

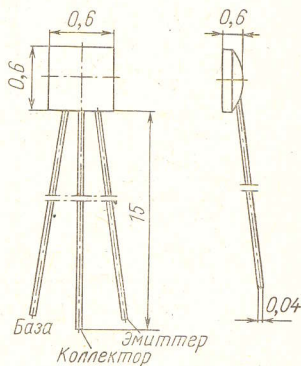
2Т324А-1, 2Т324Б-1, 2Т324В-1, 2Т324Г-1, 2Т324Д-1, 2Т324Е-1, КТ324А-1, КТ324Б-1, КТ324В-1, КТ324Г-1, КТ324Д-1, КТ324Е-1

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* переключательные маломощные и СВЧ усилительные с ненормированным коэффициентом шума.

Предназначены для переключения (2Т324А-1, 2Т324Б-1, 2Т324В-1, 2Т324Г-1, КТ324А-1, КТ324Б-1, КТ324В-1, КТ324Г-1) и усиления сигналов высокой частоты (2Т324Д-1, 2Т324Е-1, КТ324Д-1, КТ324Е-1).

Бескорпусные, без кристаллодержателя, с гибкими выводами и защитным покрытием на основе кремнийорганического лака. Выпускаются в сопроводительной таре. Обозначение типа приводится на этикетке.

Масса транзистора не более 0,002 г.



Электрические параметры

Граничная частота при $U_{КБ} = 2$ В, $I_{Э} = 5$ мА не менее:

2Т324А-1, 2Т324Б-1, 2Т324В-1, КТ324А-1, КТ324Б-1, КТ324В-1	800 МГц
2Т324Г-1, 2Т324Д-1, 2Т324Е-1, КТ324Г-1, КТ324Д-1, КТ324Е-1	600 МГц

Постоянная времени цепи обратной связи при $U_{КБ} = 2$ В, $I_{Э} = 5$ мА, $f = 10$ МГц 2Т324Д-1, 2Т324Е-1, КТ324Д-1, КТ324Е-1 не более

180 пс

Время рассасывания при $I_{К,нас} = 10$ мА, $I_{Б,нас} = 1$ мА, $R_{К} = 75$ Ом не более

2Т324А-1, 2Т324Б-1, 2Т324В-1, КТ324А-1, КТ324Б-1, КТ324В-1	10 нс
2Т324Г-1, КТ324Г-1	15 нс

Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером при $E_{К} = 0$, $I_{К} = 10$ мА:

при $T = 298$ К:

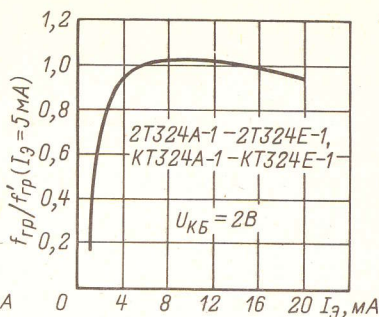
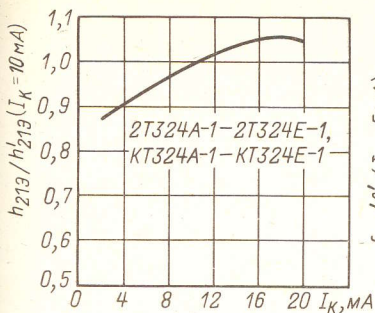
2Т324А-1, КТ324А-1	20–60
2Т324Б-1, 2Т324Г-1, КТ324Б-1, КТ324Г-1	40–120
2Т324В-1, КТ324В-1	80–250
2Т324Д-1, КТ324Д-1	20–80
2Т324Е-1, КТ324Е-1	60–250

