



Малошумящие арсенидгаллиевые полевые СВЧ транзисторы типа ЗП373А,Б,В -2,5 предназначены для применения в приемо-усилительной аппаратуре с общей герметизацией.



- Диапазон частот **1-8 ГГц**;
- Коэффициент усиления по мощности  $K_{ур\ опт} > 11.5$  дБ (4 ГГц);
- Коэффициент шума  $K_{ш\ мин} < 0.4$  дБ (4 ГГц);
- Длина затвора 0.3 мкм;
- Ширина затвора 800 мкм.

**Пределные режимы**

Параметр	Величина
$U_{си\ макс}$ , В	4.5
$U_{зи\ макс}$ , В	-3.0
$U_{зс\ макс}$ , В	-7.0
$P_{макс}$ , мВт	100
T, град С	-60 ÷ +85

**Классификация по типам**

Тип транзистора	Классификационные параметры		
	$K_{ш\ мин}$ , дБ	$K_{ур\ опт}$ , дБ	$K_{ур\ макс}$ , дБ
	не более	не менее	не менее
ЗП373А-2,5	0.4	11.5	12.5
ЗП373Б-2,5	0.5	11	12
ЗП373В-2,5	0.6	10	11

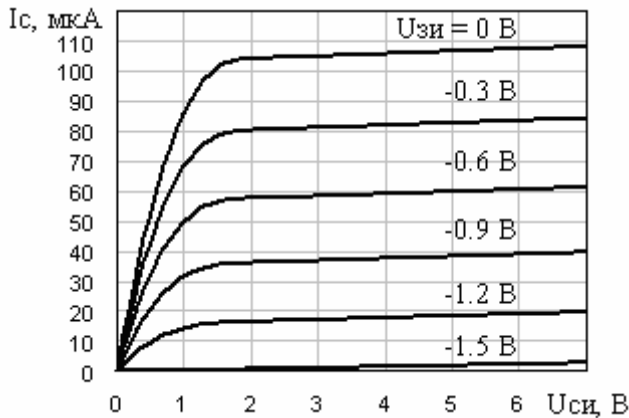
Примечание: Режим измерения  $U_{си}=3.0$ В,  $I_c=20$ мА,  $f=4$ ГГц,  $T=25 \pm 10$  °С

**Электрические параметры транзисторов ЗП373А,Б,В-2,5 при температуре 25°С**

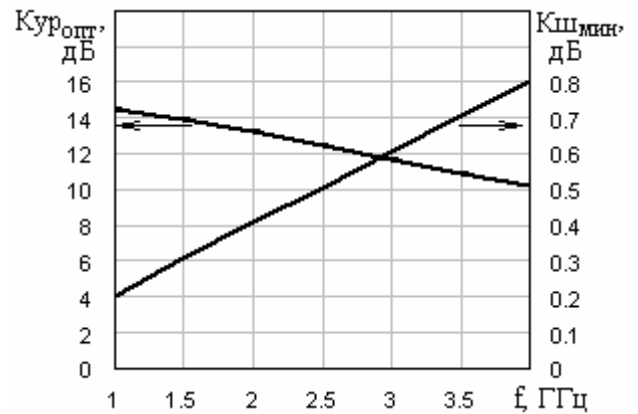
Параметр	Обозначение	Размерность	Электрический режим	Значение		
				не менее	типовое	не более
Начальный ток стока	$I_{с.нач}$	мА	$U_{си}=3$ В $U_{зи}=0$ В	35	73	-
Ток утечки затвора	$I_{з.ут}$	мкА	$U_{зи}=-2.5$ В	-	-	10
Крутизна	S	мА/В	$U_{си}=3.0$ В $I_c=20$ мА $f=5 \cdot 10^{-6}$ ГГц	30	69	-
Минимальный коэффициент шума	$K_{ш\ мин}$	дБ	$U_{си}=3.0$ В $I_c=20$ мА $f=4$ ГГц	Согласно таблице «классификация по типам»		
Оптимальный коэффициент усиления по мощности	$K_{ур\ опт}$	дБ	$U_{си}=3.0$ В $I_c=20$ мА $f=4$ ГГц			
Максимальный коэффициент усиления по мощности	$K_{ур\ макс}$	дБ	$U_{си}=3.0$ В $I_c=20$ мА $f=4$ ГГц			
Порог перегрузки транзистора	$P_{вых\ макс}$	мВт	$U_{си}=3.0$ В $I_c=20$ мА $f=4$ ГГц	5	-	-
Максимально допустимая постоянная СВЧ мощность, падающая на вход транзистора	$P_{вх\ ср\ макс}$	Вт	$U_{си}=3.0$ В $I_c=20$ мА $f=4$ ГГц	1.0	-	-



