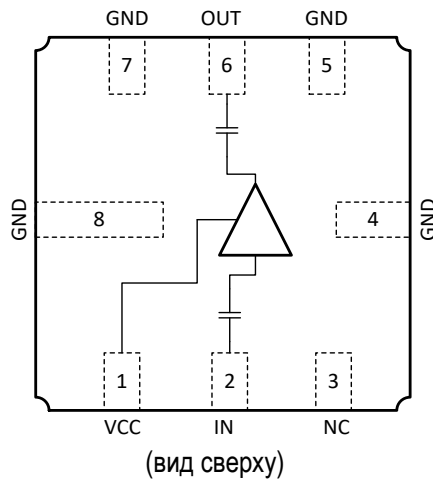


## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



## ПРИМЕНЕНИЕ

- Усилители в трактах РЧ и ПЧ
- СВЧ измерительное оборудование
- Беспроводная и сотовая связь
- Усилители спутникового сигнала

## СПЕЦИФИКАЦИЯ

Диапазон рабочих частот	0 – 3,1	ГГц
Коэффициент усиления	22,5	дБ
Коэффициент шума	2,6	дБ
Выходная мощность	0,12	мВт
Напряжение питания	+3,3	В
Диапазон рабочих температур	-60 до +125	°С
Тип корпуса	5140.8-АН3	
Технологический процесс	GaAs ГБТ	

## КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

**1324УВ10У** – СВЧ МИС малопотребляющего усилителя с выходной мощностью не менее 0,12 мВт, током потребления 8 мА и диапазоном рабочих частот 0 – 3,1 ГГц, согласованного по входу и выходу с линией, имеющей волновое сопротивление 50 Ом. СВЧ МИС изготавливается в металлокерамическом восьми-выводном корпусе 5140.8-АН3 размером 5х5 мм.

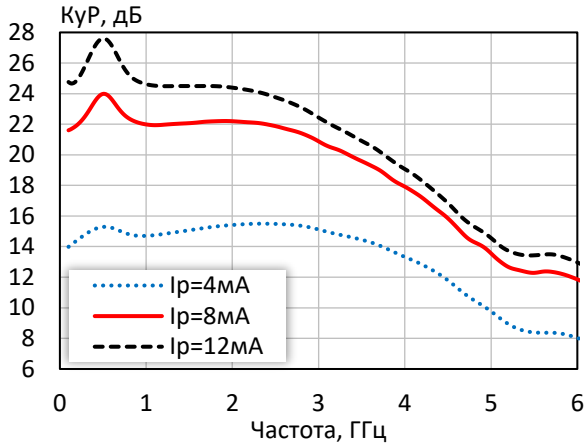
По входу и выходу усилителя установлены разделительные конденсаторы, интегрированные на кристалл.

## ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

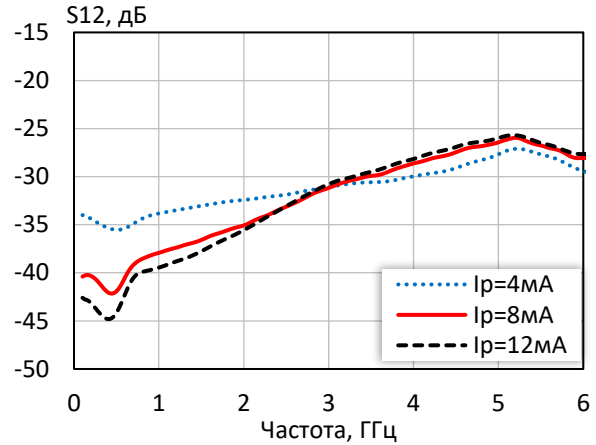
### Электрические параметры при $U_n = 3,3$ В, $T = 25$ °С

Параметр, единица измерения	Условия	мин.	тип.	макс.
Диапазон рабочих частот, ГГц	$K_{ур} > 15$ дБ	0,9 – 3,1	0,01 – 4,3	
Коэффициент усиления на частоте 0,9 ГГц, дБ	$P_{вх} = 0,001$ мВт		22,5	
Коэффициент усиления на частоте 2,0 ГГц, дБ	$P_{вх} = 0,001$ мВт	19,0	22,5	
Коэффициент усиления на частоте 3,1 ГГц, дБ	$P_{вх} = 0,001$ мВт		20,9	
Неравномерность коэффициента усиления, дБ	$f = 0,9 – 3,1$ ГГц		1,6	3,0
Выходная линейная непрерывная мощность, мВт	$f_{вх} = 2$ ГГц, $U_n = 3,5$ В	0,12	0,22	50,0
Коэффициент шума, дБ	$f_{вх} = 2$ ГГц, $U_n = 3,5$ В		2,3	2,9
Режимный ток, мА	$U_n = 3,3$ В		8,0	12,0

