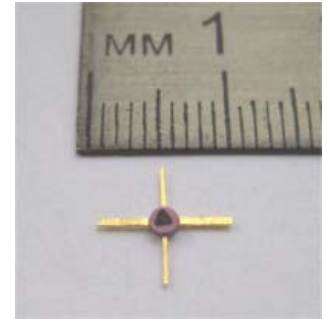




Малошумящие СВЧ рНЕМТ транзисторы 3П398А-2,5 предназначены для применения в приемо-усилительной аппаратуре с общей герметизацией



- Диапазон частот: **4-12 ГГц**;
- Коэффициент усиления по мощности:  $K_{ур\ max} > 12.9\ дБ (8\ ГГц)$ ;
- Коэффициент шума:  $K_{ш\ мин} < 0.80\ дБ (8\ ГГц)$ ;
- Длина затвора: **0.25 мкм**;
- Ширина затвора: **240 мкм**.

**Предельные режимы**

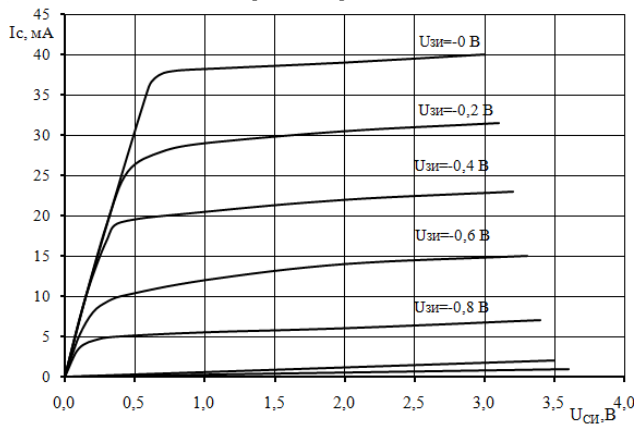
Параметр	Величина
$U_{СИ\ МАКС}, В$	4.0
$U_{ЗИ\ МАКС}, В$	-2.5
$U_{ЗС\ МАКС}, В$	-5.0
$P_{МАКС}, МВт$	50
$T, град\ С$	-60 ÷ +85

**Электрические параметры транзисторов 3П398А-2,5 при температуре 25°С**

Параметр	Обозначение	Размерность	Электрический режим	Значение		
				не менее	типовое	не более
Начальный ток стока	$I_{С.НАЧ}$	мА	$U_{СИ}=3В$ $U_{ЗИ}=0 В$	36	—	—
Ток утечки затвора	$I_{З.УТ}$	мкА	$U_{ЗИ}=-2.5 В$	—	—	10
Крутизна	S	мА/В	$U_{СИ}=2.0 В$ $I_C=20 мА$ $f=5 \cdot 10^{-6} ГГц$	60	64	—
Напряжение отсечки	$U_{ЗИ\ отс}$	В	$U_{СИ} = 3 В$ $I_C = 1 мА$	—	1.0	1.4
Минимальный коэффициент шума	$K_{ш\ мин}$	дБ	$U_{СИ}=2.0 В$ $I_C=10 мА$ $f=8 ГГц$	—	0.40	0.80
Максимальный коэффициент усиления по мощности	$K_{ур\ max}$	дБ	$U_{СИ}=2.0 В$ $I_C=10 мА$ $f=8 ГГц$	12.9	13.5	—



