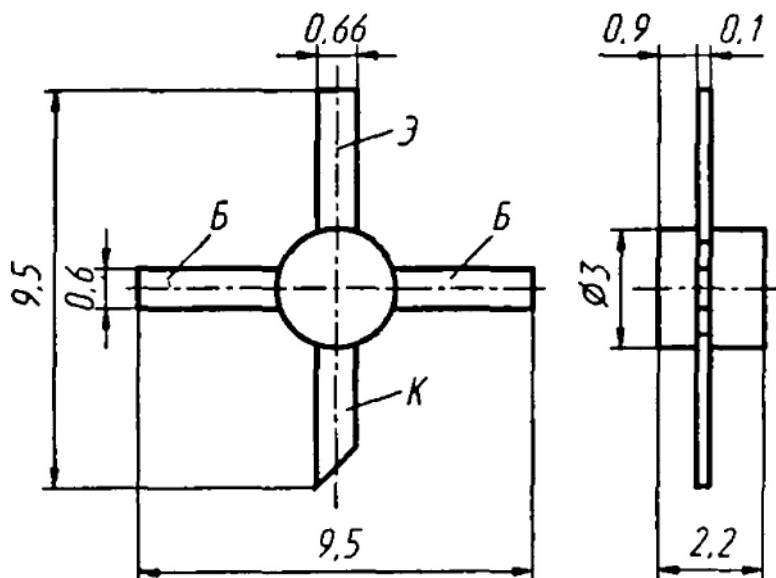


**2Т657А-2, 2Т657Б-2, 2Т657В-2,
КТ657А-2, КТ657Б-2, КТ657В-2,
КТ657А-5, КТ657Б-5, КТ657В-5**

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры *n-p-n* генераторные. Предназначены для применения в генераторах и усилителях в диапазоне частот до 2 ГГц в схеме с общим эмиттером в составе гибридных интегральных микросхем, микросборок. Транзисторы 2Т657А-2-2Т657В-2, КТ657А-2-КТ657В-2 бескорпусные на керамическом кристаллодержателе с гибкими выводами. Транзисторы маркируются условным цветным кодом: 2Т657А-2 — красный знак, 2Т657Б-2 — красный знак и точка красного цвета, 2Т657В-2 — красный знак и точка желтого цвета, КТ657А-2 — синий знак, КТ657Б-2 — синий знак и красная точка, КТ657В-2 — синий знак и желтая точка. Транзисторы КТ657А-5-КТ657В-5 выпускаются в виде кристаллов с контактными площадками без кристаллодержателя и без выводов. Тип прибора указывается в этикетке.

Масса бескорпусного транзистора не более 0,2 г, кристалла не более 0,0002 г.

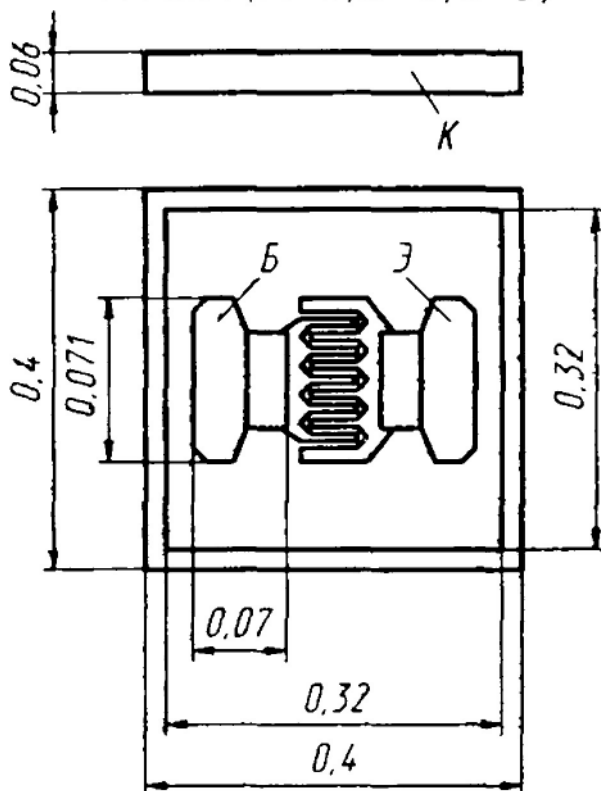
2Т657(А-2,Б-2,В-2), КТ657(А-2,Б-2,В-2)