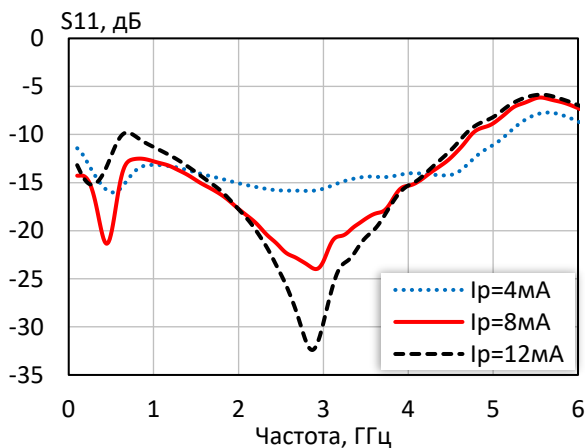
Коэффициент усиления при различных режимных токах



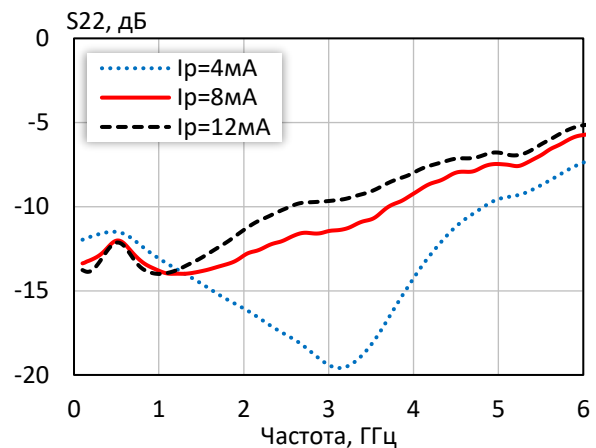
Коэффициент обратной передачи при различных режимных токах



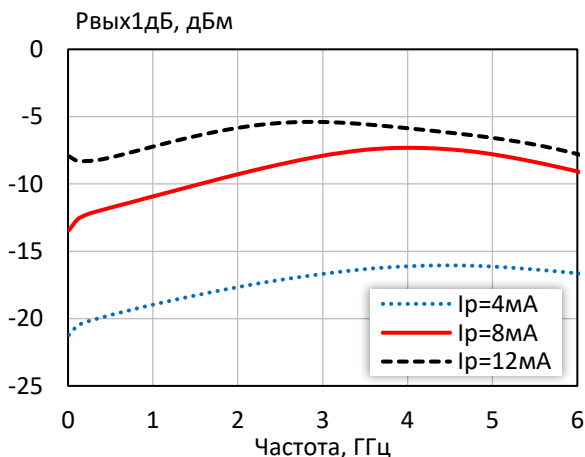
Коэффициент отражения от входа при различных режимных токах



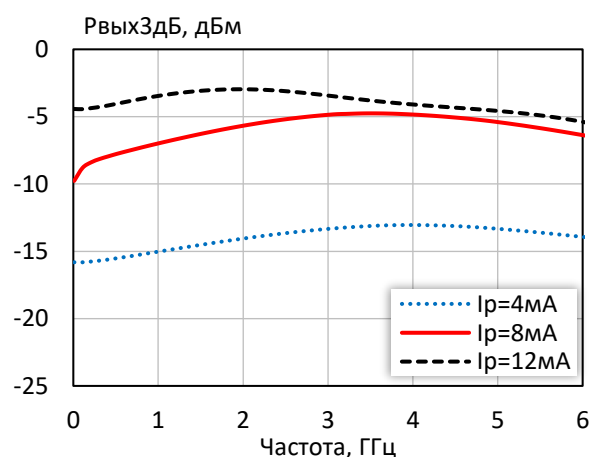
Коэффициент отражения от выхода при различных режимных токах



