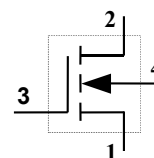
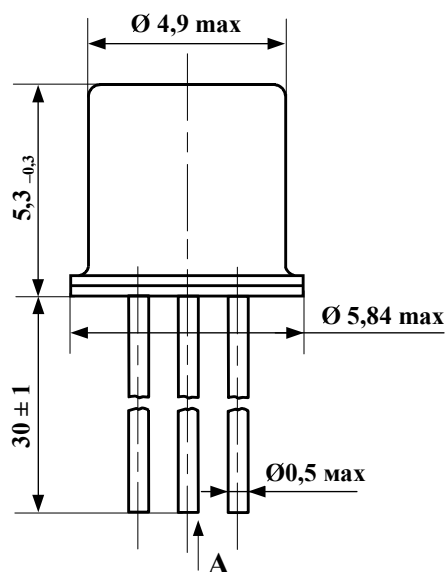


аА0 . 339 . 025 ТУ

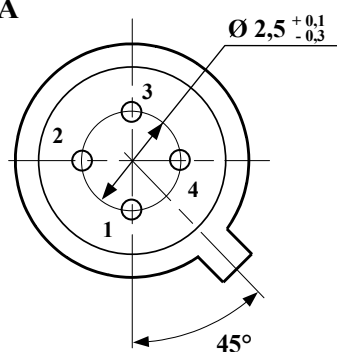
Кремниевые планарные полевые с изолированным затвором и N каналом транзисторы 2П310А, 2П310Б выполнены в метало - стеклянном корпусе КТ-1 и предназначены для использования в приеме - передающих устройствах аппаратуры специального назначения.

2П310А



- 1 – исток
- 2 – сток
- 3 – затвор
- 4 - подложка

Вид А



Масса не более 0,7 г

На торцевую поверхность баллона каждого транзистора наносится красная точка.

Допустимые воздействующие факторы при эксплуатации

Синусоидальная вибрация:

диапазон частот (1...5000) Гц
амплитуда ускорения 40 g

Механический удар одиночного действия:

пиковое ударное ускорение 1000 g

| | |
|--|---------------|
| КРЕМНИЕВЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ С ИЗОЛИРОВАННЫМ ЗАТВОРОМ И N - КАНАЛОМ | 2П310А |
|--|---------------|

| | |
|--|--------------------|
| Механический удар многократного действия: | |
| пиковое ударное ускорение | 150 g |
| Линейное ускорение: | |
| значение линейного ускорения | 500 g |
| Атмосферное пониженное давление | 5 мм рт. ст |
| Атмосферное повышенное давление | 3 атм |
| Повышенная температура окружающей среды | 125°C |
| Пониженная температура окружающей среды | минус 60°C |
| Относительная влажность воздуха при $t_{окр} = 40^\circ\text{C}$ | 98% |