при $T = 213$ К:	
2Т324А-1	8–60
2Т324Б-1, 2Т324Г-1	16–120
2Т324В-1	32–250
2Т324Д-1	8–80
2Т324Е-1	24–250
при $T = 358$ К:	
2Т324А-1	20–120
2Т324Б-1, 2Т324Г-1	40–240
2Т324В-1	80–500
2Т324Д-1	20–160
2Т324Е-1	60–500
Граничное напряжение при $I_{Э} = 1$ мА 2Т324А-1, 2Т324Б-1, 2Т324В-1, 2Т324Г-1, 2Т324Д-1, 2Т324Е-1 не менее	5 В
Напряжение насыщения коллектор-эмиттер при $I_{К} = 10$ мА, $I_{Б} = 1$ мА не более	0,3 В
Напряжение насыщения база-эмиттер при $I_{К} = 10$ мА, $I_{Б} = 1$ мА не более	1,1 В
Обратный ток коллектора при $U_{КБ} = 10$ В не более: при $T = 298$ К	0,5 мкА
при $T = 358$ К 2Т324А-1, 2Т324Б-1, 2Т324В-1, 2Т324Г-1, 2Т324Д-1, 2Т324Е-1	10 мкА
Обратный ток эмиттера при $T = 298$ К, $U_{КБ} = 4$ В не более	1 мкА
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ} = 5$ В не более	2,5 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ} = 0$ В не более	2,5 пФ

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор-база	10 В
Постоянное напряжение коллектор-эмиттер при $R_{ЭБ} \leq 3$ кОм	10 В
Постоянное напряжение эмиттер-база	4 В
Постоянный ток коллектора	20 мА
Импульсный ток коллектора при $\tau_{и} \leq 10$ мкс, $Q \geq 10$	50 мА
Постоянная рассеиваемая мощность:	
при $T = 213 \div 328$ К	15 мВт
при $T = 358$ К	5 мВт
Общее тепловое сопротивление	3 К/мВт
Температура перехода	373 К
Температура окружающей среды	От 213 до 358 К

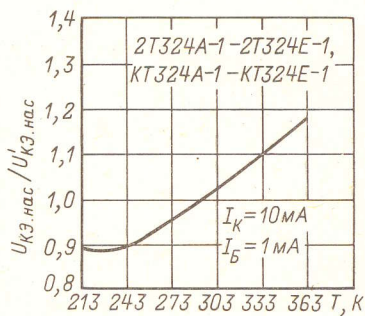
Примечание. При эксплуатации транзисторов в составе микросхем должен быть обеспечен теплоотвод от кристалла с $R_T \leq 3$ К/мВт.



Зависимость относительного статического коэффициента передачи тока от тока коллектора.

Зависимость относительной граничной частоты от тока эмиттера.

Зависимость относительного напряжения насыщения коллектор-эмиттер от температуры.



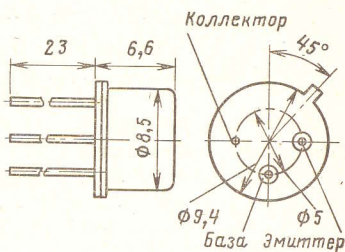
2Т325А, 2Т325Б, 2Т325В, КТ325А, КТ325Б, КТ325В

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* СВЧ усилительные с ненормированным коэффициентом шума.

Предназначены для усиления сигналов высокой частоты.

Выпускаются в металлокерамическом корпусе с гибкими выводами. Обозначение типа приводится на боковой поверхности корпуса.

Масса транзистора не более 1,2 г.

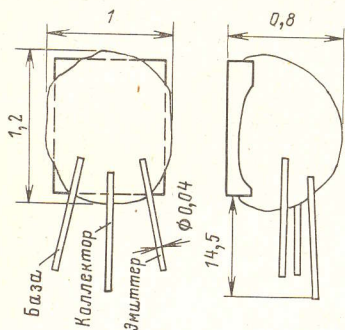


Электрические параметры

Граничная частота при $U_{КБ} = 5$ В, $I_{Э} = 10$ мА:

2Т325А, 2Т325Б, КТ325А, КТ325Б не менее	800 МГц
2Т325А, 2Т325Б, КТ325А, КТ325Б, типовое значение	1000 * МГц
2Т325В, КТ325В не менее	1000 МГц

2Т354А-2, 2Т354Б-2, КТ354А, КТ354Б



Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n*.

