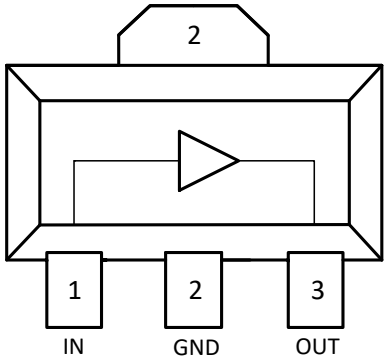
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



(вид сверху)

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	17	дБ
Коэффициент шума	3,5	дБ
Выходная мощность	280	мВт
Напряжение питания	+6	В
Диапазон рабочих температур	-60 до +125	°С
Тип корпуса	КТ-47	
Технологический процесс	GaAs pHEMT	

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

К1324УВ11У1 – 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 миниатюрном пластмассовом корпусе КТ-47 размером 4,25х4,6 мм^2.

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

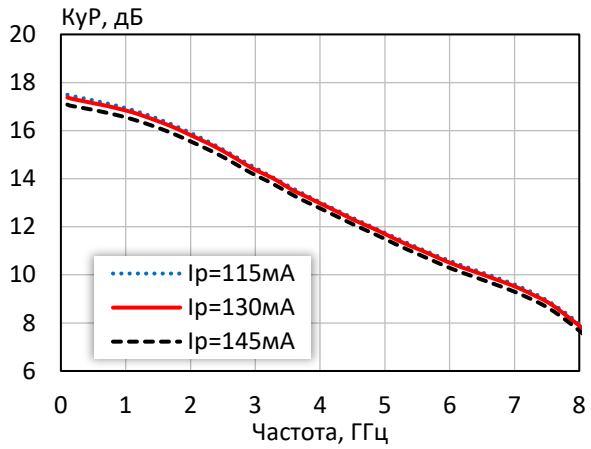
ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Электрические параметры при $I_р$ = 115 мА, R1 = 10 Ом, Т = 25 °С				
Параметр, единица измерения	**Условия**	**мин.**	**тип.**	**макс.**
Диапазон рабочих частот, ГГц	$K_{УР}$ > 5 дБ	0,1–4,0	0,01– 6,5	
Коэффициент усиления на частоте 100 МГц, дБ	$P_{вх}$ = 0,01 мВт		17	
Коэффициент усиления на частоте 1,0 ГГц, дБ	$P_{вх}$ = 0,01 мВт	14,0	16,5	
Коэффициент усиления на частоте 4,0 ГГц, дБ	$P_{вх}$ = 0,01 мВт		12,7	
Неравномерность коэффициента усиления, дБ	Δf = 0,1–2,0 ГГц		1,5	
Выходная линейная непрерывная мощность, мВт	$f_{вх}$ = 1,0 ГГц, $I_р$ = 165,0 мА	280,0	330,0	
Коэффициент шума, дБ	$f_{вх}$ = 1,0 ГГц		3,5	5,0

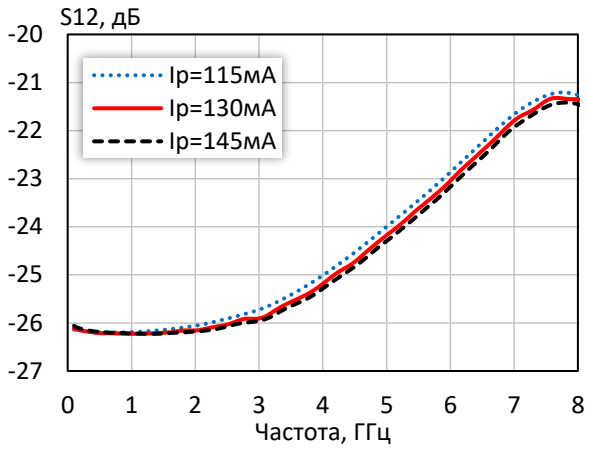
ООО «ИПК «Электрон-Маш», 124365, г. Москва, Зеленоград корпус 1619, пом. 2

Rev A, 02.2021 **Телефон:** +7 (495) 761-75-23, **Email:** info@electron-engine.ru

