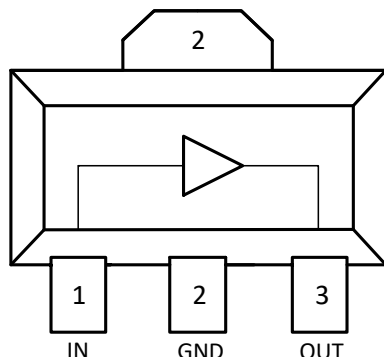


ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



(вид сверху)

ПРИМЕНЕНИЕ

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

СПЕЦИФИКАЦИЯ

| | | |
|-----------------------------|------------|-----|
| Диапазон рабочих частот | 0 – 6 | ГГц |
| Коэффициент усиления | 20,0 | дБ |
| Коэффициент шума | 3,0 | дБ |
| Линейная выходная мощность | 46,0 | мВт |
| Напряжение питания | +5,0 | В |
| Диапазон рабочих температур | -60 до +85 | °С |
| Тип корпуса | КТ-47 | |
| Технологический процесс | GaAs ГБТ | |

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

K1324УВ8У1 – СВЧ МИС широкополосного усилителя с выходной мощностью до 46 мВт и диапазоном рабочих частот 0 – 6 ГГц, согласованного по входу и выходу с линией, имеющей волновое сопротивление 50 Ом. СВЧ МИС изготавливается в пластмассовом трехвыводном корпусе КТ-47 размером 4,6x4,25 мм².

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

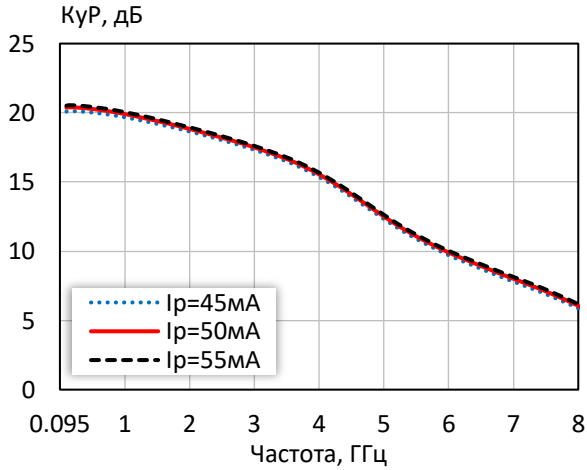


ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

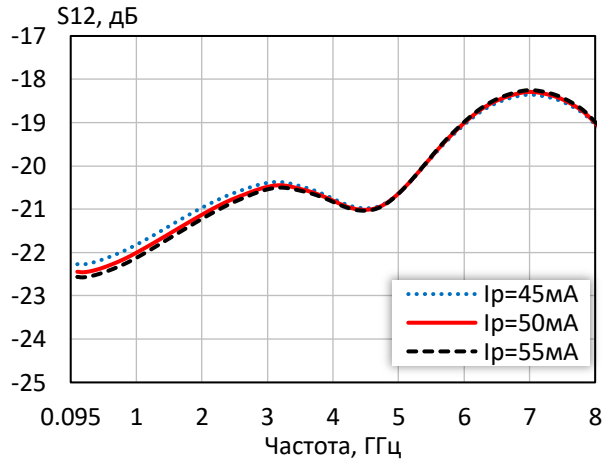
Электрические параметры при $I_p = 45$ мА, $R_1 = 15$ Ом, $T = 25$ °С

| Параметр, единица измерения | Условия | мин. | тип. | макс. |
|---|---------------------------------|--------------|---------------|-------|
| Диапазон рабочих частот, ГГц | $K_{ур} > 5$ дБ | 0,1 – 6,1 | 0,01 – 6,4 | |
| Коэффициент усиления на частоте 100 МГц, дБ | $P_{вх} = 0,01$ мВт | | 20,1 | |
| Коэффициент усиления на частоте 3,0 ГГц, дБ | $P_{вх} = 0,01$ мВт | 15,0 | 17,5 | 20,0 |
| Коэффициент усиления на частоте 6,1 ГГц, дБ | $P_{вх} = 0,01$ мВт | | 8,9 | |
| Неравномерность коэффициента усиления, дБ | $f = 0,1-2,0$ ГГц | | 1,2 | 3,0 |
| Выходная мощность при уровне компрессии коэффициента усиления 1 дБ, мВт | $f = 500$ МГц, $I_p = 55$ мА | 35,0 | 46,0 | 60,0 |
| Коэффициент шума, дБ | $f = 500$ МГц | | 3,0 | 3,2 |

