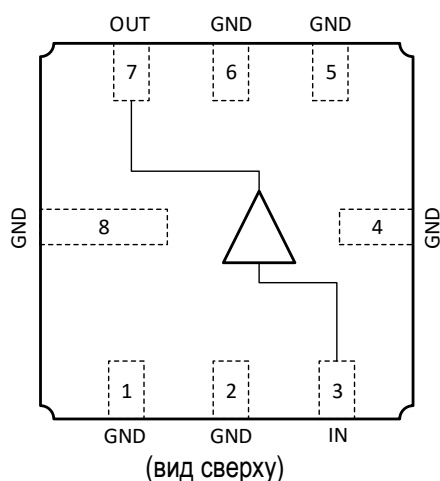




ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



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	+9	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 восьмивыводном корпусе 5140.8-АНЗ размером 5x5 мм².

Выходную мощность усилителя можно регулировать в некоторых пределах, изменяя режимный ток (I_p) путем выбора соответствующего резистора в цепи питания.

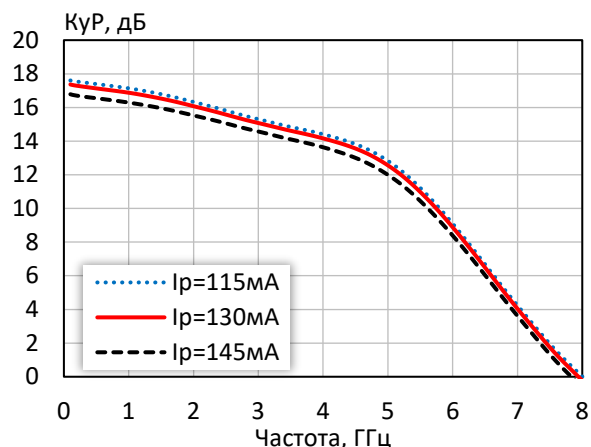
ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Электрические параметры при $I_p = 115$ мА, $R_1 = 36$ Ом, $T = 25$ °С

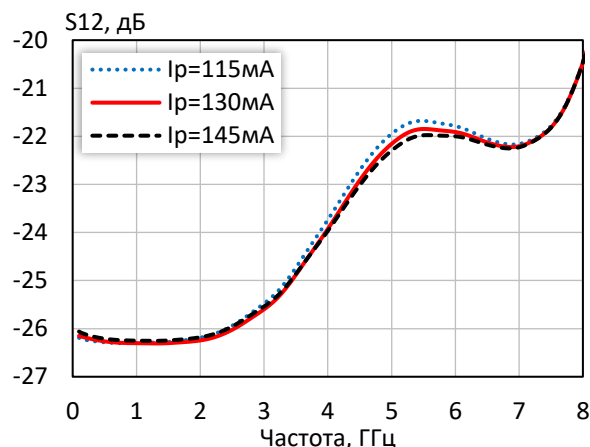
Параметр, единица измерения	Условия	мин.	тип.	макс.
Диапазон рабочих частот, ГГц	$K_{yP} > 5$ дБ	0 – 14,0	0,01 – 6,5	
Коэффициент усиления на частоте 100 МГц, дБ	$P_{вх} = 0,01$ мВт		16,7	
Коэффициент усиления на частоте 1,0 ГГц, дБ	$P_{вх} = 0,01$ мВт	14,0	16,3	
Коэффициент усиления на частоте 4,0 ГГц, 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	330.0	
Коэффициент шума, дБ	$f_{вх} = 1,0$ ГГц		4,6	5,0



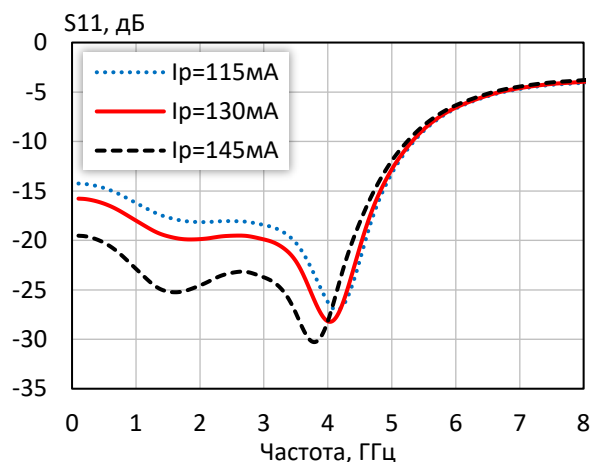
Коэффициент усиления при различных режимных токах



