при наличии теплоотвода мощность рассчитывается по формуле

$$P_{K \max} = \frac{125 - t_{кор}}{0,1 + R_{Тк, Т}}$$

где  $R_{Тк, Т}$  — тепловое сопротивление кристалл—теплоотвод.

### НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч . . . . .	25 000
Минимальная наработка в облегченном режиме, ч	50 000
Срок сохраняемости в составе гибридных микросхем, лет . . . . .	25
Электрические параметры в течение минимальной наработки:	
обратный ток коллектор — эмиттер, мкА, не более	10
статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером, не менее . . . . .	15

### УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Указания по применению и эксплуатации — по ОТУ с дополнениями и уточнениями.

При монтаже транзисторов не допускается использование материалов, вступающих в химическое и электрохимическое взаимодействие с защитным покрытием и другими элементами конструкции транзисторов. Защитным покрытием транзисторов является эмаль ЭП-91 по ГОСТ 15943-80.

Не допускается воздействие на транзисторы температуры в момент монтажа в интегральную схему более 150° С. Время воздействия температуры не должно превышать 30 с.

2Т215А-1—  
2Т215Е-1

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
n—p—n

Минимальное расстояние от места пайки (сварки) до защитного покрытия транзистора должно быть 1 мм. При монтаже рекомендуется использовать припой ПСрОС 3-58.

При монтаже транзисторов в микросхему должны быть приняты меры, исключающие изгиб выводов ближе, чем на 0,5 мм от места выхода вывода из защитного покрытия, соприкосновение выводов и кристалла транзистора и перегиб выводов на инструменте с острыми краями.

При извлечении транзисторов из тары, измерении параметров, а также применении и монтаже должны быть приняты меры, исключающие возможность повреждения транзисторов, в том числе статическим электричеством в соответствии с ОСТ 11 073.062-76.

При включении транзистора в цепь, находящуюся под напряжением, базовый контакт необходимо присоединять первым и отключать последним.

Не рекомендуется работа при токах, соизмеримых с неуправляемыми обратными токами во всем диапазоне температур.

Запрещается использование транзисторов при совмещении двух предельно допустимых режимов или совмещении двух предельно допустимых режимов, или совмещении предельных температурных и электрических режимов.

2Т215Б-1

Обратный ток коллектор — эмиттер ( $R_{БЭ} = 10$  кОм,  $U_{КЭ} = 90$  В), мкА, не более:

при  $t_{окр} = 25$  и минус  $60^\circ\text{C}$  . . . . . 1  
»  $t_{окр} = 100^\circ\text{C}$  . . . . . 10

Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером ( $U_{КБ} = 5$  В,  $I_{Э} = 10$  мА):

при  $t_{окр} = 25^\circ\text{C}$  . . . . . от 30 до 90  
»  $t_{окр} =$  минус  $60^\circ\text{C}$  . . . . . от 10 до 90  
»  $t_{окр} = 100^\circ\text{C}$  . . . . . от 30 до 150

Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор — эмиттер ( $R_{БЭ} \leq 10$  кОм), В . . . . . 90

Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в течение минимальной наработки . . . . . от 25 до 115

П р и м е ч а н и е. Остальные данные такие же, как у 2Т215А-1.

2Т215В-1

Граничное напряжение ( $I_{Э} = 10$  мА), В, не менее . . . . . 60

Обратный ток коллектор — эмиттер ( $R_{БЭ} = 10$  кОм,  $U_{КЭ} = 80$  В), мкА, не более:

при  $t_{окр} = 25$  и минус  $60^\circ\text{C}$  . . . . . 1  
»  $t_{окр} = 100^\circ\text{C}$  . . . . . 10

## КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

*n-p-n*

**2Т215А-1—  
2Т215Е-1**

Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером ( $U_{КБ} = 5 \text{ В}$ ,  $I_{Э} = 10 \text{ мА}$ ):

при $t_{окр} = 25^\circ \text{С}$ . . . . .	от 40 до 120
» $t_{окр} = \text{минус } 60^\circ \text{С}$ . . . . .	от 15 до 120
» $t_{окр} = 100^\circ \text{С}$ . . . . .	от 40 до 200

Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор — эмиттер ( $R_{БЭ} \leq 10 \text{ кОм}$ ), В . . . . .

80

Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в течение минимальной наработки

от 35 до 150

Пр и м е ч а н и е. Остальные данные такие же, как у 2Т215А-1.

### 2Т215Г-1

Граничное напряжение ( $I_{Э} = 10 \text{ мА}$ ), В, не менее

40

Обратный ток коллектор — эмиттер ( $R_{БЭ} = 10 \text{ кОм}$ ,  $U_{КЭ} = 60 \text{ В}$ ), мкА, не более:

при $t_{окр} = 25$ и минус $60^\circ \text{С}$ . . . . .	1
» $t_{окр} = 100^\circ \text{С}$ . . . . .	10

Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером ( $U_{КБ} = 5 \text{ В}$ ,  $I_{Э} = 10 \text{ мА}$ ):

при $t_{окр} = 25^\circ \text{С}$ . . . . .	от 40 до 120
» $t_{окр} = \text{минус } 60^\circ \text{С}$ . . . . .	от 15 до 120
» $t_{окр} = 100^\circ \text{С}$ . . . . .	от 40 до 200

Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор — эмиттер ( $R_{БЭ} \leq 10 \text{ кОм}$ ), В . . . . .

60

Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в течение минимальной наработки .

от 35 до 150

Пр и м е ч а н и е. Остальные данные такие же, как у 2Т215А-1.

### 2Т215Г-1

Граничное напряжение ( $I_{Э} = 10 \text{ мА}$ ), В, не менее

30

Обратный ток коллектор — эмиттер ( $R_{БЭ} = 10 \text{ кОм}$ ,  $U_{КЭ} = 30 \text{ В}$ ), мкА, не более:

при $t_{окр} = 25$ и минус $60^\circ \text{С}$ . . . . .	1
» $t_{окр} = 100^\circ \text{С}$ . . . . .	10

Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером ( $U_{КБ} = 1 \text{ В}$ ,  $I_{Э} = 40 \text{ мкА}$ ), не менее:

при $t_{окр} = 25$ и $100^\circ \text{С}$ . . . . .	80
» $t_{окр} = \text{минус } 60^\circ \text{С}$ . . . . .	25

Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор — эмиттер ( $R_{БЭ} \leq 10 \text{ кОм}$ ), В . . . . .

80

**2Т215А-1—  
2Т215Е-1**

**КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ**  
*n—p—n*

Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в течение минимальной наработки, не менее . . . . . 70

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т215А-1.

**2Т215Е-1**

Граничное напряжение ( $I_{\text{Э}} = 10$  мА), В, не менее . . . . . 20

Обратный ток коллектор — эмиттер ( $R_{\text{БЭ}} = 10$  кОм,

$U_{\text{КЭ}} = 30$  В), мкА, не более:

при  $t_{\text{окр}} = 25$  и минус  $60^{\circ}\text{С}$  . . . . . 1

»  $t_{\text{окр}} = 100^{\circ}\text{С}$  . . . . . 10

Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером ( $U_{\text{КБ}} = 1$  В,  $I_{\text{Э}} = 40$  мкА):

при  $t_{\text{окр}} = 25$  и  $100^{\circ}\text{С}$  . . . . . 40

»  $t_{\text{окр}} =$  минус  $60^{\circ}\text{С}$  . . . . . 15

Максимально допустимое постоянное напряжение коллектор — эмиттер ( $R_{\text{БЭ}} \leq 10$  кОм), В . . . . . 30

Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в течение минимальной наработки, не менее . . . . . 35

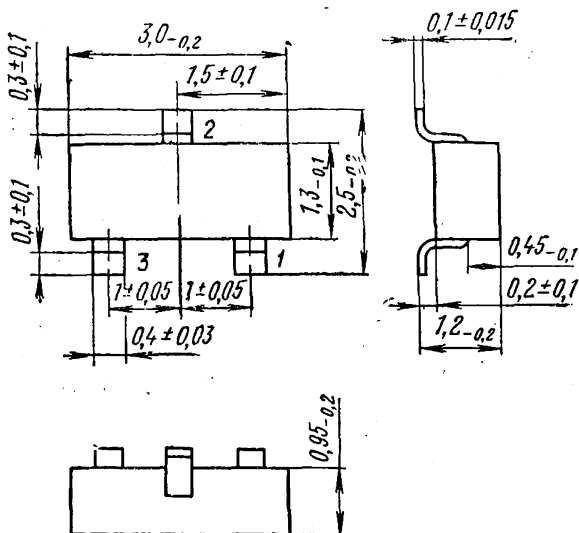
Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т215А-1.

2Т215А9

По техническим условиям АА0.339.518 ТУ

Основное назначение — работа в аппаратуре средств связи.

Оформление — в миниатюрном пластмассовом корпусе.



1 — эмиттер, 2 — коллектор, 3 — база

Масса не более 0,01 г

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Повышенная рабочая температура среды, °С . . . . . 85

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Граничное напряжение ( $I_{\text{Э}} = 10$  мА), В, не менее . . . . . 80

Обратный ток коллектора ( $U_{\text{КВ}} = 100$  В), мкА, не

более:

при  $t_{\text{окр}} = 25 \pm 10$  и минус  $60 \pm 3^\circ\text{C}$  . . . . . 1

»  $t_{\text{окр}} = 85 \pm 3^\circ\text{C}$  . . . . . 10

2Т215А9—  
2Т215Е9

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

*n-p-n*

Обратный ток эмиттера ( $U_{ЭБ} = 5$ В), мкА, не более	10
Статический коэффициент передачи тока ( $U_{КБ} = 5$ В, $I_{Э} = 10$ мА), не менее:	
при $t_{окр} = 25 \pm 10$ и $85 \pm 3^\circ\text{C}$ . . . . .	20
» $t_{окр} = \text{минус } 60 \pm 3^\circ\text{C}$ . . . . .	7
Граничная частота коэффициента передачи тока ( $U_{КБ} = 5$ В, $I_{Э} = 1$ мА, $f = 5$ МГц), МГц, не менее .	30

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

Наибольшее постоянное напряжение коллектор—эмиттер ( $R_{БЭ} \leq 10$ кОм)*, В . . . . .	100
Наибольшее постоянное напряжение эмиттер—база*, В . . . . .	5
Наибольший постоянный ток коллектора*, мА . . . . .	100
Наибольший импульсный ток коллектора ( $\tau_H \leq 10$ мс, $Q \geq 100$ )*, мА . . . . .	150
Наибольший постоянный ток базы*, мА . . . . .	20
Наибольшая постоянная рассеиваемая мощность коллектора $\Delta$ , мВт . . . . .	200
Наибольшая температура перехода, $^\circ\text{C}$ . . . . .	125

\* Для всего диапазона рабочих температур.

$\Delta$  При  $t_{окр}$  от минус 60 до  $+25^\circ\text{C}$ . При  $t_{окр}$  от 25 до  $85^\circ\text{C}$  наибольшая мощность рассчитывается по формуле

$$P_{К\text{ max}} = \frac{125 - t_{окр}}{R_T}$$

где  $R_T$  — тепловое сопротивление теплоотвод — кристалл, равное  $500^\circ\text{C}/\text{Вт}$

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч . . . . .	25 000
Срок сохраняемости в составе гибридных микросхем, лет . . . . .	25
Электрические параметры в течение минимальной наработки:	
при $I_{КБ0}$ ( $U_{КБ} = 100$ В), мкА, не более . . . . .	10
$h_{21Э}$ ( $U_{КБ} = 5$ В, $I_{Э} = 10$ мА), не менее . . . . .	15

# КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

*n-p-n*

**2Т215А9—**

**2Т215Е9**

## УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Допустимое значение статического потенциала 30 В.

Не рекомендуется работа при токах, соизмеримых с неуправляемыми обратными токами во всем диапазоне температур.

Запрещается использование транзисторов при совмещении двух предельно допустимых режимов или совмещении предельных температурных и электрических режимов.

### 2Т215Б9

Обратный ток коллектора ( $U_{КБ} = 90$  В), мкА, не более:

при $t_{окр} = 25 \pm 10$ и минус $60 \pm 3^\circ\text{C}$ . . . . .	1
» $t_{окр} = 85 \pm 3^\circ\text{C}$ . . . . .	10

Статический коэффициент передачи тока ( $U_{КБ} = 5$  В,  $I_{Э} = 10$  мА):

при $t_{окр} = 25 \pm 10^\circ\text{C}$ . . . . .	30—90
» $t_{окр} = 85 \pm 3^\circ\text{C}$ . . . . .	30—150
» $t_{окр} = \text{минус } 60 \pm 3^\circ\text{C}$ . . . . .	10—90

Наибольшее постоянное напряжение коллектор—эмиттер, В . . . . .

90

Электрические параметры в течение минимальной наработки:

$I_{КБ0}$ ( $U_{КБ} = 90$ В), мкА, не более . . . . .	10
$h_{21Э}$ ( $U_{КБ} = 5$ В, $I_{Э} = 10$ мА) . . . . .	25—115

*Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т215А9.*

### 2Т215В9

Граничное напряжение ( $I_{Э} = 10$  мА), В, не менее . . . . .

60

Обратный ток коллектора ( $U_{КБ} = 80$  В), мкА, не более:

при $t_{окр} = 25 \pm 10$ и минус $60 \pm 3^\circ\text{C}$ . . . . .	1
» $t_{окр} = \text{минус } 60 \pm 3^\circ\text{C}$ . . . . .	10

Статический коэффициент передачи тока ( $U_{КБ} = 5$  В,  $I_{Э} = 10$  мА):

при $t_{окр} = 25 \pm 10^\circ\text{C}$ . . . . .	40—120
» $t_{окр} = 85 \pm 3^\circ\text{C}$ . . . . .	40—200
» $t_{окр} = \text{минус } 60 \pm 3^\circ\text{C}$ . . . . .	15—120

Наибольшее постоянное напряжение коллектор—эмиттер, В . . . . .

80

**2Т215А9—**  
**2Т215Е9**

**КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ**

*n—p—n*

Электрические параметры в течение минимальной наработки:

$I_{КБ0}$ ( $U_{КБ} = 80$ В), мкА, не более . . . . .	10
$h_{21Э}$ ( $U_{КБ} = 5$ В, $I_{Э} = 10$ мА) . . . . .	35—150

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т215А9.

**2Т215Г9**

Граничное напряжение, В, не менее . . . . . 40  
Обратный ток коллектора ( $U_{КБ} = 60$  В), мкА, не более:

при $t_{окр} = 25 \pm 10$ и минус $60 \pm 3^\circ\text{C}$ . . . . .	1
» $t_{окр} = 85 \pm 3^\circ\text{C}$ . . . . .	10

Статический коэффициент передачи тока ( $U_{КБ} = 5$  В,  $I_{Э} = 10$  мА):

при $t_{окр} = 25 \pm 10^\circ\text{C}$ . . . . .	40—120
» $t_{окр} = 85 \pm 3^\circ\text{C}$ . . . . .	40—200
» $t_{окр} = \text{минус } 60 \pm 3^\circ\text{C}$ . . . . .	15—120

Наибольшее постоянное напряжение коллектор—эмиттер, В . . . . . 60

Электрические параметры в течение минимальной наработки:

$I_{КБ0}$ ( $U_{КБ} = 60$ В), мкА, не более . . . . .	10
$h_{21Э}$ ( $U_{КБ} = 5$ В, $I_{Э} = 10$ мА) . . . . .	35—150

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т215А9.

**2Т215Д9**

Граничное напряжение, В, не менее . . . . . 30  
Обратный ток коллектора ( $U_{КБ} = 30$  В), мкА, не более:

при $t_{окр} = 25 \pm 10$ и минус $60 \pm 3^\circ\text{C}$ . . . . .	1
» $t_{окр} = 85 \pm 3^\circ\text{C}$ . . . . .	10

Статический коэффициент передачи тока ( $U_{КБ} = 1$  В,  $I_{Э} = 0,04$  мА), не менее:

при $t_{окр} = 25 \pm 10$ и $85 \pm 3^\circ\text{C}$ . . . . .	80
» $t_{окр} = \text{минус } 60 \pm 3^\circ\text{C}$ . . . . .	25

Наибольшее постоянное напряжение коллектор—эмиттер, В . . . . . 30



**КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ**

*n—p—n*

**2Т215А9—  
2Т215Е9**

Электрические параметры в течение минимальной наработки:

$I_{КБ0}$ ( $U_{КБ} = 30$ В), мкА, не более . . . . .	10
$h_{21Э}$ ( $U_{КБ} = 1$ В, $I_{Э} = 0,04$ мА), не менее . . .	70

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т215А9.

**2Т215Е9**

Граничное напряжение, В, не менее . . . . . 20

Обратный ток коллектора ( $U_{КБ} = 30$  В), мкА, не более:

при $t_{окр} = 25 \pm 10$ и минус $60 \pm 3^\circ\text{C}$ . . . . .	1
» $t_{окр} = 85 \pm 3^\circ\text{C}$ . . . . .	10

Статический коэффициент передачи тока ( $U_{КБ} = 1$  В,  $I_{Э} = 0,04$  мА), не менее:

при $t_{окр} = 25 \pm 10$ и $85 \pm 3^\circ\text{C}$ . . . . .	40
» $t_{окр} = \text{минус } 60 \pm 3^\circ\text{C}$ . . . . .	15

Наибольшее постоянное напряжение коллектор—эмиттер, В. . . . . 30

Электрические параметры в течение минимальной наработки:

$I_{КБ0}$ ( $U_{КБ} = 30$ В), мкА, не более . . . . .	10
$h_{21Э}$ ( $U_{КБ} = 1$ В, $I_{Э} = 0,04$ мА), не менее . . .	35

Примечание. Остальные данные такие же, как у 2Т215А9.

# КРЕМНИЕВАЯ ТРАНЗИСТОРНАЯ МАТРИЦА

*n-p-n*

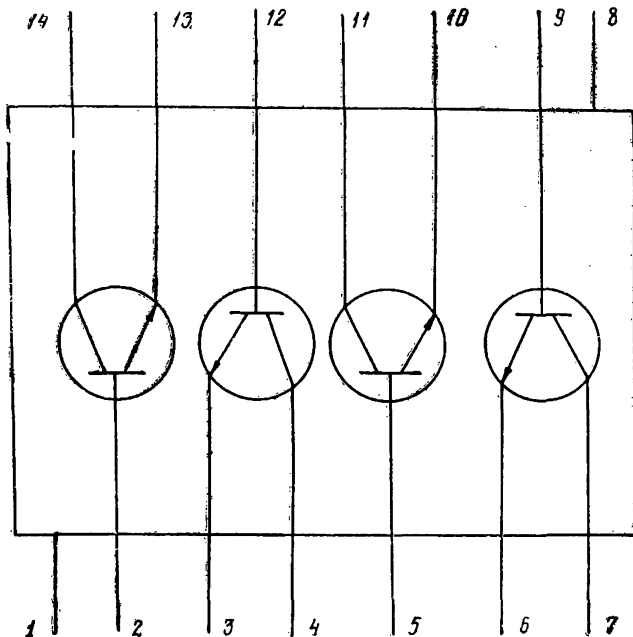
# 1НТ251

По техническим условиям И93.456.000 ТУ

Основное назначение — работа в аппаратуре специального назначения.  
Оформление — в металлоглазном корпусе.

## ОБЩИЕ ДАННЫЕ

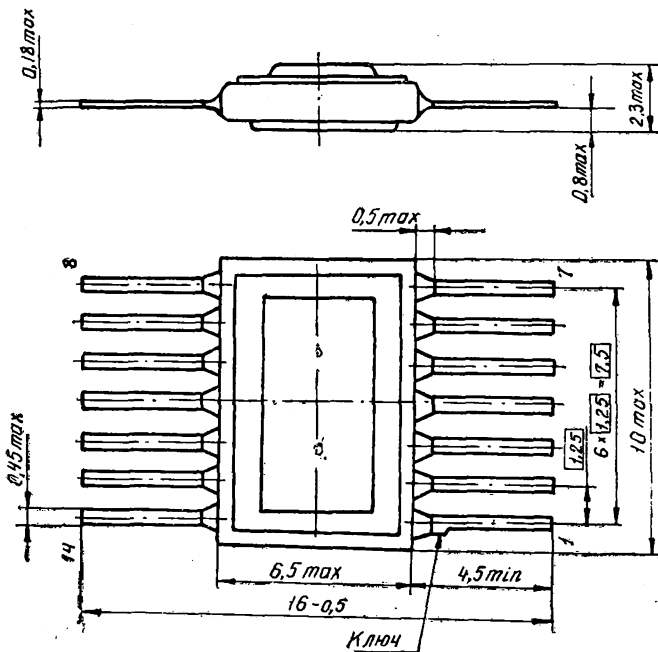
Высота наибольшая . . . . .	2,3 мм
Длина наибольшая . . . . .	10 мм
Ширина наибольшая . . . . .	6,5 мм
Вес наибольший . . . . .	0,4 г



# 1НТ251

## КРЕМНИЕВАЯ ТРАНЗИСТОРНАЯ МАТРИЦА

*n-p-n*



3, 6, 10, 13 — эмиттер; 4, 7, 11, 14 — коллектор; 2, 5, 9, 12 — база

### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Обратный ток коллектора ( $U_{КБ} = 45$  В):

при  $t_{окр} = 25 \pm 10$  и  $-60 \pm 3^\circ \text{C}$  . . . . .

»  $t_{окр} = 125 \pm 5^\circ \text{C}$  . . . . .

Обратный ток эмиттера ( $U_{ЭБ} = 4$  В) . . . . .

Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером ( $f = 50$  Гц)\*:

при  $t_{окр} = 25 \pm 10^\circ \text{C}$  . . . . .

»  $t_{окр} = 125 \pm 5^\circ \text{C}$  . . . . .

»  $t_{окр} = -60 \pm 3^\circ \text{C}$  . . . . .

Модуль коэффициента передачи тока ( $f = 100$  МГц)  $\circ$

не более 6 мкА

не более 30 мкА

не более 10 мкА

30—150

30—250

10—150

не менее 2

Напряжение насыщения□:

коллектор-эмиттер . . . . .	не более 1 В
база-эмиттер . . . . .	не более 1,5 В
Емкость перехода ( $f=2$ МГц):	
коллекторного ( $U_{КБ}=10$ В) . . . . .	не более 15 пФ
эмиттерного ( $U_{ЭБ}=0$ ) . . . . .	не более 50 пФ
Время рассасывания $\Delta$ . . . . .	не более 100 нс
Долговечность . . . . .	не менее 80 000 ч

\* При  $U_{КБ}=5$  В и  $I_{Э}=200$  мА.○ При  $U_{КЭ}=10$  В и  $I_{К}=30$  мА.□ При  $I_{К}=400$  мА и  $I_{Б}=80$  мА. $\Delta$  При  $I_{К}=150$  мА и  $I_{Б}=15$  мА.

## ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

Наибольшее напряжение коллектор-база\*○□, коллектор-эмиттер ( $R_{ЭБ} \leq 1$  кОм)○□ $\Delta$ :при  $t_{пер} = -60 \div 100^\circ \text{C}$  . . . . . 45 В»  $t_{пер} = 150^\circ \text{C}$  . . . . . 22 ВНаибольшее напряжение эмиттер-база ( $t_{пер} = -60 \div 150^\circ \text{C}$ )□▽ . . . . . 4 В

Наибольший ток коллектора □ □ :

постоянный . . . . . 400 мА

импульсный ◊ . . . . . 800 мА

Наибольшая суммарная рассеиваемая мощность ( $t_{окр} = -60 \div 60^\circ \text{C}$ ):

постоянная ● . . . . . 0,4 Вт

импульсная ◊ ▲ . . . . . 10 Вт

\* Допускается  $U_{КБ}$  и  $t_{мах} = 60$  В при  $t_{пер} = 100^\circ \text{C}$ ;  $U_{КБ}$  и  $t_{мах} = 40$  В при  $t_{пер} = 125^\circ \text{C}$ ;  $U_{КЭ}$  и  $t_{мах} = 30$  В при  $t_{пер} = 150^\circ \text{C}$  — при  $\tau_{и} < 10$  мкс и  $Q > 2$ .○ При  $t_{пер} = 100-150^\circ \text{C}$  напряжение снижается по линейному закону.

□ Для одного элемента матрицы.

 $\Delta$  Допускается  $U_{КЭ}$  и  $t_{мах} = 60$  В при  $t_{пер} < 100^\circ \text{C}$ ;  $U_{КЭ}$  и  $t_{мах} = 40$  В при  $t_{пер} = 125^\circ \text{C}$ ; $U_{КЭ}$  и  $t_{мах} = 30$  В при  $t_{пер} = 150^\circ \text{C}$  — при  $\tau_{и} < 10$  мкс и  $Q > 2$ .▽ Допускается  $U_{ЭБ}$  и  $t_{мах}$  до 6 В при  $\tau_{и} < 10$  мкс и  $Q > 2$ , при этом  $I_{ЭБ} < 1$  мА.□ При  $t_{окр} = -60 \div 125^\circ \text{C}$ .◊ При условии неперевышения предельно допустимых режимов эксплуатации при  $\tau_{и} < 10$  мкс и  $Q > 10$ .● При  $t_{окр} = 60-125^\circ \text{C}$  наибольшая рассеиваемая мощность определяется по формуле

$$P_{К\text{мах}} = \frac{125 - t_{окр}}{218} + 0,1 \text{ Вт.}$$

▲ При  $t_{окр} = 60-125^\circ \text{C}$  мощность снижается по линейному закону и при  $t_{окр} = 125^\circ \text{C}$  равна 2,5 Вт.

1НТ251  
1НТ251А

КРЕМНИЕВАЯ ТРАНЗИСТОРНАЯ МАТРИЦА

*n-p-n*

УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОТИВ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Температура окружающей среды:	
наибольшая . . . . .	125° С
наименьшая . . . . .	—60° С
Наибольшая относительная влажность при $t_{\text{окр}} = 35^\circ \text{С}$ . . . . .	98%
Давление окружающей среды:	
наибольшее . . . . .	3 ат
наименьшее . . . . .	5 мм рт. ст.
Наибольшее ускорение:	
при вибрации* . . . . .	40 g
линейное . . . . .	500 g
при многократных ударах . . . . .	150 g
при одиночных ударах . . . . .	1000 g

\* В диапазоне частот 1—5000 Гц.

УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Пайка и изгиб выводов допускается на расстоянии не менее 1 мм от корпуса с радиусом закругления не менее 0,4 мм.

Время пайки не более 3 с. Температура пайки не свыше 265° С.

При пайке должен быть обеспечен надежный теплоотвод между местом пайки и корпусом.

При эксплуатации матриц в условиях механических воздействий их необходимо крепить за корпус.

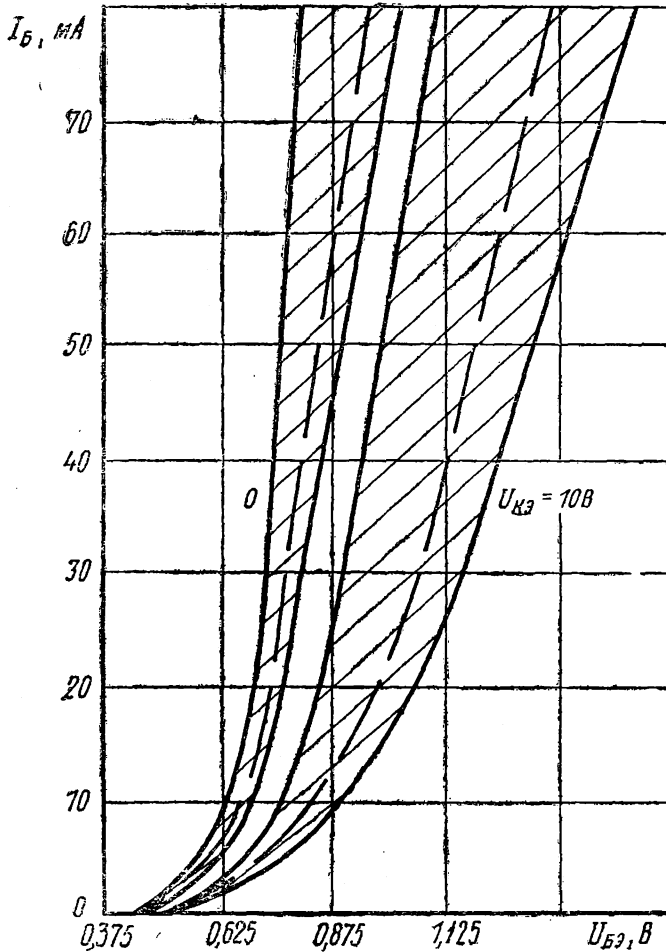
Гарантийный срок хранения . . . . . 15 лет

1НТ251А

Время рассасывания . . . . . не более 200 нс

Примечание. Остальные данные такие же, как у 1НТ251.

ОБЛАСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ВХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК  
(в схеме с общим эмиттером)

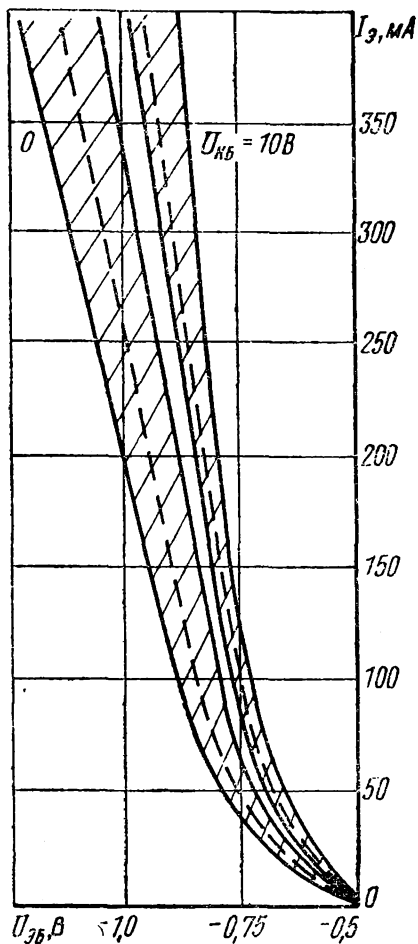


1НТ251  
1НТ251А

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРНЫЕ МАТРИЦЫ

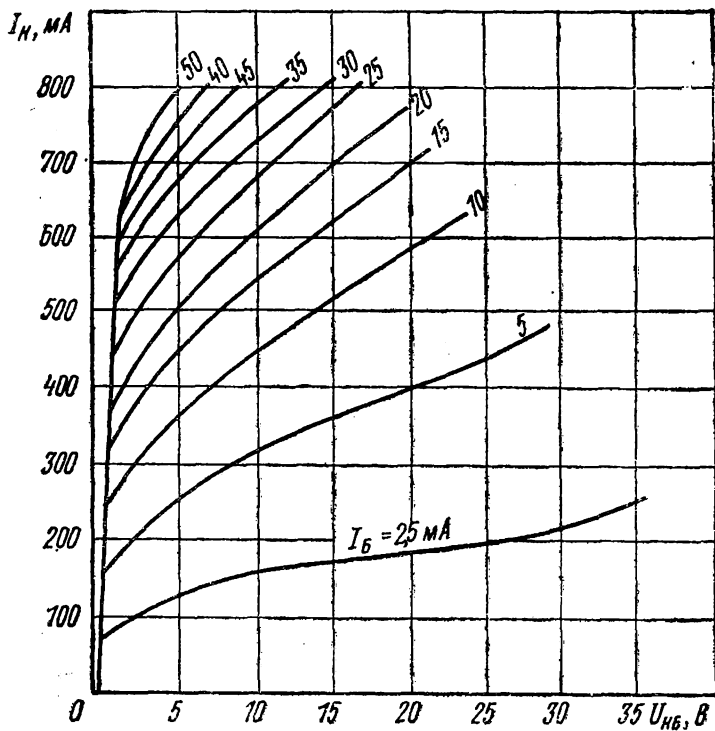
$n-p-n$

ОБЛАСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ВХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК  
(в схеме с общей базой)



## ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(в схеме с общим эмиттером)

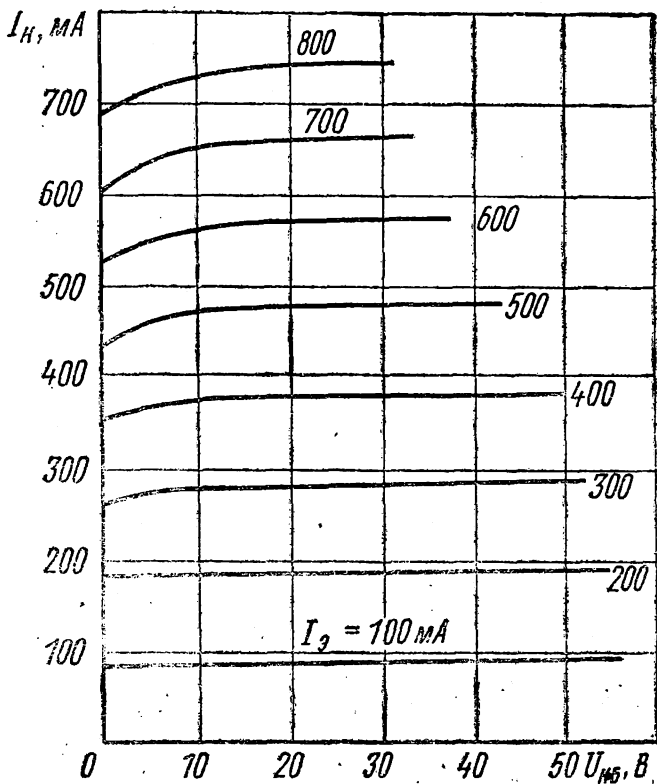




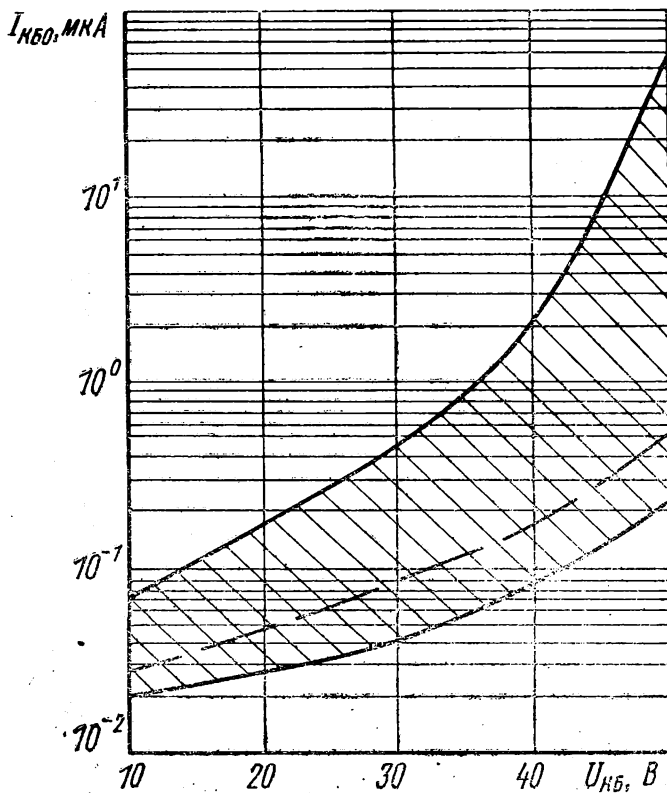
1НТ251  
1НТ251А

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРНЫЕ МАТРИЦЫ  
*n-p-n*

ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общей базой)



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОБРАТНОГО ТОКА КОЛЛЕКТОРА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ КОЛЛЕКТОР—БАЗА



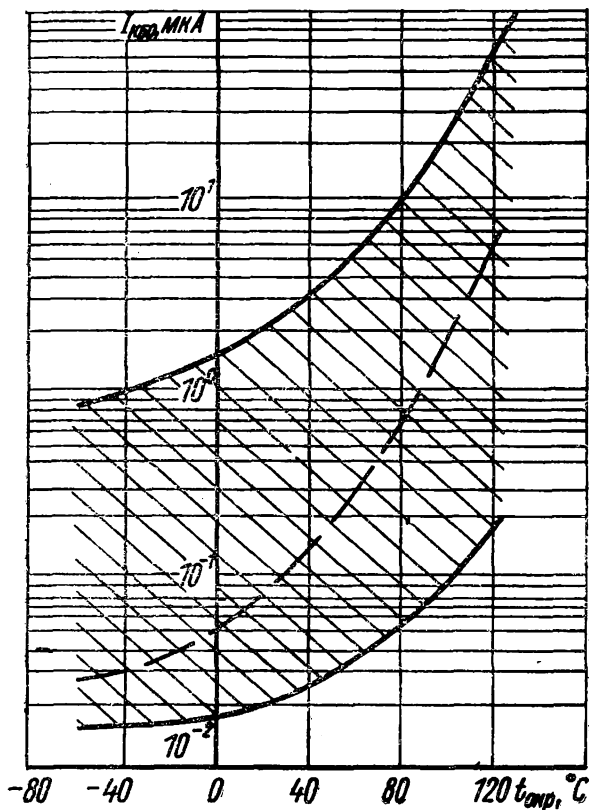
1НТ251  
1НТ251А

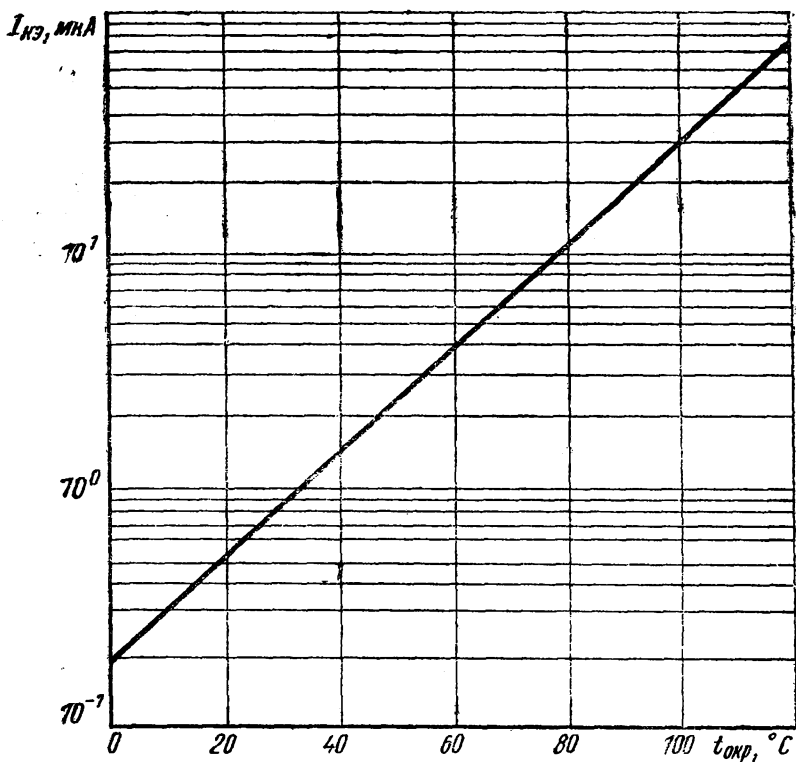
КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРНЫЕ МАТРИЦЫ

*n-p-n*

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОБРАТНОГО ТОКА КОЛЛЕКТОРА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При  $U_{КБ} = 45$  В



ХАРАКТЕРИСТИКА НАЧАЛЬНОГО ТОКА КОЛЛЕКТОРА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫПри  $U_{кэ} = 30$  В и  $R_{бэ} = 1$  КОм

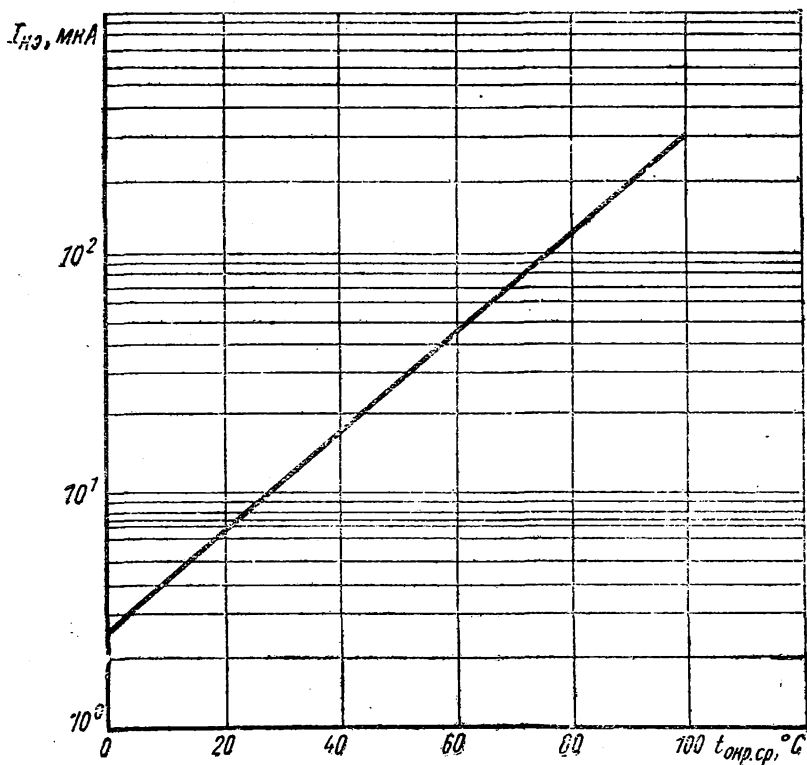
1НТ251  
1НТ251А

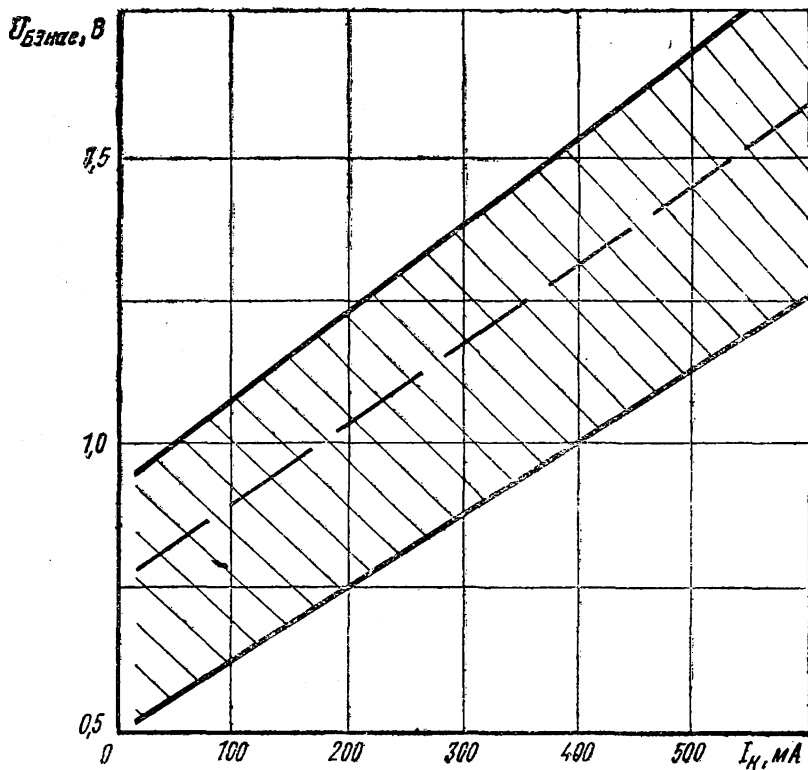
КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРНЫЕ МАТРИЦЫ

*n-p-n*

ХАРАКТЕРИСТИКА НАЧАЛЬНОГО ТОКА КОЛЛЕКТОРА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При  $U_{кэ} = 45$  В и  $R_{бэ} = 1$  кОм



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ НАСЫЩЕНИЯ БАЗА—ЭМИТТЕР  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА КОЛЛЕКТОРАПри  $K_{\text{нас}}=5$ 

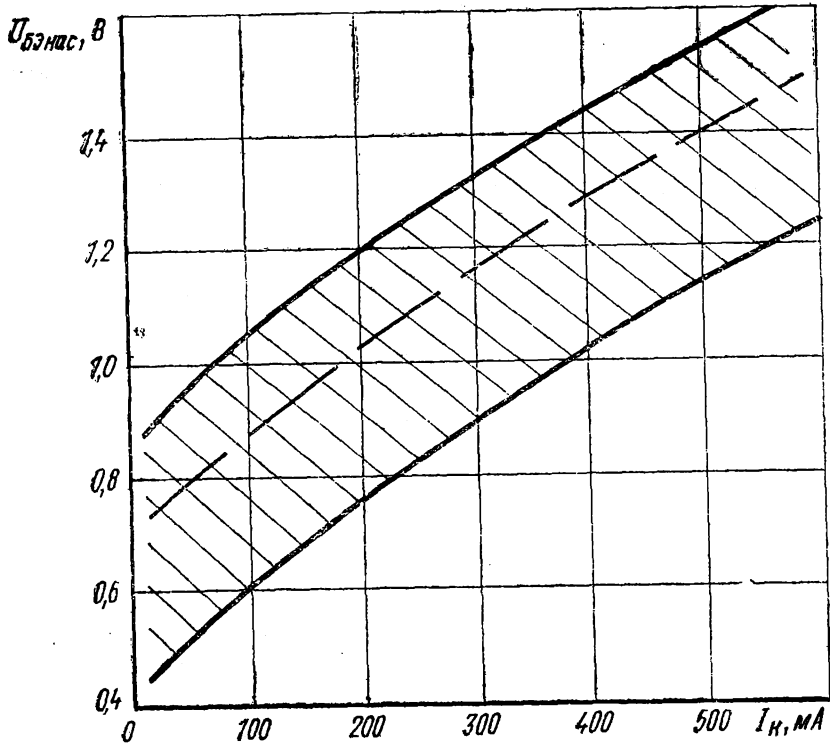
1НТ251  
1НТ251А

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРНЫЕ МАТРИЦЫ

$n-p-n$

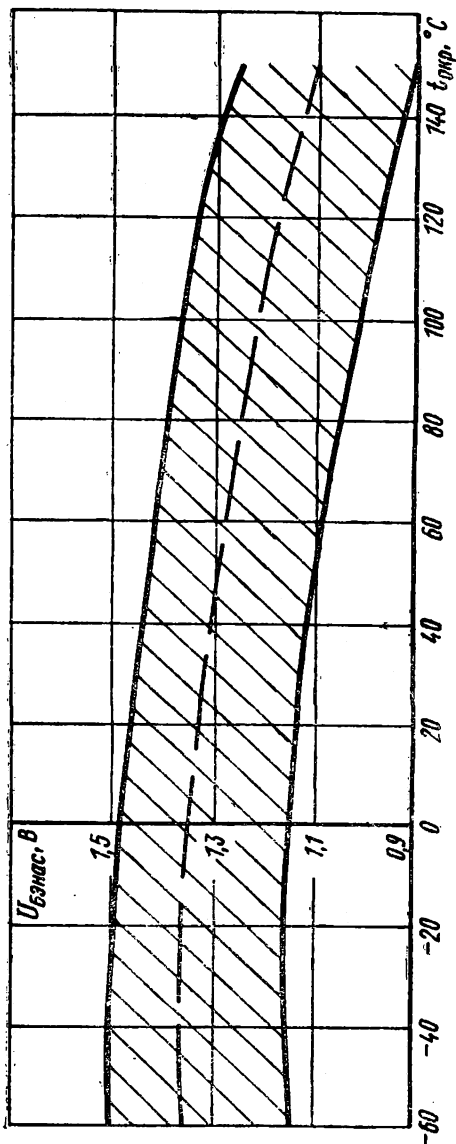
ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ НАСЫЩЕНИЯ БАЗА—ЭМИТТЕР  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА КОЛЛЕКТОРА

При  $K_{нас} = 10$



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ НАСЫЩЕНИЯ БАЗА-ЭМИТТЕР В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При  $I_K = 400$  мА и  $I_E = 80$  мА





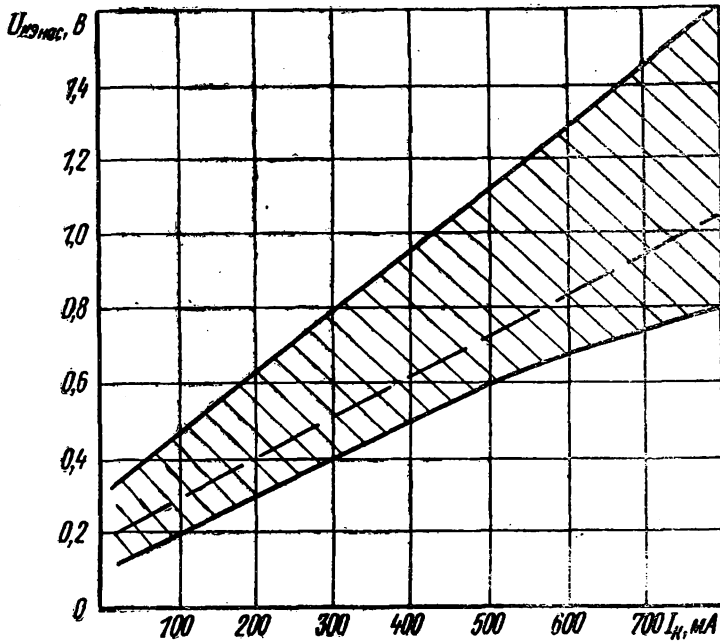
1НТ251  
1НТ251А

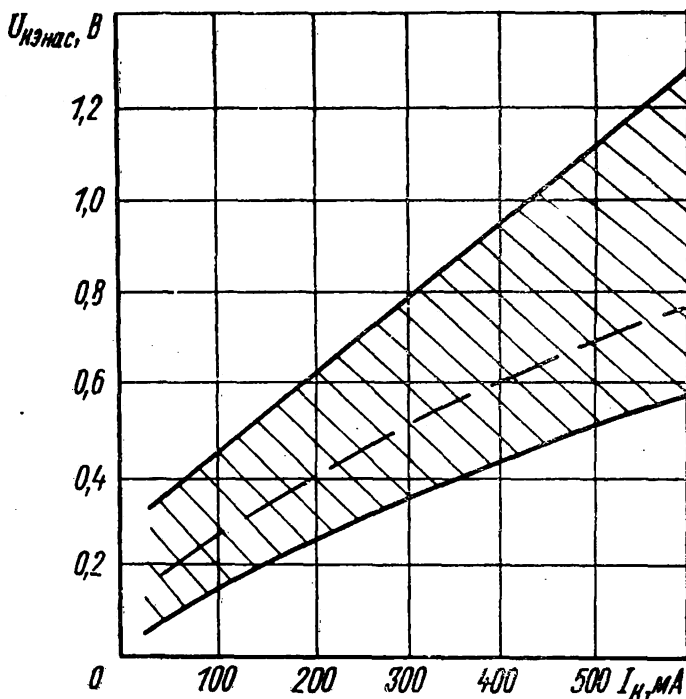
КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРНЫЕ МАТРИЦЫ

$n-p-n$

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ НАСЫЩЕНИЯ  
КОЛЛЕКТОР—ЭМИТТЕР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА КОЛЛЕКТОРА

При  $K_{нас} = 5$



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ НАСЫЩЕНИЯ  
КОЛЛЕКТОР—ЭМИТТЕР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА  
КОЛЛЕКТОРАПри  $K_{\text{нас}} = 10$ 