Электрические параметры

| | |
|--|--------------------------------|
| Крутизна характеристики, $f = (50...1500)$ Гц, | |
| ($U_{си} = 5 \text{ В}$, $I_c = 5 \text{ мА}$, $t_{окр} = (-60 \pm 2)^\circ\text{C}$) не менее | 3,0 мА/В |
| ($U_{си} = 5 \text{ В}$, $I_c = 5 \text{ мА}$, $t_{окр} = (-60 \pm 2)^\circ\text{C}$) типовое | 4,2 мА/В |
| ($U_{си} = 5 \text{ В}$, $I_c = 5 \text{ мА}$, $t_{окр} = (-60 \pm 2)^\circ\text{C}$) не более | 6,0 мА/В |
| ($U_{си} = 5 \text{ В}$, $I_c = 5 \text{ мА}$, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$) не менее | 3,3 мА/В |
| ($U_{си} = 5 \text{ В}$, $I_c = 5 \text{ мА}$, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$) типовое | 4,0 мА/В |
| ($U_{си} = 5 \text{ В}$, $I_c = 5 \text{ мА}$, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$) не более | 6,0 мА/В |
| ($U_{си} = 5 \text{ В}$, $I_c = 5 \text{ мА}$, $t_{окр} = (125 \pm 5)^\circ\text{C}$) не менее | 2,0 мА/В |
| ($U_{си} = 5 \text{ В}$, $I_c = 5 \text{ мА}$, $t_{окр} = (125 \pm 5)^\circ\text{C}$) типовое | 3,5 мА/В |
| ($U_{си} = 5 \text{ В}$, $I_c = 5 \text{ мА}$, $t_{окр} = (125 \pm 5)^\circ\text{C}$) не более | 4,7 мА/В |
| Начальный ток стока, | |
| ($U_{си} = 5 \text{ В}$, $U_{зи} = 0$, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$) не менее | 0,03 мА |
| ($U_{си} = 5 \text{ В}$, $U_{зи} = 0$, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$) типовое | 0,1 мА |
| ($U_{си} = 5 \text{ В}$, $U_{зи} = 0$, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$) не более | 5,0 мА |
| Остаточный ток стока, | |
| ($U_{си} = 5 \text{ В}$, $U_{зи} = -5 \text{ В}$, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$) не менее | 1 мкА |
| ($U_{си} = 5 \text{ В}$, $U_{зи} = -5 \text{ В}$, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$) типовое | 10 мкА |
| ($U_{си} = 5 \text{ В}$, $U_{зи} = -5 \text{ В}$, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$) не более | 70 мкА |
| Ток утечки затвора, | |
| ($U_{зи} = -10 \text{ В}$, $U_{си} = 0$, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$) не менее | 10^{-4} нА |
| ($U_{зи} = -10 \text{ В}$, $U_{си} = 0$, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$) типовое | 1 нА |
| ($U_{зи} = -10 \text{ В}$, $U_{си} = 0$, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$) не более | 3 нА |
| Входная емкость, | |
| ($U_{си} = 5 \text{ В}$, $U_{зи} = 0$, $f = 10 \text{ МГц}$, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$) не менее | 1,4 пФ |
| ($U_{си} = 5 \text{ В}$, $U_{зи} = 0$, $f = 10 \text{ МГц}$, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$) типовое | 1,8 пФ |
| ($U_{си} = 5 \text{ В}$, $U_{зи} = 0$, $f = 10 \text{ МГц}$, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$) не более | 2,5 пФ |
| Выходная емкость, | |
| ($U_{си} = 5 \text{ В}$, $U_{зи} = -1 \text{ В}$, $f = 10 \text{ МГц}$, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$) не менее | 1,2 пФ |
| ($U_{си} = 5 \text{ В}$, $U_{зи} = -1 \text{ В}$, $f = 10 \text{ МГц}$, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$) типовое | 1,4 пФ |
| ($U_{си} = 5 \text{ В}$, $U_{зи} = -1 \text{ В}$, $f = 10 \text{ МГц}$, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$) не более | 2,0 пФ |

| | |
|--|---------------|
| КРЕМНИЕВЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ С ИЗОЛИРОВАННЫМ ЗАТВОРОМ И N - КАНАЛОМ | 2П310А |
|--|---------------|

Проходная емкость,

| | |
|---|---------------|
| ($U_{си} = 5 \text{ В}$, $U_{зи} = 0$, $f = 10 \text{ МГц}$, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{С}$) не менее | 0,2 пФ |
| ($U_{си} = 5 \text{ В}$, $U_{зи} = 0$, $f = 10 \text{ МГц}$, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{С}$) типовое | 0,3 пФ |
| ($U_{си} = 5 \text{ В}$, $U_{зи} = 0$, $f = 10 \text{ МГц}$, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{С}$) не более | 0,5 пФ |

Коэффициент шума,

| | |
|--|---------------|
| ($U_{си} = 5 \text{ В}$, $I_c = 5 \text{ мА}$, $f = 1 \text{ ГГц}$, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{С}$) не менее | 4,0 дБ |
| ($U_{си} = 5 \text{ В}$, $I_c = 5 \text{ мА}$, $f = 1 \text{ ГГц}$, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{С}$) типовое | 4,5 дБ |
| ($U_{си} = 5 \text{ В}$, $I_c = 5 \text{ мА}$, $f = 1 \text{ ГГц}$, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{С}$) не более | 6,0 дБ |

Коэффициент усиления по мощности,

| | |
|--|---------------|
| ($U_{си} = 5 \text{ В}$, $I_c = 5 \text{ мА}$, $f = 1 \text{ ГГц}$, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{С}$) не менее | 5,0 дБ |
| ($U_{си} = 5 \text{ В}$, $I_c = 5 \text{ мА}$, $f = 1 \text{ ГГц}$, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{С}$) типовое | 5,5 дБ |
| ($U_{си} = 5 \text{ В}$, $I_c = 5 \text{ мА}$, $f = 1 \text{ ГГц}$, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{С}$) не более | 7,0 дБ |

Предельно допустимые эксплуатационные данные

| | |
|---|---------------|
| Максимально допустимое напряжение сток - исток * | 8 В |
| Максимально допустимое напряжение затвор - исток * | 10 В |
| Максимально допустимое напряжение сток - затвор * | 10 В |
| Максимально допустимый ток стока * | 20 мА |
| Максимально допустимая рассеиваемая мощность ** | 80 мВт |

