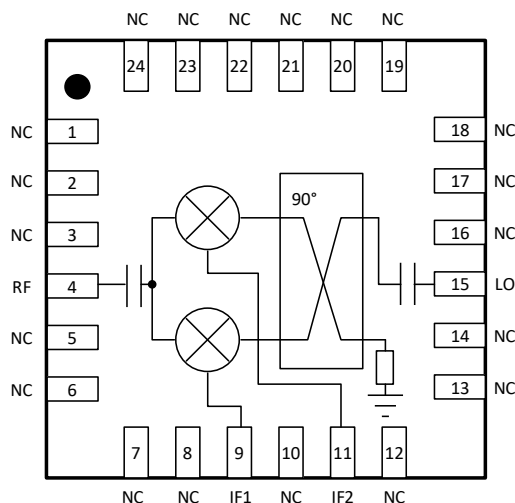


СВЧ-СМЕСИТЕЛЬ С ПОДАВЛЕНИЕМ ЗЕРКАЛЬНОГО КАНАЛА

от 4 до 13,5 ГГц

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



Этап жизненного цикла: [экспериментальный образец](#).

Аналоги: HMC521ALC4, HMC520A.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

K1324ПС11У ЭО - СВЧ МИС квадратурного смесителя частот, работающая в диапазоне 4 – 13,5 ГГц с коэффициентом преобразования -10 дБ. В её составе используются два двойных балансных смесителя и квадратурный мост по входу гетеродина. В режиме понижения частоты схема функционирует как смеситель с подавлением зеркального канала, а в режиме повышения частоты как однополосный смеситель.

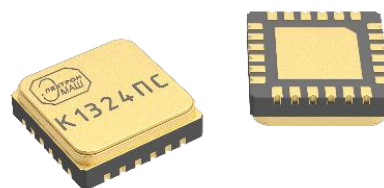
МИС изготавливается в герметичном металлокерамическом корпусе МК24-4040-01 с габаритными размерами 4×4×1,1 мм³.

Микросхема доступна в формате блоков конструктора СВЧ КИТ – платформы быстрого прототипирования на отечественных СВЧ-компонентах, где также представлены другие смесители частот.

Подробнее: svch-kit.ru.

ПРИМЕНЕНИЕ

- Радиосвязь
- Радионавигация
- Радиолокация
- Измерительное оборудование



Электрические параметры при $t_{окр.} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P_{рч} = -10\text{ дБм}$, $P_{гет} = 18\text{ дБм}$, $f_{лч}=550\text{ МГц}$				
Параметр, единица измерения	Режим	Мин.	Тип.	Макс.
Диапазон рабочих частот, ГГц		—	4 – 13,5	—
Диапазон промежуточных частот, ГГц*	$f_{рч}=10\text{ ГГц}$	—	0 – 5	—
Коэффициент преобразования, дБ		—	-10	—
Подавление зеркального канала относительно полезного сигнала, дБн		—	25	—
Входная мощность при компрессии коэффициента преобразования на 1 дБ, дБм		—	16	—
Входная точка пересечения интермодуляций 3-го порядка, дБм		—	20	—
Изоляция ГЕТ-ПЧ*, дБ		—	35	—
Изоляция ГЕТ-РЧ, дБ		—	40	—
Изоляция РЧ-ПЧ*, дБ		—	25	—
Фазовая ошибка, град.*		—	4	—
Амплитудная ошибка, дБ*		—	0,5	—

*Результаты без внешнего квадратурного моста на выводах ПЧ

СВЧ-СМЕСИТЕЛЬ С ПОДАВЛЕНИЕМ ЗЕРКАЛЬНОГО КАНАЛА

от 4 до 13,5 ГГц

Предельный режим работы			
Параметр	Значение/ Диапазон	Параметр	Значение/ Диапазон
Мощность на выводе РЧ/ПЧ, дБм	не более 21	Диапазон рабочих температур, °С	-60...+125
Мощность на входе гетеродина, дБм	не более 23	Рассеиваемая мощность, мВт	не более 330
Ток смещения на выводах ПЧ, мА	не более 2		