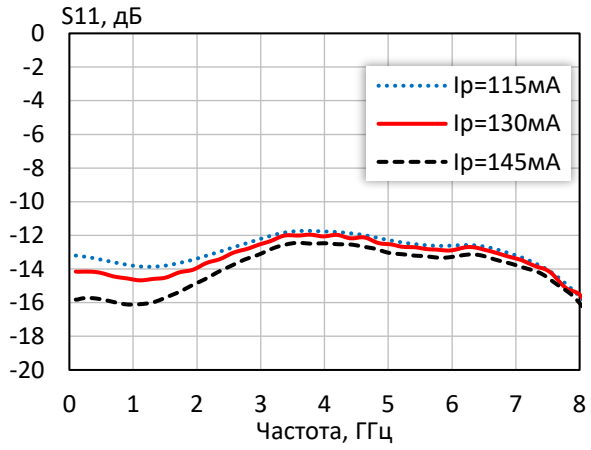
Коэффициент усиления при различных режимных токах



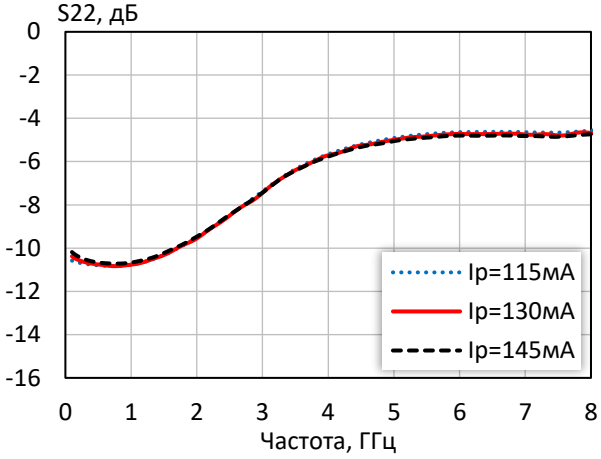
Коэффициент обратной передачи при различных режимных токах



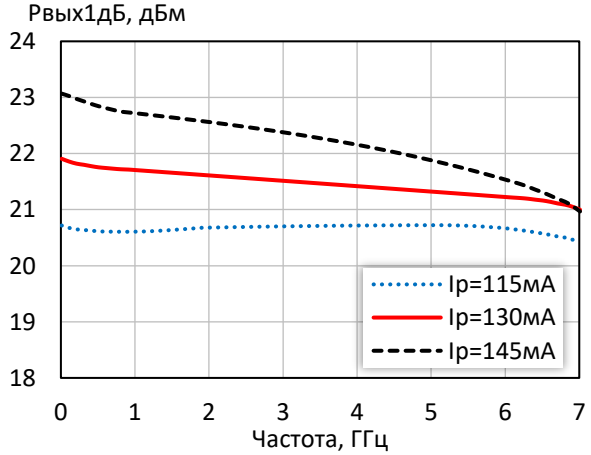
Коэффициент отражения от входа при различных режимных токах



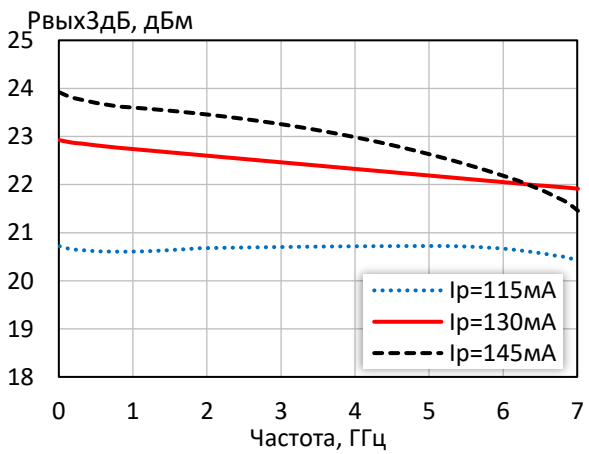
Коэффициент отражения от выхода при различных режимных токах



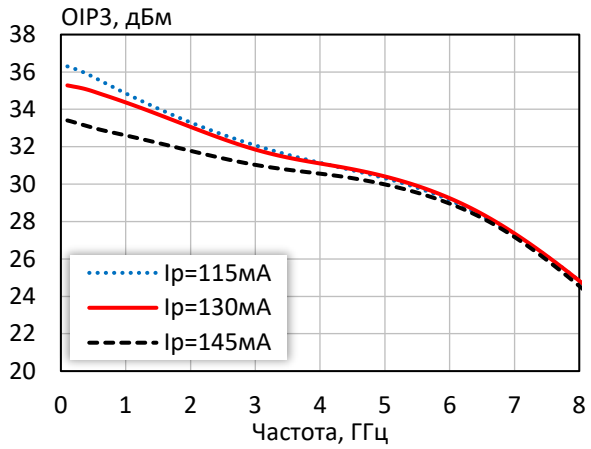
Выходная мощность при уровне компрессии $K_{уР}$ на 1 дБ при различных режимных токах



