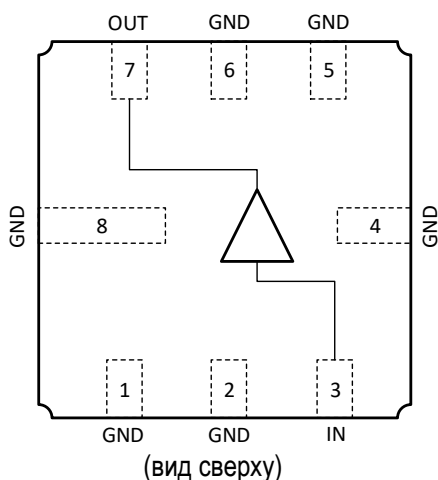


## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



## ПРИМЕНЕНИЕ

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

## СПЕЦИФИКАЦИЯ

Диапазон рабочих частот	0 – 4,0	ГГц
Коэффициент усиления	16,7	дБ
Коэффициент шума	4,6	дБ
Выходная мощность	280	мВт
Напряжение питания	+6	В
Диапазон рабочих температур	-60 до +125	°С
Тип корпуса	5140.8-АНЗ	
Технологический процесс	GaAs pHEMT	

## КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

**1324УВ11У** – СВЧ МИС широкополосного усилителя с выходной мощностью до 280 мВт и диапазоном рабочих частот 0 – 4 ГГц, согласованного по входу и выходу с линией, имеющей волновое сопротивление 50 Ом. СВЧ МИС изготавливается в металлокерамическом восьми-выводном корпусе 5140.8-АНЗ размером 5x5 мм<sup>2</sup>.

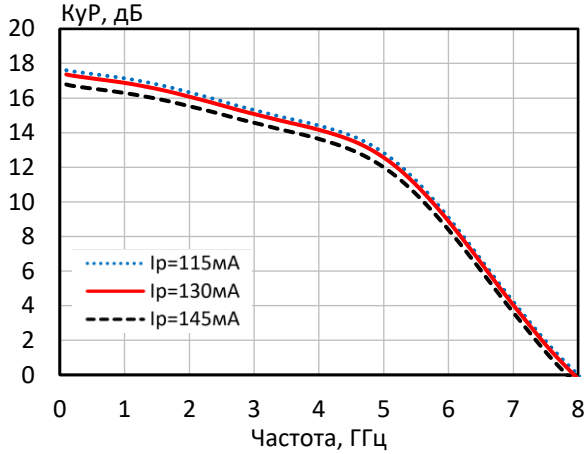
Выходную мощность усилителя можно регулировать в некоторых пределах, изменяя напряжение питания ( $U_n$ ).

## ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

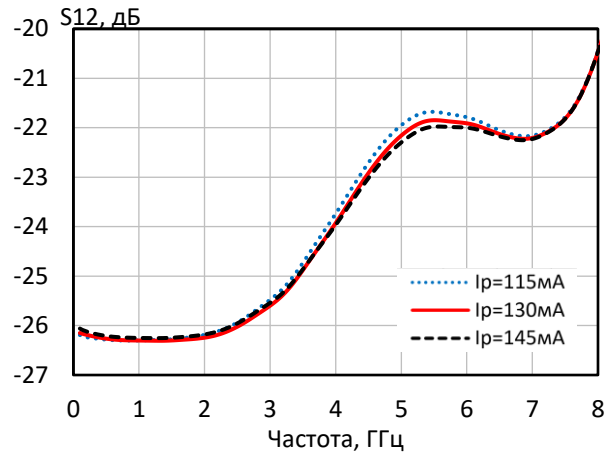
### Электрические параметры при $I_p = 115$ мА, $R_1 = 10$ Ом, $T = 25$ °С

Параметр, единица измерения	Условия	мин.	тип.	макс.
Диапазон рабочих частот, ГГц	$K_{ур} > 5$ дБ	0 – 4,0	0,01 – 6,5	
Коэффициент усиления на частоте 100 МГц, дБ	$P_{вх} = 0,01$ мВт		16,7	
Коэффициент усиления на частоте 1,0 ГГц, дБ	$P_{вх} = 0,01$ мВт	14,0	16,3	
Коэффициент усиления на частоте 4,0 ГГц, дБ	$P_{вх} = 0,01$ мВт		13,6	
Неравномерность коэффициента усиления, дБ	$\Delta f = 0,1-2,0$ ГГц		1,1	
Выходная линейная непрерывная мощность, мВт	$f_{вх} = 1,0$ ГГц, $I_p = 165,0$ мА	280,0	325,0	
Коэффициент шума, дБ	$f_{вх} = 1,0$ ГГц		4,6	5,0