Типовая выходная вольт амперная характеристика



S-параметры транзисторов ЗП398А-5

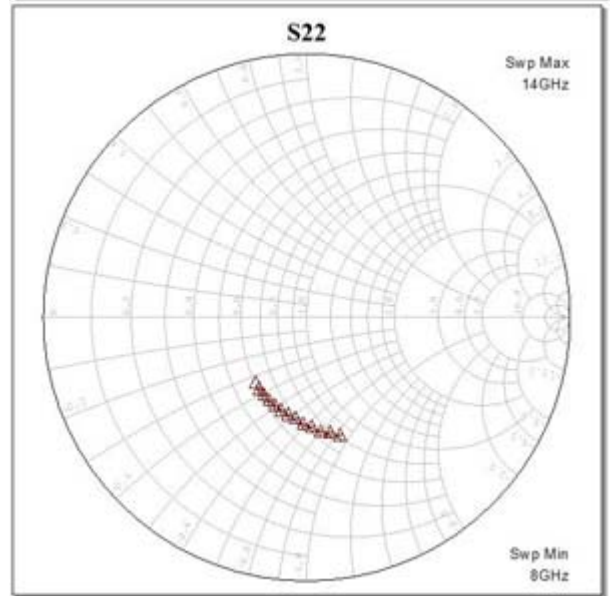
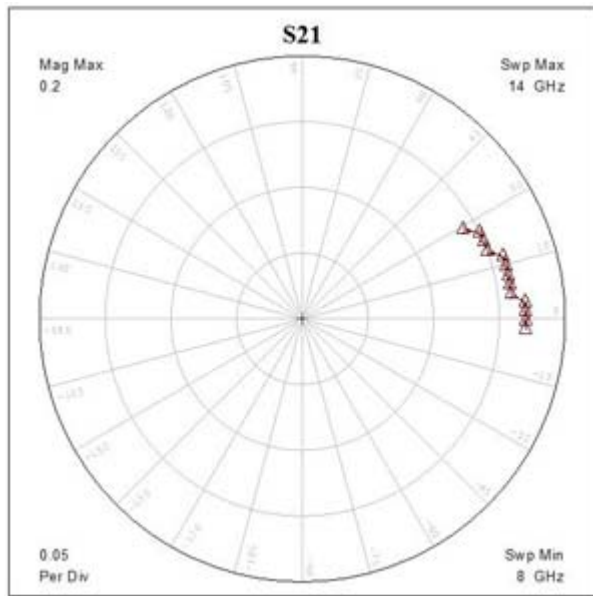
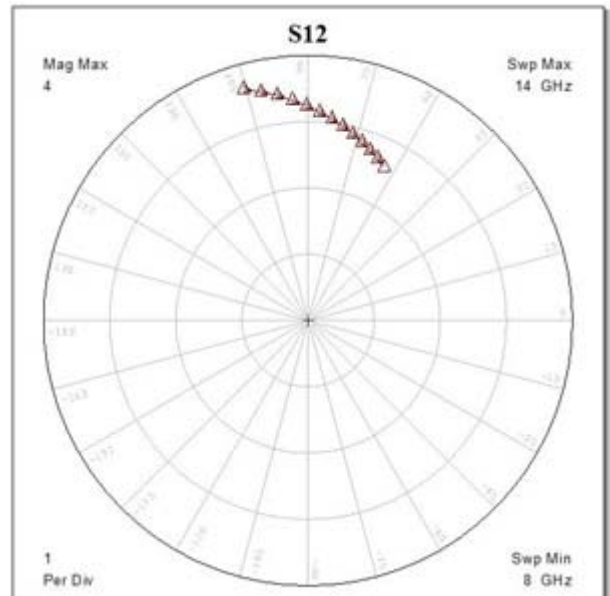
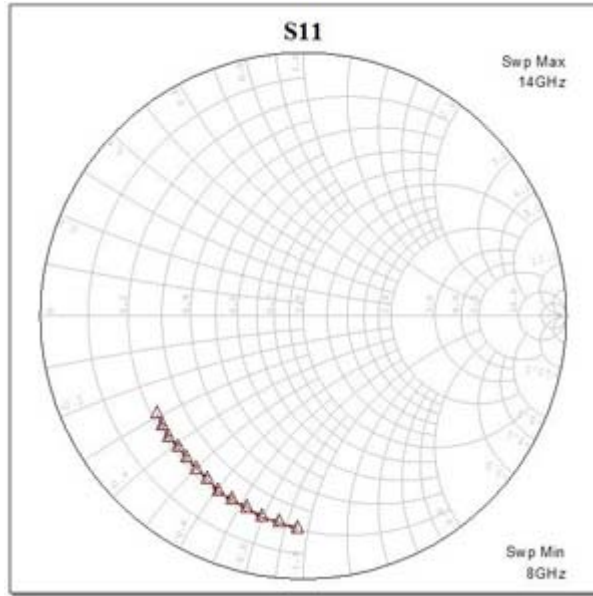
Частота f, ГГц	S11		S12		S21		S22	
	M(дБ)	φ(град)	M(дБ)	φ(град)	M(дБ)	φ(град)	M(дБ)	φ(град)
4,0	0,93	-47,95	0,09	57,08	4,37	140,33	0,60	-38,68
4,5	0,92	-53,72	0,10	53,25	4,28	135,66	0,58	-43,28
5,0	0,90	-59,41	0,10	49,52	4,19	131,08	0,57	-47,83
5,5	0,89	-65,00	0,11	45,87	4,10	126,59	0,55	-52,35
6,0	0,87	-70,51	0,12	42,32	4,01	122,20	0,53	-56,82
6,5	0,85	-75,92	0,13	38,87	3,91	117,90	0,52	-61,26
7,0	0,84	-81,24	0,13	35,52	3,81	113,70	0,50	-65,67
7,5	0,82	-86,47	0,14	32,26	3,72	109,59	0,48	-70,05
8,0	0,81	-91,61	0,14	29,09	3,62	105,57	0,47	-74,42
8,5	0,79	-96,65	0,15	26,01	3,52	101,64	0,45	-78,77
9,0	0,78	-101,61	0,15	23,02	3,43	97,80	0,44	-83,12
9,5	0,76	-106,47	0,15	20,11	3,33	94,04	0,42	-87,48
10,0	0,75	-111,25	0,16	17,29	3,24	90,37	0,41	-91,84
10,5	0,74	-115,93	0,16	14,55	3,15	86,77	0,39	-96,23
11,0	0,72	-120,52	0,16	11,88	3,06	83,24	0,38	-100,63
11,5	0,71	-125,02	0,16	9,28	2,98	79,79	0,37	-105,06
12,0	0,70	-129,43	0,16	6,76	2,89	76,40	0,36	-109,51