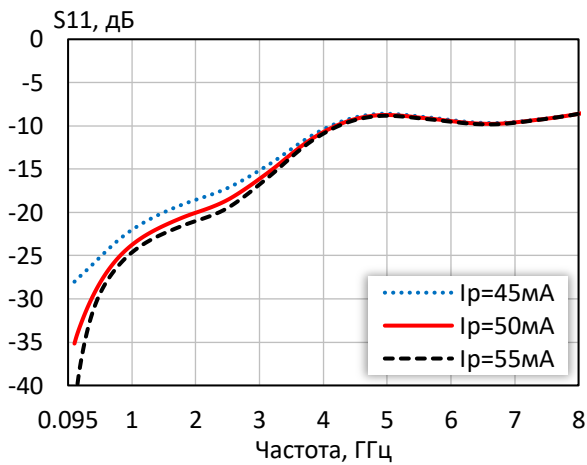
Коэффициент усиления при различных режимных токах



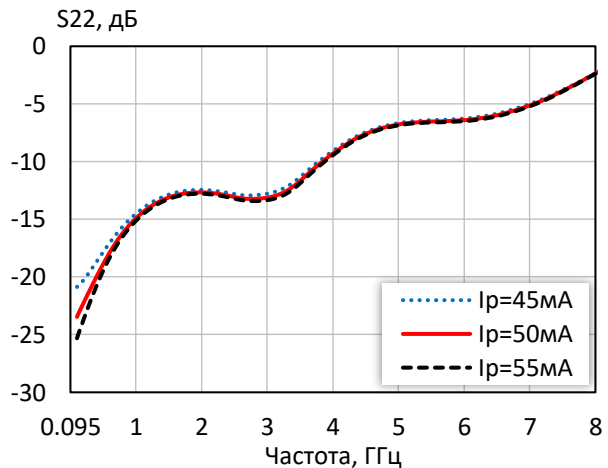
Коэффициент обратной передачи при различных режимных токах



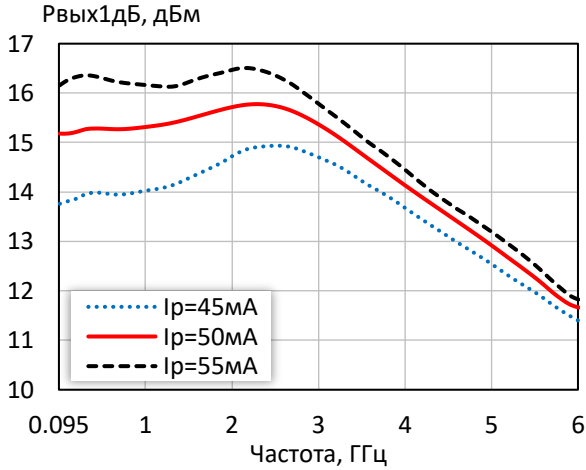
Коэффициент отражения от входа при различных режимных токах



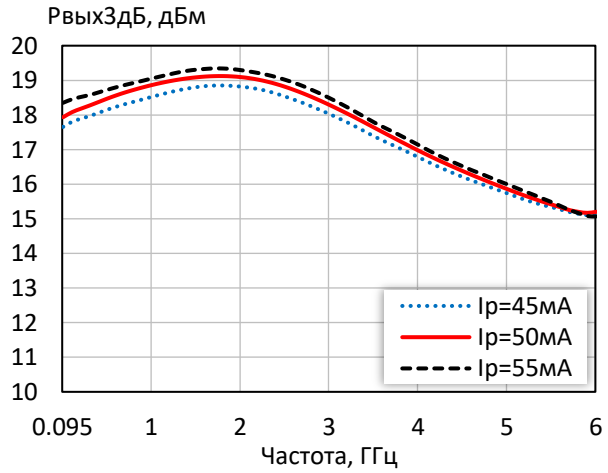
Коэффициент отражения от выхода при различных режимных токах



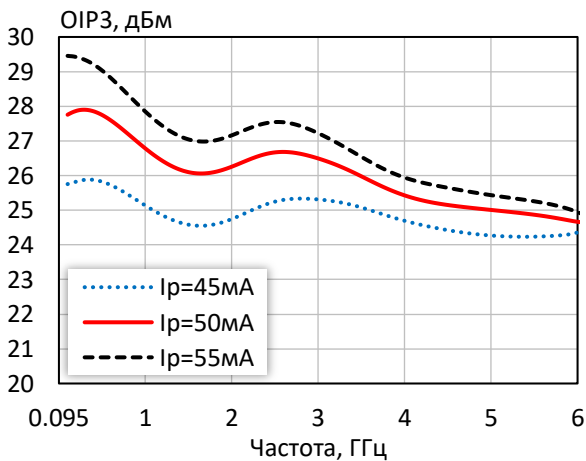
Выходная мощность при уровне компрессии $K_{ур}$ на 1 дБ при различных режимных токах