Электрические параметры

Выходная мощность на $f = 2$ ГГц при
 $\delta K_{y, p} = 2$ дБ, $U_{кв} = 7$ В, $I_3 = 45$ мА, $T_K = +25$ °С 50...120* мВт

КТ657(А-5,Б-5,В-5)



Коэффициент усиления по мощности на $f = 2$ ГГц при $U_{КБ} = 7$ В, $I_3 = 45$ мА	8...12*... 12,5* дБ
Статический коэффициент передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ} = 6$ В, $I_3 = 30$ мА:	
2Т657Б-2:	
$T = +25$ °С	60...150*...200
$T = +125$ °С	150...205*...240
$T = -60$ °С	40...65*...130
2Т657В-2:	
$T = +25$ °С	35...49*...70
$T = +125$ °С	46...70*...90
$T = -60$ °С	22...44...60*
Граничная частота коэффициента передачи тока в схеме ОЭ при $U_{КБ} = 5$ В, $I_3 = 30$ мА.....	3...7,1*... 8,9* ГГц
Модуль коэффициента обратной передачи на- пряжения на высокой частоте при $U_{КБ} = 5$ В, $I_к = 30$ мА, $f = 100$ МГц.....	$0,9 \cdot 10^{-3}$ *... $1 \cdot 10^{-3}$ *... $1,8 \cdot 10^{-3}$
Емкость коллекторного перехода при $U_{КБ} = 15$ В	0,9*...1*... 1,1 пФ

Емкость эмиттерного перехода при $U_{эб} = 0$	1,3*...1,7*... 1,9 пФ
Обратный ток коллектор—эмиттер при $U_{кэ} = 12$ В, $R_{бэ} = 1$ кОм, не более	1 мА
Обратный ток эмиттера при $U_{эб} = 2$ В, не более	0,1 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор—эмиттер при $R_{бэ} = 1$ кОм	12 В
Постоянное напряжение эмиттер—база	2 В
Постоянный ток коллектора	60 мА
Постоянная рассеиваемая мощность коллек- тора при $T_k = -60...+60$ °С	0,375 Вт
Температура <i>p-n</i> перехода	+135 °С
Тепловое сопротивление переход—корпус	200 °С/Вт
Температура окружающей среды	$-60...T_k =$ $= +125$ °С

¹ При $T_k > +60$ °С максимально допустимая постоянная рассеиваемая мощность коллектора рассчитывается по формуле

$$P_{к, макс} = (135 - T_k)/200, \text{ Вт.}$$

Допустимое значение статического потенциала 100 В.

Минимальное расстояние места пайки выводов от кристаллодержателя 2 мм. Температура пайки не выше +260 °С, время пайки не более 3 с. Припой ПОС-61. Допускается пайка и сварка выводов на расстоянии 0,5 мм от кристаллодержателя, при этом температура кристаллодержателя не должна превышать +150 °С. Перед пайкой выводы промывают спиртом, а затем смачивают флюсом. Состав флюса: 10–40% канифоли, 90–60% спирта.

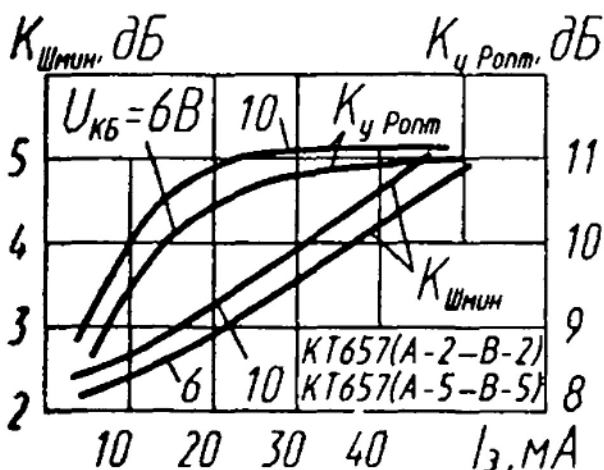
При монтаже транзистора в гибридную схему рекомендуется приклеивать основание кристаллодержателя к теплоотводящей поверхности монтажной платы теплопроводящим клеем УП-5-207М ТУ 6-05-241-208-79. Перед нанесением клея кристаллодержатель транзистора и монтажная плата должны быть прогреты при +65 °С в течение 6 мин. Клей должен быть нанесен тонким равномерным слоем, соединение склеиваемых поверхностей производить прижатием так, чтобы избыток клея равномерно выступал из-под основания. Не допускается наличие щелей и свищей. После приклеивания должна производиться подсушка при +125 °С в течение 1 ч и при +150 °С в течение 2 ч.