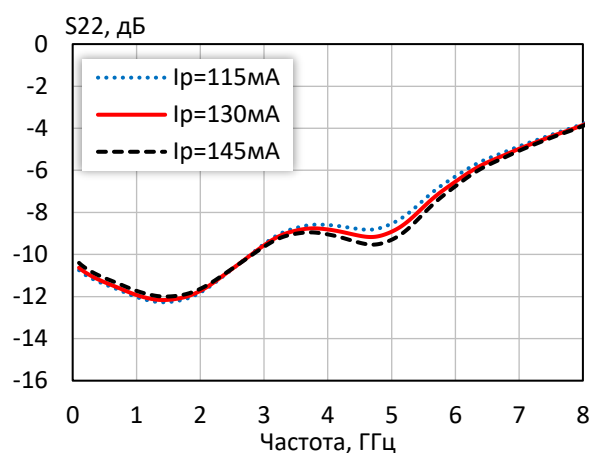
Коэффициент обратной передачи при различных режимных токах



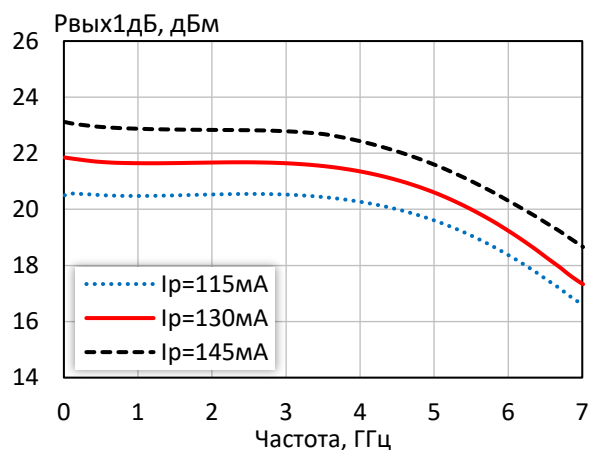
Коэффициент отражения от входа при различных режимных токах



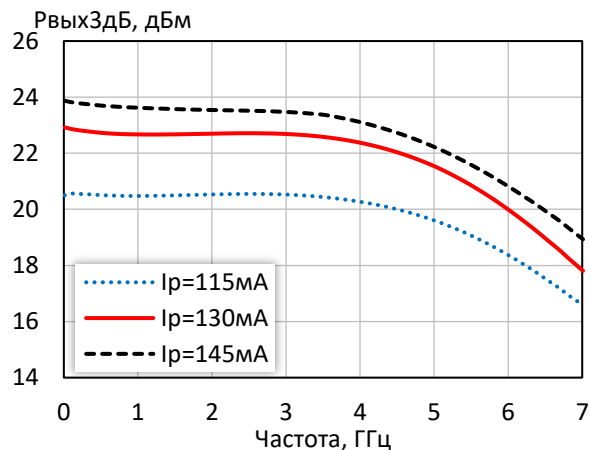
Коэффициент отражения от выхода при различных режимных токах



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

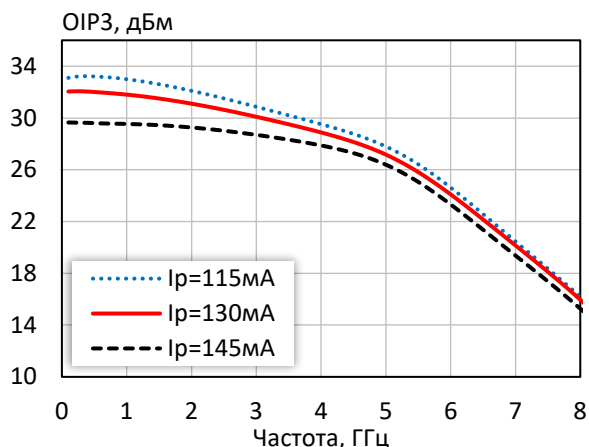


Выходная мощность при уровне компрессии $K_{ур}$ на 3 дБ при различных режимных токах