*Примечание: * - в диапазоне температур окружающей среды от минус 60 °С до 125 °С;*

*** - в диапазоне температур от минус 60 °С до 25 °С. В диапазоне температур окружающей среды от минус 25 °С до 125 °С максимально допустимая рассеиваемая мощность рассчитывается по формуле:*

$$P_{\text{макс}} = 80 - 0,55 (t_{окр} - 25), \text{ мВт.}$$

Требования к надежности

| | |
|--|----------------|
| Минимальная наработка | 10000 ч |
| 95% ресурс приборов в режимах и условиях допускаемых ТУ, не менее | 25000 ч |
| Срок сохраняемости | 15 лет |

Электрические параметры, изменяющиеся в течение минимальной наработки

Начальный ток стока,

| | |
|--|---------------|
| ($U_{зи} = 0$, $U_{си} = 5 \text{ В}$, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{С}$) не более | 8,0 мА |
|--|---------------|

Крутизна характеристики, $f = (50...1500) \text{ Гц}$,

| | |
|--|-----------------|
| ($U_{си} = 5 \text{ В}$, $I_c = 5 \text{ мА}$, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{С}$) не менее | 1,5 мА/В |
|--|-----------------|

| | |
|--|--------------------------|
| КРЕМНИЕВЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ С ИЗОЛИРОВАННЫМ ЗАТВОРОМ И N - КАНАЛОМ | 2П310А 2П310Б |
|--|--------------------------|

Указания по применению и эксплуатации

Основное назначение приборов: работа в приеме – передающих устройствах СВЧ диапазона и другой аппаратуре.

Пайка выводов допускается на расстоянии не менее 3 мм до корпуса транзистора.

Пайку производить полностью отключенным от сети паяльником мощностью не более 60 Вт. Температура пайки не должна превышать 260°C, время пайки не более 3 секунд. В момент пайки все выводы должны быть закорочены. Жало паяльника должно быть заземлено. При пайке обязательно применение мер защиты корпуса прибора от попадания флюса и припоя. Перед пайкой выводы необходимо промывать спиртом, а затем смачивать флюсом (состав: канифоль (10...40)%, спирт (90...60)%), припой ПОС 61.

Минимальное расстояние места изгиба выводов от корпуса 3 мм, радиус изгиба не менее 1,5 мм; при изгибе выводов усилие не должно передаваться на стеклоизолятор.

При использовании транзисторов необходимо учитывать возможность их самовозбуждения как высокочастотных элементов и принимать меры к его устранению.

Необходимо предусматривать меры защиты транзисторов от воздействия статического электричества и мгновенных перегрузок согласно ОСТ 11 аА0.336.012-73 «Методы защиты от статического электричества. Дополнение к руководству по применению п/п приборов Н0.332.004.»

При эксплуатации приборы необходимо крепить за корпус.

В процессе работы не разрешается превосходить допустимые значения токов, напряжений и мощности. Не рекомендуется использовать транзисторы в совмещенных предельных режимах.

2П310Б

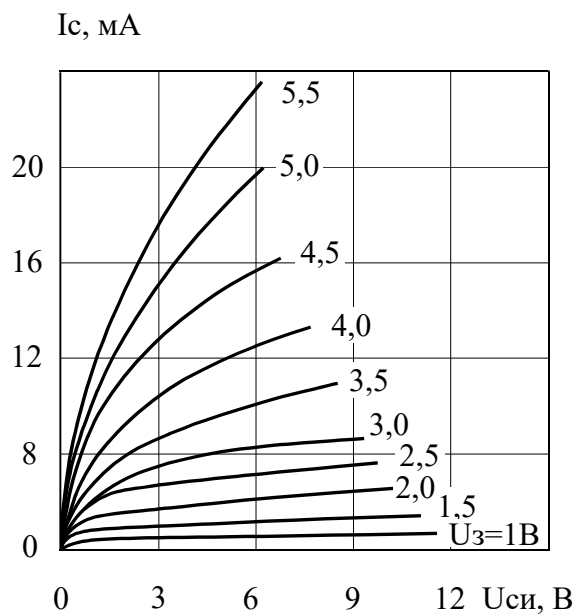
Коэффициент шума,

| | |
|---|---------------|
| ($U_{си} = 5$ В, $I_c = 5$ мА, $f = 1$ ГГц, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$) не менее | 6,0 дБ |
| ($U_{си} = 5$ В, $I_c = 5$ мА, $f = 1$ ГГц, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$) типовое | 6,5 дБ |
| ($U_{си} = 5$ В, $I_c = 5$ мА, $f = 1$ ГГц, $t_{окр} = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$) не более | 7,0 дБ |