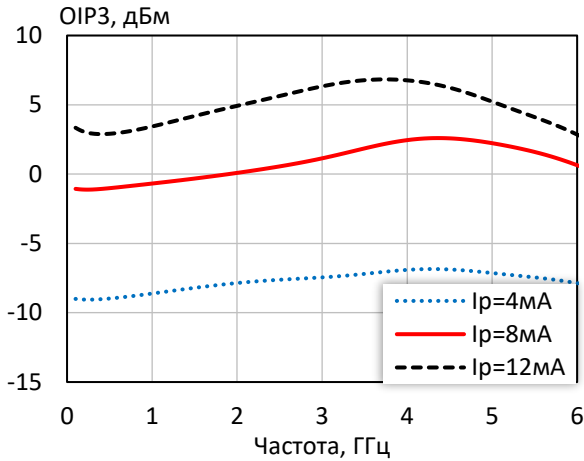
Выходная мощность при уровне компрессии  $K_{ур}$  на 1 дБ при различных режимных токах



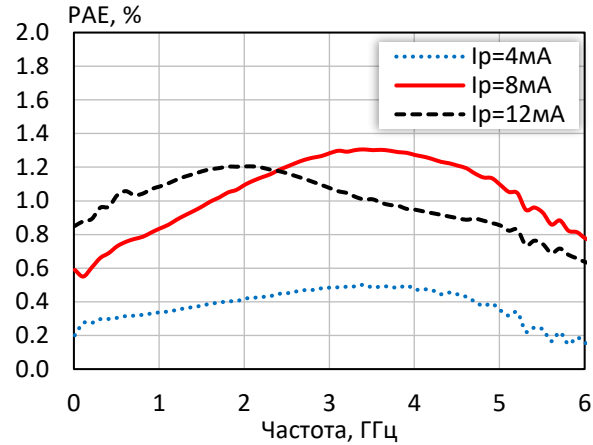
Выходная мощность при уровне компрессии  $K_{ур}$  на 3 дБ при различных режимных токах



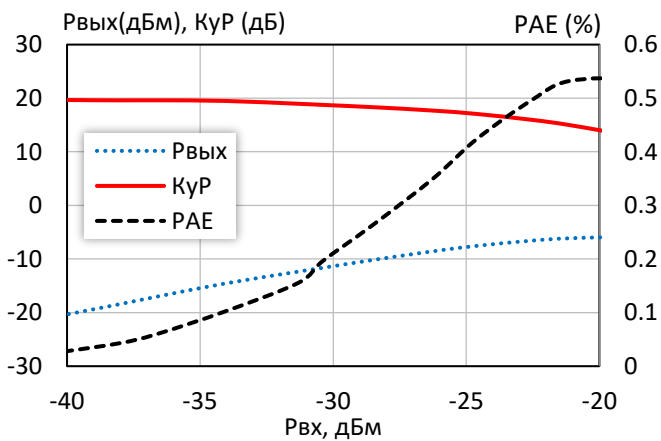
Точка пересечения интермодуляции третьего порядка по выходу при различных режимных токах



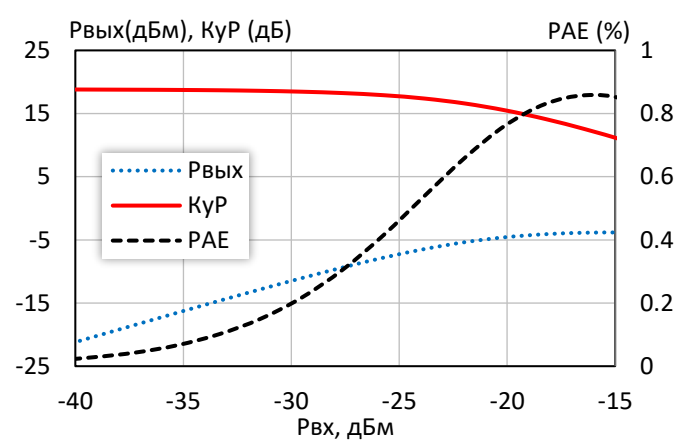
КПД по добавленной мощности в точке  $P_{\text{вых}3\text{дБ}}$  при различных режимных токах