Разрешается монтаж транзисторов в гибридную схему производить припайкой металлизированного основания кристаллодержателя к теплоотводящей поверхности при температуре пайки не выше $+180\text{ }^{\circ}\text{C}$.

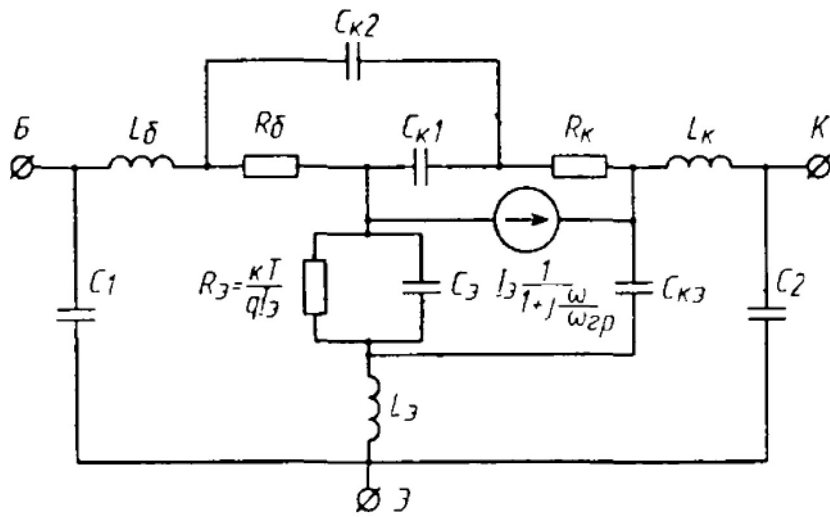
Допускается при монтаже транзисторов в схему обрезать выводы на расстоянии не менее 1 мм от кристаллодержателя. При этом усилие не должно передаваться на место присоединения вывода к кристаллодержателю.

Технология сборки транзисторов КТ657А-5-КТ657В-5 в гибридную схему, применяемые детали и материалы должны обеспечить значение теплового сопротивления смонтированного в гибридную схему транзистора не выше $+200\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$.

Монтаж транзистора должен осуществляться с помощью ультразвуковой пайки в инертной среде, при $+400\dots+450\text{ }^{\circ}\text{C}$. В качестве припоя должна применяться золотая прокладка толщиной 0,02 мм. Поверхность, на которую напаивается транзистор, должна быть золоченая, толщина покрытия 3...4 мкм. Присоединение выводов к контактным площадкам должно производиться термокомпрессионной сваркой при $+340 \pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ в течение 2...3 с. В качестве выводов должна применяться алюминиевая проволока АК-0,9 ПМ-27 ЯеО.021.139 ТУ. Соединение вывода с контактной площадкой должно выдерживать разрывное усилие не менее 1,5 гс. Выводы после присоединения не должны касаться структуры и боковых ребер транзистора. Не допускается смещение термокомпрессионных точек, приводящее к закорачиванию элементов структуры. Не допускается сильное натяжение и провисание выводов. Не допускается разрыв, пережатие выводов в месте термокомпрессионной сварки. После извлечения транзисторов из упаковки изготовителя до присоединения к контактным площадкам, транзисторы должны находиться в специальной камере с инертной средой не более 10 сут.