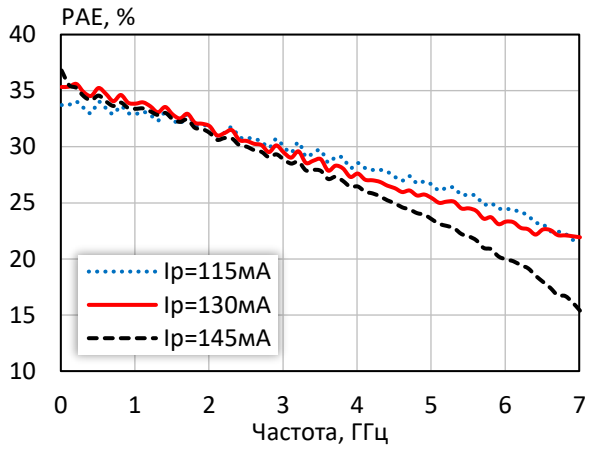
Выходная мощность при уровне компрессии $K_{уР}$ на 3 дБ при различных режимных токах



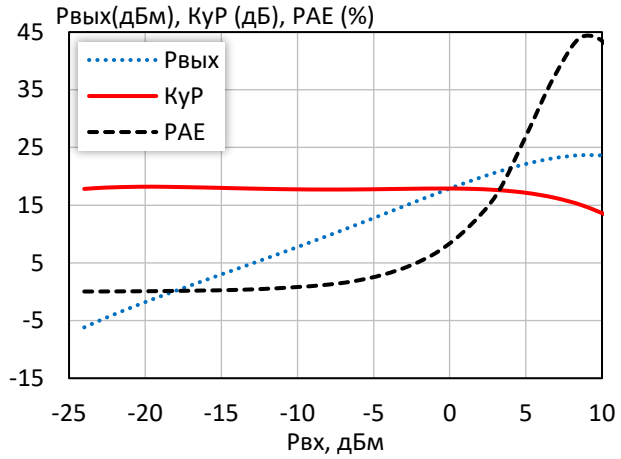
Точка пересечения интермодуляции третьего порядка по выходу при различных режимных токах



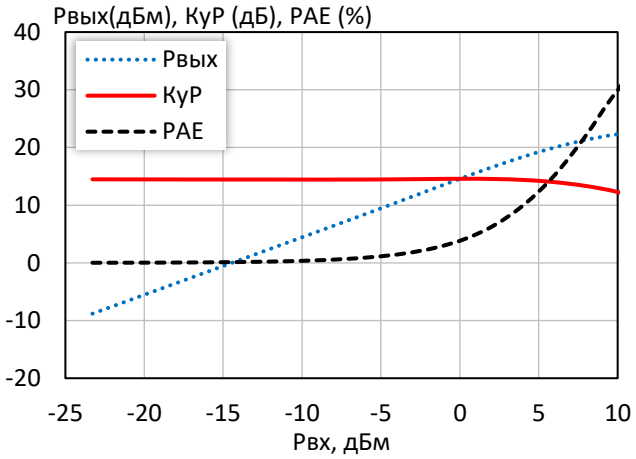
КПД по добавленной мощности в точке $P_{вых3дБ}$ при различных режимных токах



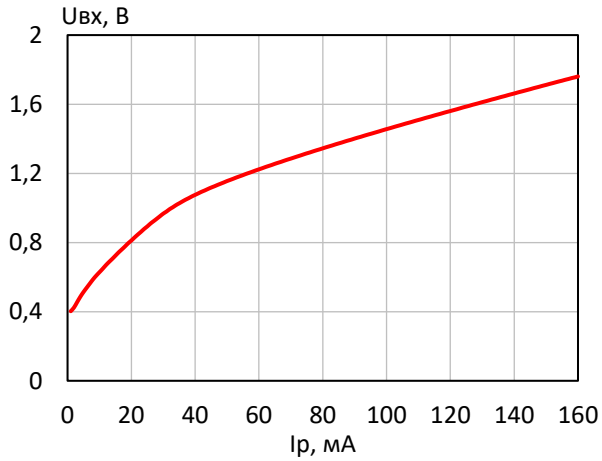
Выходная мощность, коэффициент усиления, КПД по добавленной мощности (f = 10 МГц, I_p = 130 мА)