S- параметры измерены в режиме  $U_{СИ}=2$  В,  $I_C=10$  мА, волновое сопротивление тракта  $R=30$  Ом, соединение кристалла золотыми проволочками диаметром 15 мкм:

- затвор: 1 проволочка длиной 0.28 мм
- сток: 1 проволочка длиной 0.32 мм
- исток: 4 проволочки длиной 0.20 мм.

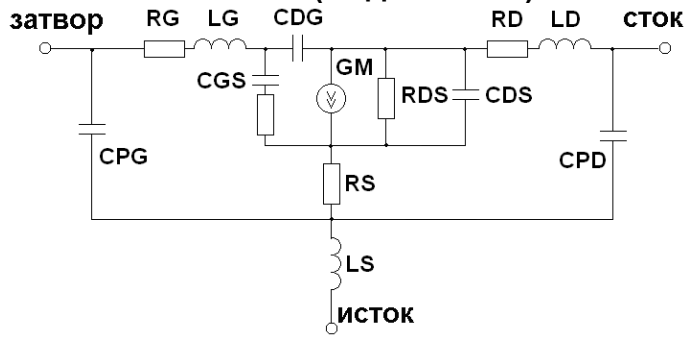


Диаграммы S-параметров транзисторов 3П398А-5

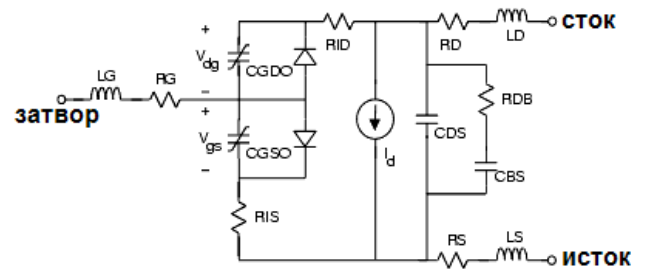




Эквивалентная схема транзисторов 3П398А-5 (модель FetN)



Эквивалентная схема транзисторов 3П398А-5 (модель Tom1)