Предназначены для усиления сигналов. Бескорпусные, на никелевом кристаллодержателе, с гибкими золотыми выводами и с защитным покрытием, изготовленным на основе кремнийорганического лака.

Масса транзистора не более 0,003 г.

Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером при $I_K = 5$ мА, $U_K = 2$ В:

при $T = 213$ К:

2Т354А-2	20–200
2Т354Б-2	45–360

при $T = 298$ К:

2Т354А-2, КТ354А	40–200
2Т354Б-2, КТ354Б	90–360

при $T = 398$ К:

2Т354А-2	40–360
2Т354Б-2	90–650

Модуль коэффициента передачи тока при $U_K = 2$ В, $I_Э = 5$ мА, $f = 100$ МГц не менее:

2Т354А-2, КТ354А	11
2Т354Б-2, КТ354Б	15

Входное сопротивление в схеме с общей базой в режиме малого сигнала при $U_K = 2$ В, $I_Э = 5$ мА не более

10 Ом

Постоянная времени цепи обратной связи при $U_K = 2$ В, $I_Э = 5$ мА, $f = 30$ МГц не более:

2Т354А-2, КТ354А	25 пс
2Т354Б-2, КТ354Б	30 пс

Напряжение между коллектором и эмиттером при $I_B = 0$ и $I_Э = 5$ мА не менее

10 В

Емкость коллекторного перехода при $U_K = 5$ В не более

1,3 пФ

Емкость эмиттерного перехода при $U_Э = 0$ не более

1,2 пФ

Обратный ток коллектора при $U_K = 10$ В не более:

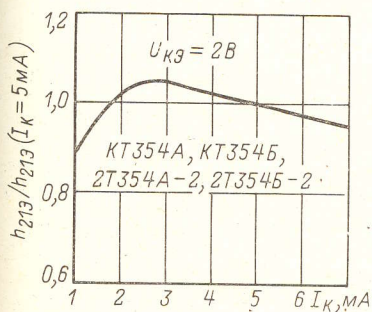
при $T = 298$ К	0,5 мкА
при $T = 398$ К 2Т354А-2, 2Т354Б-2	5 мкА

Обратный ток эмиттера при $U_Э = 4$ В не более

1 мкА

Пределные эксплуатационные данные

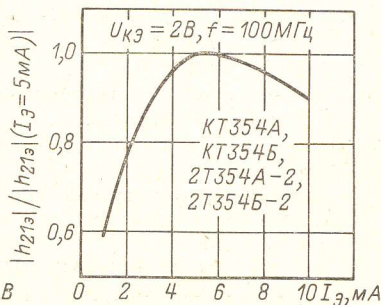
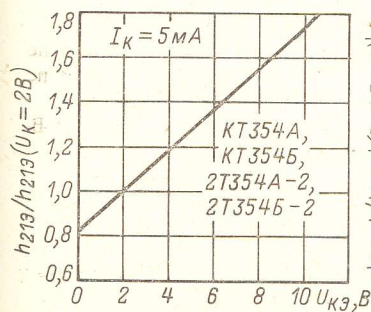
Постоянное напряжение коллектор-база	10 В
Постоянное напряжение коллектор-эмиттер при $R_{БЭ} \leq 3$ кОм	10 В
Постоянное напряжение эмиттер-база	4 В
Постоянный ток коллектора	10 мА
Импульсный ток коллектора при $\tau_{и} \leq 10$ мкс, $Q \geq 2$	20 мА
Постоянный ток эмиттера	10 мА
Импульсный ток эмиттера при $\tau_{и} \leq 10$ мкс, $Q \geq 2$	20 мА
Постоянная рассеиваемая мощность:	
при $T = 213 \div 348$ К 2Т354А-2, 2Т354Б-2	30 мВт
при $T = 398$ К 2Т354А-2, 2Т354Б-2	10 мВт
при $T = 213 \div 323$ К КТ354А	30 мВт
при $T = 358$ К	16 мВт
Температура перехода КТ354А, КТ354Б	398 К
Диапазон рабочей температуры:	
2Т354А-2, 2Т354Б-2	От 213 до 398 К
КТ354А, КТ354Б	От 213 до 358 К