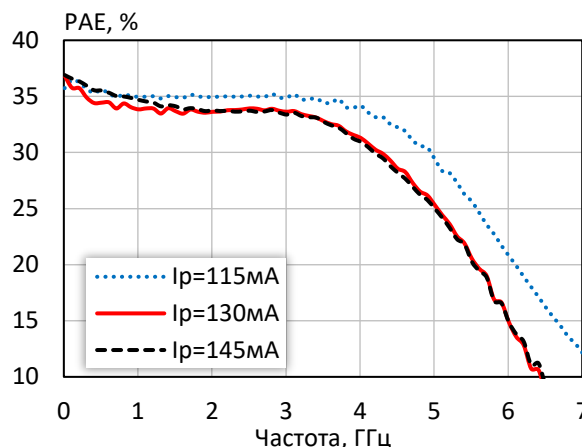




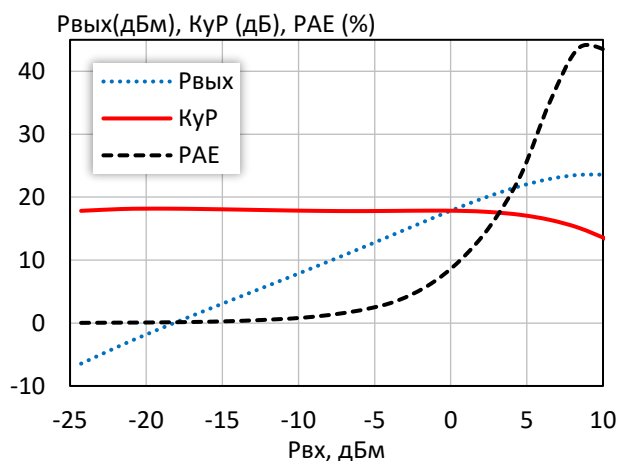
Точка пересечения интермодуляции третьего порядка по выходу при различных режимных токах



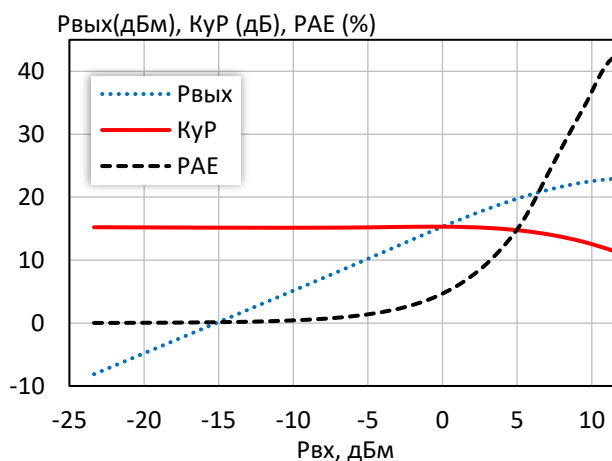
КПД по добавленной мощности в точке $P_{\text{вых}3\text{дБ}}$ при различных режимных токах



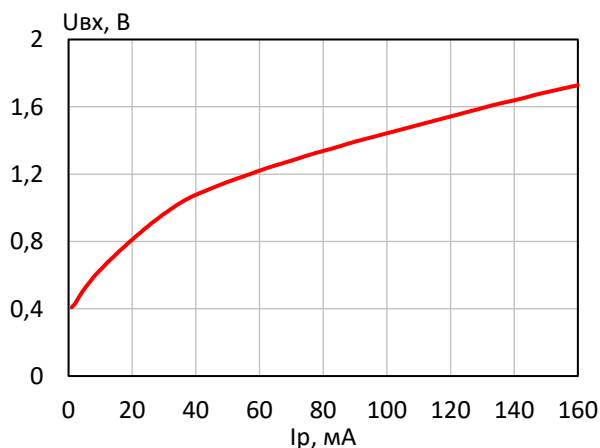
Выходная мощность, коэффициент усиления, КПД по добавленной мощности ($f = 10\text{ МГц}$, $I_p = 130\text{ mA}$)