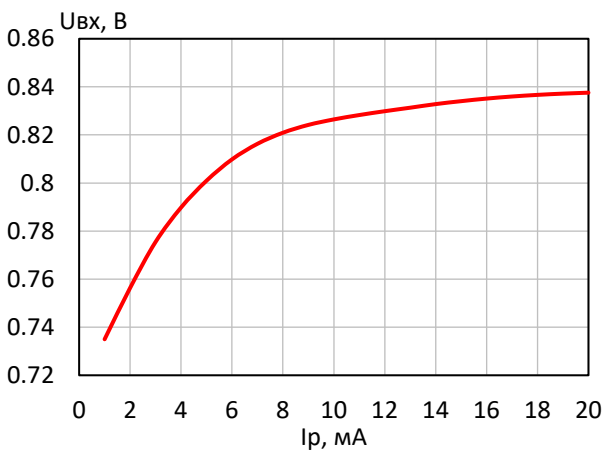
Выходная мощность, коэффициент усиления, КПД по добавленной мощности ( $f = 10$  МГц,  $I_p = 8$  мА)



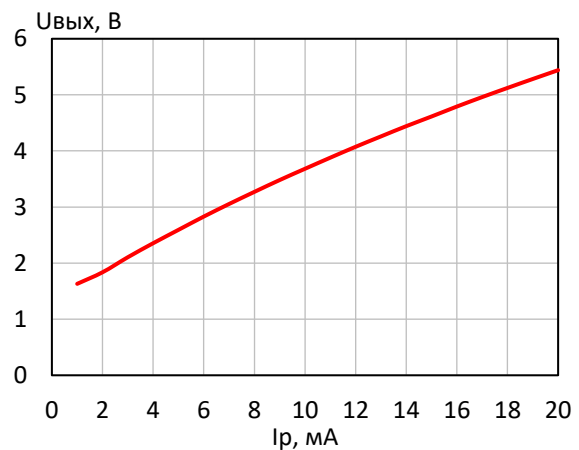
Выходная мощность, коэффициент усиления, КПД по добавленной мощности ( $f = 3$  ГГц,  $I_p = 8$  мА)



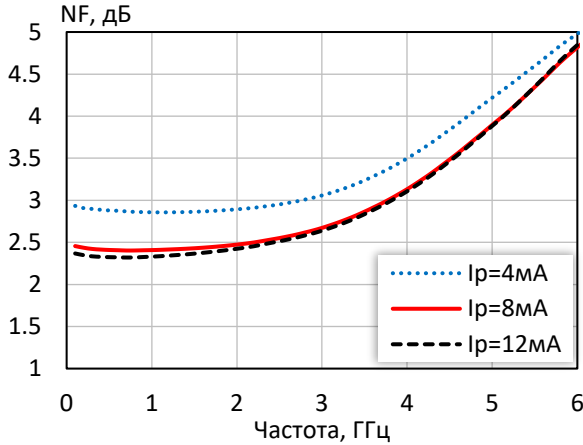
Входное напряжение покоя  $U_{\text{вх}}$  при изменении режимного тока  $I_p$



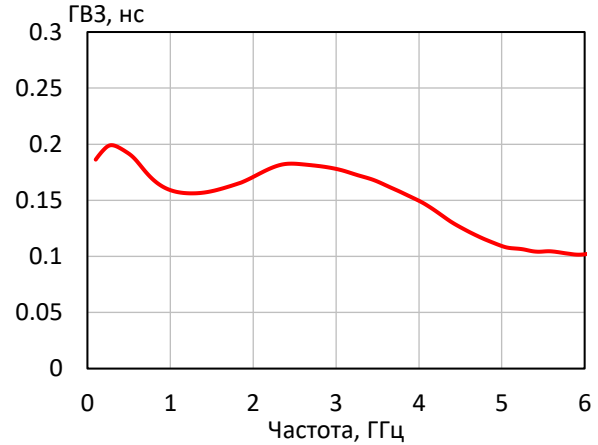
Выходное напряжение покоя  $U_{\text{вых}}$  при изменении режимного тока  $I_p$