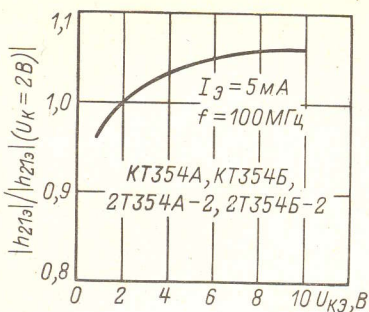


Зависимость относительного статического коэффициента передачи тока от тока коллектора.

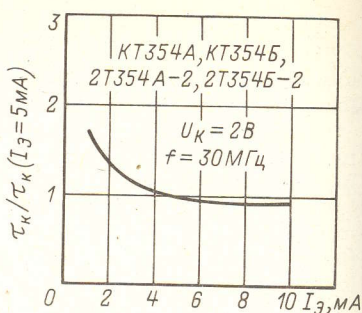
Зависимость относительного статического коэффициента передачи тока от напряжения коллектор-эмиттер.

Зависимость относительного модуля коэффициента передачи тока от тока эмиттера.

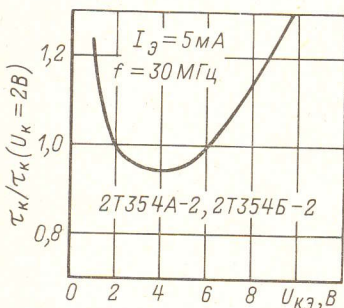




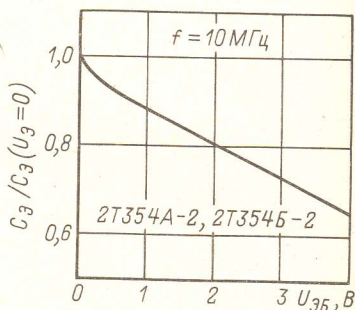
Зависимость относительного модуля коэффициента передачи тока от напряжения коллектор-эмиттер.



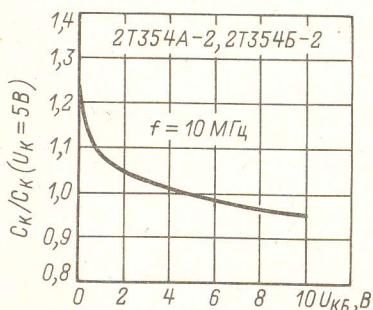
Зависимость относительной постоянной времени цепи обратной связи от тока эмиттера.



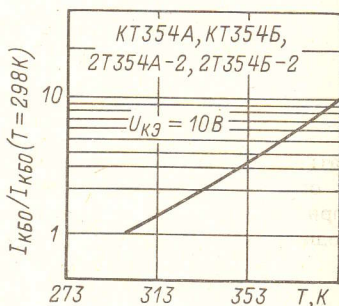
Зависимость относительной постоянной времени цепи обратной связи от напряжения коллектор-эмиттер.



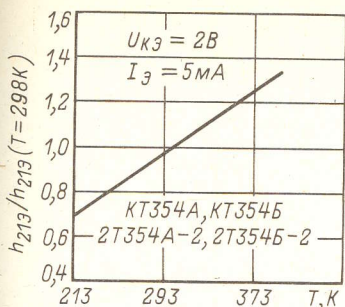
Зависимость относительной емкости эмиттерного перехода от напряжения эмиттер-база.



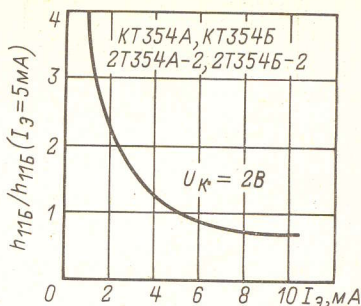
Зависимость относительной емкости коллекторного перехода от напряжения коллектор-база.