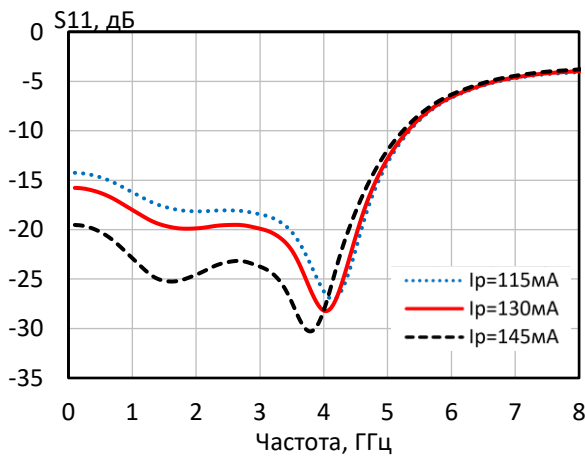
Коэффициент усиления при различных напряжениях питания



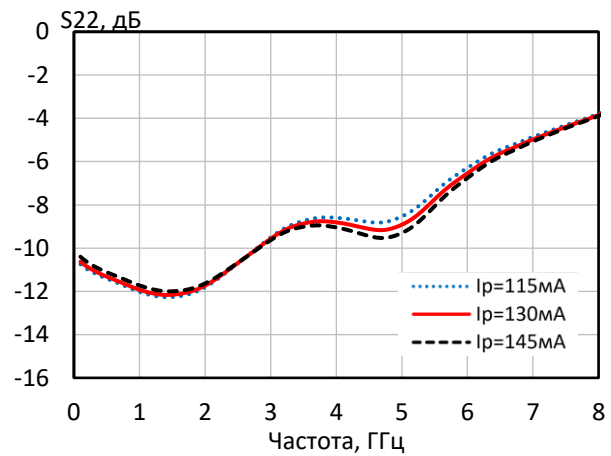
Коэффициент обратной передачи при различных напряжениях питания



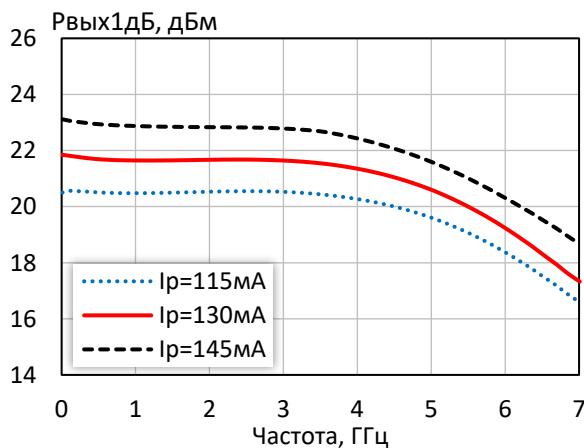
Коэффициент отражения от входа при различных напряжениях питания



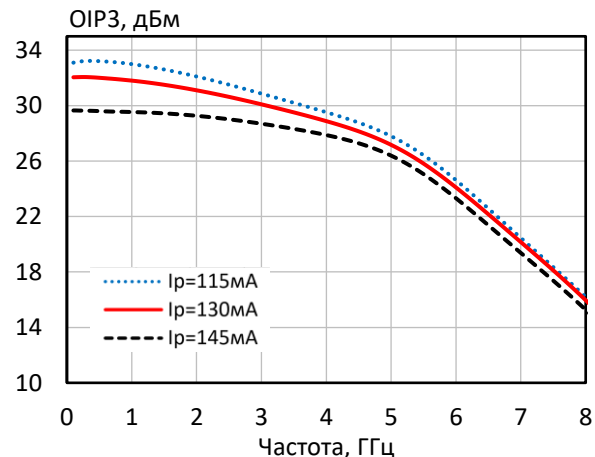
Коэффициент отражения от выхода при различных напряжениях питания



