

**МИНИСТЕРСТВО  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР**

# **ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЕ ПРИБОРЫ**

**справочник том XII**

**транзисторы**

**издание второе**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ**

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

Тип прибора	Номер технических условий
<b>Транзисторы малой мощности высокой частоты</b>	
1ТМ305А, 1ТМ305Б, 1ТМ305В	ЩТЗ.365.021-2 ТУ
1Т305А, 1Т305Б, 1Т305В	ШТЗ.365.022-5 ТУ (Дополнение 1 к ЩТЗ.365.021-2 ТУ)
1Т308А, 1Т308Б, 1Т308В	ЖКЗ.365.120 ТУ
1Т311А, 1Т311Б, 1Т311Г, 1Т311Д, 1Т311К, 1Т311Л	ЖКЗ.365.158 ТУ
1Т313А, 1Т313Б, 1Т313В	ЖКЗ.365.161 ТУ
1Т320А, 1Т320Б, 1Т320В	ШПЗ.365.011 ТУ
1Т321А, 1Т321Б, 1Т321В, 1Т321Г, 1Т321Д, 1Т321Е	ЩТЗ.365.027 ТУ
1Т329А, 1Т329Б, 1Т329В	ЩТЗ.365.057 ТУ
1Т330А, 1Т330Б, 1Т330В, 1Т330Г	ЖКЗ.365.185 ТУ
1Т335А, 1Т335Б, 1Т335В, 1Т335Г, 1Т335Д	ШПЗ.365.015 ТУ
1Т341А, 1Т341Б, 1Т341В	ЩТЗ.365.065 ТУ
1Т362А	ЖКЗ.365.239 ТУ
1Т374А	ЖКЗ.365.248 ТУ
1Т376А	ПЖ0.336.023 ТУ
1Т386А	ПЖ0.336.024 ТУ
1Т387А-2	Б13.365.001 ТУ
2П301А, 2П301Б	ЖКЗ.365.202 ТУ
2П302А, 2П302Б, 2П302В	ЖКЗ.365.204 ТУ
2П303А, 2П303Б, 2П303В, 2П303Г, 2П303Д, 2П303Е, 2П303И	ЦЗ3.365.003 ТУ
2П304А	СБЗ.365.106 ТУ
2П305А, 2П305Б, 2П305В, 2П305Г	ТФ0.336.001 ТУ
2П305А-2, 2П305Б-2, 2П305В-2, 2П305Г-2	аА0.339.070 ТУ

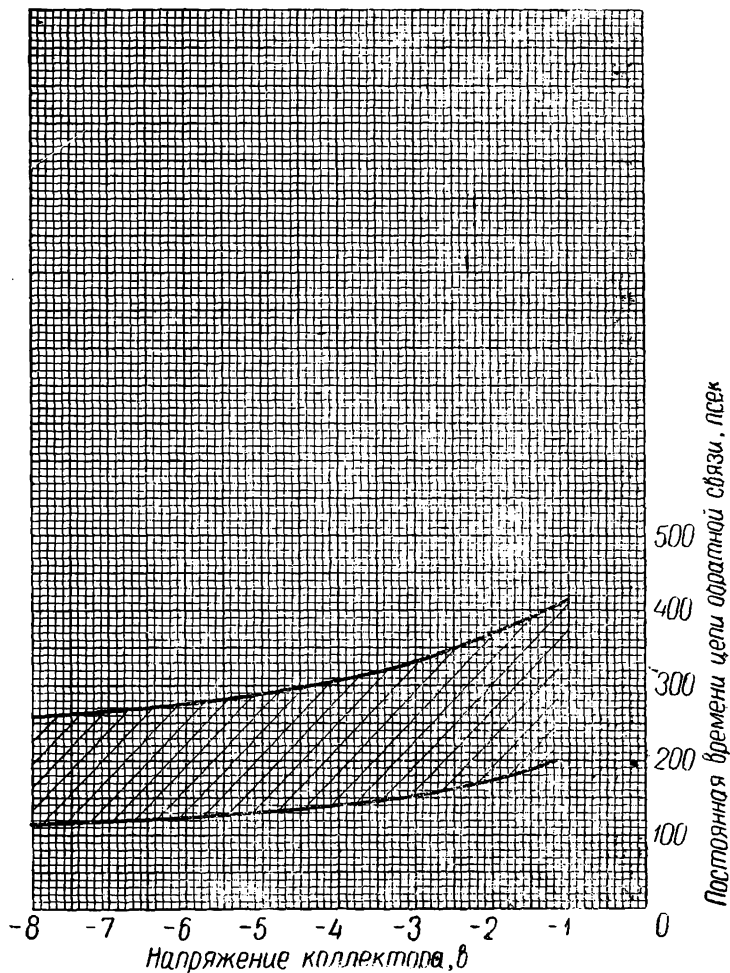
Тип прибора	Номер технических условий
2П306А, 2П306Б, 2П306В	ТФ0.336.003 ТУ
2П307А, 2П307Б, 2П307В, 2П307Г, 2П307Д	Ц23.365.008 ТУ
2П308А-1, 2П308Б-1, 2П308В-1, 2П308Г-1, 2П308Д-1	Ц23.365.006 ТУ
2П308А-9, 2П308Б-9, 2П308В-9, 2П308Г-9, 2П308Д-9, 2П308Е-9	аА0.339.618 ТУ
2П312А, 2П312Б	ЖКЗ.365.262 ТУ
2П313А, 2П313Б, 2П313В	ТФ0.336.008 ТУ
3П320А-2, 3П320Б-2	аА0.339.167 ТУ
3П321А-2	аА0.339.206 ТУ
2П322А	аА0.339.214 ТУ
3П324А-2, 3П324Б-2	аА0.339.265 ТУ
3П325А-2	аА0.339.355 ТУ
3П325А-5	аА0.339.355 ТУ/Д1
3П326А-2	аА0.339.314 ТУ
3П326А-5, 3П326Б-5	аА0.339.314 ТУ/Д1
3П328А-2	аА0.339.424 ТУ
3П328А-5	аА0.339.424 ТУ/Д1
3П330А-2, 3П330Б-2, 3П330В-2	аА0.339.485 ТУ
3П331А-2	аА0.339.659 ТУ
3П331А-5	аА0.339.659 ТУ/Д1
2П333А, 2П333Б	аА0.339.511 ТУ
2П337АР, 2П337БР	аА0.339.595 ТУ
2П338АР-1	аА0.339.610 ТУ
3П339А-2	аА0.339.615 ТУ
3П339А-5	аА0.339.615 ТУ/Д1
3П343А-2	аА0.339.720 ТУ
3П343А-5	аА0.339.720 ТУ/Д1
3П344А-2	аА0.339.725 ТУ
3П344А-5	аА0.339.725 ТУ/Д1
2П350А, 2П350Б	ЖКЗ.365.215 ТУ

1Т308А  
1Т308Б  
1Т308В  
1Т308Г

# ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ р-п-р

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ПОСТОЯННОЙ ВРЕМЕНИ  
ЦЕПИ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ  
КОЛЛЕКТОРА

При токе коллектора 5 ма



# ГЕРМАНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР п-р-п

1Т311А

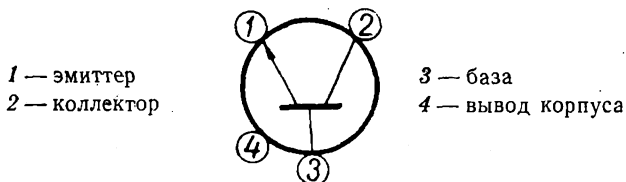
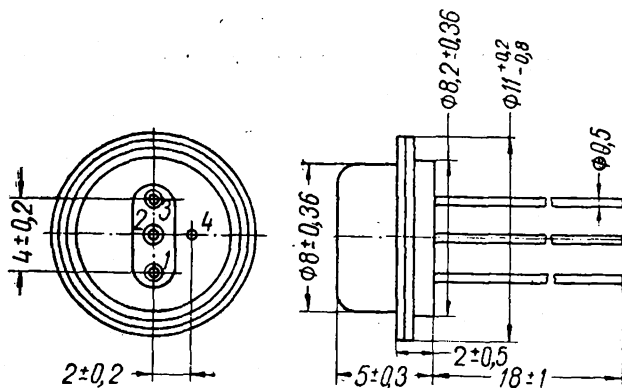
По техническим условиям ЖК3.365.158 ТУ

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

**Оформление** — в металлическом герметичном корпусе.

## ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Высота наибольшая (без выводов) . . . . .	5,3 мм
Диаметр наибольший . . . . .	11,2 мм
Вес наибольший . . . . .	2 г



## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Обратный ток коллектора:

при температуре $20 \pm 5$ и минус $60 \pm 2^\circ \text{C}^*$ . . . . .	не более 5 мка
» » $70 \pm 2^\circ \text{C} \Delta$ . . . . .	не более 30 мка

Обратный ток эмиттера $\circ$ . . . . .	не более 10 $\mu$ ка
Напряжение насыщения $\square$ :	
база — эмиттер . . . . .	не более 0,6 в
коллектор — эмиттер . . . . .	не более 0,3 в
Напряжение переворота фазы базового тока $\square$	не менее 10 в
Статический коэффициент передачи тока $\diamond$ . . . . .	15—180
Модуль коэффициента передачи тока на частоте 100 Мгц $\nabla$ . . . . .	3—10
Постоянная времени цепи обратной связи $\nabla\nabla$ . . . .	не более 50 псек
Емкость перехода на частоте 10 Мгц:	
коллекторного $\bullet$ . . . . .	не более 2,5 пф
эмиттерного $\#$ . . . . .	не более 5 пф
Коэффициент шума на частоте 180 Мгц $\nabla$ . . . . .	не более 7 дб
Время рассасывания $\blacktriangle$ . . . . .	не более 50 нсек
Долговечность . . . . .	не менее 10 000 ч

\* При напряжении коллектора 12 в.

$\triangle$  При напряжении коллектора 7 в.

$\circ$  При напряжении эмиттера 2 в.

$\square$  При токе коллектора 15 ма и токе базы 1,5 ма.

$\square$  При токе эмиттера 10 ма.

$\diamond$  При напряжении коллектора 3 в, токе эмиттера 15 ма, частоте повторения импульсов 50 гц и скважности 10—100.

$\nabla$  При напряжении коллектора 5 в и токе эмиттера 5 ма.

$\nabla\nabla$  На частоте 5 Мгц.

$\bullet$  При напряжении коллектора 5 в.

$\#$  При напряжении эмиттера 0,25 в.

$\blacktriangle$  В схеме с общим эмиттером при токе коллектора 20 ма, импульсе входного напряжения минус 4 в, длительности импульса 0,2 мксек и его фронте не более 10 нсек.

## ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

Наибольшее напряжение коллектор — эмиттер* и коллектор — база при температуре от минус 60 до плюс 45°С $\circ$ . . . . .	12 в
Наибольшее импульсное напряжение коллектор — база $\triangle$ . . . . .	25 в
Наибольшее обратное напряжение эмиттер — ба- за при температуре от минус 60 до плюс 45°С $\square$ . . .	2 в
Наибольший ток коллектора при температуре от минус 60 до плюс 70°С . . . . .	50 ма
Наибольшая рассеиваемая мощность $\#$ :	
при температуре 20°С . . . . .	150 мвт
»       »       70°С . . . . .	50 мвт
Наибольшая рассеиваемая мощность при давлении окружающей среды 5 мм рт. ст. . . . .	100 мвт

# ГЕРМАНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР п-р-п

1ТЗ11А

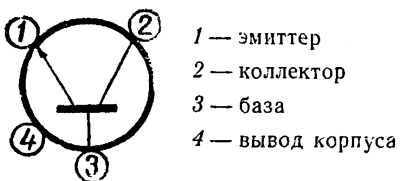
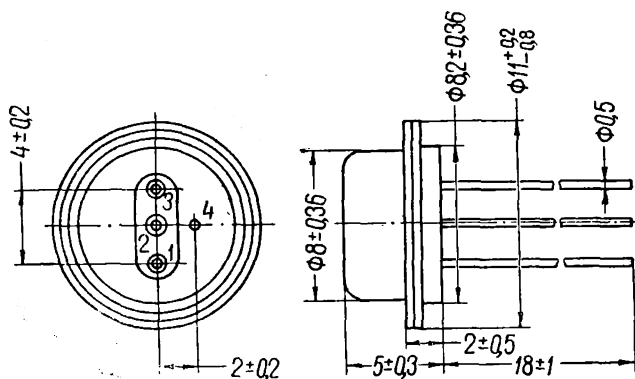
По техническим условиям ЖКЗ.365.158 ТУ

Основное назначение — работа в аппаратуре специального назначения.

Оформление — в металлическом герметичном корпусе.

## ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Высота наибольшая (без выводов) . . . . .	5,3 мм
Диаметр наибольший . . . . .	11,2 мм
Вес наибольший . . . . .	2 г



## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Обратный ток коллектора:

при температуре $20 \pm 5$ и минус $60 \pm 2^\circ \text{C}^*$ . . . . .	не более 5 мка
» » $70 \pm 2^\circ \text{C} \Delta$ . . . . .	не более 30 мка

Обратный ток эмиттера  $\circ$  . . . . . не более 10 мка

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

при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	15—180
» » $70 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 300
» » минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не менее 10
Модуль коэффициента передачи тока на частоте 100 Мгц $\diamond$ . . . . .	3—10
Напряжение насыщения $\square$ :	
база—эмиттер . . . . .	не более 0,6 в
коллектор—эмиттер . . . . .	не более 0,3 в
Емкость перехода на частоте 10 Мгц:	
коллекторного $\nabla$ . . . . .	не более 2,5 пф
эмиттерного $\#$ . . . . .	не более 5 пф
Напряжение переворота фазы базового тока $\blacktriangle$ :	
при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	не менее 10 в
» » $70 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не менее 5 в
Постоянная времени цепи обратной связи $\diamond \bullet$ . . . . .	не более 50 псек
Коэффициент шума на частоте 180 Мгц $\diamond$ . . . . .	не более 7 дБ
Время рассасывания $\blacktriangledown$ . . . . .	не более 50 нсек
Долговечность . . . . .	не менее 10 000 ч

\* При напряжении коллектора 12 в.

 $\Delta$  При напряжении коллектора 7 в. $\square$  При напряжении эмиттера 2 в. $\square$  В режиме большого сигнала при напряжении коллектора 3 в, токе эмиттера 15 ма, на частоте 50—1000 гц и скважности 10—100. $\diamond$  При напряжении коллектора 5 в и токе эмиттера 5 ма. $\square$  При токе коллектора 15 ма и токе базы 1,5 ма. $\nabla$  При напряжении коллектора 5 в. $\#$  При напряжении эмиттера 0,25 в. $\blacktriangle$  При токе эмиттера 10 ма. $\bullet$  На частоте 5 Мгц. $\blacktriangledown$  При токе коллектора 20 ма, токе базы 2 ма, амплитуде импульса минус 4 в, длительности импульса 0,2 мксек и его фронте не более 10 нсек.

## ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

Наибольшее напряжение коллектор—эмиттер* и коллектор—база при температуре от минус 60 до плюс $45^\circ \text{C}$ $\square$ . . . . .	12 в
Наибольшее импульсное напряжение коллектор—ба- за $\Delta$ . . . . .	25 в
Наибольшее напряжение эмиттер—база при темпера- туре от минус 60 до плюс $45^\circ \text{C}$ $\square$ . . . . .	2 в
Наибольший ток коллектора при температуре от ми- нус 60 до плюс $70^\circ \text{C}$ . . . . .	50 ма
Наибольшая рассеиваемая мощность:	
при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ $\#$ . . . . .	150 мвт
» » $70^\circ \text{C}$ . . . . .	50 мвт



Наибольшая рассеиваемая мощность при давлении окружающей среды 5 мм рт. ст. и температуре от минус 60 до плюс 70° С . . . . .

100 мвт  
плюс 85° С

Наибольшая температура перехода . . . . .

\* При отношении сопротивления в цепи базы к сопротивлению в цепи эмиттера не более 10.

○ При температуре от 45 до 70° С напряжение снижается на 1 в при изменении температуры на каждые 5° С.

△ При длительности импульса не более 1 мксек и скважности не менее 10.

# Наибольшая рассеиваемая мощность при температуре окружающей среды от 25 до 70° С определяется по формуле

$$P_{C \text{ МАХ}} = 150 - 100 \frac{t_{amb} - 25}{45} (\text{мвт}).$$

## 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 g

линейное . . . . .

150 g

при многократных ударах . . . . .

150 g

при одиночных ударах . . . . .

500 g

\* В диапазоне частот 2—2500 гц.

## УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 5 мм, изгиб выводов — на расстоянии не менее 3 мм от корпуса. При изгибе выводов на расстоянии менее 5 мм от корпуса необходимо применять специальные шаблоны.

► При эксплуатации транзистора следует учитывать возможность его самовозбуждения, как высокочастотного элемента с большим коэффициентом усиления.

При эксплуатации в условиях механических ускорений более 2 g транзисторы необходимо крепить за корпус.

При работе транзистора в условиях изменения температуры окружающей среды в схеме включения рекомендуется предусматривать температурную стабилизацию.

1Т311А 1Т311Г  
1Т311Б 1Т311Д

# ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ р-п-р

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 изделий 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.

## 1Т311Б

Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером:

при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	30—180
» » минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не менее 20
Напряжение переворота фазы базового тока . . .	не менее 8 в
Постоянная времени цепи обратной связи . . . . .	не более 100 псек

Примечание. Остальные данные такие же, как у 1Т311А, кроме коэффициента шума, который не измеряется.

## 1Т311Г

Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером:

при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	30—80
» » минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не менее 20
Модуль коэффициента передачи тока на частоте 100 МГц . . . . .	4,5—15
Напряжение переворота фазы базового тока . . .	не менее 8 в
Постоянная времени цепи обратной связи . . . . .	не более 75 псек

Примечание. Остальные данные такие же, как у 1Т311А, кроме коэффициента шума и коэффициента прямой передачи тока при температуре  $70 \pm 2^\circ \text{C}$ , которые не измеряются.

## 1Т311Д

Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером:

при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	60—180
» » минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не менее 39
Модуль коэффициента передачи тока на частоте 100 МГц . . . . .	6—15
Напряжение переворота фазы базового тока . . .	не менее 8 в
Постоянная времени цепи обратной связи . . . . .	не более 75 псек

Примечание. Остальные данные такие же, как у 1Т311А, кроме коэффициента шума, который не измеряется.

### 1Т311К

Коэффициент передачи тока в схеме с общим эмит-  
тером:

при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	60—180
» » минус $60 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не менее 39

Модуль коэффициента передачи тока на частоте 100 Мгц . . . . .	4,5—15
Напряжение переворота фазы базового тока . . .	не менее 8 в
Постоянная времени цепи обратной связи . . . . .	не более 75 псек

Примечание. Остальные данные такие же, как у 1Т311А, кроме коэффициента шума, который не измеряется.

### 1Т311Л

Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим  
эмиттером:

при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$ . . . . .	150—300
» » $70 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 500

Модуль коэффициента передачи тока на частоте 100 Мгц . . . . .	6—15
Напряжение переворота фазы базового тока . . .	не менее 8 в
Постоянная времени цепи обратной связи . . . . .	не более 75 псек

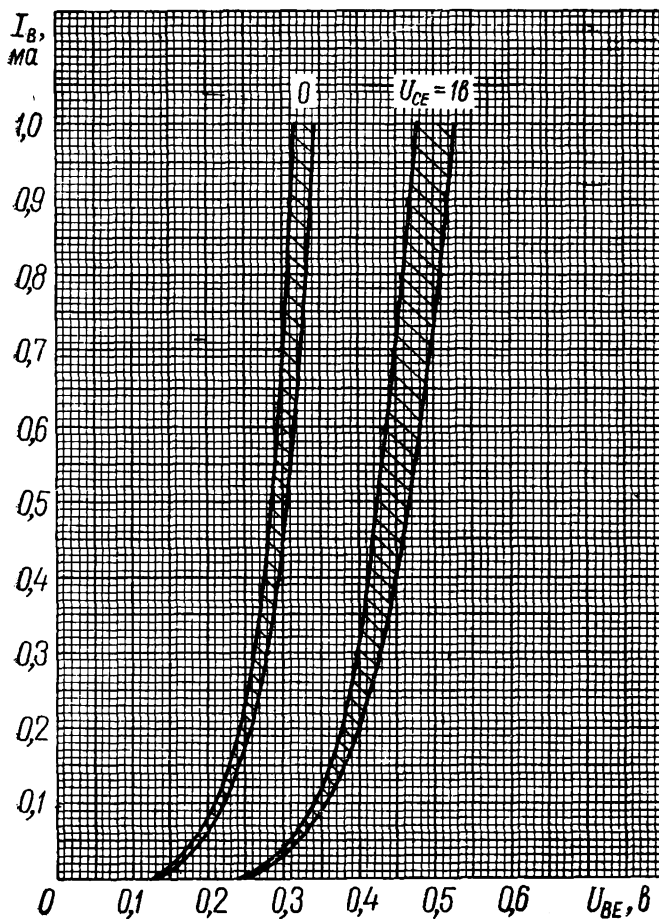
Примечание. Остальные данные такие же, как у 1Т311А, кроме коэффициента прямой передачи тока при температуре минус  $60 \pm 2^\circ \text{C}$  и коэффициента шума, которые не измеряются.