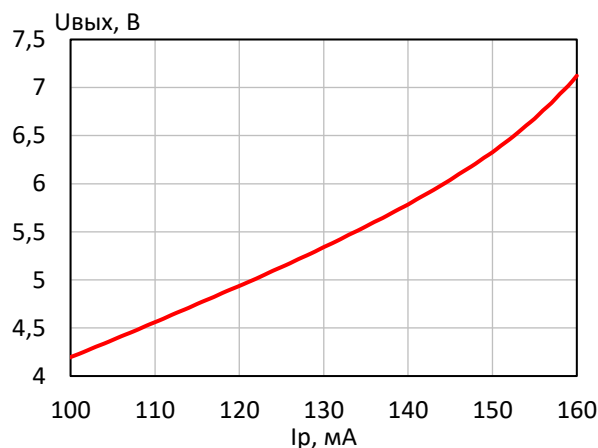
Выходная мощность, коэффициент усиления, КПД по добавленной мощности ($f = 3\text{ ГГц}$, $I_p = 130\text{ mA}$)



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

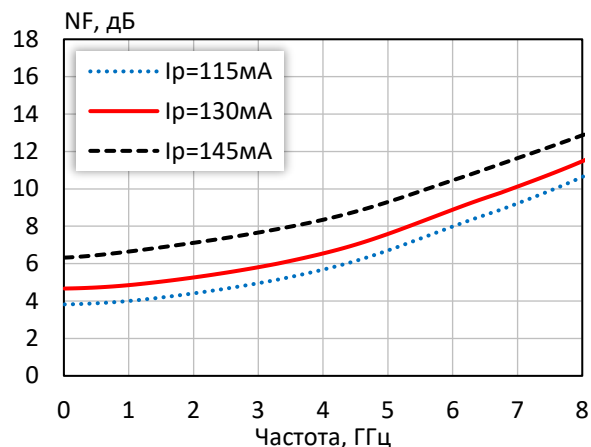


Выходное напряжение покоя $U_{\text{вых}}$ при изменении режимного тока I_p

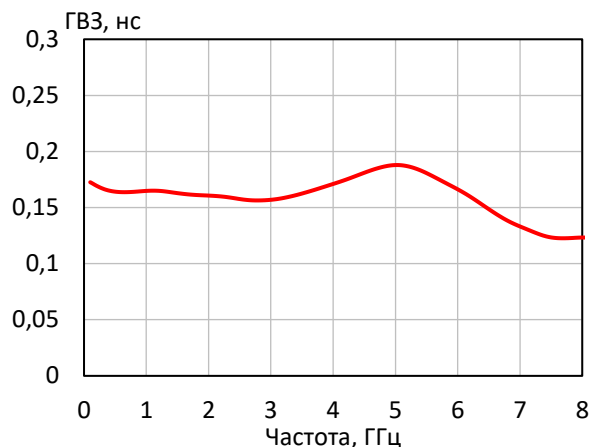




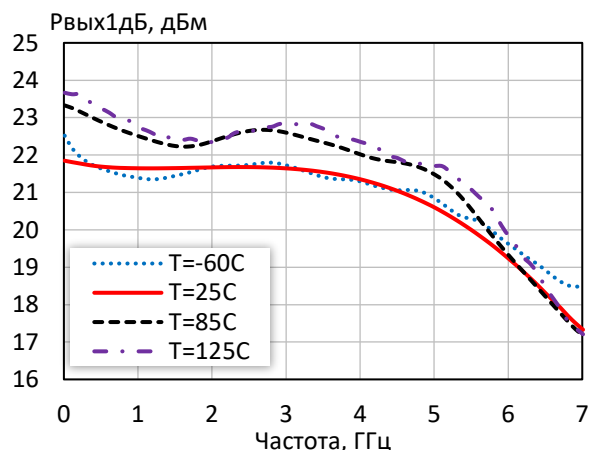
Коэффициент шума при различных режимных токах