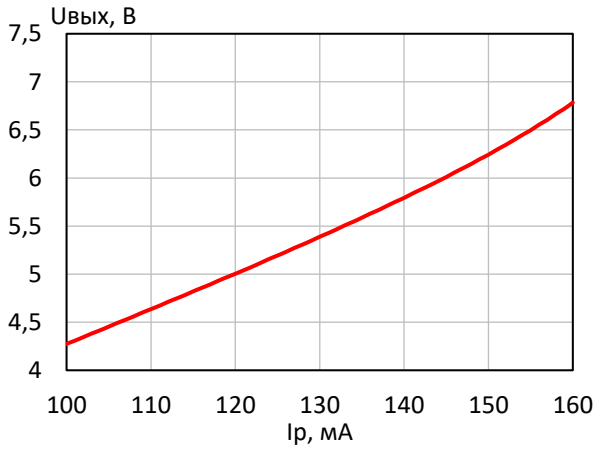
Выходная мощность, коэффициент усиления, КПД по добавленной мощности (f = 3 ГГц, I_p = 130 мА)



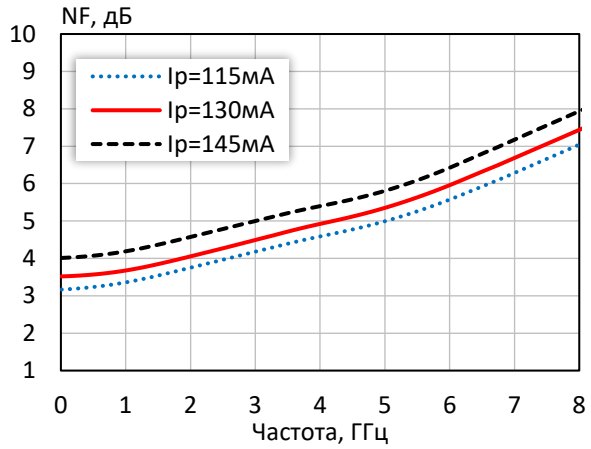
Входное напряжение покоя $U_{вх}$ при изменении режимного тока I_p



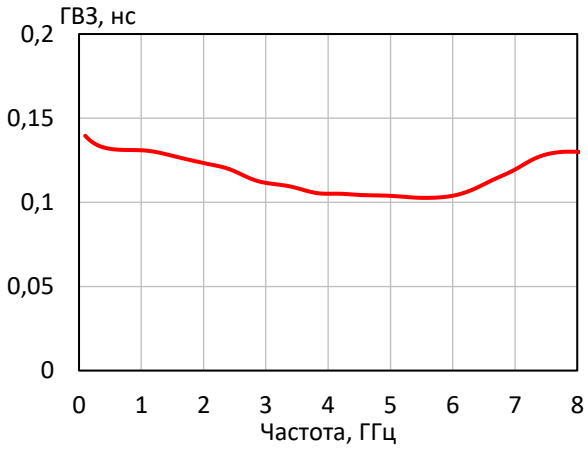
Выходное напряжение покоя $U_{вых}$ при изменении режимного тока I_p



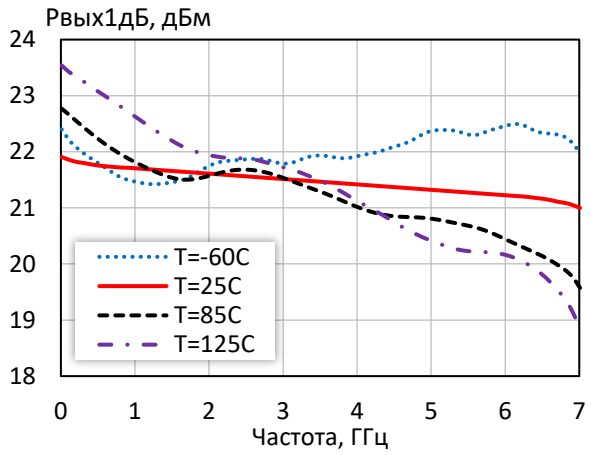
Коэффициент шума при различных режимных токах



