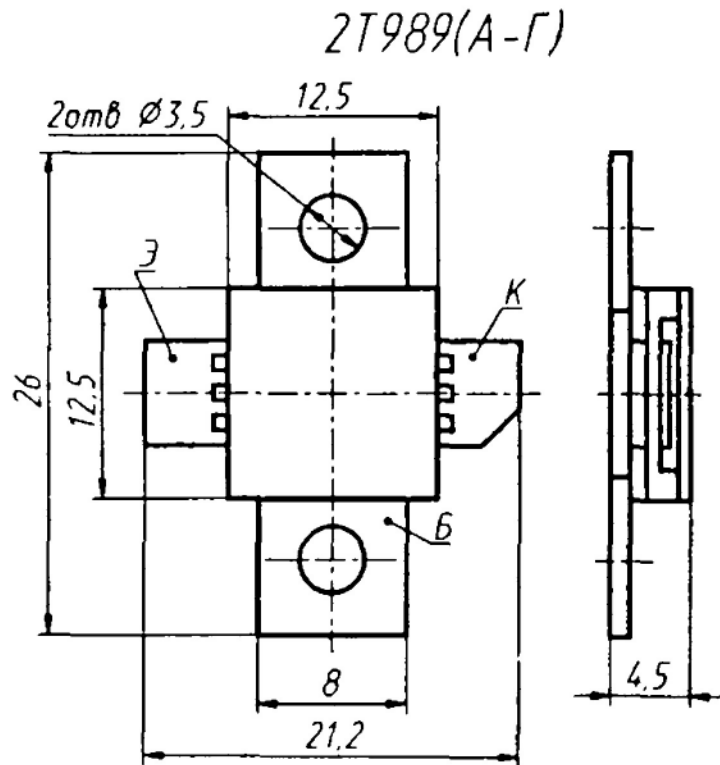


2Т989А, 2Т989Б, 2Т989В, 2Т989Г

Транзисторы кремниевые эпитаксиально-планарные структуры $n-p-n$ генераторные. Предназначены для применения в генераторах и усилителях мощности, работающих в диапазоне частот 2 ГГц при напряжении питания 28 В в схеме с общей базой. Выпускаются в металлокерамическом корпусе с полосковыми выводами. Тип прибора указывается на корпусе.

Масса транзистора не более 5 г.



Электрические параметры

Выходная мощность при $U_{кб} = 28$ В:

2Т989А на $f = 2$ ГГц, $P_{вх} = 11$ Вт, не менее	35 Вт
типичное значение.....	40* Вт
2Т989Б на $f = 2$ ГГц, $P_{вх} = 6,5$ Вт,	
не менее.....	26 Вт
типичное значение.....	30* Вт
2Т989В на $\Delta f = 1,6...2$ ГГц, $P_{вх} = 2,4$ Вт,	
не менее.....	12 Вт
типичное значение.....	13* Вт
2Т989Г на $\Delta f = 1,3...1,7$ ГГц, $P_{вх} = 5$ Вт,	
не менее.....	25 Вт

Коэффициент усиления по мощности
при $U_{кб} = 28$ В:

2Т989В на $\Delta f = 1,6...2$ ГГц, $P_{ВХ} = 2,4$ Вт, не менее.....	7 дБ
типичное значение.....	7,3* дБ
2Т989Г на $\Delta f = 1,3...1,7$ ГГц, $P_{ВХ} = 5$ Вт, не менее.....	7 дБ
Коэффициент полезного действия коллектора при $U_{КБ} = 28$ В:	
2Т989А на $f = 2$ ГГц, $P_{ВХ} = 11$ Вт, не менее	32%
типичное значение.....	35*%
2Т989Б на $f = 2$ ГГц, $P_{ВХ} = 6,5$ Вт, не менее.....	30%
типичное значение.....	33*%
2Т989В на $\Delta f = 1,6...2$ ГГц, $P_{ВХ} = 2,4$ Вт, не менее.....	40%
типичное значение.....	42*%
2Т989Г на $\Delta f = 1,3...1,7$ ГГц, $P_{ВХ} = 5$ Вт, не менее.....	45%
Обратный ток коллектора:	
$T = +25$ °С при $U_{КБ} = 45$ В:	
2Т989А, 2Т989Б	5*...25*... 100 мА
2Т989В, не более	30 мА
типичное значение	6* мА
2Т989Г, не более	50 мА
$T = +125$ °С при $U_{КБ} = 45$ В:	
2Т989А, 2Т989Б, не более	100 мА
2Т989В, не более	30 мА
2Т989Г, не более	50 мА
$T = -60$ °С при $U_{КБ} = 40$ В:	
2Т989А, 2Т989Б, не более	100 мА
2Т989В, не более	30 мА
2Т989Г, не более	50 мА
Обратный ток коллектор—эмиттер при $U_{КЭ} = 30$ В:	
2Т989А, 2Т989Б, не более	120 мА
типичное значение.....	22* мА
Обратный ток эмиттера при $U_{ЭБ} = 2$ В, $T = -60...+125$ °С, не более:	
2Т989А, 2Т989Б, не более	40 мА
2Т989В, не более	15 мА
2Т989Г, не более	25 мА