**Зависимость тока стока от напряжения на затворе**



**Зависимость  $K_{ш\ мин}$  и  $K_{ур\ опт}$  от частоты при  $U_{си}=3\ В$ ,  $I_c=20\ мА$**



**S-параметры транзисторов ЗП373А,Б,В-5**

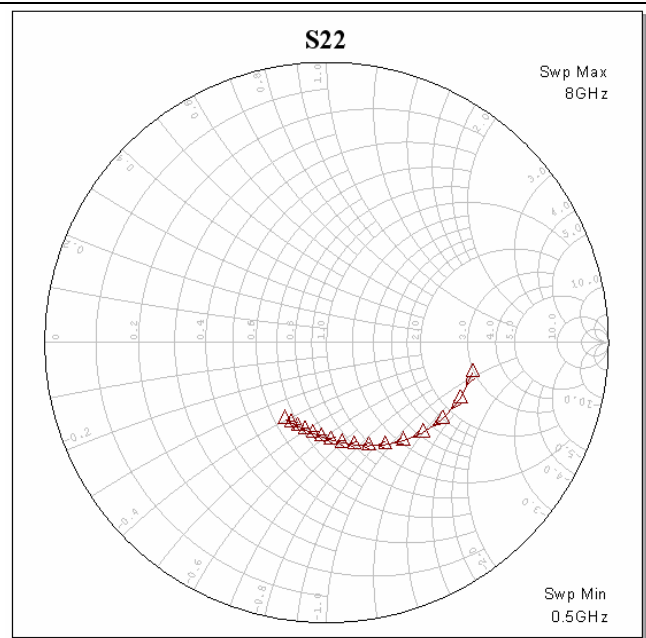
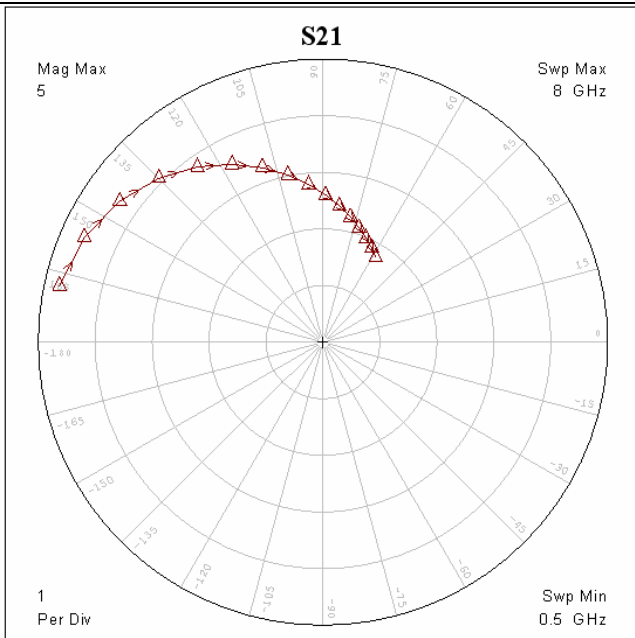
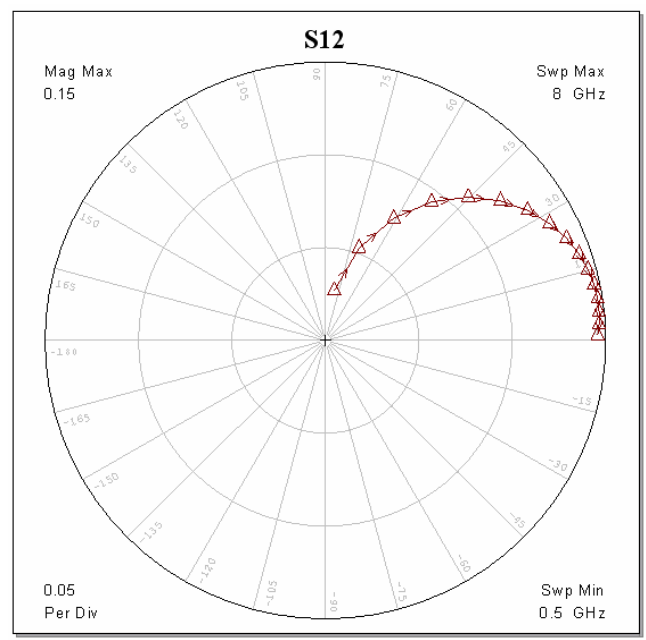
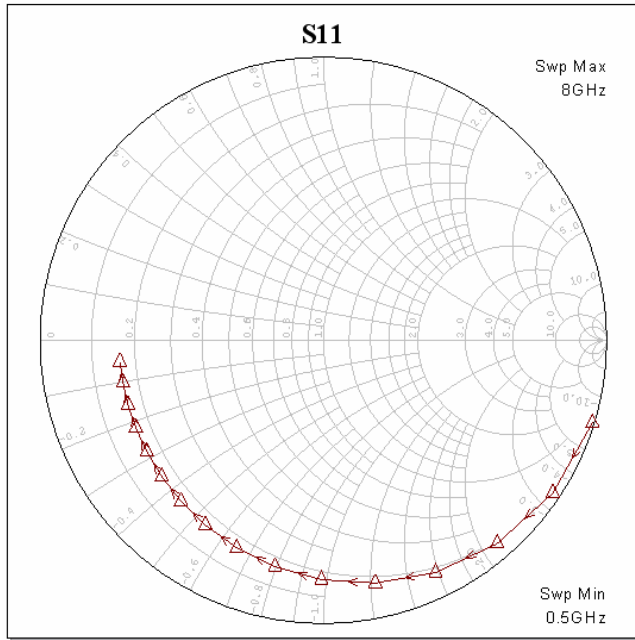
Частота $f$ , ГГц	$S_{11}$		$S_{21}$		$S_{12}$		$S_{22}$	
	M(дБ)	$\phi$ (град)	M(дБ)	$\phi$ (град)	M(дБ)	$\phi$ (град)	M(дБ)	$\phi$ (град)
0.5	0.9911	-18.5845	5.5308	166.8671	0.0284	78.9917	0.5119	-13.8621
1.0	0.9671	-36.4208	5.2944	154.3208	0.0542	68.5704	0.4945	-27.1196
1.5	0.9340	-52.9650	4.9601	142.7660	0.0761	59.1415	0.4705	-39.3502
2.0	0.8982	-67.9537	4.5835	132.3657	0.0935	50.8684	0.4440	-50.3757
2.5	0.8640	-81.3537	4.2060	123.0954	0.1069	43.7274	0.4184	-60.2079
3.0	0.8338	-93.2687	3.8512	114.8319	0.1170	37.5955	0.3954	-68.9605