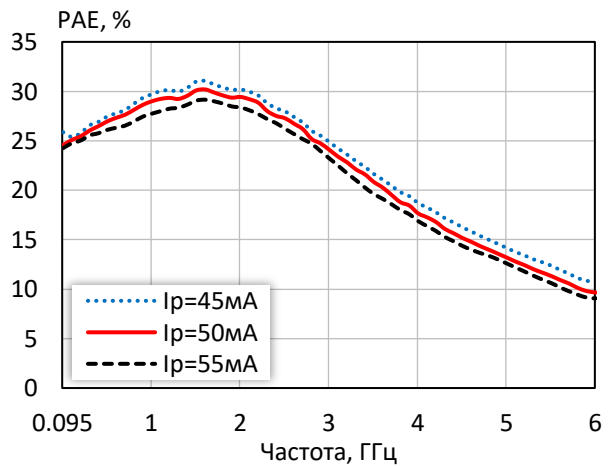
Выходная мощность при уровне компрессии $K_{ур}$ на 3 дБ при различных режимных токах



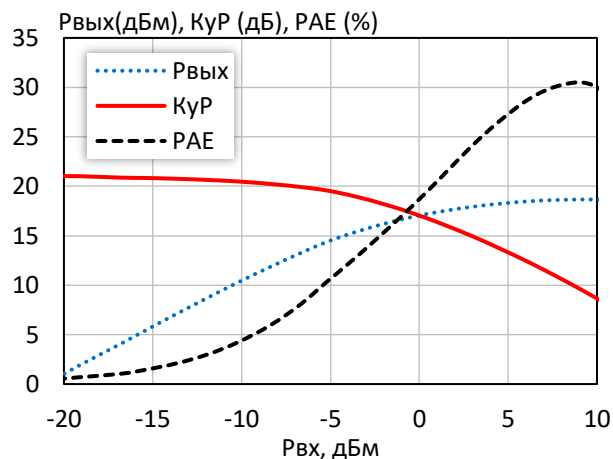
Точка пересечения интермодуляции третьего порядка по выходу при различных режимных токах



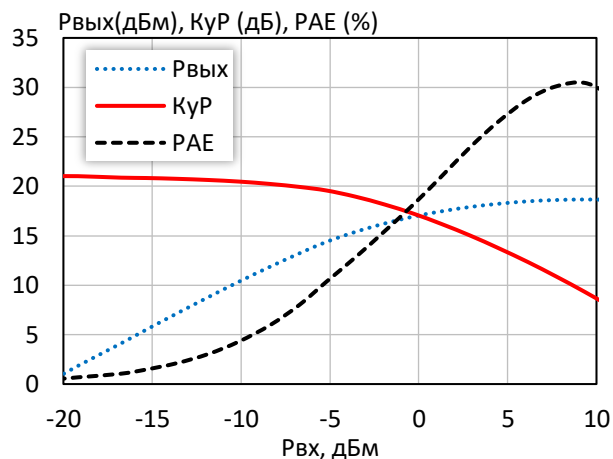
КПД по добавленной мощности в точке Р_{вых3дБ} при различных режимных токах



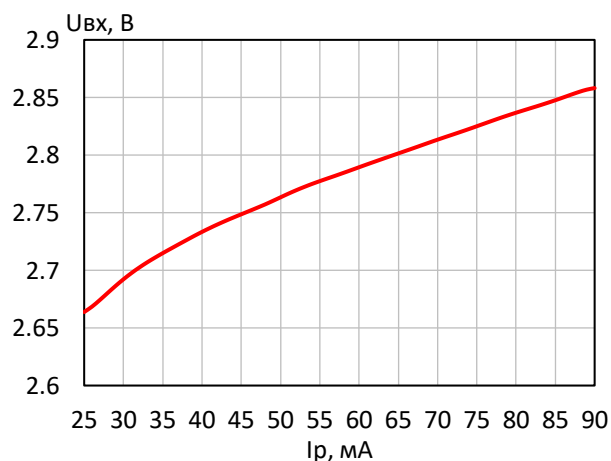
Выходная мощность, коэффициент усиления, КПД по добавленной мощности ($f = 10$ МГц, $I_p = 50$ мА)