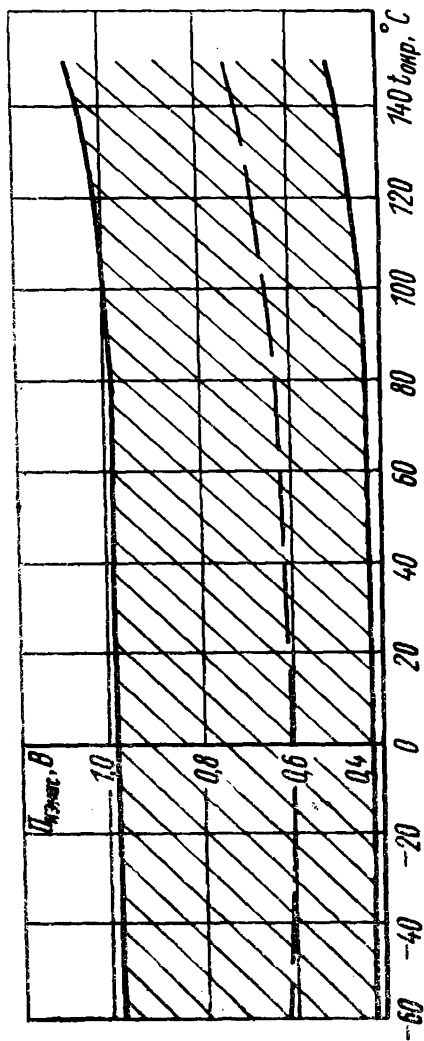
1НТ251  
1НТ251А

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРНЫЕ МАТРИЦЫ

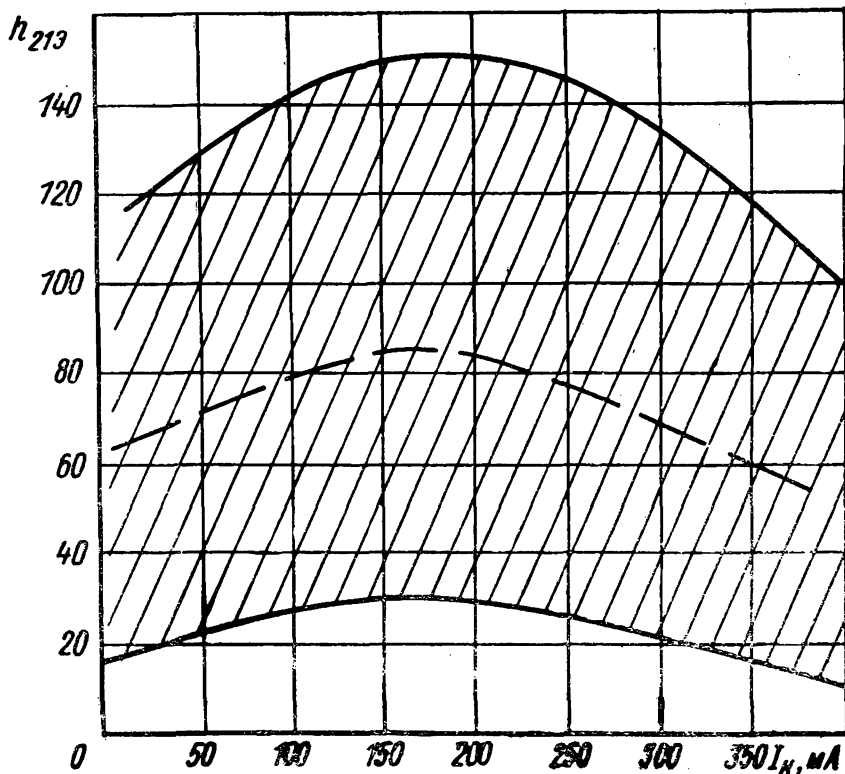
$n-p-n$

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ НАСЫЩЕНИЯ КОЛЛЕКТОР—ЭМИТТЕР  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При  $I_K = 400$  мА и  $I_B = 80$  мА



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ СТАТИЧЕСКОГО КОЭФФИЦИЕНТА  
ПЕРЕДАЧИ ТОКА В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ ТОКА КОЛЛЕКТОРА



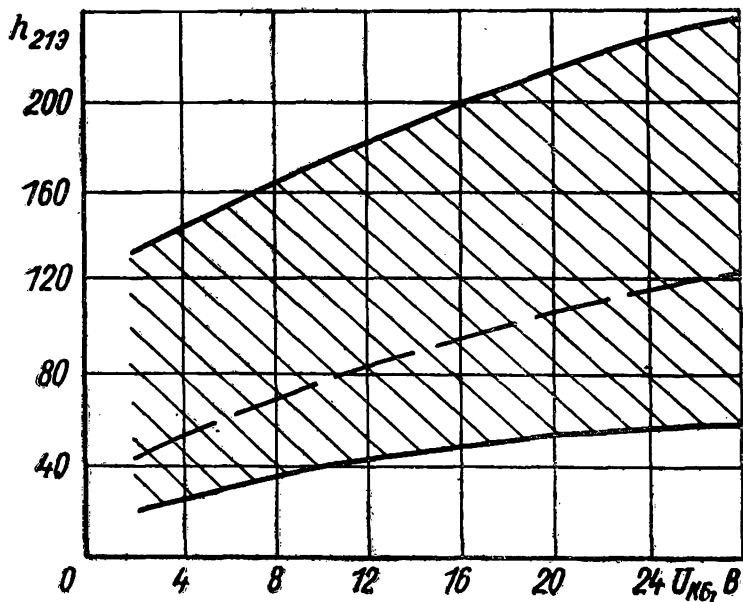
1НТ251  
1НТ251А

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРНЫЕ МАТРИЦЫ

$n-p-n$

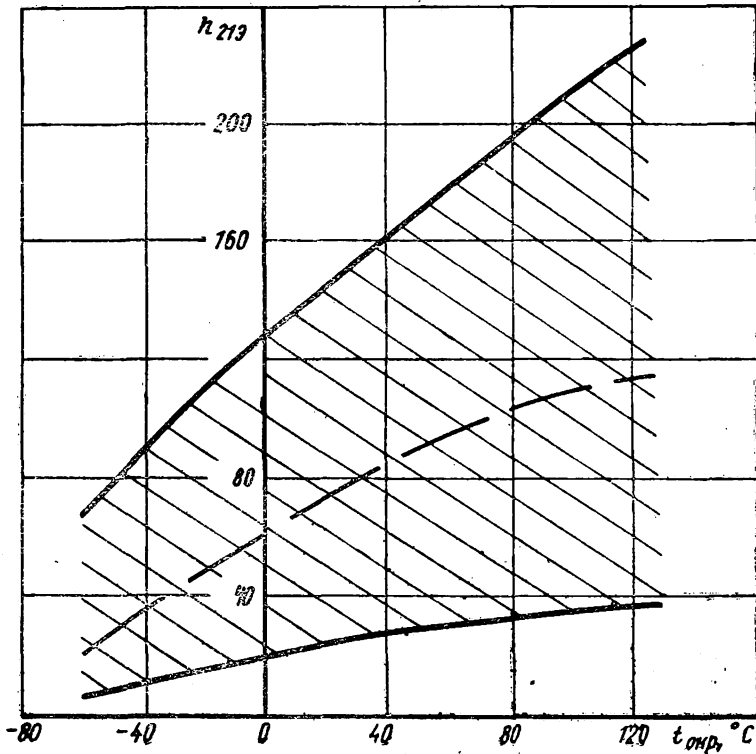
ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ СТАТИЧЕСКОГО КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ  
ТОКА В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ НАПРЯЖЕНИЯ КОЛЛЕКТОР—БАЗА

При  $I_K = 200$  мА



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ СТАТИЧЕСКОГО КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ  
ТОКА В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При  $U_{КБ} = 5$  В и  $I_K = 200$  мА



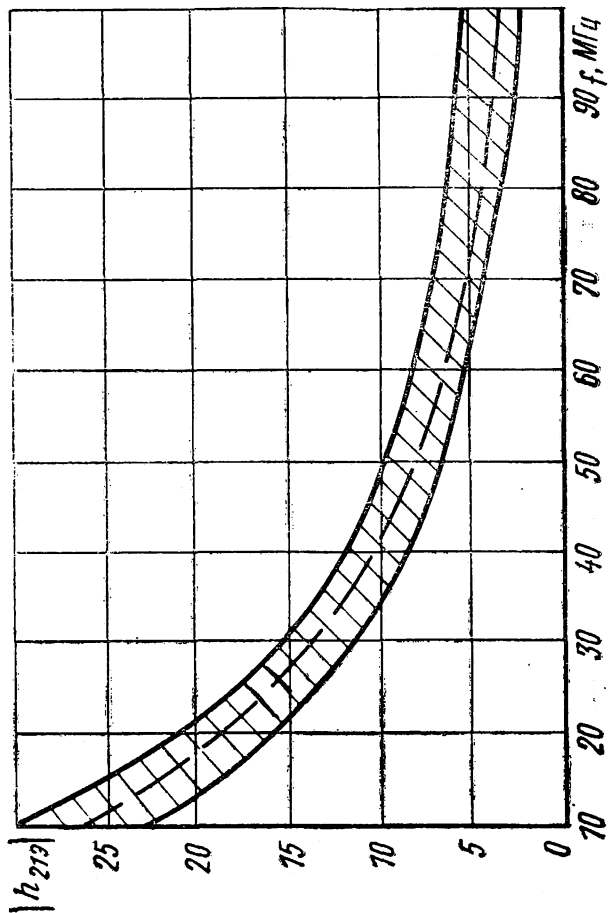
1НТ251  
1НТ251А

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРНЫЕ МАТРИЦЫ

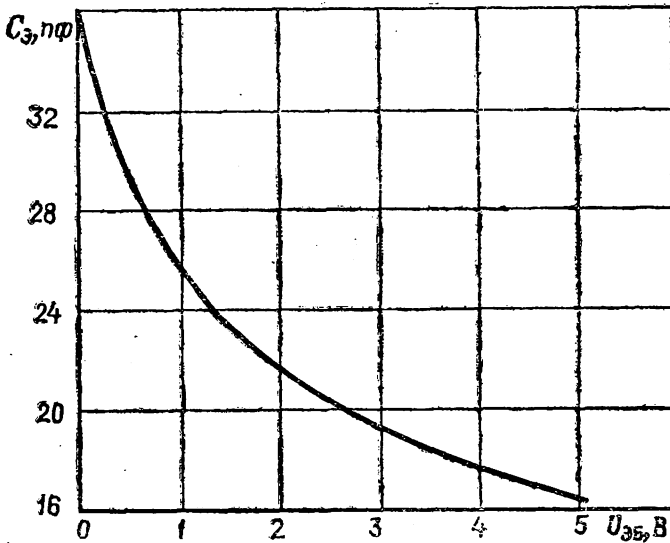
*n-p-n*

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ МОДУЛЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ТОКА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЧАСТОТЫ

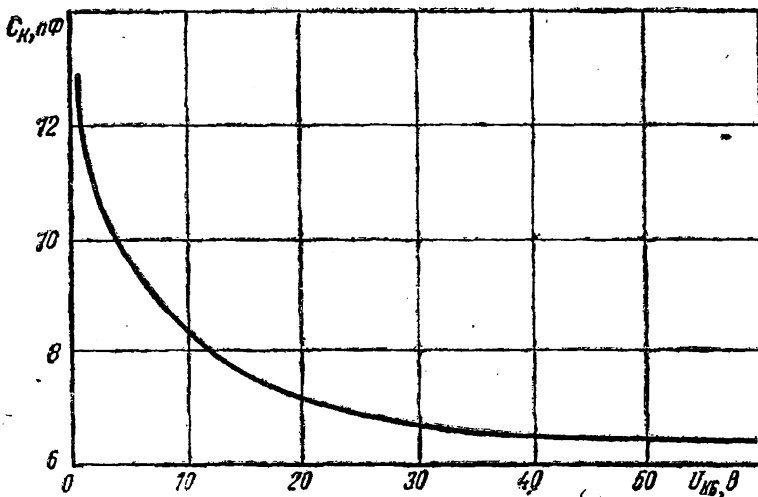
При  $I_{\text{Э}} = 30 \text{ мА}$



ХАРАКТЕРИСТИКА ЕМКОСТИ ЭМИТТЕРНОГО ПЕРЕХОДА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЭМИТТЕР—БАЗА



ХАРАКТЕРИСТИКА ЕМКОСТИ КОЛЛЕКТОРНОГО ПЕРЕХОДА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ КОЛЛЕКТОР—БАЗА



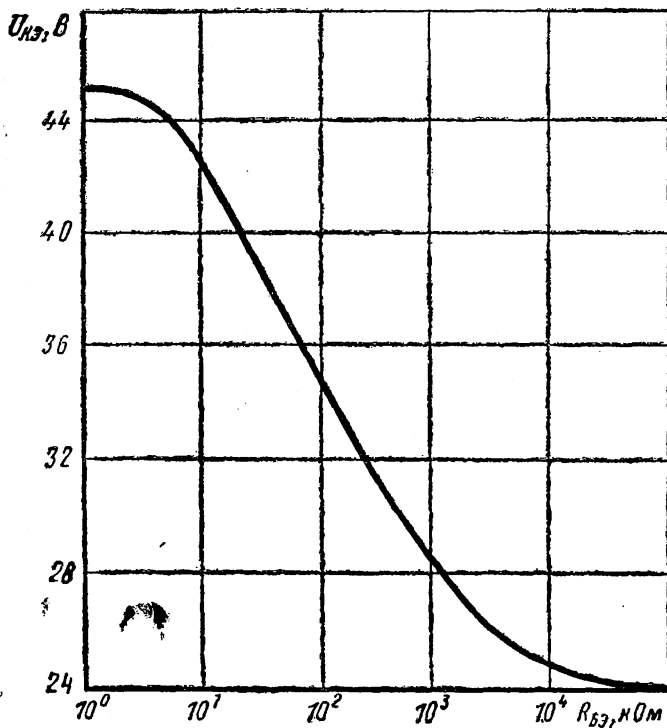


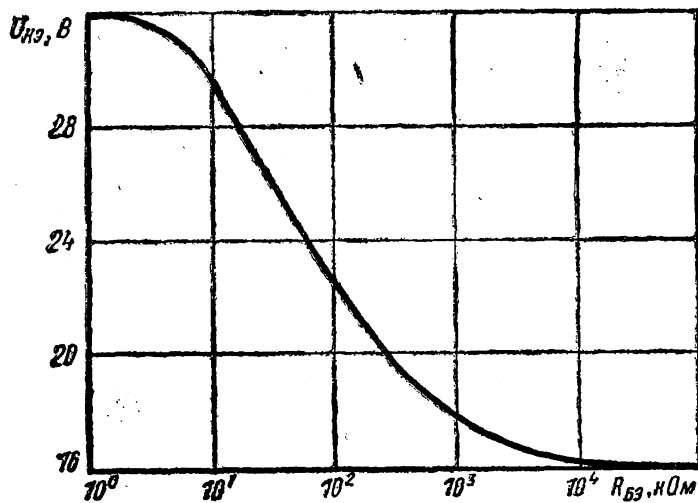
1НТ251  
1НТ251А

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРНЫЕ МАТРИЦЫ  
*n-p-n*

ХАРАКТЕРИСТИКА НАИБОЛЬШЕГО НАПРЯЖЕНИЯ  
КОЛЛЕКТОР—ЭМИТТЕР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОПРОТИВЛЕНИЯ  
В ЦЕПИ БАЗА—ЭМИТТЕР

При  $t_{\text{окр}} = 20^\circ \text{C}$



ХАРАКТЕРИСТИКА НАИБОЛЬШЕГО НАПРЯЖЕНИЯ  
КОЛЛЕКТОР—ЭМИТТЕР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОПРОТИВЛЕНИЯ  
В ЦЕПИ БАЗА—ЭМИТТЕРПри  $t_{0\text{кр}} = 125^\circ \text{C}$ 

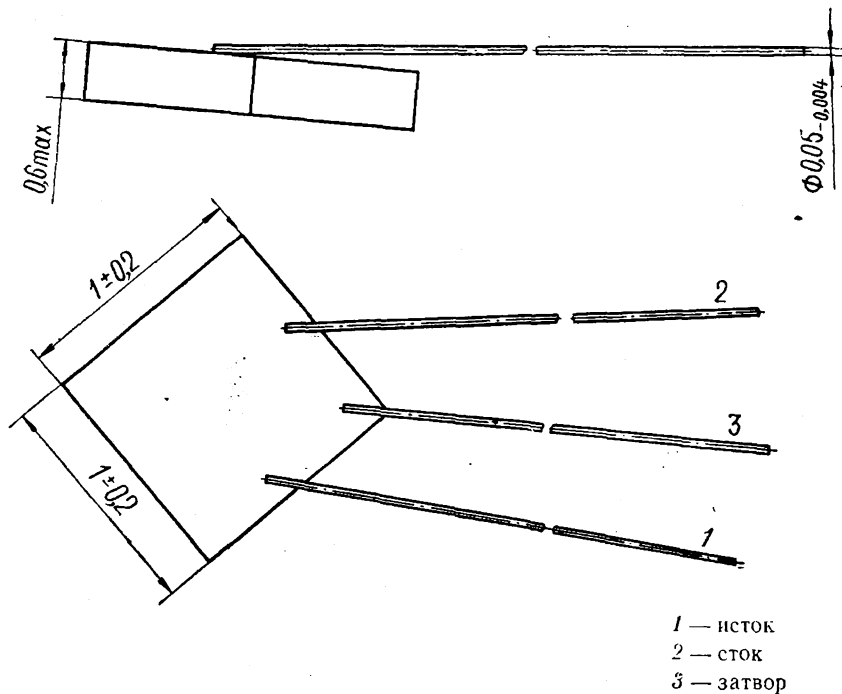
По техническим условиям ТФЗ.365.006 ТУ1

Основное назначение — работа в составе микросхем, микромодулей и устройств аппаратуры широкого применения.

Оформление — бескорпусное.

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Высота наибольшая . . . . .	0,6 мм
Ширина наибольшая . . . . .	1,2 мм
Вес наибольший (без сопроводительной тары) . . . . .	0,005 г



**КП201Е****КРЕМНИЕВЫЙ ПОЛЕВОЙ ТРАНЗИСТОР**  
р-п с р-каналом**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

Ток стока *	0,3—0,65 ма
Ток затвора $\Delta$ :	
при температуре $25 \pm 10$ и минус $40 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 10 ма
»       » $85 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 1 ма
Кругизна характеристики * $\circ$ :	
при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	не менее 0,4 ма/в
»       » $85 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	не менее 0,24 ма/в
»       »       минус $40 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 0,64 ма/в
Напряжение отсечки тока стока $\square$ . . . . .	не более 1,5 в
Емкость * $\#$ :	
входная . . . . .	не более 20 пф
проходная . . . . .	не более 8 пф
Коэффициент шума $\diamond \circ$ . . . . .	не более 3 дб
Долговечность (в составе микросхем) . . . . .	не менее 10 000 ч

\* При наибольшем напряжении сток—исток и нулевом напряжении затвор—исток.

 $\Delta$  При напряжении затвор—исток 5 в и нулевом напряжении сток—исток. $\circ$  На частоте 1 кГц. $\square$  При напряжении сток—исток минус 10 в и токе стока 10 мка. $\#$  На частоте 40 кГц. $\diamond$  При напряжении сток—исток минус 5 в, нулевом напряжении затвор—исток и сопротивлении генератора 1 Мом.**ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ \***

Наибольшее напряжение сток—затвор и исток—затвор . . . . .	15 в
Наибольшее постоянное напряжение сток—исток . . . . .	минус 10 в
Наибольшее отрицательное напряжение затвор—исток . . . . .	минус 0,5 в
Наибольшая рассеиваемая мощность при температуре от минус 40 до плюс $30^\circ \text{C}$ $\Delta$ . . . . .	60 мвт

\* При температуре от минус 40 до плюс  $85^\circ \text{C}$ . $\Delta$  При температуре от 30 до  $85^\circ \text{C}$  наибольшая рассеиваемая мощность определяется по формуле

$$P_{\text{MAX}} = \frac{1,35 - t_{\text{amb}}}{1,75} (\text{мвт}).$$

**УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОТИВ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ**

Температура окружающей среды:	
наибольшая . . . . .	плюс $85^\circ \text{C}$
наименьшая . . . . .	минус $40^\circ \text{C}$

Наибольшая относительная влажность при температуре 40°С . . . . .	98%
Давление окружающей среды:	
наибольшее . . . . .	3 атм
наименьшее . . . . .	203 мм рт. ст.
Наименьшее ускорение:	
при вибрации * . . . . .	10 г
линейное . . . . .	25 г
при многократных ударах . . . . .	75 г
* В диапазоне частот 10—600 гц.	

**УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Пайка и изгиб выводов допускаются на расстоянии не менее 1 мм от кристалла при радиусе закругления не менее 0,5 мм.

Запрещается подача отрицательного напряжения на затвор менее минус 0,5 в.

При извлечении кристалла из сопроводительной тары следует удерживать его щипцами за боковые грани. После освобождения выводов кристалла от выводов тары длина выводов транзистора должна быть не менее 6 мм.

При монтаже необходимо обеспечить фиксацию положения кристалла.

Гарантийный срок хранения . . . . .	6 лет *
-------------------------------------	---------

\* При хранении транзисторов в складских условиях в составе герметизированных микросхем в упаковке поставщика, в ЗИПе, а также вмонтированными в аппаратуру.

В течение гарантийного срока допускается хранение транзисторов в составе микросхем в складских условиях:

в составе аппаратуры и ЗИП, защищенных от прямого воздействия солнечной радиации и влаги — 1 год;

в составе герметизированной аппаратуры и ЗИП в герметизированной упаковке — 2 года.

При хранении транзисторов в упаковке поставщика в складских условиях сохраняемость не менее 2 лет.

**КП201Ж**

Ток стока . . . . .	0,55—1,2 ма
Крутизна характеристики:	
при температуре 25±10°С . . . . .	не менее 0,7 ма/в
при температуре 85±5°С . . . . .	не менее 0,42 ма/в
»   »   минус 40±5°С . . . . .	не более 1,12 ма/в
Напряжение отсечки тока стока . . . . .	не более 2,2 в

Примечание. Остальные данные такие же, как у КП201Е.

КП201И  
КП201К  
КП201Л

КРЕМНИЕВЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п с р-каналом

КП201И

Ток стока . . . . .	1,0—2,1 ма
Крутизна характеристики:	
при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	не менее 0,8 ма/в
» » $85 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	не менее 0,48 ма/в
» » минус $40 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 1,28 ма/в
Напряжение отсечки тока стока . . . . .	не более 3 в

Примечание. Остальные данные такие же, как у КП201Е.

КП201К

Ток стока . . . . .	1,7—3,8 ма
Крутизна характеристики:	
при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	не менее 1,4 ма/в
» » $85 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	не менее 0,84 ма/в
» » минус $40 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	не менее 2,24 ма/в
Напряжение отсечки тока стока . . . . .	не более 4 в

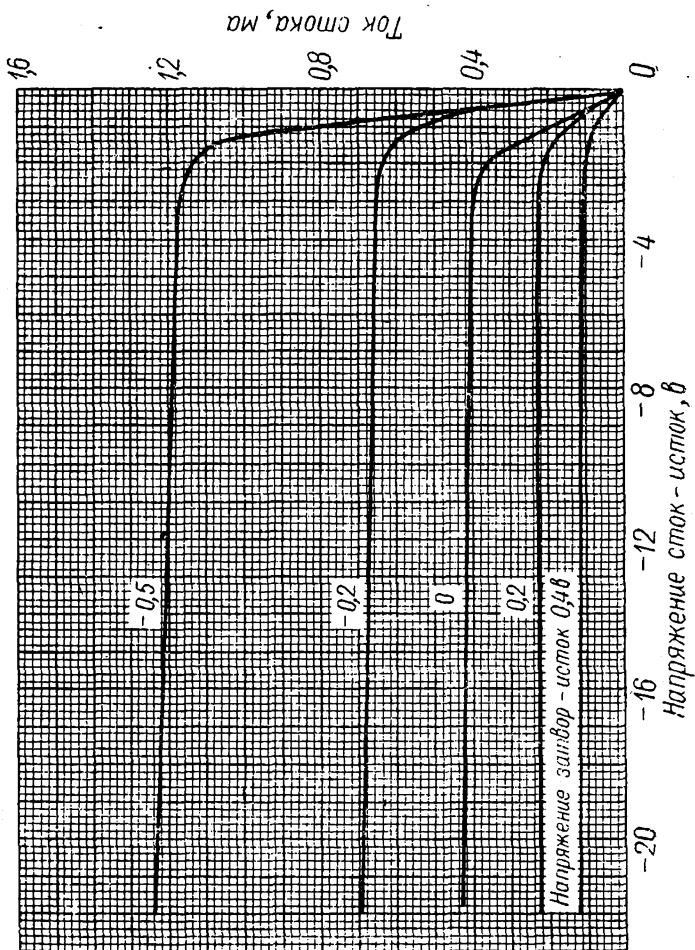
Примечание. Остальные данные такие же, как у КП201Е.

КП201Л

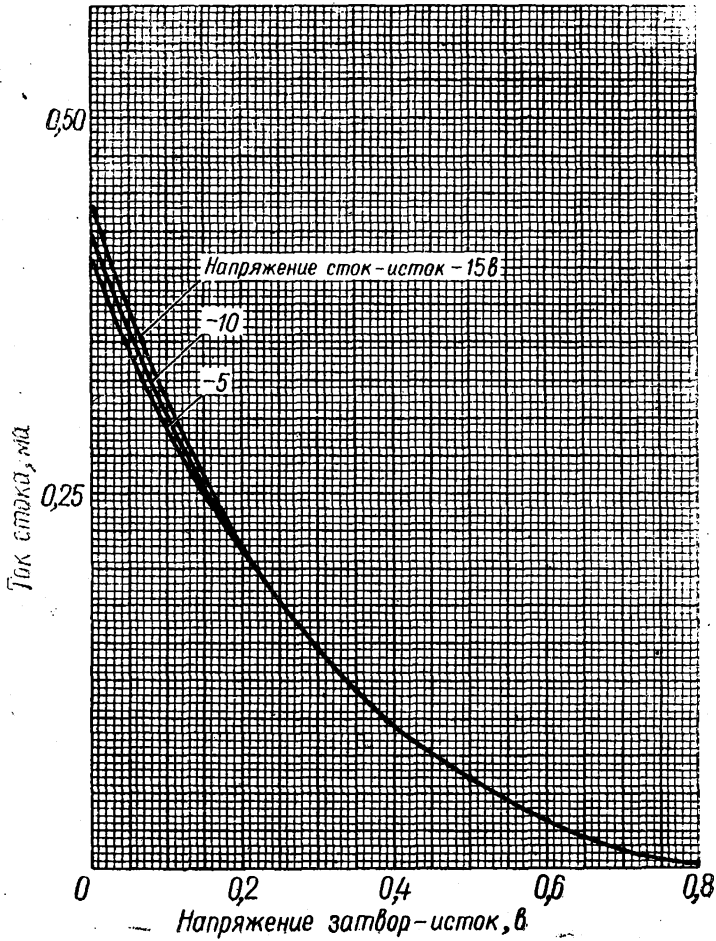
Ток стока . . . . .	3—6 ма
Крутизна характеристики:	
при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	не менее 1,8 ма/в
» » $85 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	не менее 1,08 ма/в
» » минус $40 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 2,88 ма/в
Напряжение отсечки тока стока . . . . .	не более 6 в

Примечание. Остальные данные такие же, как у КП201Е.

ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в условной микросхеме)

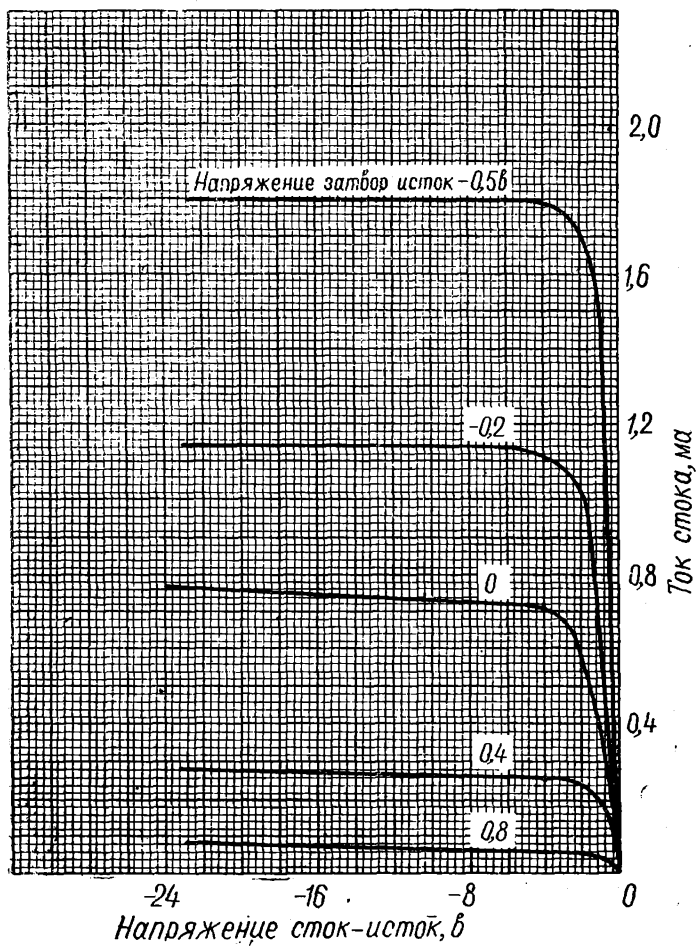


### ПЕРЕХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (в условной микросхеме)





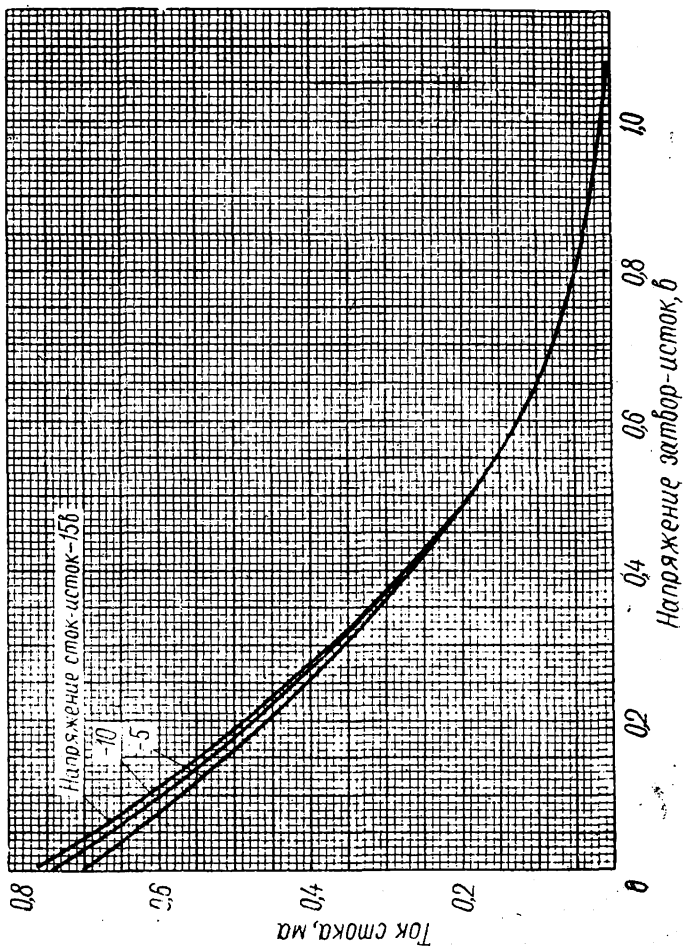
ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в условной микросхеме)



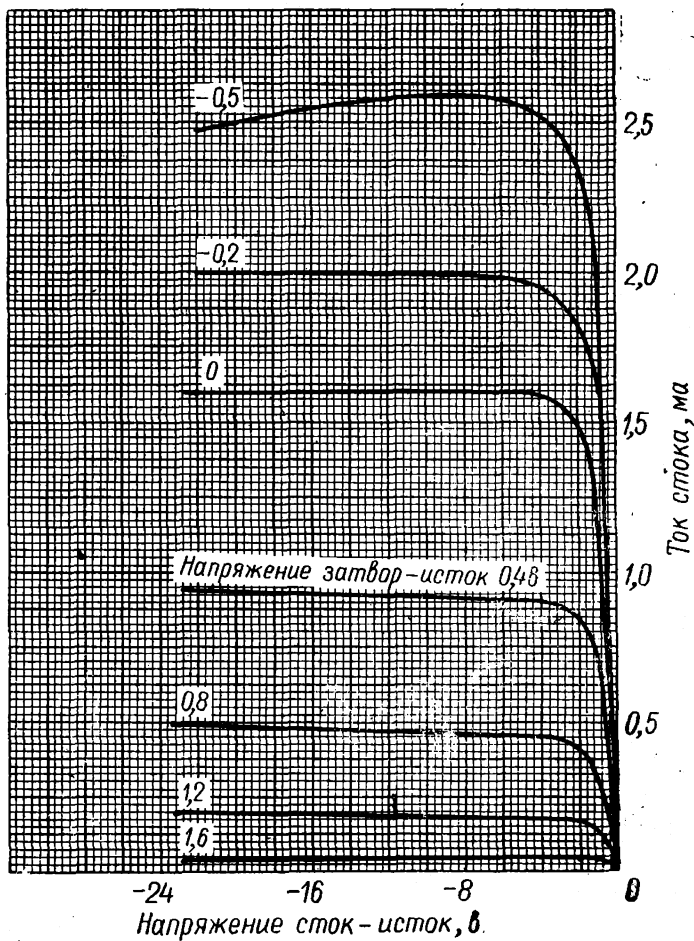
КП201Ж

КРЕМНИЕВЫЙ ПОЛЕВОЙ ТРАНЗИСТОР  
р-п с р-каналом

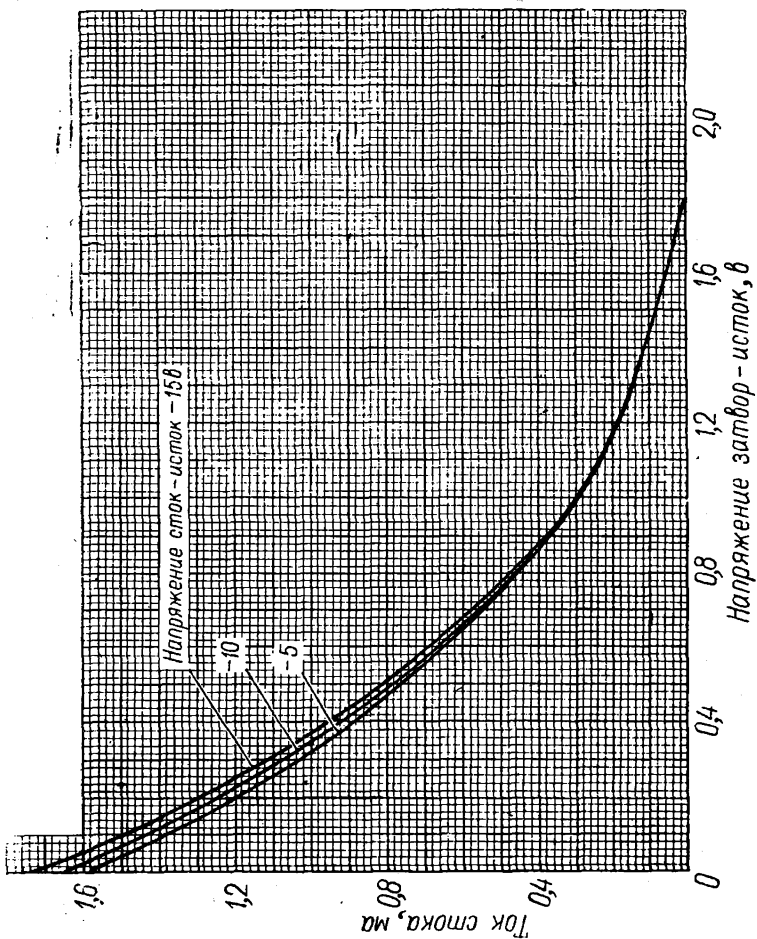
ПЕРЕХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в условной микросхеме)



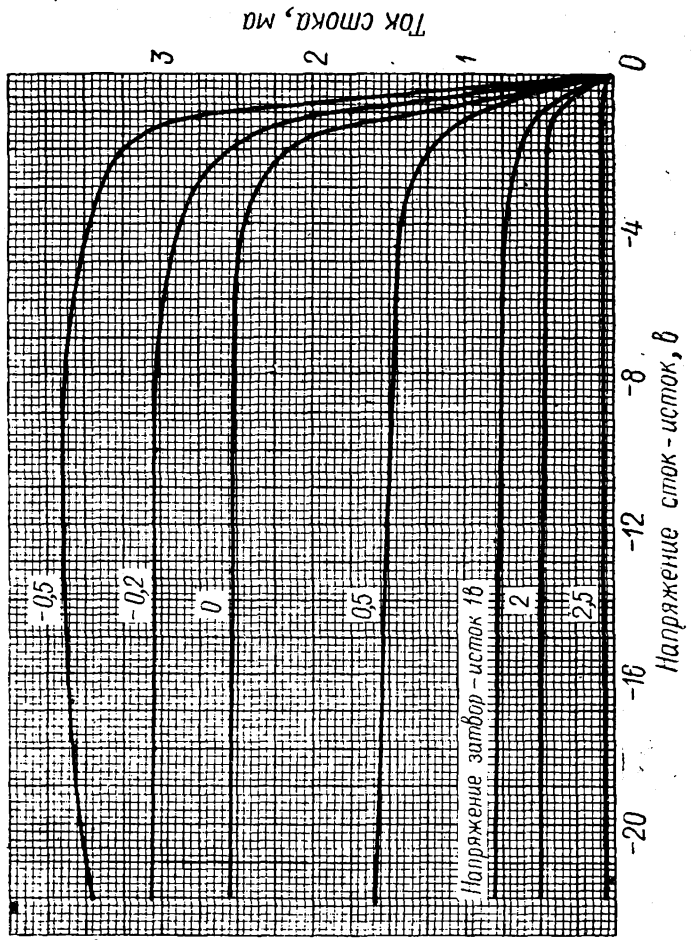
ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в условной микросхеме)



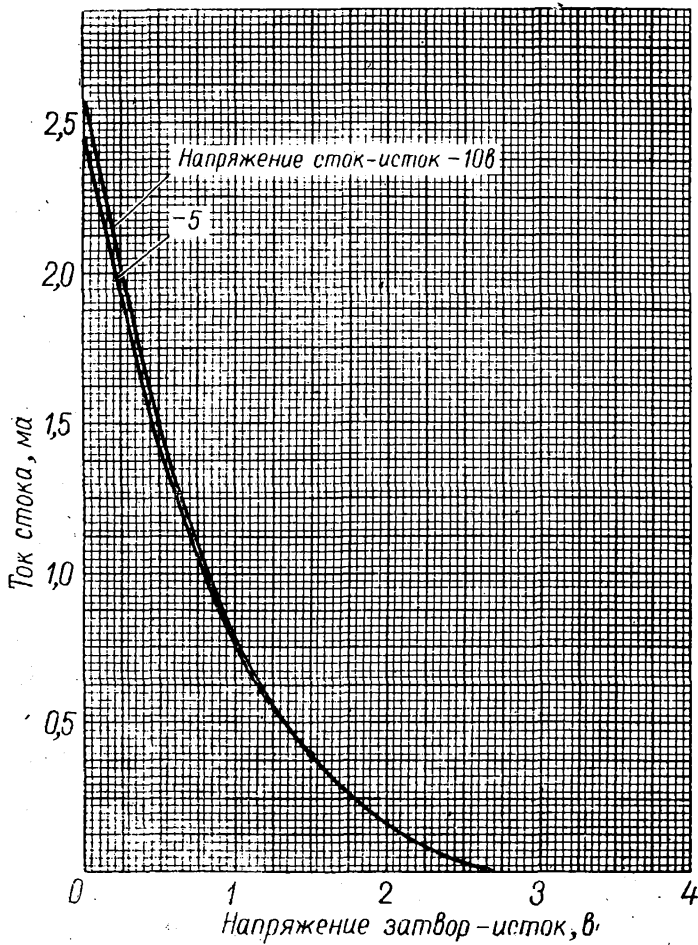
### ПЕРЕХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (в условной микросхеме)



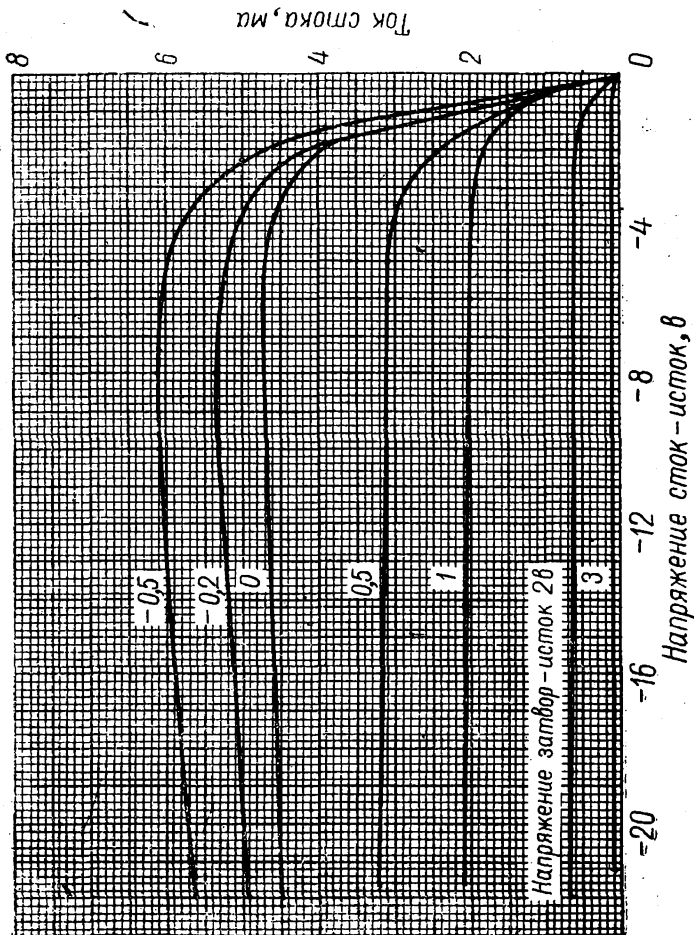
ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в условной микросхеме)



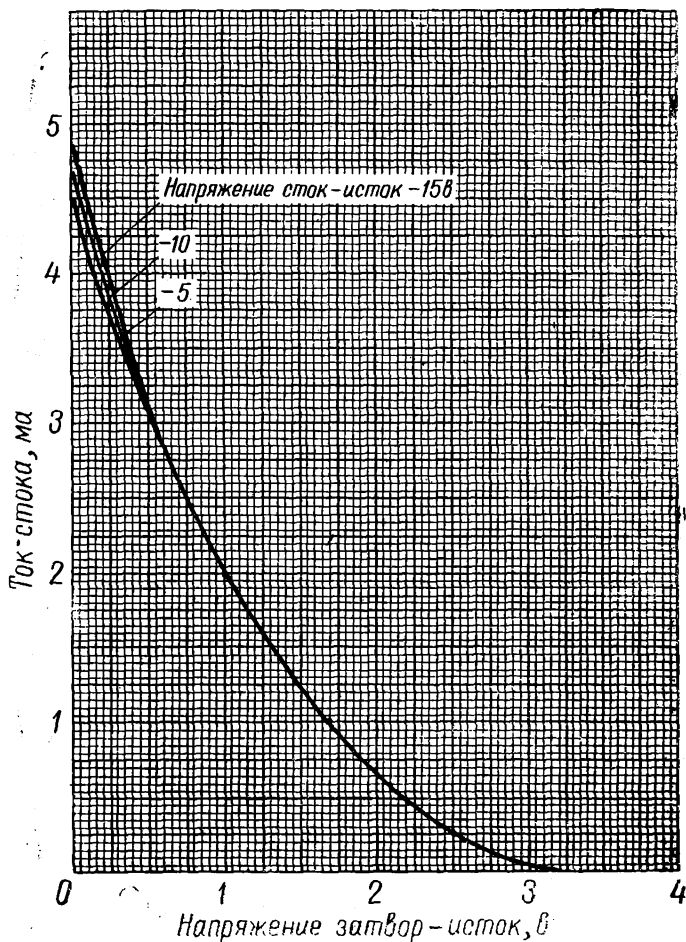
### ПЕРЕХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (в условной микросхеме)



ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в условной микросхеме)



### ПЕРЕХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (в условной микросхеме)





ПЕРЕХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

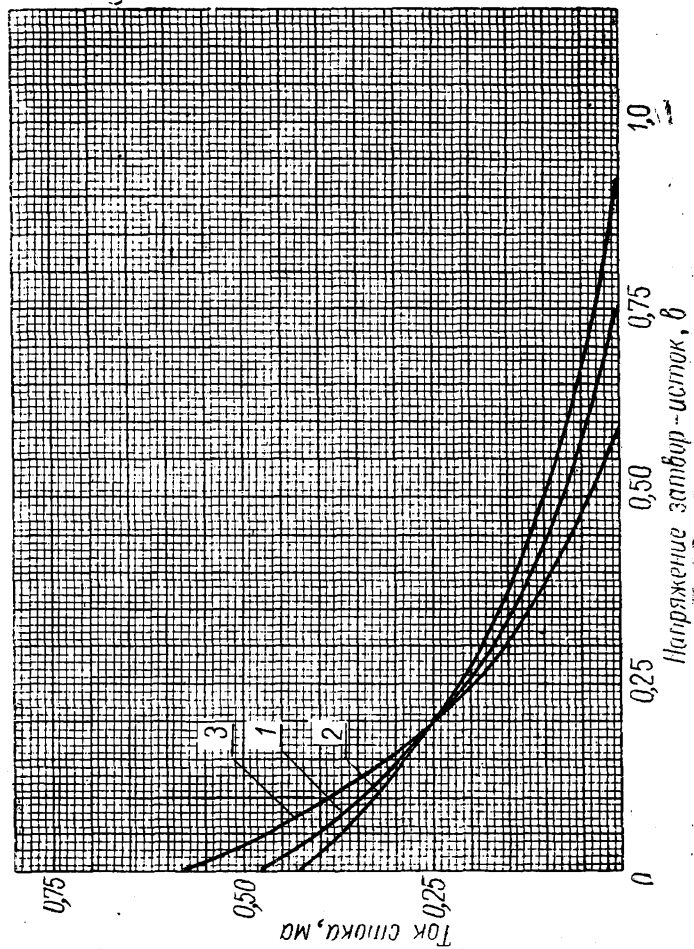
(в условной микросхеме)

При напряжении сток-исток минус 10 в:

1 — при  $t_{amb.} = 25^{\circ}C$ ,

2 — при  $t_{amb.} = 85^{\circ}C$ ,

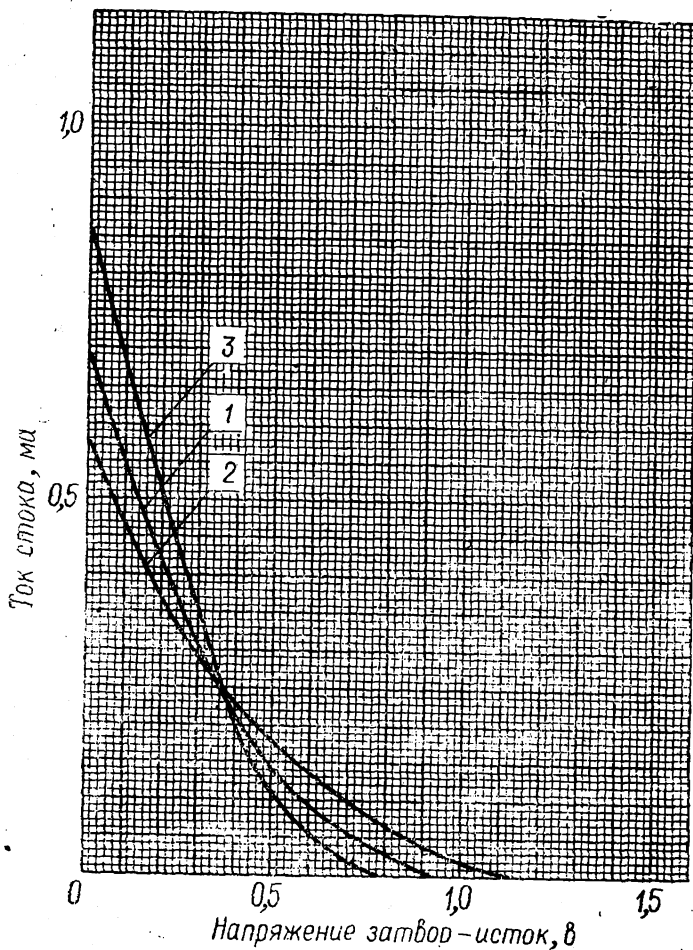
3 — при  $t_{amb.} = -40^{\circ}C$ .



### ПЕРЕХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (в условной микросхеме)

При напряжении сток—исток минус 10 в:

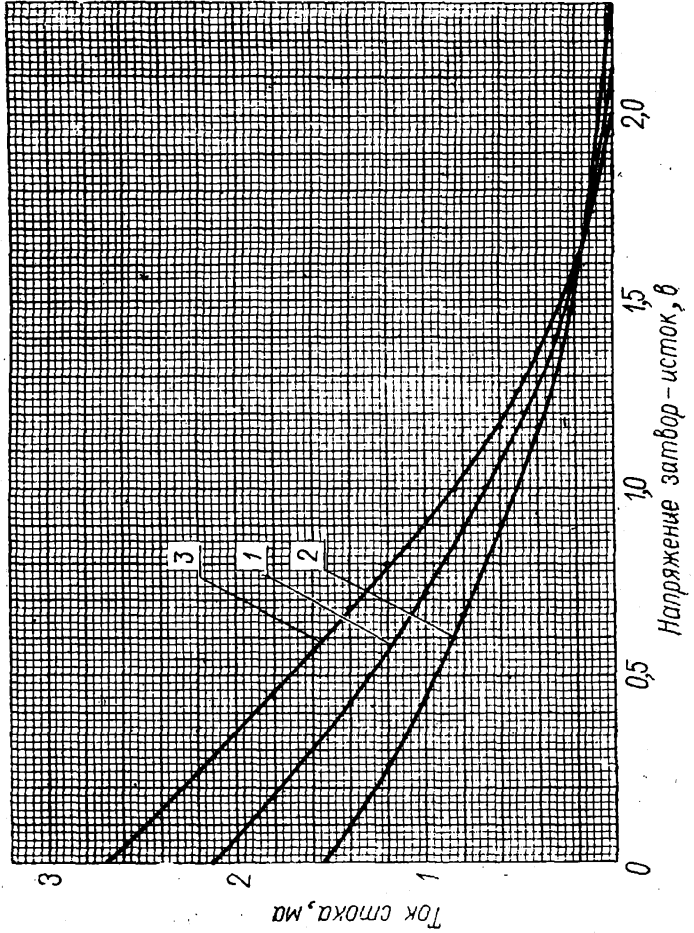
- 1 — при  $t_{\text{amb.}} = 25^{\circ}\text{C}$ ,
- 2 — при  $t_{\text{amb.}} = 85^{\circ}\text{C}$ .
- 3 — при  $t_{\text{amb.}} = -40^{\circ}\text{C}$ .



ПЕРЕХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(в условной микросхеме)

При напряжении сток-исток минус 10 в:

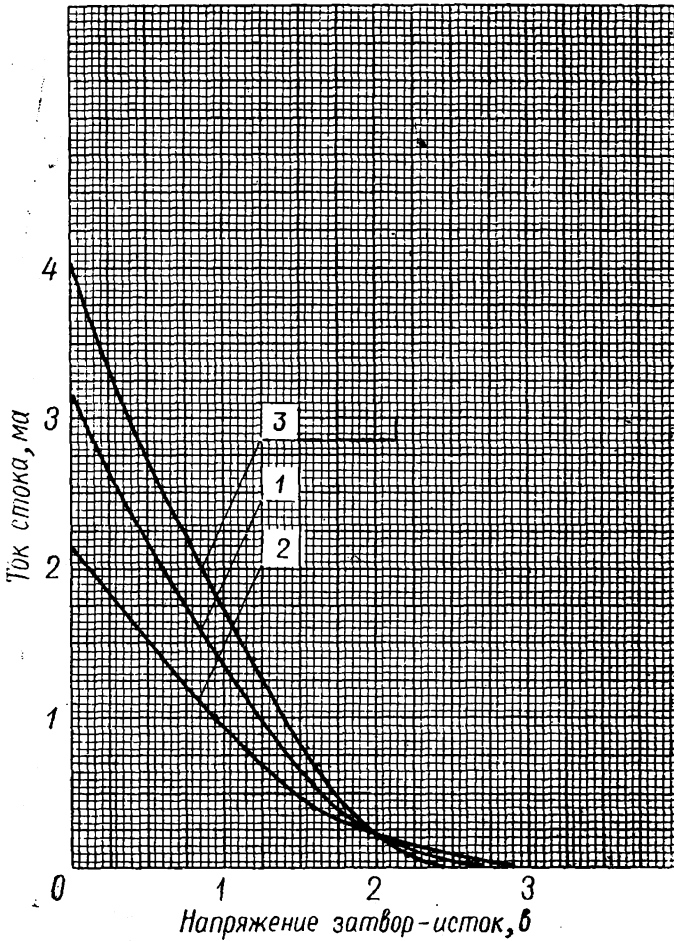
- 1 — при  $t_{amb.} = 25^{\circ}C$ ,
- 2 — при  $t_{amb.} = 85^{\circ}C$ ,
- 3 — при  $t_{amb.} = -40^{\circ}C$ .



### ПЕРЕХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ (в условной микросхеме)

При напряжении сток—исток минус 10 в:

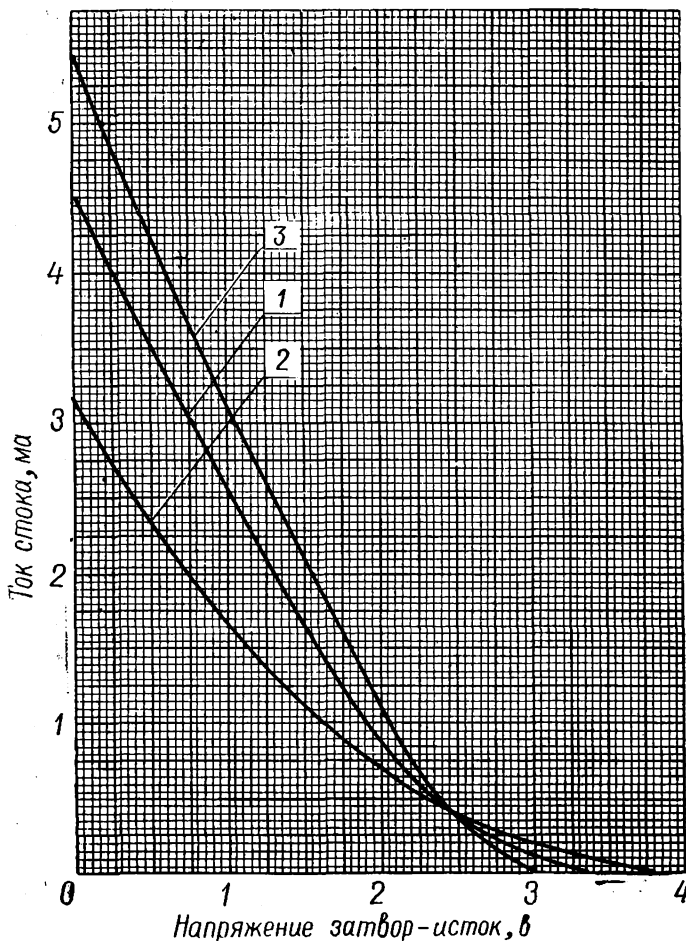
- 1 — при  $t_{\text{атв.}} = 25^{\circ}\text{C}$ ,
- 2 — при  $t_{\text{атв.}} = 85^{\circ}\text{C}$ ,
- 3 — при  $t_{\text{атв.}} = -40^{\circ}\text{C}$ .



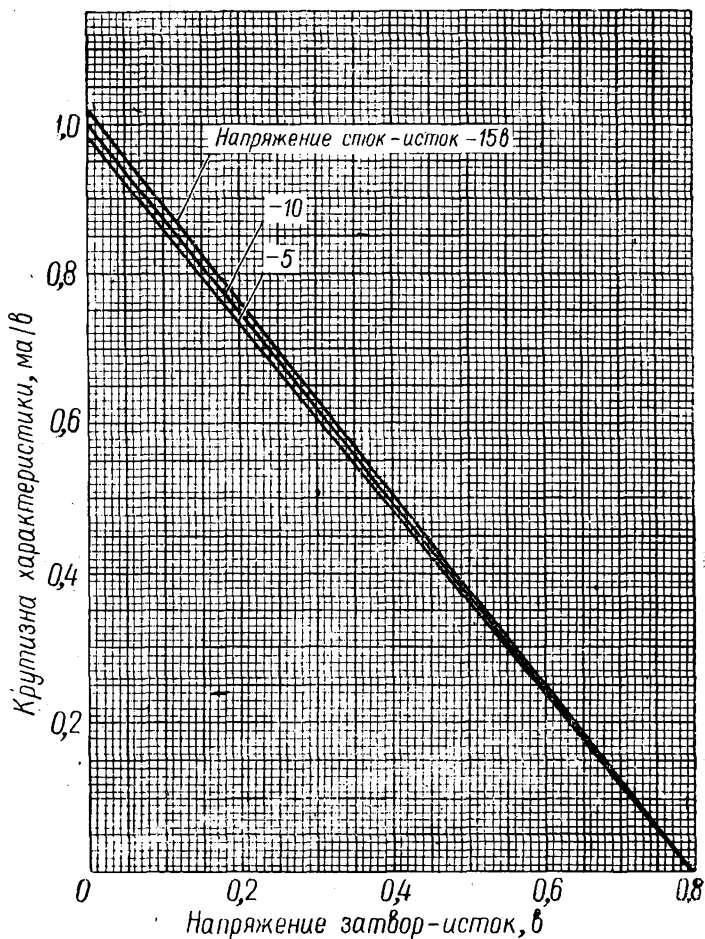
ПЕРЕХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(в условной микросхеме)

При напряжении сток—исток минус 10 в:

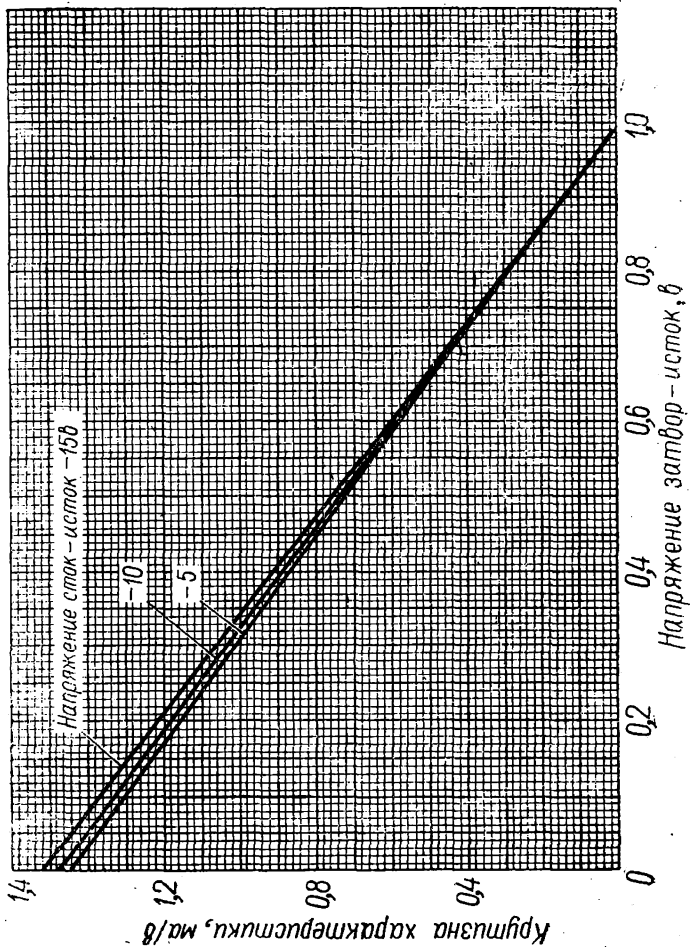
- 1 — при  $t_{\text{амб.}} = 25^{\circ}\text{C}$ ,
- 2 — при  $t_{\text{амб.}} = 85^{\circ}\text{C}$ ,
- 3 — при  $t_{\text{амб.}} = -40^{\circ}\text{C}$ .



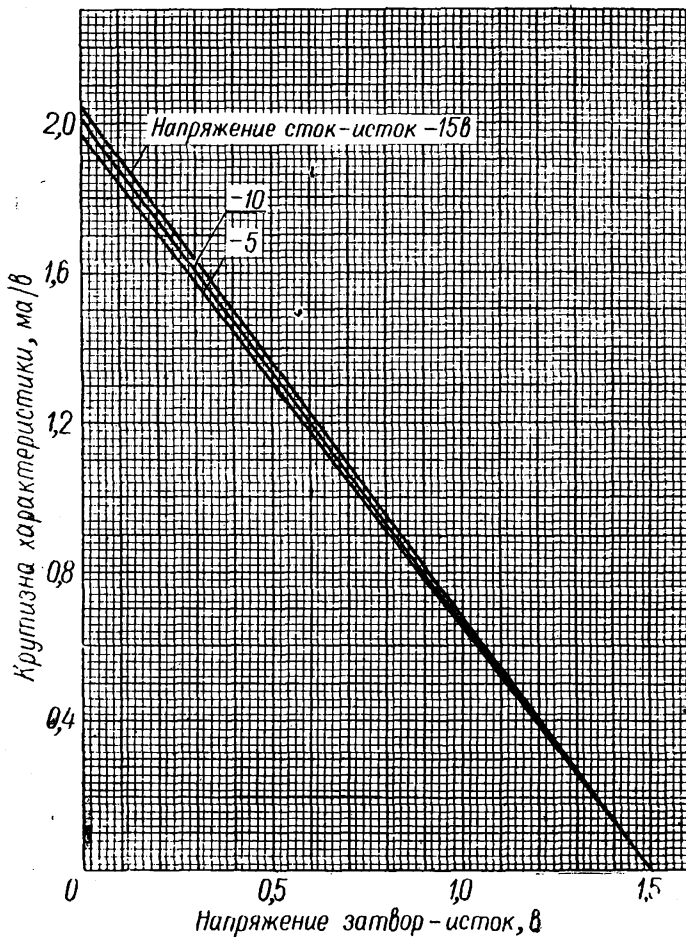
ЗАВИСИМОСТЬ КРУТИЗНЫ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЗАТВОР—ИСТОК ПРИ РАЗЛИЧНОМ НАПРЯЖЕНИИ СТОК—ИСТОК  
(в условной микросхеме)



ЗАВИСИМОСТЬ КРУТИЗНЫ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ  
ЗАТВОР—ИСТОК ПРИ РАЗЛИЧНОМ НАПРЯЖЕНИИ СТОК—ИСТОК  
(в условной микросхеме)

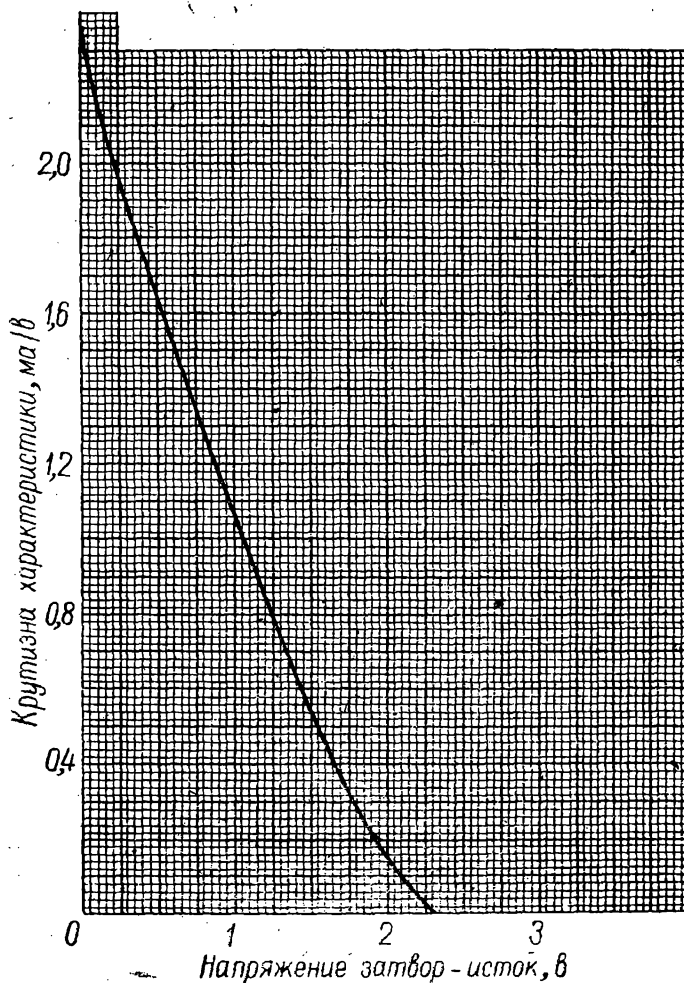


**ЗАВИСИМОСТЬ КРУТИЗНЫ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЗАТВОР—ИСТОК ПРИ РАЗЛИЧНОМ НАПРЯЖЕНИИ СТОК—ИСТОК (в условной микросхеме)**

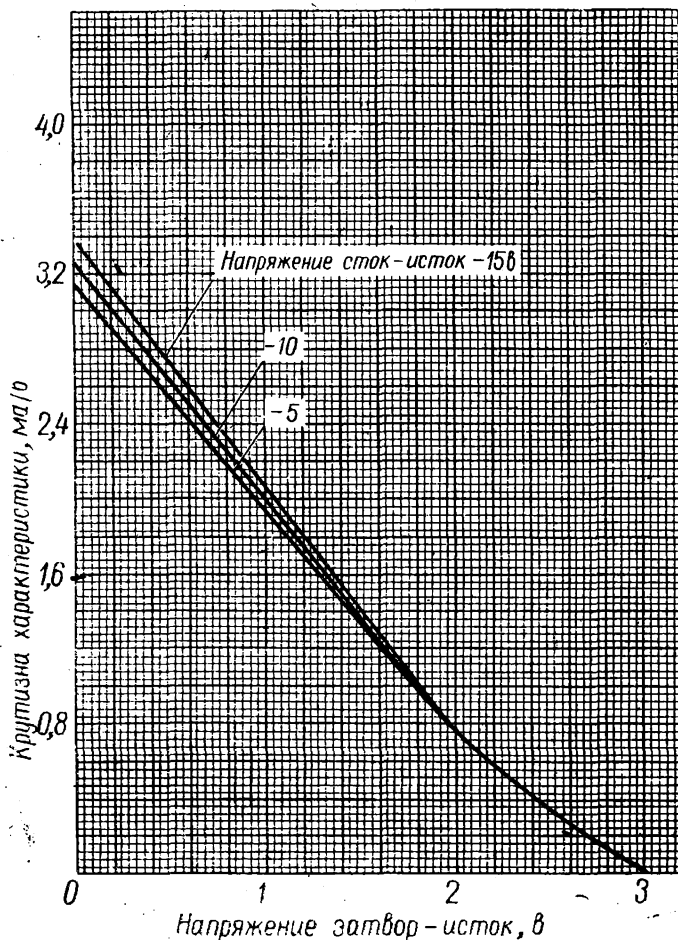




ЗАВИСИМОСТЬ КРУТИЗНЫ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ  
ЗАТВОР—ИСТОК ПРИ НАПРЯЖЕНИИ СТОК—ИСТОК МИНУС 15,  
МИНУС 10 И МИНУС 5 в  
(в условной микросхеме)

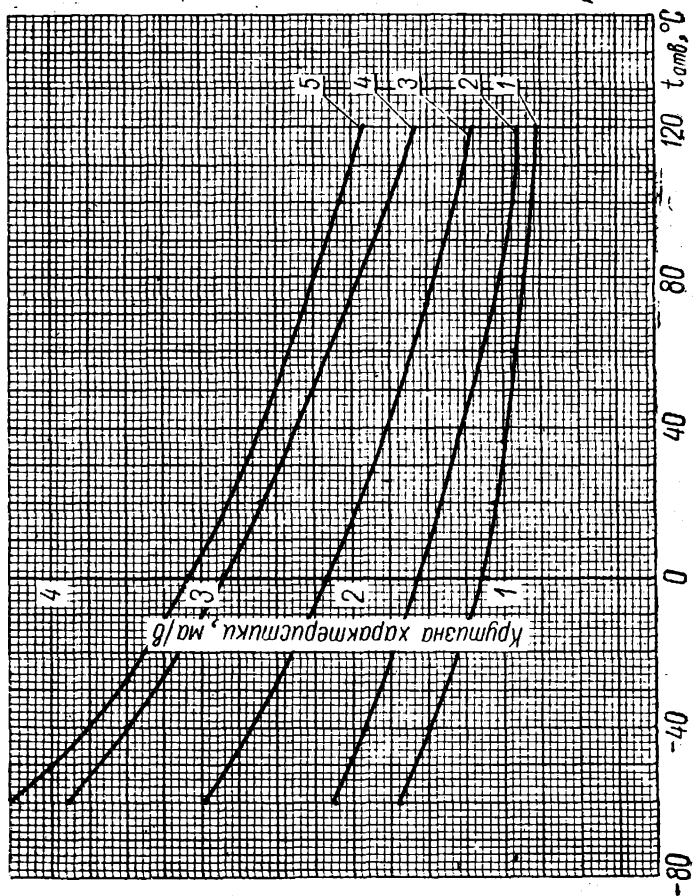


ЗАВИСИМОСТЬ КРУТИЗНЫ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЗАТВОР—ИСТОК ПРИ РАЗЛИЧНОМ НАПРЯЖЕНИИ СТОК—ИСТОК  
(в условной микросхеме)



ЗАВИСИМОСТЬ КРУТИЗНЫ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(в условной микросхеме)

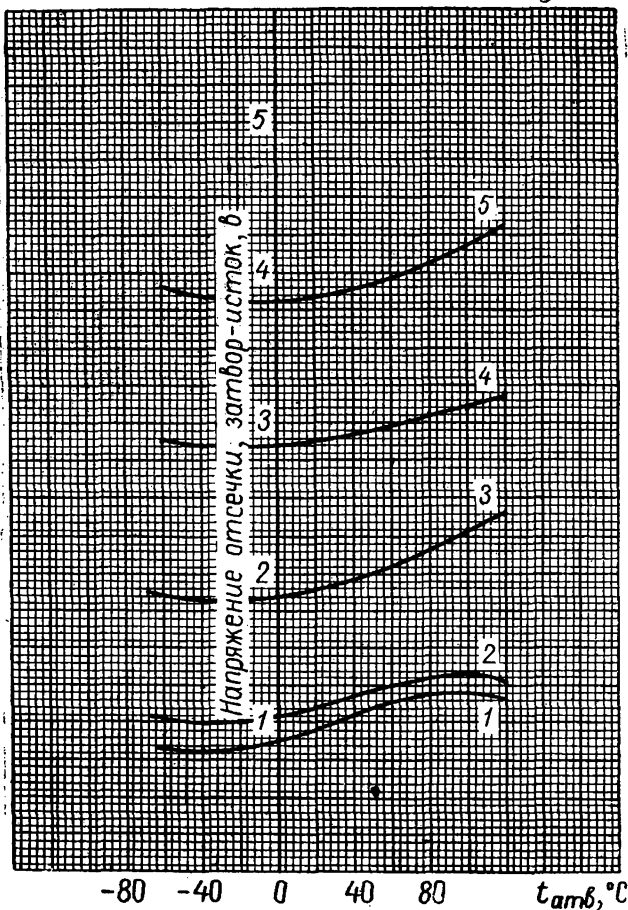
При напряжении сток—исток минус 10 в и нулевом напряжении затвор—исток  
1 — КП201Е, 2 — КП201Ж, 3 — КП201И, 4 — КП201К, 5 — КП201Л.



ХАРАКТЕРИСТИКИ НАПРЯЖЕНИЯ ОТСЕЧКИ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(в условной микросхеме)

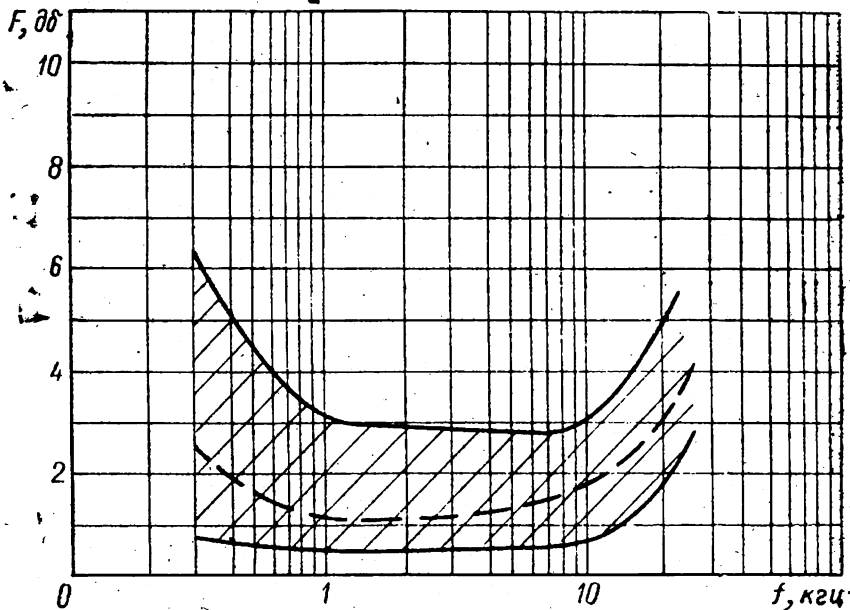
При напряжении сток—исток минус 10 в  
и токе стока 10 мка

- |            |            |
|------------|------------|
| 1 — КП201Е | 4 — КП201К |
| 2 — КП201Ж | 5 — КП201Л |
| 3 — КП201И |            |

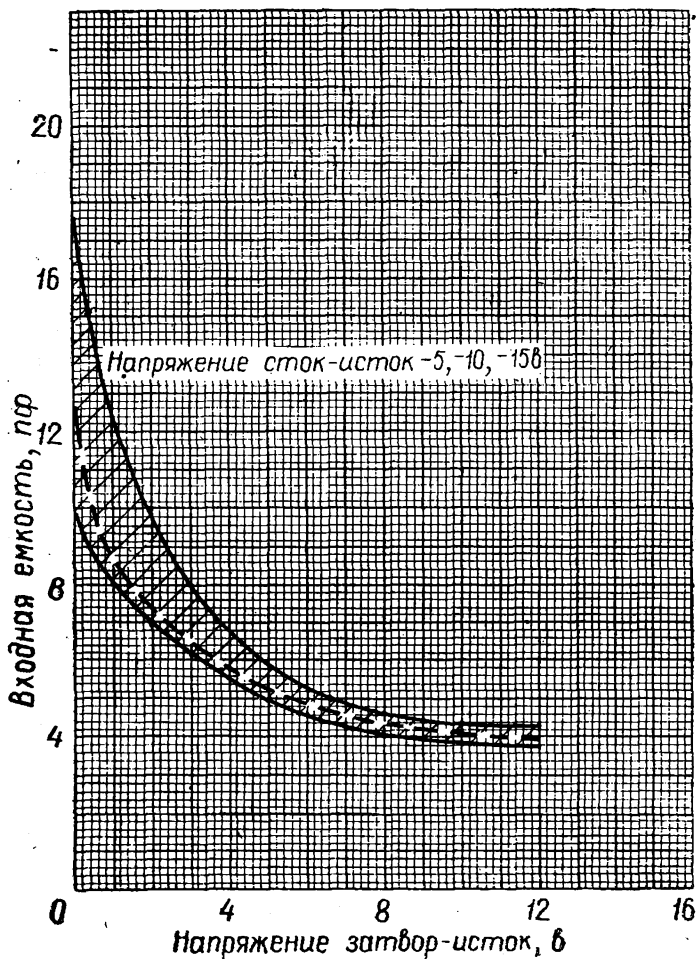


ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ШУМА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЧАСТОТЫ  
(границы 95% разброса)

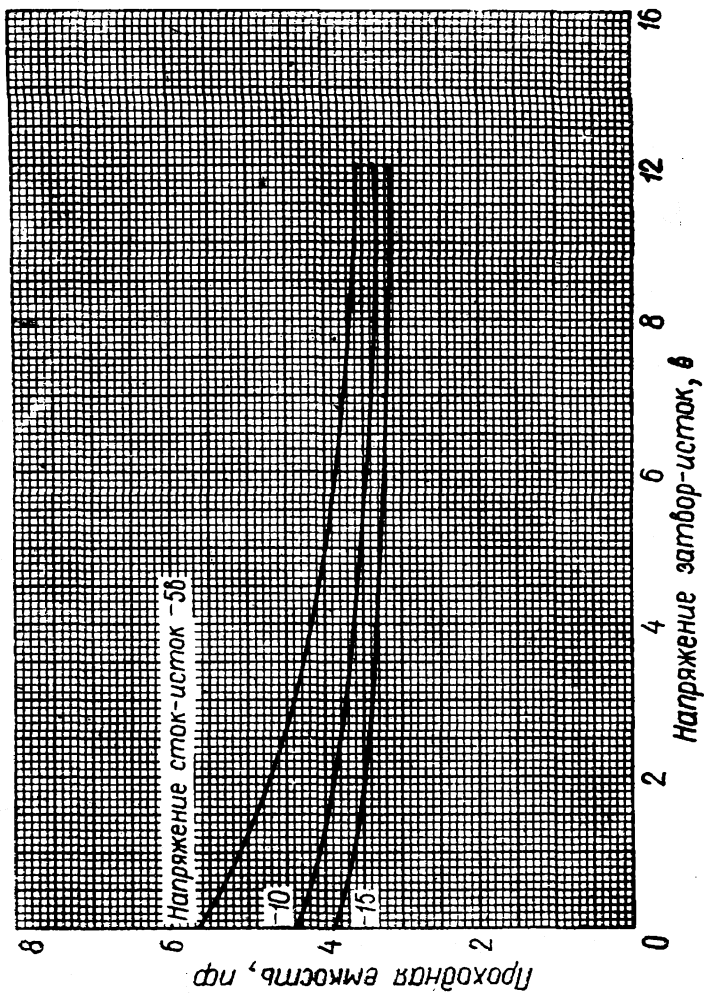
При напряжении сток—исток минус 5 в, нулевом на-  
пряжении затвор—исток и сопротивлении генератора  
1 Мом



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ВХОДНОЙ ЕМКОСТИ В УСЛОВНОЙ  
МИКРОСХЕМЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЗАТВОР—ИСТОК  
(границы 95% разброса)



ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОХОДНОЙ ЕМКОСТИ В УСЛОВНОЙ МИКРОСХЕМЕ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ЗАТВОР—ИСТОК  
(границы 95% разброса)



КРЕМНИЕВЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

*p-n с n-каналом*

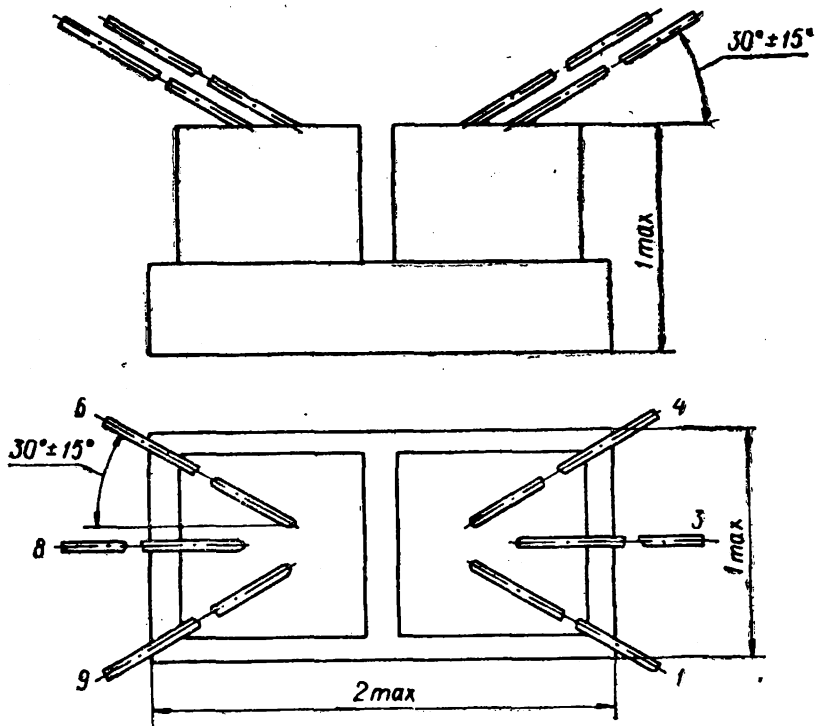
КПС202А-2—Г-2,  
КП202Д-1, Е-1

По техническим условиям аА0.336.066 ТУ

Основное назначение — работа в аппаратуре широкого применения.

Оформление — бескорпусное.

КПС202А-2—КПС202Г-2 (сдвоенные)

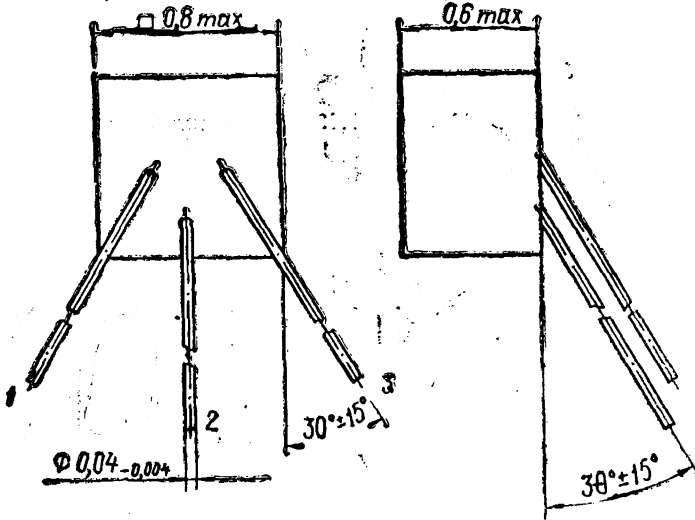


- 1, 6 — сток  
3, 8 — затвор  
4, 9 — исток

Масса — не более 0,5 г.



КП202Д-1, КП202Е-1



- 1 — сток  
2 — затвор  
3 — исток

Масса — не более 0,2 г.

КПС202А-2

ДОПУСТИМЫЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающей среды, °С:

верхнее значение	85
нижнее значение	минус 45

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Электрические параметры

Начальный ток стока*, мА	0,25—1,5
Ток утечки затвора $\mathcal{O}$ , не более:	
при $t_{окр} = 25 \pm 10^\circ \text{C}$ , нА	0,6
» $t_{окр} = 85^\circ \text{C}$ , мкА	0,1
Крутизна характеристики*, мА/В, не менее:	
при $t_{окр} = 25 \pm 10$ и $-45^\circ \text{C}$	0,5
» $t_{окр} = 85^\circ \text{C}$	0,3
Напряжение отсечки (отрицательное) $\square$ , В	0,2—2

# КРЕМНИЕВЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

*p-n с n-каналами*

**КПС202А-2—Г-2,  
КП202Д-1, Е-1**

Разность напряжений затвор—исток $\Delta$ , мВ, не более	10
Температурный уход разности напряжений затвор—исток $\Delta$ , мкВ/°С, не более	40
Размах шумового напряжения $\nabla$ , мкВ, не более	2,5
Емкость*, пФ, не более:	
входная	6
проходная	2

\* При  $U_{СИ}=10$  В,  $U_{ЗИ}=0$ .

○ При  $U_{СИ}=0$ ,  $U_{ЗИ}=-10$  В.

□ При  $U_{СИ}=10$  В,  $I_{снач}=10$  мкА.

△ При  $U_{СИ}=10$  В, суммарном токе стока 0,5 мА.

▽ При  $U_{СИ}=5$  В, суммарном токе стока 0,5 мА,  $R_H=30$  кОм,  $f=0,1-10$  Гц.

## ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

Наибольшее напряжение \*О, В:

сток—исток	15
сток—затвор	20
затвор—исток	0,5

Наибольшая рассеиваемая мощность  $\odot\Delta$ , мВт:

при $t_{окр} = -45 \div 35^\circ \text{C}$	30
> $t_{окр} = 85^\circ \text{C}$	25

\* При  $t_{окр} = -40 \div 85^\circ \text{C}$ .

○ Для каждой половины сдвоенного транзистора.

△ В составе условной микросхемы. При  $t_{окр} = -45 \div 85^\circ \text{C}$  наибольшая рассеиваемая мощность рассчитывается по формуле

$$P_{\text{макс}} = \frac{145 - t_{\text{окр}}}{3} \text{ мВт.}$$

## НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч	17 000
Срок сохраняемости, лет	10

## УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 1,5 мм, изгиб — не менее 1 мм от края транзистора при радиусе закругления не менее 0,5 мм.

При заливке транзисторов компаундами температура компаунда не должна быть выше 125° С.

При полимеризации не должно возникать механических нагрузок на выводы и кристалл.

При эксплуатации транзисторов в составе микросхемы должен быть обеспечен теплоотвод от кристалла не хуже, чем теплоотвод в условной микросхеме: для одиночного транзистора тепловое сопротивление — 1,5° С/мВт, для двойного транзистора — 3° С/мВт.

Недопустим локальный разогрев транзистора.

**КПС202Б-2**

Размах шумового напряжения, мкВ, не более . . . . . 12

Примечание: Остальные данные такие же, как у КПС202А-2.

**КПС202В-2**

Начальный ток стока, мА . . . . . 0,35—1,5

Ток утечки затвора, не более:

при  $t_{окр} = 25 \pm 10^\circ \text{C}$ , нА . . . . . 1

»  $t_{окр} = 85^\circ \text{C}$ , мкА . . . . . 0,5

Крутизна характеристики, мА/В, не менее:

при  $t_{окр} = 25 \pm 10$  и  $-45^\circ \text{C}$  . . . . . 0,65

»  $t_{окр} = 85^\circ \text{C}$  . . . . . 0,4

Напряжение отсечки, В . . . . . 0,4—2

Разность напряжений затвор—исток, мВ, не более . . . . . 30

Температурный уход разности напряжений затвор—

исток, мВ/°С, не более . . . . . 150

Примечание. Остальные данные такие же, как у КПС202А-2, кроме размаха шумового напряжения, который не измеряется.

**КПС202Г-2**

Начальный ток стока, мА . . . . . 1,1—3

Ток утечки затвора, не более:

при  $t_{окр} = 25 \pm 10^\circ \text{C}$ , нА . . . . . 1

»  $t_{окр} = 85^\circ \text{C}$ , мкА . . . . . 0,5

Напряжение отсечки, В . . . . . 1—3

Разность напряжений затвор—исток\*, мВ, не бо-

лее . . . . . 30

# КРЕМНИЕВЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

*p-n-c n-каналом*

**КПС202А-2—Г-2,  
КП202Д-1, Е-1**

Температурный уход разности напряжений затвор—исток, мкВ/°С, не более . . . . . 150

\* При суммарном токе стока 1,5 мА.

Примечание. Остальные данные такие же, как у КПС202Г-2, кроме размаха шумового напряжения, который не измеряется.

## КП202Д-1

Начальный ток стока, мА . . . . .	0,35—1,5
Ток утечки затвора, не более:	
при $t_{окр} = 25 \pm 10^\circ \text{C}$ , нА . . . . .	1
» $t_{окр} = 85^\circ \text{C}$ , мкА . . . . .	0,5
Крутизна характеристики, мА/В, не менее:	
при $t_{окр} = 25 \pm 10$ и $-45^\circ \text{C}$ . . . . .	0,65
» $t_{окр} = 85^\circ \text{C}$ . . . . .	0,4
Напряжение отсечки, В . . . . .	0,4—2
Наибольшая рассеиваемая мощность*, мВт:	
при $t_{окр} = -45 \div 35^\circ \text{C}$ . . . . .	60
» $t_{окр} = 85^\circ \text{C}$ . . . . .	50

\* В составе условной микросхемы.

При  $t_{окр} = -45 + 85^\circ \text{C}$  наибольшая рассеиваемая мощность рассчитывается по формуле

$$P_{\text{макс}} = \frac{145 - t_{\text{окр}}}{1,5} \text{ мВт.}$$

Примечание. Остальные данные такие же, как у КПС202А-2, кроме разности напряжений затвор—исток, температурного ухода разности напряжений затвор—исток и размаха шумового напряжения, которые не измеряются.

## КП202Е-1

Начальный ток стока, мА . . . . .	1,1—3
Ток утечки затвора, не более:	
при $t_{окр} = 25 \pm 10^\circ \text{C}$ , нА . . . . .	1
» $t_{окр} = 85^\circ \text{C}$ , мкА . . . . .	0,5
Крутизна характеристики, мА/В, не менее:	
при $t_{окр} = 25 \pm 10$ и $-45^\circ \text{C}$ . . . . .	— 1
» $t_{окр} = 85^\circ \text{C}$ . . . . .	0,6
Напряжение отсечки, В . . . . .	1—3
Наибольшая рассеиваемая мощность*, мВт:	
при $t_{окр} = -45 \div 35^\circ \text{C}$ . . . . .	60
» $t_{окр} = 85^\circ \text{C}$ . . . . .	50

\* В составе условной микросхемы.

При  $t_{окр} = -45 + 85^\circ \text{C}$  наибольшая рассеиваемая мощность рассчитывается по формуле

$$P_{\text{макс}} = \frac{145 - t_{\text{окр}}}{1,5} \text{ мВт.}$$

Примечание. Остальные данные такие же, как у КПС202А-2, кроме разности напряжений затвор—исток, температурного ухода разности напряжений затвор—исток и размаха шумового напряжения, которые не измеряются.

**КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР**  
п-р-п

**КТ201А**

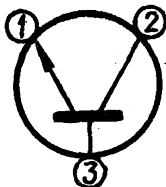
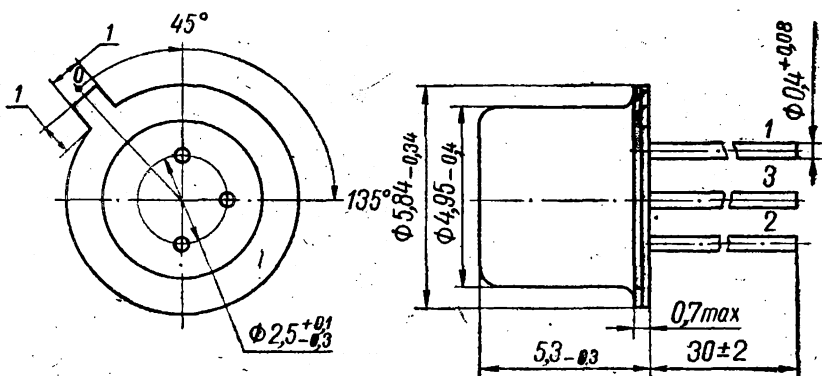
По техническим условиям СБ0.336.040 ТУ

Основное назначение — работа в аппаратуре широкого применения.

Оформление — в металлическом герметичном корпусе.

**ОБЩИЕ ДАННЫЕ**

Высота наибольшая (без выводов) . . . . .	5,3 мм
Диаметр наибольший . . . . .	5,84 мм
Вес наибольший . . . . .	0,6 г



- 1 — эмиттер
- 2 — коллектор
- 3 — база

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

Обратный ток коллектора *:	
при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 1 мкА
» » $125 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 10 мкА
Обратный ток эмиттера $\Delta$ . . . . .	не более 3 мкА

**КТ201А****КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР**  
п-р-п

Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером □○:

при температуре	$25 \pm 10^\circ \text{C}$	20—60
»	$125 \pm 2^\circ \text{C}$	20—100
»	минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$	8—60

Модуль коэффициента передачи тока на частоте 10 Мгц °

Выходная проводимость*	не менее 1
Коэффициент обратной связи по напряжению #▽	не более 2 мксим
Емкость коллекторного перехода □	не более $3 \cdot 10^{-3}$
Долговечность	не более 20 пф
	не менее 10 000 ч

- \* При напряжении коллектора 20 в.
- △ При напряжении эмиттера 20 в.
- В режиме большого сигнала.
- При напряжении коллектора 1 в, токе коллектора 5 ма.
- ◇ При напряжении коллектора 5 в, токе эмиттера 10 ма.
- # При напряжении коллектора 5 в, токе эмиттера 1 ма, на частоте 1 кгц.
- ▽ В режиме малого сигнала в схеме с общей базой.
- При напряжении коллектора 5 в, на частоте 10 Мгц.

### ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ\*

Наибольшее напряжение коллектор—эмиттер△, коллектор—база и база—эмиттер	20 в
Наибольший ток коллектора и эмиттера:	
средний	20 ма
импульсный ○	100 ма
Наибольшая рассеиваемая мощность:	
при температуре от минус 60 до плюс $90^\circ \text{C}$ □	150 мвт
»       » $125^\circ \text{C}$	60 мвт
Наибольшая температура перехода	$150^\circ \text{C}$

- \* При температуре от минус 55 до плюс  $125^\circ \text{C}$ .
- △ При отсутствии запирающего смещения величина сопротивления в цепи база—эмиттер не должна превышать 2 ком.
- При этом значение коэффициента прямой передачи тока не нормируется.
- При температуре окружающей среды от  $90$  до  $125^\circ \text{C}$  наибольшая мощность снижается по лангмюу закону.

### УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОТИВ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИИ

Температура окружающей среды:	
наибольшая	плюс $125^\circ \text{C}$
наименьшая	минус $60^\circ \text{C}$
Наибольшая относительная влажность при температуре $40^\circ \text{C}$	98%
Давление окружающей среды:	
наибольшее	3 ат
наименьшее	203 мм рт. ст.

**КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ**  
п-р-п

**КТ201А**  
**КТ201Б**  
**КТ201В**

Наибольшее ускорение:

при вибрации *	10 g
линейное	25 g
при многократных ударах	75 g

\* В диапазоне частот 10—600 гц.

**УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Пайка и изгиб выводов допускаются на расстоянии не менее 3 мм от корпуса.

При изгибе выводов радиус закругления 1,5—2 мм.

Для повышения надежности рекомендуется эксплуатировать транзисторы в диапазоне температур от минус 50 до плюс 100° С, при рассеиваемой мощности не более 0,7 P<sub>СМАХ</sub>, напряжении коллектор—база не более 0,7 U<sub>СВМАХ</sub> и не менее 0,5 U<sub>С</sub>, при токе коллектора не более 0,9 I<sub>СМАХ</sub>, где U<sub>С</sub>—напряжение коллектора, при котором измеряется h<sub>21е</sub>.

При эксплуатации транзисторы должны быть жестко закреплены за корпус. Следует учитывать возможность самовозбуждения транзистора как высокочастотного элемента с большим коэффициентом усиления мощности.

Гарантийный срок хранения . . . . . 6 лет \*

\* При хранении транзисторов на складах в упаковке поставщика, в ЗИПе или смонтированными в аппаратуру, в том числе 1 год в полевых условиях в аппаратуре и ЗИП, защищенных от прямого воздействия солнечной радиации и атмосферных осадков.

**КТ201Б**

Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером:

при температуре 25±10° С	30—90
» » 125±2° С	30—150
» » минус 60±2° С	16—90

Примечание. Остальные данные такие же, как у КТ201А.

**КТ201В**

Обратный ток коллектора \*:

при температуре 25±10° С	не более 1 мка
» » 125±2° С	не более 10 мка

Обратный ток эмиттера Δ . . . . . не более 3 мка\*

Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером:

при температуре 25±10° С	30—90
» » 125±2° С	30—150
» » минус 60±2° С	16—90

КТ201В  
КТ201Г  
КТ201Д

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
n-p-n

Наибольшее напряжение коллектор — эмиттер, коллектор—база и эмиттер—база . . . . . 10 в

\* При напряжении коллектора 10 в.

△ При напряжении эмиттера 10 в.

Примечание. Остальные данные такие же, как у КТ201А.

КТ201Г

Обратный ток коллектора \*:

при температуре  $25 \pm 10^\circ \text{C}$  . . . . . не более 1 мка

» »  $125 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . не более 10 мка

Обратный ток эмиттера △ . . . . . не более 3 мка

Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером:

при температуре  $25 \pm 10^\circ \text{C}$  . . . . . 70—210

» »  $125 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . 70—315

» » минус  $60 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . 20—210

Наибольшее напряжение коллектор — эмиттер, коллектор—база, эмиттер—база . . . . . 10 в

\* При напряжении коллектора 10 в.

△ При напряжении эмиттера 10 в.

Примечание. Остальные данные такие же, как у КТ201А.

КТ201Д

Обратный ток коллектора \*:

при температуре  $25 \pm 10^\circ \text{C}$  . . . . . не более 1 мка

» »  $125 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . не более 10 мка

Обратный ток эмиттера △ . . . . . не более 3 мка

Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером:

при температуре  $25 \pm 10^\circ \text{C}$  . . . . . 30—90

» »  $125 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . 30—150

» » минус  $60 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . 10—90

Коэффициент шума ○ . . . . . не более 15 дБ

Наибольшее напряжение коллектор — эмиттер, коллектор — база и эмиттер—база . . . . . 10 в

\* При напряжении коллектора 10 в.

△ При напряжении эмиттера 10 в.

○ При напряжении коллектора 1 в, токе эмиттера 0,2 ма, на частоте 1 кГц.

Примечание. Остальные данные такие же, как у КТ201А.



**КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР**  
р-п-р

**КТ202А**

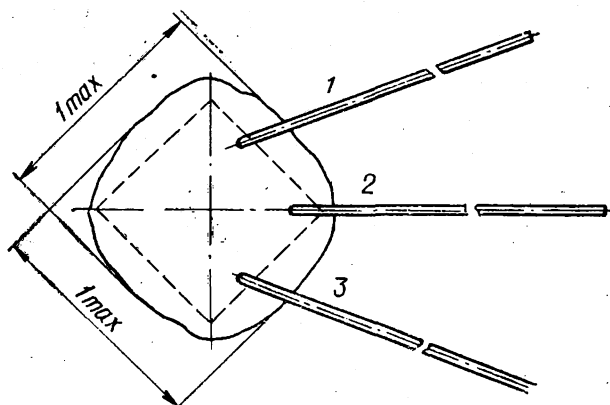
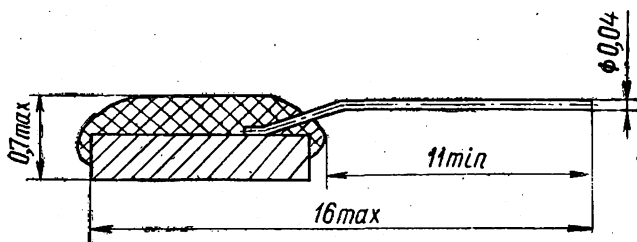
По техническим условиям ЮФ3.365.020 ТУ

**Основное назначение** — работа в составе неремонтируемых гибридных микросхем, микромодулей и блоков с общей герметизацией в аппаратуре широкого применения.

**Оформление** — бескорпусное.

**ОБЩИЕ ДАННЫЕ**

Высота наибольшая (без выводов) . . . . .	0,7 мм
Ширина наибольшая . . . . .	1 мм
Вес наибольший . . . . .	12 мг



- 1 — эмиттер
- 2 — коллектор
- 3 — база

Примечание. Маркируется черной точкой на сопроводительной таре.

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

Обратный ток коллектора:

при температуре плюс  $25 \pm 10^{\circ} \text{C}^*$  и минус  $60 \pm 2^{\circ} \text{C}^*$   
 » »  $85 \pm 2^{\circ} \text{C}^{\Delta}$  . . . . .

не более 1 мка  
 не более 15 мка

# КТ202А

## КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР р-р-р

Обратный ток эмиттера $\circ$ . . . . .	не более 1 <i>мкА</i>
Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме малого сигнала $\square \diamond$ :	
при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	15—70
»      » $85 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	15—140
»      »      минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	10—70
Предельная частота передачи тока $\square$ . . . . .	не менее 5 <i>МГц</i>
Напряжение насыщения $\#$ :	
коллектор — эмиттер . . . . .	не более 0,5 <i>В</i>
база — эмиттер . . . . .	не более 1 <i>В</i>
Напряжение переворота фазы базового тока . . . . .	не менее 15 <i>В</i>
Входное сопротивление в схеме с общей базой в режиме малого сигнала $\square$ . . . . .	не более 100 <i>ом</i>
Емкость перехода:	
коллекторного $\square$ . . . . .	не более 25 <i>пФ</i>
эмиттерного $\nabla$ . . . . .	не более 10 <i>пФ</i>
Время рассасывания $**$ . . . . .	не более 1 <i>мксек</i>
Долговечность . . . . .	не менее 10 000 ч

- \* При напряжении коллектора минус 15 *В*.
- $\triangle$  При напряжении коллектора минус 10 *В*.
- $\circ$  При обратном напряжении эмиттера минус 10 *В*.
- $\square$  При напряжении коллектора минус 5 *В* и токе эмиттера 1 *мА*.
- $\diamond$  В диапазоне частот 50—1000 *Гц*.
- $\#$  При токе коллектора 10 *мА* и токе базы 1 *мА*.
- $\square$  При напряжении коллектора минус 5 *В* на частоте 3 *МГц*.
- $\nabla$  При напряжении база — эмиттер минус 0,5 *В* на частоте 10 *МГц*.
- \*\* При напряжении коллектора минус 2 *В*, токе коллектора 5 *мА* и токе базы 1 *мА*.

### ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ\*

Наибольшее напряжение коллектор — эмиттер и коллектор — база . . . . .	минус 15 <i>В</i>
Наибольшее обратное напряжение эмиттер — база . . . . .	минус 10 <i>В</i>
Наибольший ток коллектора:	
постоянный . . . . .	10 <i>мА</i>
импульсный $\triangle$ . . . . .	25 <i>мА</i>
Наибольшая рассеиваемая мощность:	
постоянная $\circ$ . . . . .	15 <i>мВт</i>
импульсная $\triangle$ . . . . .	25 <i>мВт</i>
Наибольшая температура перехода . . . . .	125° <i>С</i>

- \* При температуре окружающей среды от минус 60 до плюс 55° *С*. При повышении температуры от 55 до 85° *С* наибольшие напряжения коллектор — эмиттер, коллектор — база и эмиттер — база снижаются линейно на 1,5 *В* на каждые 10° *С*.
- $\triangle$  При длительности импульса не свыше 10 *мксек*, длительности фронта не свыше 0,1 *мксек* и скважности не менее 10.
- $\circ$  При температуре от 55 до 85° *С* наибольшая мощность снижается линейно до 10 *мВт*.

## УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОТИВ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

(в составе герметизированной микросхемы)

Температура окружающей среды:	
наибольшая . . . . .	плюс 85° С
наименьшая . . . . .	минус 60° С
Наибольшая относительная влажность при температуре 40° С . . . . .	98%
Давление окружающей среды:	
наибольшее . . . . .	3 ат
наименьшее . . . . .	203 мм рт. ст.
Наибольшее ускорение:	
при вибрации* . . . . .	40 g
линейное . . . . .	1150 g
при многократных ударах . . . . .	1150 g
при одиночных ударах . . . . .	1000 g

\* В диапазоне частот 5—5000 гц.

## УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Допускается пайка (сварка) и изгиб выводов на расстоянии не менее 1 мм от защитного покрытия. Монтаж в микросхему должен осуществляться в условиях микроклимата или в кондиционированных помещениях с относительной влажностью не более 65% при температуре  $25 \pm 10^\circ \text{C}$ . При пайке должны быть приняты меры, исключающие нагрев кристалла и смолы выше 85° С.