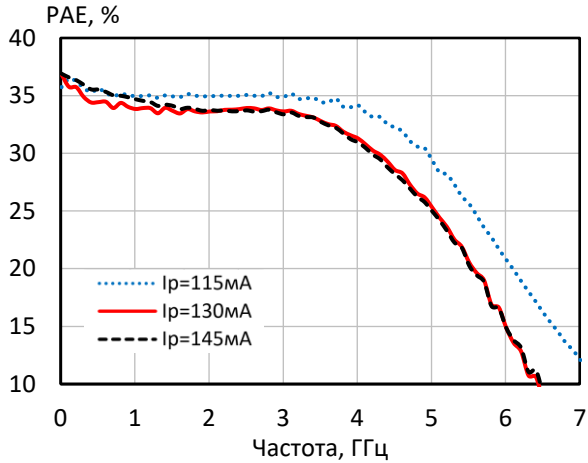
Выходная мощность при уровне компрессии  $K_{up}$  на 1 дБ при различных напряжениях питания



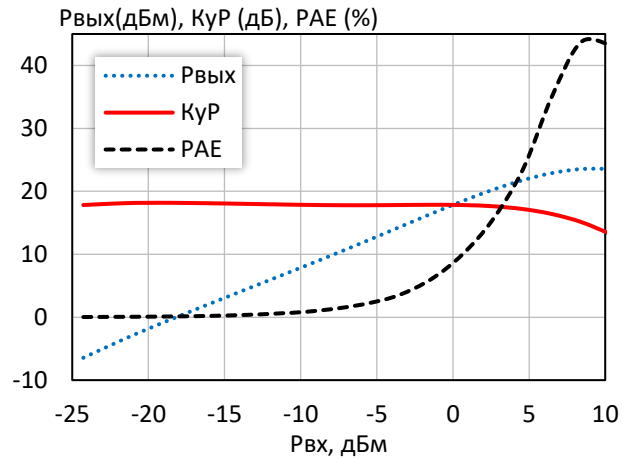
Точка пересечения интермодуляции третьего порядка по выходу при различных напряжениях питания



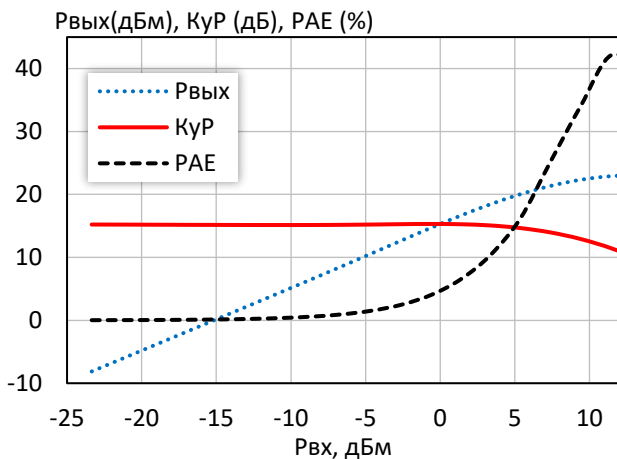
КПД по добавленной мощности в точке  $P_{\text{вых}3\text{дБ}}$  при различных напряжениях питания



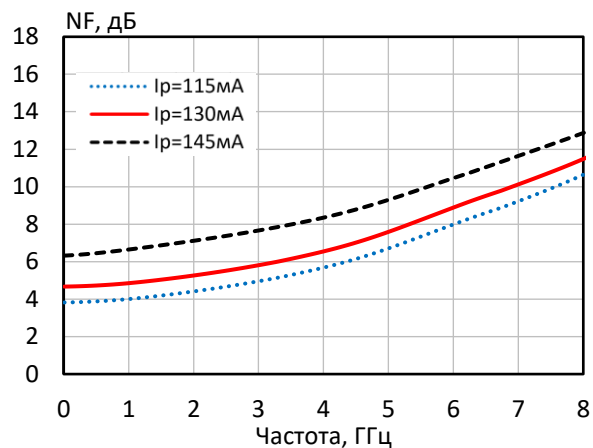
Выходная мощность, коэффициент усиления, КПД по добавленной мощности ( $f = 10\text{ МГц}$ ,  $I_p = 130\text{ mA}$ )