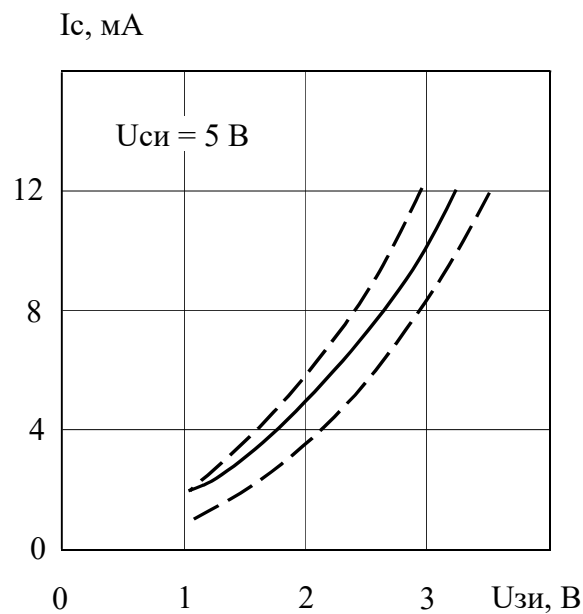
Примечание. Остальные данные такие же, как у 2П310А.

**КРЕМНИЕВЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ
С ИЗОЛИРОВАННЫМ ЗАТВОРОМ И N - КАНАЛОМ**

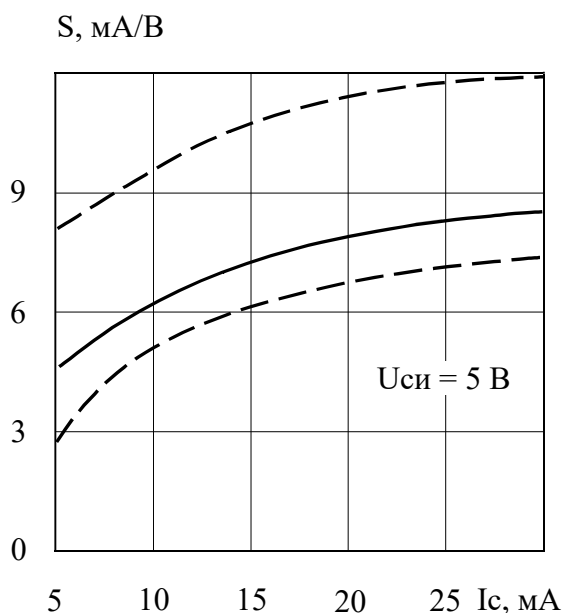
**2П310А
2П310Б**



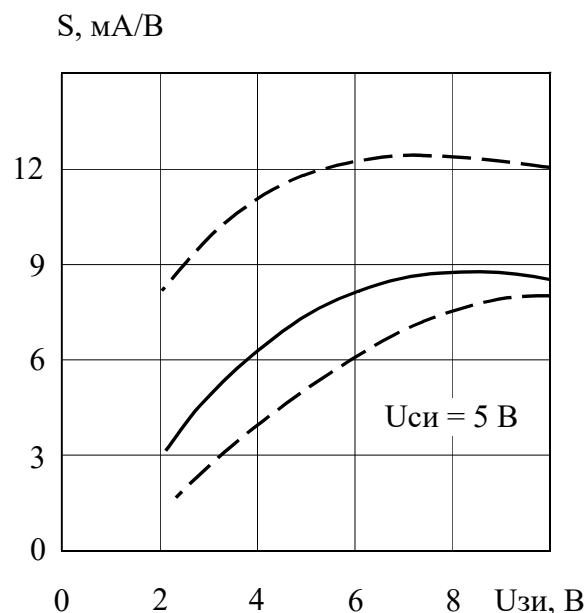
Выходные характеристики транзисторов 2П310А, 2П310Б.



Переходные характеристики транзисторов 2П310А, 2П310Б (границы 95 % разброса).