СОДЕРЖАНИЕ

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА	1
ПРИМЕНЕНИЕ.....	1
КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ	1
ПРЕДЕЛЬНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ	2
ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ.....	2
ТИПОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ: ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ВНИЗ.....	3
ТИПОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ: ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ВВЕРХ.....	5
ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ В КОРПУСЕ.....	6
ТИПОВАЯ СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ	7
ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ КОРПУСА	8
ПЛОЩАДКА ДЛЯ МОНТАЖА КОРПУСА НА ПЛАТУ	8
ДЕМОНСТРАЦИОННАЯ ПЛАТА.....	9
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ	9
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПАЙКЕ	9

ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

2026.09 – Вер. 0.0: результаты экспериментальной серии

СВЧ-СМЕСИТЕЛЬ С ПОДАВЛЕНИЕМ ЗЕРКАЛЬНОГО КАНАЛА

от 4 до 13,5 ГГц

ТИПОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ: ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ВНИЗ

РЕЖИМ: $P_{рч} = -10$ дБм, $P_{гет} = 18$ дБм, $f_{пч}=550$ МГц (если не указано иного)

КОЭФФИЦИЕНТ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

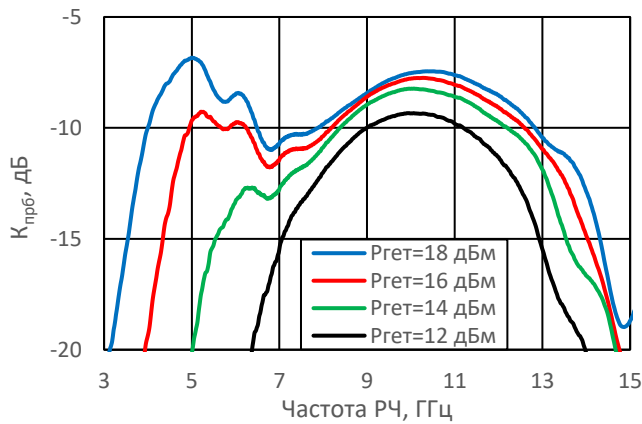


Рисунок 1

ПОДАВЛЕНИЕ ЗЕРКАЛЬНОГО КАНАЛА

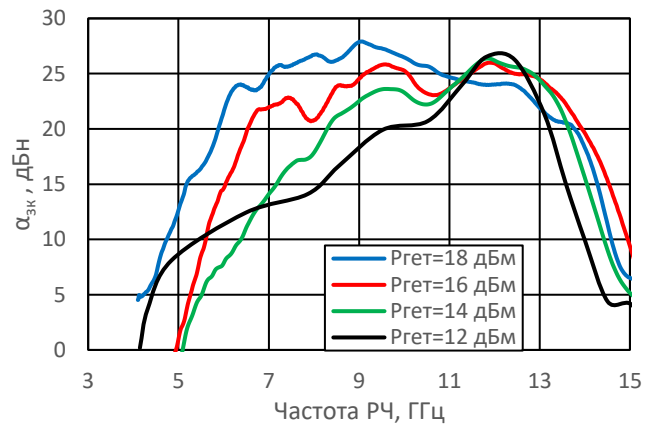


Рисунок 2

КОЭФФИЦИЕНТ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

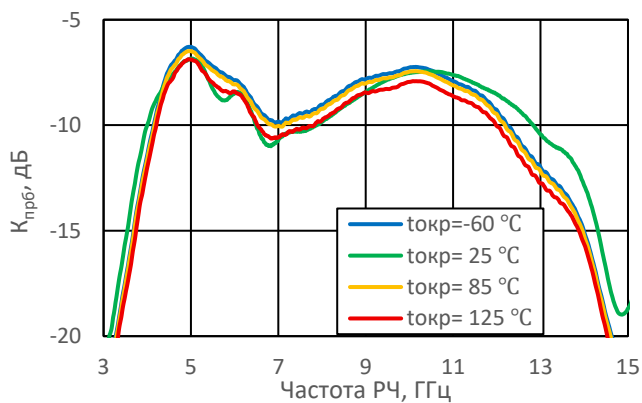


Рисунок 3

ПОДАВЛЕНИЕ ЗЕРКАЛЬНОГО КАНАЛА

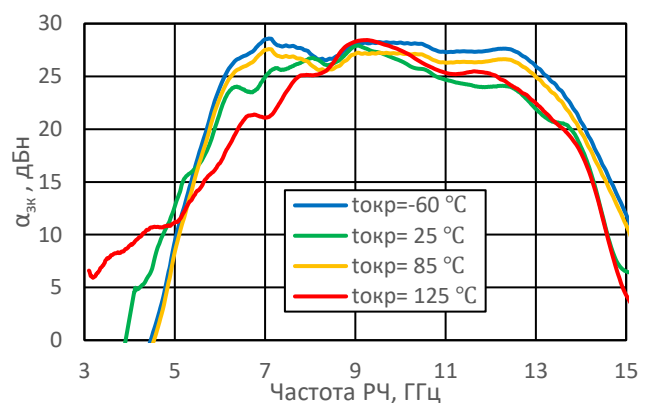


Рисунок 4

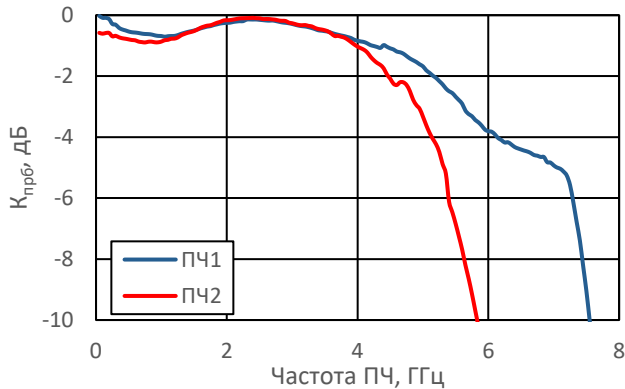
ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ КОЭФФИЦИЕНТ
ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПРИ $f_{рч}=10$ ГГц

Рисунок 5

ИЗОЛЯЦИЯ ГЕТ-РЧ

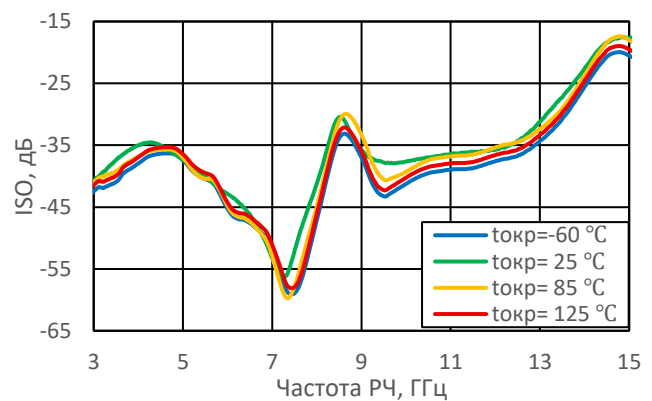


Рисунок 6

СВЧ-СМЕСИТЕЛЬ С ПОДАВЛЕНИЕМ ЗЕРКАЛЬНОГО КАНАЛА

от 4 до 13,5 ГГц

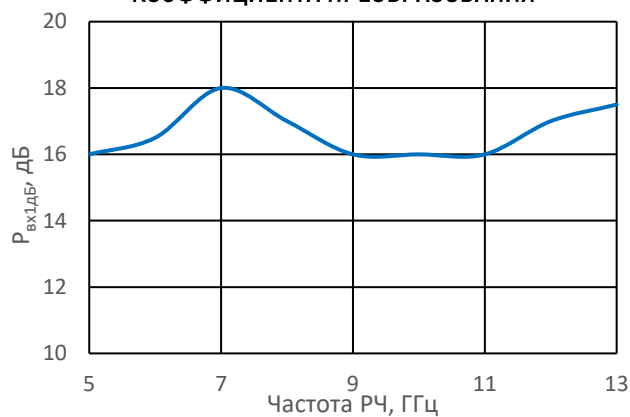
ВХОДНАЯ МОЩНОСТЬ ПРИ 1 ДБ КОМПРЕССИИ
КОЭФФИЦИЕНТА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