1ТЗ11А	1ТЗ11Д
1ТЗ11Б	1ТЗ11К
1ТЗ11Г	1ТЗ11Л

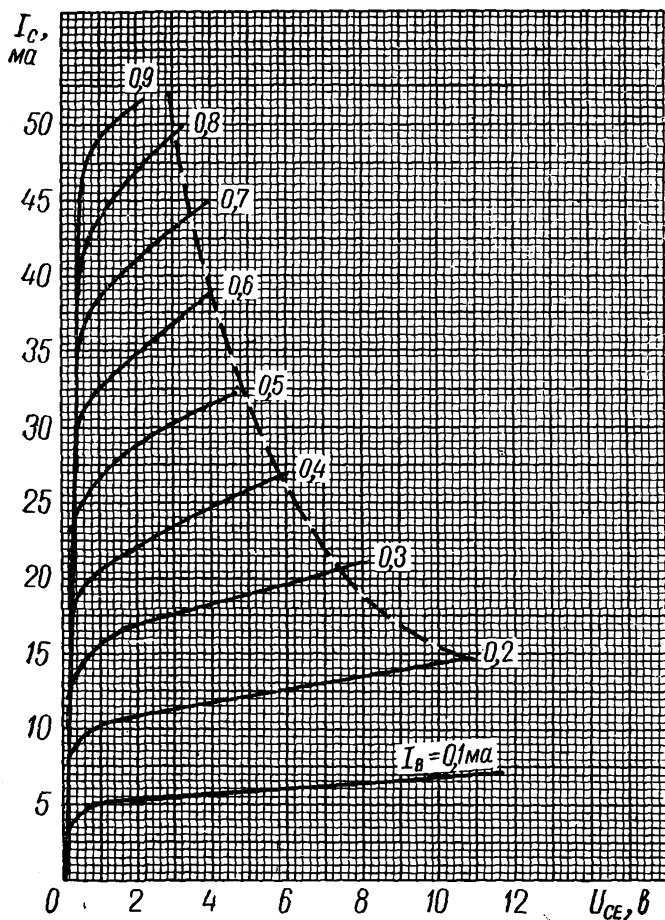
# ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ п-р-п

ОБЛАСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ВХОДНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК  
В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ

(границы 80% разброса)



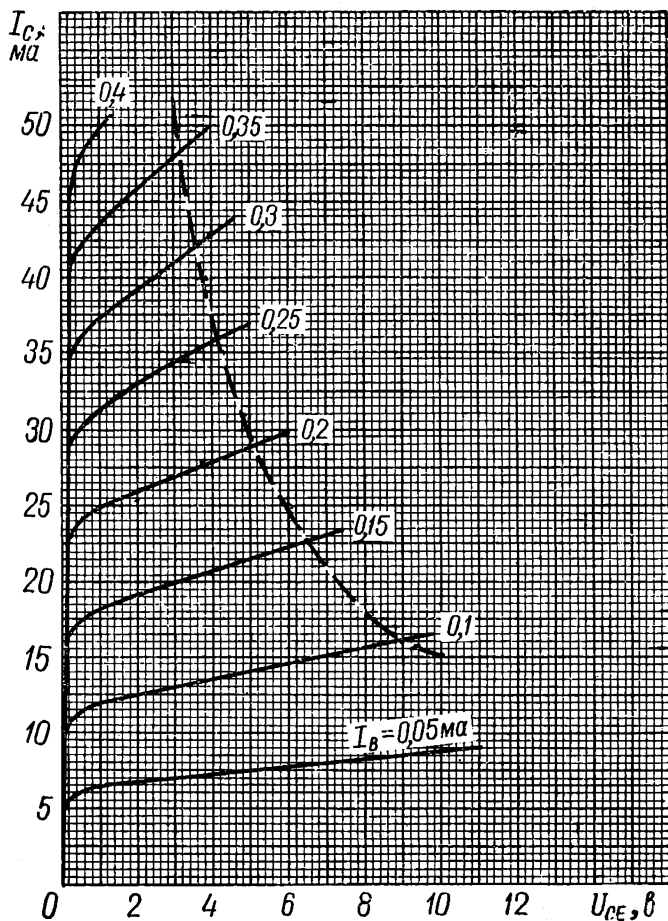
ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ



1Т311Д  
1Т311К

ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
п-р-п

ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ В СХЕМЕ С ОБЩИМ ЭМИТТЕРОМ

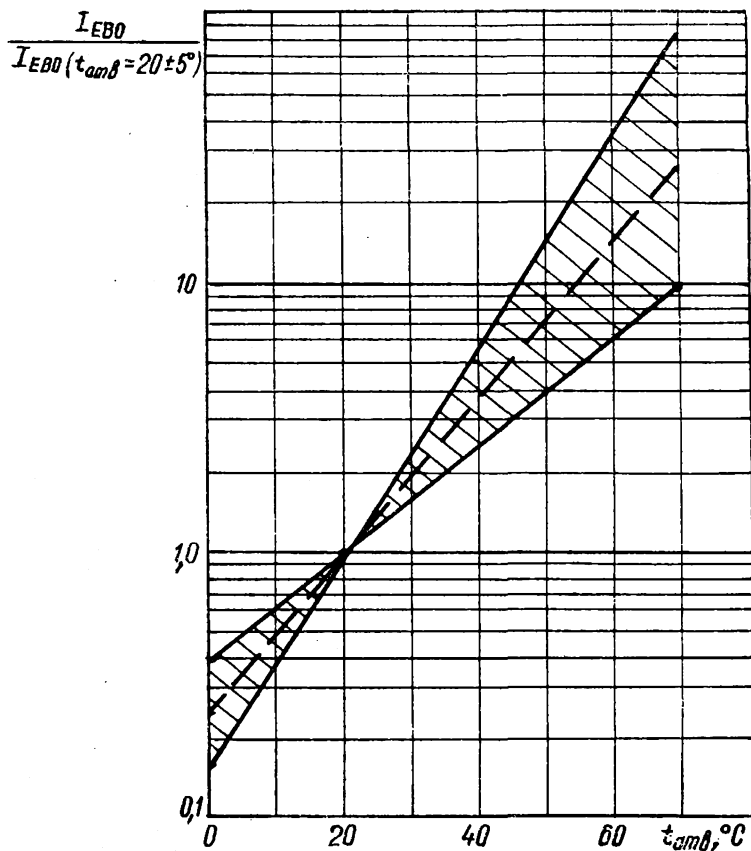


ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
n-p-n

1ТЗ11А 1ТЗ11Д  
1ТЗ11Б 1ТЗ11К  
1ТЗ11Г

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ ОБРАТНОГО  
ТОКА ЭМИТТЕРА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ  
(границы 95% разброса)

При  $U_{EB} = 2$  в



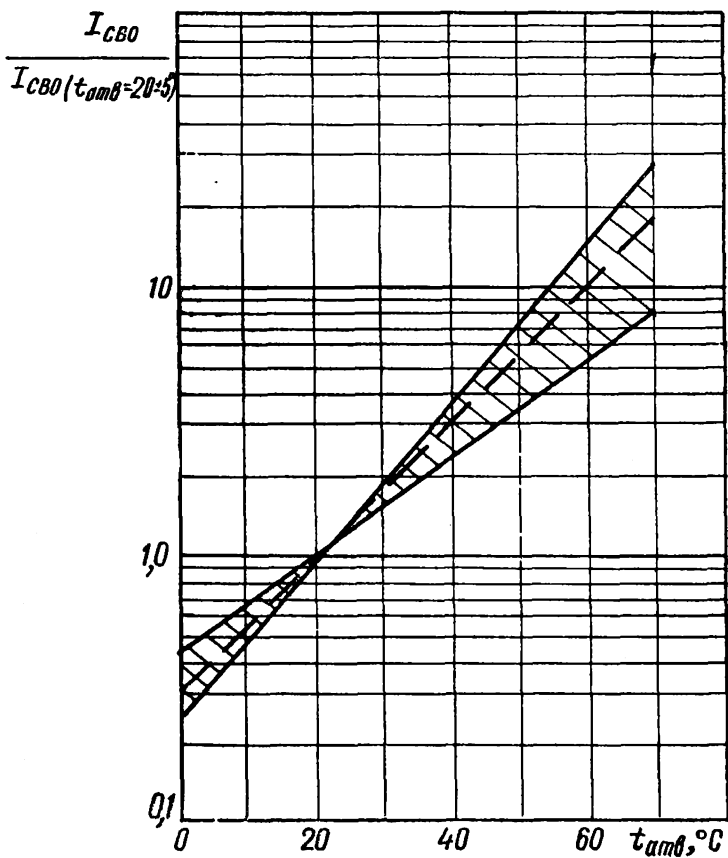
1Т311А 1Т311Д  
1Т311Б 1Т311К  
1Т311Г

# ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ п-р-п

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

(границы 80% разброса)