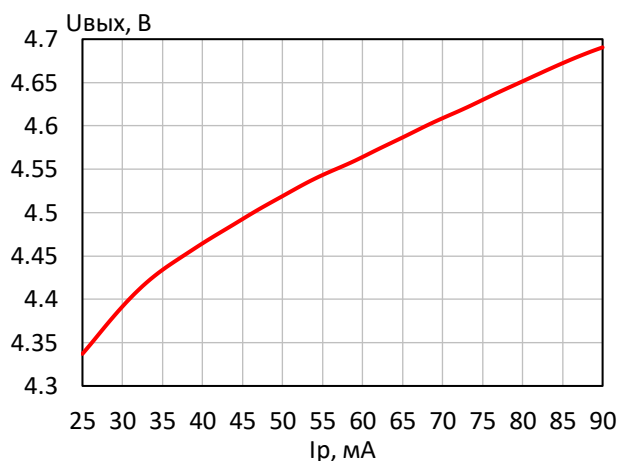
Выходная мощность, коэффициент усиления, КПД по добавленной мощности ($f = 3$ ГГц, $I_p = 50$ мА)



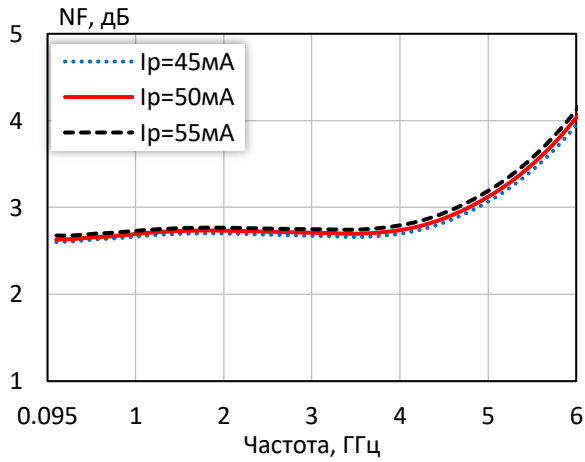
Входное напряжение покоя $U_{\text{вх}}$ при изменении режимного тока I_p



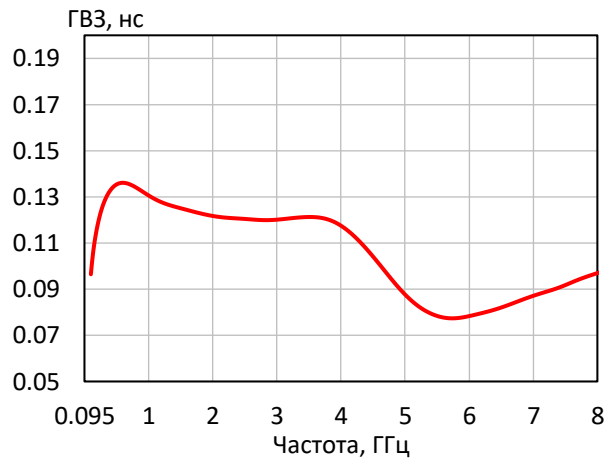
Выходное напряжение покоя $U_{\text{вых}}$ при изменении режимного тока I_p



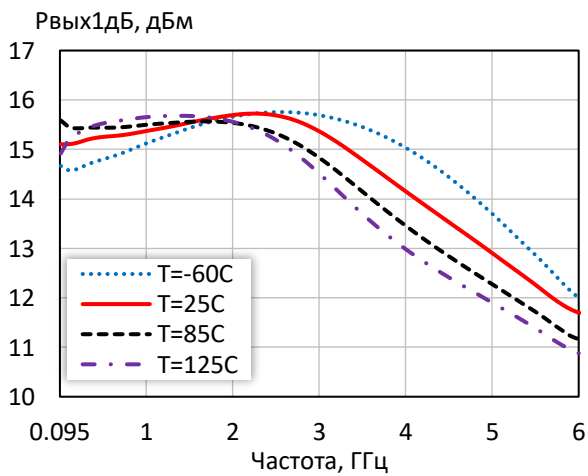
Коэффициент шума при различных режимных токах



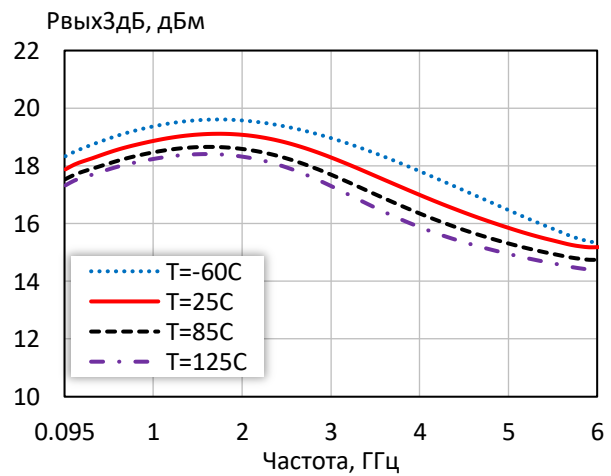
Групповая задержка сигнала ($I_p = 50\text{mA}$)