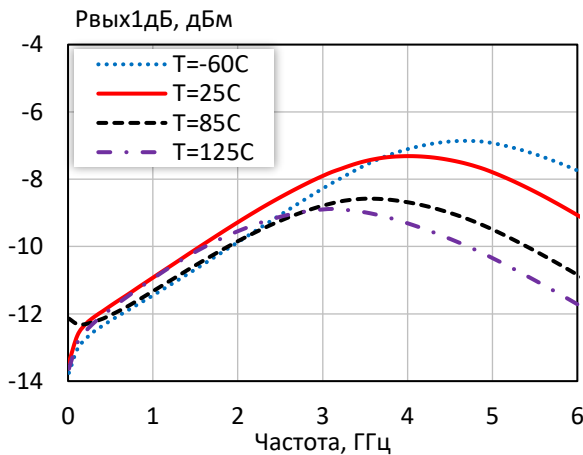
Коэффициент шума при различных режимных токах



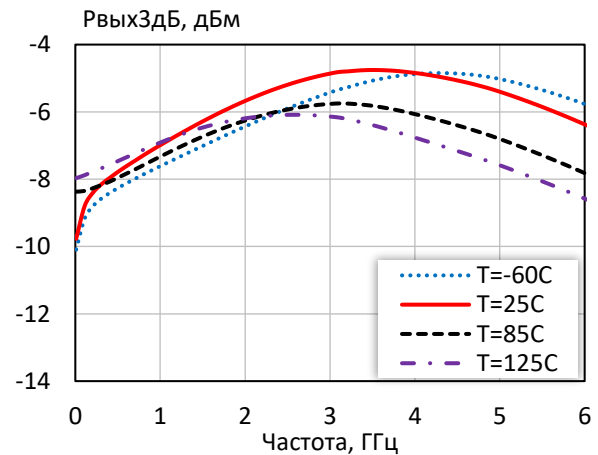
Групповая задержка сигнала ( $I_p = 8\text{mA}$ )



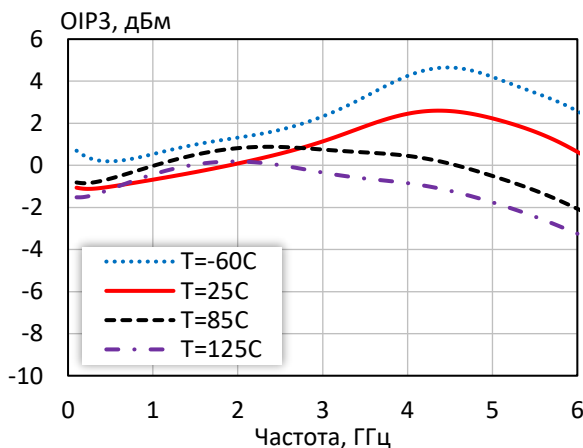
Выходная мощность при уровне компрессии  $K_{ур}$  на 1 дБ при различной температуре ( $I_p = 8\text{mA}$ )



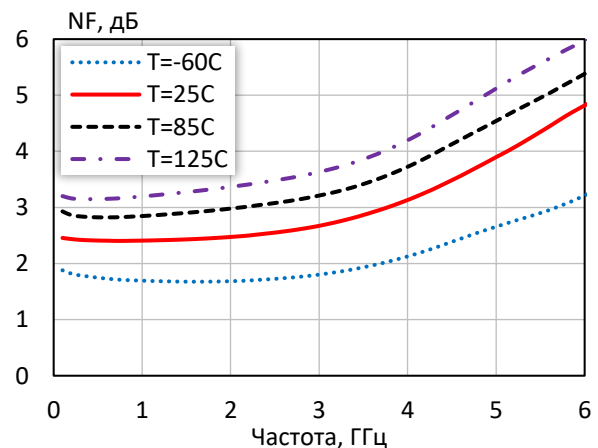
Выходная мощность при уровне компрессии  $K_{ур}$  на 3 дБ при различной температуре ( $I_p = 8\text{mA}$ )



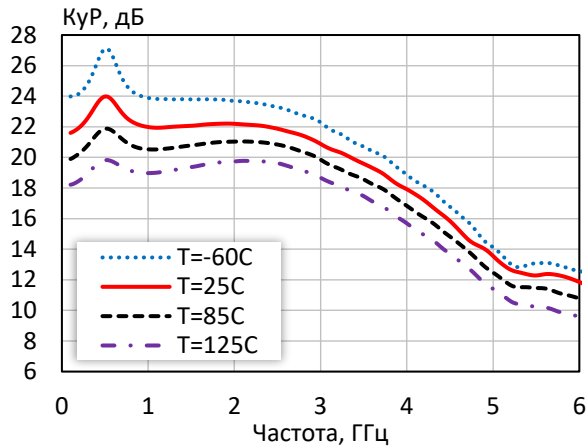
Точка пересечения интермодуляции третьего порядка по выходу при различной температуре ( $I_p = 8\text{mA}$ )