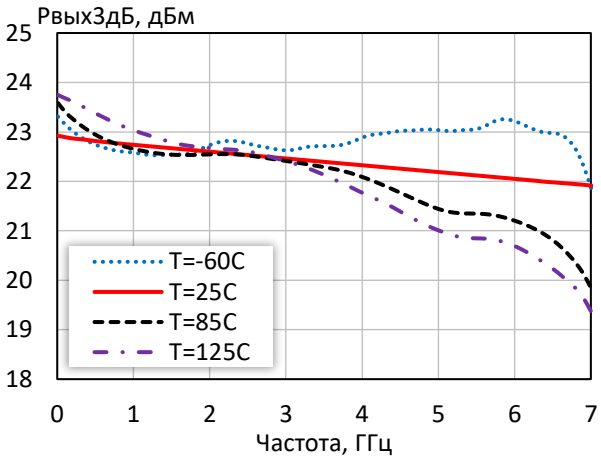
Групповая задержка сигнала (I_p = 130 мА)



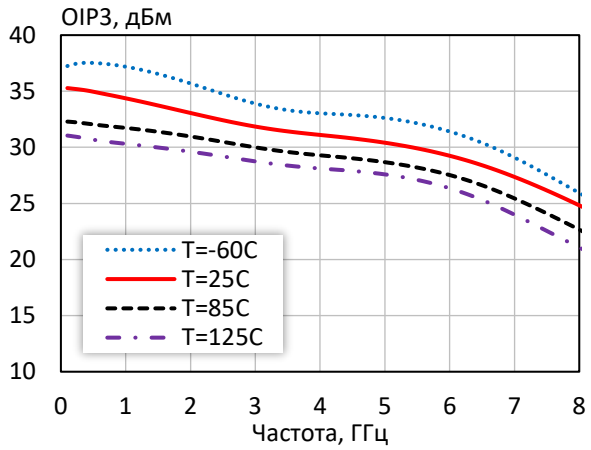
Выходная мощность при уровне компрессии $K_{уР}$ на 1 дБ при различной температуре (I_p = 130 мА)



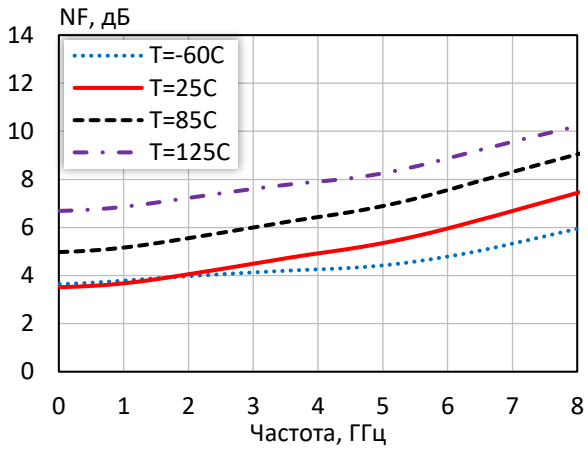
Выходная мощность при уровне компрессии $K_{уР}$ на 3 дБ при различной температуре (I_p = 130 мА)



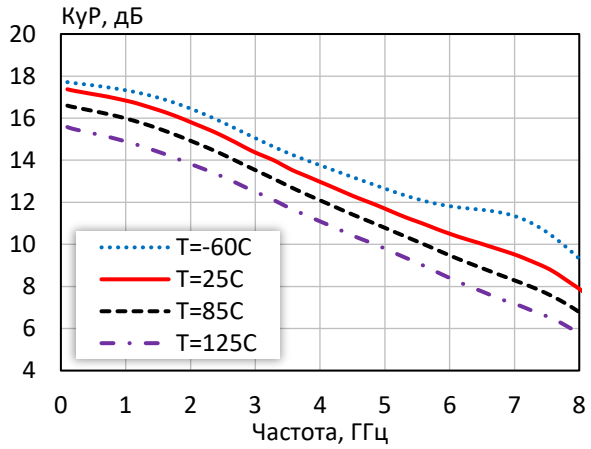
Точка пересечения интермодуляции третьего порядка по выходу при различной температуре (I_p = 130 мА)



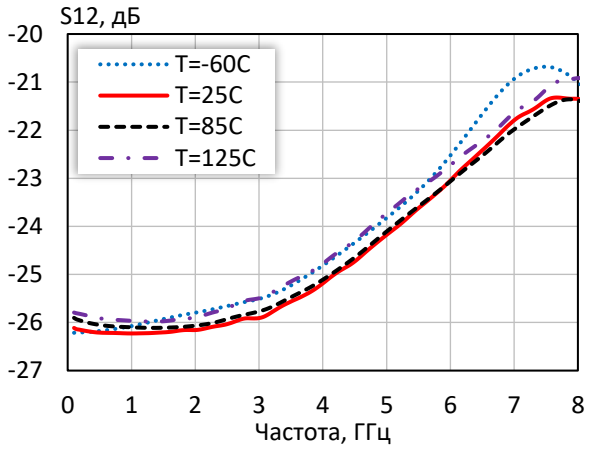
Коэффициент шума при различной температуре (I_p = 130 мА)