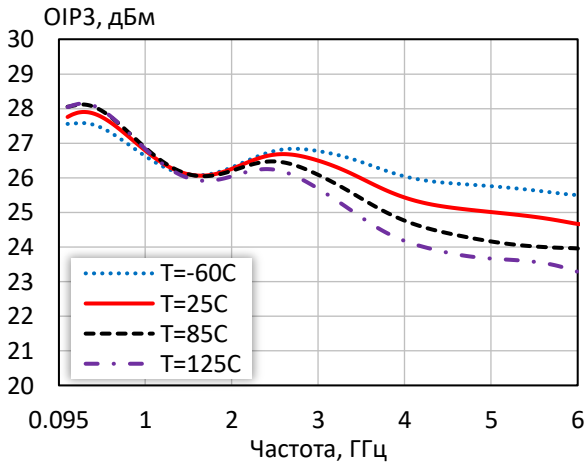
Выходная мощность при уровне компрессии $K_{ур}$ на 1 дБ при различной температуре ($I_p = 50\text{mA}$)



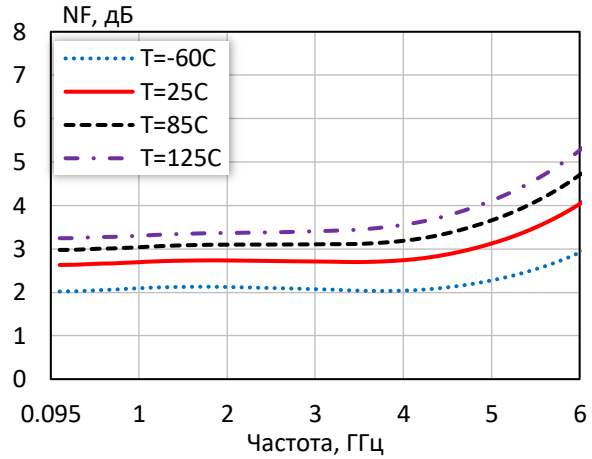
Выходная мощность при уровне компрессии $K_{ур}$ на 3 дБ при различной температуре ($I_p = 50\text{mA}$)



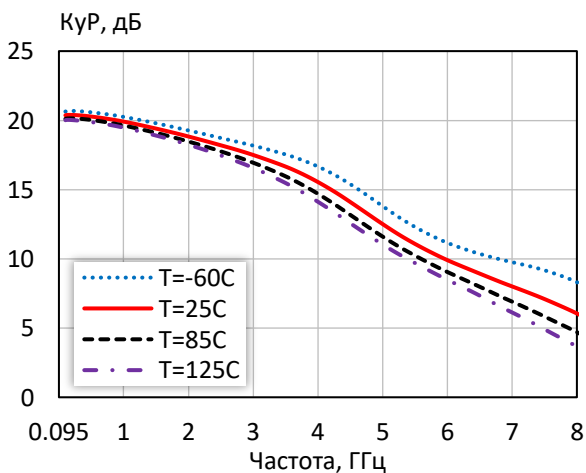
Точка пересечения интермодуляции третьего порядка по выходу при различной температуре ($I_p = 50$ мА)



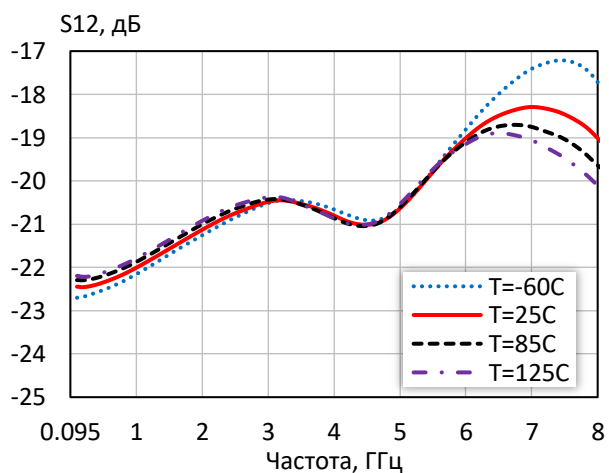
Коэффициент шума при различной температуре ($I_p = 50$ мА)