Рисунок 7

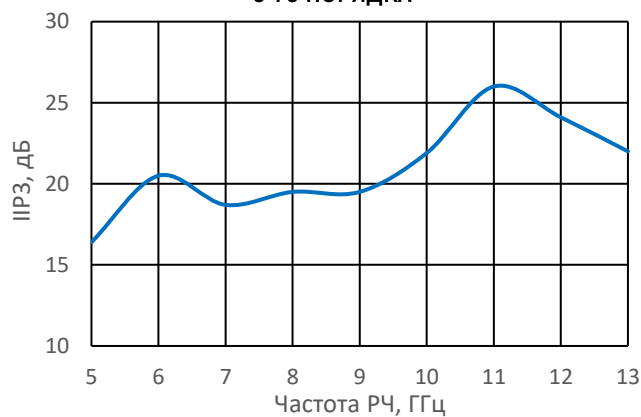
ВХОДНАЯ ТОЧКА ПЕРЕСЕЧЕНИЯ ИНТЕРМОДУЛЯЦИЙ
3-го ПОРЯДКА

Рисунок 8

ИЗОЛЯЦИЯ РЧ-ПЧ, ГЕТ-ПЧ, ГЕТ-РЧ

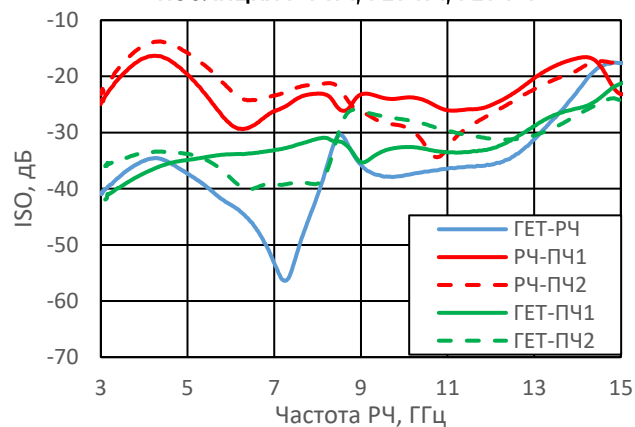


Рисунок 9

ПОТЕРИ НА ОТРАЖЕНИЕ ПО ВЫХОДУ ПЧ

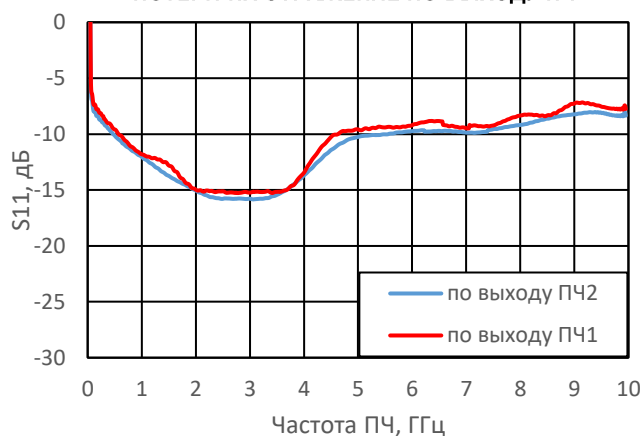


Рисунок 10

СВЧ-СМЕСИТЕЛЬ С ПОДАВЛЕНИЕМ ЗЕРКАЛЬНОГО КАНАЛА

от 4 до 13,5 ГГц

ТИПОВЫЕ ПАРАМЕТРЫ: ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ВВЕРХ

РЕЖИМ: $P_{пч} = -10$ дБм, $P_{гет} = 18$ дБм, $f_{пч} = 550$ МГц (если не указано иного)