Параметры эквивалентных схем транзисторов 3П398А-5

FetN

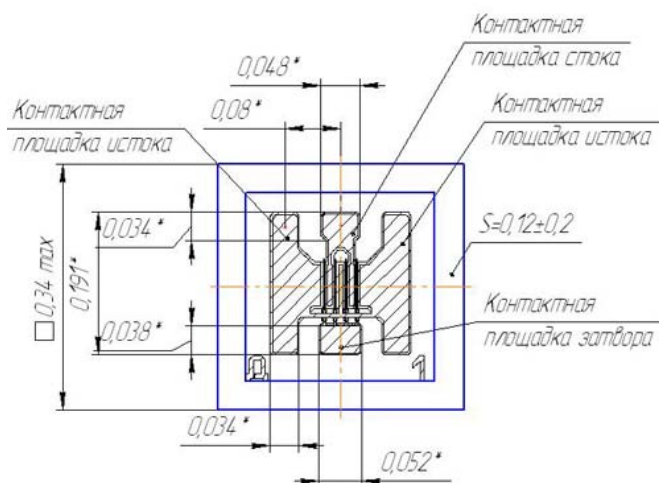
Обозначение	Размерность	Значение
TA	°C	23,8
TG1	°C	-98,15
TG2	°C	1726,85
FN	Гц	1·10 <sup>-9</sup>
TD	°C	1726,85
GM	A/B	0,074
CGS	пФ	0,24
RGS	Ом	3,5
RDS	Ом	225
TAU	нс	1,5
CDS	пФ	0,095
CDG	пФ	0,045
RS	Ом	0,625
RD	Ом	1,875
RG	Ом	1,25
LS	нГн	0
LD	нГн	0
LG	нГн	0
CPG	пФ	0.001
CPD	пФ	0.001

Tom1

Обозначение	Размерн.	Значение
VTO	B	-0.9
VTOSC	B	0
ALPHA	-	2.5
BETA	мА/В	0.074
GAMMA	-	0.002
GAMMADC	-	0.02
Q	-	1.2
DELTA	-	0.2
VBI	B	0.7
Is	мкА	□□□2
N	-	1
RIS	Ом	3.5
RID	Ом	1
TAU	нс	1.5
CDS	пФ	0.095
RDB	Ом	315
CBS	пФ	5
CGSO	пФ	0.336
CGDO	пФ	0.0448
DELTA1	-	0.3
DELTA2	-	0.2
FC	-	0.5
VBR	B	10
RG	Ом	1.25
RD	Ом	1.875
RS	Ом	0.625
RGMET	Ом	0.5
LS	нГн	0
LG	нГн	0
LD	нГн	0
AFAC	-	1
NFING	-	1

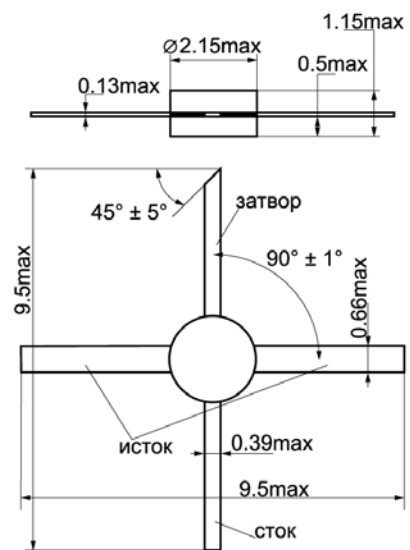


Габаритный чертеж кристалла



**ЗП398А-5**

Габаритный чертеж кристаллодержателя



**023**

**Указания по применению и эксплуатации**

1 Указания по применению и эксплуатации транзисторов по ОСТ В 11 336.018, ОСТ 11 336.907.0 с дополнениями и уточнениями, изложенными в настоящем разделе.

1.1 Основное назначение транзистора – применение в составе гибридных схем (ГС) в аппаратуре с общей герметизацией.

1.2 При монтаже и эксплуатации обязательно применение мер защиты транзисторов от воздействия статического электричества согласно ОСТ 11 073.062. Допустимое значение статического потенциала – 30 В.

1.3 При монтаже транзистора не допускается использование материалов, вступающих в химическое и электрохимическое взаимодействие с элементами конструкции транзистора.

1.4 Не допускается эксплуатация транзисторов в совмещенных предельно допустимых режимах.

1.5 В случае питания транзистора от двух источников предусмотреть следующую последовательность подачи напряжений на выводы транзистора: сначала подается напряжение на вывод затвора, затем на вывод стока; выключение проводить в обратной последовательности.

1.6 При проектировании приемно-усилительной аппаратуры должны быть приняты меры по обеспечению устойчивости к самовозбуждению.

1.7 Транзисторы после снятия с эксплуатации подлежат утилизации в порядке и методами, установленными в договорах на поставку в соответствии с нормативными документами Минобороны России.