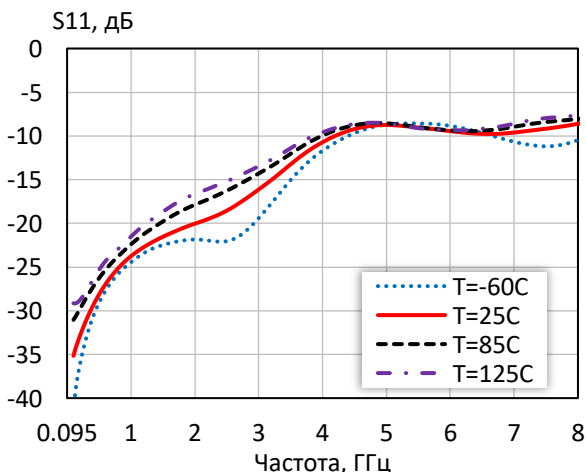
Коэффициент усиления при различной температуре ($I_p = 50$ мА)



Коэффициент обратной передачи при различной температуре ($I_p = 50$ мА)



Коэффициент отражения от входа при различной температуре ($I_p = 50$ мА)



Коэффициент отражения от выхода при различной температуре ($I_p = 50$ мА)

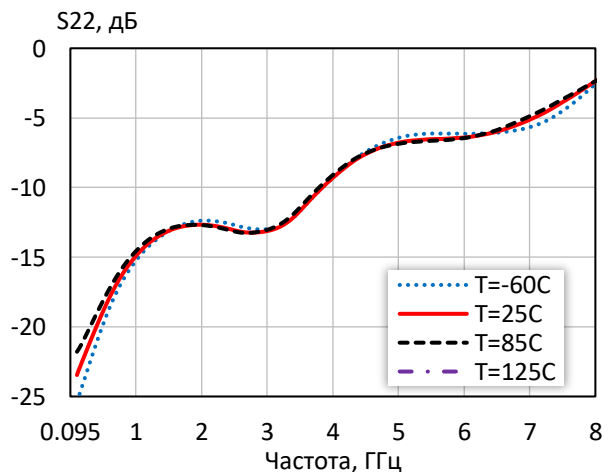


Таблица 1 — S-параметры при $I_p = 45$ мА, $T = 25$ °С

| Частота, Гц | S11 , дБ | Arg S11, град | S21 , дБ | Arg S21, град | S12 , дБ | Arg S12, град | S22 , дБ | Arg S22, град |
|----------------|-------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|
| 0,1 | 0,04 | 171,35 | 9,97 | 172,44 | 0,08 | 0,37 | 0,09 | 157,97 |
| 1,0 | 0,08 | 93,63 | 9,64 | 131,80 | 0,08 | -1,81 | 0,19 | 76,78 |
| 2,0 | 0,12 | 66,17 | 8,54 | 86,68 | 0,09 | -8,27 | 0,24 | 35,39 |
| 3,0 | 0,17 | 56,97 | 7,35 | 43,00 | 0,10 | -19,19 | 0,23 | 24,33 |
| 4,0 | 0,30 | 40,43 | 5,85 | -0,11 | 0,09 | -29,90 | 0,35 | 23,79 |
| 5,0 | 0,37 | 5,71 | 4,13 | -37,65 | 0,09 | -30,76 | 0,47 | 0,22 |
| 6,0 | 0,34 | -22,95 | 3,05 | -66,17 | 0,11 | -40,54 | 0,49 | -16,42 |
| 7,0 | 0,33 | -49,29 | 2,45 | -95,63 | 0,12 | -59,08 | 0,56 | -30,25 |
| 8,0 | 0,37 | -72,12 | 1,97 | -128,21 | 0,11 | -76,52 | 0,76 | -54,40 |
| 9,0 | 0,40 | -89,65 | 1,36 | -163,08 | 0,09 | -80,65 | 0,97 | -95,22 |
| 10,0 | 0,40 | -113,37 | 0,78 | 171,40 | 0,11 | -82,15 | 0,95 | -137,57 |

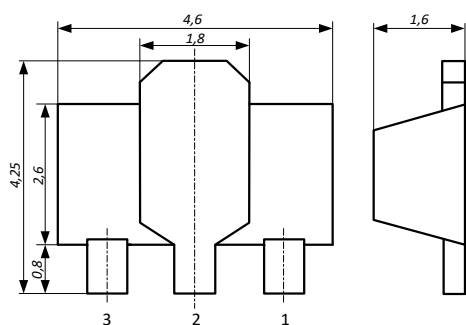
Таблица 2 — S-параметры при $I_p = 50$ мА, $T = 25$ °С