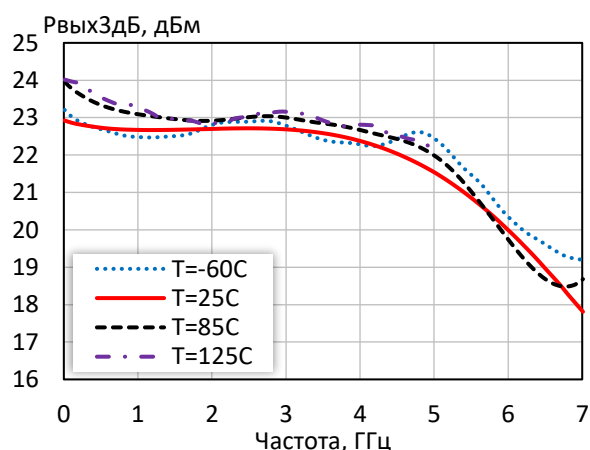
Групповая задержка сигнала ($I_p = 130\text{mA}$)



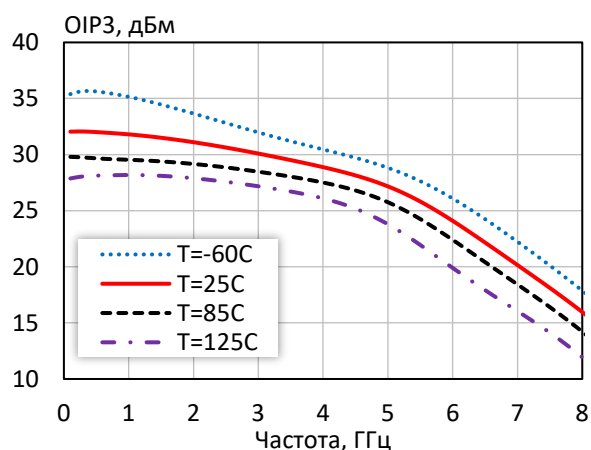
Выходная мощность при уровне компрессии $K_{ур}$ на 1 дБ при различной температуре ($I_p = 130\text{mA}$)



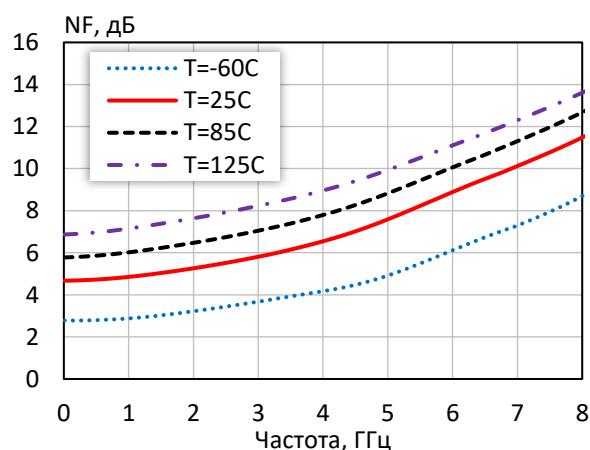
Выходная мощность при уровне компрессии $K_{ур}$ на 3 дБ при различной температуре ($I_p = 130\text{mA}$)



Точка пересечения интермодуляции третьего порядка по выходу при различной температуре ($I_p = 130\text{mA}$)

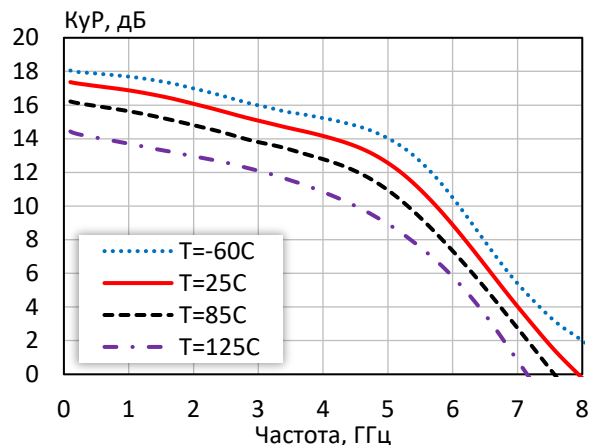


Коэффициент шума при различной температуре ($I_p = 130\text{mA}$)