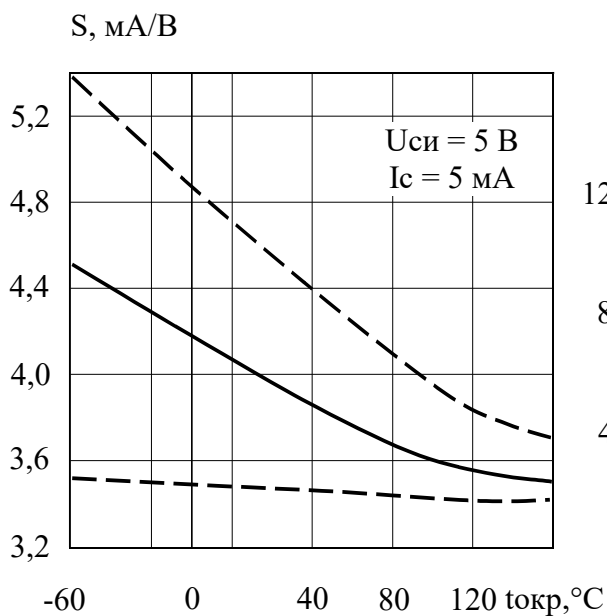
Зависимость крутизны характеристики от тока стока транзисторов 2П310А, 2П310Б (границы 95 % разброса).



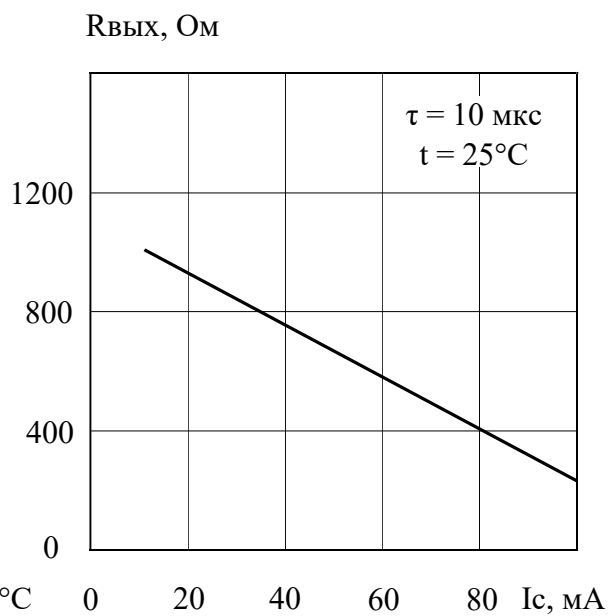
Зависимость крутизны характеристики от напряжения на затворе транзисторов 2П310А, 2П310Б (границы 95 % разброса).

**КРЕМНИЕВЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ
С ИЗОЛИРОВАННЫМ ЗАТВОРОМ И N - КАНАЛОМ**

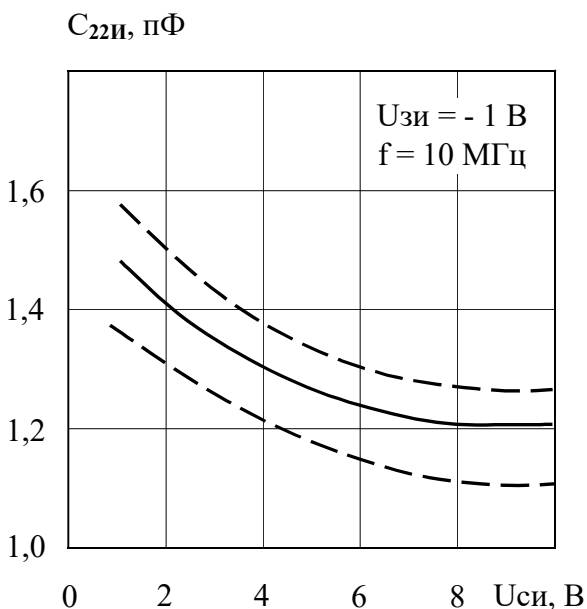
**2П310А
2П310Б**



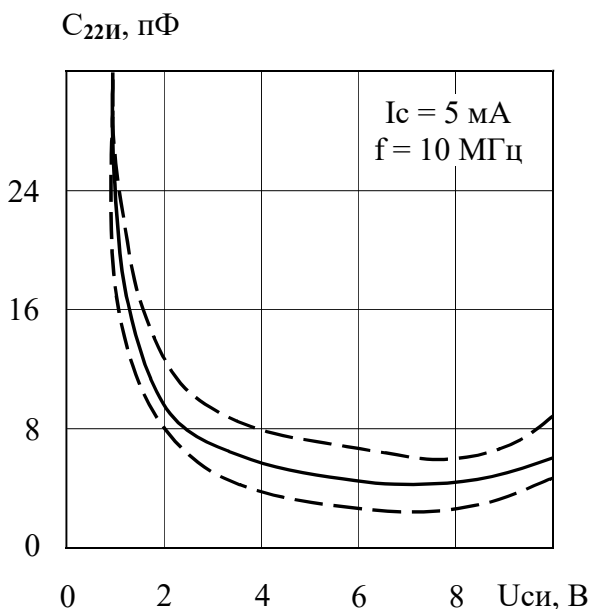
Зависимость крутизны характеристики от температуры окружающей среды транзисторов 2П310А, 2П310Б (границы 95 % разброса).