Зависимость относительного обратного тока коллектора от температуры.



Зависимость относительного статического коэффициента передачи тока от температуры.



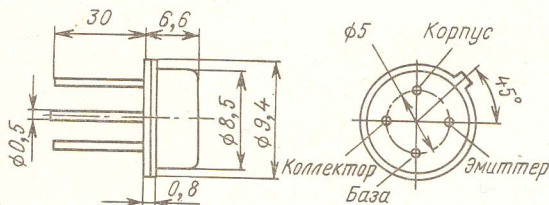
Зависимость относительного входного сопротивления от тока эмиттера.

2Т355А, КТ355А

Транзисторы биполярные кремниевые планарные *n-p-n*.

Предназначены для усиления и генерирования электрических сигналов в широком диапазоне частот. Выпускается в металлостеклянном корпусе с гибкими выводами. Обозначение типа приводится на корпусе.

Масса транзистора не более 1,2 г.



Электрические параметры

Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером в режиме большого сигнала при $U_{КБ} = 5 \text{ В}$, $I_{К} = 10 \text{ мА}$	80–300
Входное сопротивление в схеме с общей базой в режиме малого сигнала при $U_{КБ} = 5 \text{ В}$, $I_{Э} = 10 \text{ мА}$, $f = 1 \text{ кГц}$ не более	10 Ом
Модуль коэффициента передачи тока при $U_{КБ} = 5 \text{ В}$, $I_{Э} = 10 \text{ мА}$, $f = 300 \text{ МГц}$ не менее	5
Постоянная времени цепи обратной связи при $U_{КБ} = 5 \text{ В}$, $I_{Э} = 10 \text{ мА}$, $f = 30 \text{ МГц}$ не более	60 пс

2Т396А-2, КТ396А-2

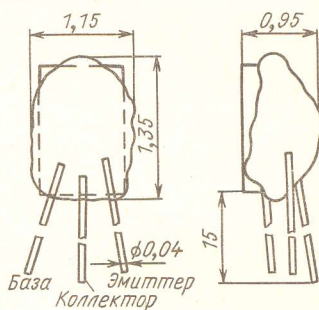
Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные *n-p-n* СВЧ усилительные с ненормированным коэффициентом шума.

Предназначены для усиления сигналов сверхвысоких частот.

Бескорпусные, на никелевом кристаллодержателе, с гибкими выводами и защитным покрытием на основе кремнийорганического лака.

Выпускаются в сопроводительной таре. Обозначение типа приводится на этикетке.

Масса транзистора не более 0,003 г.



Электрические параметры

Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме с общим эмиттером при $U_{КБ} = 2$ В, $I_{Э} = 5$ мА не менее	2,1 ГГц
типовое значение 2Т396А-2	2,5* ГГц
Постоянная времени цепи обратной связи при $U_{КБ} = 2$ В, $I_{Э} = 5$ мА, $f = 30$ МГц не более	15 пс
типовое значение 2Т396А-2	7,7* пс
Время задержки включения в схеме дифференциального усилителя* при $I_{К} = 20$ мА	0,6 нс
Время нарастания в схеме дифференциального усилителя* при $I_{К} = 20$ мА	0,8 нс
Время задержки выключения в схеме дифференциального усилителя* при $I_{К} = 20$ мА	0,9 нс
Время спада в схеме дифференциального усилителя* при $I_{К} = 20$ мА	0,65 нс
Статический коэффициент передачи тока в схеме с общим эмиттером при $U_{КБ} = 2$ В, $I_{К} = 5$ мА:	
при $T = 298$ К	40–250
при $T = 213$ К	20–250
при $T = 358$ К КТ396А-2	40–500
при $T = 398$ К 2Т396А-2	40–500
Граничное напряжение при $I_{Э} = 5$ мА не менее	10 В
Обратный ток коллектора при $U_{КБ} = 15$ В не более:	
при $T = 298$ К	0,5 мкА
при $T = 358$ К КТ396А-2	5 мкА
при $T = 398$ К 2Т396А-2	5 мкА
Обратный ток эмиттера при $T = 298$ К, $U_{ЭБ} = 3$ В не более	1 мкА