| Частота, Гц | S11 , дБ | Arg S11, град | S21 , дБ | Arg S21, град | S12 , дБ | Arg S12, град | S22 , дБ | Arg S22, град |
|----------------|-------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|
| 0,1 | 0,02 | 157,97 | 10,33 | 172,31 | 0,08 | 0,48 | 0,07 | 154,05 |
| 1,0 | 0,06 | 80,07 | 9,91 | 131,41 | 0,08 | -1,58 | 0,18 | 70,43 |
| 2,0 | 0,10 | 61,06 | 8,74 | 86,33 | 0,09 | -7,57 | 0,23 | 31,00 |
| 3,0 | 0,16 | 58,41 | 7,50 | 42,60 | 0,09 | -18,26 | 0,22 | 21,39 |
| 4,0 | 0,29 | 42,77 | 5,98 | -0,39 | 0,09 | -28,97 | 0,34 | 22,82 |
| 5,0 | 0,37 | 7,20 | 4,23 | -38,03 | 0,09 | -29,88 | 0,46 | -0,64 |
| 6,0 | 0,34 | -21,54 | 3,13 | -66,54 | 0,11 | -39,82 | 0,48 | -17,13 |
| 7,0 | 0,33 | -47,85 | 2,51 | -96,28 | 0,12 | -58,64 | 0,55 | -30,39 |
| 8,0 | 0,37 | -71,17 | 2,01 | -129,45 | 0,11 | -76,42 | 0,76 | -54,15 |
| 9,0 | 0,40 | -89,40 | 1,38 | -164,63 | 0,09 | -80,48 | 0,97 | -95,47 |
| 10,0 | 0,40 | -113,23 | 0,78 | 170,27 | 0,11 | -81,90 | 0,95 | -137,99 |

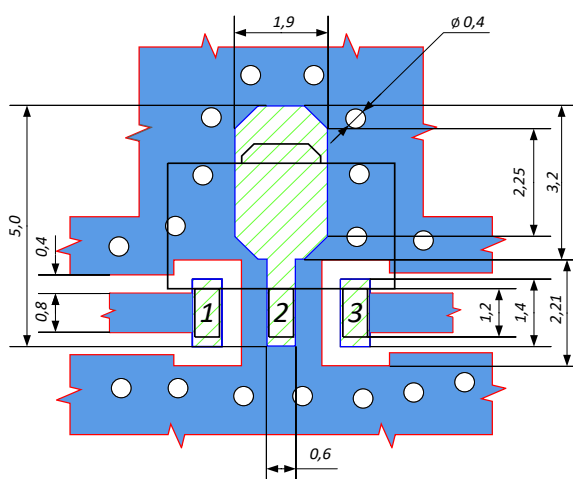
Таблица 3 — S-параметры при $I_p = 55$ мА, $T = 25$ °С


| Частота, Гц | S11 , дБ | Arg S11, град | S21 , дБ | Arg S21, град | S12 , дБ | Arg S12, град | S22 , дБ | Arg S22, град |
|----------------|-------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|
| 0,1 | 0,00 | 115,40 | 10,43 | 172,25 | 0,07 | 0,58 | 0,05 | 151,80 |
| 1,0 | 0,06 | 68,96 | 10,06 | 131,20 | 0,08 | -1,32 | 0,18 | 66,44 |
| 2,0 | 0,09 | 56,90 | 8,86 | 86,10 | 0,09 | -7,02 | 0,23 | 28,33 |
| 3,0 | 0,14 | 59,60 | 7,60 | 42,50 | 0,09 | -17,66 | 0,22 | 19,47 |
| 4,0 | 0,28 | 44,30 | 6,06 | -0,57 | 0,09 | -28,47 | 0,33 | 22,28 |
| 5,0 | 0,36 | 8,15 | 4,28 | -38,19 | 0,09 | -29,30 | 0,46 | -1,09 |
| 6,0 | 0,33 | -20,68 | 3,17 | -66,79 | 0,11 | -39,39 | 0,48 | -17,52 |
| 7,0 | 0,33 | -47,00 | 2,55 | -96,64 | 0,12 | -58,38 | 0,55 | -30,45 |
| 8,0 | 0,37 | -70,67 | 2,04 | -130,02 | 0,11 | -76,50 | 0,76 | -54,16 |
| 9,0 | 0,41 | -89,08 | 1,39 | -165,45 | 0,09 | -80,40 | 0,97 | -95,63 |
| 10,0 | 0,40 | -113,17 | 0,78 | 169,70 | 0,11 | -81,83 | 0,95 | -138,13 |


ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ КОРПУСА
КТ-47 (SOT-89)