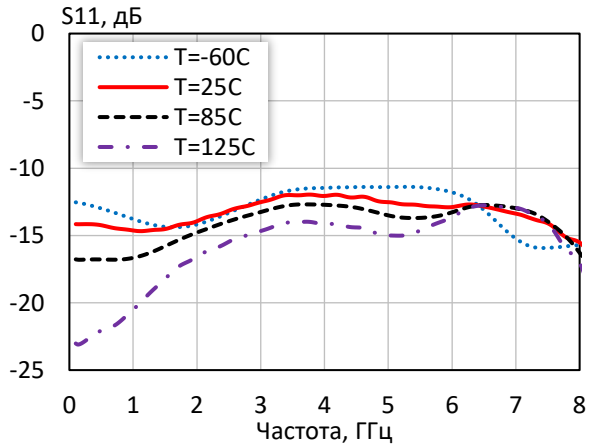
Коэффициент усиления при различной температуре (I_p = 130 мА)



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)

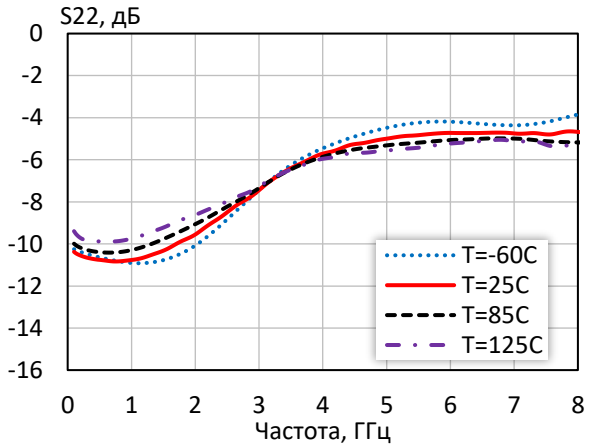


Таблица 1 — S-параметры при I_p = 115 мА, T = 25 °C

Частота, ГГц	|S11|	Arg S11, град	|S21|	Arg S21, град	|S12|	Arg S12, град	|S22|	Arg S22, град
0,1	0,22	176,56	7,56	175,60	0,05	-1,68	0,31	174,26
1,0	0,20	129,14	7,04	131,64	0,05	-9,63	0,29	129,51
2,0	0,21	74,52	6,24	85,64	0,05	-19,00	0,33	83,06
3,0	0,25	37,03	5,27	43,38	0,05	-28,65	0,43	42,97
4,0	0,25	12,52	4,49	4,54	0,06	-38,24	0,52	10,30
5,0	0,24	-14,00	3,87	-32,96	0,06	-51,41	0,57	-21,95
6,0	0,23	-44,51	3,38	-69,87	0,07	-67,62	0,59	-52,70
7,0	0,22	-79,99	3,02	-109,72	0,08	-90,29	0,59	-87,87
8,0	0,17	-120,60	2,50	-155,22	0,09	-120,56	0,59	-135,40
9,0	0,10	-155,66	1,77	160,18	0,08	-152,32	0,62	33,96
10,0	0,18	112,52	1,00	126,31	0,07	174,87	0,67	144,23

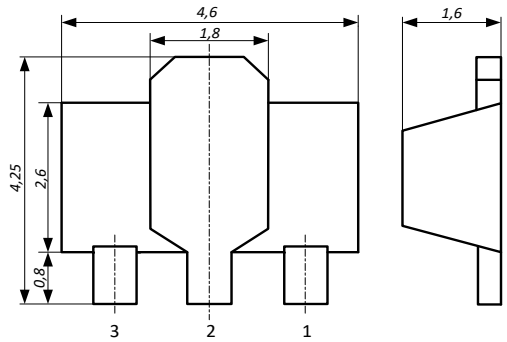
Таблица 2 — S-параметры при I_p = 130 мА, T = 25 °C