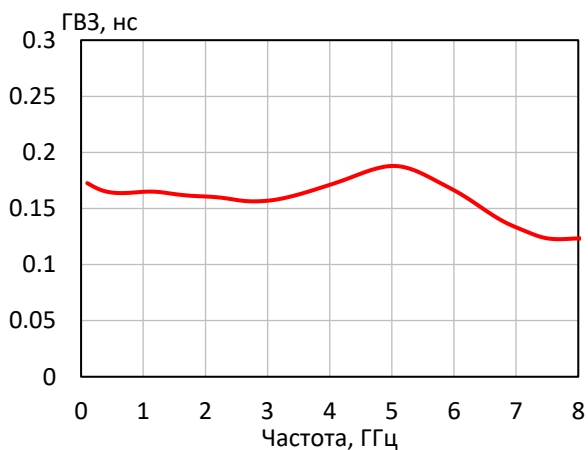
Выходная мощность, коэффициент усиления, КПД по добавленной мощности ( $f = 3\text{ ГГц}$ ,  $I_p = 130\text{ mA}$ )



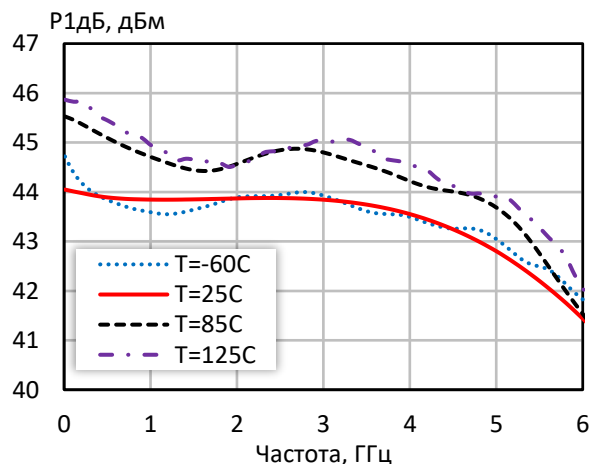
Коэффициент шума при различных напряжениях питания



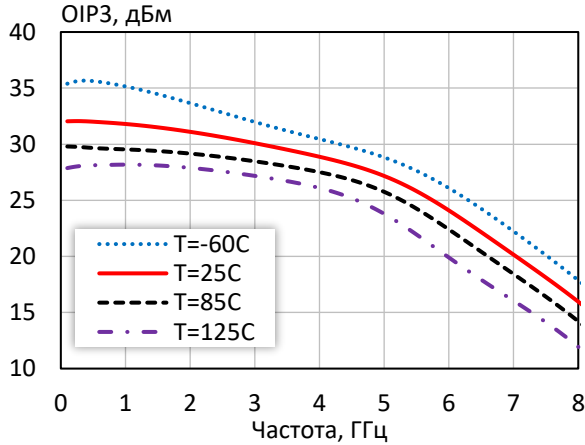
Групповая задержка сигнала ( $I_p = 130\text{ mA}$ )



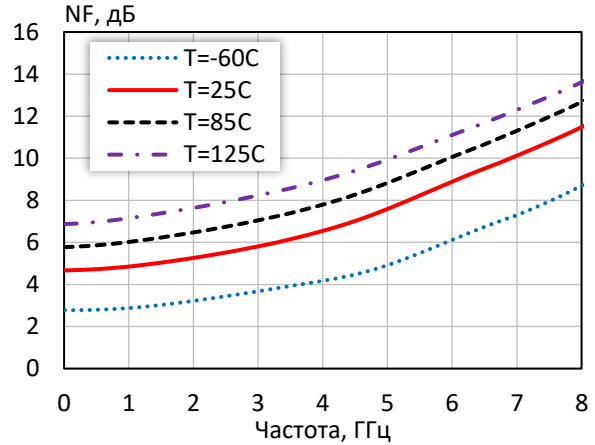
Выходная мощность при уровне компрессии  $K_{uP}$  на 1 дБ при различной температуре ( $I_p = 130\text{ mA}$ )