Предельные эксплуатационные данные

Постоянное напряжение коллектор—база ¹	45 В
Постоянное напряжение эмиттер—база.....	2 В
Постоянный ток коллектора:	
2Т989А.....	5 А
2Т989Б.....	4 А
2Т989В.....	1,7 А
2Т989Г.....	2,5 А
Импульсный ток коллектора при $t_{и} \leq 50$ мкс, $Q \geq 40$:	
2Т989А.....	7,5 А
2Т989Б.....	5 А
Средняя рассеиваемая мощность коллектора в динамическом режиме ² :	
при $T_{к} = -60...+25$ °С для 2Т989А, 2Т989Б	85 Вт
при $T_{к} = -60...+60$ °С:	
2Т989В.....	25 Вт
2Т989Г.....	35 Вт
Постоянная рассеиваемая мощность коллек- тора ³ при $T_{к} = -60...+115$ °С, $U_{п} \leq 8$ В:	
2Т989А.....	40 Вт
2Т989Б.....	30 Вт

¹ При $T_{к}$ от +15 до -60 °С максимально допустимое постоянное напряжение коллектор—база снижается линейно до 40 В.

² При $T_{к}$ от +25 до +125 °С для 2Т989А, 2Т989Б и от +60 до +125 °С для 2Т989В, 2Т989Г максимально допустимая средняя рассеиваемая мощность коллектора рассчитывается по формуле

$$P_{к, ср, макс} = (T_{п} - T_{к}) / R_{т(п-к)}, \text{ Вт.}$$

При $T_{к}$ от +25 до +125 °С максимально допустимая постоянная рассеиваемая мощность коллектора рассчитывается по этой же формуле.

³ На частотах ниже 1,3 ГГц при $T_{к}$ от -60 до +115 °С

$$P_{к, ср, макс} = 40 \text{ Вт для } 2Т989А,$$

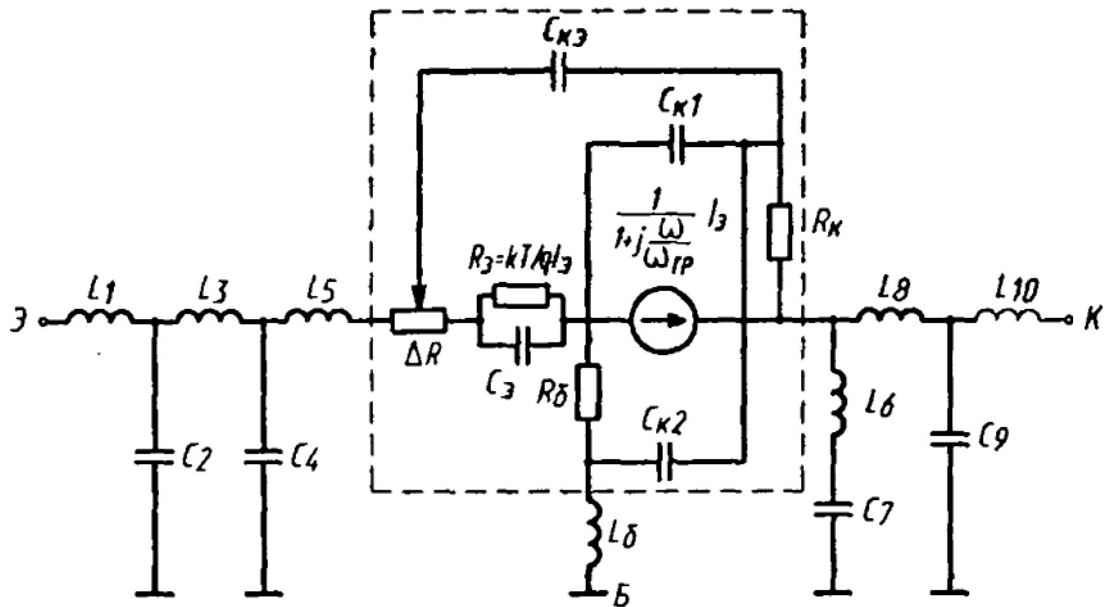
$$P_{к, ср, макс} = 30 \text{ Вт для } 2Т989Б.$$