При  $U_{CB} = 12$  в



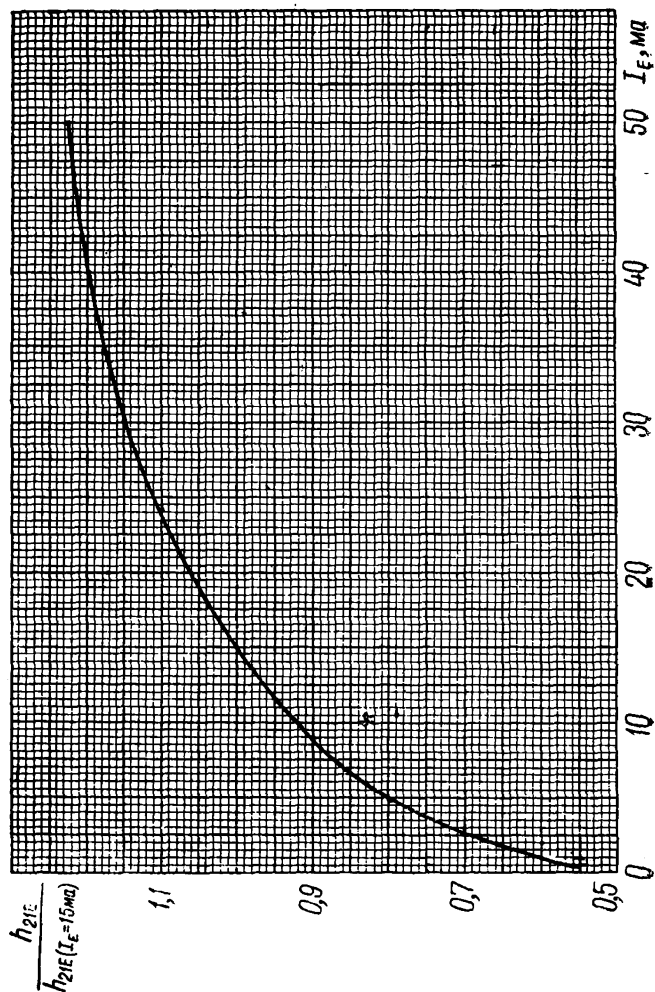


# ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ п-р-п

1Т311А 1Т311Д  
1Т311Б 1Т311К  
1Т311Г

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

При  $U_{CB} \approx 5$  в

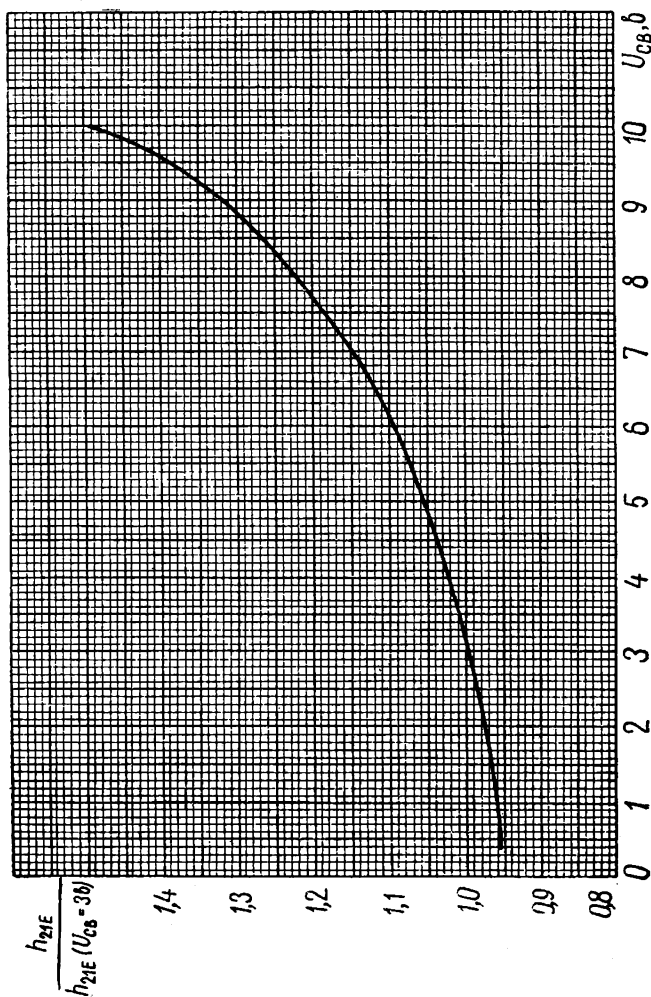


1ТЗ11А 1ТЗ11Д  
1ТЗ11Б 1ТЗ11К  
1ТЗ11Г

# ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ п-р-п

ТИПОВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЕЛИЧИНЫ  
КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ТОКА В РЕЖИМЕ БОЛЬШОГО СИГНАЛА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ КОЛЛЕКТОРА

При  $I_E = 15 \text{ ма}$



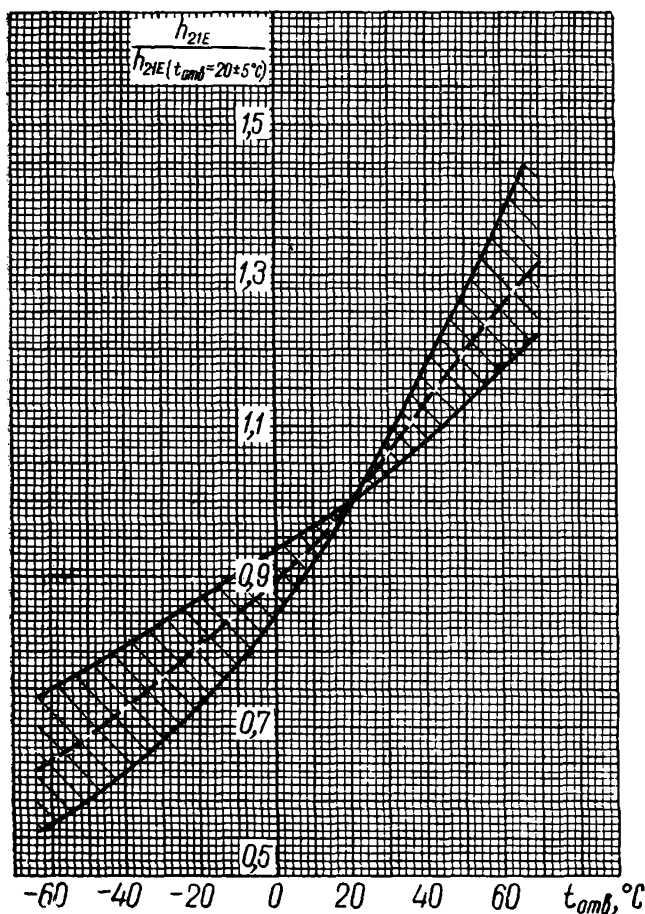
ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
п-р-п

1Т311А 1Т311Д  
1Т311Б 1Т311К  
1Т311Г

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

(границы 80% разброса)

При  $U_{CB} = 3$  в и  $I_E = 15$  ма



# ГЕРМАНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР р-п-р

# 1Т313А

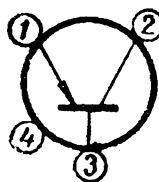
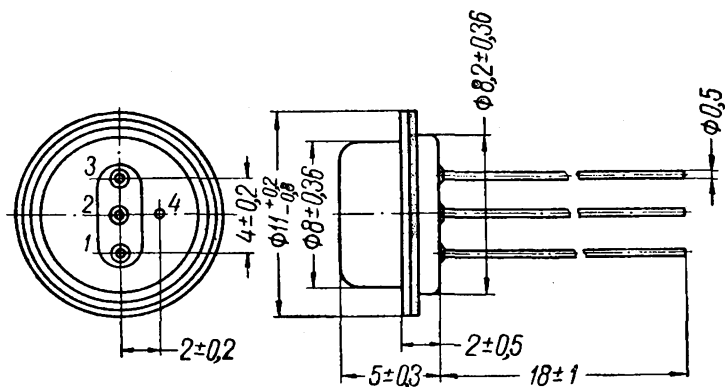
По техническим условиям ЖКЗ.365.161 ТУ

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

**Оформление** — в металлическом герметичном корпусе.

## ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Высота наибольшая (без выводов) . . . . .	5,3 мм
Диаметр наибольший . . . . .	11,2 мм
Вес наибольший . . . . .	2 г



- 1 — эмиттер
- 2 — коллектор
- 3 — база
- 4 — вывод корпуса

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Обратный ток коллектора *:	
при температуре $20 \pm 5$ и минус $60^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 5 мка
» » $70 \pm 2^\circ \text{C}$ . . . . .	не более 40 мка
Обратный ток эмиттера $\Delta$ . . . . .	не более 30 мка

Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером $\square \diamond$ . . . . .	20—250
Коэффициент прямой передачи тока в режиме большого сигнала $\bigcirc$ . . . . .	10—230
Модуль коэффициента передачи тока на частоте 100 Мгц $\square$ . . . . .	3—10
Напряжение насыщения $\blacktriangle$ :	
база—эмиттер . . . . .	не более 0,6 в
коллектор—эмиттер . . . . .	не более 0,7 в
Емкость перехода на частоте 10 Мгц:	
коллекторного $\#$ . . . . .	не более 2,5 пф
эмиттерного $\bullet$ . . . . .	не более 18 пф
Напряжение переворота фазы базового тока $\square$ . . . . .	не менее 7 в
Постоянная времени цепи обратной связи $\square \nabla$ . . . . .	не более 75 псек
Долговечность . . . . .	не менее 10 000 ч

\* При напряжении коллектора минус 12 в.

$\triangle$  При напряжении эмиттера минус 0,2 в.

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

$\diamond$  На частоте 50—100 гц.

$\bigcirc$  При напряжении коллектора минус 3 в, токе эмиттера 15 ма, частоте повторения импульсов 50 гц и скважности 10—100.

$\blacktriangle$  При токе коллектора 15 ма и токе базы 1,5 ма.

$\#$  При напряжении коллектора минус 5 в.

$\bullet$  При напряжении эмиттера минус 0,25 в.

$\square$  При токе эмиттера 10 ма.

$\nabla$  На частоте 5 Мгц.

### ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

Наибольшее напряжение коллектор—эмиттер * и коллектор—база при температуре от минус 60 до плюс 45° С $\triangle$ . . . . .	минус 12 в
Наибольшее импульсное напряжение коллектор—база $\bigcirc$ . . . . .	минус 20 в
Наибольшее обратное напряжение эмиттер—база при температуре от минус 60 до плюс 70° С . . . . .	0,2 в
Наибольший ток коллектора при температуре от минус 60 до плюс 70° С . . . . .	50 ма
Наибольшая рассеиваемая мощность при температуре от минус 60 до плюс 42° С $\square$ . . . . .	100 мвт
Наибольшая температура перехода . . . . .	плюс 85° С

\* При отношении сопротивления в цепи базы к сопротивлению в цепи эмиттера не более 10.

$\triangle$  При температуре от 45 до 70° С напряжения коллектор—эмиттер и коллектор—база снижается на 1 в при изменении температуры на каждые 5° С.

$\bigcirc$  При длительности импульса не более 1 мксек и коэффициенте заполнения не более 0,1.

# ГЕРМАНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР р-п-р

1Т313А

□ Наибольшая рассеиваемая мощность при температуре окружающей среды от 42 до 70° С определяется по формуле

$$P_{C \text{ MAX}} = \frac{80 - t_{amb}}{0,43} \text{ (мвт.)}$$

## 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 атм
наименьшее . . . . .	5 мм рт. ст.

Наибольшее ускорение:

при вибрации * . . . . .	15 g
линейное . . . . .	150 g
при многократных ударах . . . . .	150 g
при одиночных ударах . . . . .	500 g

\* В диапазоне частот 2—2500 гц.

## УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 5 мм, изгиб — на расстоянии не менее 3 мм от корпуса. При изгибе выводов на расстоянии менее 5 мм необходимо применять специальные шаблоны.

При эксплуатации в условиях механических ускорений более 2 g транзисторы необходимо крепить за корпуса.

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 изделий 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.

**1Т313Б**  
**1Т313В**

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

**1Т313Б**

Коэффициент прямой передачи тока в схеме с общим эмиттером . . . . .	20—80
Коэффициент прямой передачи тока в режиме большого сигнала . . . . .	10—75
Модуль коэффициента передачи тока на частоте 100 Мгц . . . . .	4,5—10
Постоянная времени цепи обратной связи . . . .	не более 40 нсек
Емкость эмиттерного перехода на частоте 10 Мгц .	не менее 14 пф
Примечание. Остальные данные такие же, как у 1Т313А.	