При хранении, транспортировке и эксплуатации необходимо обеспечивать защиту транзисторов от статического электричества.

Гарантийный срок хранения . . . . . 12 лет \*

\* При хранении транзисторов в составе герметизированных микросхем в складских условиях в ЗИПе, а также смонтированными в герметизированную аппаратуру.

В течение гарантийного срока допускается хранение транзисторов, смонтированных в микросхему, в полевых условиях:

а) в составе аппаратуры и ЗИП, защищенных от непосредственного воздействия солнечной радиации и влаги, — 3 года;

б) в составе герметизированной аппаратуры и ЗИП в герметизированной упаковке — 6 лет. Дополнительно гарантируется сохраняемость транзисторов:

в герметизированной упаковке поставщика в складских условиях — в течение 2 лет;

без упаковки поставщика, в технологической таре, при нормальной температуре и влажности не свыше 65% — в течение 1 месяца.

КТ202Б  
КТ202В  
КТ202Г

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п-р

КТ202Б

Маркируется красной точкой на сопроводительной таре

Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме малого сигнала:

при температуре  $25 \pm 10^\circ \text{C}$  . . . . . 40—160

при температуре  $85 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . 40—320

» » минус  $60 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . 25—160

Примечание. Остальные данные такие же, как у КТ202А.

КТ202В

Маркируется двумя черными точками на сопроводительной таре

Обратный ток коллектора:

при температуре плюс  $25 \pm 10^*$  и минус  $60 \pm 2^\circ \text{C}^*$  не более 1 мкА

» »  $85 \pm 2^\circ \text{C} \Delta$  . . . . . не более 15 мкА

Напряжение переворота фазы базового тока . . . . . не менее 30 в

Наибольшее напряжение коллектор — эмиттер и коллектор — база . . . . . минус 30 в

\* При напряжении коллектора минус 30 в.

$\Delta$  При напряжении коллектора минус 20 в.

Примечание. Остальные данные такие же, как у КТ202А.

КТ202Г

Маркируется красной точкой на сопроводительной таре

Обратный ток коллектора:

при температуре плюс  $25 \pm 10^*$  и минус  $60 \pm 2^\circ \text{C}^*$  не более 1 мкА

» »  $85 \pm 2^\circ \text{C} \Delta$  . . . . . не более 15 мкА

Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме малого сигнала:

при температуре  $25 \pm 10^\circ \text{C}$  . . . . . 40—160

» »  $85 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . 40—320

» » минус  $60 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . 25—160

Напряжение переворота фазы базового тока . . . . . не менее 30 в

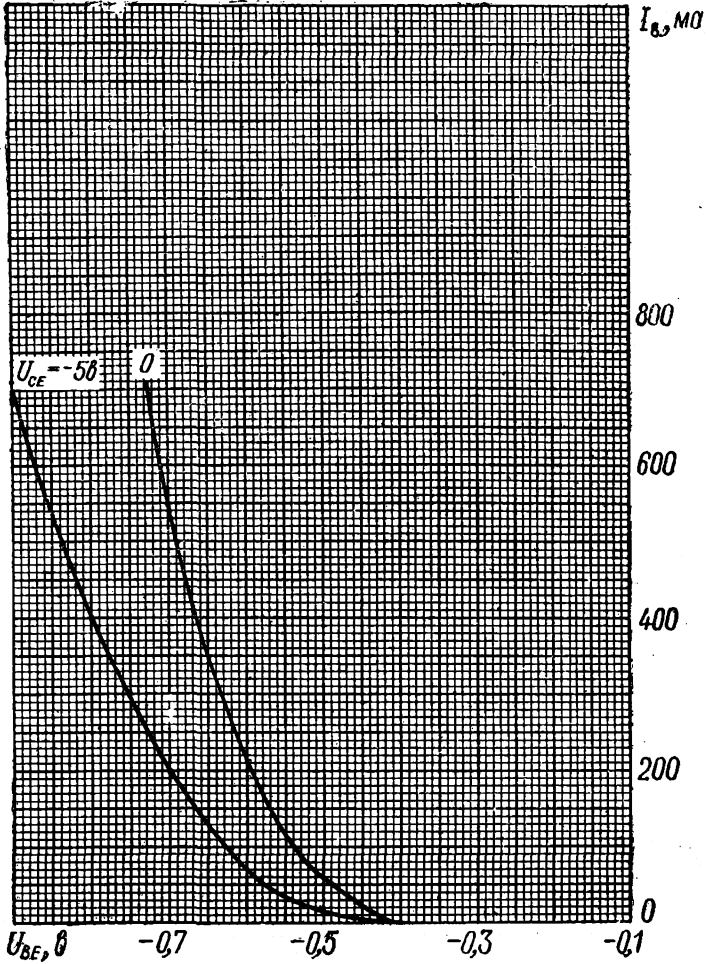
Наибольшее напряжение коллектор — эмиттер и коллектор — база . . . . . минус 30 в

\* При напряжении коллектора минус 30 в.

$\Delta$  При напряжении коллектора минус 20 в.

Примечание. Остальные данные такие же, как у КТ202А.

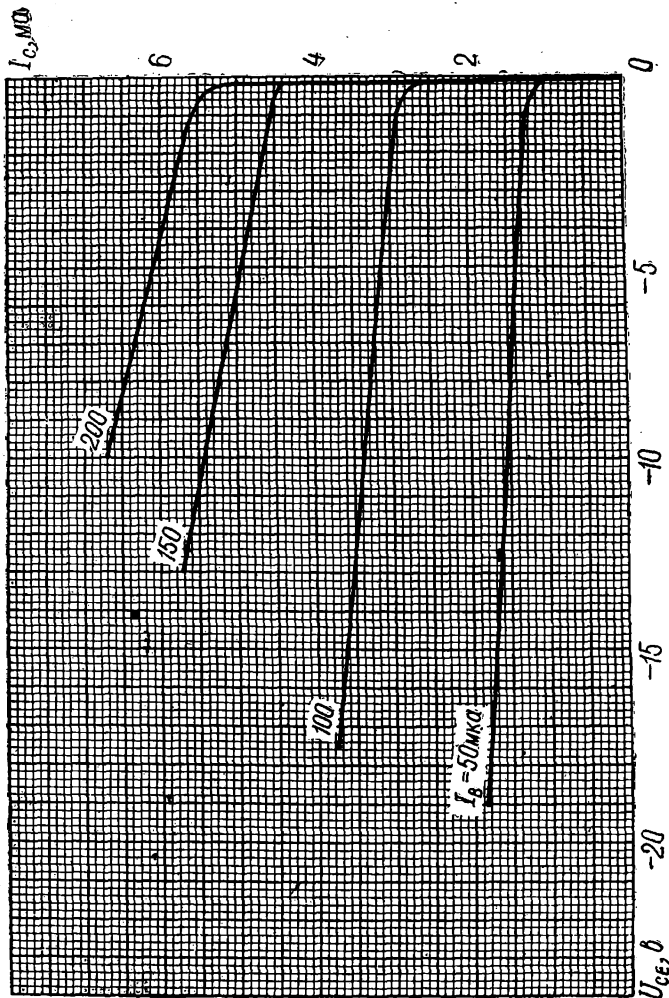
ТИПОВЫЕ ВХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)



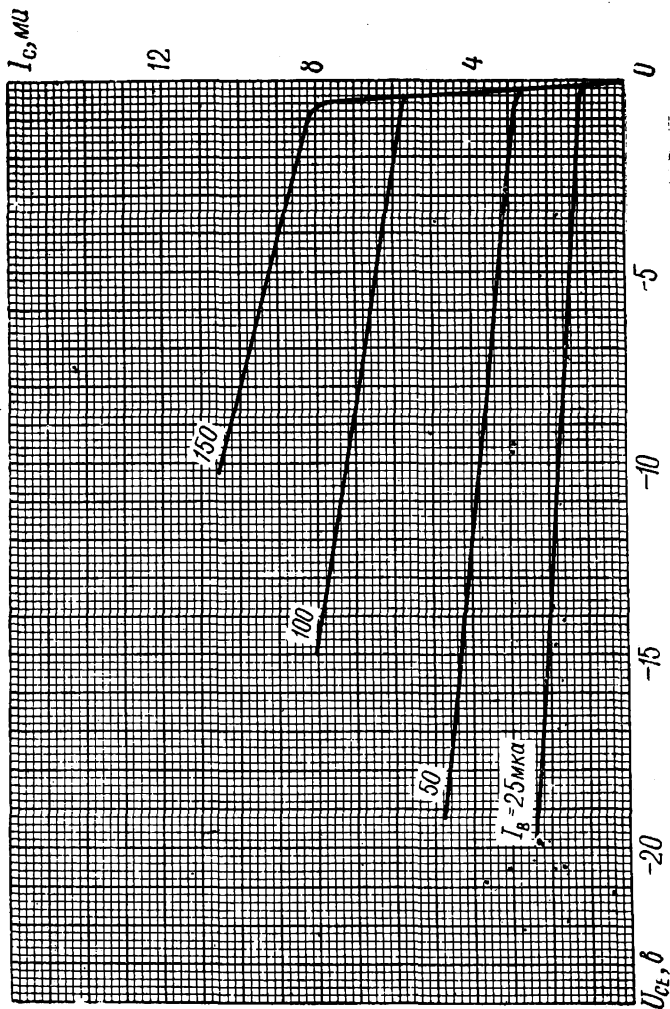
КТ202А  
КТ202В

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п-р

ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)



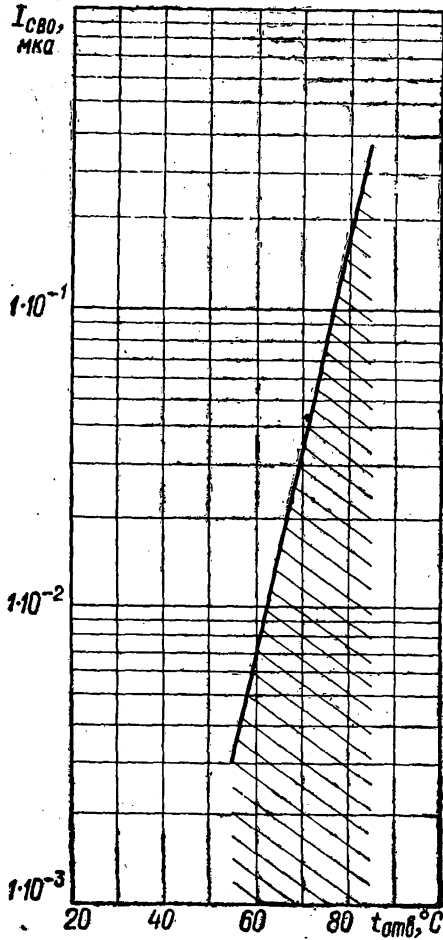
ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)



КТ202А  
КТ202Б

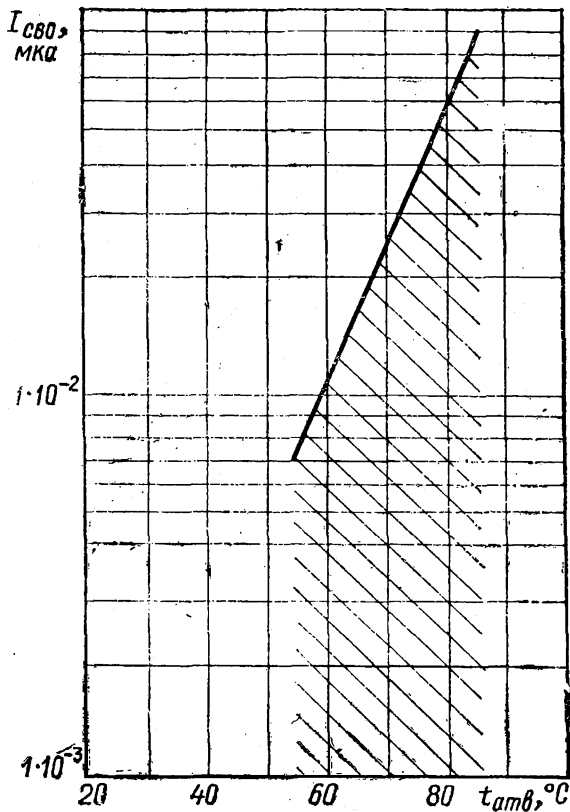
КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п-р

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОБРАТНОГО ТОКА КОЛЛЕКТОРА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(границы 95% разброса)





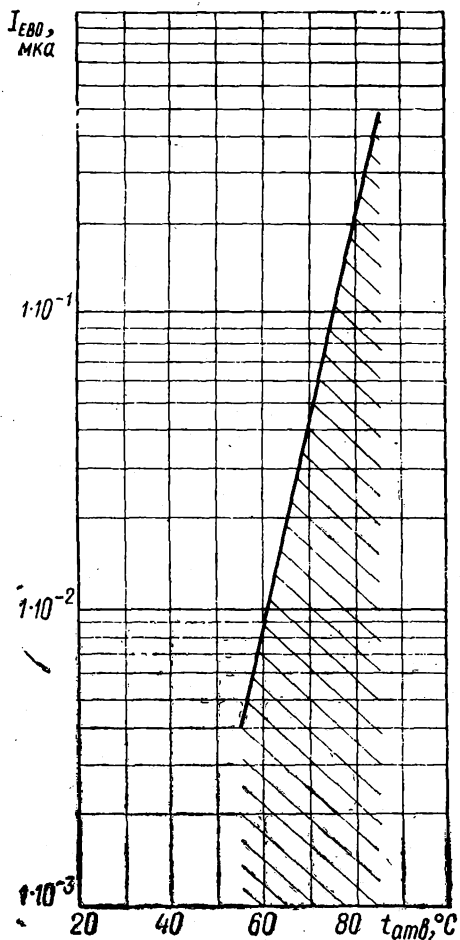
ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОБРАТНОГО ТОКА КОЛЛЕКТОРА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(границы 95% разброса)



КТ202А  
КТ202Б  
КТ202В  
КТ202Г

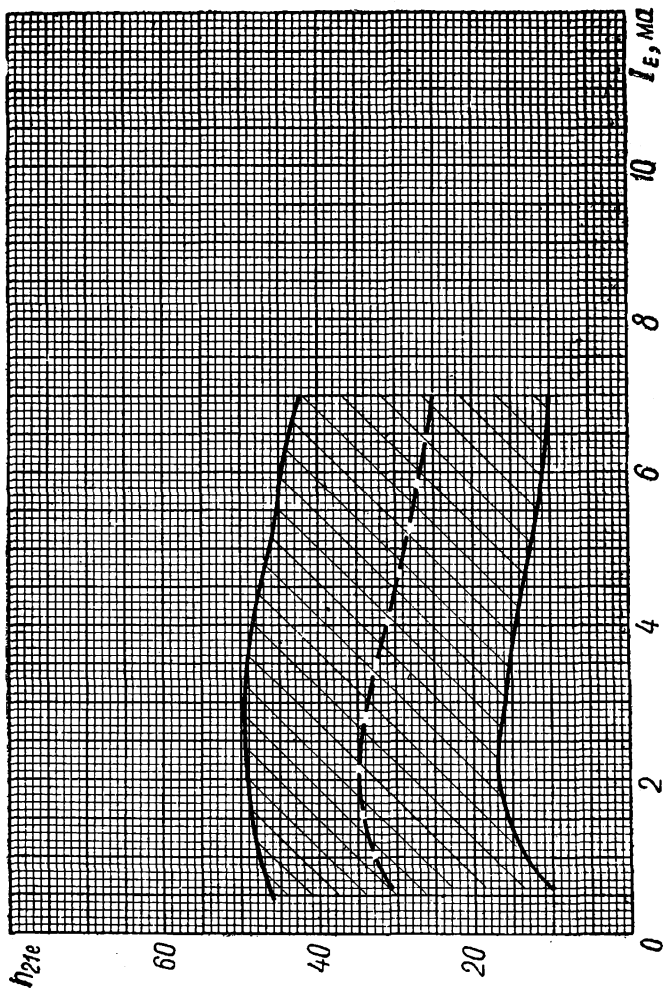
КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п-р

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОБРАТНОГО ТОКА ЭМИТТЕРА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(границы 95% разброса)



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА  
ПРЯМОЙ ПЕРЕДАЧИ ТОКА В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ  
В РЕЖИМЕ МАЛОГО СИГНАЛА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА ЭМИТТЕРА  
(границы 95% разброса)

При  $U_{CB} = -2$  в

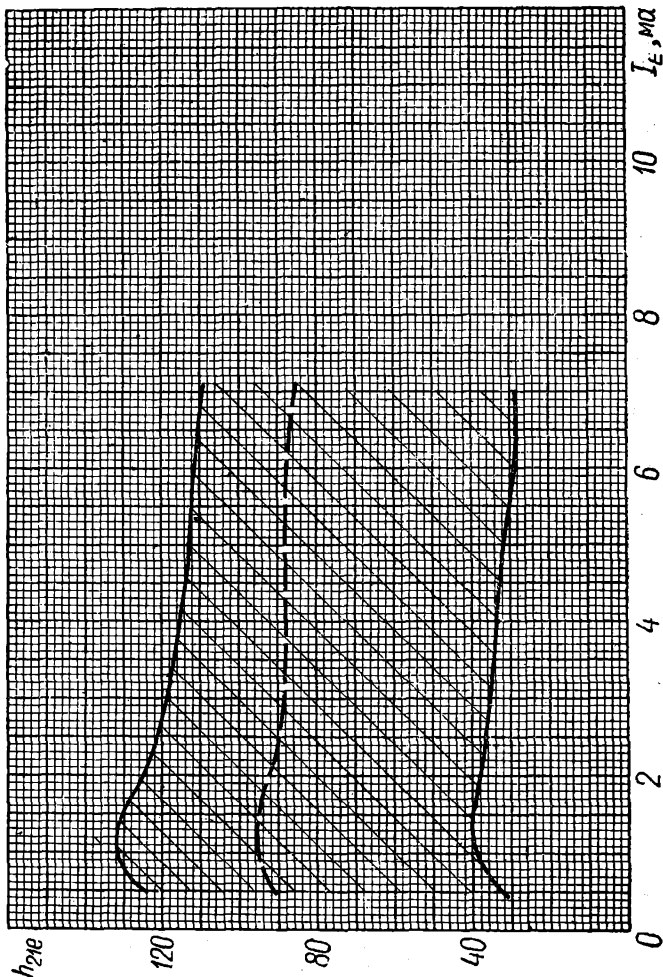


КТ202Б  
КТ202Г

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п-р

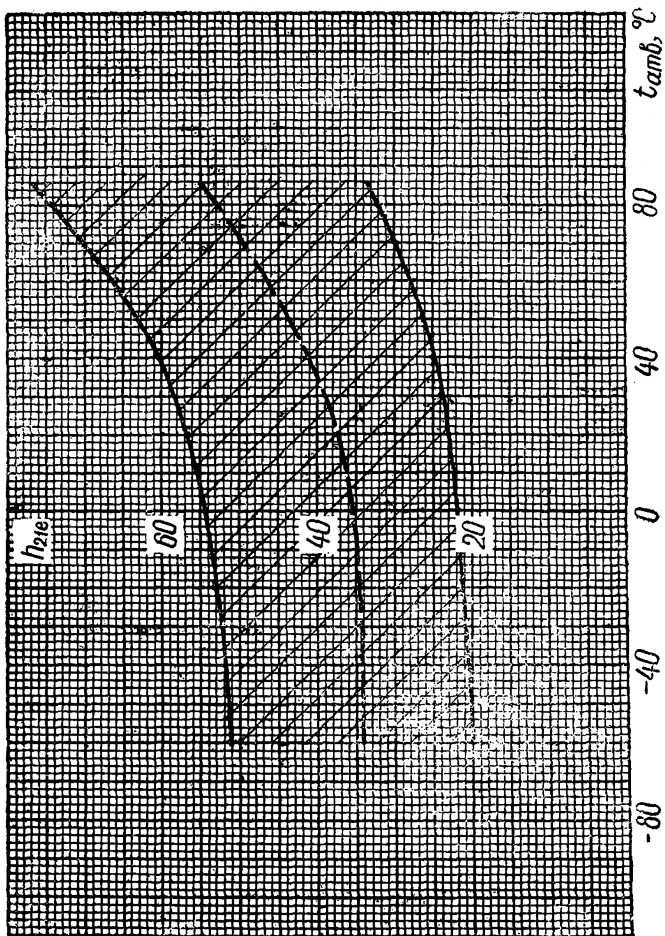
ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА  
ПРЯМОЙ ПЕРЕДАЧИ ТОКА В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ  
В РЕЖИМЕ МАЛОГО СИГНАЛА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА ЭМИТЕРА  
(границы 95% разброса)

При  $U_{св} = -2$  в



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПРЯМОЙ ПЕРЕДАЧИ ТОКА  
В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТОРОМ В РЕЖИМЕ МАЛОГО СИГНАЛА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

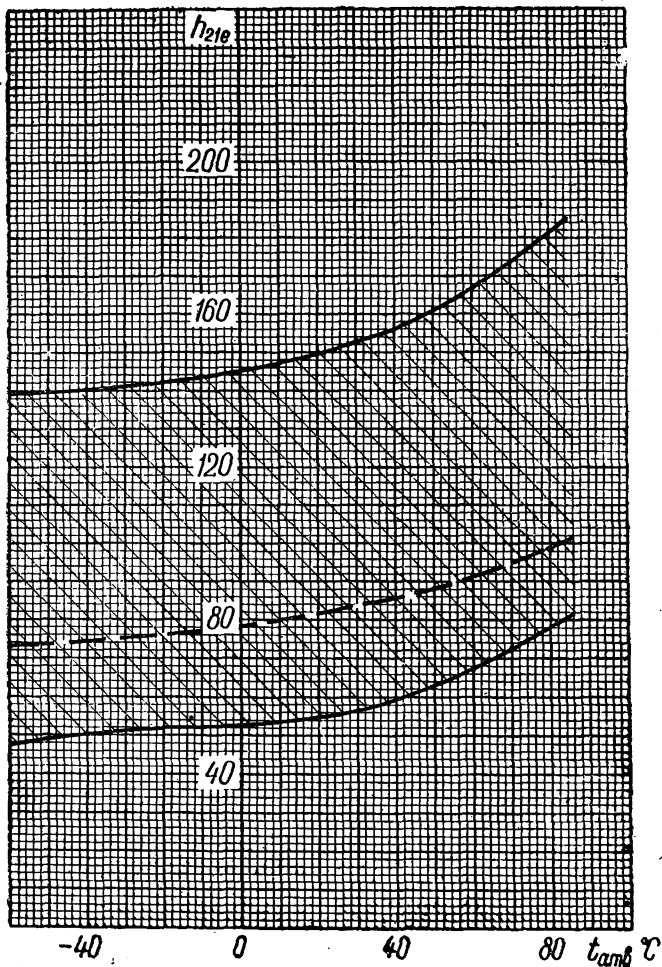
(границы 95% разброса)



КТ202Б  
КТ202Г

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п-р

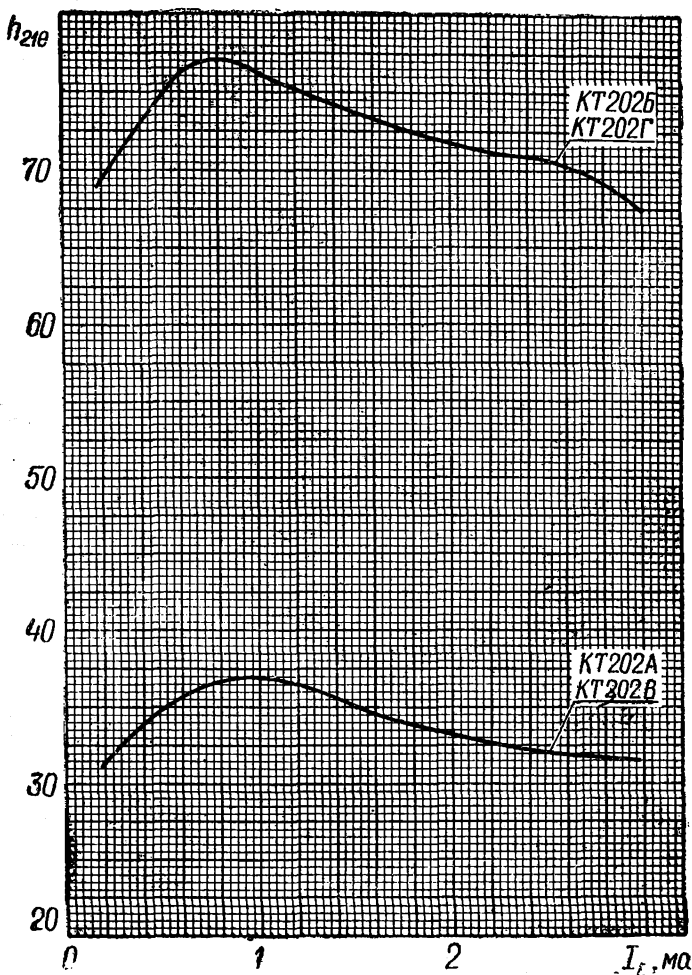
ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПРЯМОЙ ПЕРЕДАЧИ ТОКА  
В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ В РЕЖИМЕ МАЛОГО СИГНАЛА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(границы 95% разброса)



КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
p-n-p

КТ202А  
КТ202Б  
КТ202В  
КТ202Г

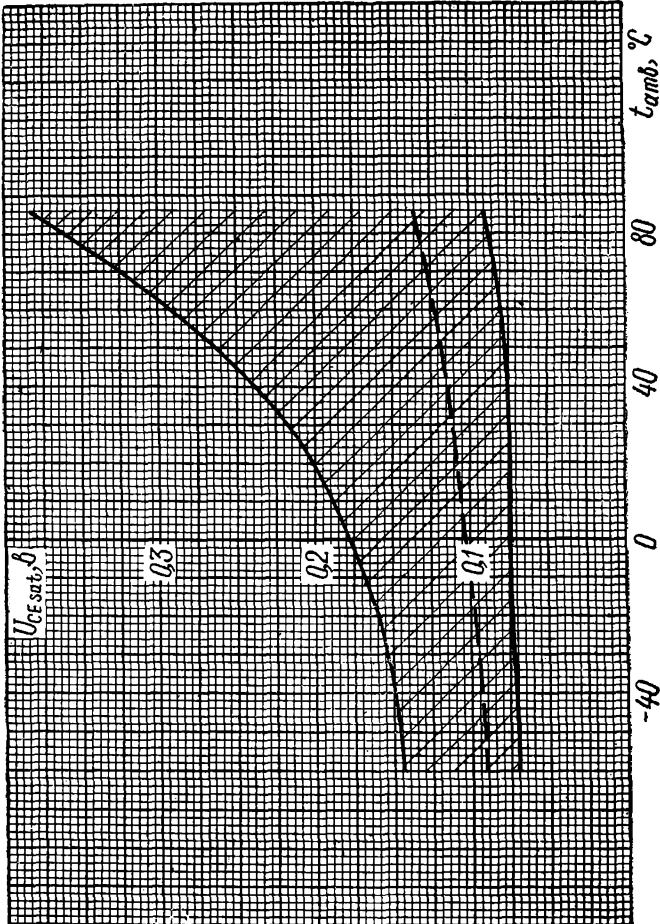
ХАРАКТЕРИСТИКИ КОЭФФИЦИЕНТА ПРЯМОЙ ПЕРЕДАЧИ ТОКА  
В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ В РЕЖИМЕ МАЛОГО СИГНАЛА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА ЭМИТТЕРА



КТ202А  
КТ202Б  
КТ202В  
КТ202Г

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п-р

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ НАСЫЩЕНИЯ КОЛЛЕКТОР — ЭМИТТЕР  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(границы 95% разброса)

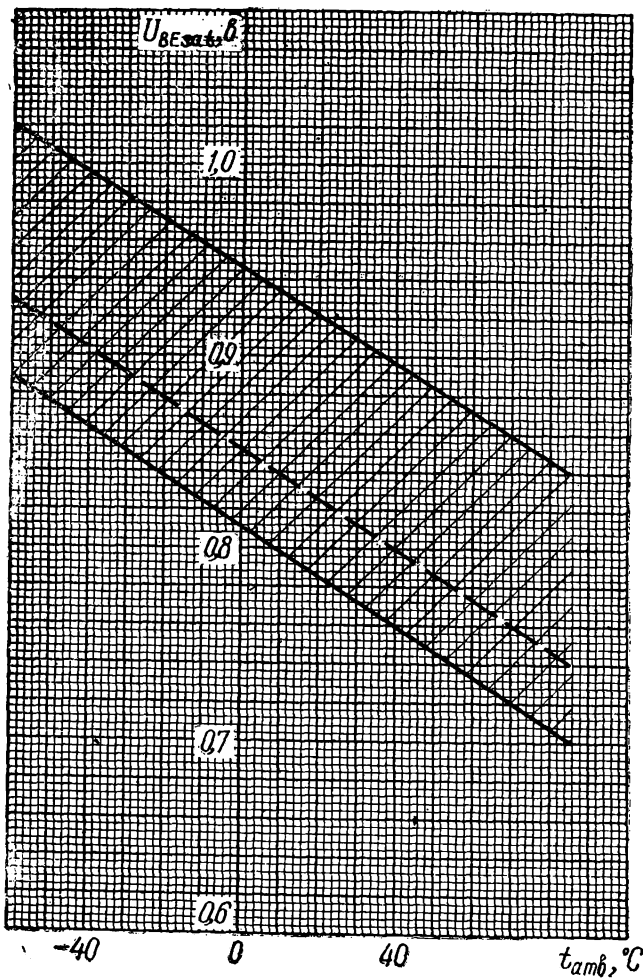




**КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ**  
p-n-p

КТ202А  
КТ202Б  
КТ202В  
КТ202Г

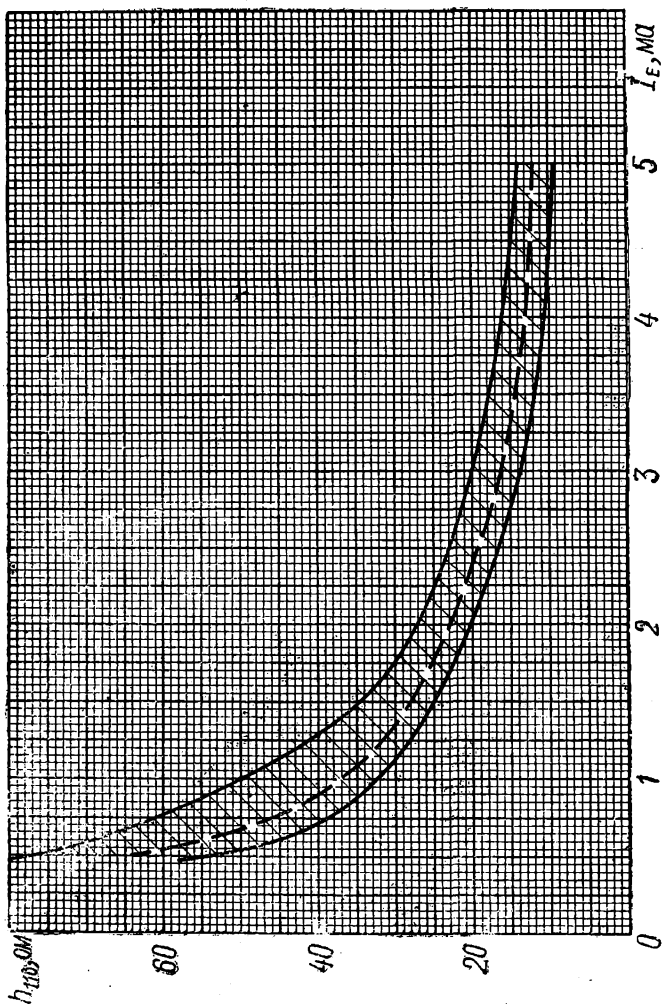
ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ НАСЫЩЕНИЯ БАЗА — ЭМИТТЕР  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(границы 95% разброса)



КТ202А  
КТ202Б  
КТ202В  
КТ202Г

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п-р

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ВХОДНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА ЭМИТТЕРА  
(границы 95% разброса)



# КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР

р-п-р

# КТ203А

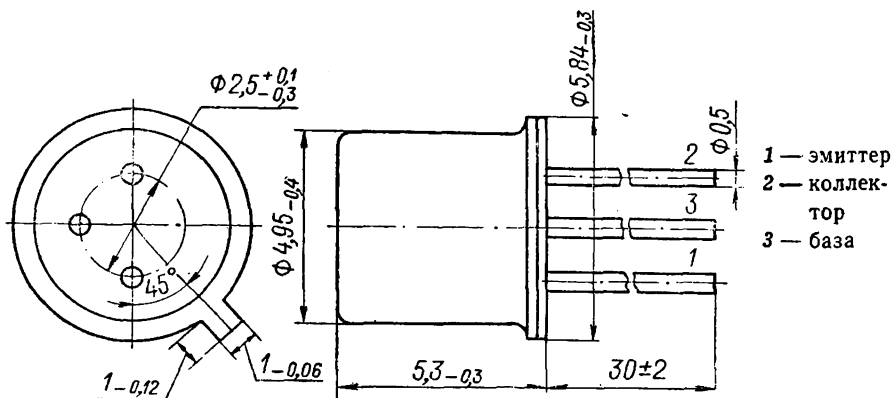
По техническим условиям ЩЮ0.336.001 ТУ

**Основное назначение** — работа в аппаратуре широкого применения.

**Оформление** — в металлическом герметичном корпусе.

## ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Высота наибольшая (без выводов) . . . . .	5,3 мм
Диаметр наибольший . . . . .	5,84 мм
Вес наибольший . . . . .	0,5 г



## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Обратный ток коллектора \*:

при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 1 мкА
» » $125 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 15 мкА

Обратный ток эмиттера  $\Delta$  . . . . . не более 1 мкА

Коэффициент передачи тока в схеме с общим эмит-

тером в режиме малого сигнала  $\square$ :

при температуре $25 \pm 10$ и $125 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	не менее 9
» » минус $60 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .	не менее 7

**КТ203А****КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР****р-п-р**

Предельная частота коэффициента передачи тока $\bigcirc$	не менее 5 МГц
Емкость коллекторного перехода $\#$ . . . . .	не более 10 пф
Входное сопротивление в режиме малого сигнала	
в схеме с общей базой $\diamond$ . . . . .	не более 300 Ом
Долговечность . . . . .	не менее 15 000 ч

\* При наибольшем напряжении коллектора.

 $\triangle$  При напряжении эмиттера минус 30 В. $\bigcirc$  При напряжении коллектора минус 5 В, токе эмиттера 1 мА. $\square$  На частоте 1 кГц. $\#$  При напряжении коллектора минус 5 В, на частоте 10 МГц. $\diamond$  При напряжении коллектора минус 50 В.**ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ \***Наибольшее напряжение коллектор—эмиттер  $\triangle$  и  
коллектор база  $\triangle$ :

при температуре от минус 60 до плюс 75° С $\bigcirc$ . . . . .	минус 60 В
» » 125° С . . . . .	минус 30 В

Наибольшее обратное напряжение эмиттер—база . . . . . минус 30 В

Наибольший ток коллектора:

постоянный . . . . .	10 мА
импульсный или в режиме переключения $\square$ . . . . .	50 мА

Наибольший средний ток эмиттера . . . . . 10 мА

Наибольшая рассеиваемая мощность:

при температуре от минус 60 до плюс 70° С $\bigcirc$ . . . . .	150 мВт
» » 125° С . . . . .	60 мВт

Наибольшая температура перехода . . . . . 150° С

\* При температуре от минус 60 до плюс 125° С.

 $\triangle$  При отсутствии запирающего смещения, сопротивление в цепи база—эмиттер не должно превышать 2 кОм. $\bigcirc$  При повышении температуры от 75 до 125° С наибольшее напряжение и мощность снижаются по линейному закону. $\square$  Значение  $h_{21\beta}$  при этом не нормируется.**УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОТИВ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ**

Температура окружающей среды:

наибольшая . . . . .	плюс 125° С
наименьшая . . . . .	минус 60° С

Наибольшая относительная влажность при температу-  
ре 40° С . . . . . 98%

Давление окружающей среды:

наибольшее . . . . .	3 ат
наименьшее . . . . .	5 мм рт. ст.

**КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР****p-n-p****КТ203А  
КТ203Б  
КТ203В**

Наибольшее ускорение:

при вибрации * . . . . .	10 g
линейное . . . . .	25 g
при многократных ударах . . . . .	75 g

\* В диапазоне частот 10—600 гц.

**УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 5 мм, изгиб выводов — на расстоянии не менее 3 мм от корпуса транзистора с радиусом закругления 1,5 мм.

При заливке транзисторов компаундом, пенопластами и т. п., не допускается превышение наибольшей температуры окружающей среды и возникновение механических нагрузок на выводы при полимеризации.

Гарантийный срок хранения . . . . . 6 лет \*

\* При хранении транзисторов в складских условиях в упаковке поставщика, в ЗИПе, а также вмонтированными в аппаратуру, в том числе 1 год в полевых условиях в аппаратуре и ЗИП, защищенных от прямого воздействия солнечной радиации и атмосферных осадков.

**КТ203Б**

Коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме малого сигнала:

при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	30—150
» » $125 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	30—230
» » минус $60 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .	10—100

Входное сопротивление в режиме малого сигнала в схеме с общей базой \* . . . . .

не более 300 ом

Напряжение насыщения коллектор—эмиттер  $\Delta$  . . . . .

не более 1 В

Наибольшее напряжение коллектор—эмиттер и коллектор—база:

при температуре от минус 60 до плюс $75^\circ \text{C}$ . . . . .	минус 30 В
» » $125^\circ \text{C}$ . . . . .	минус 15 В

Наибольшее обратное напряжение эмиттер—база . . . . .

минус 15 В

\* При напряжении коллектора минус 30 В.

 $\Delta$  При токе коллектора 20 мА и токе базы 4 мА.

Примечание. Остальные данные такие же, как у КТ203А.

**КТ203В**

Коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме малого сигнала:

при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	30—200
» » $125 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	30—400
» » минус $60 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .	15—200

**КТ203В**

**КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР**

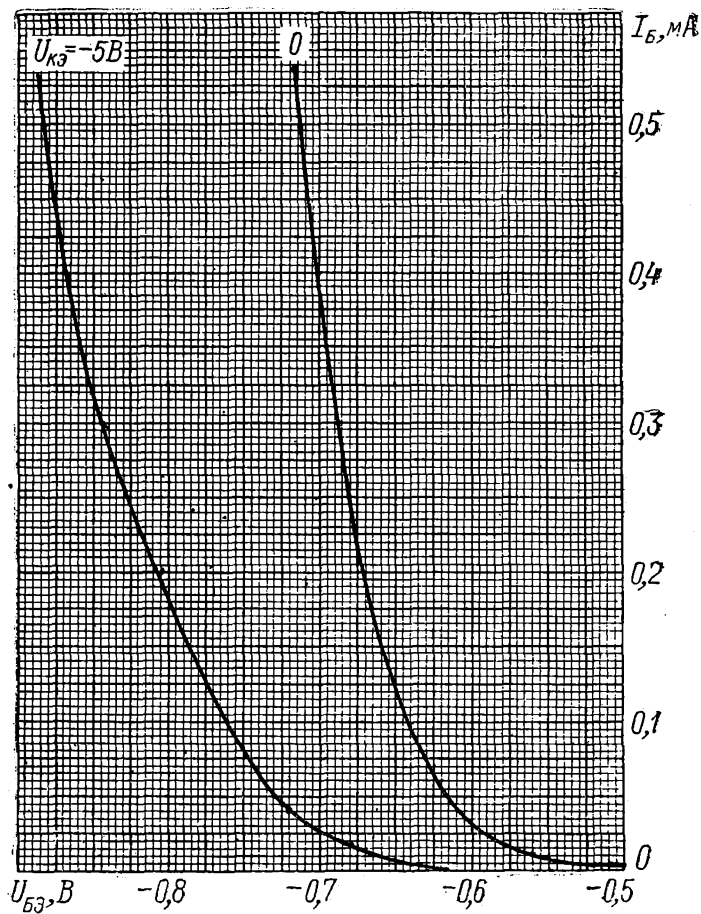
**р-п-р**

Входное сопротивление в режиме малого сигнала в схеме с общей базой* . . . . .	не более 300 ом
Напряжение насыщения коллектор—эмиттер $\Delta$ . . . . .	не более 0,5 В
Наибольшее напряжение коллектор—эмиттер и коллектор—база:	
при температуре от минус 60 до плюс 75° С . . . . .	минус 15 В
»       »       125° С . . . . .	минус 10 В
Наибольшее обратное напряжение эмиттер—база	минус 10 В.

\* При напряжении коллектора минус 15 В.  
 $\Delta$  При токе коллектора 20 мА и токе базы 4 мА.  
Пр и м е ч а н и е. Остальные данные такие же, как у КТ203А.

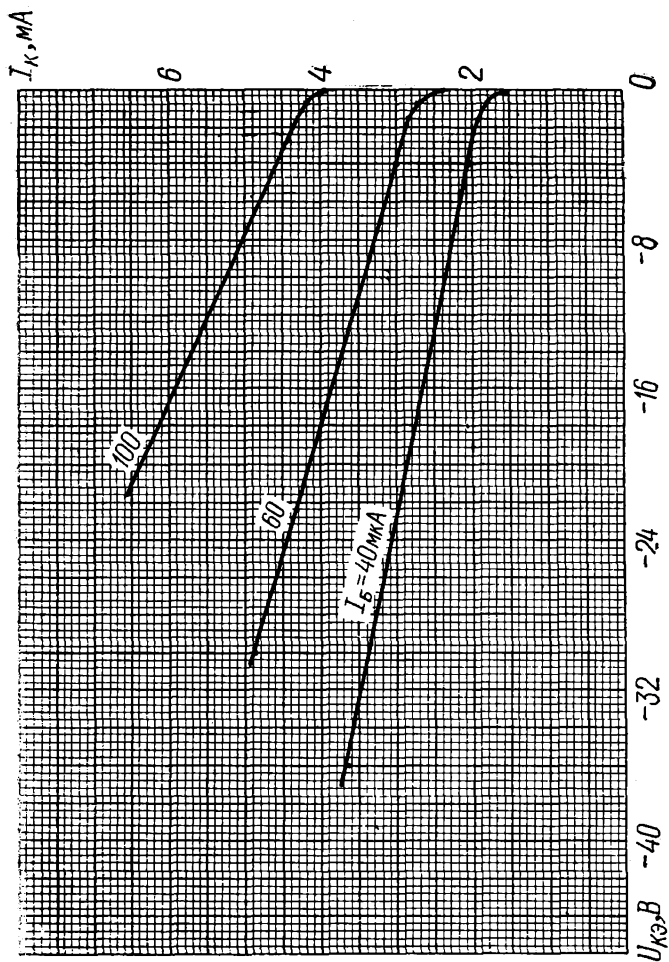
## ТИПОВЫЕ ВХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(в схеме с общим эмиттером)



### ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

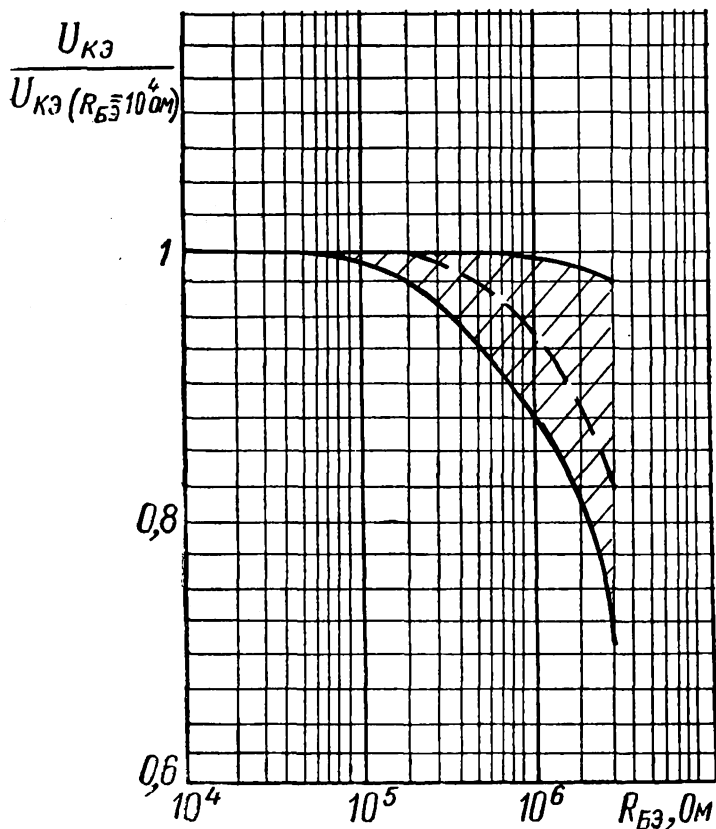
(в схеме с общим эмиттером)





ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ НАИБОЛЬШЕГО  
НАПРЯЖЕНИЯ КОЛЛЕКТОР—ЭМИТТЕР В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ СОПРОТИВЛЕНИЯ В ЦЕПИ БАЗА—ЭМИТТЕР

(границы 95% разброса)



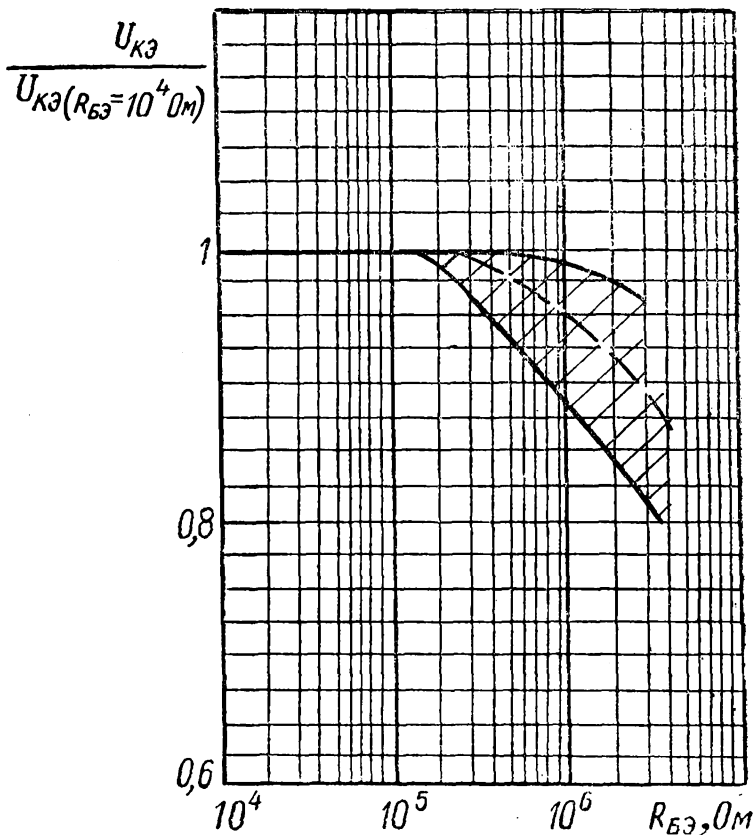
КТ2035

КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР

p-n-p

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ НАИБОЛЬШЕГО  
НАПРЯЖЕНИЯ КОЛЛЕКТОР—ЭМИТТЕР В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ СОПРОТИВЛЕНИЯ В ЦЕПИ БАЗА—ЭМИТТЕР

(границы 95% разброса)



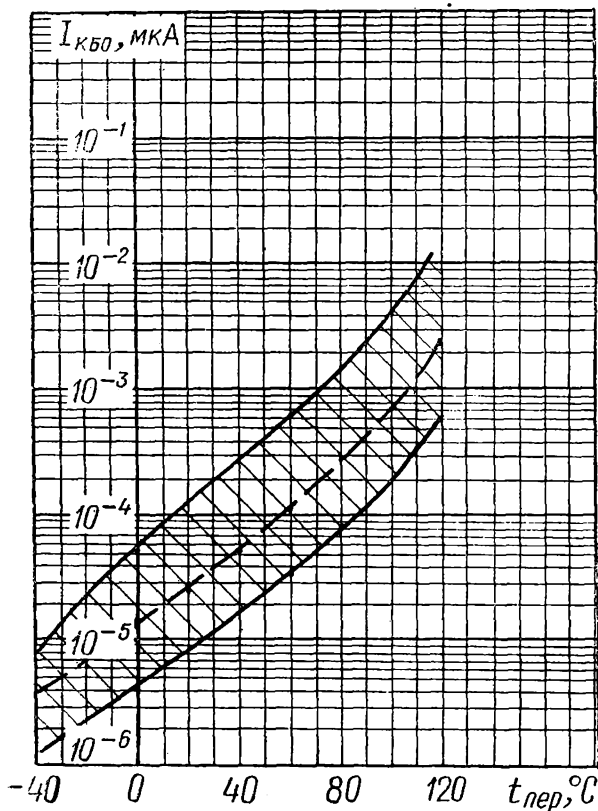
КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР

р-п-р

КТ203А

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОБРАТНОГО ТОКА КОЛЛЕКТОРА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ПЕРЕХОДА

(границы 95% разброса)



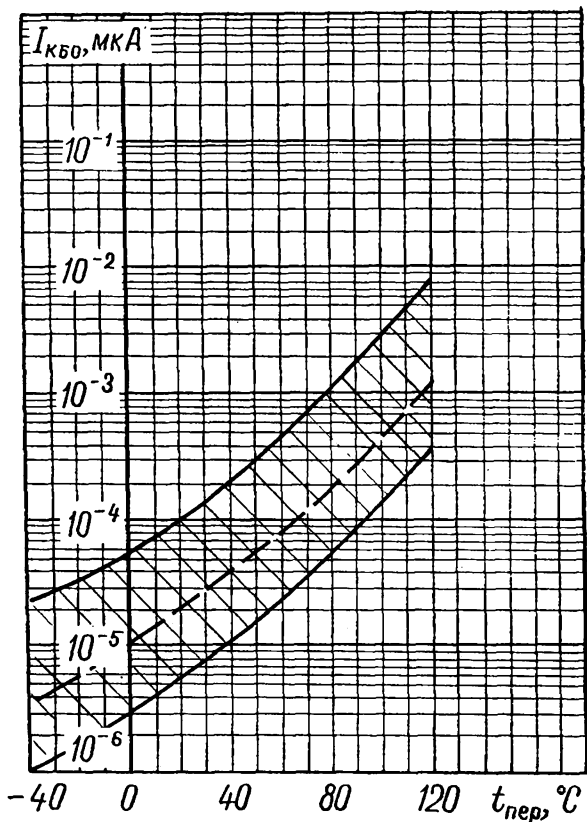
КТ203Б

КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР

р-п-р

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОБРАТНОГО ТОКА КОЛЛЕКТОРА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ПЕРЕХОДА

(границы 95% разброса)



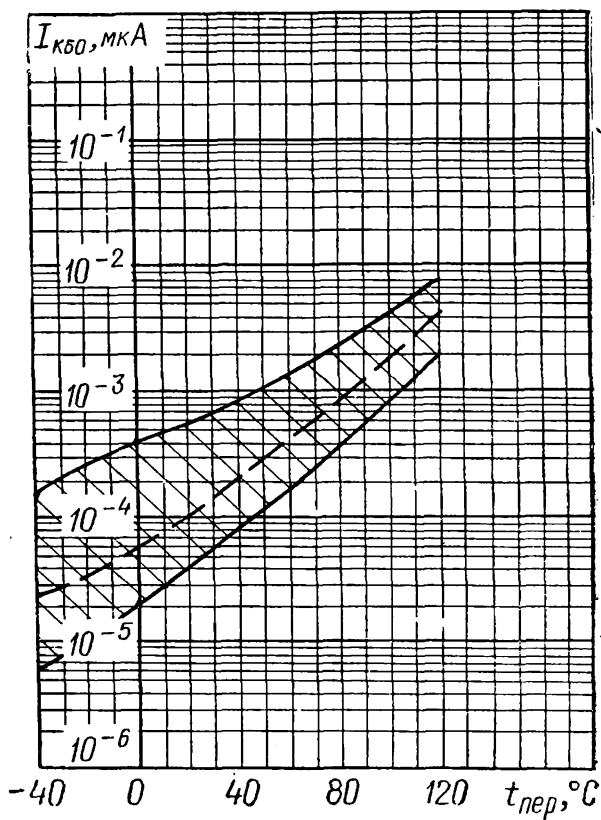
КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР

p-n-p

КТ203В

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОБРАТНОГО ТОКА КОЛЛЕКТОРА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ПЕРЕХОДА

(границы 95% разброса)



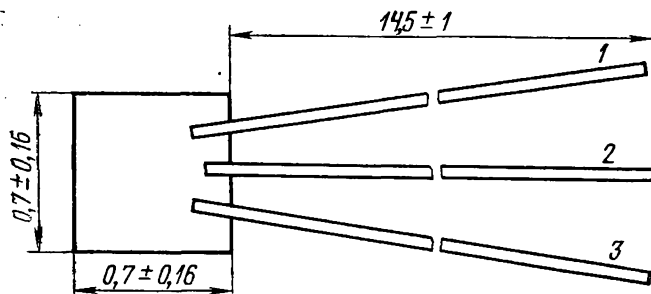
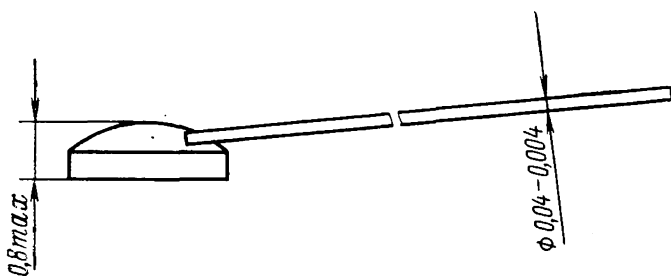
По техническим условиям аА0.336.020 ТУ

Основное назначение — работа в аппаратуре широкого применения.