Входное сопротивление в схеме с общей базой в режиме малого сигнала при $U_{КБ} = 2$ В, $I_{Э} = 5$ мА, $f = 50 \div 1000$ Гц не более	11 Ом 6,1* Ом
Типовое значение 2Т396А-2	
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ} = 5$ В не более	1,5 пФ
Емкость эмиттерного перехода при $U_{ЭБ} = 1$ В не более	2 пФ
Емкость конструктивная между выводами коллектора и эмиттера* не более	0,52 пФ
Индуктивность выводов эмиттера и базы* не более	13 нГн

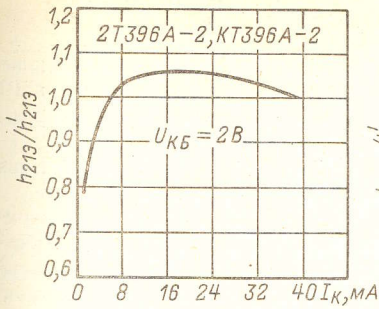
Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор-база	15 В
Постоянное напряжение коллектор-эмиттер при $R_{ЭБ} = 3$ кОм	10 В
Постоянное напряжение эмиттер-база	3 В
Постоянный ток коллектора	40 мА
Постоянный ток эмиттера	40 мА
Импульсный ток коллектора	40 мА
Импульсный ток эмиттера	40 мА
Постоянная рассеиваемая мощность:	
при $T = 213 \div 338$ К 2Т396А-2	30 мВт
при $T = 213 \div 323$ К КТ396А-2	30 мВт
при $T = 358$ К КТ396А-2	16 мВт
при $T = 398$ К 2Т396А-2	10 мВт
Общее тепловое сопротивление:	
2Т396А-2	3 К/мВт
КТ396А-2	2,5 К/мВт
Температура перехода:	
2Т396А-2	423 К
КТ396А-2	398 К
Температура окружающей среды:	
2Т396А-2	От 213 до 398 К
2Т397А-2	От 213 до 358 К

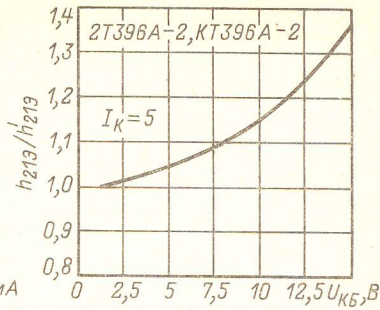
Примечание. При эксплуатации транзисторов в составе микросхем с тепловым сопротивлением участка между нижней поверхностью кристаллодержателя и окружающей средой R_T максимально допустимая постоянная рассеиваемая мощность, мВт, рассчитывается по формуле

$$P_{\text{макс}} = (T_{\text{п. макс}} - T) / (0,15 + R_T),$$

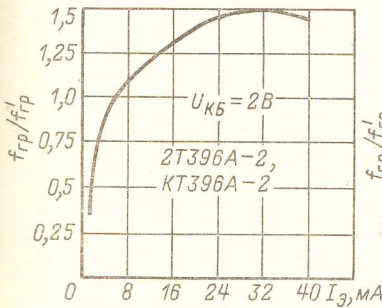
но не должна превышать 100 мВт для транзистора 2Т396А-2 и 80 мВт для транзистора КТ396А-2.



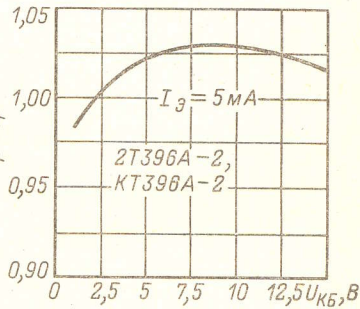
Зависимость относительного статического коэффициента передачи тока от тока коллектора.