3.5	0.8081	-103.8623	3.5294	107.4209	0.1245	32.3191	0.3757	-76.7812
4.0	0.7869	-113.3106	3.2430	100.7137	0.1300	27.7503	0.3595	-83.8152
4.5	0.7698	-121.7797	2.9903	94.5819	0.1341	23.7615	0.3464	-90.1901
5.0	0.7561	-129.4162	2.7679	88.9203	0.1370	20.2481	0.3362	-96.0128
5.5	0.7452	-136.3454	2.5721	83.6443	0.1390	17.1266	0.3286	-101.3713
6.0	0.7367	-142.6726	2.3993	78.6873	0.1404	14.3313	0.3231	-106.3370
6.5	0.7302	-148.4854	2.2461	73.9963	0.1412	11.8103	0.3196	-110.9687
7.0	0.7253	-153.8567	2.1097	69.5297	0.1416	9.5230	0.3177	-115.3145
7.5	0.7218	-158.8468	1.9877	65.2541	0.1416	7.4375	0.3173	-119.4142
8.0	0.7194	-163.5058	1.8781	61.1429	0.1414	5.5285	0.3181	-123.3011

S- параметры измерены в режиме  $U_{си}=3\ В$ ,  $I_c=20\ мА$ , волновое сопротивление тракта  $R=50\ Ом$ , соединение кристалла золотыми проволочками диаметром 20 мкм:

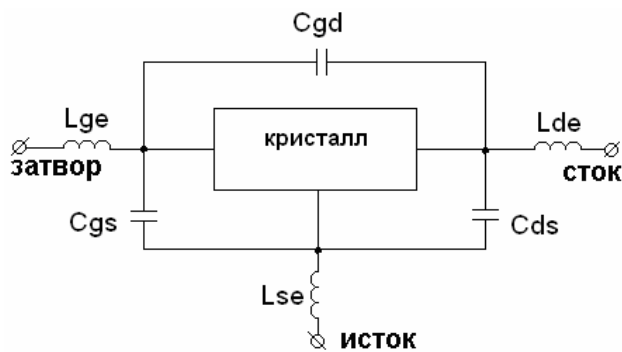
- затвор длиной 0.7 мм – 2 проволочки
- сток длиной 0.7 мм – 3 проволочки
- исток длиной 0.2 мм – 4 проволочки.



Диаграммы S-параметров транзисторов ЗП373А,Б,В-5



Эквивалентная схема кристаллодержателя и монтажа транзисторов ЗП373А,Б,В-2

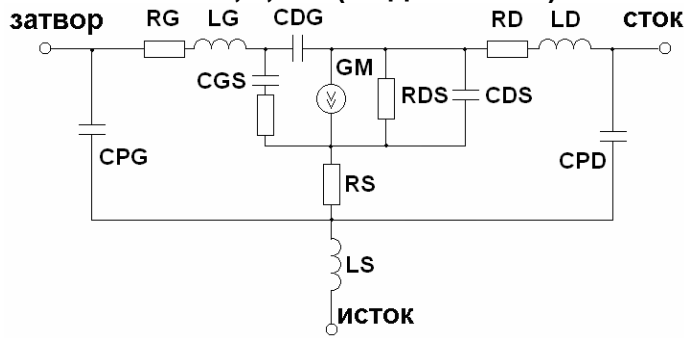


Параметры эквивалентной схемы кристаллодержателя и монтажа транзисторов ЗП373А,Б,В-2

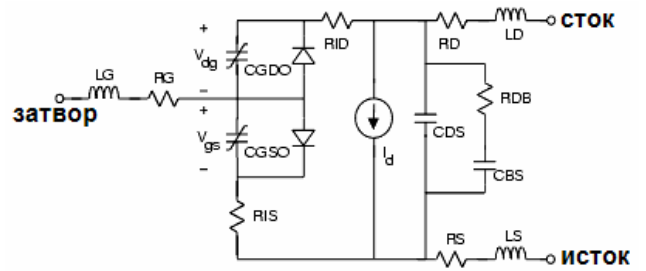
Обозначение	Размерность	Значение
Lge	нГн	0,32
Lde	нГн	0,32
Lse	нГн	0,07
Cgs	пФ	0,16
Cgd	пФ	0,025
Cds	пФ	0,16



Эквивалентная схема транзисторов  
ЗП373А,Б,В-5 (модель FetN)



Эквивалентная схема транзисторов  
ЗП373А,Б,В-5 (модель Tom1)



Параметры эквивалентных схем транзисторов ЗП373А,Б,В-5

FetN

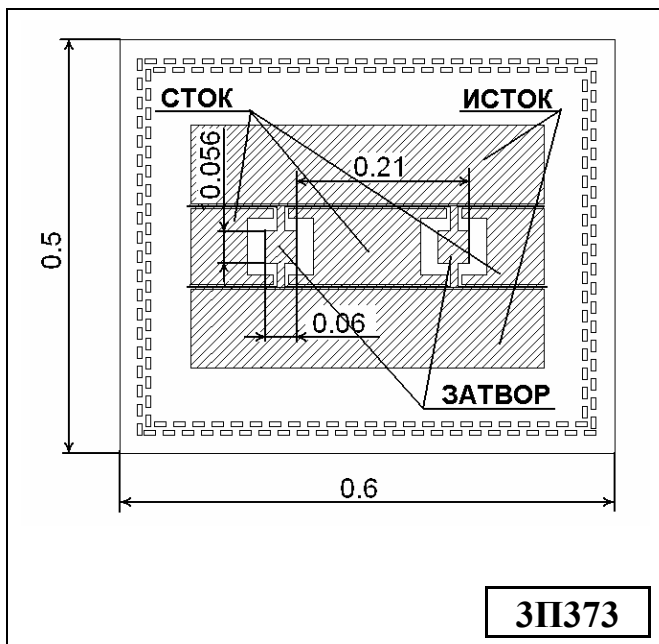
Обозн.	Размерность	Значение
TA	<sup>0</sup> С	24
TG1	<sup>0</sup> С	-240.1
TG2	<sup>0</sup> С	1727
FN	ГГц	1·10 <sup>-9</sup>
TD	<sup>0</sup> С	1227
GM	мА/В	70.0
CGS	пФ	0.607
RGS	Ом	2.6
RDS	Ом	147
TAU	нс	0.001
CDS	пФ	0.1456
CDG	пФ	0.11
RS	Ом	1.5
RD	Ом	1.0
RG	Ом	1.5
LS	нГн	0.049
LD	нГн	0.229
LG	нГн	0.344
CPG	пФ	0.01
CPD	пФ	0.01