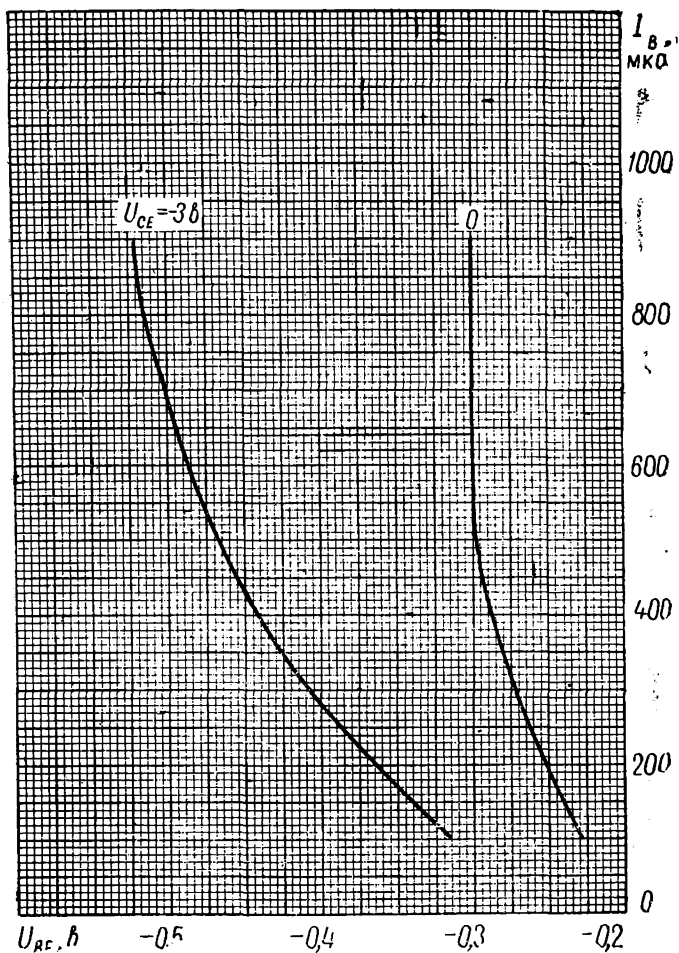
**1Т313В**

Коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером . . . . .	60—250
Коэффициент прямой передачи тока в режиме большого сигнала . . . . .	30—230
Модуль коэффициента передачи тока на частоте 100 Мгц . . . . .	4,5—10
Емкость эмиттерного перехода по частоте 10 Мгц .	не менее 14 пф
Постоянная времени цепи обратной связи . . . .	не более 40 нсек
Коэффициент шума *	не более 7 дБ

\* При токе эмиттера 5 ма, на частоте 180 Мгц.

Примечание. Остальные данные такие же, как у 1Т313А.

ТИПОВЫЕ ВХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 20°С  
(в схеме с общим эмиттером)

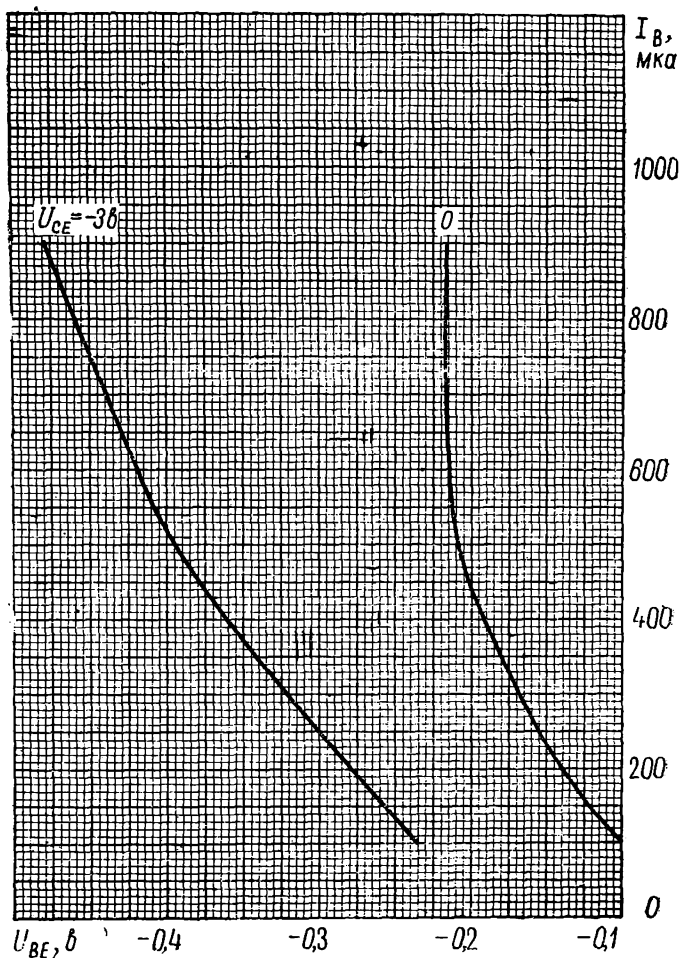




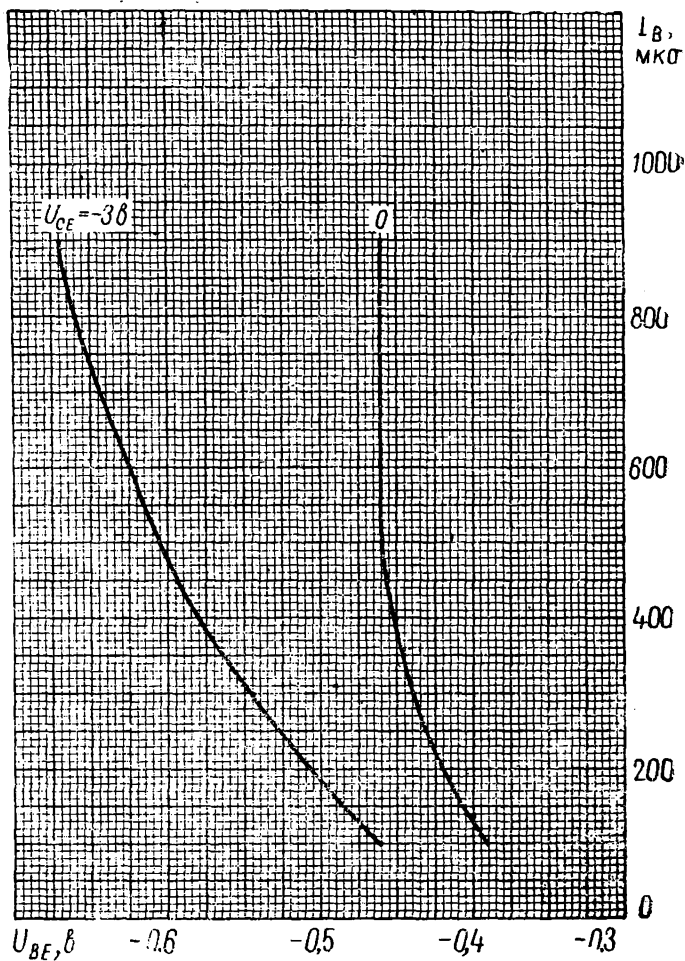
1Т313А  
1Т313Б  
1Т313В

ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п-р

ТИПОВЫЕ ВХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 70°С  
(в схеме с общим эмиттером)



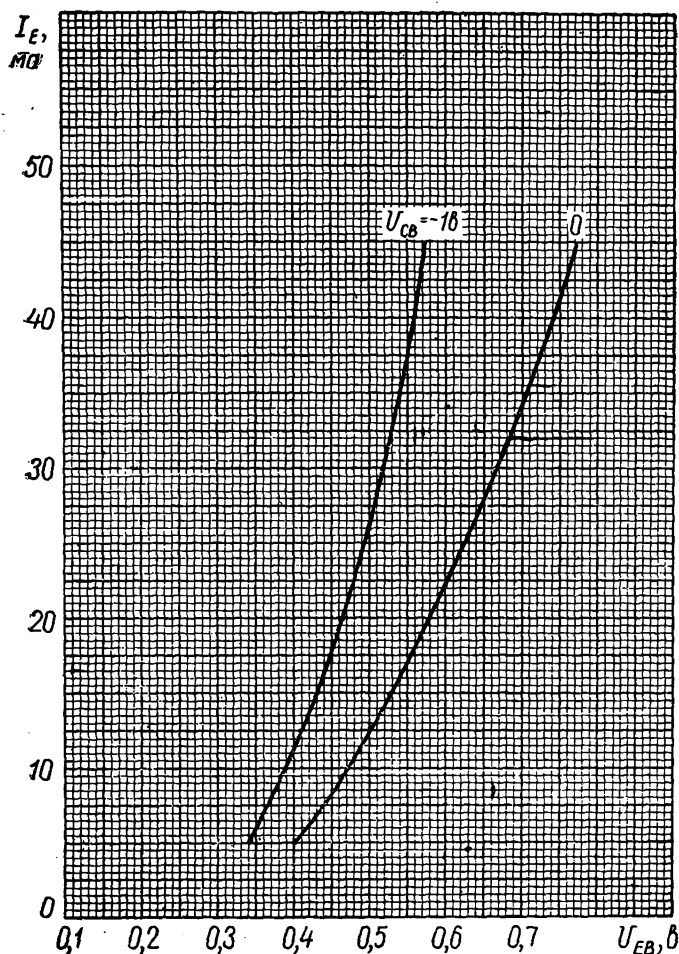
ТИПОВЫЕ ВХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ МИНУС 60° С  
(в схеме с общим эмиттером)



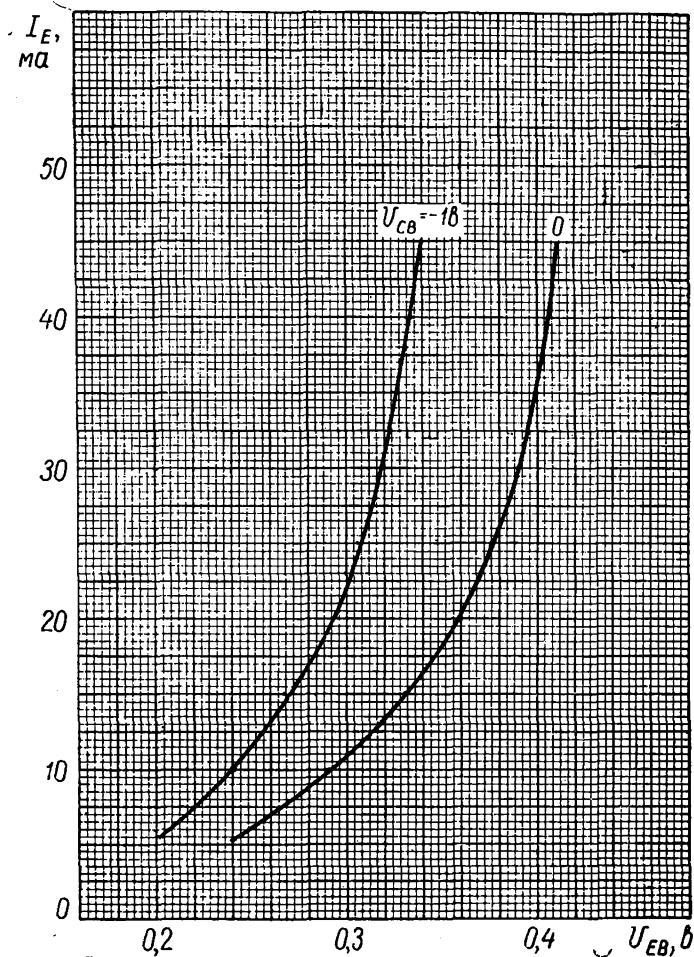
1Т313А  
1Т313Б  
1Т313В

ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п-р

ТИПОВЫЕ ВХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 20°С  
(в схеме с общей базой)