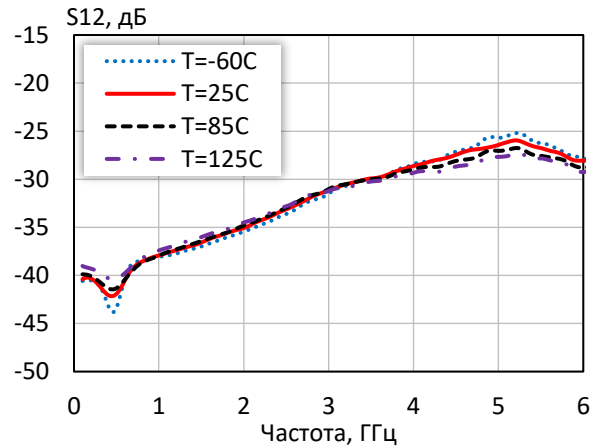
Коэффициент шума при различной температуре ( $I_p = 8\text{mA}$ )



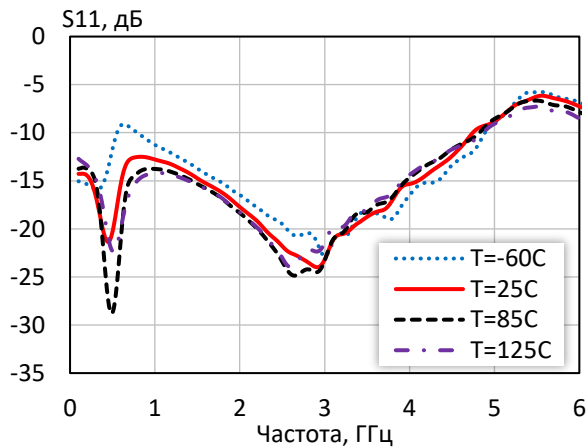
Кoeffициент усиления при различной температуре ( $I_p = 8$  мА)



Кoeffициент обратной передачи при различной температуре ( $I_p = 8$  мА)



Кoeffициент отражения от входа при различной температуре ( $I_p = 8$  мА)



Кoeffициент отражения от выхода при различной температуре ( $I_p = 8$  мА)

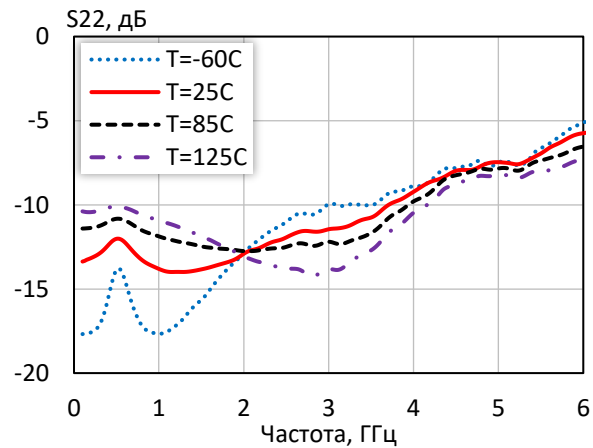


Таблица 1 — S-параметры при  $I_p = 4$  мА,  $T = 25$  °С

Частота, ГГц	S11 , дБ	Arg S11, град	S21 , дБ	Arg S21, град	S12 , дБ	Arg S12, град	S22 , дБ	Arg S22, град
0,1	0,24	173,28	5,07	-3,45	0,02	0,40	0,25	173,26
1,0	0,22	177,18	5,44	-50,49	0,02	1,70	0,22	120,29
2,0	0,18	145,47	5,90	-102,64	0,02	-10,74	0,16	48,87
3,0	0,16	119,66	5,72	-164,38	0,03	-23,42	0,11	-54,03
4,0	0,20	109,00	4,66	135,07	0,03	-38,64	0,20	-167,79
5,0	0,28	124,74	3,09	81,59	0,04	-57,89	0,33	139,93
6,0	0,37	89,75	2,52	40,84	0,03	-86,37	0,43	119,73
7,0	0,21	87,80	1,82	-7,88	0,07	-78,02	0,45	105,34
8,0	0,26	3,16	1,54	-59,71	0,09	156,42	0,69	80,41
9,0	0,30	94,75	0,69	-93,06	0,11	-16,49	0,58	48,44
10,0	0,63	24,78	0,69	-135,37	0,23	-107,48	0,52	38,12