Tom1

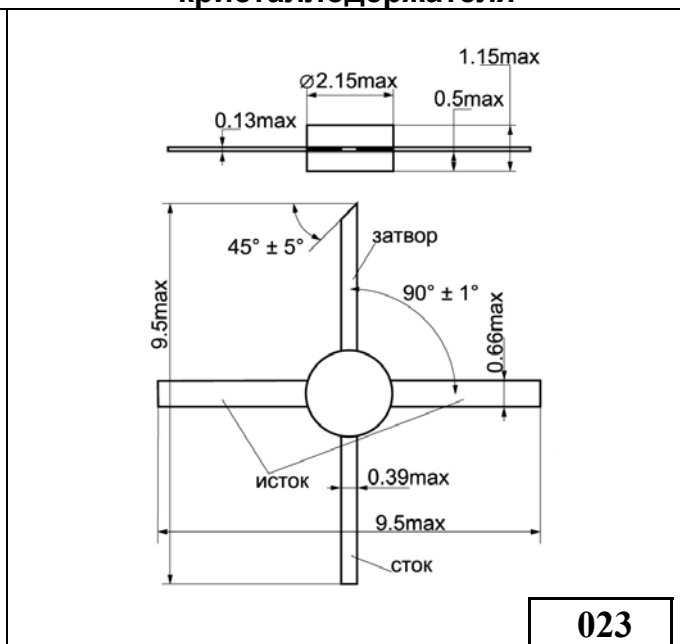
Обозн.	Размерн.	Значение
VTO	В	-1.5
VTOSC	В	0
ALPHA	-	1.7
BETA	мА/В	70.0
GAMMA	-	0.001
GAMMADC	-	0.01
Q	-	1.2
DELTA	-	0
VBI	В	0.7
Is	мкА	0.16
N	-	1
RIS	Ом	2.5
RID	Ом	1.61
TAU	нс	0.001
CDS	пФ	0.0166
RDB	Ом	150
CBS	пФ	9.0
CGSO	пФ	0.78
CGDO	пФ	0.091
DELTA1	-	0.3
DELTA2	-	0.2
FC	-	0.5
VBR	В	10
RG	Ом	1.5
RD	Ом	1.0
RS	Ом	1.2
RGMET	Ом	2.0
LS	нГн	0.051
LG	нГн	0.358
LD	нГн	0.239
AFAC	-	1
NFING	-	1



Габаритный чертеж кристалла



Габаритный чертеж кристаллодержателя



### Указания по применению и эксплуатации

1. При монтаже и эксплуатации обязательно применение мер защиты транзисторов от воздействия статического электричества. Допустимое значение потенциала статического электричества 30 В.
2. При монтаже флюсы должны соответствовать группе некоррозионных. Припой не должен приводить к образованию интерметаллических соединений. При пайке должно быть обеспечено отсутствие попадания флюса и припоя на кристалл. Температура припоя при пайке не более 150 °С. время пайки не более 5 с. Минимально допустимое расстояние от основания транзистора до места пайки выводов 0.2 мм.
3. При пайке жало паяльника должно быть заземлено. Вывода транзистора должны быть закорочены между собой.
4. Не допускается прикладывать к гибким выводам вращающих усилий. Допускается однократный изгиб выводов с радиусом закругления не менее 1.5 мм на расстоянии не менее 1 мм от основания. Допускается при монтаже транзисторов в гибридные схемы (ГС) обрезать гибкие выводы на расстоянии не менее 0.2 мм от основания кристаллодержателя. Усилие не должно передаваться на место крепления вывода к основанию.
5. Не допускается эксплуатация транзистора в совмещенных предельно допустимых режимах.
6. 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 производится в обратной последовательности.