Зависимость выходного сопротивления от тока стока транзисторов 2П310А, 2П310Б.



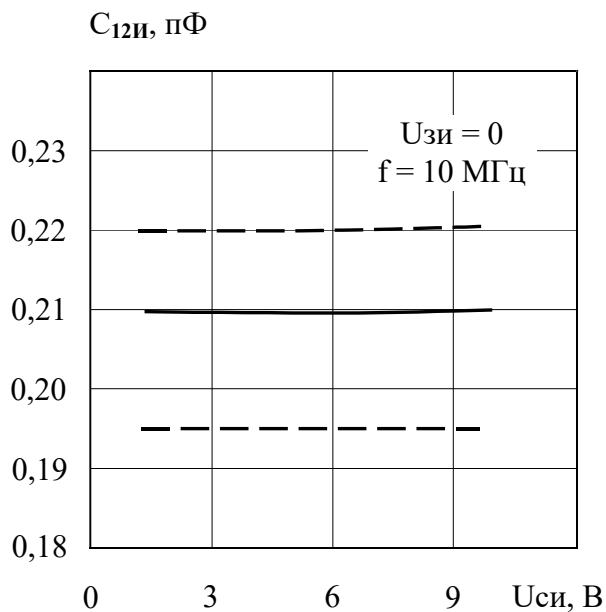
Зависимость выходной емкости от напряжения на стоке транзисторов 2П310А, 2П310Б (границы 95 % разброса).



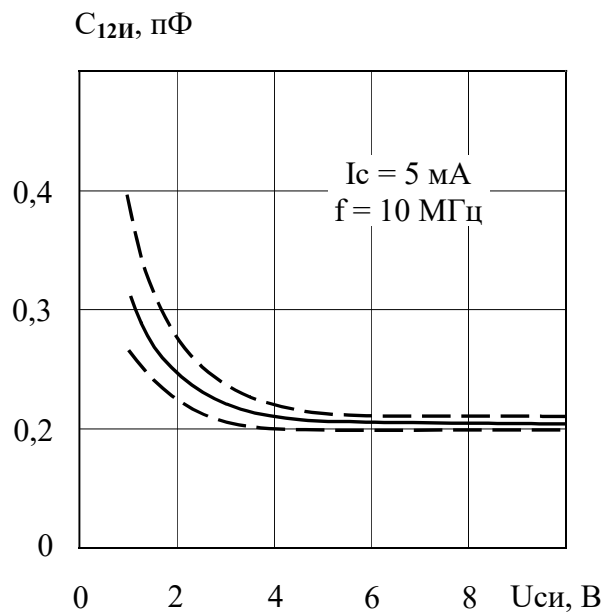
Зависимость выходной емкости от напряжения на стоке транзисторов 2П310А, 2П310Б (границы 95 % разброса).

**КРЕМНИЕВЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ
С ИЗОЛИРОВАННЫМ ЗАТВОРОМ И N - КАНАЛОМ**

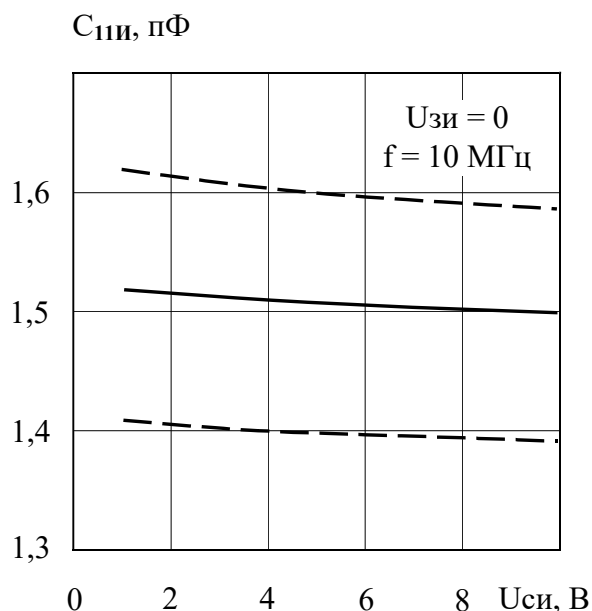
**2П310А
2П310Б**



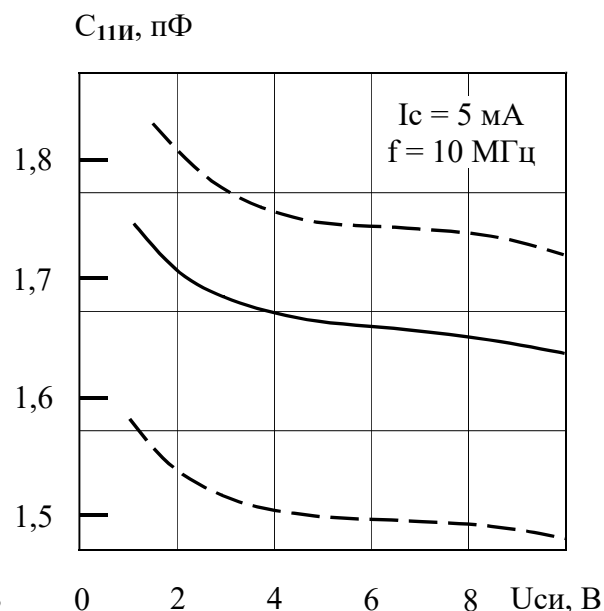
Зависимость проходной емкости от напряжения на стоке транзисторов 2П310А, 2П310Б (границы 95 % разброса).



Зависимость проходной емкости от напряжения на стоке транзисторов 2П310А, 2П310Б (границы 95 % разброса).



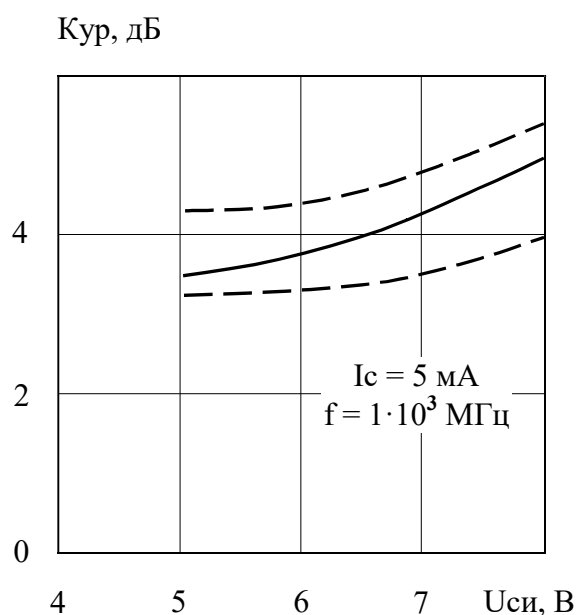
Зависимость входной емкости от напряжения на стоке транзисторов 2П310А, 2П310Б (границы 95 % разброса).



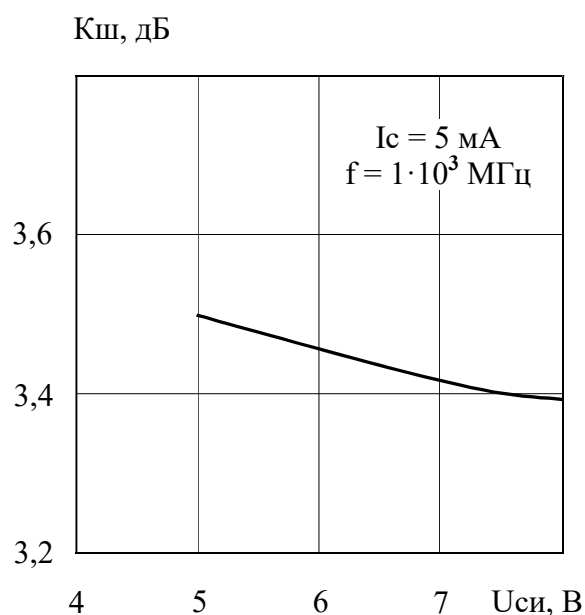
Зависимость входной емкости от напряжения на стоке транзисторов 2П310А, 2П310Б (границы 95 % разброса).

**КРЕМНИЕВЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ
С ИЗОЛИРОВАННЫМ ЗАТВОРОМ И N - КАНАЛОМ**

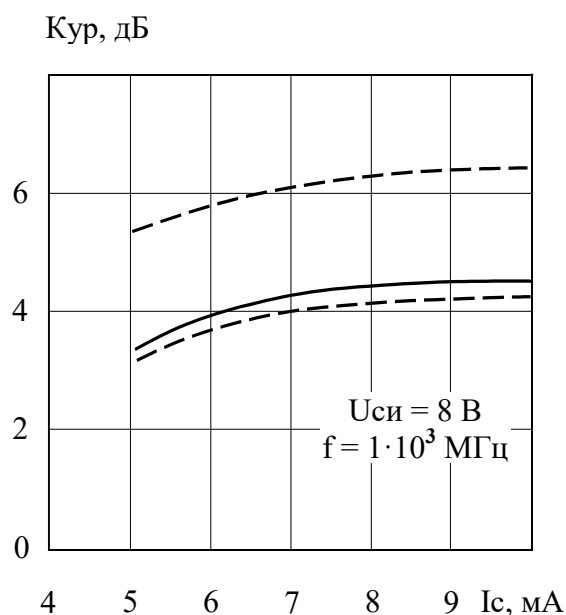
**2П310А
2П310Б**



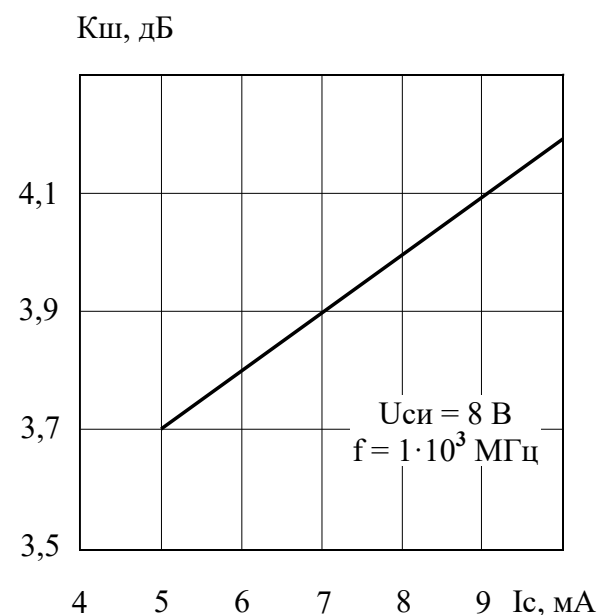
Зависимость коэффициента усиления по мощности от напряжения на стоке транзисторов 2П310А, 2П310Б (границы 95 % разброса).



Зависимость коэффициента шума от напряжения на стоке транзисторов 2П310А, 2П310Б.



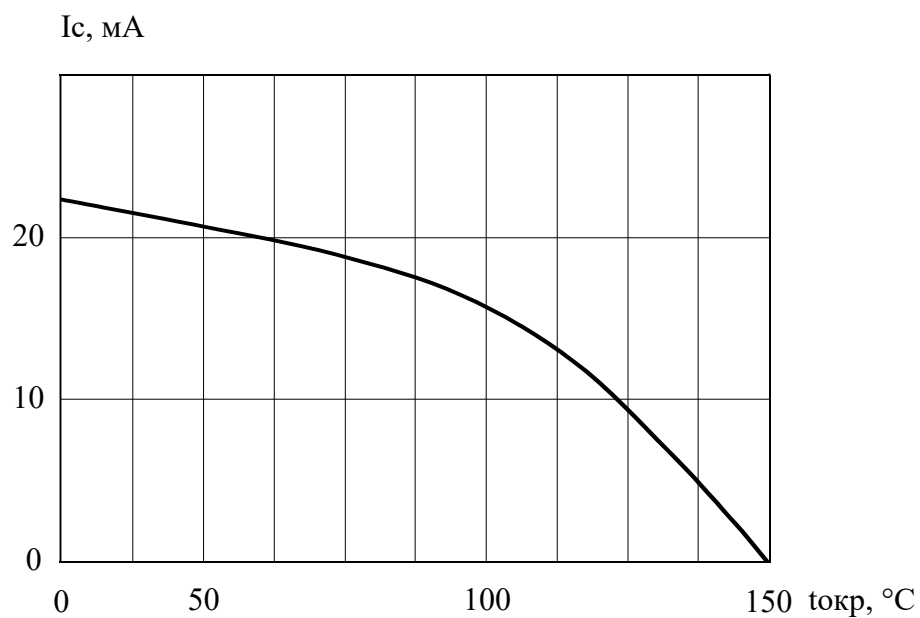
Зависимость коэффициента усиления по мощности от тока стока транзисторов 2П310А, 2П310Б (границы 95 % разброса).



Зависимость коэффициента шума от тока стока транзисторов 2П310А, 2П310Б.

**КРЕМНИЕВЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ
С ИЗОЛИРОВАННЫМ ЗАТВОРОМ И N - КАНАЛОМ**

**2П310А
2П310Б**



Зависимость расчетной величины тока стока от температуры транзисторов 2П310А, 2П310Б. (границы 95 % разброса).