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



 - Окно в паяльной маске на верхнем слое платы

 - Трассировка на верхнем слое платы

**ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ**

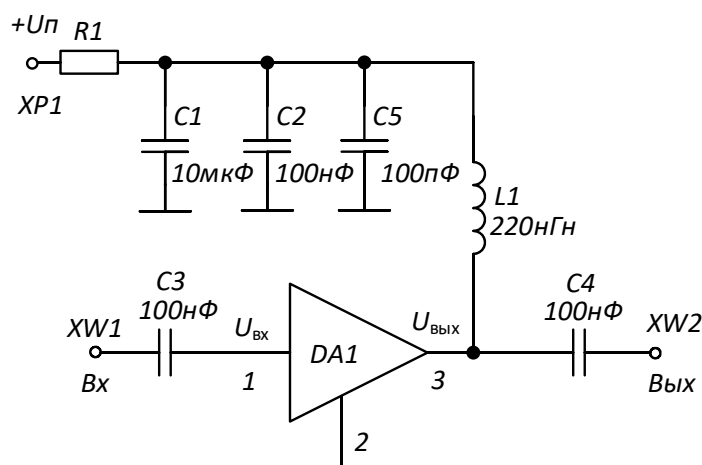
| | |
|--|----------------------------|
| Напряжение питания (U_n) | $0,09 \cdot R1 + 4,7$ В |
| Режимный ток (I_p) | 90 мА |
| Рабочая температура | -60 до +125 °C |
| Максимальная входная мощность ($P_{вх}$) | +13 дБм |
| Максимальная температура перехода (T_j) | +150 °C |
| Тепловое сопротивление переход-корпус | 80 °C/Вт |

| Наименование корпуса | Материал корпуса | Размер корпуса |
|----------------------|------------------|--------------------------|
| КТ-47 | Пластмасса | 4,6x4,25 мм ² |

НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ

| Номер вывода | Обозначение | Назначение | Схема внутренних цепей вывода |
|--------------|------------------------|----------------------------------|---|
| 2 | GND | Земля |  |
| 1 | IN (Вх) | Вход |  |
| 3 | OUT (Вых), VCC (Уп) | Выход и напряжение питания | |

ТИПОВАЯ СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ

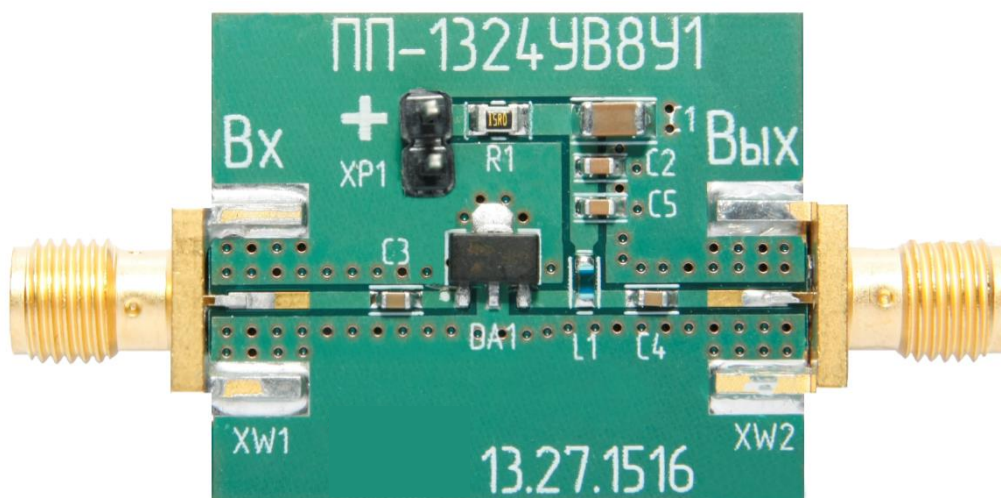


РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ РЕЗИСТОРА

| | | | |
|------------------------------------|----------|----------|----------|
| Напряжение питания (U_n) | +5 В | | |
| Режимный ток (I_p) | 45 мА | 50 мА | 55 мА |
| Номинальное сопротивление ($R1$) | 11 Ом | 10 Ом | 9,1 Ом |
| Рассеиваемая мощность | 0,022 Вт | 0,025 Вт | 0,027 Вт |

ПРИМЕЧАНИЕ: Номиналы дроссельной катушки индуктивности $L1$ 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 . Номинал резистора может быть рассчитан по формуле: $R1 = (U_n - U_{\text{вых}}) / I_p$

ДЕМОНСТРАЦИОННАЯ ПЛАТА ПП-K1324УВ8У1



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 15 Ом |
| XW1, XW2 | Разъем SMA 50 Ом |



ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

| | |
|---------------|---|
| K1324УВ8У1 | Пластмассовый корпус КТ-47 |
| ПП-K1324УВ8У1 | 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

Служба технической поддержки:

Телефон: +7 (495) 765-75-23

e-mail: support@electron-engine.ru