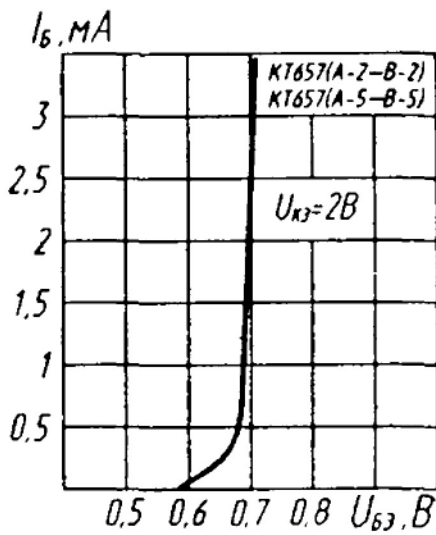


Зависимости коэффициентов усиления и шума от тока эмиттера

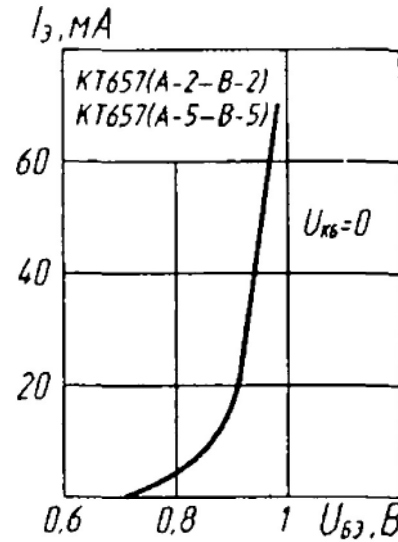


Эквивалентная схема замещения транзисторов КТ657А-2-КТ657В-2, КТ657А-5-КТ657В-5 в активном режиме:

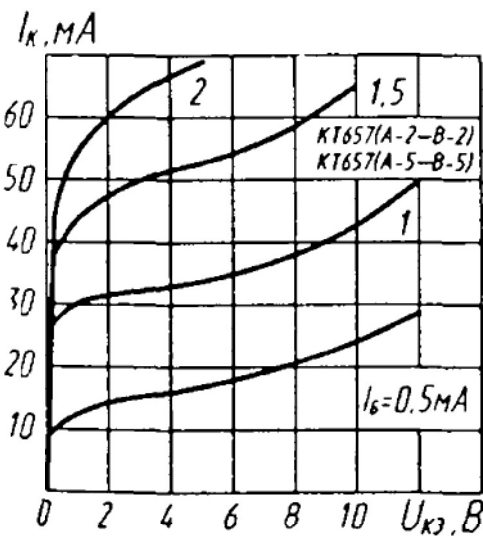
$L_{\delta} = 0,5$ нГн, $L_{\varepsilon} = 0,3$ нГн, $L_{\kappa} = 0,5$ нГн, $C_1 = 0,2$ пФ, $C_2 = 0,2$ пФ, $C_{\kappa 2} = 0,5$ пФ, $C_{\kappa 1} = 0,12$ пФ, $C_3 = 1$ пФ, $C_{\kappa 3} = 0,1$ пФ, $r_{\varepsilon} = 3,5 \dots 5$ Ом, $r_{\kappa} = 1,5 \dots 2$ Ом



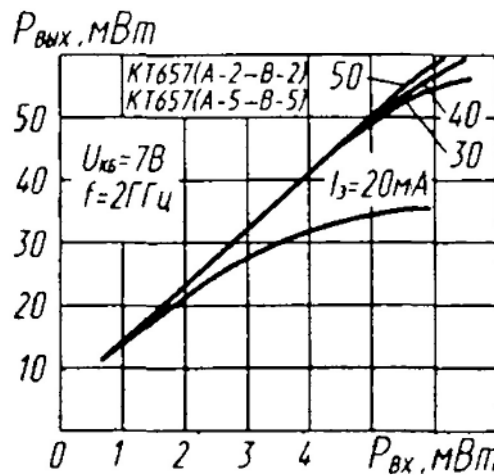
Зависимость тока базы от напряжения база-эмиттер



Зависимость тока эмиттера от напряжения база-эмиттер



Выходные характеристики



Зависимости выходной мощности от входной мощности