Оформление — бескорпусное.

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Высота наибольшая . . . . .	0,8 мм
Ширина наибольшая . . . . .	0,86 мм
Вес наибольший . . . . .	2 мг



- 1 — эмиттер
- 2 — коллектор
- 3 — база

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Обратный ток коллектора:\*

при $t_{\text{окр}} = 25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 1 мкА
» $t_{\text{окр}} = 85 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 10 мкА

Обратный ток эмиттера  $\circ$  . . . . . не более 1 мкАСтатический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером:  $\square$ 

при $t_{\text{окр}} = 25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	30—90
» $t_{\text{окр}} = 85 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .	30—220
» $t_{\text{окр}} = -60 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .	10—90

Модуль коэффициента передачи тока  $\square$  . . . . . не менее 1Емкость коллекторного перехода  $\diamond$  . . . . . не более 20 пФ

Долговечность . . . . . не менее 10 000 ч

\* При наибольшем напряжении коллектор — база.

 $\circ$  При наибольшем напряжении эмиттер — база. $\square$  При  $U_{\text{КБ}} = 1 \text{ В}$  и  $I_{\text{К}} = 5 \text{ мА}$ . $\square$  При  $U_{\text{КБ}} = 2 \text{ В}$ ,  $I_{\text{Э}} = 5 \text{ мА}$  и  $f = 10 \text{ МГц}$ . $\diamond$  При  $U_{\text{КБ}} = 5 \text{ В}$  и  $f = 10 \text{ МГц}$ .

## ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ \*

Наибольшее напряжение коллектор — эмиттер  $\circ$ , коллектор — база, эмиттер — база . . . . . 20 В

Наибольший ток коллектора:

постоянный . . . . .	20 мА
импульсный $\square$ . . . . .	50 мА

Наибольшая рассеиваемая мощность:

при $t_{\text{окр}} = -60 \div 55^\circ \text{C}$ $\nabla$ . . . . .	15 мВт
» $t_{\text{окр}} = 85^\circ \text{C}$ . . . . .	5 мВт

Наибольшая температура перехода . . . . . 100°С

\* При  $t_{\text{окр}} = -60 \div 85^\circ \text{C}$ . $\circ$  При  $R_{\text{БЭ}} < 3 \text{ кОм}$ . $\square$  При  $\tau_{\text{и}} < 10 \text{ мкс}$  и  $Q > 10$ . $\nabla$  При  $t_{\text{окр}} = -55 \div 85^\circ \text{C}$  наибольшая рассеиваемая мощность снижается по линейному закону.

## УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОТИВ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

(в составе микросхемы)

Температура окружающей среды:

наибольшая . . . . .	плюс 85°С
наименьшая . . . . .	минус 60°С

**КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ**  
n-p-n

**КТ206А**  
**КТ206Б**

Давление окружающей среды:	
наибольшее . . . . .	3 ат
наименьшее . . . . .	203 мм рт. ст.
Наибольшее ускорение:	
при вибрации * . . . . .	15 g
линейное . . . . .	50 g
при многократных ударах . . . . .	75 g
при одиночных ударах . . . . .	150 g

\* В диапазоне частот 1—2000 Гц.

**УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Допускается пайка (сварка) выводов на расстоянии не менее 1 мм, изгиб — не менее 0,3 мм от защитного покрытия.

Не допускается соприкосновение выводов с кристаллом и перегиб выводов на инструменте с острыми краями.

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

Монтаж транзисторов в микросхему должен производиться в условиях микроклимата или в кондиционированных помещениях с относительной влажностью не более 65% и температуре 25±10° С.

При эксплуатации транзисторов в аппаратуре должен быть обеспечен теплоотвод от кристалла не хуже, чем теплоотвод в свободном воздухе (не более 3° С/мВт).

Категорически запрещается даже кратковременное превышение предельно допустимых значений тока, напряжений и мощности.

При хранении, транспортировании, эксплуатации транзисторов необходимо обеспечивать защиту транзисторов от статического электричества.

Гарантийный срок хранения . . . . .	6 лет
-------------------------------------	-------

**КТ206Б**

Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером:

при $t_{окр} = 25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	70—210
> $t_{окр} = 85 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .	70—450
> $t_{окр} = -60 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .	25—210

Наибольшее напряжение коллектор — эмиттер, коллектор — база, эмиттер — база . . . . .	12 В
---	------

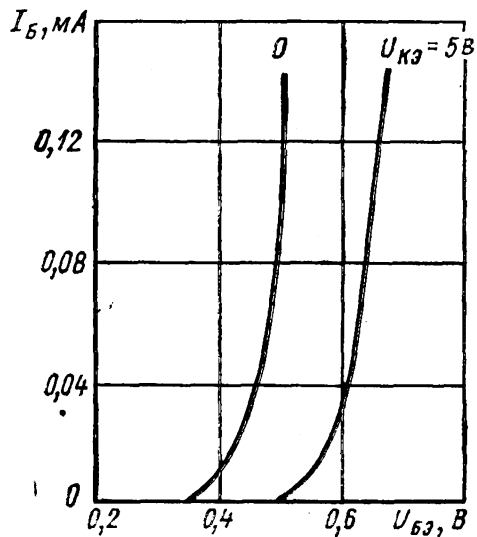
Примечание. Остальные данные такие же, как у КТ206А.



КТ206А  
КТ206Б

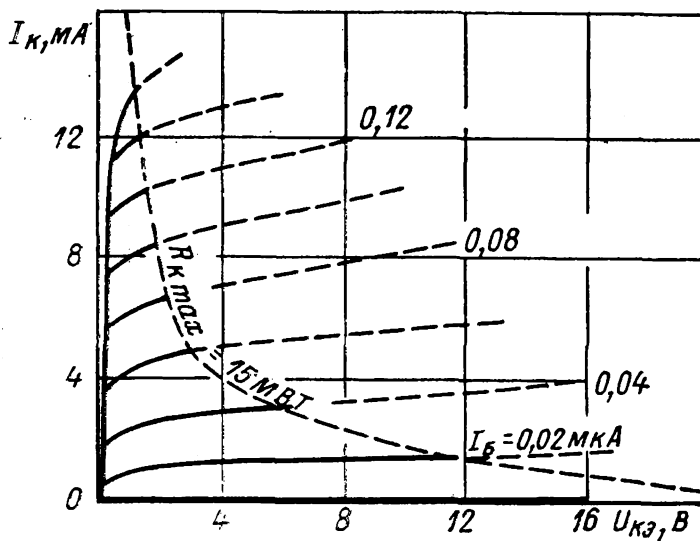
КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
п-р-п

ТИПОВЫЕ ВХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)



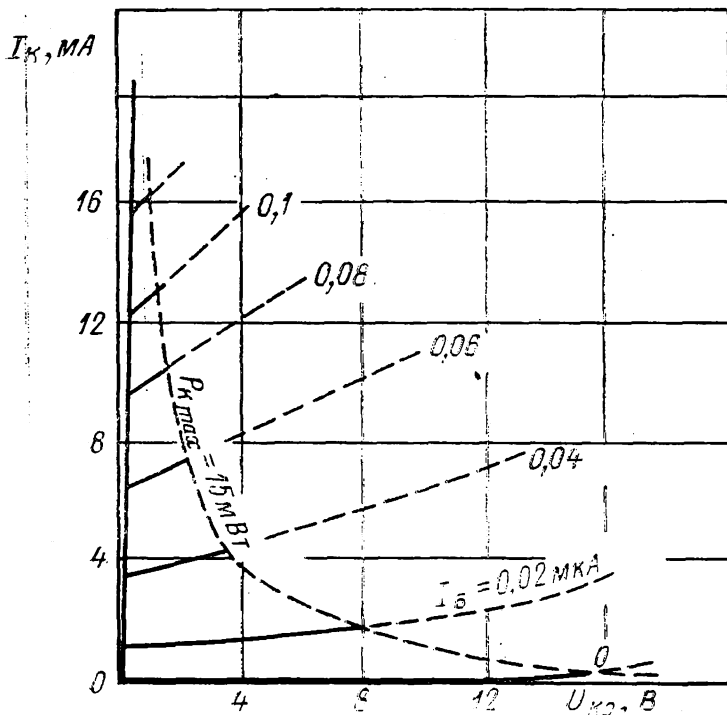
ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)

При  $h_{21Э}=70$



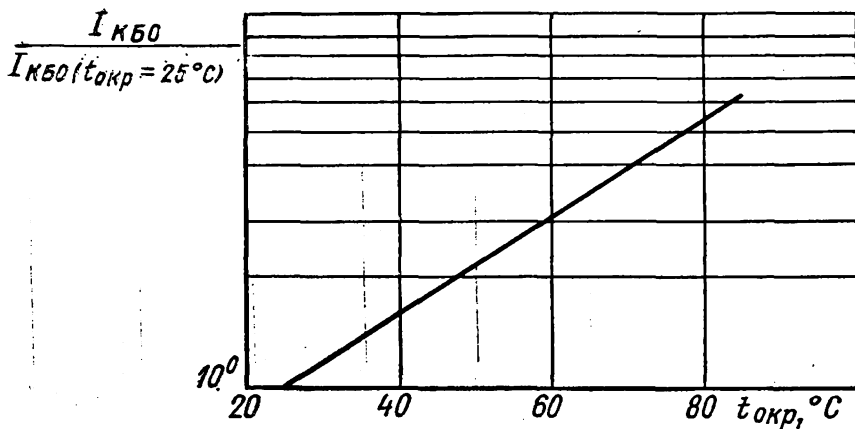
ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)

При  $h_{21Э} = 100$



ХАРАКТЕРИСТИКА ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ ОБРАТНОГО ТОКА  
КОЛЛЕКТОРА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ  
СРЕДЫ

При  $U_{КБ} = U_{КБ \max}$

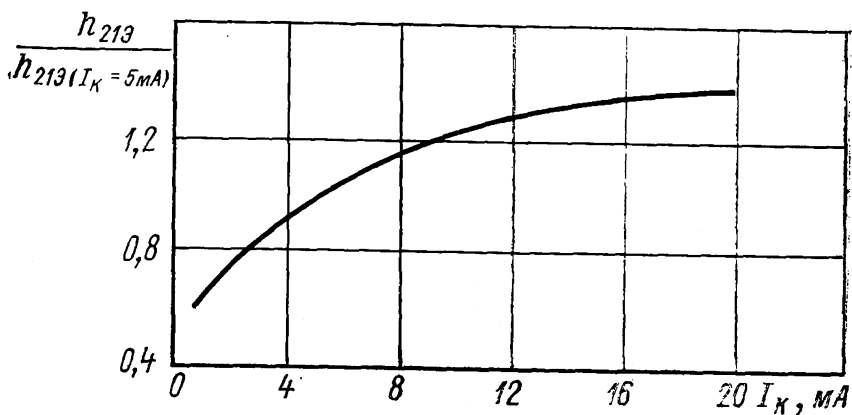


КТ206А  
КТ206Б

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
п-р-п

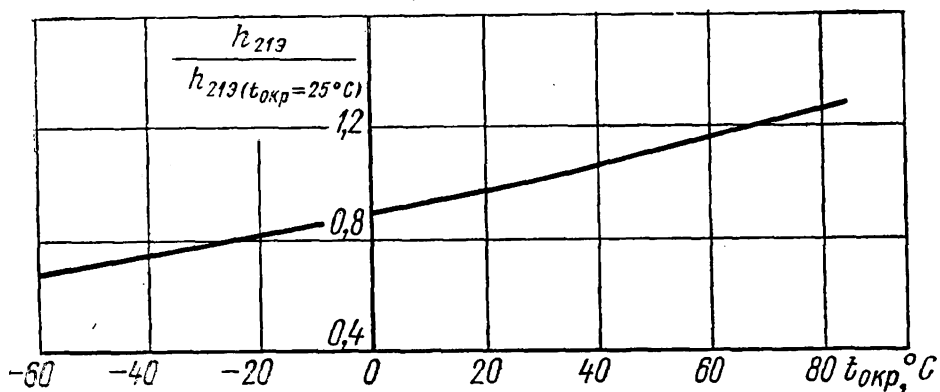
ХАРАКТЕРИСТИКА ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ СТАТИЧЕСКОГО  
КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ТОКА В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА КОЛЛЕКТОРА

При  $U_{КБ} = 1$  В



ХАРАКТЕРИСТИКА ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ СТАТИЧЕСКОГО  
КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ТОКА В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

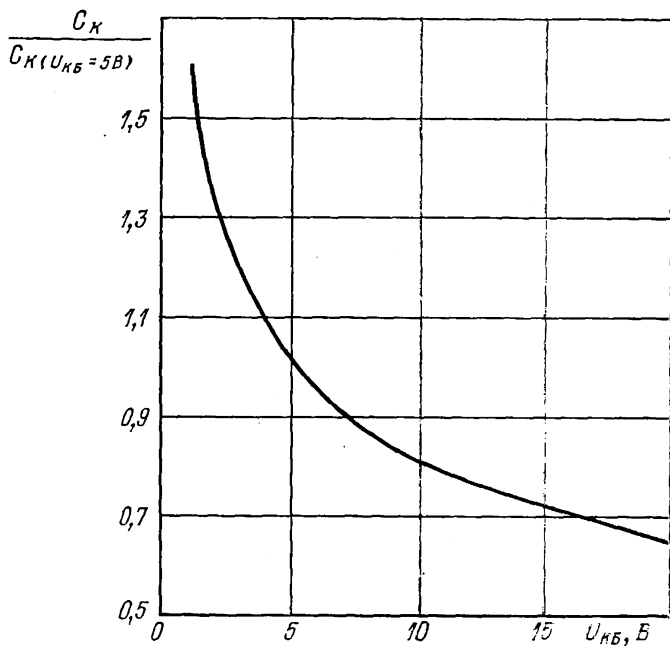
При  $U_{КБ} = 1$  В и  $I_{К} = 5$  мА



КТ206А  
КТ206Б

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
п-р-п

ХАРАКТЕРИСТИКА ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ ЕМКОСТИ  
КОЛЛЕКТОРНОГО ПЕРЕХОДА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ  
КОЛЛЕКТОР — БАЗА



# КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР

р-п-р

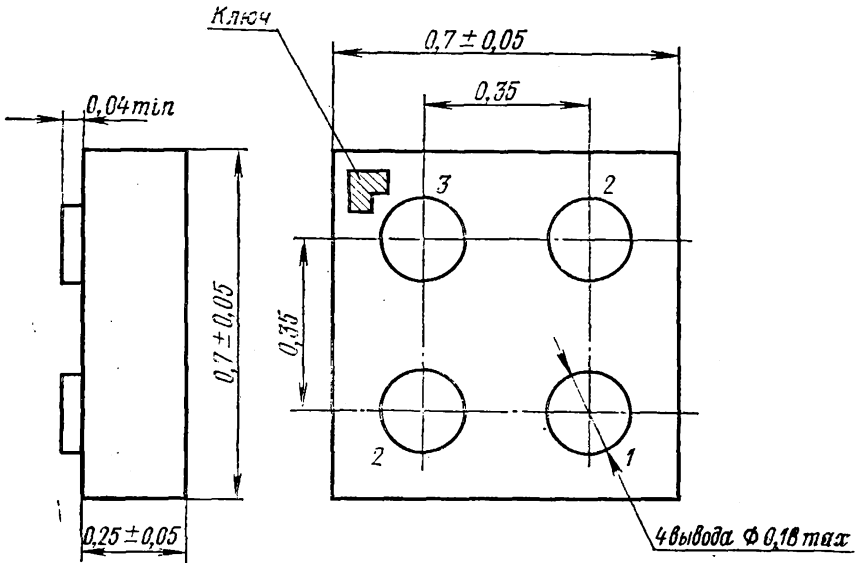
# КТ207А

По техническим условиям АА0.336.029 ТУ

**Основное назначение** — работа в аппаратуре широкого применения.  
**Оформление** — бескорпусное.

## ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Высота наибольшая . . . . .	0,3 мм
Ширина наибольшая . . . . .	0,75 мм
Вес наибольший . . . . .	10 мг



- 1 — эмиттер
- 2 — коллектор
- 3 — база

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Обратный ток коллектора *:	
при $t_{окр} = -45 \pm 3$ и $25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 0,05 мкА
> $t_{окр} = 85 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 1 мкА
Обратный ток эмиттера $\circ$ . . . . .	не более 1 мкА



Коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме малого сигнала  $\Delta \square$ :

при  $t_{окр} = 25 \pm 10$  и  $85 \pm 3^\circ \text{C}$  . . . . . не менее 9  
 \*  $t_{окр} = -45 \pm 3^\circ \text{C}$  . . . . . не менее 7

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер  $\diamond$  . . . . . не более 1 В

Емкость коллекторного перехода  $\nabla$  . . . . . не более 10 пФ

Входное сопротивление в схеме с общей базой в режиме малого сигнала  $\square$  . . . . . не более 300 Ом

Предельная частота коэффициента передачи тока при  $f = 5$  МГц  $\square$  . . . . . не менее 5 МГц

Долговечность . . . . . не менее 10 000 ч

\* При наибольшем напряжении коллектор — база.

○ При наибольшем напряжении эмиттер — база.

$\Delta$  При  $U_{КЭ} = -5$  В и  $I_{Э} = 1$  мА.

$\square$  При  $f = 1$  кГц.

$\diamond$  При  $I_{К} = 10$  мА и  $I_{Б} = 1$  мА.

$\nabla$  При  $U_{КБ} = -5$  В и  $f = 10$  кГц.

$\square$  При  $U_{КБ} = -5$  В и  $I_{Э} = 1$  мА.

### ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ \*

Наибольшее напряжение:

коллектор — база, коллектор — эмиттер . . . . . минус 60 В

эмиттер — база . . . . . 30 В

Наибольший ток коллектора:

постоянный . . . . . 10 мА

импульсный ○ . . . . . 50 мА

Наибольшая рассеиваемая мощность  $\square$ :

постоянная . . . . . 15 мВт

импульсная ○ . . . . . 50 мВт

Наибольшая температура перехода . . . . . 100° С

\* При  $t_{окр} = -45 + 85^\circ \text{C}$ .

○ При  $\tau_{и} < 100$  мкс и  $Q > 5$ .

$\square$  При монтаже в микросхему наибольшая рассеиваемая мощность определяется по формуле

$$P_{К \max} = \frac{100 - t_{кор}}{0,7 + R} \text{ мВт,}$$

где  $R$  — тепловое сопротивление поверхность кристалла — корпус микросхемы.

### УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОТИВ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

(в составе микросхемы)

Температура окружающей среды:

наибольшая . . . . . плюс 85° С

наименьшая . . . . . минус 45° С

**КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ**

р-п-р

**КТ207А  
КТ207Б  
КТ207В**

Давление окружающей среды:

наибольшее . . . . .	3 ат
наименьшее . . . . .	203 мм рт. ст.

Наибольшее ускорение:

при вибрации* . . . . .	15 г
линейное . . . . .	150 г
при многократных ударах . . . . .	150 г

\* В диапазоне частот 1—2000 Гц.

**УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

При эксплуатации транзисторов должен быть обеспечен надежный теплоотвод от кристалла не хуже, чем теплоотвод в свободном воздухе.

При монтаже и эксплуатации транзисторов необходимо принимать меры защиты от статического электричества.

Монтаж транзисторов в микросхемы должен осуществляться в условиях микроклимата или в кондиционированных помещениях с относительной влажностью не более 65% и температуре окружающей среды  $25 \pm 10^\circ \text{C}$ .

Гарантийный срок хранения . . . . .	6 лет
-------------------------------------	-------

**КТ207Б**

Коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме малого сигнала:

при $t_{\text{окр}} = 25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	30—150
> $t_{\text{окр}} = 85 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .	30—230
> $t_{\text{окр}} = -45 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .	10—150

Наибольшее напряжение:

коллектор — база, коллектор — эмиттер . . . . .	минус 30 В
эмиттер — база . . . . .	15 В

Примечание. Остальные данные такие же, как у КТ207А.

**КТ207В**

Коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме малого сигнала:

при $t_{\text{окр}} = 25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	30—200
> $t_{\text{окр}} = 85 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .	30—400
> $t_{\text{окр}} = -45 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .	15—200

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер не более 0,5 В

Наибольшее напряжение:

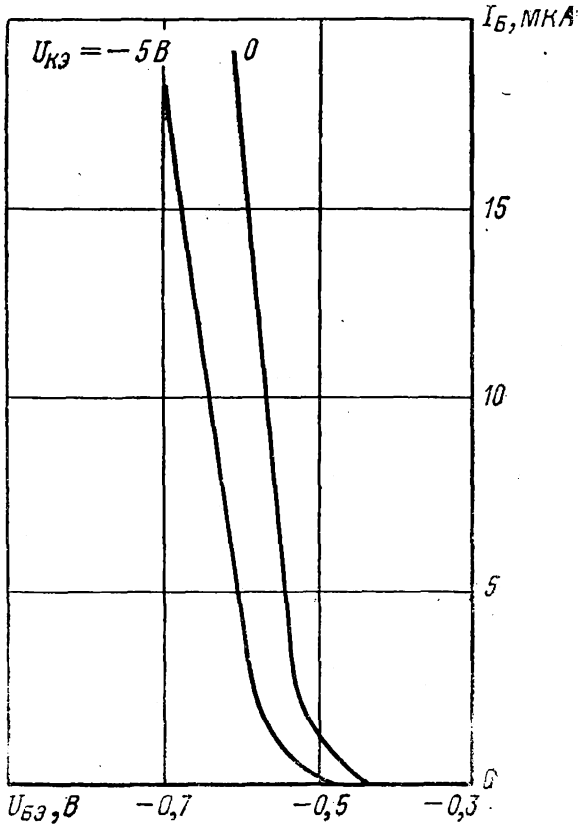
коллектор — база, коллектор — эмиттер . . . . .	минус 15 В
эмиттер — база . . . . .	10 В

Примечание. Остальные данные такие же, как у КТ207А.

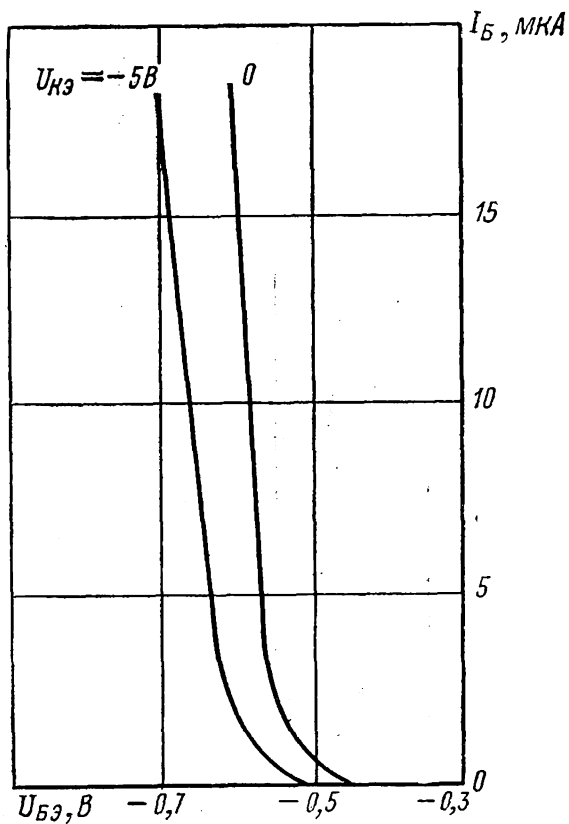
**КТ207А**

**КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР**  
р-п-р

**ТИПОВЫЕ ВХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**  
(в схеме с общим эмиттером)



ТИПОВЫЕ ВХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)

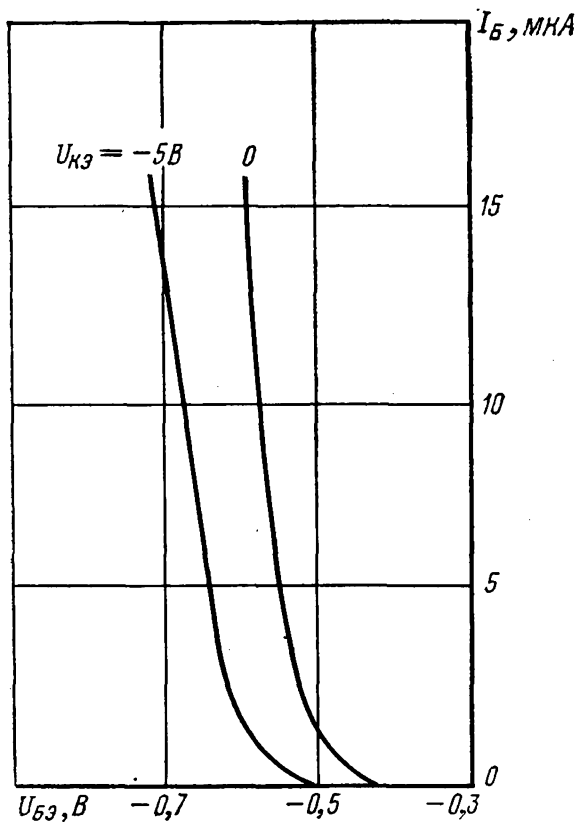


**КТ207В**

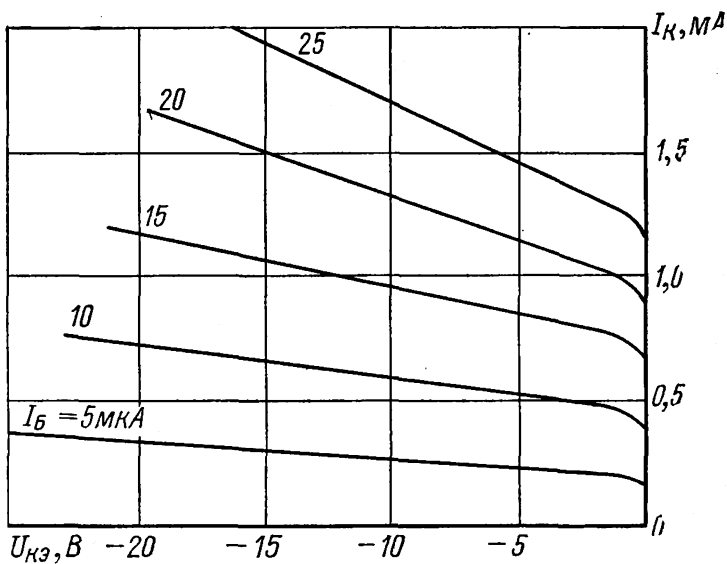
**КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР**

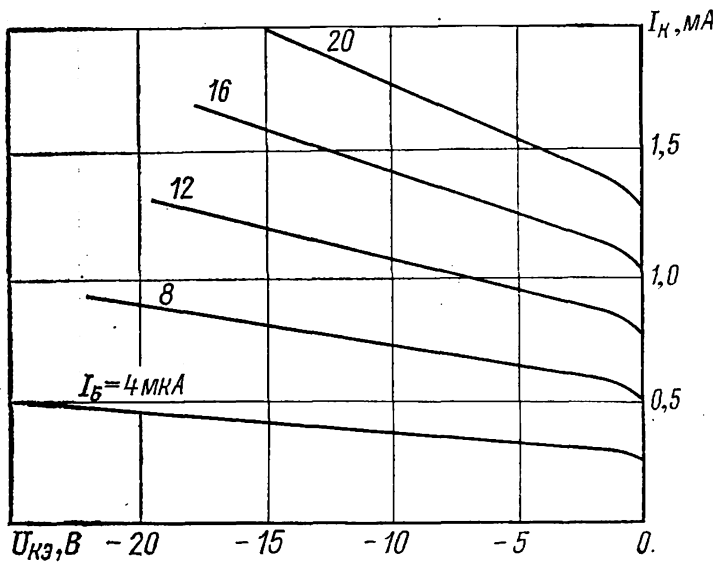
**р-п-р**

**ТИПОВЫЕ ВХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**  
(в схеме с общим эмиттером)



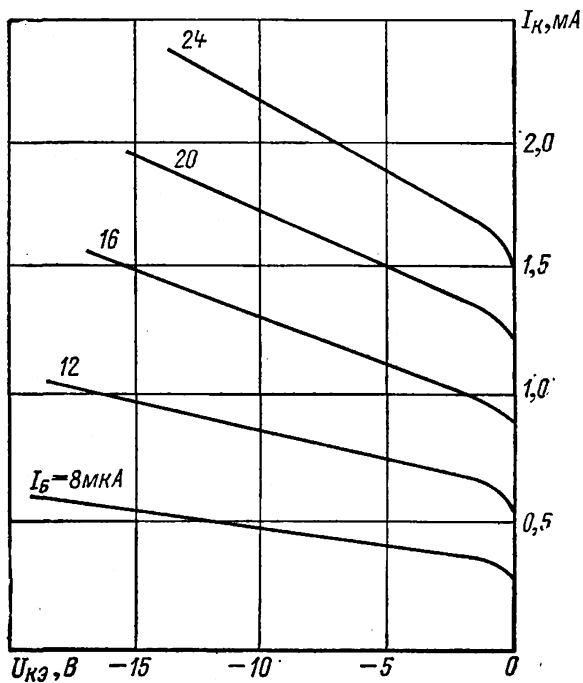
ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)



ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)

ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)

При  $U_{кэ\text{ нас}} = 0,5 \text{ В}$





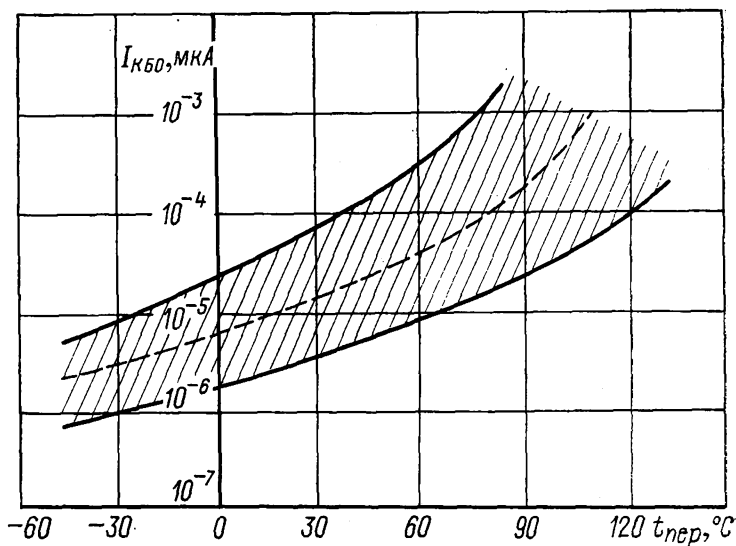
КТ207А  
КТ207В

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п-р

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОБРАТНОГО ТОКА КОЛЛЕКТОРА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ПЕРЕХОДА

(границы 95% разброса)

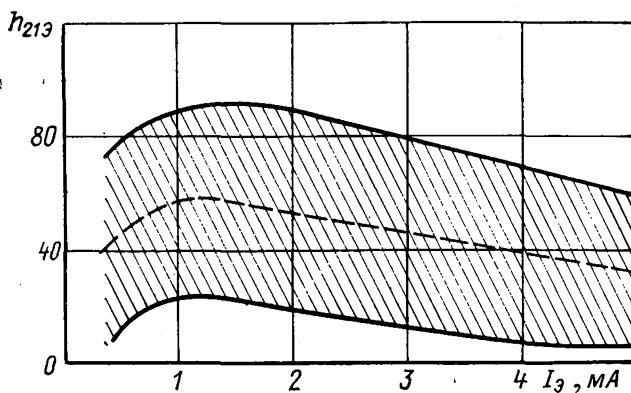
При  $U_{КБ} = -30$  В



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ТОКА В СХЕМЕ  
С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА ЭМИТТЕРА

(границы 95% разброса)

При  $U_{кэ} = -5$  В



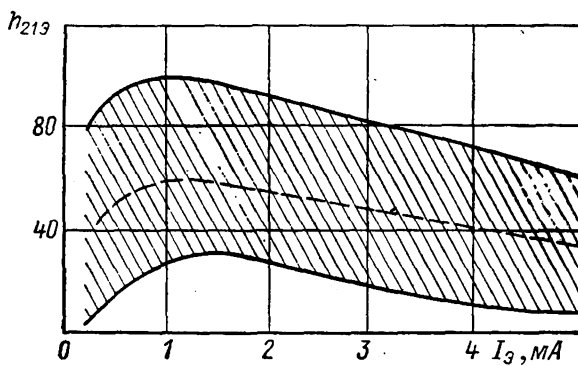
**КТ207Б**

**КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР**  
**p-n-p**

**ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ТОКА В СХЕМЕ  
С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА ЭМИТТЕРА**

(граница 95% разброса)

При  $U_{кэ} = -5$  В



КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР

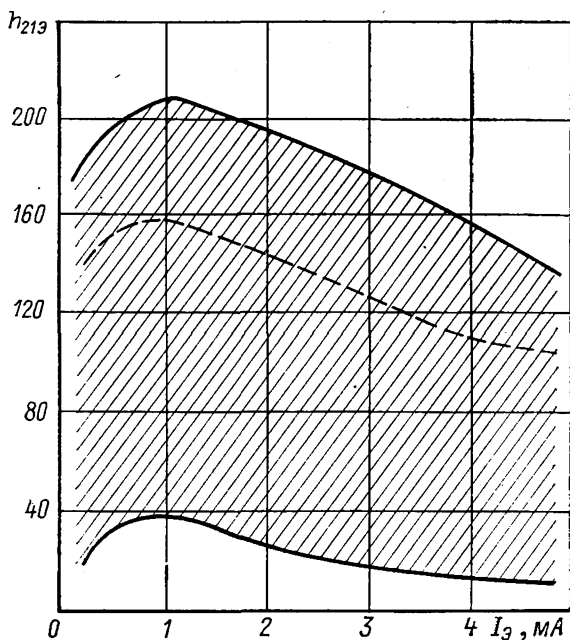
p-n-p

КТ207В

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ТОКА В СХЕМЕ  
С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА ЭМИТТЕРА

(граница 95% разброса)

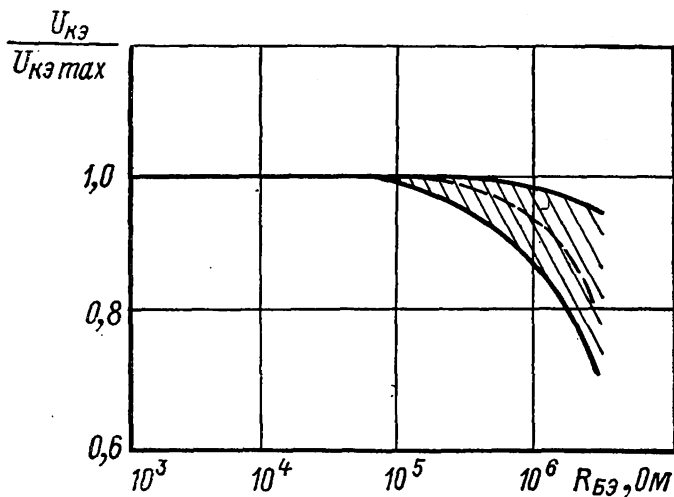
При  $U_{кэ} = -5$  В



**КТ207А****КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР****p-n-p**

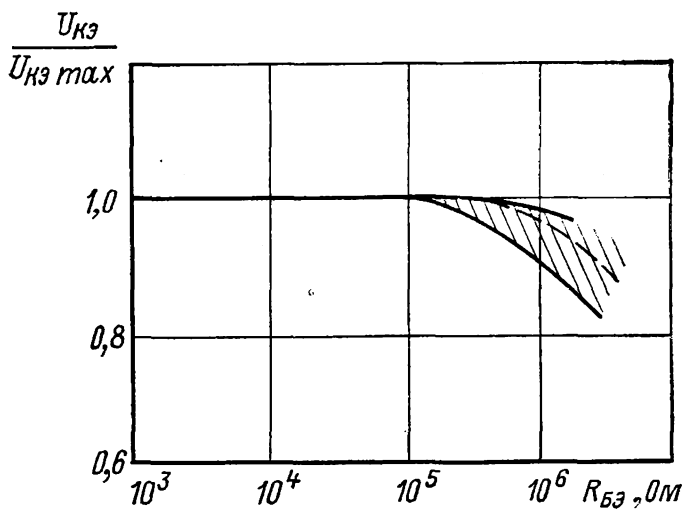
ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ НАИБОЛЬШЕГО  
НАПРЯЖЕНИЯ КОЛЛЕКТОР — ЭМИТТЕР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ  
СОПРОТИВЛЕНИЯ В ЦЕПИ БАЗА — ЭМИТТЕР

(границы 95% разброса)



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ НАИБОЛЬШЕГО  
НАПРЯЖЕНИЯ КОЛЛЕКТОР — ЭМИТТЕР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ  
СОПРОТИВЛЕНИЯ В ЦЕПИ БАЗА — ЭМИТТЕР

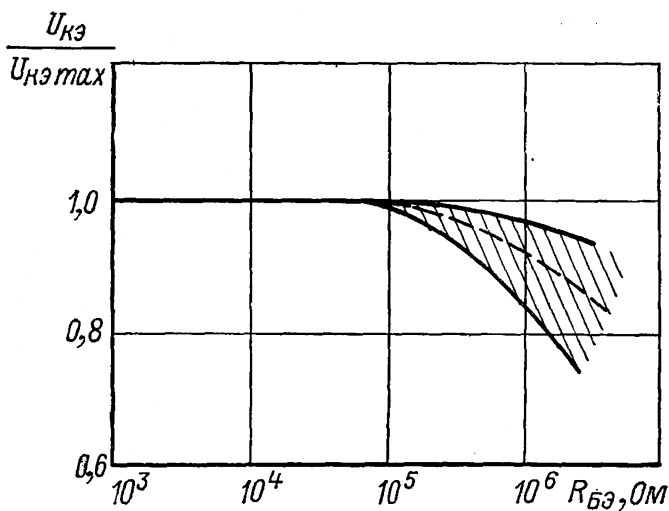
(границы 95% разброса)



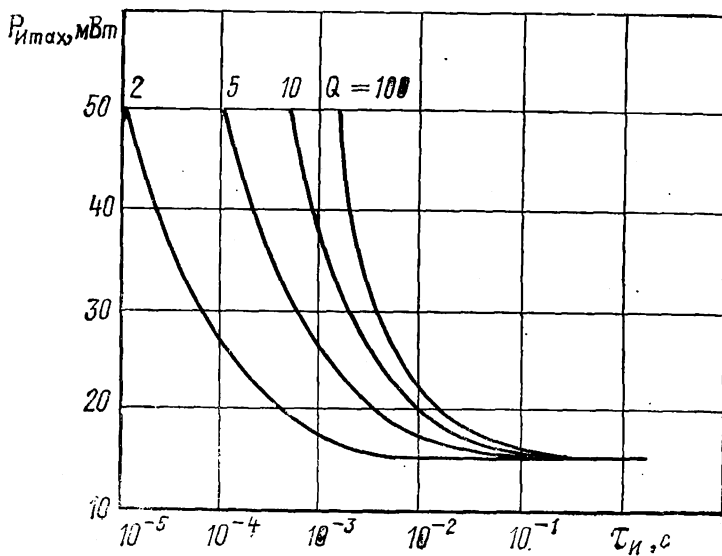
**КТ207В****КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР****р-п-р**

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ НАИБОЛЬШЕГО  
НАПРЯЖЕНИЯ КОЛЛЕКТОР — ЭМИТТЕР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ  
СОПРОТИВЛЕНИЯ В ЦЕПИ БАЗА — ЭМИТТЕР

(границы 95% разброса)



ХАРАКТЕРИСТИКИ НАИБОЛЬШЕЙ РАССЕИВАЕМОЙ ИМПУЛЬСНОЙ  
МОЩНОСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ИМПУЛЬСА  
ПРИ РАЗЛИЧНОЙ СКВАЖНОСТИ





**КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР**

*p-n-p*

**КТ214А-1**

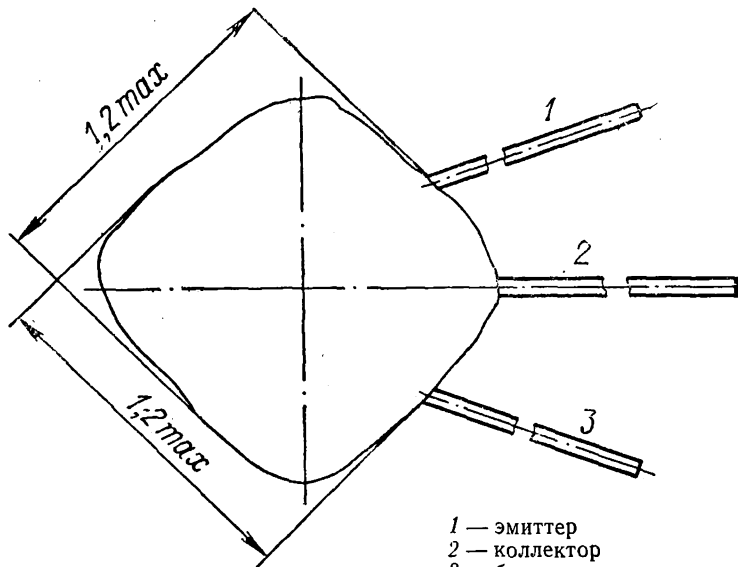
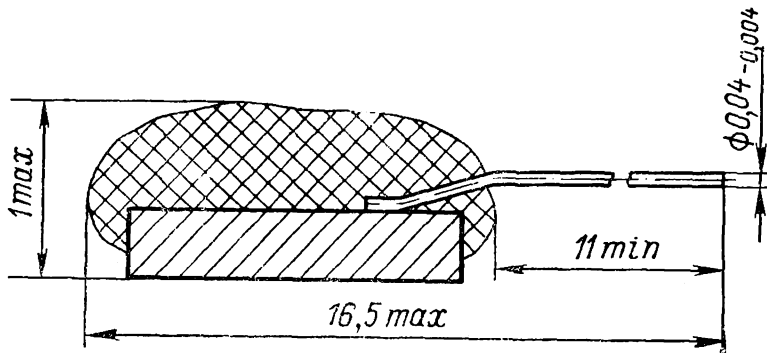
По техническим условиям АА0.336.190 ТУ

Основное назначение — работа в аппаратуре широкого применения.

Оформление — бескорпусное.

**ОБЩИЕ ДАННЫЕ**

Высота наибольшая . . . . .	1 мм
Ширина наибольшая . . . . .	1,2 мм
Вес наибольший . . . . .	0,01 г



- 1 — эмиттер
- 2 — коллектор
- 3 — база

### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Обратный ток коллектор — эмиттер *	не более 100 мА
Статический коэффициент передачи тока $\beta$ при $t_{окр}$ :	
$25 \pm 10$ и $85 \pm 3^\circ \text{C}$	не менее 20
$-40 \pm 3^\circ \text{C}$	не менее 7
Пробивное напряжение:	
коллектор — эмиттер $\Delta$	не менее 100 В
эмиттер — база при $I_{\text{Э}} = 10$ мкА	не менее 30 В
Граничное напряжение $\square$	не менее 80 В
Емкость перехода при $f = 500$ кГц:	
эмиттерного при $U_{\text{ЭБ}} = -0,5$ В	9,6—100 пФ
коллекторного при $U_{\text{КБ}} = 10$ В	9,5—50 пФ
Входное сопротивление $\square$	1,2—10 кОм
Долговечность	не менее 10 000 ч

\* При  $t_{окр} = 85^\circ \text{C}$ ,  $U_{\text{КЭ}} = -30$  В и  $R_{\text{БЭ}} = 10$  кОм.

$\circ$  При  $I_{\text{Э}} = 10$  мА и  $U_{\text{КБ}} = -5$  В.

$\Delta$  При  $I_{\text{К}} = 1$  мкА и  $R_{\text{БЭ}} < 10$  кОм.

$\square$  При  $I_{\text{Э}} = 10$  мА,  $\tau_{\text{и}} < 300$  мкс и  $Q > 100$ .

$\square$  При  $I_{\text{Э}} = 2$  мА,  $U_{\text{КЭ}} = -5$  В и  $f = 800$  Гц.

### ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ\*

Наибольшее напряжение:	
коллектор — эмиттер при $R_{\text{БЭ}} \leq 10$ кОм	-100 В
эмиттер — база	-30 В
Наибольший ток коллектора:	
постоянный $\circ$	50 мА
импульсный $\square$	100 мА
Наибольший ток базы	20 мА
Наибольшая рассеиваемая мощность $\Delta$	50 мВт
Наибольшая температура перехода	125 $^\circ$ С
Тепловое сопротивление переход — кристалл	0,1 $^\circ$ С/мВт

\* При  $t_{окр} = -40 \rightarrow 85^\circ \text{C}$ .

$\circ$  Допускается  $I_{\text{К max}} = 300$  мА при условии непревышения допустимой рассеиваемой мощности.

$\square$  При  $\tau_{\text{и}} < 10$  мс и  $Q > 100$ .

$\Delta$  В интервале температур от 35 до 85 $^\circ$ С мощность снижается по линейному закону до 20 мВт. В интервале температур от 25 до 85 $^\circ$ С, при наличии теплоотвода, мощность рассчитывается по формуле

$$P_{\text{К max}} = \frac{125 - t_{\text{кор}}}{0,1 + R_{\text{пер}}} \text{ мВт,}$$

где  $R_{\text{пер}}$  — тепловое сопротивление кристалл—теплоотвод.

**КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ**

*p-n-p*

**КТ214А-1**

**КТ214Б-1**

**УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОТИВ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ**

Температура окружающей среды:

наибольшая . . . . .	85° С
наименьшая . . . . .	-40° С

Наибольшая относительная влажность при $t_{окр} = 40° С$ . . . . .	98%
--	-----

Давление окружающей среды:

наибольшее . . . . .	3 атм
наименьшее . . . . .	203 мм рт. ст.

Наибольшее ускорение:

при вибрации * . . . . .	10 g
линейное . . . . .	25 g
при многократных ударах . . . . .	75 g

\* В диапазоне частот 10—600 Гц.

**УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Температура монтажа транзисторов в ГС не должна превышать 150° С в течение 30 с.

Гарантийный срок хранения . . . . .	6 лет *
-------------------------------------	---------

\* В составе герметизированной микросхемы.

**КТ214Б-1**

Статический коэффициент передачи тока при  $t_{окр}$ :

25±10° С . . . . .	30—90
85±3° С . . . . .	30—150
-40±3° С . . . . .	10—90

Пробивное напряжение:

коллектор — эмиттер . . . . .	не менее 90 В
эмиттер — база при $I_{Э} = 10$ мкА . . . . .	не менее 7 В

Наибольшее напряжение:

коллектор — эмиттер при $R_{БЭ} \leq 10$ кОм . . . . .	-90 В
эмиттер — база . . . . .	-7 В

Примечание. Остальные данные такие же, как у КТ214А-1.

КТ214В-1  
КТ214Г-1  
КТ214Д-1

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

p-n-p

КТ214В-1

Статический коэффициент передачи тока при $t_{окр}$ :	
25±10° С . . . . .	40—120
85±3° С . . . . .	40—200
-40±3° С . . . . .	15—120
Пробивное напряжение:	
коллектор — эмиттер . . . . .	не менее 80 В
эмиттер — база при $I_{Э} = 10$ мкА . . . . .	не менее 7 В
Граничное напряжение . . . . .	не менее 60 В
Наибольшее напряжение:	
коллектор — эмиттер при $R_{БЭ} \leq 10$ кОм . . . . .	-80 В
эмиттер — база . . . . .	-7 В

Примечание. Остальные данные такие же, как у КТ214А-1.

КТ214Г-1

Статический коэффициент передачи тока при $t_{окр}$ :	
25±10° С . . . . .	40—120
85±3° С . . . . .	40—200
-40±3° С . . . . .	15—120
Пробивное напряжение:	
коллектор — эмиттер . . . . .	не менее 60 В
эмиттер — база при $I_{Э} = 10$ мкА . . . . .	не менее 7 В
Граничное напряжение . . . . .	не менее 40 В
Наибольшее напряжение:	
коллектор — эмиттер при $R_{БЭ} \leq 10$ кОм . . . . .	-60 В
эмиттер — база . . . . .	-7 В

Примечание. Остальные данные такие же, как у КТ214А-1.

КТ214Д-1

Статический коэффициент передачи тока * при $t_{окр}$ :	
25±10 и 85±3° С . . . . .	не менее 80
-40±3° С . . . . .	не менее 25
Пробивное напряжение:	
коллектор — эмиттер . . . . .	не менее 30 В
эмиттер — база при $I_{Э} = 10$ мкА . . . . .	не менее 7 В
Граничное напряжение . . . . .	не менее 30 В

**КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ**

*p-n-p*

**КТ214Д-1  
КТ214Е-1**

Напряжение насыщения  $\circ$ :

коллектор — эмиттер . . . . . 0,6 В  
база — эмиттер . . . . . 1,2 В

Наибольшее напряжение:

коллектор — эмиттер при  $R_{БЭ} \leq 10$  кОм . . . . . —30 В  
эмиттер — база . . . . . —7 В

\* При  $I_{Э}=40$  мкА и  $U_{КБ}=1$  В.

$\circ$  При  $I_{К}=10$  мА и  $I_{Б}=1$  мА.

Примечание. Остальные данные такие же, как у КТ214А-1.

**КТ214Е-1**

Статический коэффициент передачи тока\* при  $t_{окр}$ :

$25 \pm 10$  и  $85 \pm 3^\circ$  С . . . . . не менее 40  
 $-40 \pm 3^\circ$  С . . . . . не менее 15

Пробивное напряжение:

коллектор — эмиттер . . . . . не менее 30 В  
эмиттер — база при  $I_{Э}=10$  мкА . . . . . не менее 20 В

Граничное напряжение . . . . . не менее 20 В

Напряжение насыщения  $\circ$ :

коллектор — эмиттер . . . . . 0,6 В  
база — эмиттер . . . . . 1,2 В

Наибольшее напряжение:

коллектор — эмиттер при  $R_{БЭ} < 10$  кОм . . . . . —30 В  
эмиттер — база . . . . . —20 В

\* При  $I_{Э}=40$  мкА и  $U_{КБ}=-1$  В.