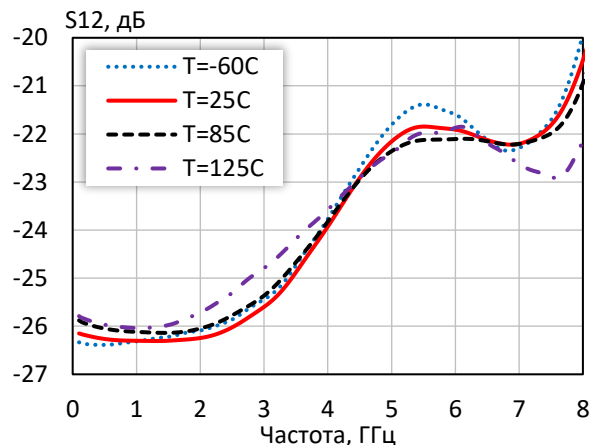




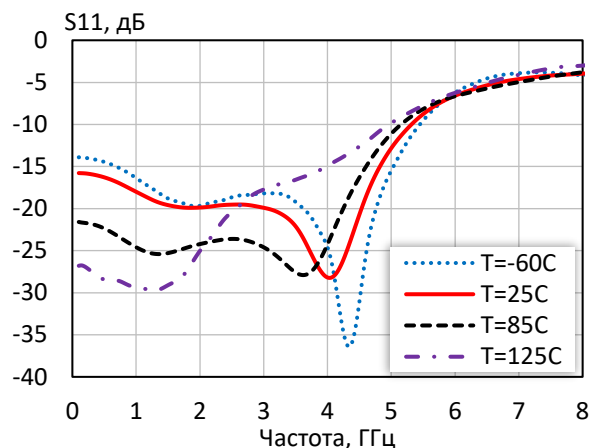
Коэффициент усиления при различной температуре ($I_p = 130$ мА)



Коэффициент обратной передачи при различной температуре ($I_p = 130$ мА)