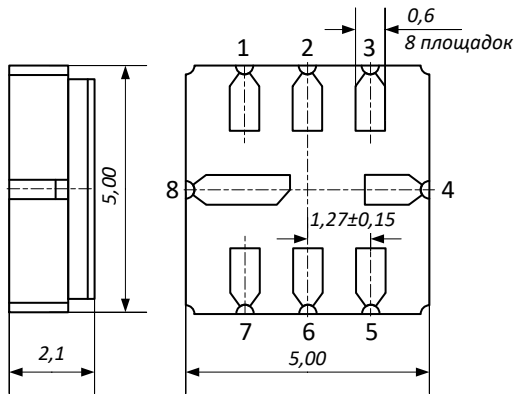
Таблица 2 — S-параметры при  $I_p = 8$  мА,  $T = 25$  °С

Частота, ГГц	S11 , дБ	Arg S11, град	S21 , дБ	Arg S21, град	S12 , дБ	Arg S12, град	S22 , дБ	Arg S22, град
0,1	0,20	164,94	12,02	-3,94	0,01	-2,92	0,21	171,87
1,0	0,23	-165,59	12,57	-59,80	0,01	20,54	0,20	99,16
2,0	0,13	141,58	12,89	-114,33	0,02	15,59	0,23	8,88
3,0	0,06	150,98	11,13	-117,84	0,03	2,99	0,27	-84,42
4,0	0,17	144,89	7,90	121,74	0,04	-20,34	0,35	-164,45
5,0	0,37	139,17	4,74	74,50	0,05	-50,54	0,42	143,27
6,0	0,43	98,57	3,91	36,72	0,04	-77,02	0,52	120,86
7,0	0,37	93,94	2,83	-5,84	0,08	-79,07	0,50	107,15
8,0	0,40	-4,52	2,44	-63,17	0,10	150,21	0,82	76,16
9,0	0,25	97,23	0,97	-97,42	0,13	-18,85	0,60	40,96
10,0	0,61	27,91	0,90	-140,53	0,25	-110,03	0,46	32,63

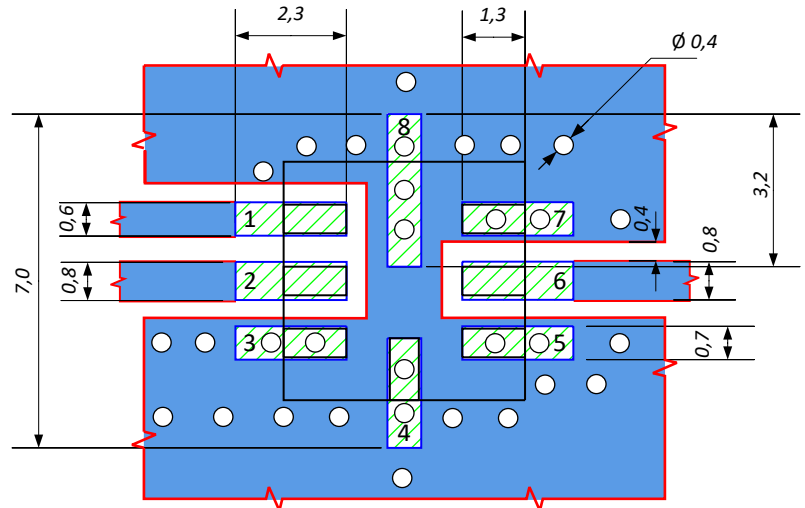
Таблица 3 — S-параметры при  $I_p = 12$  мА,  $T = 25$  °С