КОЭФФИЦИЕНТ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

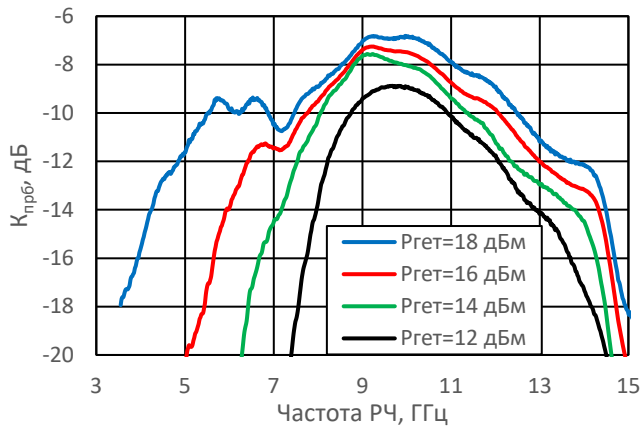


Рисунок 11

ПОДАВЛЕНИЕ БОКОВОЙ ПОЛОСЫ

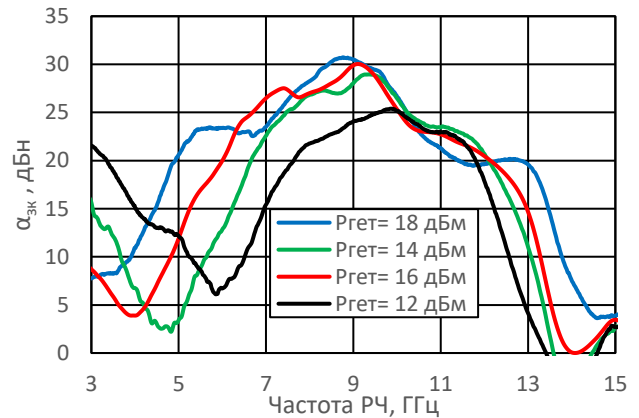


Рисунок 12

КОЭФФИЦИЕНТ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

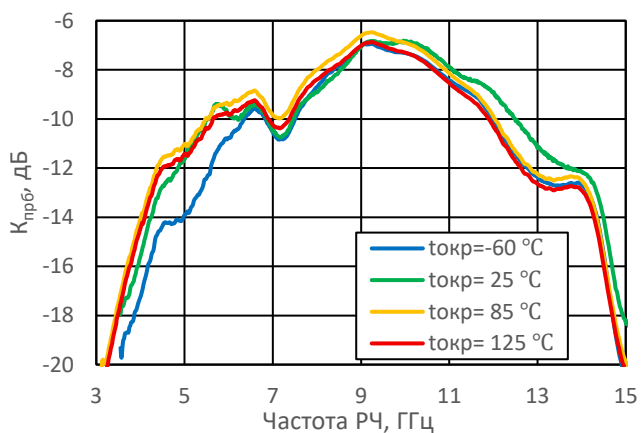


Рисунок 13

ПОДАВЛЕНИЕ БОКОВОЙ ПОЛОСЫ

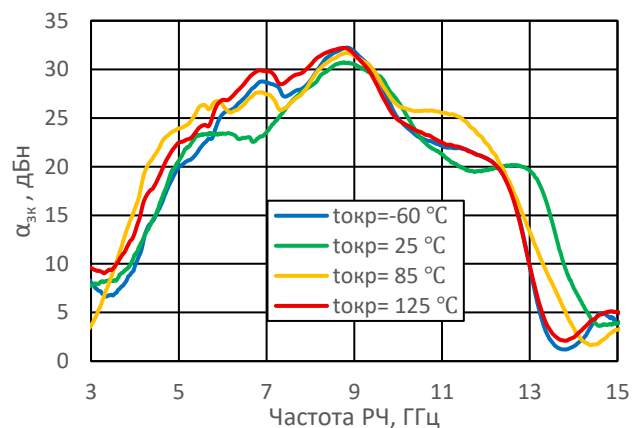


Рисунок 14

ИЗОЛЯЦИЯ РЧ-ПЧ, ГЕТ-ПЧ, ГЕТ-РЧ

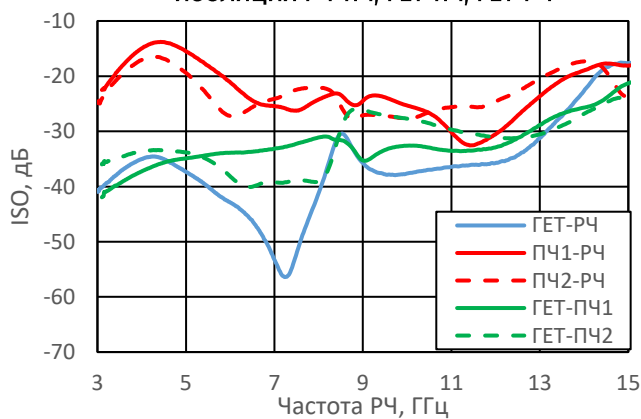