2Т989В.....	14 Вт
2Т989Г.....	25 Вт
Температура <i>p-n</i> перехода:	
2Т989А, 2Т989Б.....	+195 °С
2Т989В, 2Т989Г.....	+185 °С
Тепловое сопротивление переход—корпус:	
2Т989А.....	2 °С/Вт
2Т989Б.....	2,6 °С/Вт
2Т989В.....	5 °С/Вт
2Т989Г.....	3,9 °С/Вт
Температура окружающей среды.....	-60... $T_{к} =$ = +125 °С

Не допускается эксплуатация транзисторов при напряжении питания более 28 В в непрерывном режиме и более 30 В в импульсном режиме.

Улучшение тепла от корпуса транзистора возможно при применении мягкой прокладки из сплава индий—олово с содержанием индия более 20%. Для обеспечения теплового контакта рекомендуется подкладывать под края фланца снаружи от винтов прокладку из твердого металла, например, из медной фольги толщиной 15...20 мкм большей, чем толщина прокладки из сплава индий—олово. Рекомендуется толщина твердой прокладки 50 мкм, мягкой 30 мкм. Применение твердой прокладки рекомендуется во избежание растрескивания керамики.

Транзисторы пригодны для монтажа в аппаратуре паяльником. Допустимое число перепаек выводов транзистора при проведении монтажных операций три. Расстояние от корпуса до начала изгиба не менее 3 мм. Расстояние от корпуса до места лужения и пайки по длине вывода не менее 3 мм. Температура припоя не выше +265 °С, время пайки не более 3 с. Допускается пайка выводов на расстоянии 1 мм от корпуса при температуре пайки не выше +180 °С, время пайки не более 3 с. Допускается припайка основания корпуса транзистора к радиатору. Температура пайки не более +160 °С, скорость снижения температуры корпуса транзистора не более 1 °С/с, время пайки не более 10 мин. Допускается сварка выводов на расстоянии не менее 1 мм от корпуса, при этом температура корпуса транзистора не должна превышать +150 °С и должны быть приняты меры по исключению возможности нарушения целостности конструкции. Допускается при монтаже транзистора в микрополосковые линии или подобные устройства обрезать выводы на расстоянии не менее 1,5 мм от корпуса. При этом усилие не должно передаваться на место соединения вывода с корпусом. Допускается обрезка фланца без передачи механических усилий на керамику.

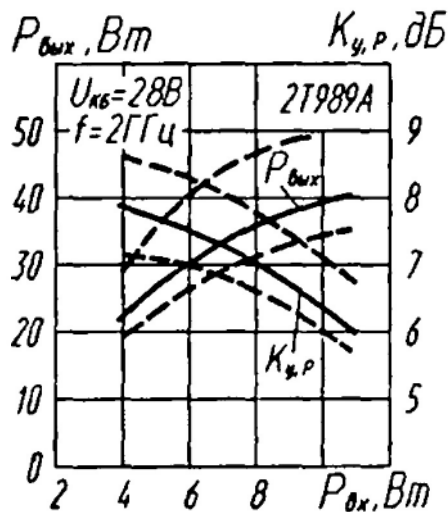


Эквивалентная схема замещения транзисторов 2Т989А–2Т989Г:

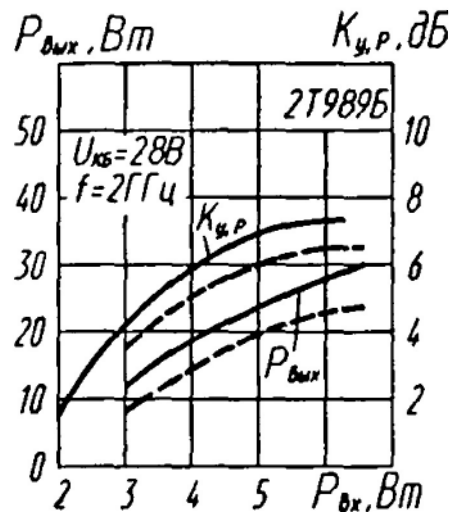
2Т989А, 2Т989Б: $C_K = C_{K3} + C_{K1} + C_{K2} = 63$ пФ, $C_2 = 2,6$ пФ, $C_4 = 70$ пФ, $C_7 = 300$ пФ, $C_9 = 2,6$ пФ, $L_1 = 0,15$ нГн, $L_3 = 0,15$ нГн, $L_5 = 0,1$ нГн, $L_6 = 0,2$ нГн, $L_8 = 0,3$ нГн, $L_{10} = 0,15$ нГн, $L_δ = 0,03$ нГн, $\Delta r = 0,08$ Ом, $r_б = 0,02$ Ом, $r_к = 0,027$ Ом;

2Т989В: $C_K = C_{K3} + C_{K1} + C_{K2} = 17$ пФ, $C_2 = C_9 = 2,6$ пФ, $C_4 = 24$ пФ, $C_7 = 150$ пФ, $L_1 = L_{10} = 0,15$ нГн, $L_3 = 0,3$ нГн, $L_5 = 0,26$ нГн, $L_6 = 0,49$ нГн, $L_8 = 0,24$ нГн, $L_δ = 0,1$ нГн, $\Delta r = 0,32$ Ом, $r_б = 0,08$ Ом, $r_к = 0,1$ Ом;

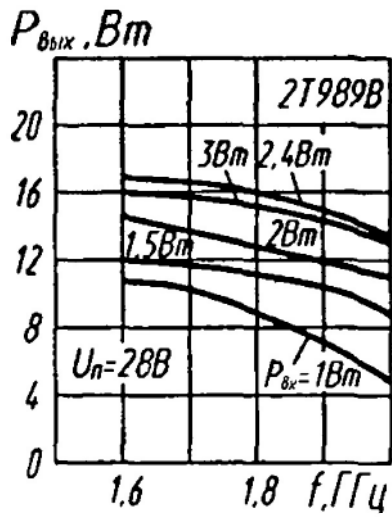
2Т989Г: $C_K = C_{K3} + C_{K1} + C_{K2} = 34$ пФ, $C_2 = 2,6$ пФ, $C_4 = 82$ пФ, $C_7 = 150$ пФ, $L_1 = L_{10} = 0,15$ нГн, $L_3 = 0,3$ нГн, $L_5 = 0,18$ нГн, $L_6 = 0,43$ нГн, $L_8 = 0,21$ нГн, $L_δ = 0,05$ нГн, $\Delta r = 0,16$ Ом, $r_б = 0,04$ Ом, $r_к = 0,05$ Ом.



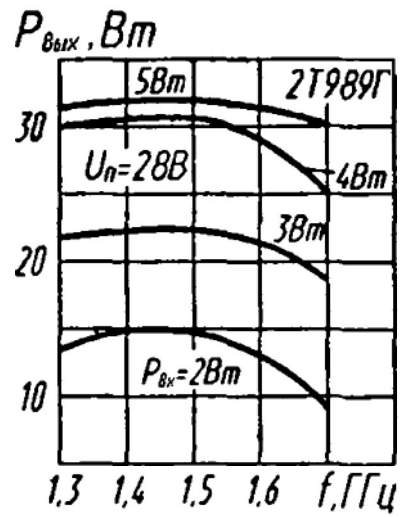
Зона возможных положений зависимостей выходной мощности и коэффициента усиления от входной мощности



Зависимости выходной мощности и коэффициента усиления от входной мощности



Зависимости выходной мощности от частоты



Зависимости выходной мощности от частоты