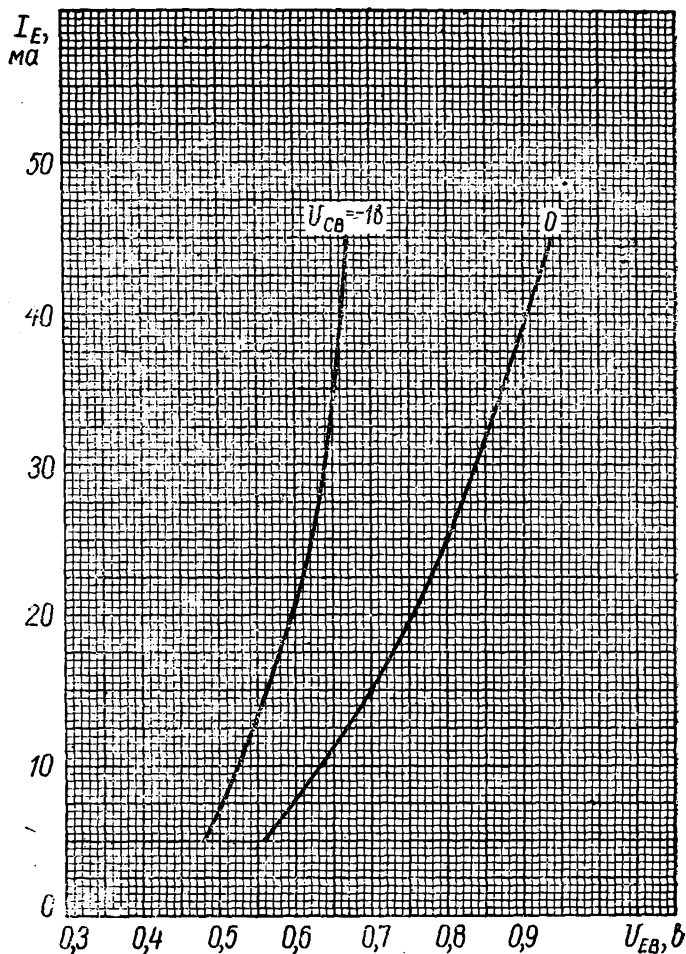
ТИПОВЫЕ ВХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 70° С  
(в схеме с общей базой)



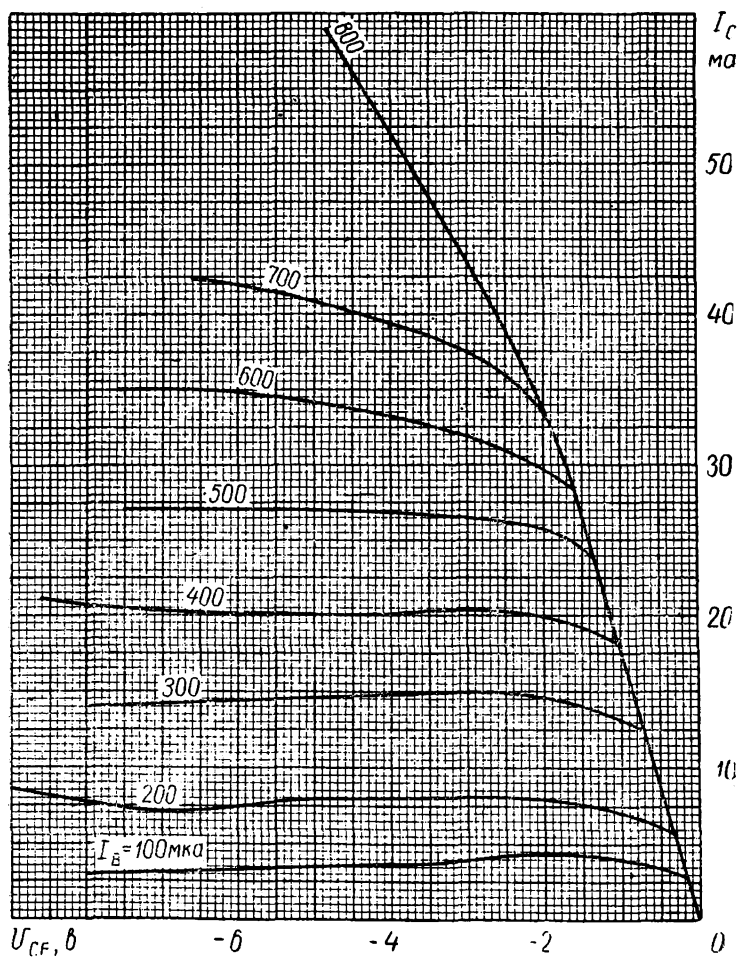
1Т313А  
1Т313Б  
1Т313В

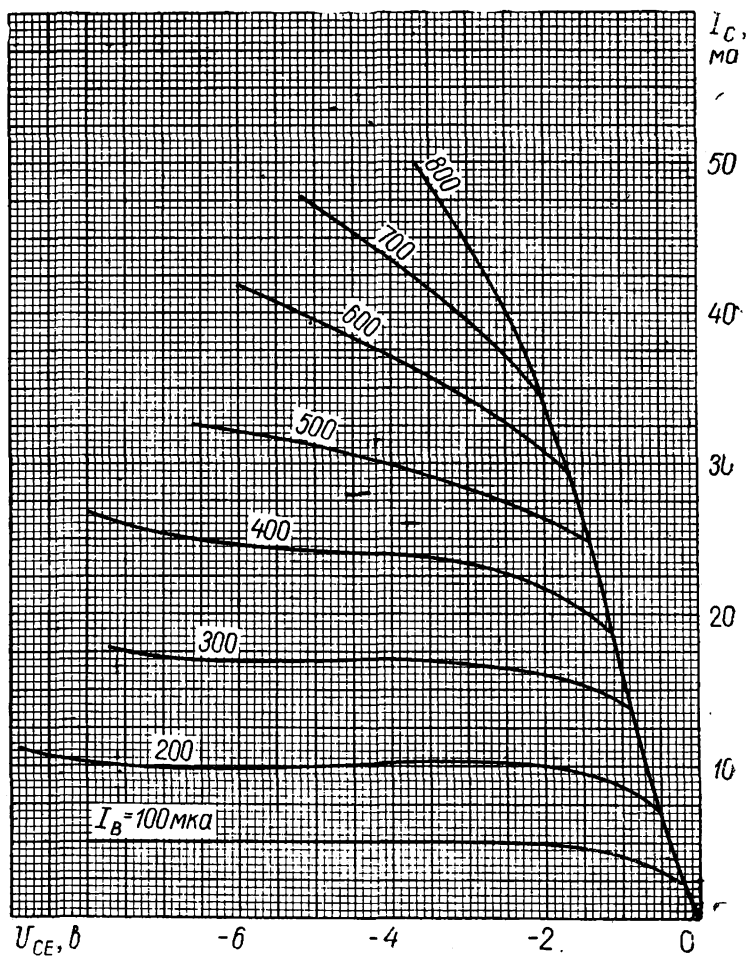
ГЕРМАНИЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ  
р-п-р

ТИПОВЫЕ ВХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ МИНУС 60°С  
(в схеме с общей базой)

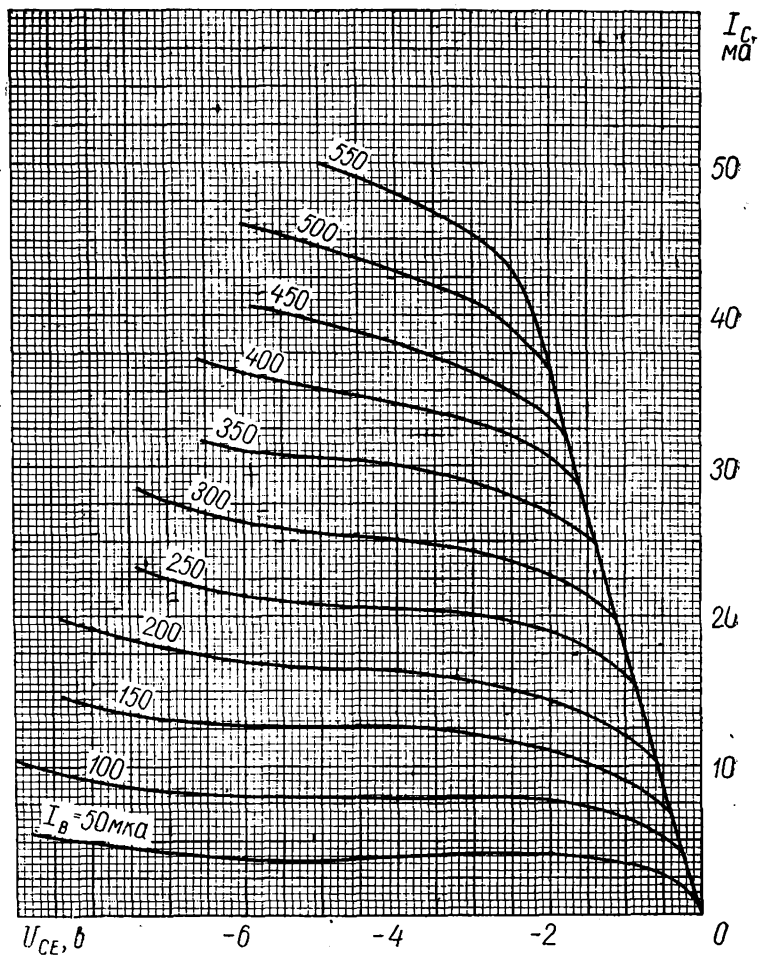


ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)



ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)

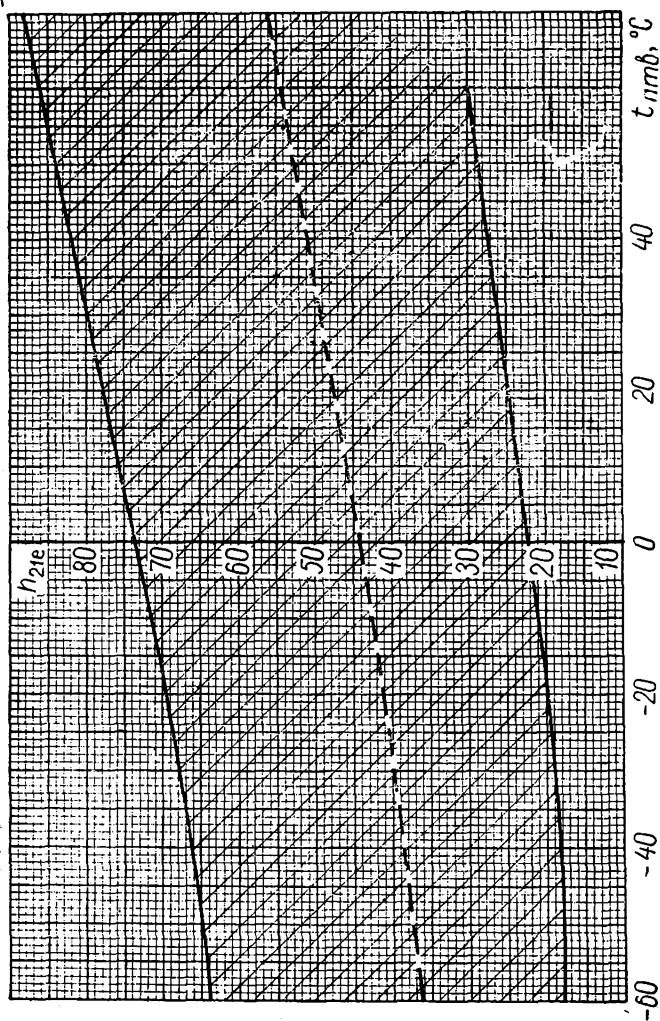
ТИПОВЫЕ ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ  
(в схеме с общим эмиттером)