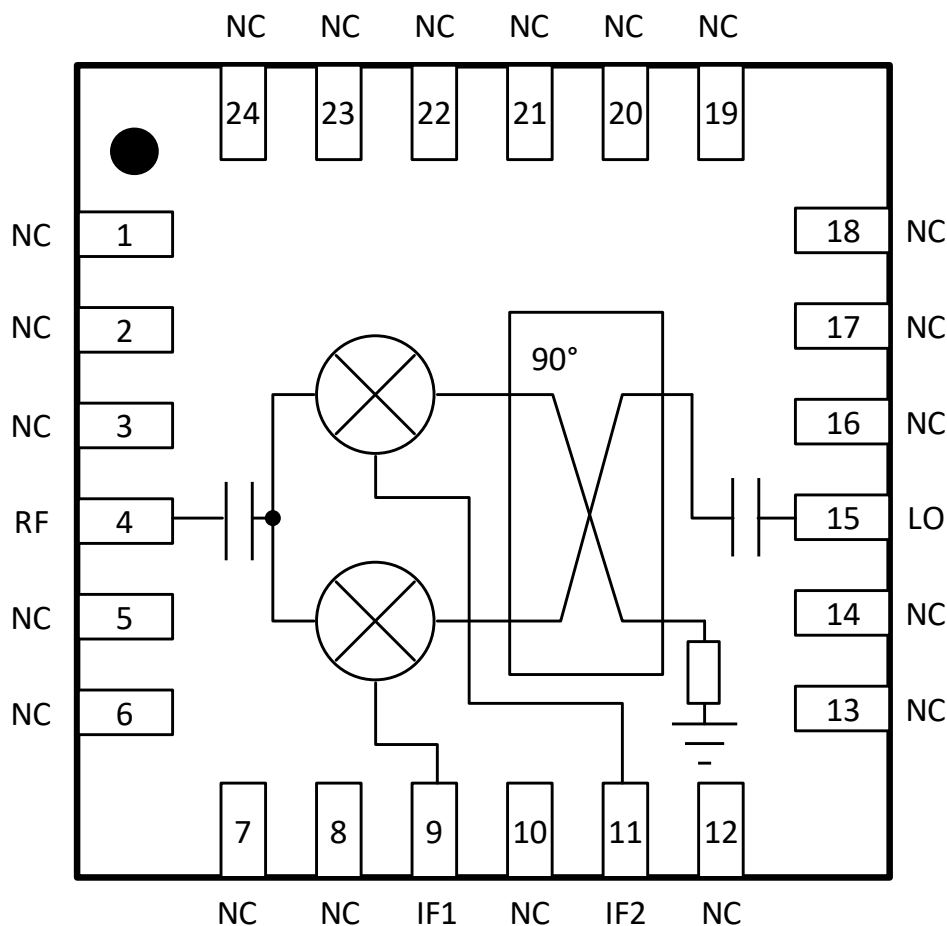


Рисунок 15

СВЧ-СМЕСИТЕЛЬ С ПОДАВЛЕНИЕМ ЗЕРКАЛЬНОГО КАНАЛА

от 4 до 13,5 ГГц

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ В КОРПУСЕ

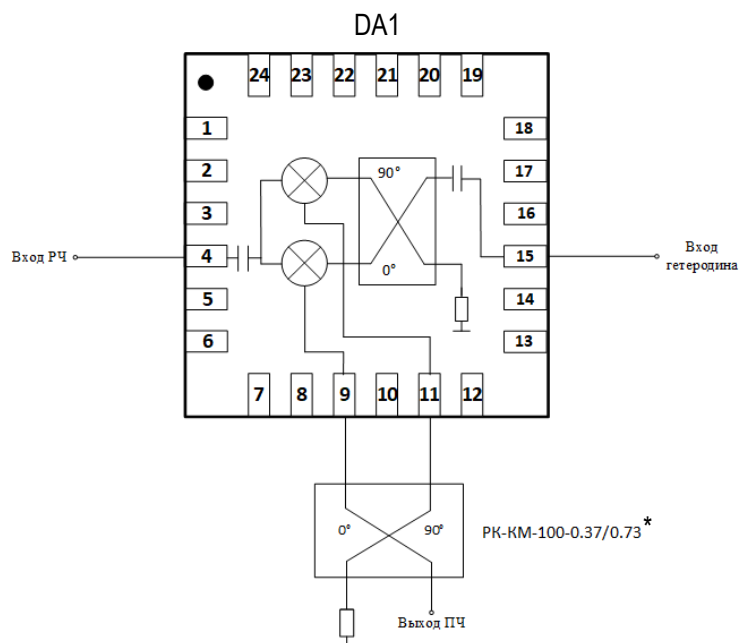


Номер вывода	Обозначение	Функциональное назначение
4	RF	Вывод РЧ
9	IF1	Вывод ПЧ1
11	IF2	Вывод ПЧ2
15	LO	Вход гетеродина
1-3, 5-8, 10, 12-14, 16-24	NC	Свободный (вывод микросхемы не имеет внутреннего соединения)
25	GND	Общий (основание)