Частота, ГГц	|S11|	Arg S11, град	|S21|	Arg S21, град	|S12|	Arg S12, град	|S22|	Arg S22, град
0,1	0,20	176,14	7,43	174,92	0,05	-1,63	0,31	173,76
1,0	0,19	127,94	6,94	131,76	0,05	-9,96	0,29	129,87
2,0	0,20	72,37	6,17	85,75	0,05	-19,48	0,33	83,77
3,0	0,24	35,31	5,23	43,39	0,05	-29,05	0,43	43,64
4,0	0,25	10,96	4,45	4,48	0,06	-38,27	0,52	10,96
5,0	0,24	-15,95	3,85	-33,18	0,06	-51,14	0,56	-21,29
6,0	0,22	-47,03	3,35	-70,28	0,07	-67,00	0,58	-51,95
7,0	0,21	-82,50	2,99	-110,06	0,08	-89,41	0,58	-86,97
8,0	0,17	-123,68	2,48	-155,58	0,09	-119,42	0,58	-134,59
9,0	0,10	-161,40	1,76	159,67	0,08	-151,05	0,61	34,44
10,0	0,19	109,95	0,99	125,99	0,07	175,86	0,67	144,22

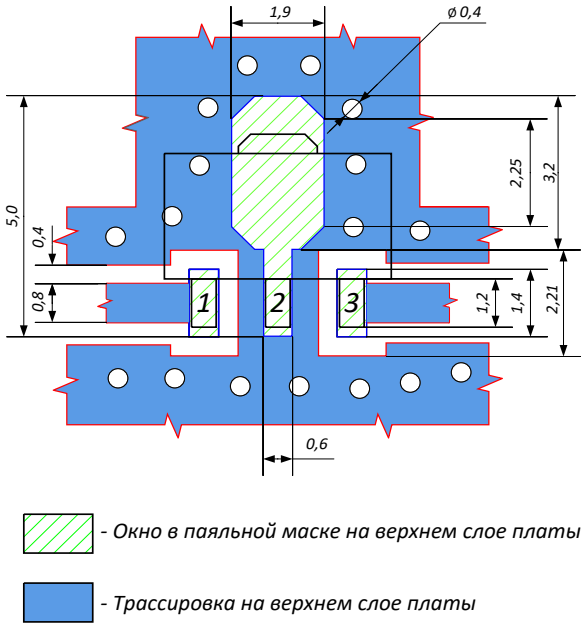
Таблица 3 — S-параметры при I_p = 145 мА, T = 25 °C

Частота, ГГц	|S11|	Arg S11, град	|S21|	Arg S21, град	|S12|	Arg S12, град	|S22|	Arg S22, град
0,1	0,17	175,99	7,24	175,35	0,05	-1,26	0,31	173,38
1,0	0,16	125,09	6,72	131,83	0,05	-10,30	0,29	129,99
2,0	0,18	67,79	5,99	86,09	0,05	-19,88	0,33	84,17
3,0	0,22	31,68	5,09	43,59	0,05	-29,28	0,43	44,04
4,0	0,23	7,85	4,35	4,56	0,05	-38,45	0,52	11,30
5,0	0,22	-19,34	3,75	-33,26	0,06	-51,16	0,56	-20,92
6,0	0,21	-50,79	3,27	-70,41	0,07	-66,86	0,58	-51,52
7,0	0,20	-86,43	2,92	-110,14	0,08	-88,86	0,58	-86,27
8,0	0,16	-128,46	2,42	-155,70	0,09	-118,60	0,58	-133,87
9,0	0,10	-169,37	1,72	159,48	0,08	-150,28	0,61	34,74
10,0	0,19	107,31	0,97	125,66	0,07	176,56	0,66	144,35

ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ КОРПУСА КТ-47 (SOT-89)



ПЛОЩАДКА ДЛЯ МОНТАЖА КОРПУСА КТ-47 (SOT-89)