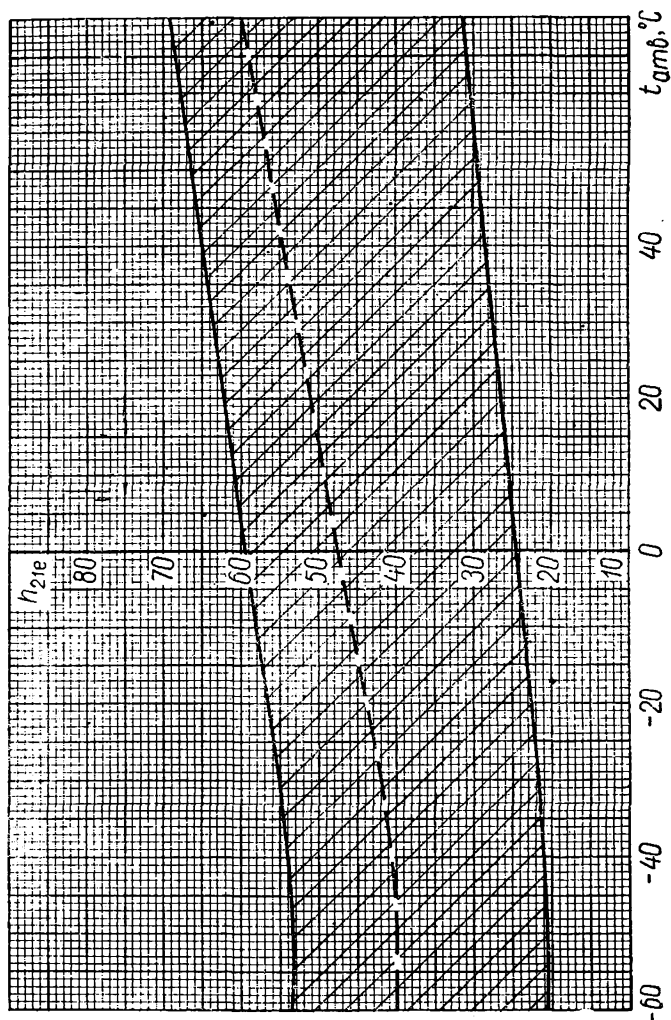
ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ТОКА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При  $U_{сз} = -5$  в и  $I_C = 5$  ма



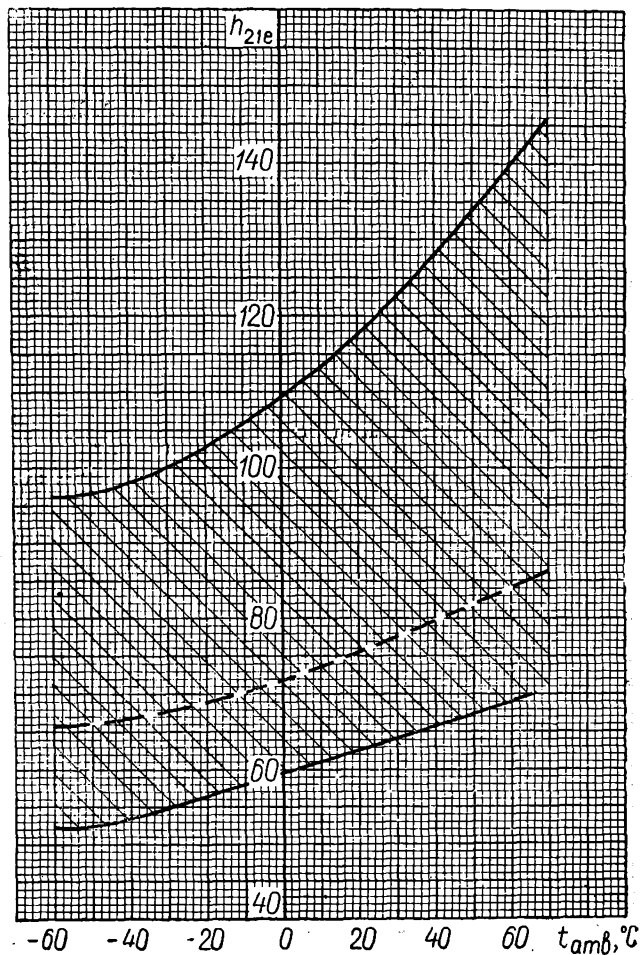
ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ТОКА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При  $U_{CB} = -5$  в и  $I_C = 5$  ма



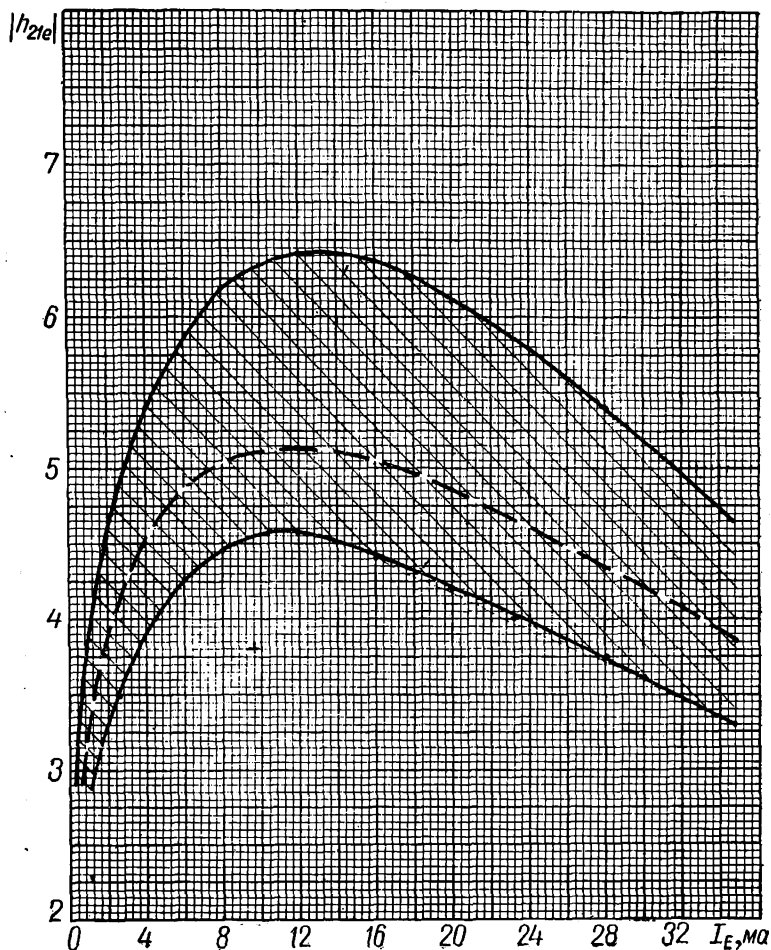
ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ТОКА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При  $U_{CB} = -5$  в и  $I_C = 5$  ма



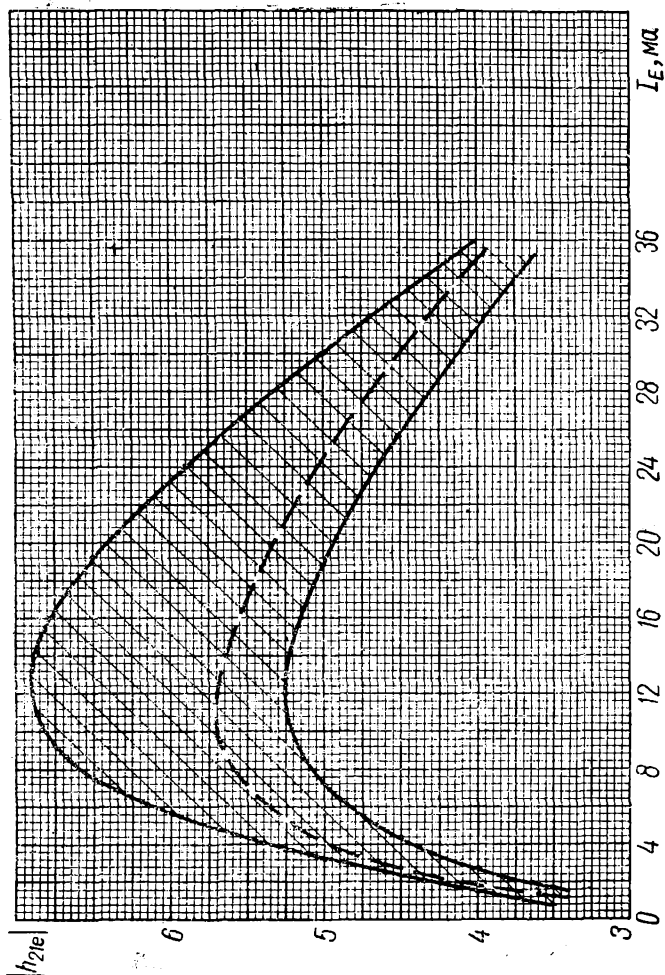
ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ МОДУЛЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ТОКА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА ЭМИТТЕРА

При  $U_{CE} = -5$  в и  $f = 100$  МГц



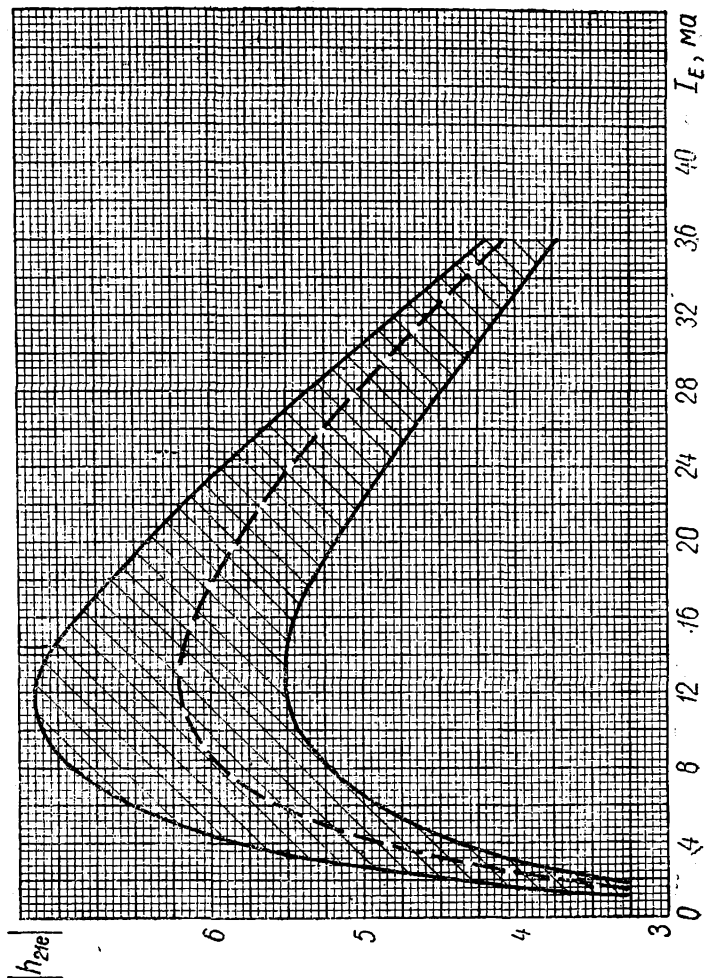
ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ МОДУЛЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ТОКА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА ЭМИТТЕРА