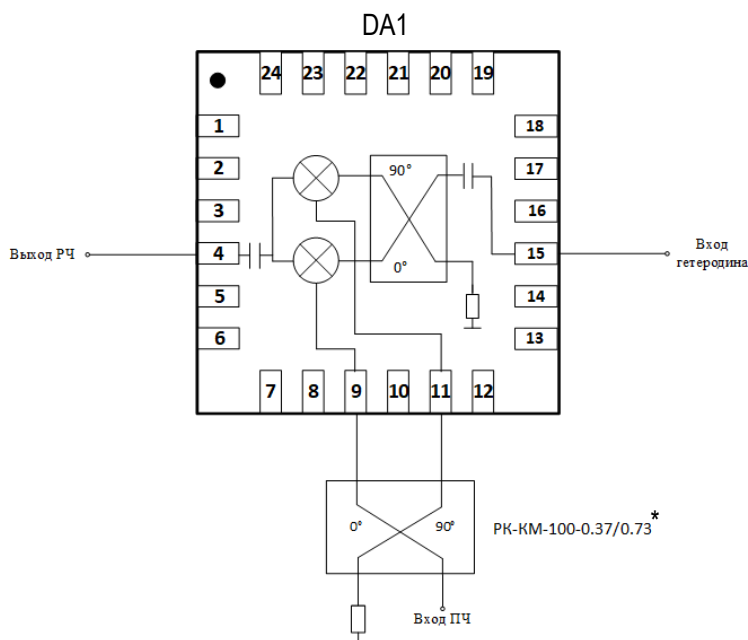
СВЧ-СМЕСИТЕЛЬ С ПОДАВЛЕНИЕМ ЗЕРКАЛЬНОГО КАНАЛА

от 4 до 13,5 ГГц

ТИПОВАЯ СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ



ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ВНИЗ
(в режиме смесителя с фазовым подавлением зеркального канала)



ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ВВЕРХ
(в режиме однополосного смесителя)

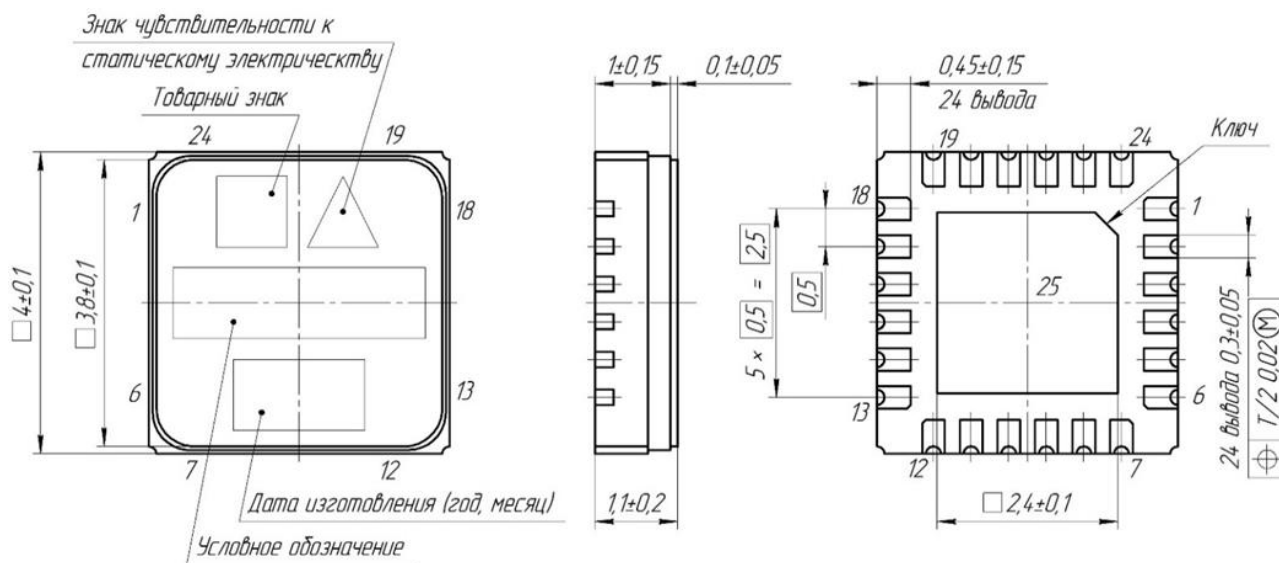
DA1 – МИКРОСХЕМА K1324ПС11У ЭО;