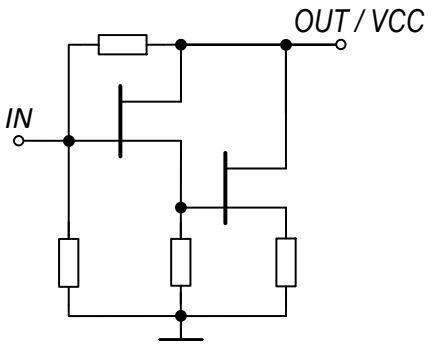


ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ

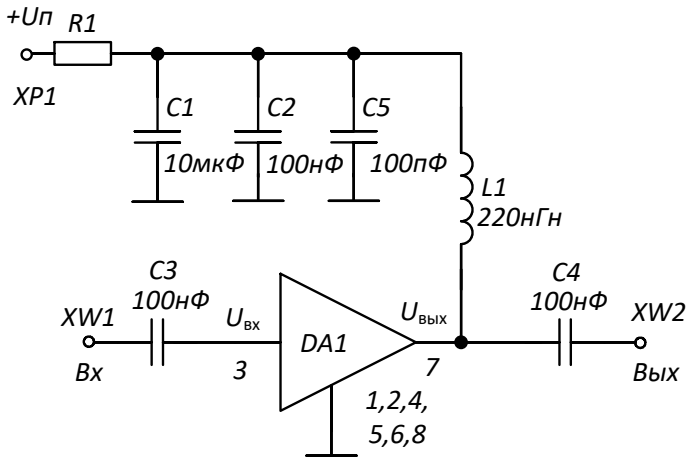
Напряжение питания ($U_п$)	+9,6 В при R = 10 Ом; +8 В при R = 0 Ом
Режимный ток (I_p)	160 мА
Рабочая температура	-60 до +125 °С
Максимальная входная мощность ($P_{вх}$)	18 дБм
Максимальная температура перехода (T_j)	+150 °С
Тепловое сопротивление переход-корпус	120 °С/Вт

Наименование корпуса	Материал корпуса	Размер корпуса
КТ-47	пластмасса	4,25x4,6 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 (Uп)	Выход и напряжение питания	

ТИПОВАЯ СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ

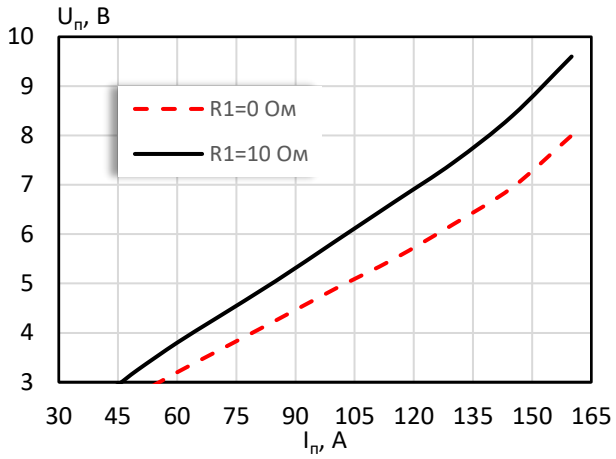


ПРИМЕЧАНИЕ: Номиналы дроссельной катушки индуктивности и разделительных конденсаторов (C3, C4) могут быть изменены в соответствии с используемым частотным диапазоном. Режимный ток Ip задаётся номиналом резистора R1 и напряжением питания Uп.

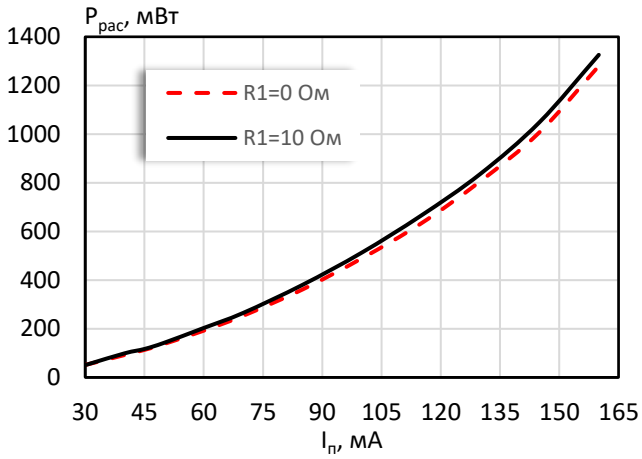
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ

Напряжение питания ($U_п$)	+5,9 В	+ 6,7 В	+7,5 В	+ 8,4 В	+4,9 В	+5,5 В	+6,2 В	+7 В
Режимный ток ($I_р$)	100 мА	115 мА	130 мА	145 мА	100 мА	115 мА	130 мА	145 мА
Номинальное сопротивление (R1)	10 Ом				0 Ом			
Рассеиваемая мощность	0,51 Вт	0,66 Вт	0,84 Вт	1,05 Вт	0,49 Вт	0,63 Вт	0,81 Вт	1,01 Вт

Зависимость напряжения питания от тока покоя для номиналов резистора R_1 = 0 Ом и R_1 = 10 Ом



Зависимость рассеиваемой мощности от тока покоя для номиналов резистора R_1 = 0 Ом и R_1 = 10 Ом



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/0 Ом
XW1, XW2	Разъем SMA 50 Ом

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

К1324УВ11У1	Пластмассовый корпус КТ-47
ПП-К1324УВ11У1	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