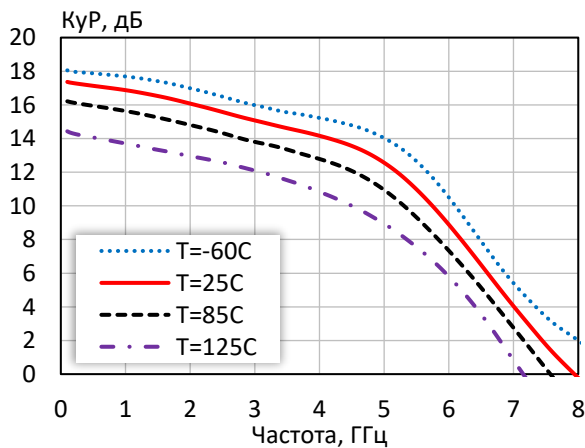
Точка пересечения интермодуляции третьего порядка по выходу при различной температуре ( $I_p = 130$  мА)



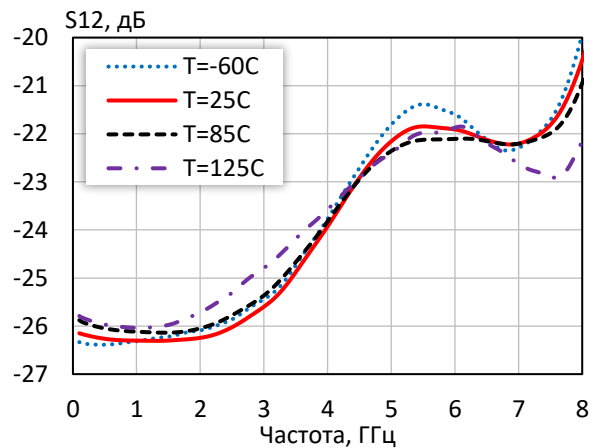
Коэффициент шума при различной температуре ( $I_p = 130$  мА)



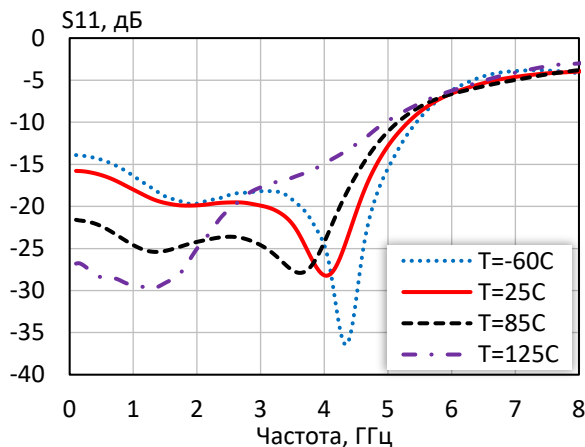
Коэффициент усиления при различной температуре ( $U_n = 5$  В)



Коэффициент обратной передачи при различной температуре ( $U_n = 5$  В)



Коэффициент отражения от входа при различной температуре ( $I_p = 130$  мА)



Коэффициент отражения от выхода при различной температуре ( $I_p = 130$  мА)

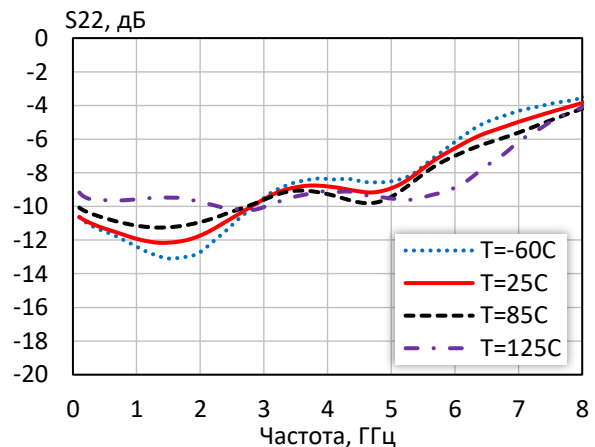


Таблица 1 — S-параметры при  $I_p = 100$  мА,  $T = 25$  °С

Частота, ГГц	S11	Arg S11, град	S21	Arg S21, град	S12	Arg S12, град	S22	Arg S22, град
0,1	0,20	176,37	7,66	173,53	0,05	-2,31	0,30	174,00
1,0	0,16	133,07	7,20	119,91	0,05	-21,64	0,25	133,78
2,0	0,12	64,71	6,55	61,17	0,05	-42,53	0,25	78,71
3,0	0,12	15,51	5,81	4,43	0,05	-63,54	0,33	21,32
4,0	0,05	-61,96	5,25	-54,13	0,06	-88,16	0,37	-39,67
5,0	0,22	156,23	4,38	-119,25	0,08	-125,83	0,37	-131,76
6,0	0,47	110,46	2,84	175,87	0,08	-168,56	0,48	140,96
7,0	0,58	69,91	1,62	122,63	0,08	154,77	0,57	88,51
8,0	0,62	29,98	1,00	77,75	0,09	124,46	0,65	55,35
9,0	0,59	-12,11	0,72	32,78	0,22	66,79	0,68	22,81
10,0	0,63	-28,65	0,47	-13,74	0,15	1,72	0,78	-4,99