$\circ$  При  $I_{К}=10$  мА и  $I_{Б}=1$  мА.

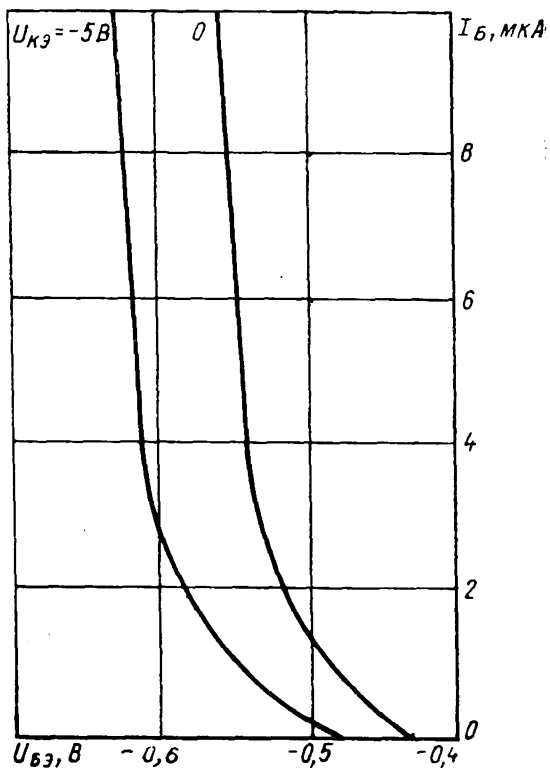
Примечание. Остальные данные такие же, как у КТ214А-1.

КТ214А-1—  
КТ214Е-1

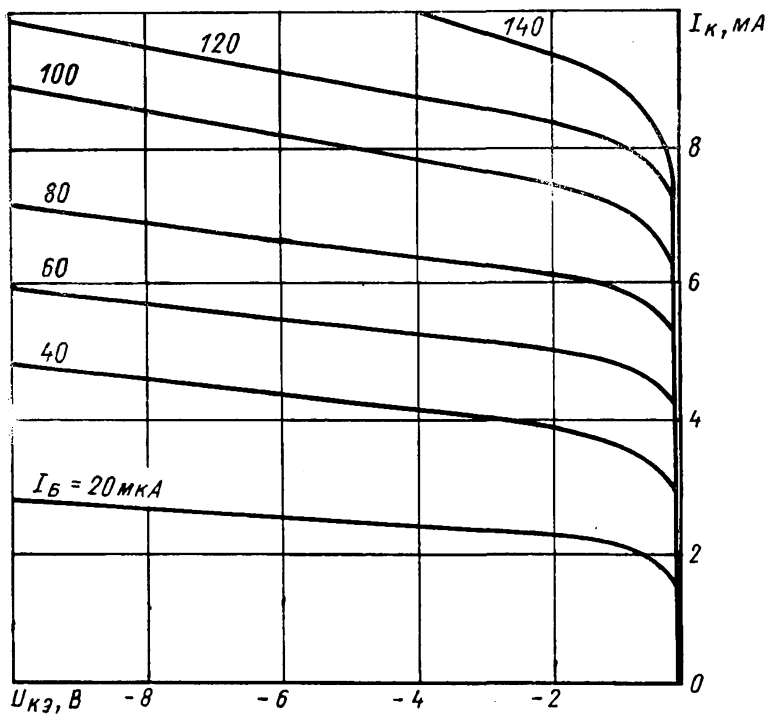
КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

*p-n-p*

ТИПОВЫЕ ВХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



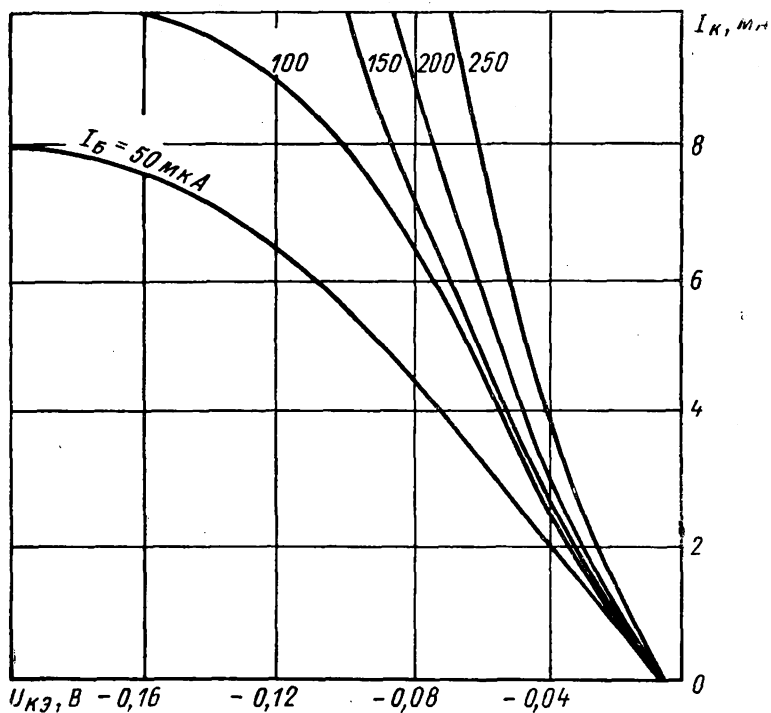
ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



КТ214А-1—  
КТ214Г-1

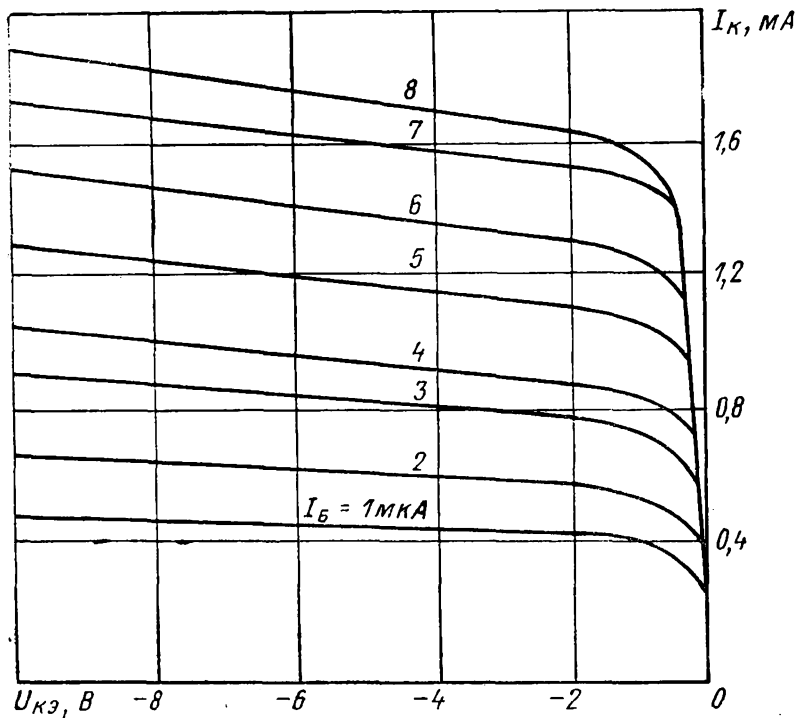
КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
*p-n-p*

НАЧАЛЬНЫЕ УЧАСТКИ ТИПОВЫХ ВЫХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК





## ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

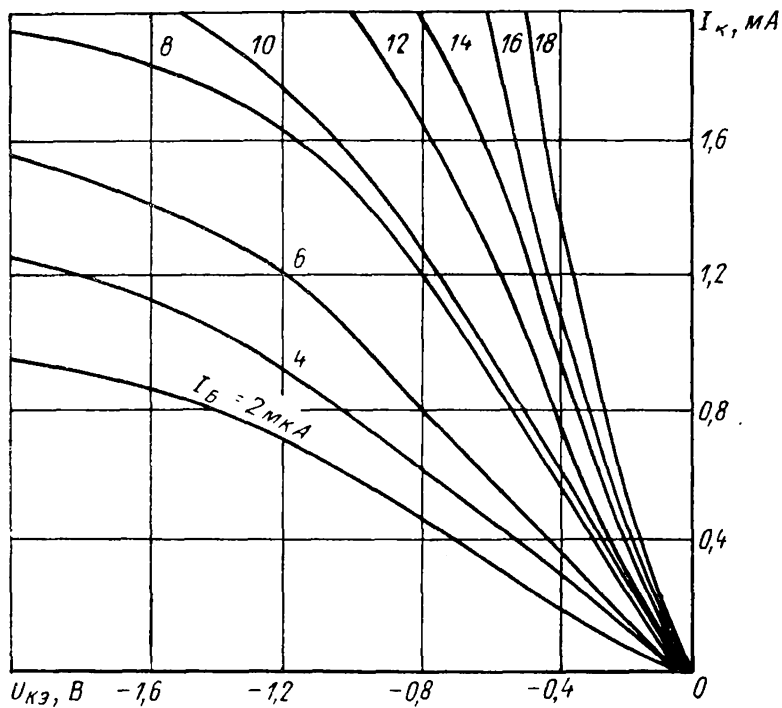


КТ214Д-1

КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР

p-n-p

НАЧАЛЬНЫЕ УЧАСТКИ ТИПОВЫХ ВЫХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

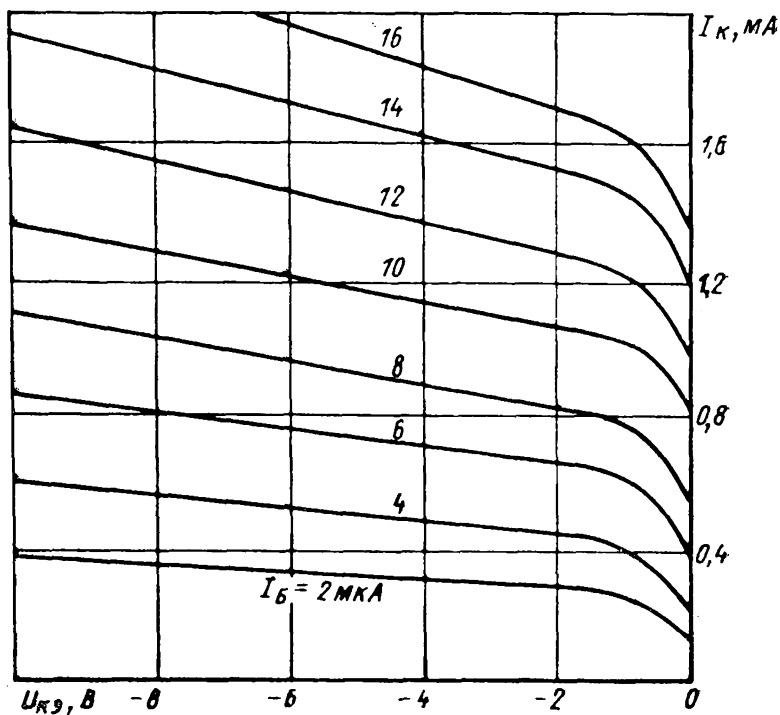


КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР

*p-n-p*

КТ214Е-1

ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

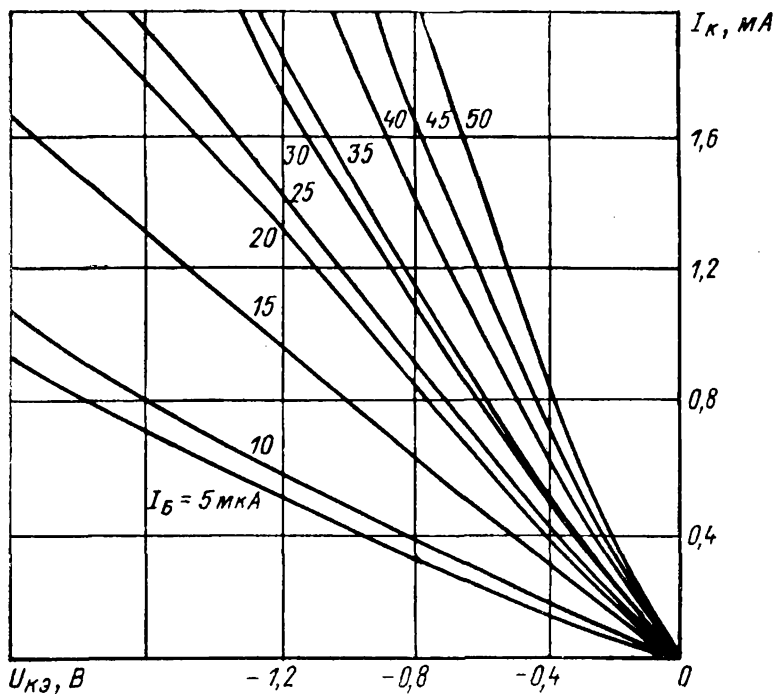


**КТ214Е-1**

**КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР**

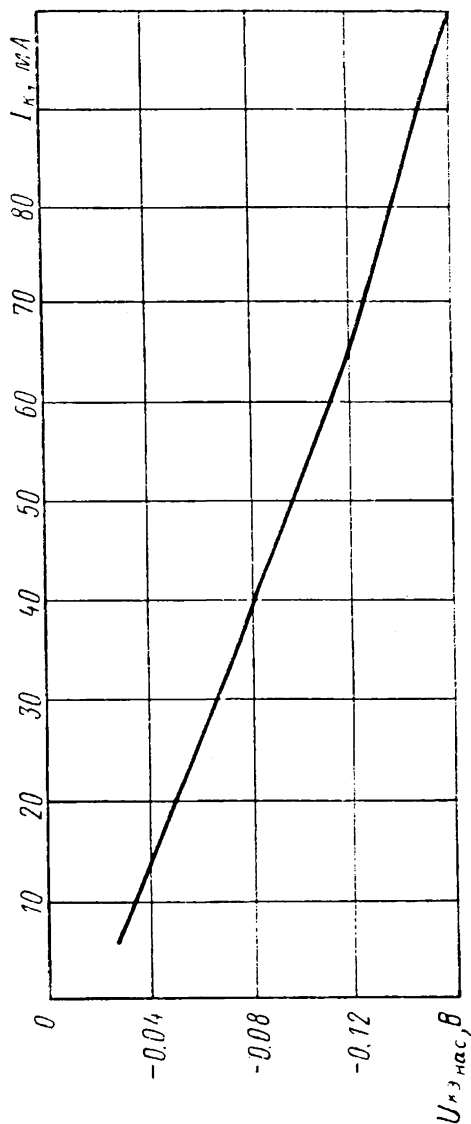
*p-n-p*

НАЧАЛЬНЫЕ УЧАСТКИ ТИПОВЫХ ВЫХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК



ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРЯЖЕНИЯ НАСЫЩЕНИЯ  
КОЛЛЕКТОР—ЭМИТТЕР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА КОЛЛЕКТОРА

При  $\frac{I_K}{I_B} = 10$



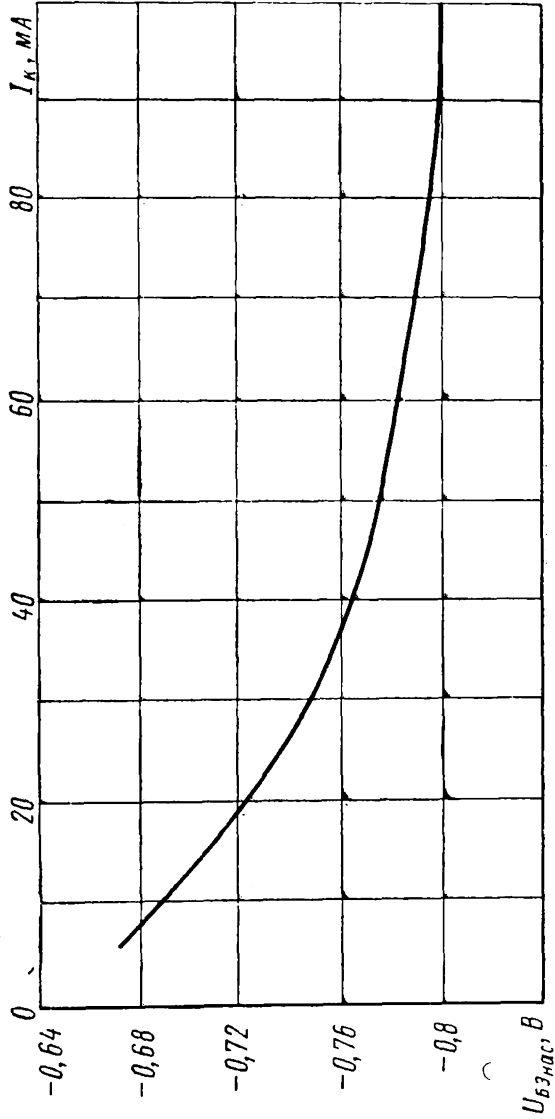
КТ214Д-1  
КТ214Е-1

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

p-n-p

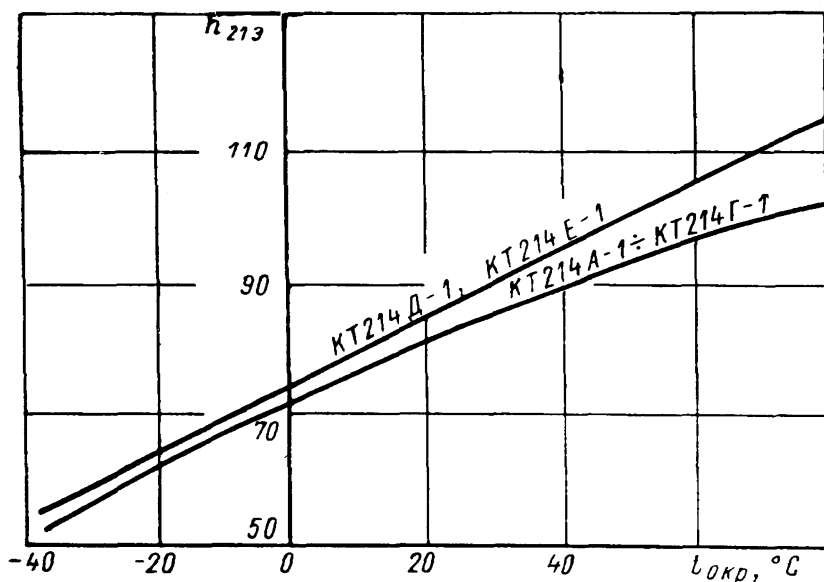
ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРЯЖЕНИЯ НАСЫЩЕНИЯ БАЗА-ЭМИТЕР  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА КОЛЛЕКТОРА

При  $\frac{I_K}{I_B} = 10$



ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАТИЧЕСКОГО КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ТОКА  
В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При  $U_{КБ} = -5$  В и  $I_{Э} = 10$  мА (КТ214А-1—КТ214Г-1),  
 $U_{КБ} = -1$  В и  $I_{Э} = 40$  мкА (КТ214Д-1, КТ214Е-1)

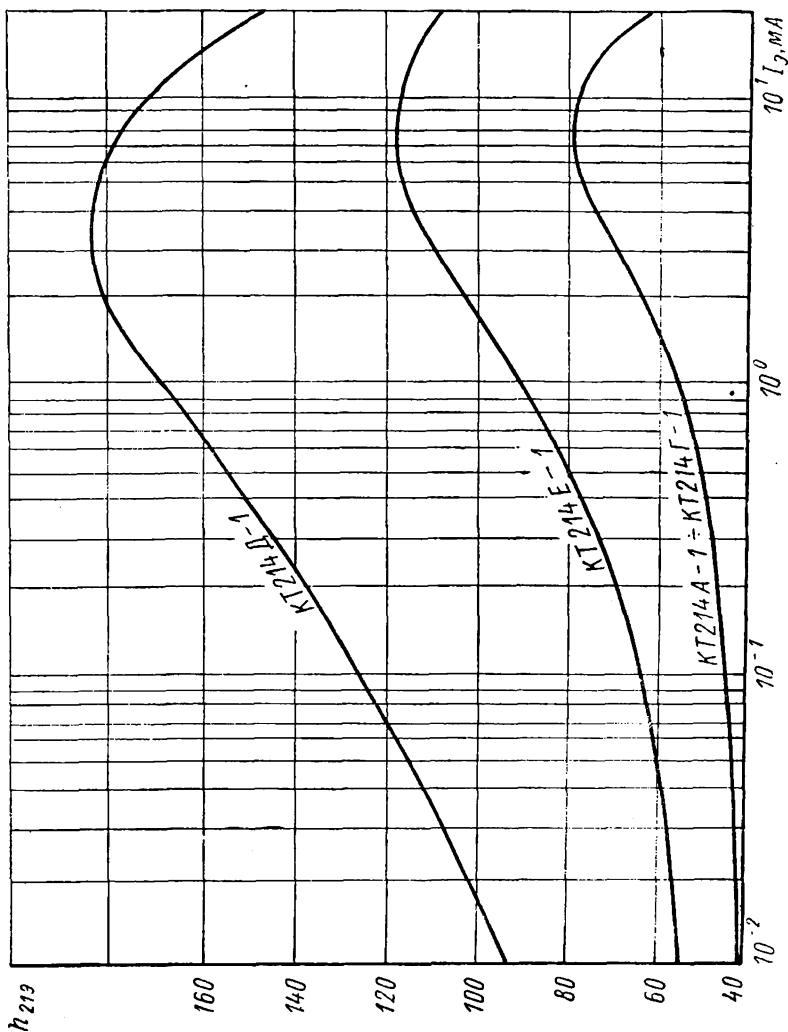


КТ214А-1—  
КТ214Е-1

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

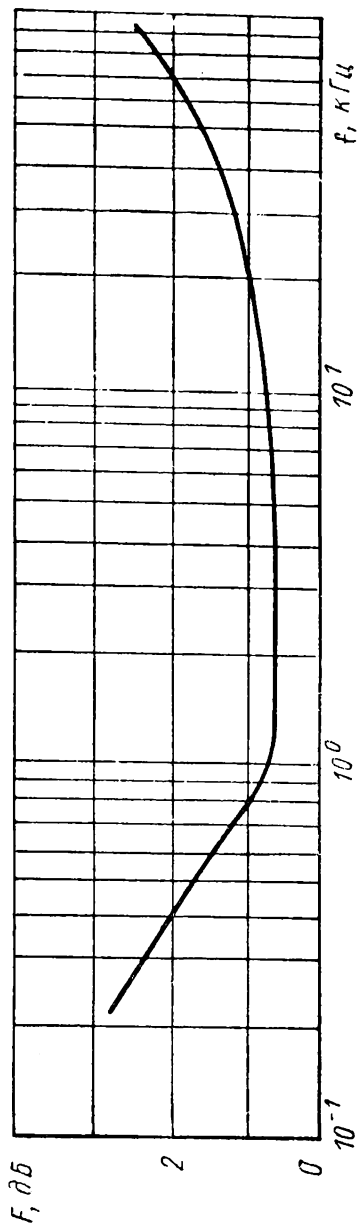
$p-n-p$

ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАТИЧЕСКОГО КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ТОКА  
В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА ЭМИТЕРА  
При  $U_{КБ} = -5$  В (КТ214А-1—КТ214Г-1),  
 $U_{КБ} = -1$  В (КТ214Д-1, КТ214Е-1)



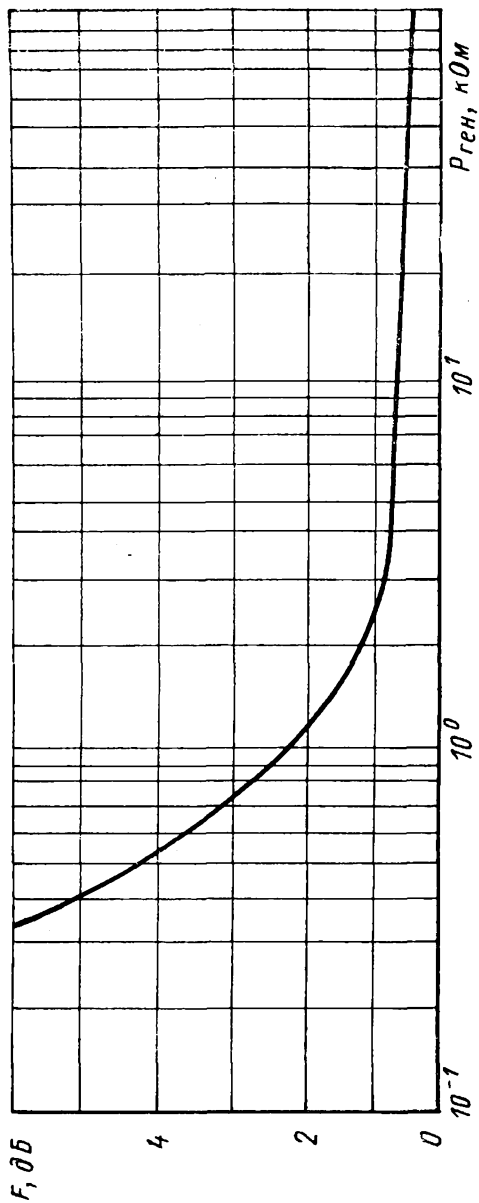


ХАРАКТЕРИСТИКА КОЭФФИЦИЕНТА ШУМА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЧАСТОТЫ  
При  $U_{КБ} = -5$  В,  $I_{Э} = 40$  мкА и  $R_{ген} = 10$  кОм



ХАРАКТЕРИСТИКА КОЭФФИЦИЕНТА ШУМА НА ЧАСТОТЕ 1 кГц  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОПРОТИВЛЕНИЯ ГЕНЕРАТОРА

При  $U_{КБ} = -5$  В и  $I_{э} = 40$  мкА



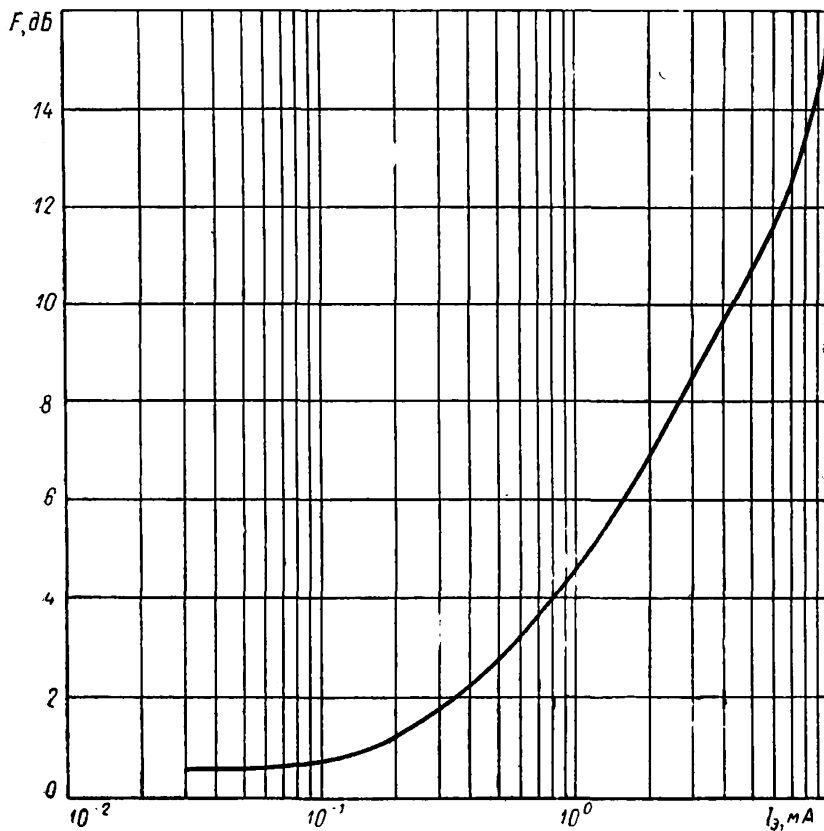
КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР

*p-n-p*

КТ214Д-1

ХАРАКТЕРИСТИКА КОЭФФИЦИЕНТА ШУМА НА ЧАСТОТЕ 1 кГц  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА ЭМИТТЕРА

При  $U_{КБ} = -5$  В и  $R_{ген} = 10$  кОм



# КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР

*n-p-n*

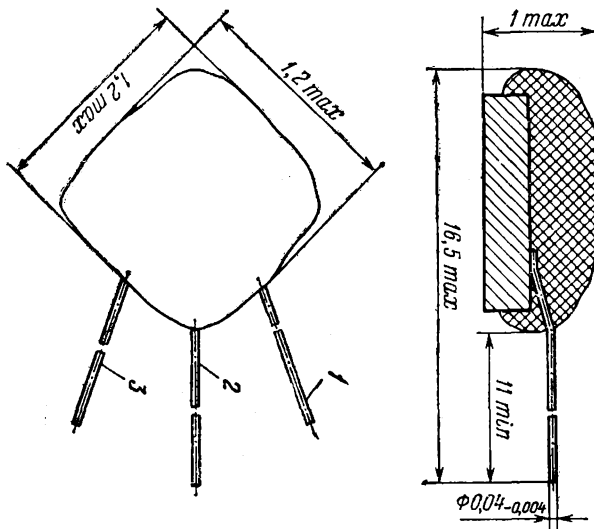
# КТ215А-1

По техническим условиям аА0.336.191 ТУ

Основное назначение — работа в аппаратуре широкого применения.  
 Оформление — бескорпусное.

## ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Ширина наибольшая . . . . .	1,2 мм
Высота наибольшая . . . . .	1 мм
Вес наибольший . . . . .	0,01 г



- 1 — эмиттер;
- 2 — коллектор;
- 3 — база

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Обратный ток коллектор-эмиттер *	не более 100 мА
Статический коэффициент передачи тока $\beta$ :	
при $t_{окр} = 25 \pm 10$ и $85 \pm 3^\circ \text{C}$	не менее 20
> $t_{окр} = -40 \pm 3^\circ \text{C}$	не менее 7

### Пробивное напряжение:

коллектор-эмиттер $\Delta$ . . . . .	не менее 100 В
эмиттер-база ( $I_{\text{Э}} = 10$ мкА) . . . . .	не менее 5 В
Граничное напряжение $\square$ . . . . .	не менее 80 В
Емкость перехода ( $f = 500$ кГц)	
эмиттерного ( $U_{\text{ЭБ}} = 0,5$ В) . . . . .	9,6—100 пФ
коллекторного ( $U_{\text{КБ}} = 10$ В) . . . . .	9,5—50 пФ
Входное сопротивление $\square$ . . . . .	1,2—10 кОм
Долговечность . . . . .	не менее 15 000 ч

\* При  $t_{\text{окр}} = 85 \pm 3^\circ \text{C}$ ,  $U_{\text{КЭ}} = 30$  В и  $R_{\text{БЭ}} = 10$  кОм.

○ При  $I_{\text{Э}} = 10$  мА и  $U_{\text{КБ}} = 5$  В.

$\Delta$  При  $I_{\text{К}} = 1$  мкА и  $R_{\text{БЭ}} < 10$  кОм.

$\square$  При  $I_{\text{Э}} = 10$  мА,  $\tau_{\text{и}} < 300$  мкс и  $Q > 100$ .

$\square$  В режиме малого сигнала при  $I_{\text{К}} = 2$  мА,  $U_{\text{КЭ}} = 5$  В и  $f = 800$  Гц.

### ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ \*

#### Наибольшее напряжение:

коллектор—эмиттер ( $R_{\text{БЭ}} \leq 10$ кОм) . . . . .	100 В
эмиттер—база . . . . .	5 В

#### Наибольший ток коллектора:

постоянный $\circ$ . . . . .	50 мА
импульсный $\square$ . . . . .	100 мА

Наибольший ток базы . . . . . 20 мА

Наибольшая рассеиваемая мощность  $\Delta$  . . . . . 50 мВт

Наибольшая температура перехода . . . . .  $125^\circ \text{C}$

Тепловое сопротивление переход-кристалл . . . . .  $0,1^\circ \text{C}/\text{мВт}$

\* При  $t_{\text{окр}} = -40 \div 85^\circ \text{C}$ .

○ Допускается  $I_{\text{Кmax}} = 300$  мА при условии не превышения допустимой рассеиваемой мощности.

$\square$  При  $\tau_{\text{и}} < 10$  мс и  $Q > 100$ .

$\Delta$  При  $t_{\text{окр}} = 25-85^\circ \text{C}$  мощность снижается по линейному закону до 20 мВт. В интервале температур от 25 до  $85^\circ \text{C}$  при наличии теплоотвода мощность рассчитывается по формуле

$$P_{\text{К max}} = \frac{125 - t_{\text{кор}}}{0,1 + R_{\text{пер}}} \text{ мВт,}$$

где  $R_{\text{пер}}$  — тепловое сопротивление кристалл-теплоотвод.

### УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОТИВ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

#### Температура окружающей среды:

наибольшая . . . . .	$85^\circ \text{C}$
наименьшая . . . . .	$-40^\circ \text{C}$

## КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

*n-p-n*

## КТ215А-1— КТ215В-1

Наибольшая относительная влажность при $t_{\text{окр}} = 40^\circ \text{C}$ . . . . .	98%
Давление окружающей среды:	
наибольшее . . . . .	3 ат
наименьшее . . . . .	203 мм рт. ст.
Наибольшее ускорение:	
при вибрации * . . . . .	10 g
линейное . . . . .	25 g
при многократных ударах . . . . .	75 g
* В диапазоне частот 10—600 Гц.	

### УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура монтажа транзисторов в микросхему не должна превышать  $150^\circ \text{C}$  в течение 30 с.

Гарантийный срок хранения . . . . . 6 лет \*

\* В составе герметизированной микросхемы.

#### КТ215Б-1

Статический коэффициент передачи тока:	
при $t_{\text{окр}} = 25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	30—90
» $t_{\text{окр}} = 85 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .	30—150
» $t_{\text{окр}} = 40 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .	10—90
Пробивное напряжение коллектор—эмиттер . . . . .	не менее 90 В
Наибольшее напряжение коллектор—эмиттер	

( $R_{\text{БЭ}} \leq 10 \text{ кОм}$ ) . . . . . 90 В

Примечание. Остальные данные такие же, как у КТ215А-1.

#### КТ215В-1

Статический коэффициент передачи тока:	
при $t_{\text{окр}} = 25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	40—120
» $t_{\text{окр}} = 85 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .	40—200
» $t_{\text{окр}} = 40 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .	15—120
Пробивное напряжение коллектор—эмиттер . . . . .	не менее 80 В
Граничное напряжение . . . . .	не менее 60 В
Наибольшее напряжение коллектор—эмиттер	

( $R_{\text{БЭ}} \leq 10 \text{ кОм}$ ) . . . . . 80 В

Примечание. Остальные данные такие же, как у КТ215А-1.

**КТ215Г-1**

Статический коэффициент передачи тока:

при $t_{\text{окр}} = 25 \pm 10^\circ \text{C}$ . . . . .	40—120
» $t_{\text{окр}} = 85 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .	40—200
» $t_{\text{окр}} = 40 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .	15—120

Пробивное напряжение коллектор—эмиттер . . . . . не менее 60 В

Граничное напряжение . . . . . не менее 40 В

Наибольшее напряжение коллектор—эмиттер

( $R_{\text{БЭ}} \leq 10 \text{ кОм}$ ) . . . . . 60 В

Примечание. Остальные данные такие же, как у КТ215А-1.

**КТ215Д-1**

Статический коэффициент передачи тока\*:

при $t_{\text{окр}} = 25 \pm 10$ и $85 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .	не менее 80
» $t_{\text{окр}} = -40 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .	не менее 25

Пробивное напряжение коллектор—эмиттер . . . . . не менее 30 В

Граничное напряжение . . . . . не менее 30 В

Наибольшее напряжение коллектор—эмиттер

( $R_{\text{БЭ}} \leq 10 \text{ кОм}$ ) . . . . . 30 В

\* При  $U_{\text{КБ}} = 1 \text{ В}$  и  $I_{\text{Э}} = 40 \text{ мкА}$ .

Примечание. Остальные данные такие же, как у КТ215А-1.

**КТ215Е-1**

Статический коэффициент передачи тока\*:

при $t_{\text{окр}} = 25 \pm 10$ и $85 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .	не менее 40
» $t_{\text{окр}} = -40 \pm 3^\circ \text{C}$ . . . . .	не менее 15

Пробивное напряжение коллектор—эмиттер . . . . . не менее 30 В

Граничное напряжение . . . . . не менее 20 В

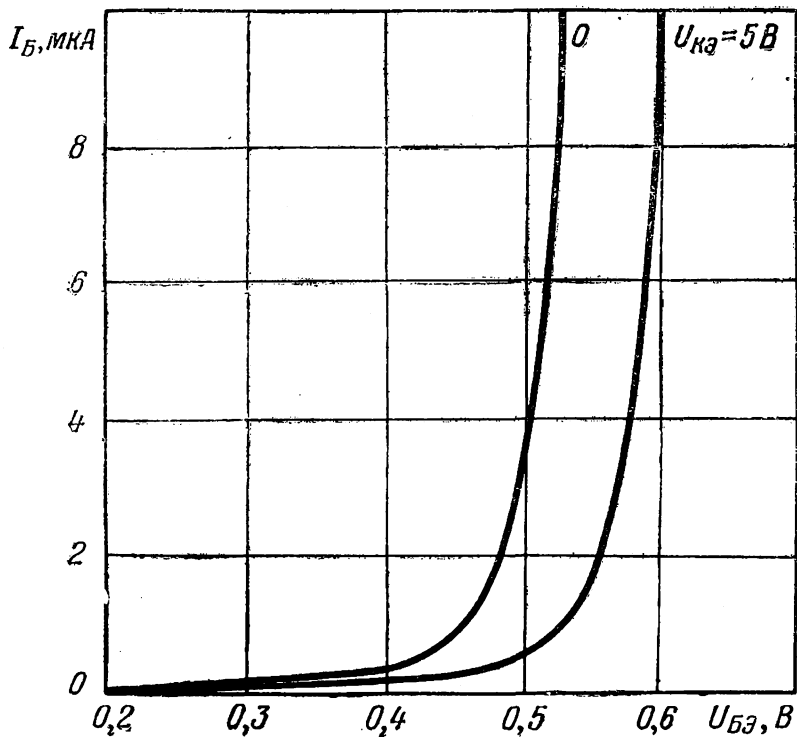
Наибольшее напряжение коллектор—эмиттер

( $R_{\text{БЭ}} \leq 10 \text{ кОм}$ ) . . . . . 30 В

\* При  $U_{\text{КБ}} = 1 \text{ В}$  и  $I_{\text{Э}} = 40 \text{ мкА}$ .

Примечание. Остальные данные такие же, как у КТ215А-1.

ТИПОВЫЕ ВХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)





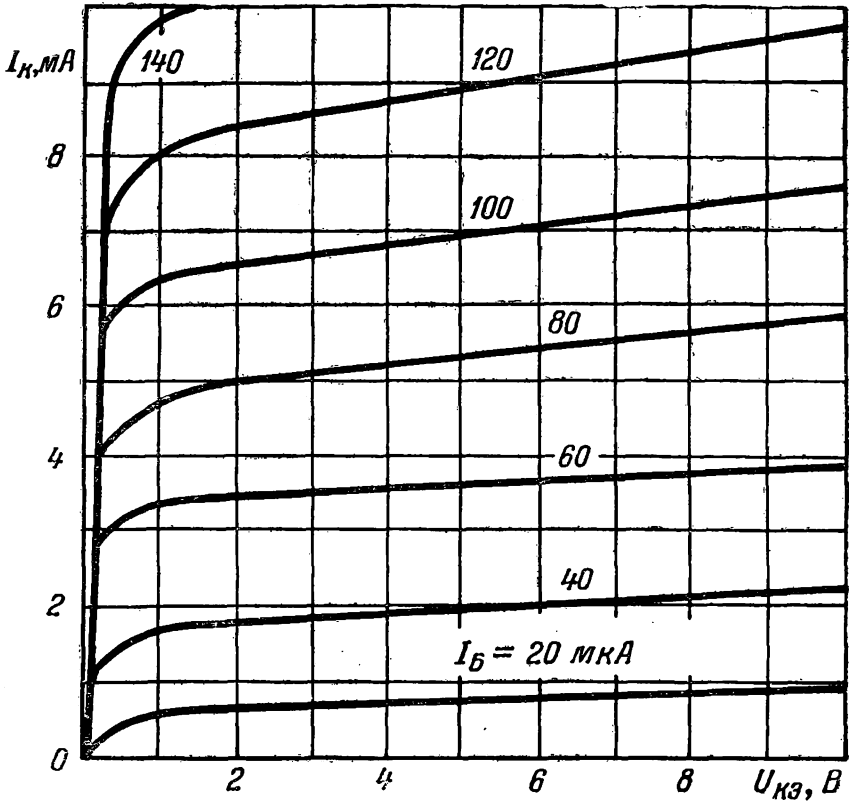
КТ215А-1 —  
КТ215Г-1

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

*n-p-n*

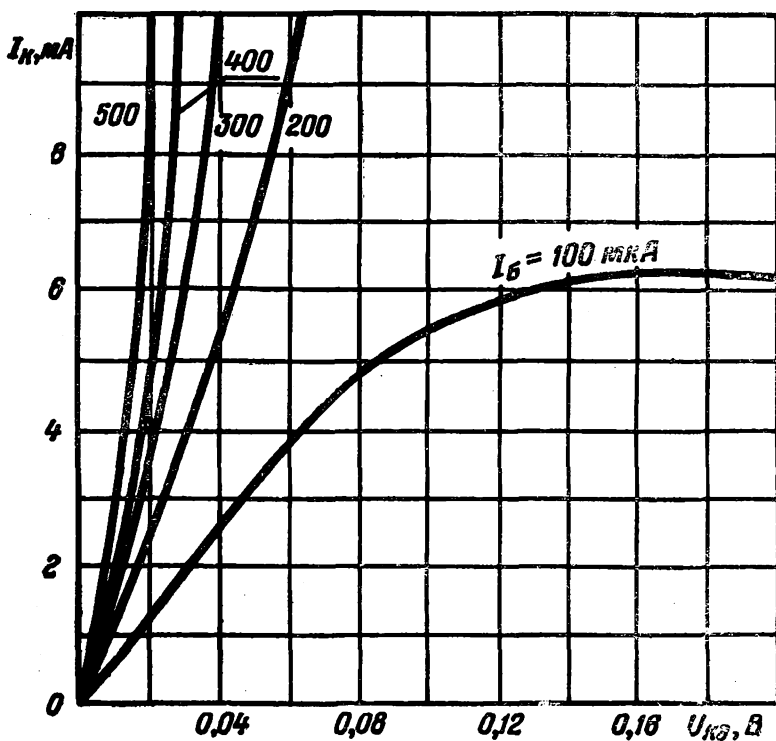
ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(в схеме с общим эмиттером)



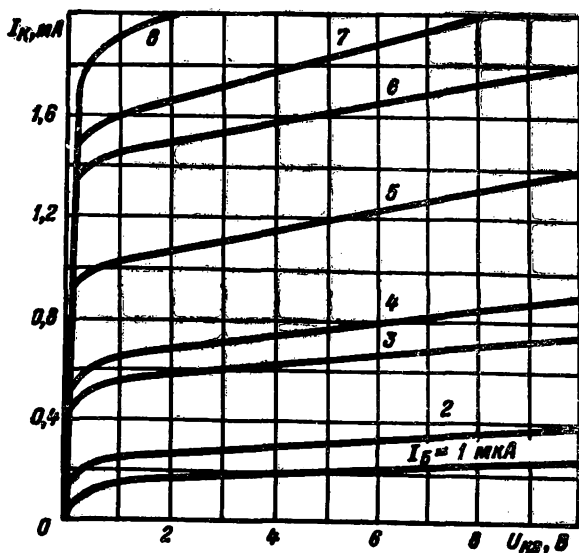
## НАЧАЛЬНЫЕ УЧАСТКИ ТИПОВЫХ ВЫХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

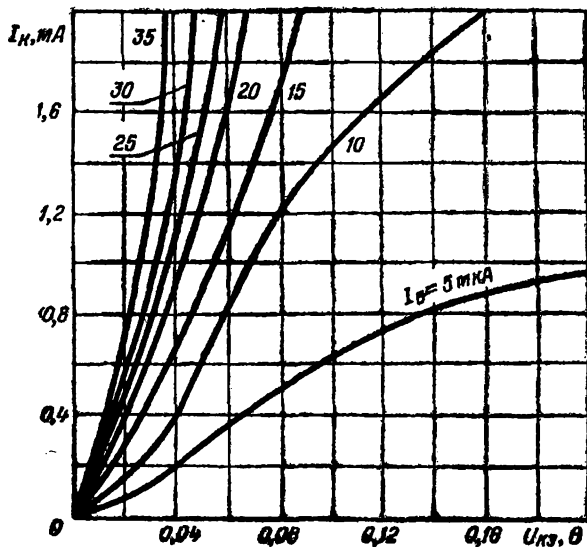
(в схеме с общим эмиттером)



### ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

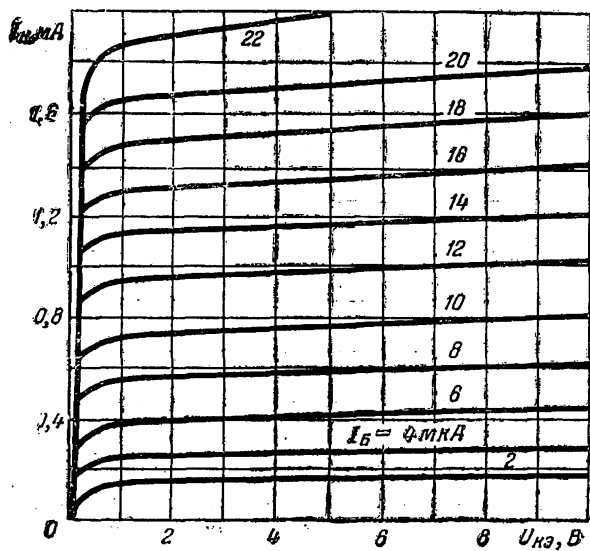
(в схеме с общим эмиттером)



НАЧАЛЬНЫЕ УЧАСТКИ ТИПОВЫХ ВЫХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК  
(в схеме с общим эмиттером)

### ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(в схеме с общим эмиттером)

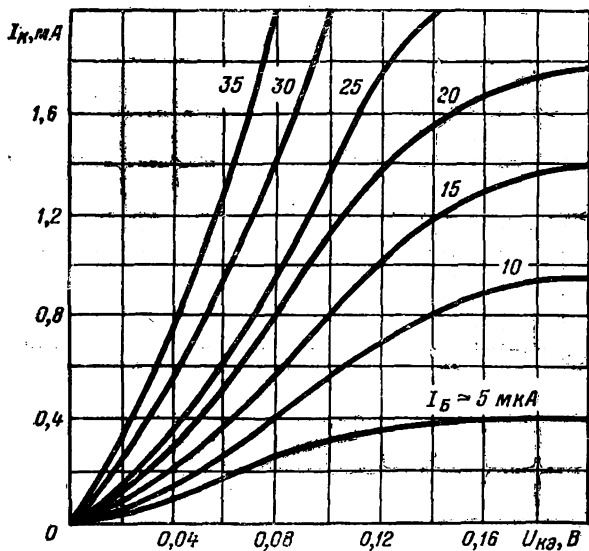


# КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР

*n-p-n*

## КТ215Е-1

НАЧАЛЬНЫЕ УЧАСТКИ ТИПОВЫХ ВЫХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК  
(в схеме с общим эмиттером)



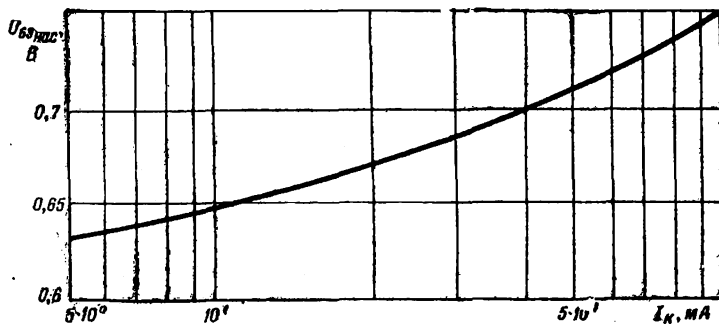
КТ215Д-1  
КТ215Е-1

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

*n-p-n*

ТИПОВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРЯЖЕНИЯ НАСЫЩЕНИЯ БАЗА-ЭМИТТЕР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА КОЛЛЕКТОРА

При  $\frac{I_K}{I_B} = 10$



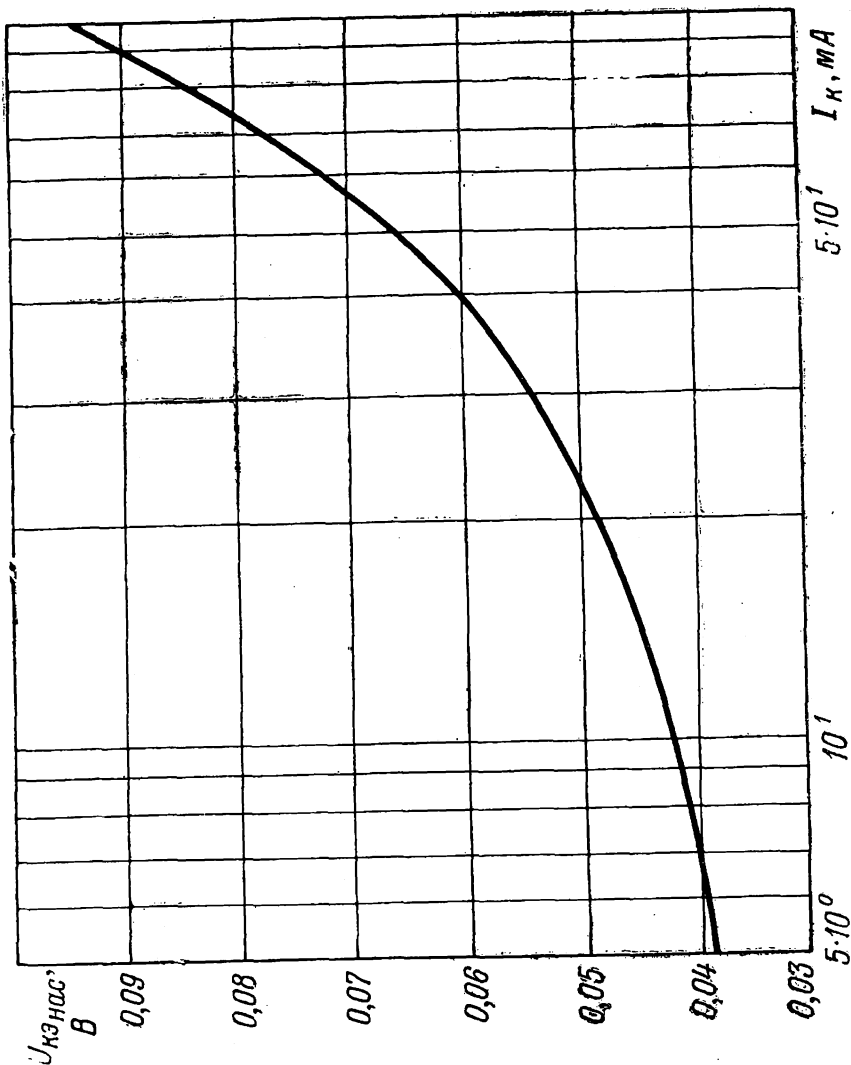
КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

*n-p-n*

КТ215Д-1  
КТ215Е-1

ТИПОВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРЯЖЕНИЯ НАСЫЩЕНИЯ КОЛЛЕКТОР-ЭМИТТЕР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА КОЛЛЕКТОРА