Частота, ГГц	S11 , дБ	Arg S11, град	S21 , дБ	Arg S21, град	S12 , дБ	Arg S12, град	S22 , дБ	Arg S22, град
0,1	0,21	159,67	17,15	-2,06	0,01	5,09	0,20	171,70
1,0	0,27	-164,56	17,01	-66,47	0,01	27,06	0,20	86,79
2,0	0,13	127,57	16,63	-121,45	0,02	28,26	0,27	-4,66
3,0	0,03	-167,03	13,30	172,92	0,03	10,99	0,33	-92,43
4,0	0,17	159,32	9,04	116,86	0,04	-15,56	0,40	-166,33
5,0	0,39	142,45	5,31	72,20	0,05	-48,94	0,46	143,48
6,0	0,45	101,47	4,45	35,36	0,04	-75,17	0,55	120,46
7,0	0,44	95,62	3,26	-4,75	0,09	-79,54	0,52	107,30
8,0	0,45	-7,05	2,79	-65,36	0,10	147,53	0,87	74,35
9,0	0,23	98,85	1,08	-99,04	0,13	-20,11	0,60	37,87
10,0	0,61	28,97	0,97	-142,58	0,25	-111,89	0,43	30,05

ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ КОРПУСА  
5140.8-АНЗ



ПЛОЩАДКА ДЛЯ МОНТАЖА КОРПУСА  
5140.8-АНЗ



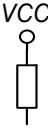
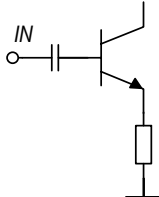

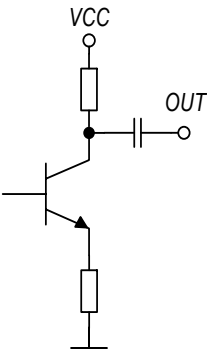
-  - Окно в паяльной маске на верхнем слое платы
-  - Трассировка на верхнем слое платы

## ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ

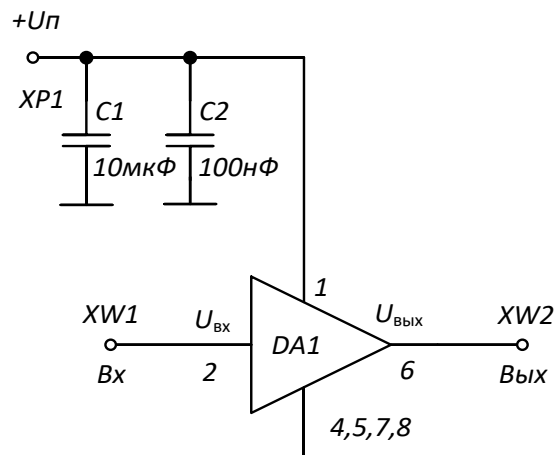
Напряжение питания ( $U_n$ )	$0,02 \cdot R1 + 5.44$ В
Режимный ток ( $I_p$ )	20 мА
Рабочая температура	-60 до +125 °С
Максимальная входная мощность ( $P_{вх}$ )	-10 дБм
Максимальная температура перехода ( $T_j$ )	+150 °С
Тепловое сопротивление переход-корпус	120 °С/Вт

Наименование корпуса	Материал корпуса	Размер корпуса
5140.8-АНЗ	металлокерамика	5,0x5,0 мм <sup>2</sup>

## НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ

Номер вывода	Обозначение	Назначение	Схема внутренних цепей вывода
1	VCC (Уп)	Напряжение питания	
2	IN (Вх)	Вход	
3	NC	Свободный	
4,5,7,8	GND	Земля	
6	OUT (Вых)	Выход	

## ТИПОВАЯ СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ







## СПИСОК КОМПОНЕНТОВ ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ

C1	Конденсатор 10 мкФ
C2	Конденсатор 100 нФ
XW1, XW2	Разъем SMA 50 Ом

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

1324УВ10У	Металлокерамический корпус 5140.8-АН3
ПП-1324УВ10У	Демонстрационная плата СВЧ усилителя

По вопросам заказа обращаться:

[ООО «ИПК «Электрон-Маш»](#)

124365, г. Москва, г. Зеленоград, к1619, Телефон: +7 (495) 761-75-23

E-mail: [info@electron-engine.ru](mailto:info@electron-engine.ru)

**В связи с недостаточностью имеющейся справочной информации на микросхемы и модули отечественного производства ООО «ИПК «Электрон-Маш» поставило перед собой задачу по исследованию данной номенклатуры с последующим оформлением справочных материалов.**

**За содержание материалов предприятие-производитель изделия ответственности не несёт.**