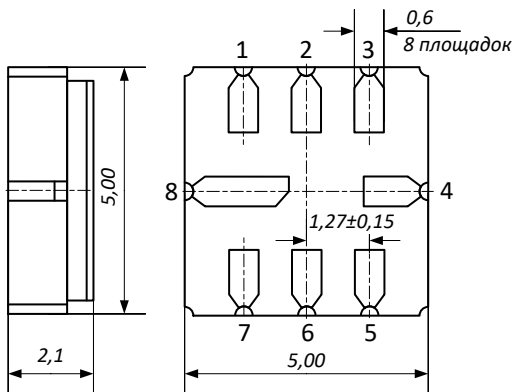
Таблица 2 — S-параметры при  $I_p = 115$  мА,  $T = 25$  °С

Частота, ГГц	S11	Arg S11, град	S21	Arg S21, град	S12	Arg S12, град	S22	Arg S22, град
0,1	0,16	175,91	7,44	172,89	0,05	-2,86	0,30	174,31
1,0	0,13	133,45	6,98	119,91	0,05	-22,02	0,25	133,88
2,0	0,10	60,85	6,36	61,19	0,05	-43,03	0,26	79,46
3,0	0,10	12,03	5,66	4,45	0,05	-64,13	0,33	22,47
4,0	0,04	-83,60	5,11	-54,40	0,06	-88,50	0,36	-38,18
5,0	0,23	153,63	4,25	-119,29	0,08	-125,57	0,36	-130,46
6,0	0,47	109,91	2,77	175,98	0,08	-167,80	0,47	141,64
7,0	0,59	69,48	1,59	122,31	0,08	155,32	0,56	88,60
8,0	0,63	29,38	0,98	77,37	0,09	124,64	0,64	55,16
9,0	0,59	-12,70	0,70	32,45	0,22	65,94	0,67	22,65
10,0	0,63	-28,87	0,46	-13,89	0,15	1,34	0,77	-5,03

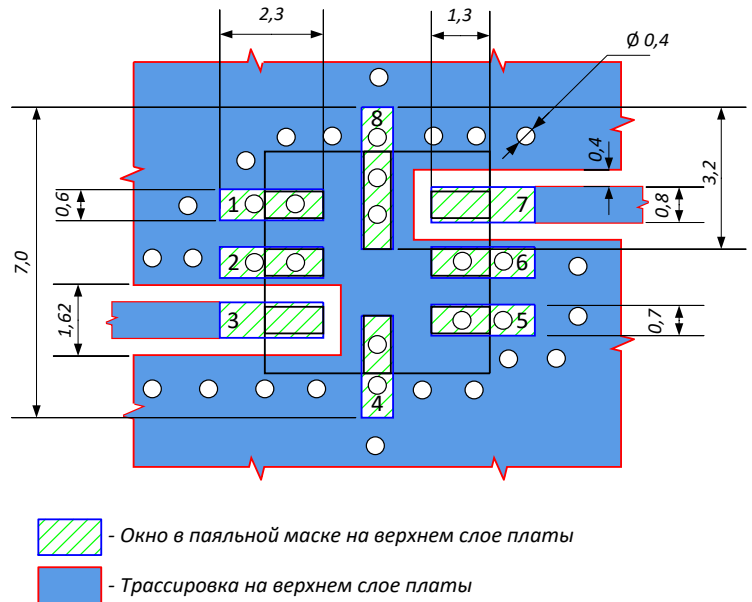
Таблица 3 — S-параметры при  $I_p = 130$  мА,  $T = 25$  °С