Зависимость относительного статического коэффициента передачи тока от напряжения коллектор-база.

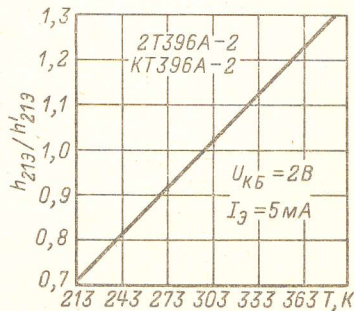


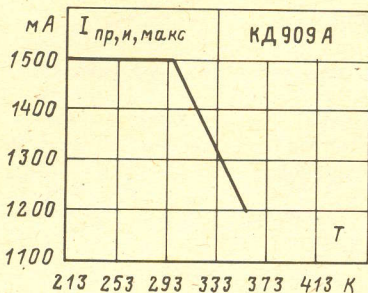
Зависимость относительной граничной частоты от тока эмиттера.



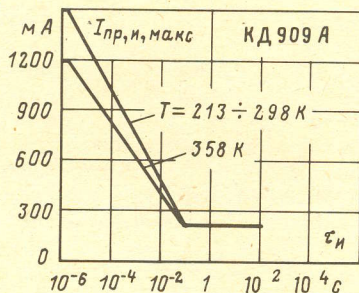
Зависимость относительной граничной частоты от напряжения коллектор-база.

Зависимость статического коэффициента передачи тока от температуры.





Зависимость импульсного прямого тока от температуры.



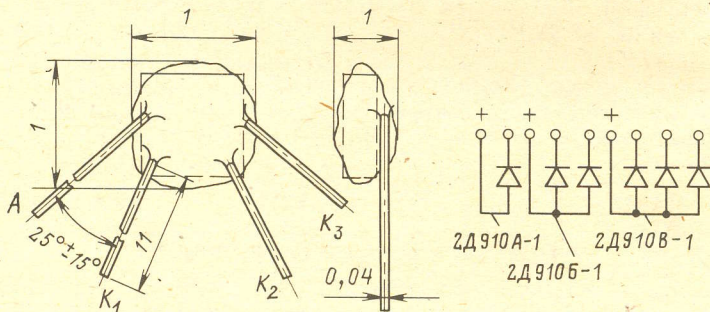
Зависимость импульсного прямого тока от длительности импульса.

2Д910А-1, 2Д910Б-1, 2Д910В-1, КД910А-1, КД910Б-1, КД910В-1

Диодные матрицы, состоящие из кремниевых планарных диодов. Предназначены для работы в герметизированной аппаратуре.

Бескорпусные с защитным покрытием и гибкими выводами. Матрицы маркируются цветными точками: 2Д910А-1, КД910А-1 — красной, 2Д910Б-1, КД910Б-1 — двумя красными, 2Д910В-1, КД910В-1 — тремя красными. Тип и полярность прибора указываются на ярлыке, помещаемом в индивидуальную тару.

Масса матрицы не более 10 мг.



Электрические параметры

Постоянное прямое напряжение при $I_{пр} = 0,05$ мА, не менее:

при 298 К	0,5 В
типовое значение	0,57* В
при 358 К	0,34 В

Постоянное прямое напряжение при $I_{пр} = 1$ мА, не более:

при 298 К	0,8 В
типовое значение	0,77* В
при 213 К	1,1 В

Постоянный обратный ток при $U_{обр} = 5$ В, не более:

при 298 К	0,5 мкА
типовое значение	0,02* мкА
при 358 К	10 мкА

Время обратного восстановления при $I_{пр,и} = 5$ мА, $U_{обр,и} = 5$ В, $I_{отсч} = 2$ мА, скважности не менее 100, не более

5 нс

Общая емкость при $U_{обр} = 0,1$ В, $f = 1 \div 10$ МГц, не более

1,5 пФ

Предельные эксплуатационные данные

Импульсное обратное напряжение при температуре от 213 до 358 К

5 В

Импульсный прямой ток (суммарный ток всех диодов матрицы) при температуре:

от 213 до 328 К	10 мА
при 358 К	5 мА

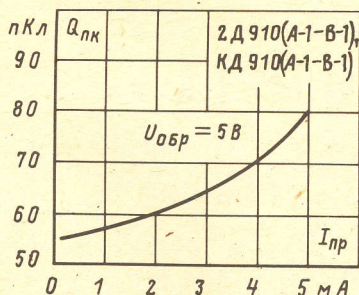
Температура окружающей среды

От 213
до 358 К

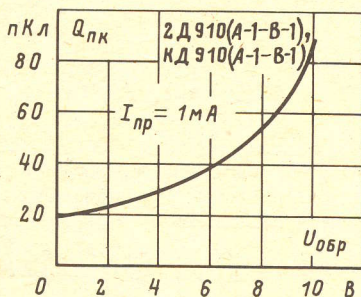
Примечания: 1. Расстояние от места пайки (сварки) до защитного покрытия должно быть не менее 2 и не более 7 мм. Нагрев кристалла и защитного покрытия не выше 358 К. Расстояние места изгиба вывода от защитного покрытия не менее 0,3 мм.

2. При включении матрицы в измерительную или испытательную схему, находящуюся под напряжением, общий вывод (анод) должен присоединяться первым и отключаться последним.

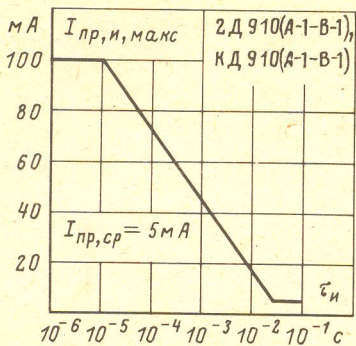
3. Защитное покрытие изготовлено из эмали ЭП-91.



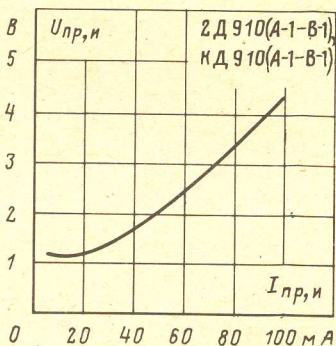
Зависимость заряда переклечения от прямого тока.



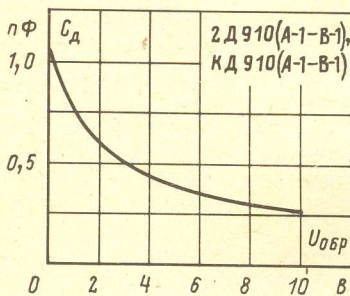
Зависимость заряда переклечения от обратного напряжения.



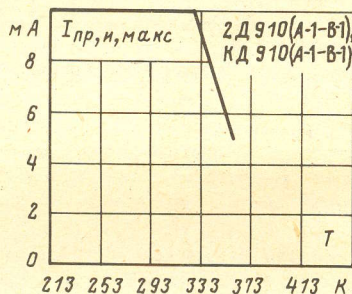
Зависимость импульсного прямого тока от длительности импульса.



Зависимость импульсного прямого напряжения от импульсно-прямого тока с временем нарастания фронта 2–3 нс.



Зависимость общей емкости диода от обратного напряжения.



Зависимость импульсного прямого тока от температуры.

2Д911А-1, 2Д911Б-1, КД911А-1, КД911Б-1

Диодные матрицы, состоящие из кремниевых планарных диодов. Предназначены для применения в герметизированной аппаратуре.

Бескорпусные, с защитным покрытием и гибкими выводами. Количество диодов в матрице может быть 1, 2 или 3 в зависимости от заявок потребителя. Тип прибора и схема соединения электродов с выводами приводятся на таре-спутнике. Матрицы маркируются цветным кодом: 2Д911А-1, КД911А-1 — черной точкой у вывода катода, 2Д911Б-1, КД911Б-1 — белой точкой.

Масса матрицы не более 10 мг.