При  $U_{CE} = -5$  в и  $f = 100$  МГц

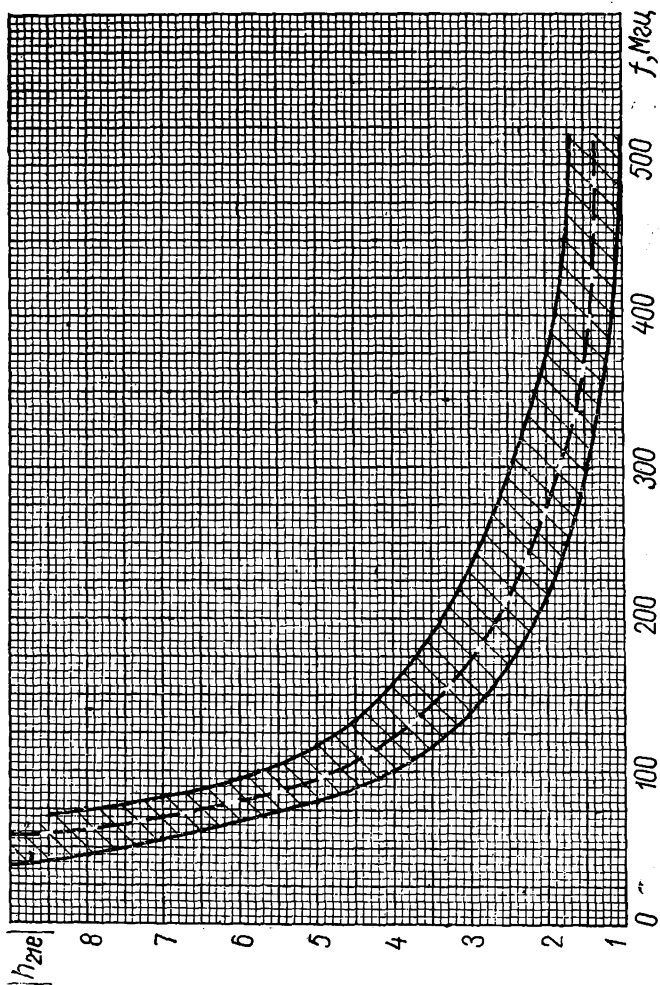


ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ МОДУЛЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ТОКА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТОКА ЭМИТТЕРА

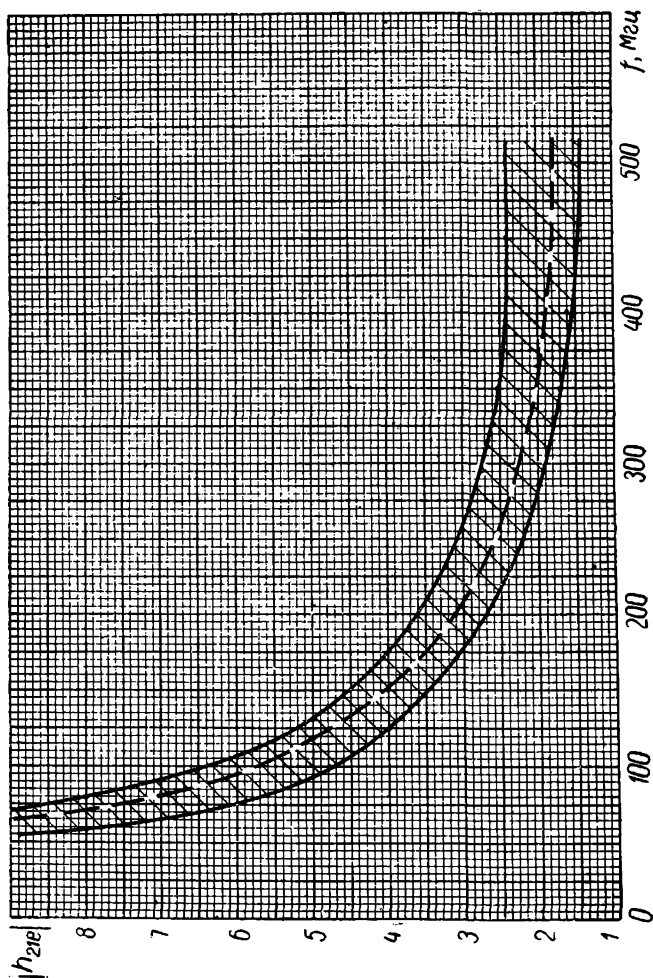
При  $U_{CE} = -5$  в и  $f = 100$  МГц



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ МОДУЛЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ТОКА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЧАСТОТЫ  
При  $U_{CE} = -5$  в и  $I_C = 5$  ма



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ МОДУЛЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ТОКА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЧАСТОТЫ  
При  $U_{CE} = -5$  в и  $I_C = 5$  ма

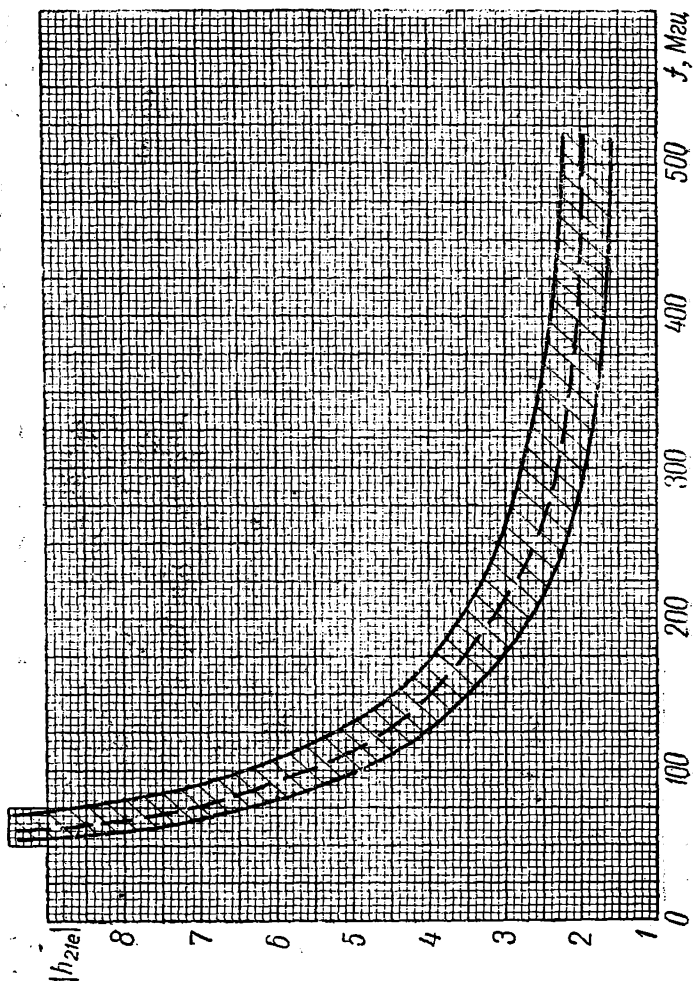




1Т313В

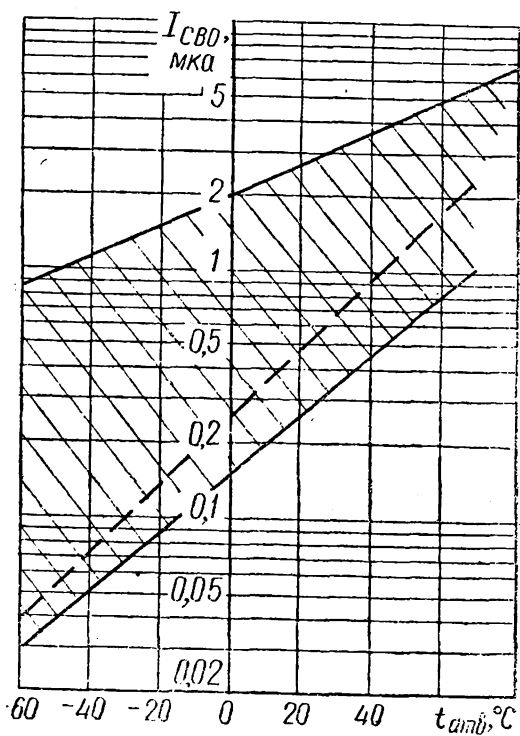
ГЕРМАНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР  
р-п-р

ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ МОДУЛЯ КОЭФФИЦИЕНТА ПЕРЕДАЧИ ТОКА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЧАСТОТЫ  
При  $U_{CE} = -5$  в и  $I_C = 5$  ма



ОБЛАСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ОБРАТНОГО ТОКА КОЛЛЕКТОРА  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При  $U_{CB} = -12$  в



**ГЕРМАНИЕВЫЙ ТРАНЗИСТОР**  
р-п-р

**1Т320А**

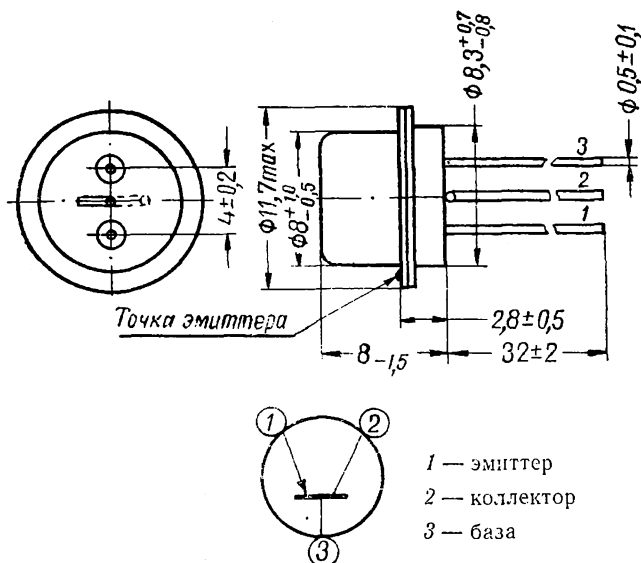
По техническим условиям ШПЗ.365.011 ТУ

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 . . . . .	2,2 г



**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

Обратный ток коллектора:		
при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}^*$ . . . . .		не более 8 мка
» » $70 \pm 2^\circ \text{C} \Delta$ . . . . .		не более 100 мка
» » минус $60 \pm 2^\circ \text{C}^*$ . . . . .		не более 5 мка
Обратный ток эмиттера $\circ$ . . . . .		не более 50 мка