При  $\frac{I_K}{I_B} = 10$

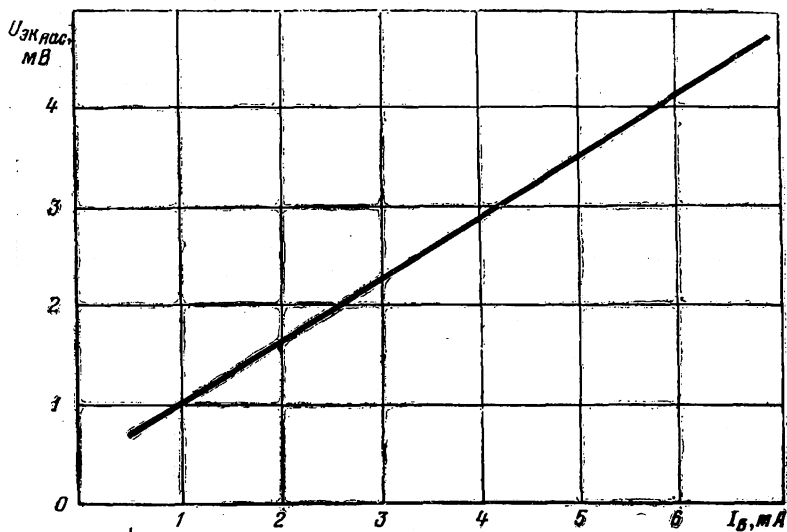




КТ215Д-1  
КТ215Е-1

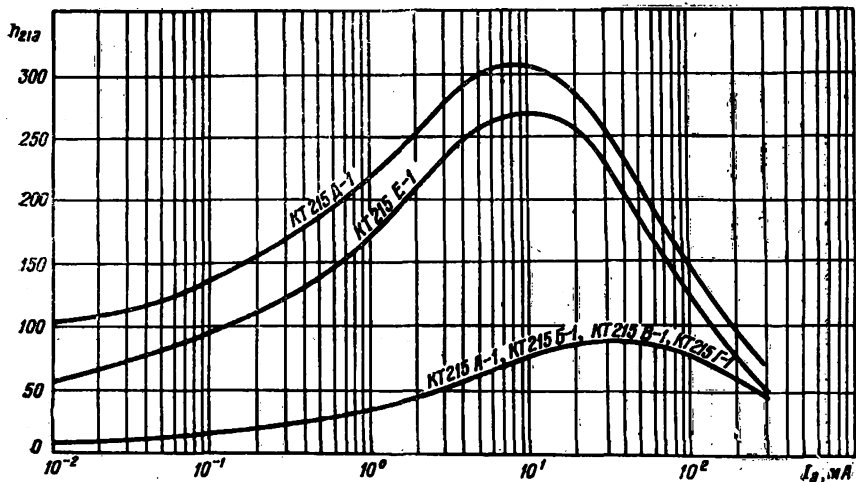
КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
*n-p-n*

ТИПОВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАПРЯЖЕНИЯ НАСЫЩЕНИЯ ЭМИТТЕР-КОЛЛЕКТОР В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА БАЗЫ



ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАТИЧЕСКОГО КОЭФФИЦИЕНТА  
ПЕРЕДАЧИ ТОКА В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА ЭМИТТЕРА

При  $U_{КБ} = 5$  В (КТ215А-1—КТ215Г-1)  
и  $U_{КБ} = 1$  В (КТ215Д-1, КТ215Е-1)



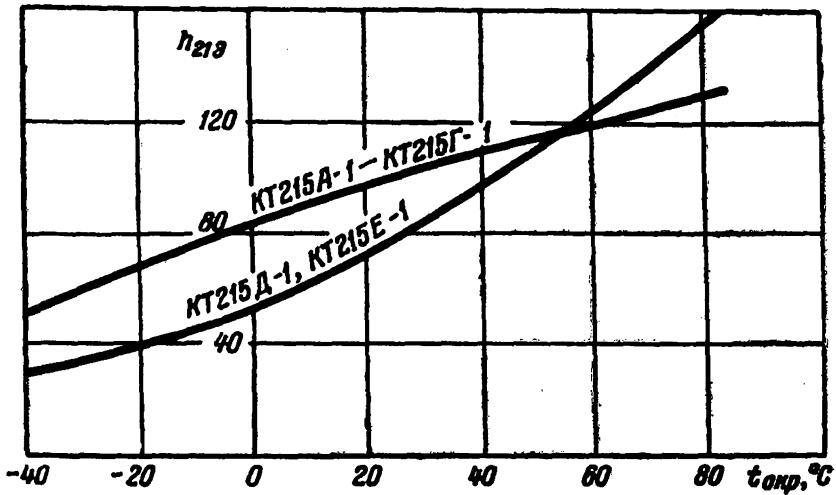
КТ215А-1 —  
КТ215Е-1

КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

*n-p-n*

ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАТИЧЕСКОГО КОЭФФИЦИЕНТА  
ПЕРЕДАЧИ ТОКА В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

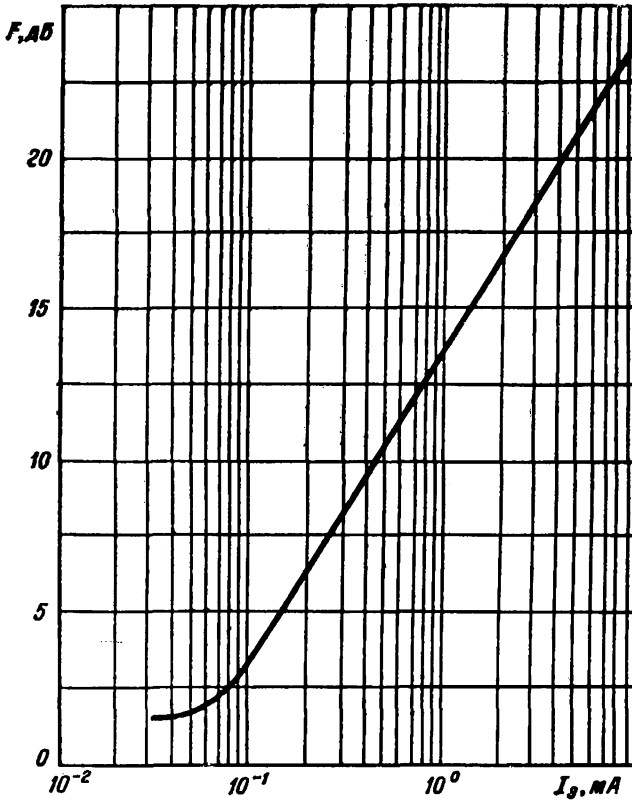
При  $U_{КБ} = 5$  В и  $I_{Э} = 10$  мА (КТ215А-1—КТ215Г-1)  
и  $U_{КБ} = 1$  В и  $I_{Э} = 40$  мкА (КТ215Д-1, КТ215Е-1)



**КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР***n-p-n***КТ215Д-1**

ТИПОВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОЭФФИЦИЕНТА ШУМА НА ЧАСТОТЕ 1 кГц  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА ЭМИТТЕРА

При  $U_{КБ} = 5$  В и  $R_{Г} = 10$  кОм



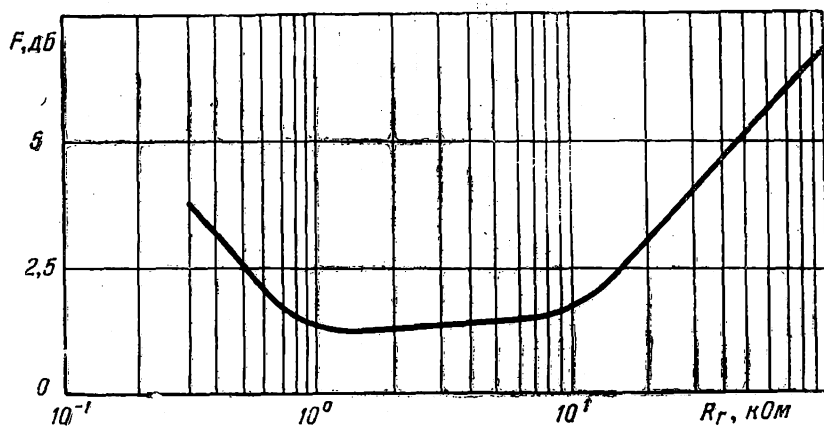
КТ215Д-1

КРЕМНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР

*n-p-n*

ТИПОВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОЭФФИЦИЕНТА ШУМА НА ЧАСТОТЕ 1 кГц  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА ЭМИТТЕРА

При  $U_{КБ} = 5$  В и  $I_{Э} = 40$  мкА



**ГЕРМАНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР**  
р-п-р

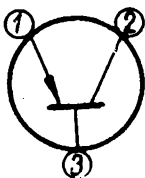
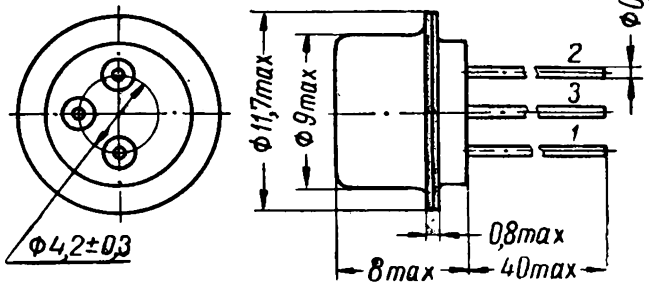
**П12**

По техническим условиям СБ0.005.032 ТУ1.

Основное назначение — работа в аппаратуре специального назначения.  
Оформление — в металлическом герметичном корпусе.

**ОБЩИЕ ДАННЫЕ**

Высота наибольшая (без выводов) . . . . .	8 мм
Диаметр наибольший . . . . .	11,7 мм
Вес наибольший . . . . .	2 г



- 1 — эмиттер
- 2 — коллектор
- 3 — база

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

Обратный ток коллектора *:		
при температуре 20°С . . . . .		не более 6 мка
> > 70°С . . . . .		не более 50 мка
Обратный ток эмиттера Δ . . . . .		не более 10 мка
Коэффициент усиления по току в схеме с общим эмиттером ▽□:		
при температуре 20°С . . . . .		не менее 20
> > 70°С □ . . . . .		не менее 20
> > минус 60°С #. . . . .		не менее 10

Выходная проводимость $\nabla \square$ :	
при температуре 20°С . . . . .	не более 2 мксим
» » минус 60°С . . . . .	не более 5 мксим
Сопротивление базы на высокой частоте $\nabla \diamond$ . . . . .	не более 150 ом
Предельная частота коэффициента усиления по току $\nabla$ . . . . .	не менее 5 Мгц
Емкость коллекторного перехода * $\diamond$ . . . . .	не более 20 пф
Долговечность . . . . .	не менее 5000 ч

\* При напряжении коллектора минус 6 в.

△ При напряжении эмиттера минус 6 в.

□ На частоте 1 кгц.

▽ При напряжении коллектора минус 6 в и токе эмиттера 1 мА.

□ Коэффициент усиления по току (β) не должен увеличиваться более чем в 2 раза по сравнению с β при температуре 20°С.

\* Коэффициент усиления по току (β) не должен уменьшаться более чем в 3 раза по сравнению с β при температуре 20°С.

◇ На частоте 1 Мгц.

### ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

Наибольшее напряжение коллектор — база и коллектор — эмиттер . . . . .	минус 6 в
Наибольшее обратное напряжение эмиттер — база . . . . .	6 в
Наибольший ток коллектора . . . . .	5 ма
Наибольший ток эмиттера . . . . .	5 ма
Наибольшая рассеиваемая мощность при температуре от минус 60 до плюс 70°С . . . . .	30 мвт

### УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОТИВ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИИ

Наибольшая температура окружающей среды . . . . .	плюс 70°С
Наименьшая температура окружающей среды . . . . .	минус 60°С
Наибольшая относительная влажность при температуре 40°С . . . . .	98%
Наибольшее давление окружающей среды . . . . .	3 ат
Наименьшее давление окружающей среды . . . . .	5 мм рт. ст.
Наибольшее ускорение:	
линейное . . . . .	150 g
при вибрации * . . . . .	12 g
при многократных ударах . . . . .	150 g

\* В диапазоне частот 5—2000 гц.

# ГЕРМАНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР

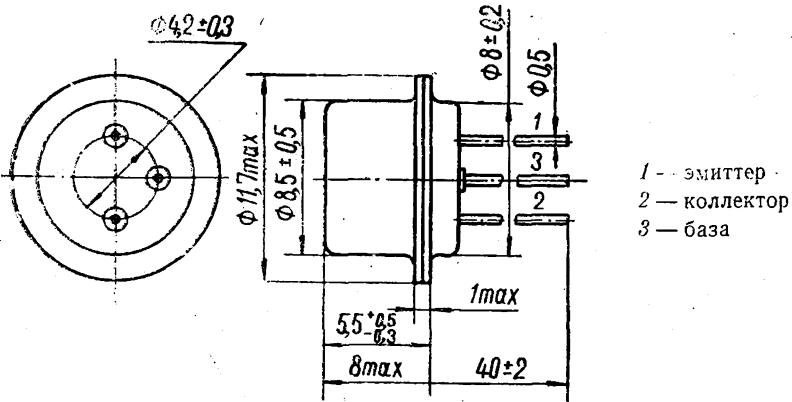
p-n-p

# P29

Оформление — в металлическом герметичном корпусе.

## ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Высота наибольшая (без выводов) . . . . .	8 мм
Диаметр наибольший . . . . .	11,7 мм
Вес наибольший . . . . .	2 г



- 1 — эмиттер
- 2 — коллектор
- 3 — база

По техническим условиям ПЖ0.005.004 ТУ

Основное назначение — работа в аппаратуре специального назначения.

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Обратный ток коллектора *:	
при температуре 20±5°С . . . . .	не более 4 мка
»       »       70±2°С . . . . .	не более 120 мка
Обратный ток эмиттера Δ . . . . .	не более 4 мка
Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме большого сигнала ○:	
при температуре 20±5°С . . . . .	20—50
»       »       70±2°С . . . . .	20—100
»       »       минус 60±2°С . . . . .	7—50
Предельная частота коэффициента передачи тока ▽	не менее 5 Мгц



Напряжение насыщения \*:

база — эмиттер . . . . .	не более 0,5 в
коллектор — эмиттер . . . . .	не более 0,2 в
Емкость коллекторного перехода □ . . . . .	не более 20 пф
Постоянная времени цепи обратной связи ▽ ◇ . . . . .	не более 6 нсек
Долговечность . . . . .	не менее 10 000 ч

- \* При напряжении коллектора минус 12 в.
- △ При напряжении эмиттера минус 12 в.
- При напряжении коллектора минус 0,5 в и токе коллектора 20 ма.
- ▽ При напряжении коллектора минус 6 в и токе эмиттера 1 ма.
- # При токе базы 2 ма и токе коллектора 20 ма.
- При напряжении коллектора минус 6 в, на частоте 1 Мгц.
- ◇ На частоте 1 Мгц.

**ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ \***

Наибольшее напряжение коллектор — база, коллектор — эмиттер и эмиттер — база △ . . . . .	минус 12 в
Наибольшее напряжение коллектор — эмиттер ○:	
при температуре 20° С □ . . . . .	минус 10 в
»       »       70° С . . . . .	минус 6 в
Наибольший ток коллектора △ . . . . .	100 ма
Наибольшая рассеиваемая мощность . . . . .	30 мвт

- \* При температуре окружающей среды от минус 60 до плюс 70° С.
- △ В режиме переключения.
- При токе базы, равном нулю.
- При температуре от 20 до 70° С наибольшее напряжение коллектор—эмиттер снижается лавинно.

**УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОТИВ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ**

Температура окружающей среды:	
наибольшая . . . . .	плюс 70° С
наименьшая . . . . .	минус 60° С
Наибольшая относительная влажность при температуре 40° С . . . . .	98%
Давление окружающей среды:	
наибольшее . . . . .	3 ат
наименьшее . . . . .	5 мм рт. ст.
Наибольшее ускорение:	
при вибрации * . . . . .	15 г
линейное . . . . .	150 г
при многократных ударах . . . . .	150 г
при одиночных ударах . . . . .	500 г

\* В диапазоне частот 2—2500 гц.

**ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ****p-n-p****П29  
П29А  
П30****УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 5 мм, изгиб выводов — на расстоянии не менее 3 мм от корпуса. При эксплуатации транзисторов в условиях механических ускорений более 2 g транзисторы необходимо крепить за корпус.

При эксплуатации транзисторов в условиях изменения температуры окружающей среды в схеме включения транзистора рекомендуется предусматривать температурную стабилизацию.

Гарантийный срок хранения . . . . . 12 лет \*

\* При хранении транзисторов в складских условиях в упаковке поставщика, в ЗИПе, а также смонтированными в аппаратуру.

В течение гарантийного срока допускается хранение в полевых условиях:

а) в составе аппаратуры и ЗИП, защищенных от непосредственного воздействия солнечной радиации и влаги, — 3 года;

б) в составе герметизированной аппаратуры и ЗИП в герметизированной упаковке — 6 лет.

**П29А**

Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме большого сигнала:

при температуре  $20 \pm 5^\circ \text{C}$  . . . . . 40—100

» »  $70 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . 40—200

» » минус  $60 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . 13—100

Напряжение насыщения база — эмиттер \* . . . . . не более 0,4 в

\* При токе базы 1 ма.

Примечание. Остальные данные такие же, как у П29.

**П30**

Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме большого сигнала:

при температуре  $20 \pm 5^\circ \text{C}$  . . . . . 80—180

» »  $70 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . 80—360

» » минус  $60 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . 26—180

Предельная частота коэффициента передачи тока . . . . . не менее 10 Мгц

Напряжение насыщения база — эмиттер \* . . . . . не более 0,35 в

\* При токе базы 0,5 ма.

Примечание. Остальные данные такие же, как у П29.

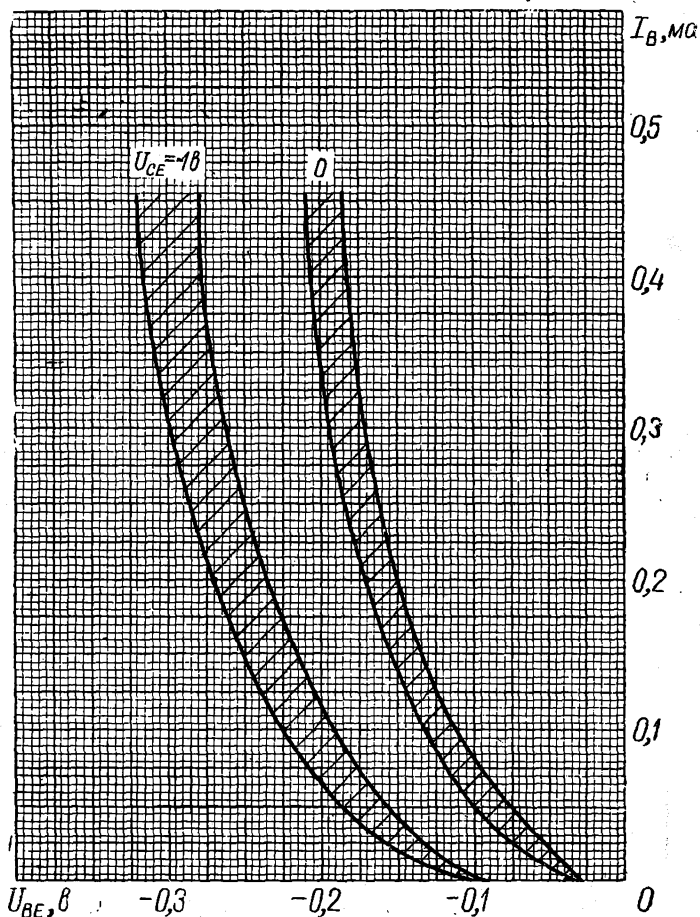
П29  
П29А  
П30

# ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

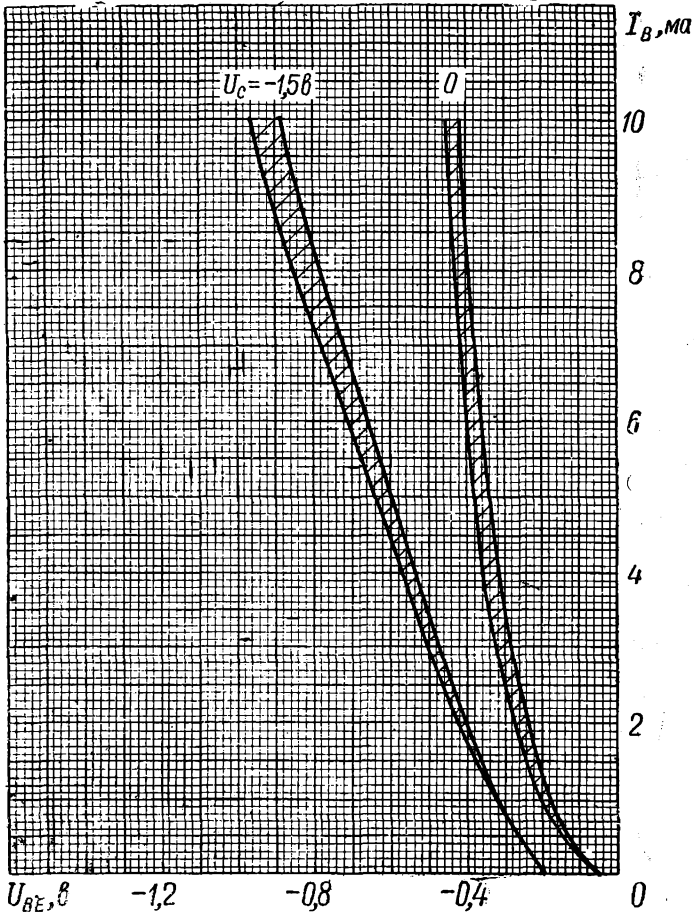
p-n-p

## ОБЛАСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ВХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ

(границы 80% разброса)



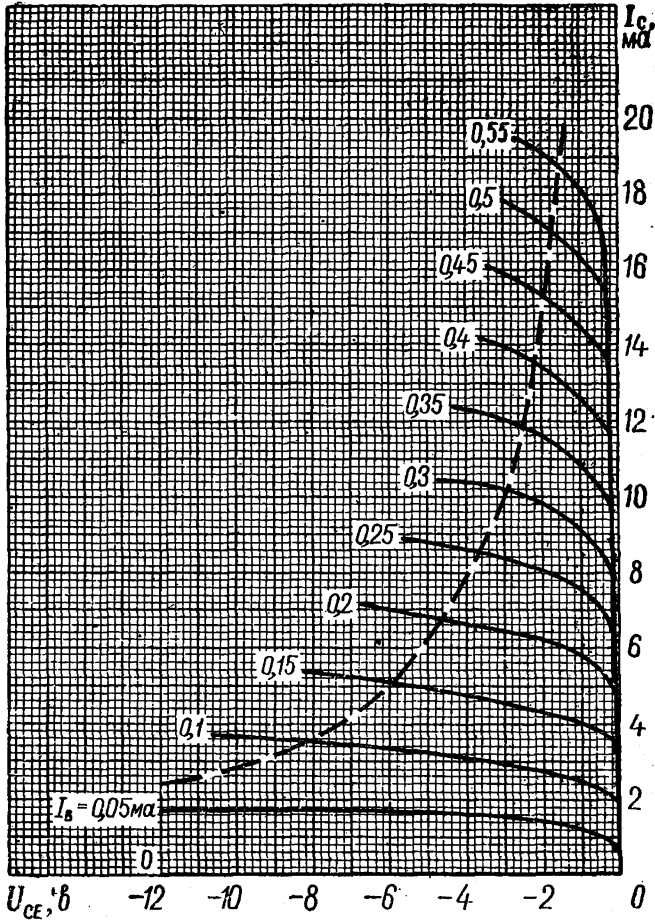
ОБЛАСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ВХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК  
В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ ПРИ БОЛЬШИХ ТОКАХ БАЗЫ  
(границы 80% разброса)



ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(в схеме с общим эмиттером)

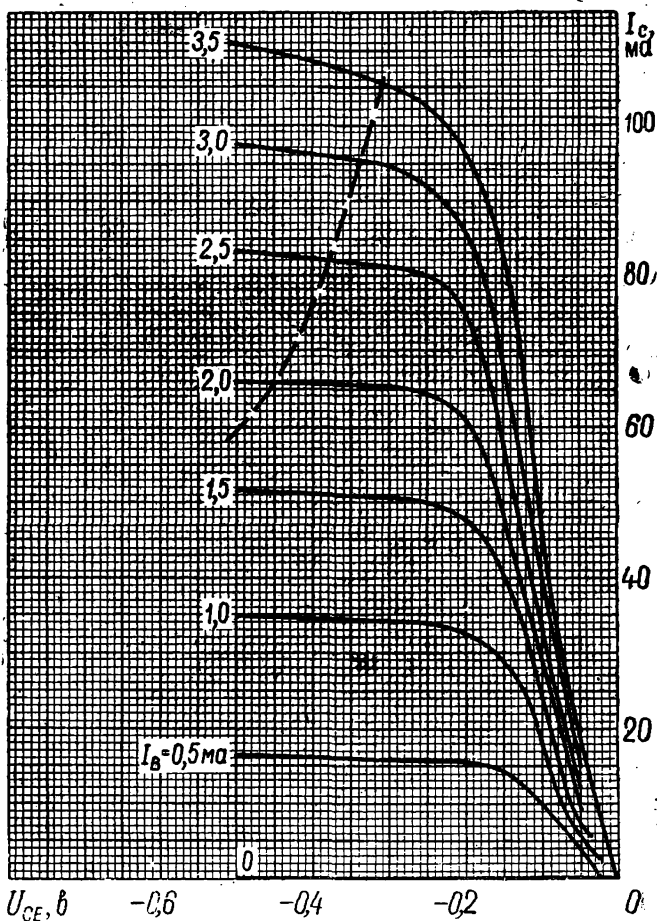
При  $h_{21E} = 35$



НАЧАЛЬНЫЕ УЧАСТКИ ВЫХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК  
ПРИ БОЛЬШИХ ТОКАХ КОЛЛЕКТОРА

(в схеме с общим эмиттером)

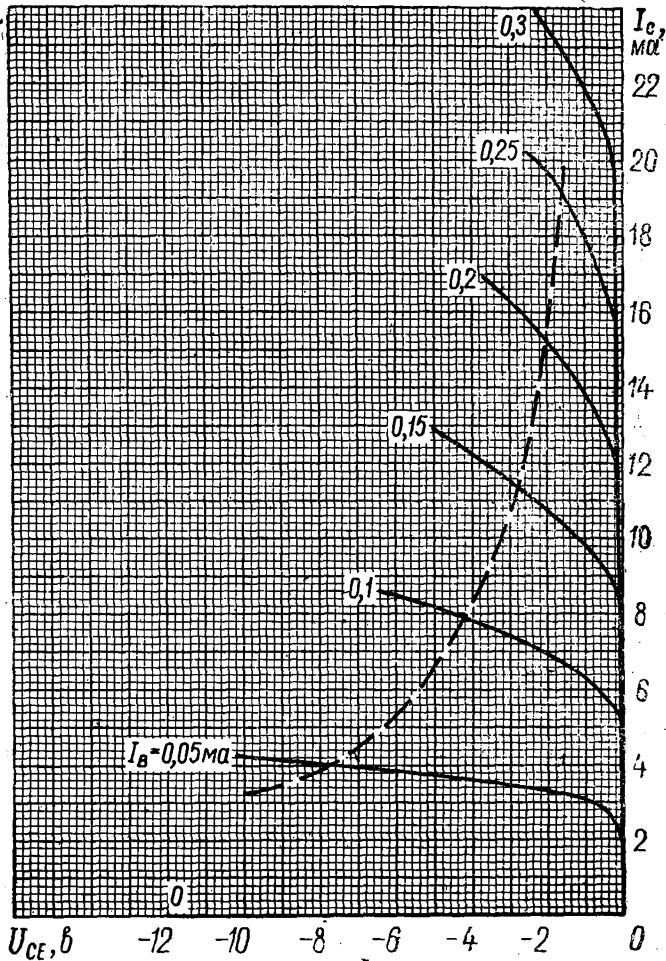
При  $h_{21E} = 35$



#### ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

(в схеме с общим эмиттером)

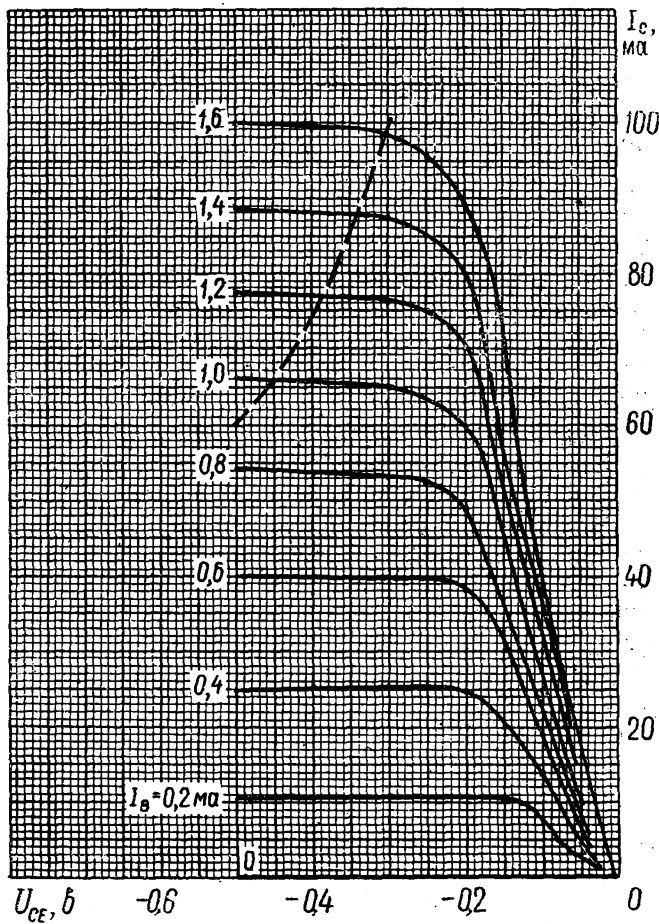
При  $h_{21E} = 70$



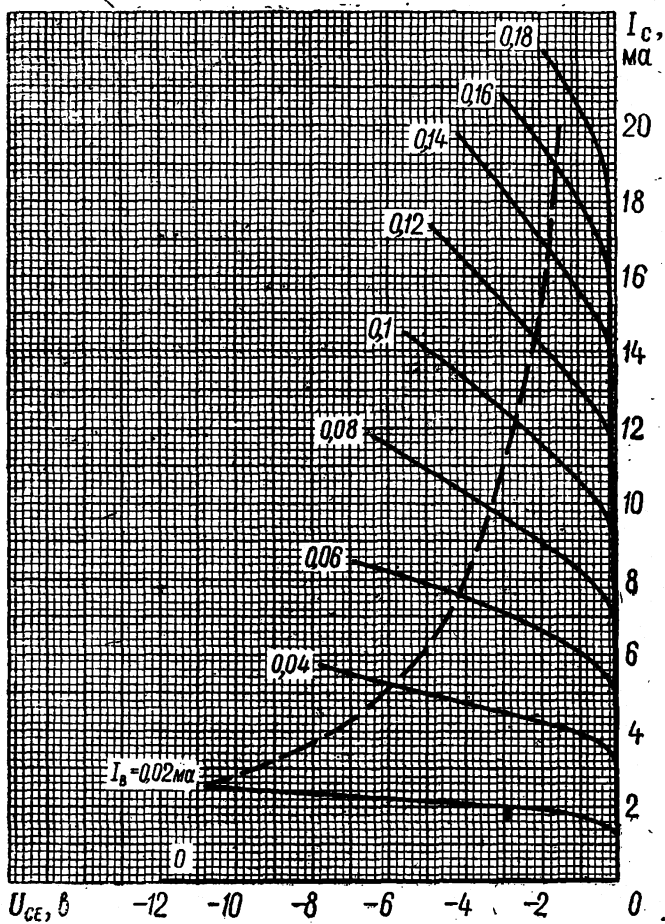
НАЧАЛЬНЫЕ УЧАСТКИ ВЫХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК  
ПРИ БОЛЬШИХ ТОКАХ КОЛЛЕКТОРА

(в схеме с общим эмиттером)

При  $h_{21E} = 40$



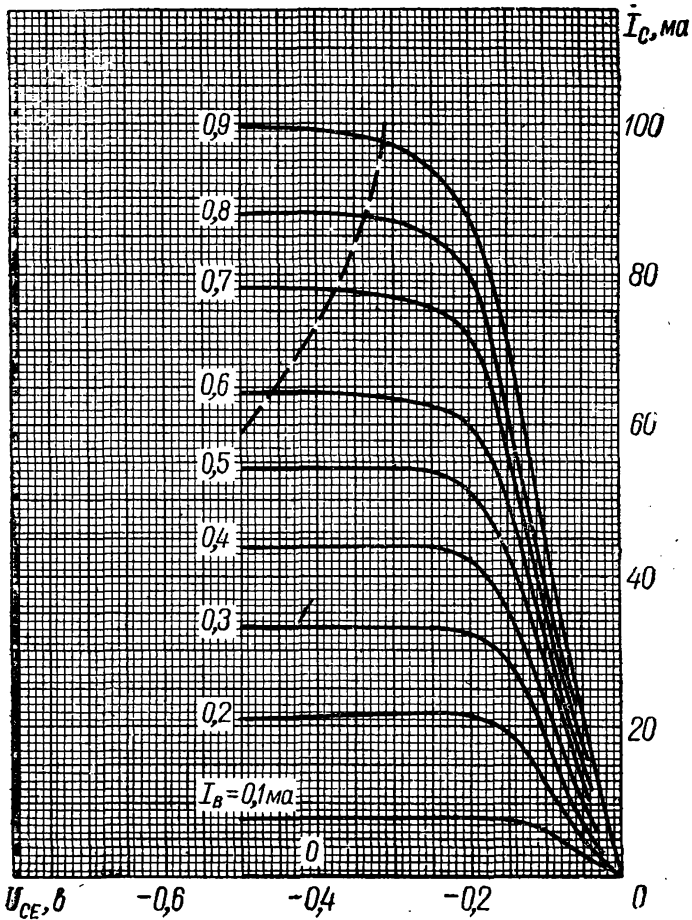


ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)При  $h_{21E} = 110$ 

НАЧАЛЬНЫЕ УЧАСТКИ ВЫХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК  
ПРИ БОЛЬШИХ ТОКАХ КОЛЛЕКТОРА

(в схеме с общим эмиттером)

При  $h_{21E} = 110$

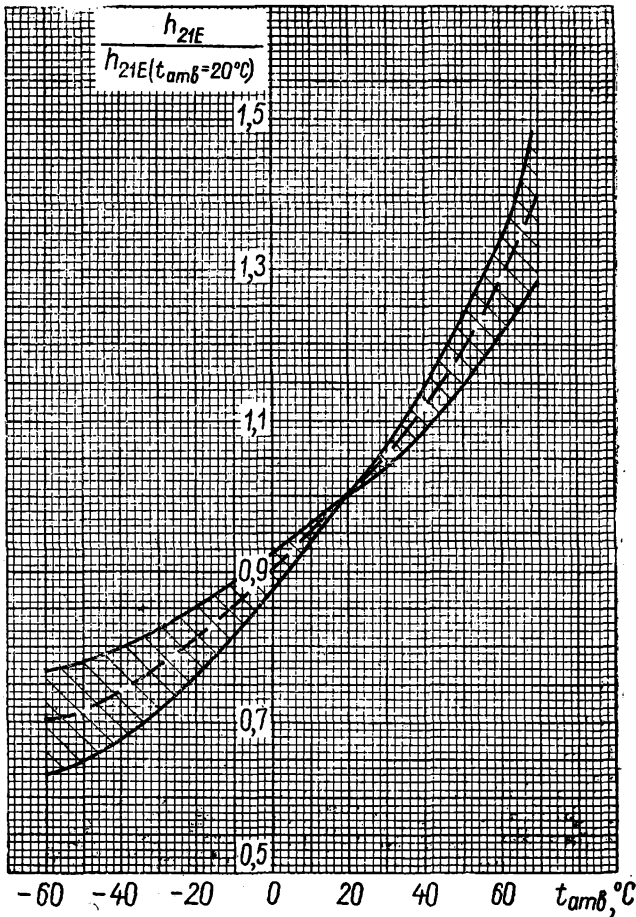


П29  
П29А  
П30

ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п-р

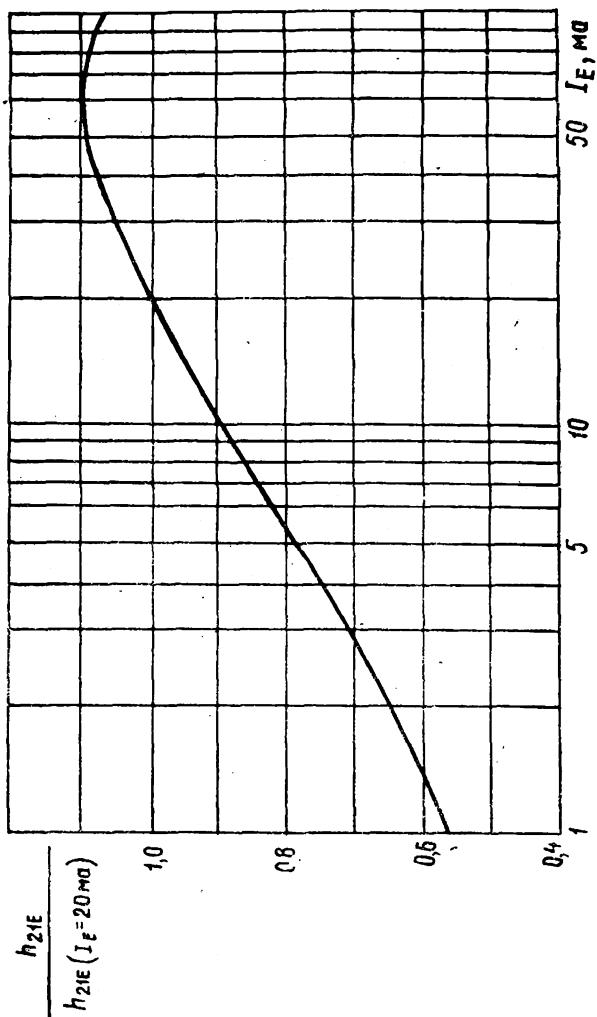
ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ КОЭФФИЦИЕНТА ПРЯМОЙ ПЕРЕДАЧИ ТОКА В РЕЖИМЕ БОЛЬШОГО СИГНАЛА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

(границы 80% разброса)



ХАРАКТЕРИСТИКА ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ КОЭФФИЦИЕНТА  
ПРЯМОЙ ПЕРЕДАЧИ ТОКА В РЕЖИМЕ БОЛЬШОГО СИГНАЛА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА ЭМИТТЕРА

При  $U_{CB} = -0,5$  в



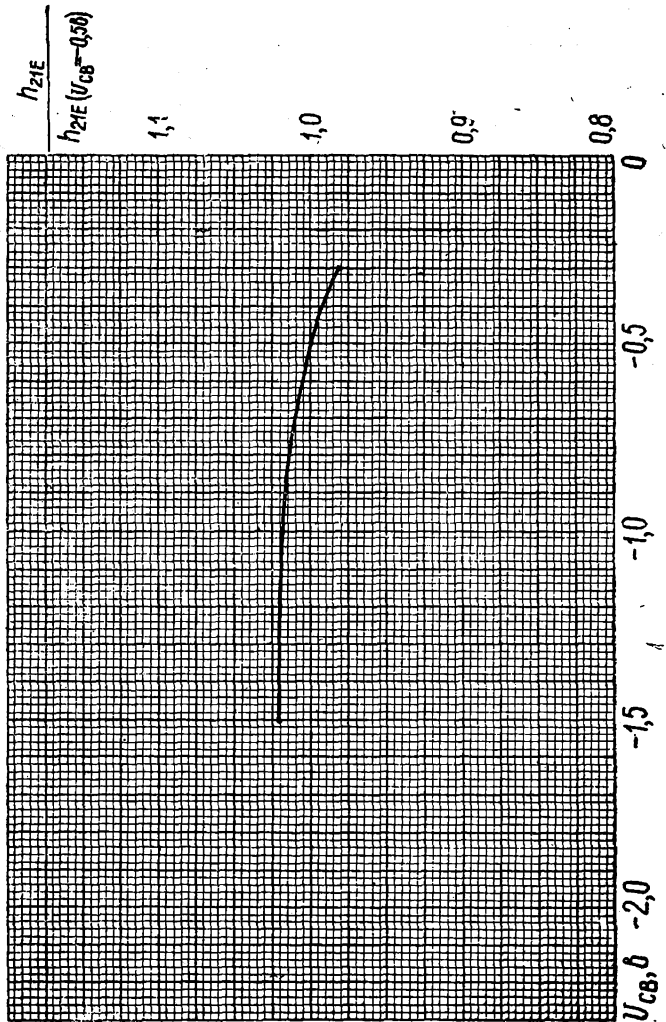
П29  
П29А  
П30

# ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

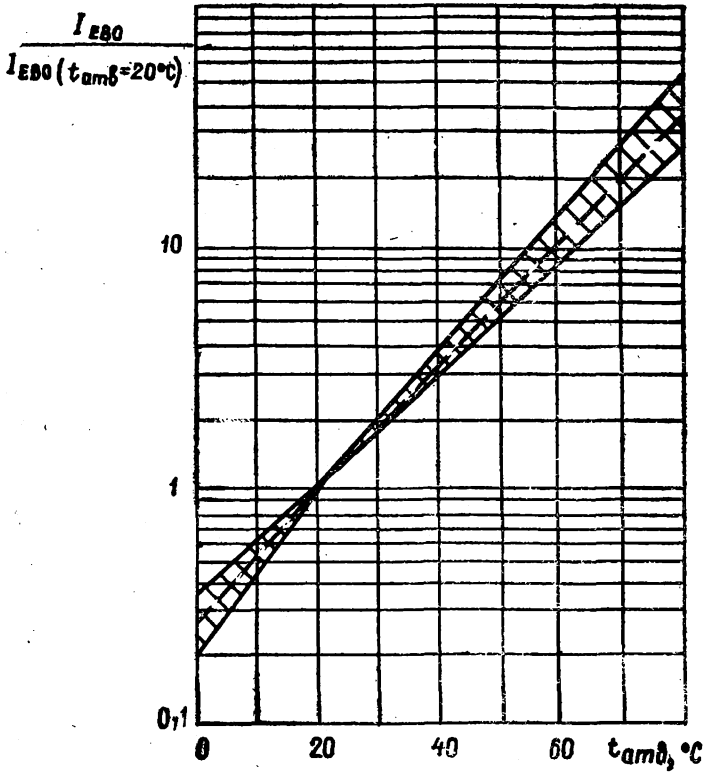
p-n-p

ХАРАКТЕРИСТИКА ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ КОЭФФИЦИЕНТА  
ПРЯМОЙ ПЕРЕДАЧИ ТОКА В РЕЖИМЕ БОЛЬШОГО СИГНАЛА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ КОЛЛЕКТОР — БАЗА

При  $I_E = 20 \text{ ма}$



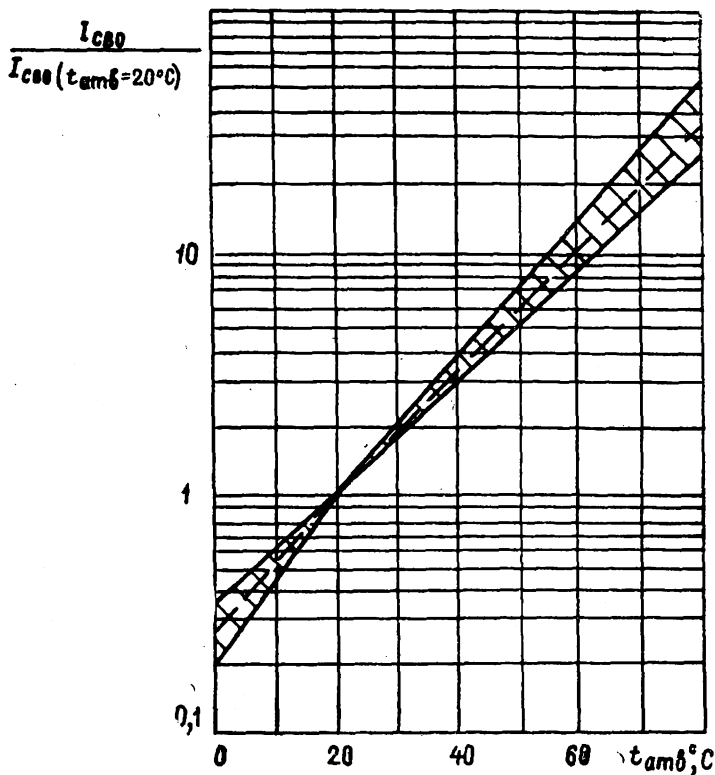
ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ  
ОБРАТНОГО ТОКА ЭМИТТЕРА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(границы 80% разброса)



П29  
П29А  
П30

ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п-р

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ  
ОБРАТНОГО ТОКА КОЛЛЕКТОРА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(границы 80% разброса)

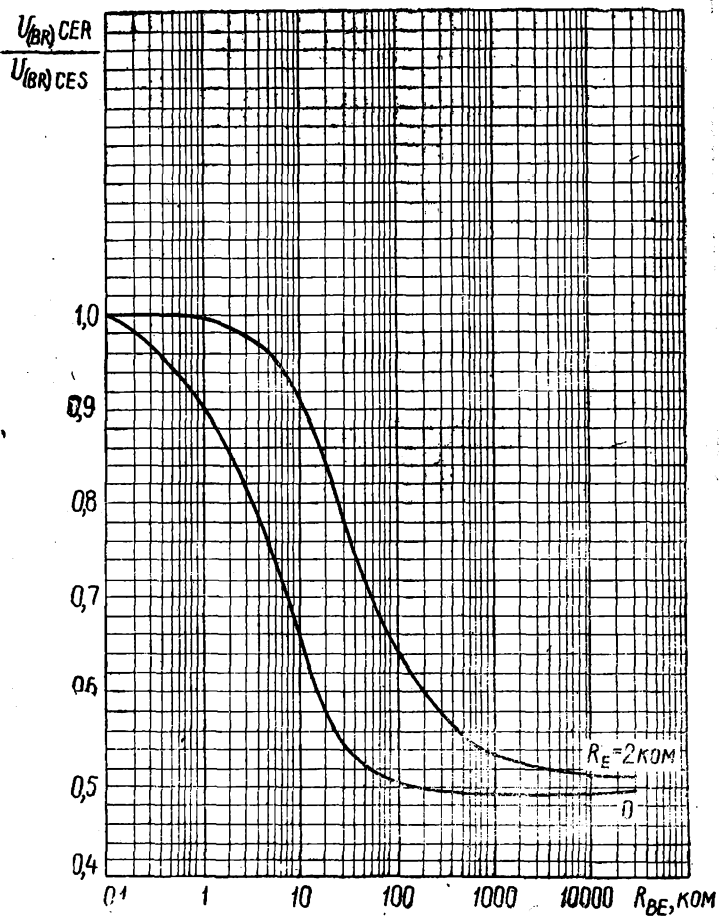


ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

p-n-p

П29  
П29А  
П30

ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ  
ПРОБИВНОГО НАПРЯЖЕНИЯ КОЛЛЕКТОР — ЭМИТТЕР  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОПРОТИВЛЕНИЯ В ЦЕПИ БАЗА — ЭМИТТЕР





По техническим условиям ПЖ0.336.012 ТУ

Основное назначение — работа в аппаратуре широкого применения.

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

Обратный ток коллектора \*:

при температуре  $20 \pm 5^\circ \text{C}$  . . . . . не более 4 *мкА*  
 » »  $60 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . не более 120 *мкА*

Обратный ток эмиттера  $\Delta$  . . . . . не более 4 *мкА*

Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме большого сигнала  $\circ$ :

при температуре  $20 \pm 5^\circ \text{C}$  . . . . . 20—50  
 » »  $60 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . 20—100  
 » »  $минус 60 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . 7—50

Предельная частота коэффициента передачи тока  $\nabla$  не менее 5 *МГц*

Напряжение насыщения #:

база — эмиттер . . . . . не более 0,5 *В*  
 коллектор — эмиттер . . . . . не более 0,2 *В*

Постоянная времени цепи обратной связи  $\square \diamond$  не более 6 *нсек*

Долговечность . . . . . не менее 10 000 ч

- \* При напряжении коллектора минус 12 *В*.
- $\Delta$  При напряжении эмиттера минус 12 *В*.
- $\circ$  При напряжении коллектора минус 0,5 *В* и токе коллектора 20 *мА*.
- $\nabla$  При напряжении коллектора минус 6 *В* и токе эмиттера 1 *мА*.
- # При токе коллектора 20 *мА* и токе базы 2 *мА*.
- $\square$  При напряжении коллектора минус 6 *В*, на частоте 1 *МГц*.
- $\diamond$  При токе эмиттера 1 *мА*.

**ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ \***

Наибольшее напряжение коллектор — эмиттер, коллектор — база и эмиттер — база  $\Delta$  . . . . . минус 12 *В*

Наибольшее напряжение коллектор — эмиттер  $\circ$ :  
 при температуре  $20^\circ \text{C}$  . . . . . минус 10 *В*  
 » »  $60^\circ \text{C}$  . . . . . минус 6 *В*

Наибольший ток коллектора и эмиттера  $\Delta$  . . . . . 100 *мА*

Наибольшая рассеиваемая мощность . . . . . 30 *мВт*

- \* При температуре окружающей среды от минус 60 до плюс  $60^\circ \text{C}$ .
- $\Delta$  В режиме переключения.
- $\circ$  При токе базы, равном нулю.

# ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

р-п-р

**П29  
П29А  
П30**

## УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОТИВ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Температура окружающей среды:	
наибольшая . . . . .	плюс 60° С
наименьшая . . . . .	минус 60° С
Наибольшая относительная влажность при температуре 40° С . . . . .	
	98%
Давление окружающей среды:	
наибольшее . . . . .	3 ат
наименьшее . . . . .	203 мм рт. ст.
Наибольшее ускорение:	
при вибрации *	10 g
линейное . . . . .	25 g
при многократных ударах . . . . .	75 g

\* В диапазоне частот 10—600 гц.

## УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 5 мм, изгиб выводов — не менее 3 мм от корпуса.

При эксплуатации транзисторы необходимо крепить за корпус.

Гарантийный срок хранения . . . . . 6 лет \*

\* При хранении транзисторов в складских условиях в упаковке поставщика, в ЗИПе, а также смонтированными в аппаратуру, в том числе 1 год в полевых условиях в аппаратуре и ЗИП, защищенных от прямого воздействия солнечной радиации и атмосферных осадков.

### П29А

Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме большого сигнала:

при температуре 20±5° С . . . . .	40—100
» » 60±2° С . . . . .	40—200
» » минус 60±2° С . . . . .	13—100

Напряжение насыщения \*:

база—эмиттер . . . . .	не более 0,4 в
коллектор—эмиттер . . . . .	не более 0,2 в

\* При токе базы 1 ма.

Примечание. Остальные данные такие же, как у П29.

**ПЗ0**

**ГЕРМАНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР**

**p-n-p**

**ПЗ0**

Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме большого сигнала:

при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	80—180
» » $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	80—360
» » минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	26—180

Предельная частота коэффициента передачи тока не менее 10 Мгц

Напряжение насыщения\*:

база — эмиттер . . . . .	не более 0,35 в
коллектор — эмиттер . . . . .	не более 0,2 в

\* При токе базы 0,5 ма.