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



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

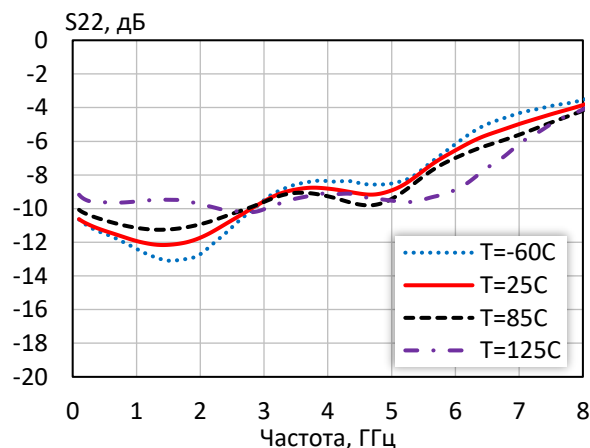


Таблица 1 — S-параметры при $I_p = 115$ мА, $T = 25$ °С

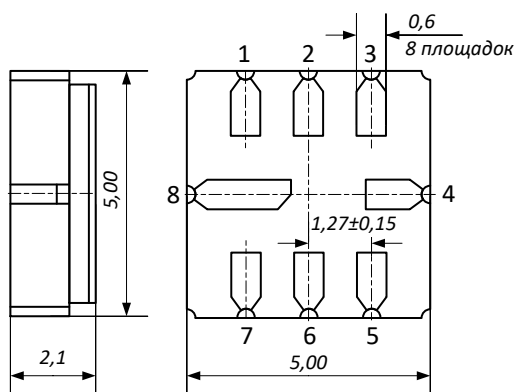
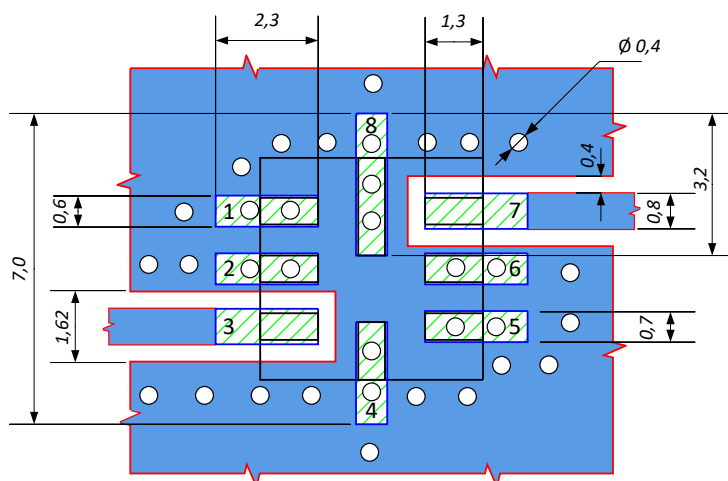
Частота, ГГц	S11	Arg S11, град	S21	Arg S21, град	S12	Arg S12, град	S22	Arg S22, град
0,1	0,20	176,37	7,66	173,53	0,05	-2,31	0,30	174,00
1,0	0,16	133,07	7,20	119,91	0,05	-21,64	0,25	133,78
2,0	0,12	64,71	6,55	61,17	0,05	-42,53	0,25	78,71
3,0	0,12	15,51	5,81	4,43	0,05	-63,54	0,33	21,32
4,0	0,05	-61,96	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 $I_p = 130$ мА, $T = 25$ °С

Частота, ГГц	S11	Arg S11, град	S21	Arg S21, град	S12	Arg S12, град	S22	Arg S22, град
0,1	0,16	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 $I_p = 145$ 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-АНЗПЛОЩАДКА 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)	0,16·R1+7 В
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

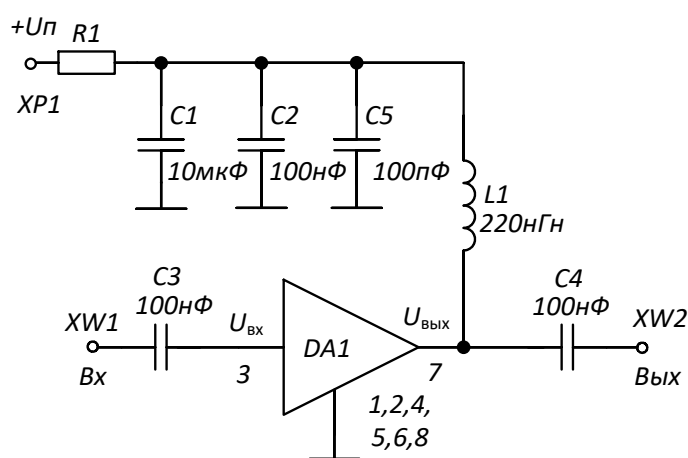
Наименование корпуса	Материал корпуса	Размер корпуса
5140.8-АНЗ	металлокерамика	5,0x5,0 мм ²



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 РЕЗИСТОРА

Напряжение питания (U_n)	+9 В		
Режимный ток (I_p)	115 мА	130 мА	145 мА
Номинальное сопротивление (R_1)	36 Ом	27 Ом	20 Ом
Рассеиваемая мощность	0,47 Вт	0,45 Вт	0,42 Вт

ПРИМЕЧАНИЕ: Номиналы дроссельной катушки индуктивности и разделительных конденсаторов (C3, C4) могут быть изменены в соответствии с используемым частотным диапазоном. Режимный ток I_p задаётся номиналом резистора R1 и напряжением питания U_n .



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 27 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:

[АО «НПП «Пульсар»](#)

105187 г. Москва, Окружной пр., 27, Телефон/Факс: (499) 745-05-44 доб. 1144 / (495) 365-04-70

E-mail: designcenter@pulsarnpp.ru