Частота, ГГц	S11	Arg S11, град	S21	Arg S21, град	S12	Arg S12, град	S22	Arg S22, град
0,1	0,11	177,65	6,98	173,81	0,05	-2,35	0,31	174,06
1,0	0,07	135,41	6,52	120,06	0,05	-22,15	0,26	133,31
2,0	0,06	43,56	5,96	61,64	0,05	-43,31	0,26	78,91
3,0	0,07	-2,49	5,35	4,78	0,05	-64,76	0,33	22,45
4,0	0,04	-140,10	4,81	-54,23	0,06	-89,38	0,35	-37,57
5,0	0,25	148,78	3,98	-118,74	0,08	-125,95	0,34	-129,82
6,0	0,48	108,52	2,62	176,98	0,08	-167,40	0,46	142,27
7,0	0,60	68,90	1,51	123,21	0,08	155,69	0,56	88,81
8,0	0,64	28,72	0,93	78,07	0,09	124,80	0,64	55,16
9,0	0,60	-13,34	0,68	33,28	0,22	65,43	0,67	22,56
10,0	0,63	-29,43	0,44	-13,19	0,15	1,27	0,76	-4,82

ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ КОРПУСА  
5140.8-АНЗ



ПЛОЩАДКА ДЛЯ МОНТАЖА КОРПУСА  
5140.8-АНЗ


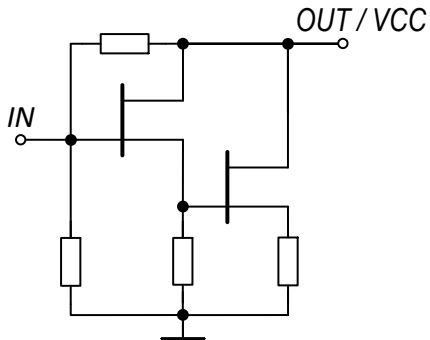


## ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ

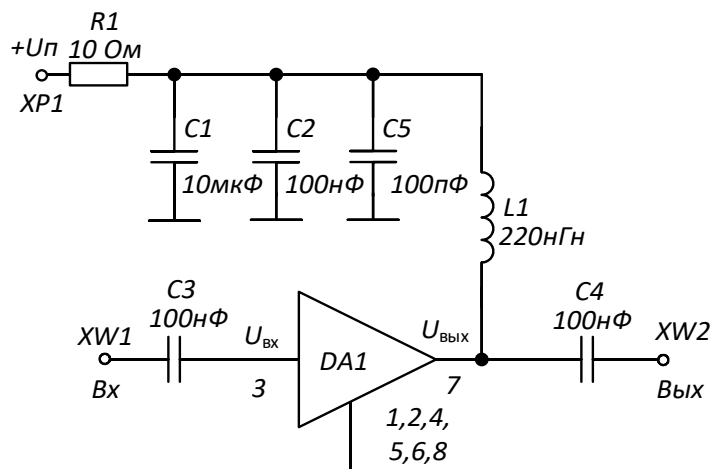
Напряжение питания ( $U_n$ )	+8 В при $R = 10 \text{ Ом}$
Режимный ток ( $I_p$ )	160 мА
Рабочая температура	-60 до +125 °С
Максимальная входная мощность ( $P_{вх}$ )	18 дБм
Максимальная температура перехода ( $T_j$ )	+150 °С
Тепловое сопротивление переход-корпус	120 °С/Вт

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
1,2,4,5,6,8	GND	Земля	
3	IN (Вх)	Вход	
7	OUT (Вых), VCC (Уп)	Выход и напряжение питания	

## ТИПОВАЯ СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ



## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ

Напряжение питания ( $U_n$ )	+5 В	+6 В	+7 В
Режимный ток ( $I_p$ )	100 мА	115 мА	145 мА
Номинальное сопротивление ( $R_1$ )	10 Ом		
Рассеиваемая мощность	0,4 Вт	0,558 Вт	0,805 Вт



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Номиналы дроссельной катушки индуктивности и разделительных конденсаторов (С3, С4) могут быть изменены в соответствии с используемым частотным диапазоном. Режимный ток  $I_p$  задаётся номиналом резистора R1 и напряжением питания  $U_p$ .

## СПИСОК КОМПОНЕНТОВ ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ

L1	Дроссель 220 нГн
C1	Конденсатор 10 мкФ
C2	Конденсатор 100 нФ
C5	Конденсатор 100 пФ
C3, C4	Конденсатор 100 нФ
R1	Резистор 10 Ом
XW1, XW2	Разъем SMA 50 Ом

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

1324УВ11У	Металлокерамический корпус 5140.8-АН3
ПП-1324УВ11У	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.**