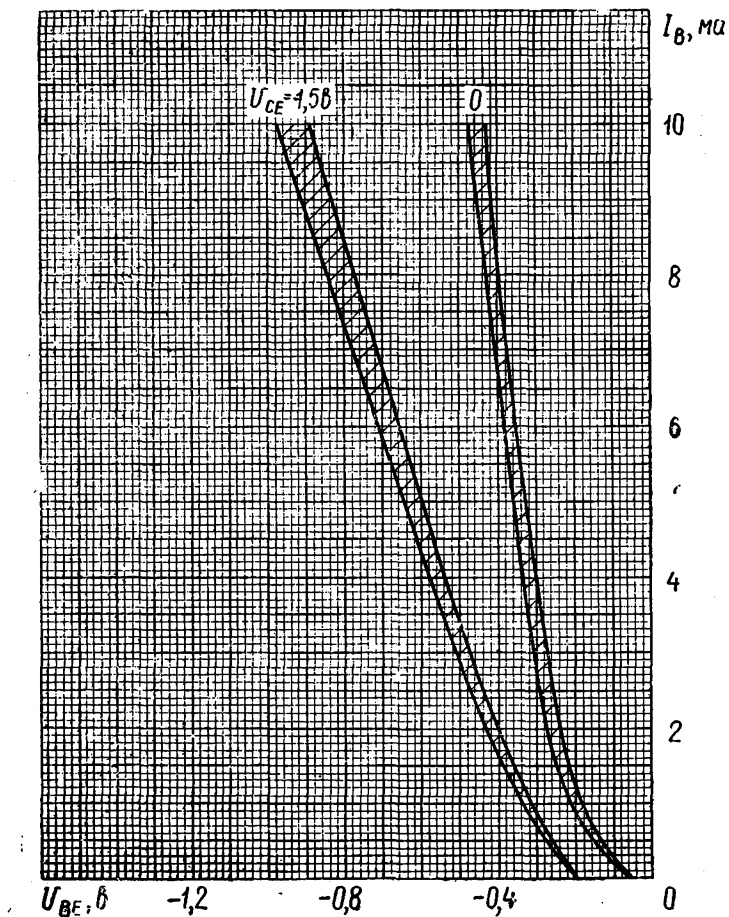
Примечание. Остальные данные такие же, как у П29.

ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

р-п-р

П29  
П29А  
П30

ОБЛАСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ВХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК  
В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ ПРИ БОЛЬШИХ ТОКАХ БАЗЫ  
(границы 95% разброса)



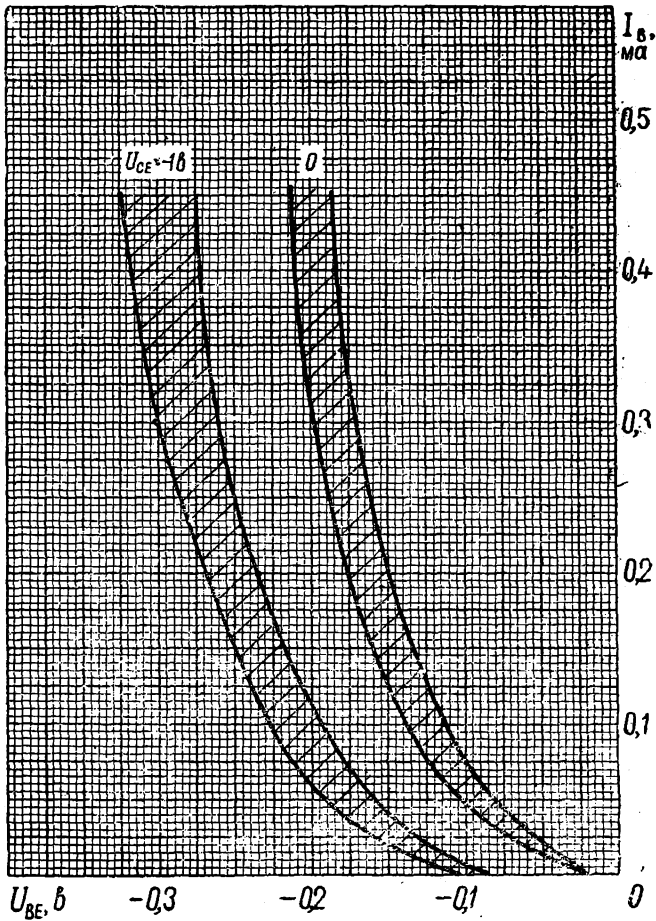
П29  
П29А  
П30

# ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

р-п-р

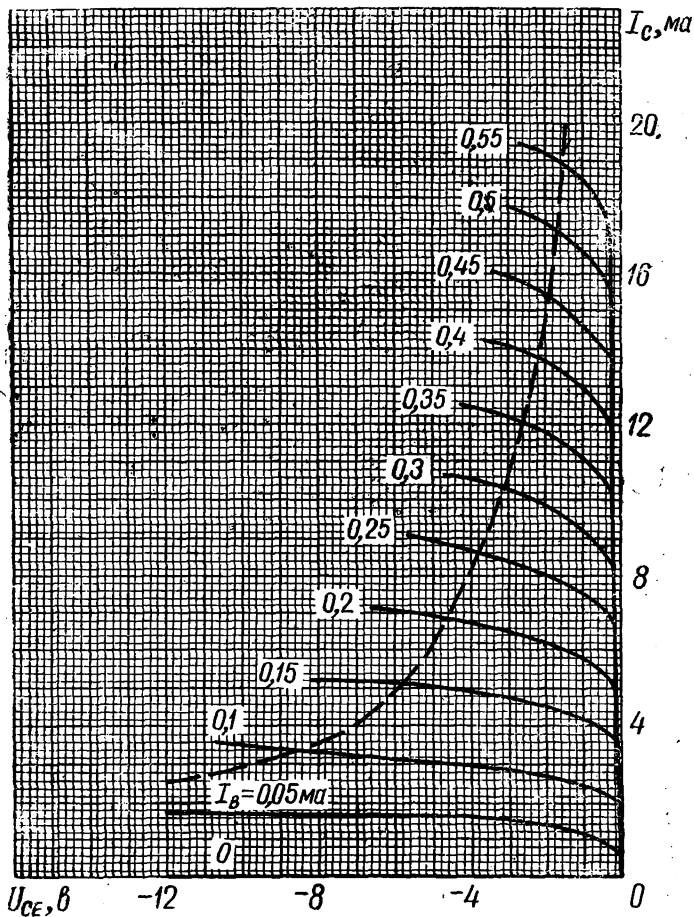
## ОБЛАСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ВХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ

(границы 95% разброса)



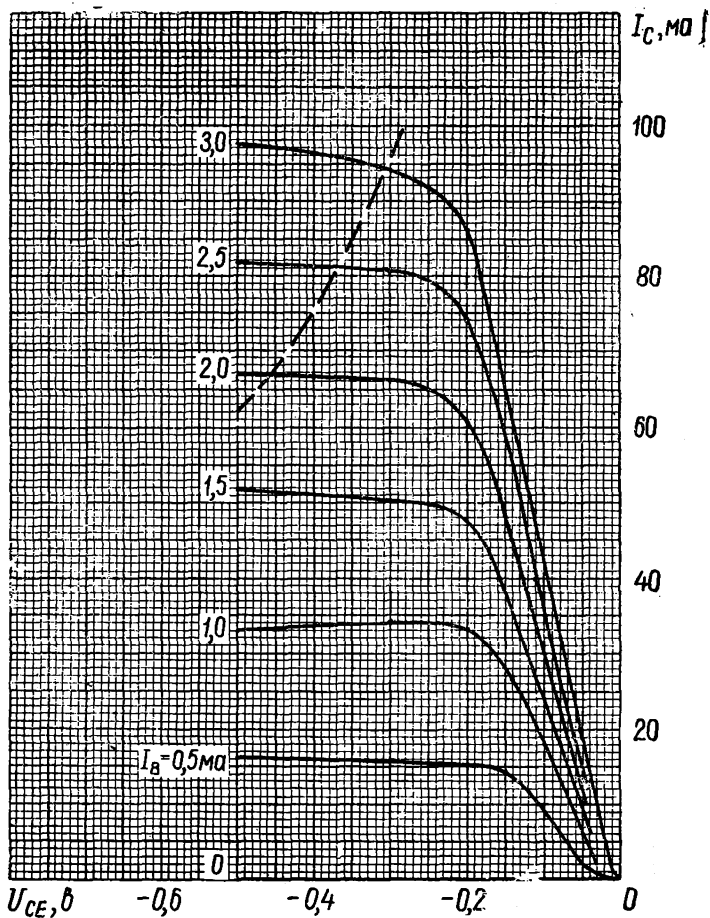
ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)

При  $h_{21E} = 35$



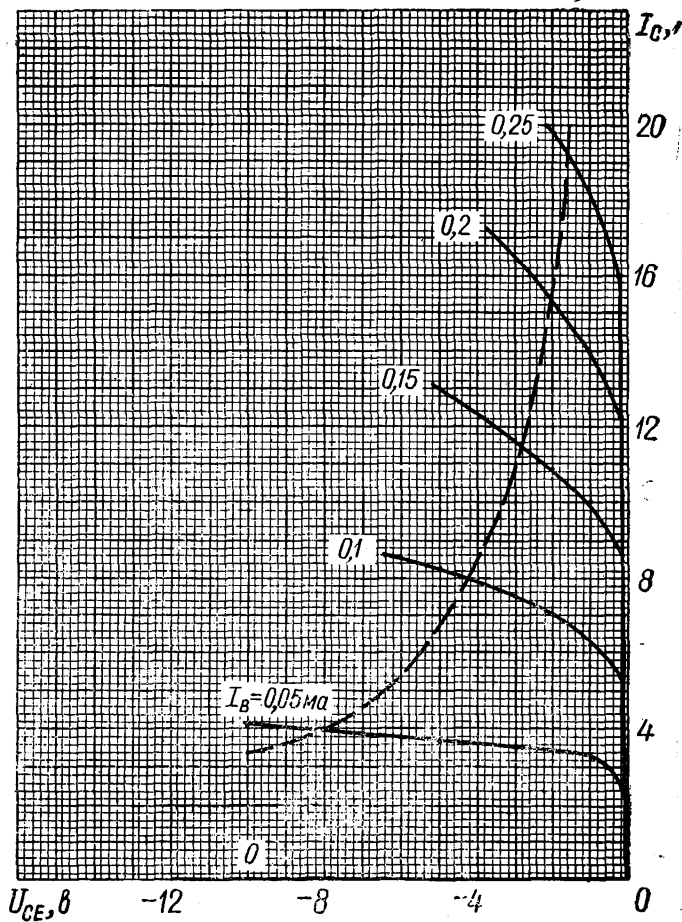
НАЧАЛЬНЫЕ УЧАСТКИ ВЫХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК  
ПРИ БОЛЬШИХ ТОКАХ КОЛЛЕКТОРА

(в схеме с общим эмиттером)

При  $h_{21E} = 35$ 

ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)

При  $h_{21E} = 70$

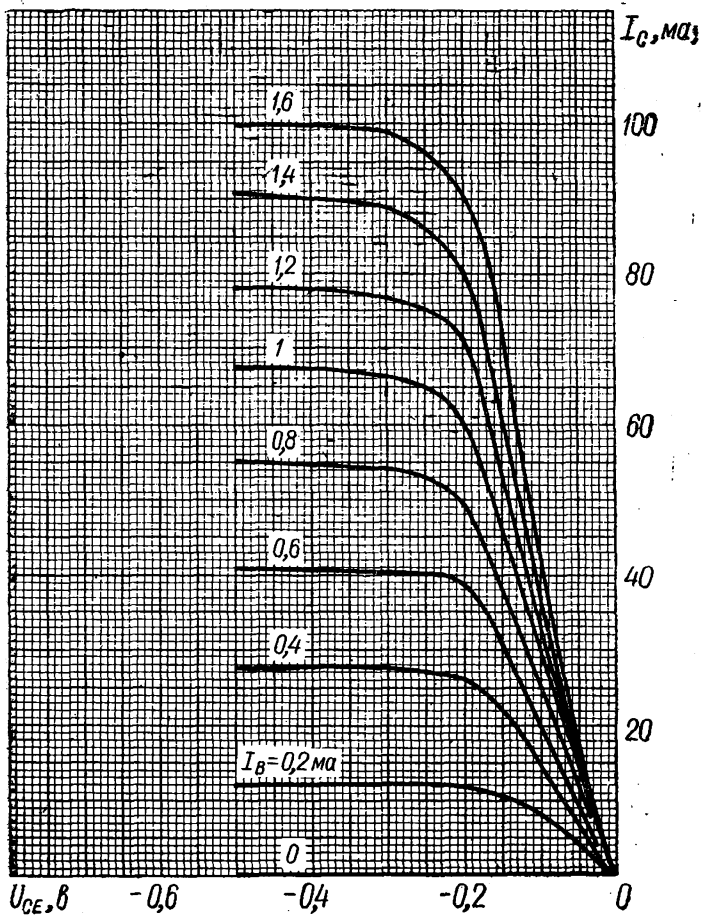




**НАЧАЛЬНЫЕ УЧАСТКИ ВЫХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК  
ПРИ БОЛЬШИХ ТОКАХ КОЛЛЕКТОРА**

(в схеме с общим эмиттером)

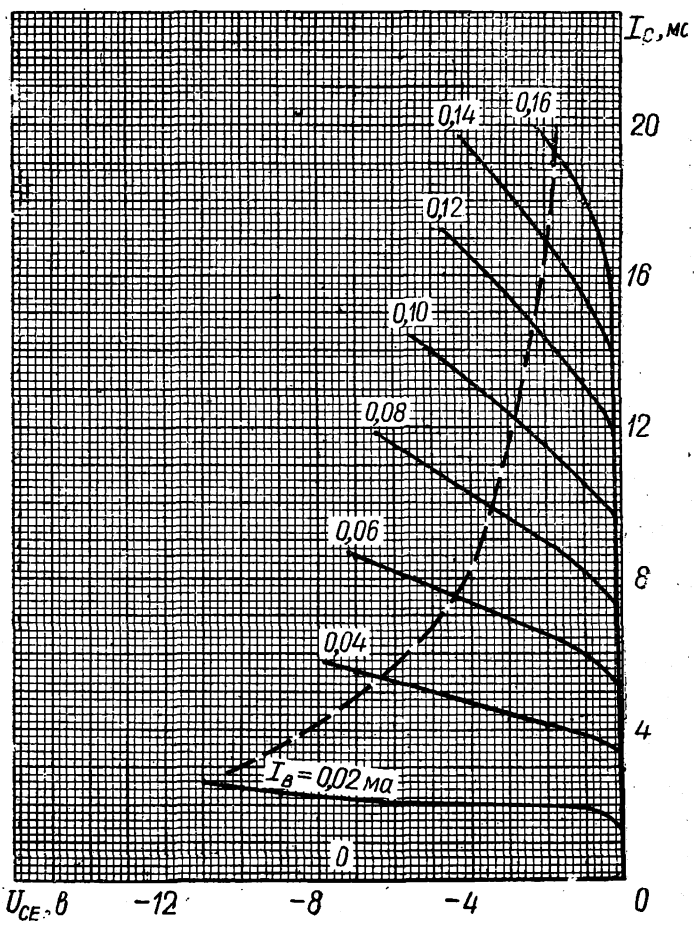
При  $h_{21E} = 40$



ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

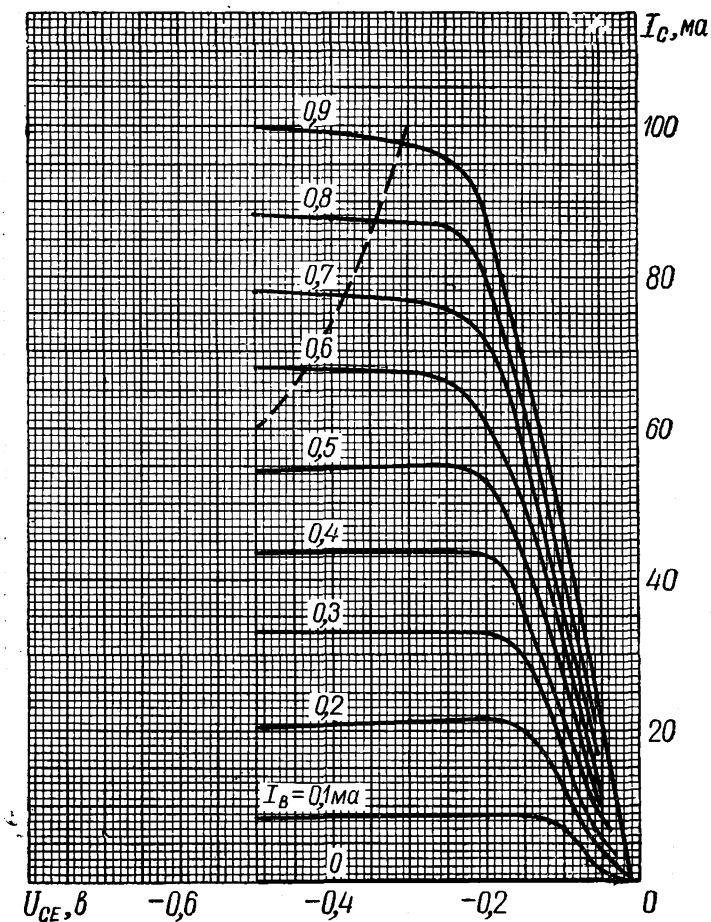
(в схеме с общим эмиттером)

При  $h_{21E} = 110$



НАЧАЛЬНЫЕ УЧАСТКИ ВЫХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК  
ПРИ БОЛЬШИХ ТОКАХ КОЛЛЕКТОРА

(в схеме с общим эмиттером)

При  $h_{21E} = 110$ 

ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

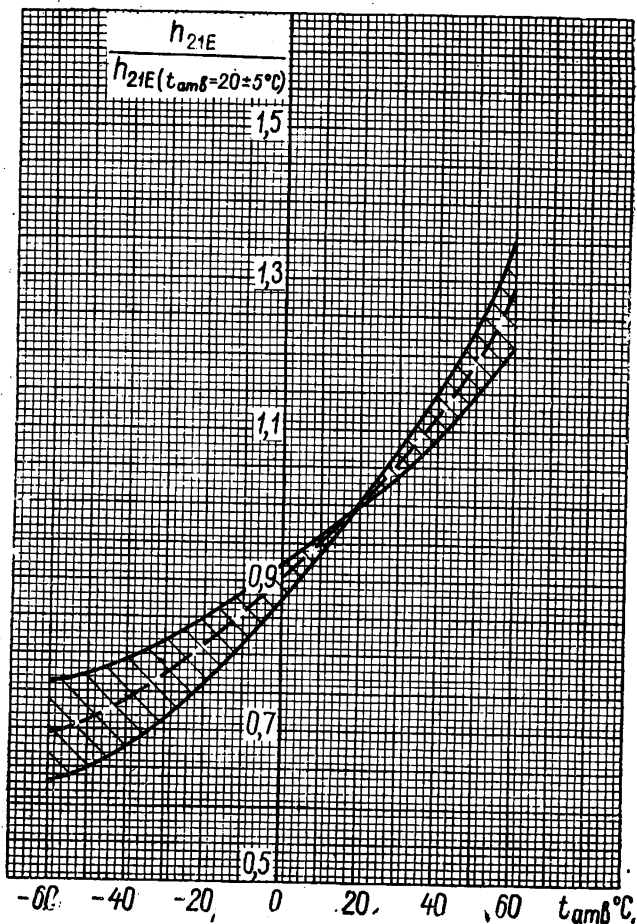
p-n-p

П29  
П29А  
П30

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ  
КОЭФФИЦИЕНТА ПРЯМОЙ ПЕРЕДАЧИ ТОКА В СХЕМЕ  
С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ В РЕЖИМЕ БОЛЬШОГО СИГНАЛА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

(границы 95% разброса)

При  $U_{CB} = -0,5$  в и  $I_E = 20$  ма



П29  
П29А  
П30

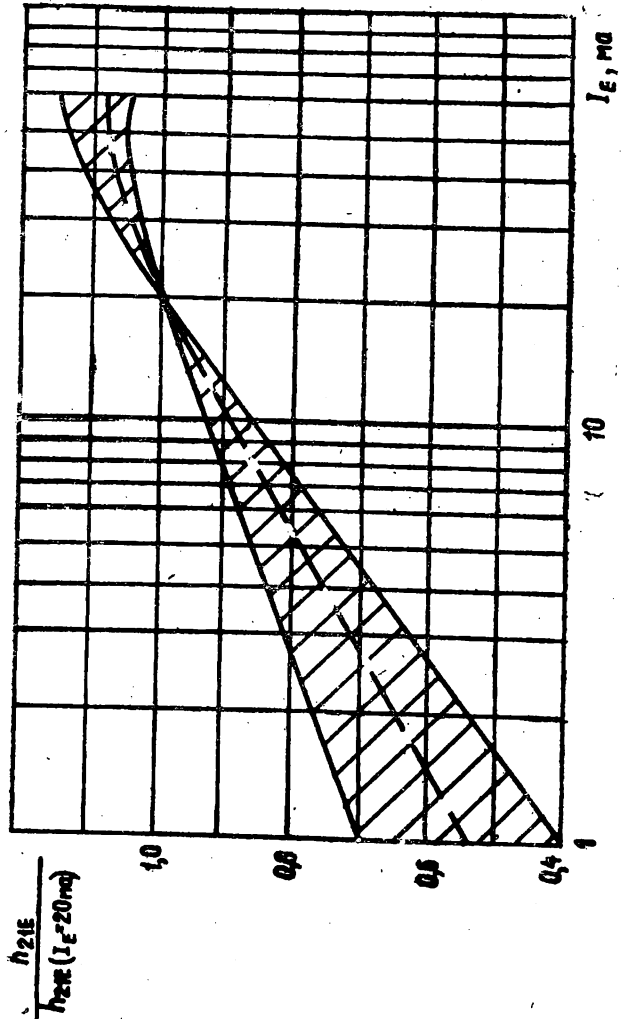
ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

p-n-p

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ  
КОЭФФИЦИЕНТА ПРЯМОЙ ПЕРЕДАЧИ ТОКА В СХЕМЕ  
С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ В РЕЖИМЕ БОЛЬШОГО СИГНАЛА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА ЭМИТТЕРА

(границы 95% разброса)

При  $U_{CB} = -0,5 \text{ в}$



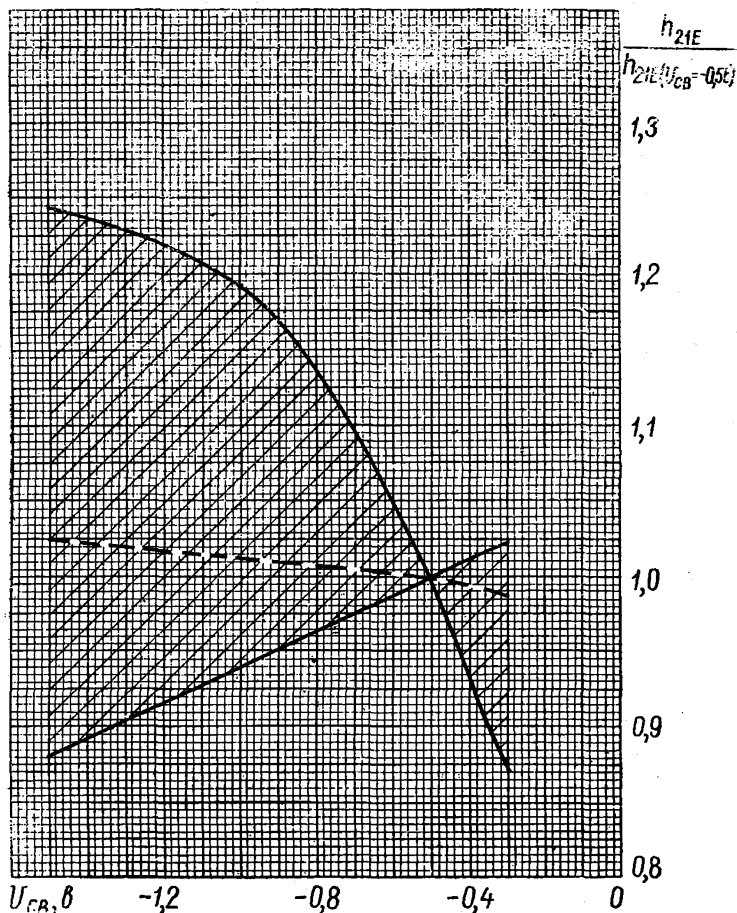
ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

р-п-р

П29  
П29А  
П30

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ  
КОЭФФИЦИЕНТА ПРЯМОЙ ПЕРЕДАЧИ ТОКА В СХЕМЕ  
С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ В РЕЖИМЕ БОЛЬШОГО СИГНАЛА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ КОЛЛЕКТОР — БАЗА  
(границы 95% разброса)

При  $I_E = 20 \text{ ма}$



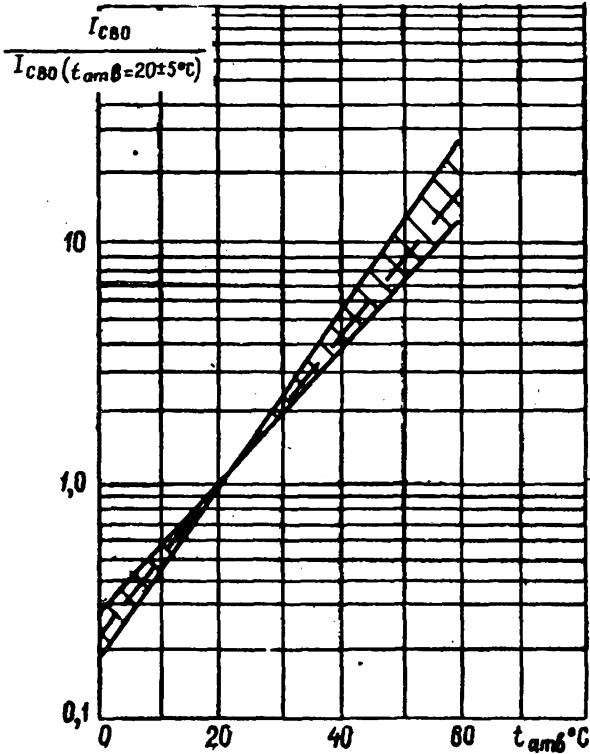
П29  
П29А  
П30

ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

p-n-p

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ  
ОБРАТНОГО ТОКА КОЛЛЕКТОРА В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(границы 95% разброса)

При  $U_{CB} = -12$  в

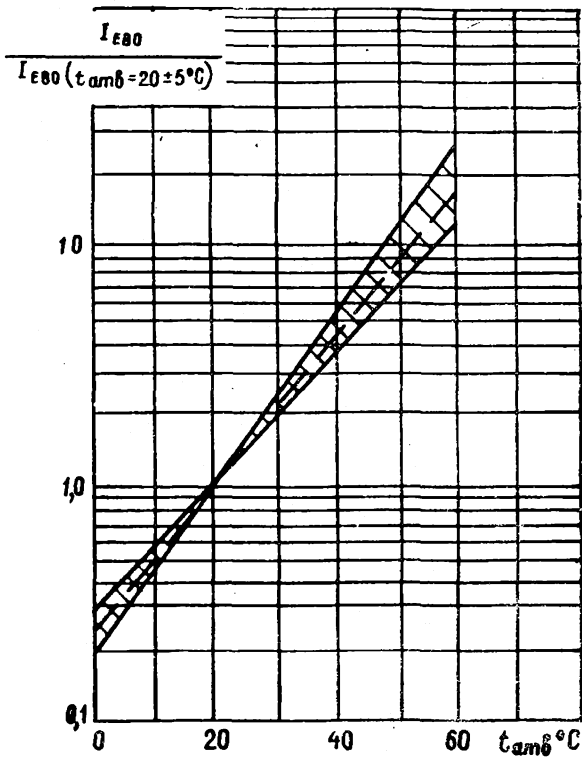


ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п-р

П29  
П29А  
П30

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ  
ОБРАТНОГО ТОКА ЭМИТТЕРА В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(границы 95% разброса)

При  $U_{EB} = -12$  в



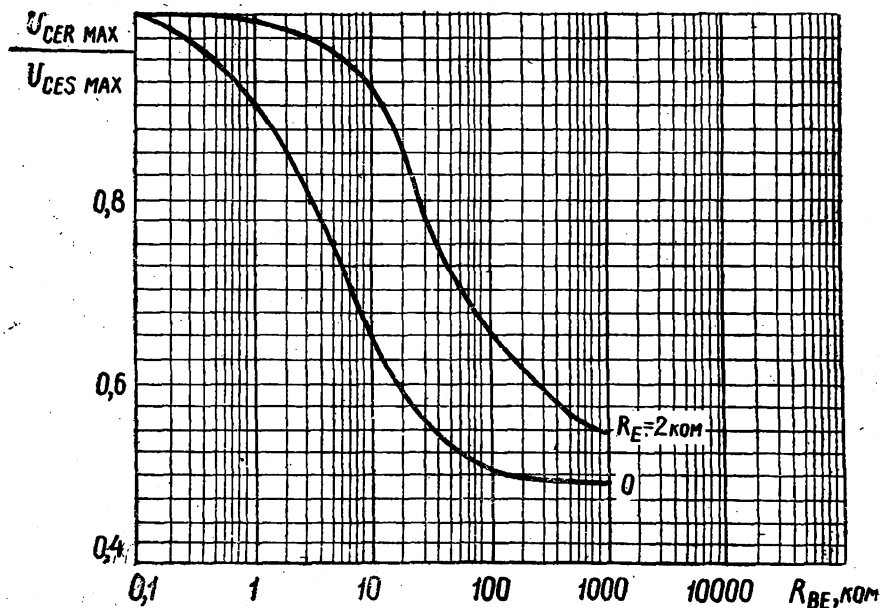


П29  
П29А  
П30

## ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ

p-n-p

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ  
НАИБОЛЬШЕГО НАПРЯЖЕНИЯ КОЛЛЕКТОР — ЭМИТТЕР  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОПРОТИВЛЕНИЯ В ЦЕПИ БАЗА — ЭМИТТЕР



По техническим условиям ЖКЗ.365.059 ТУ

Основное назначение — работа в аппаратуре специального назначения.

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Обратный ток коллектора *:	
при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 3 <i>мкА</i>
» » $120 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 100 <i>мкА</i>
Обратный ток эмиттера $\Delta$ :	
при температуре $20 \pm 5$ и минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 5 <i>мкА</i>
» » $120 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 15 <i>мкА</i>
Начальный ток коллектора * $\circ$ :	
при температуре $20 \pm 5$ и минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 20 <i>мкА</i>
» » $120 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 200 <i>мкА</i>
Коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером на низкой частоте $\square$ :	
при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ # . . . . .	16—50
» » $120 \pm 2^\circ \text{C}$ $\diamond$ . . . . .	16—150
» » минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ # . . . . .	10—50
Модуль коэффициента передачи тока на частоте 10 <i>МГц</i> $\nabla$ . . . . .	не менее 2
Входное сопротивление $\square$ # . . . . .	не более 70 <i>ом</i>
Сопротивление насыщения $\square$ :	
при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 100 <i>ом</i>
» » $120 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 240 <i>ом</i>
Долговечность . . . . .	не менее 10 000 ч

\* При напряжении коллектора 80 *в*. $\Delta$  При напряжении эмиттера 3 *в*. $\circ$  При сопротивлении в цепи база — эмиттер не более 10 *ком*. $\square$  При токе эмиттера 10 *ма*.# При напряжении коллектора 20 *в*. $\diamond$  При напряжении коллектора 10 *в*. $\nabla$  При напряжении коллектора 20 *в* и токе эмиттера 4 *ма*. $\square$  В схеме с общим эмиттером при токе коллектора 15 *ма* и токе базы 3 *ма*.

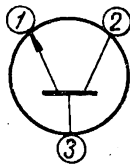
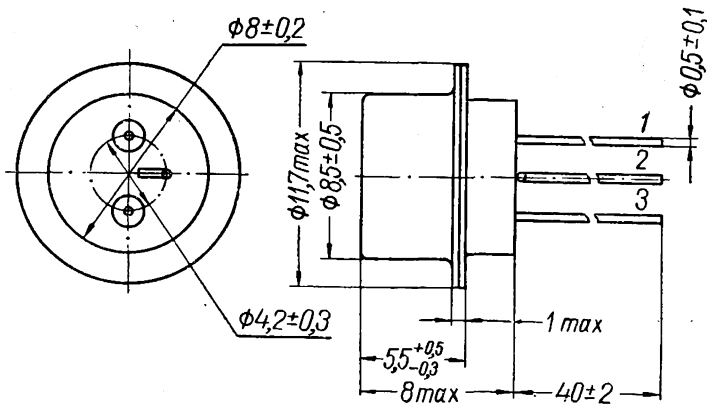
## ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ \*

Наибольший ток коллектора и эмиттера . . . . .	30 <i>ма</i>
Наибольший импульсный ток коллектора $\square$ . . . . .	120 <i>ма</i>

Оформление — в металлическом герметичном корпусе.

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Высота наибольшая (без выводов) . . . . .	8 мм
Диаметр наибольший . . . . .	11,7 мм
Вес наибольший . . . . .	1,46 г



- 1 — эмиттер
- 2 — коллектор
- 3 — база

Наибольшее напряжение:

коллектор — эмиттер $\Delta$ . . . . .	80 в
коллектор — база . . . . .	80 в

Наибольшее обратное напряжение эмиттер — база

3 в

Наибольшая рассеиваемая мощность  $\circ$ :

при температуре 20° С . . . . .	250 мвт
» » 60° С . . . . .	200 мвт
» » 100° С . . . . .	150 мвт
» » 120° С . . . . .	100 мвт

\* При температуре от минус 60 до плюс 120° С.

$\square$  При скважности не менее 10 и длительности импульса не свыше 1 мксек.

$\Delta$  При сопротивлении в цепи база — эмиттер не свыше 10 ком.

Допускается включение сопротивления в цепи базы не более 100 ком при температуре до 60° С, но не превышающее сопротивление в цепи эмиттера.

$\circ$  В диапазоне температур от 20 до 100° С наибольшая рассеиваемая мощность при изменении температуры на 1° С снижается на 1,25 мвт, в диапазоне температур от 100 до 120° С — на 2,5 мвт.

### УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОТИВ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Температура окружающей среды:

наибольшая . . . . .	плюс 120° С
наименьшая . . . . .	минус 60° С

Наибольшая относительная влажность при температуре 40° С . . . . .

98%

Давление окружающей среды:

наибольшее . . . . .	3 ат
наименьшее . . . . .	5 мм рт. ст.

Наибольшее ускорение при вибрации:

в диапазоне частот 5—2500 гц . . . . .	15 г
в диапазоне частот 5—5000 гц (кратковременное воздействие) . . . . .	40 г

Наибольшее ускорение:

линейное . . . . .	150 г
при многократных ударах . . . . .	150 г
при одиночных ударах . . . . .	500 г

### УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 5 мм, изгиб выводов — на расстоянии 3—5 мм от корпуса, при этом необходимо применять специальные шаблоны.

**П307**  
**П307А**  
**П307Б**

**КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ**  
**n-p-n**

При эксплуатации в условиях механических ускорений более 2—2,5 g транзисторы необходимо крепить за корпус.

При эксплуатации в условиях изменения температуры окружающей среды в схеме включения транзистора рекомендуется предусматривать температурную стабилизацию.

При эксплуатации транзистора следует учитывать возможность его самовозбуждения как высокочастотного элемента с большим коэффициентом усиления.

Гарантийный срок хранения . . . . . 12 лет \*

\* При хранении транзисторов в складских условиях в упаковке поставщика в ЗИПе, а также вмонтированными в аппаратуру. В течение гарантийного срока допускается хранение изделий в полевых условиях:

в) в составе аппаратуры и ЗИП, защищенных от непосредственного воздействия солнечной радиации и влаги, — 3 года;

б) в составе герметизированной аппаратуры и ЗИП в герметизированной укладке, — 6 лет.

**П307А**

Коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером на низкой частоте:

при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	30—90
» » $120 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	30—270
» » минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	12—90

Сопротивление насыщения при температуре  $20 \pm 5^\circ \text{C}$  не более 130 ом

Примечание. Остальные данные такие же, как у П307.

**П307Б**

Коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером на низкой частоте:

при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	50—150
» » $120 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	50—450
» » минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	20—150

Сопротивление насыщения:

при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 330 ом
» » $120 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 550 ом

Наибольший ток коллектора и эмиттера . . . . . 15 ма

Примечание. Остальные данные такие же, как у П307.

П307В

Обратный ток коллектора \*:

при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 3 <i>мкА</i>
» » $120 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 100 <i>мкА</i>

Начальный ток коллектора \*:

при температуре $20 \pm 5$ и минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . .	не более 20 <i>мкА</i>
» » $120 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 200 <i>мкА</i>

Коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером на низкой частоте:

при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	50—150
» » $120 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	50—450
» » минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	20—150

Сопротивление насыщения при температуре  $20 \pm 5^\circ \text{C}$  . . . . . не более 130 *ом*

Наибольшее напряжение коллектор — эмиттер и коллектор — база . . . . . 60 *в*

\* При напряжении коллектора 60 *в*.

Примечание. Остальные данные такие же, как у П307.

П307Г

Сопротивление насыщения:

при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 250 <i>ом</i>
» » $120 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 550 <i>ом</i>

Наибольший ток коллектора и эмиттера . . . . . 15 *ма*

Примечание. Остальные данные такие же, как у П307.

П308

Обратный ток коллектора \*:

при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 3 <i>мкА</i>
» » $120 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 100 <i>мкА</i>

Начальный ток коллектора \*:

при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ и минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . .	не более 20 <i>мкА</i>
» » $120 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 200 <i>мкА</i>

Коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером на низкой частоте:

при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	30—90
» » $120 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	30—270
» » минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	12—90

**П308**  
**П309**

**КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ**  
**п-р-п**

Сопротивление насыщения:

при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 330 ом
» » $120 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 550 ом
Наибольший ток коллектора и эмиттера . . . . .	15 ма
Наибольшее напряжение коллектор — эмиттер и коллектор — база . . . . .	120 в

\* При напряжении коллектора 120 в.

Примечание. *Остальные данные такие же, как у П307.*

**П309**

Обратный ток коллектора \*:

при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 3 мка
» » $120 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 100 мка
Начальный ток коллектора *:	
при температуре $20 \pm 5$ и минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 20 мка
» » $120 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 200 мка
Наибольшее напряжение коллектор — эмиттер и коллектор — база . . . . .	120 в

\* При напряжении коллектора 120 в.

Примечание. *Остальные данные такие же, как у П307.*

По техническим условиям ЖКЗ.365.059 ТУ-1

Основное назначение — работа в аппаратуре широкого применения.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Обратный ток коллектора *:	
при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 20 <i>мкА</i>
»      » $70 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 100 <i>мкА</i>
Обратный ток эмиттера $\Delta$ . . . . .	не более 10 <i>мкА</i>
Начальный ток коллектора при температуре $20 \pm 5$ и минус $40 \pm 2^\circ \text{C}$ * $\circ$ . . . . .	не более 50 <i>мкА</i>
Коэффициент передачи тока в схеме с общим эмит- тером на низкой частоте $\square$ :	
при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ # . . . . .	16—50
»      » $70 \pm 2^\circ \text{C}$ $\diamond$ . . . . .	16—150
»      »      минус $40 \pm 2^\circ \text{C}$ # . . . . .	10—50
Модуль коэффициента передачи на частоте 10 <i>МГц</i> $\nabla$	не менее 2
Входное сопротивление $\square$ # . . . . .	не более 70 <i>ом</i>
Сопротивление насыщения $\square$ . . . . .	не более 150 <i>ом</i>
Долговечность . . . . .	не менее 5000 ч

- \* При напряжении коллектора 80 *в*.
- $\Delta$  При напряжении эмиттера 3 *в*.
- $\circ$  При сопротивлении в цепи база—эмиттер не более 10 *ком*.
- $\square$  При токе эмиттера 10 *ма*.
- # При напряжении коллектора 20 *в*.
- $\diamond$  При напряжении коллектора 10 *в*.
- $\nabla$  При напряжении коллектора 20 *в* и токе эмиттера 4 *ма*.
- $\square$  В схеме с общим эмиттером при токе коллектора 15 *ма* и токе базы 3 *ма*.

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ \*

Наибольший ток коллектора и эмиттера . . . . .	30 <i>ма</i>
Наибольший импульсный ток коллектора . . . . .	120 <i>ма</i>
Наибольшее напряжение:	
коллектор—эмиттер $\Delta$ . . . . .	80 <i>в</i>
коллектор—база . . . . .	80 <i>в</i>
Наибольшее обратное напряжение эмиттер—база . . . . .	3 <i>в</i>
Наибольшая рассеиваемая мощность $\square$ :	
при температуре $20^\circ \text{C}$ . . . . .	250 <i>мвт</i>
»      » $60^\circ \text{C}$ . . . . .	200 <i>мвт</i>

- \* При температуре от минус 40 до плюс  $70^\circ \text{C}$ .
- $\Delta$  При сопротивлении в цепи база — эмиттер 10 *ком*.
- Допускается включение сопротивления в цепи базы не более 100 *ком* при температуре до  $60^\circ \text{C}$ , если сопротивление в цепи эмиттера равно сопротивлению в цепи базы.
- $\square$  В диапазоне температур от  $20$  до  $70^\circ \text{C}$  наибольшая рассеиваемая мощность при изменении температуры на  $1^\circ \text{C}$  снижается на 1,25 *мвт*.



**ПЗ07  
ПЗ07А**

**КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ**  
**n-p-n**

### УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОТИВ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Температура окружающей среды:	
наибольшая . . . . .	плюс 70° С
наименьшая . . . . .	минус 40° С
Наибольшая относительная влажность при температуре 40° С . . . . .	98%
Давление окружающей среды:	
наибольшее . . . . .	3 атм
наименьшее . . . . .	203 мм рт. ст.
Наибольшее ускорение:	
при вибрации* . . . . .	7,5 g
линейное . . . . .	25 g
при многократных ударах . . . . .	75 g

\* В диапазоне частот 5—2000 гц.

### УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 5 мм, изгиб на расстоянии 3—5 мм от корпуса, при этом необходимо применять специальные шаблоны.

При эксплуатации в условиях механических ускорений транзисторы необходимо крепить на корпусе.

При эксплуатации в условиях изменения температуры окружающей среды в схеме включения транзистора рекомендуется предусматривать температурную стабилизацию.

При эксплуатации транзистора следует учитывать возможность его самовозбуждения как высокочастотного элемента с большим коэффициентом усиления.

Гарантийный срок хранения . . . . . 4 года\*

\* При хранении транзисторов на складах и базах в заводской упаковке или смонтированными в аппаратуру, в том числе 6 месяцев при нахождении аппаратуры в полевых условиях под чехлом.

### ПЗ07А

Коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером на низкой частоте:

при температуре 20±5° С . . . . .	30—90
» » 70±2° С . . . . .	30—270

**КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ**  
п-р-п

**П307А П307В**  
**П307Б П307Г**

при температуре минус  $40 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . 12—90  
Сопrotивление насыщения . . . . . 200 ом

Примечание. *Остальные данные такие же, как у П307.*

**П307Б**

Коэффициент передачи тока в схеме с общим эмит-  
тером на низкой частоте:

при температуре  $20 \pm 5^\circ \text{C}$  . . . . . 50—150  
» »  $70 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . 50—450  
» » минус  $40 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . 20—150  
Сопrotивление насыщения . . . . . 330 ом  
Наибольший ток коллектора и эмиттера . . . . . 15 ма

Примечание. *Остальные данные такие же, как у П307.*

**П307В**

Обратный ток коллектора \*

при температуре  $20 \pm 5^\circ \text{C}$  . . . . . не более 20 мка  
» »  $70 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . не более 100 мка

Начальный ток коллектора при температуре  $20 \pm 5$   
и минус  $40 \pm 2^\circ \text{C}$  \* . . . . . не более 50 мка

Коэффициент передачи тока в схеме с общим эмит-  
тером на низкой частоте:

при температуре  $20 \pm 5^\circ \text{C}$  . . . . . 50—150  
» »  $70 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . 50—450  
» » минус  $40 \pm 2^\circ \text{C}$  . . . . . 20—150  
Сопrotивление насыщения . . . . . 250 ом

Наибольшее напряжение коллектор—эмиттер и  
коллектор—база . . . . . 60 в

\* При напряжении коллектора 60 в.

Примечание. *Остальные данные такие же, как у П307.*

**П307Г**

Сопrotивление насыщения . . . . . не более 250 ом  
Наибольший ток коллектора и эмиттера . . . . . 15 ма

Примечание. *Остальные данные такие же, как у П307.*

**П308**  
**П309**

**КРЕМНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ**  
**n-p-n**

**П308**

Обратный ток коллектора *:	
при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 20 <i>мка</i>
» » $70 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 100 <i>мка</i>
Начальный ток коллектора при температуре $20 \pm 5$ и минус $40 \pm 2^\circ \text{C}$ * . . . . .	не более 50 <i>мка</i>
Коэффициент передачи тока в схеме с общим эмит- тером на низкой частоте:	
при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	30—90
» » $70 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	30—270
» » минус $40 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	12—90
Сопротивление насыщения . . . . .	не более 330 <i>ом</i>
Наибольший ток коллектора и эмиттера . . . . .	15 <i>ма</i>
Наибольшее напряжение коллектор—эмиттер и коллектор—база . . . . .	120 <i>в</i>

\* При напряжении коллектора 120 *в*.

Примечание. *Остальные данные такие же, как у П307.*

**П309**

Обратный ток коллектора *:	
при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 20 <i>мка</i>
» » $70 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 100 <i>мка</i>
Начальный ток коллектора при температуре $20 \pm 5$ и минус $40 \pm 2^\circ \text{C}$ * . . . . .	не более 50 <i>мка</i>
Сопротивление насыщения . . . . .	не более 200 <i>ом</i>
Наибольшее напряжение коллектор—эмиттер и коллектор—база . . . . .	120 <i>в</i>

\* При напряжении коллектора 120 *в*.

Примечание. *Остальные данные такие же, как у П307.*

# ГЕРМАНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР

р-п-р

# П406

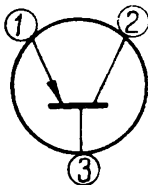
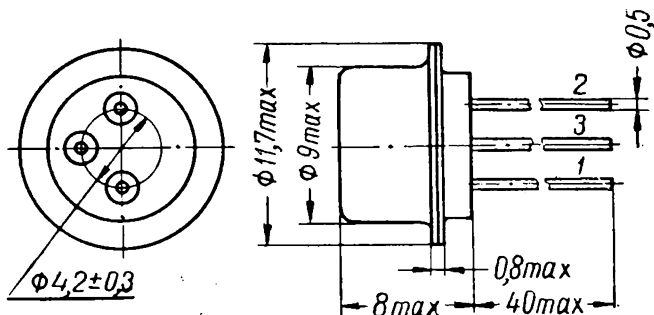
По техническим условиям СБ0.005.032 ТУ.

**Основное назначение** — работа в аппаратуре специального назначения.

**Оформление** — в металлическом герметичном корпусе.

## ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Высота наибольшая (без выводов) . . . . .	8 мм
Диаметр наибольший . . . . .	11,7 мм
Вес наибольший . . . . .	2 г



1 — эмиттер  
2 — коллектор  
3 — база

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Обратный ток коллектора *:	
при температуре 20°С . . . . .	не более 6 мка
»       »       70°С . . . . .	не более 50 мка
Обратный ток эмиттера $\Delta$ . . . . .	не более 10 мка

# П406

## ГЕРМАНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР

p-n-p

Коэффициент усиления по току в схеме с общим эмиттером $\circ \square$ :		
при температуре 20° С . . . . .		не менее 20
» » 70° С $\square$ . . . . .		не менее 20
» » минус 60° С # . . . . .		не менее 10
Выходная проводимость $\circ \square$ :		
при температуре 20° С . . . . .		не более 2 мксим
» » минус 60° С . . . . .		не более 5 мксим
Сопротивление базы на высокой частоте $\circ \diamond$ . . . .		
		не более 150 ом
Предельная частота коэффициента усиления по току $\circ$ . . . . .		
		не менее 10 Мгц
Емкость коллекторного перехода * $\diamond$ . . . . .		
		не более 20 пф
Долговечность . . . . .		
		не менее 5000 ч

\* При напряжении коллектора минус 6 в.

$\Delta$  При напряжении эмиттера минус 6 в.

$\circ$  При напряжении коллектора минус 6 в и токе эмиттера 1 ма.

$\square$  На частоте 1 кГц.

$\square$  Коэффициент усиления по току ( $\beta$ ) не должен увеличиваться более чем в 2 раза по сравнению с  $\beta$  при температуре 20° С.

# Коэффициент усиления по току ( $\beta$ ) не должен уменьшаться более чем в 3 раза по сравнению с  $\beta$  при температуре 20° С.

$\diamond$  На частоте 1 Мгц.

### ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

Наибольшее напряжение коллектор — база и коллектор — эмиттер . . . . .	минус 6 в
Наибольшее обратное напряжение эмиттер — база . . . . .	6 в
Наибольший ток коллектора . . . . .	5 ма
Наибольший ток эмиттера . . . . .	5 ма
Наибольшая рассеиваемая мощность при температуре от минус 60 до плюс 70° С . . . . .	30 мвт

### УСТОЙЧИВОСТЬ ПРОТИВ ВНЕШНИХ ВОЗДЕЙСТВИИ

Наибольшая температура окружающей среды . . . . .	плюс 70° С
Наименьшая температура окружающей среды . . . . .	минус 60° С
Наибольшая относительная влажность при температуре 40° С . . . . .	98%
Наибольшее давление окружающей среды . . . . .	3 ат
Наименьшее давление окружающей среды . . . . .	5 мм рт. ст.

## Лист регистрации изменений

(Том IX справочника «Полупроводниковые приборы»)

Номер инструкции	Дата	Подпись	Номер инструкции	Дата	Подпись
N42	2. IV. 75	<i>РБ</i>			
N44	5. I. 76	<i>РБ</i>			
N46	2. IX. 76	<i>РБ</i>			
N48	9. V. 77	<i>РБ</i>			
N51	20. 6. 78	<i>РБ</i>			
N52	22. 6. 78	<i>РБ</i>			
N53	23. 6. 78	<i>РБ</i>			
N54	28. 8. 78	<i>РБ</i>			
N59	20. 11. 79	<i>РБ</i>			
N60	11. 8. 80	<i>РБ</i>			
N61	15. 8. 80	<i>РБ</i>			
N63	20. 8. 80	<i>РБ</i>			
N65	17. 8. 81	<i>РБ</i>			
N68	5. 8. 82	<i>РБ</i>			
N69	5. 8. 82	<i>РБ</i>			

**Лист регистрации изменений**  
(Том XI справочника «Полупроводниковые приборы»)

Номер инструкции	Дата	Подпись	Номер инструкции	Дата	Подпись
№ 52	21.06.78	РЗ			
№ 53	23.06.78	РЗ			
№ 55	20.8.79	РЗ			
№ 66	2.7.82	РЗ			
№ 67	3.8.82	РЗ			
№ 68	5.8.82	РЗ			
№ 69	6.8.82	РЗ			
№ 70	17.9.82	РЗ			
№ 71	30.9.82	РЗ			
№ 72	26.05.83	РЗ			
№ 73	27.05.83	РЗ			
№ 74	28.05.83	РЗ			
№ 75	1.10.83	РЗ			
№ 76	7.4.84	РЗ			
№ 77	9.4.84	РЗ			
№ 78	9.4.84	РЗ			
№ 79	12.5.84	РЗ			
№ 80	19.9.84	РЗ			
№ 81	19.9.84	РЗ			
№ 83	7.2.86	РЗ			
№ 84	7.2.86	РЗ			
№ 86	9.08.87	РЗ			
№ 89	23.01.88	РЗ			