* Допускается использование других квадратурных мостов.

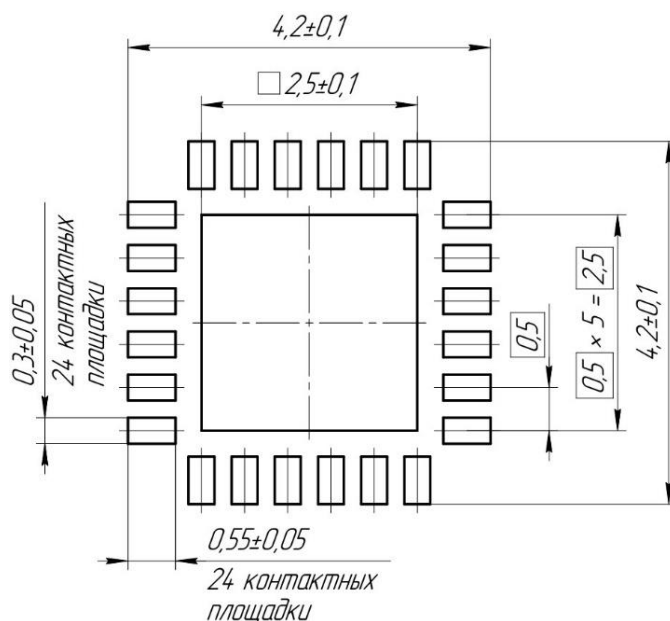
СВЧ-СМЕСИТЕЛЬ С ПОДАВЛЕНИЕМ ЗЕРКАЛЬНОГО КАНАЛА

от 4 до 13,5 ГГц

ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ КОРПУСА



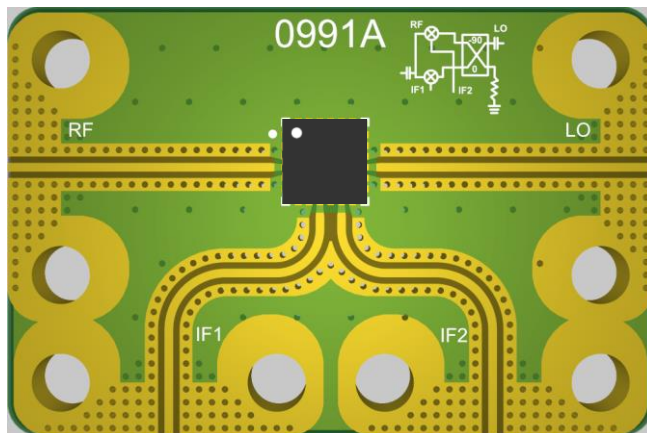
ПЛОЩАДКА ДЛЯ МОНТАЖА КОРПУСА НА ПЛАТУ



СВЧ-СМЕСИТЕЛЬ С ПОДАВЛЕНИЕМ ЗЕРКАЛЬНОГО КАНАЛА

от 4 до 13,5 ГГц

ДЕМОНСТРАЦИОННАЯ ПЛАТА



РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

Микросхема чувствительна к качеству заземления, поэтому на печатных платах для осуществления заземления необходимо использовать сквозные металлизированные отверстия, расположенные в непосредственной близости от микросхемы, желательно непосредственно под контактными площадками заземления.

Если источник сигнала и/или нагрузка имеют постоянную составляющую напряжения, то необходимо применять внешние разделительные конденсаторы.

ПРИМЕНЕНИЕ В ФОРМАТЕ СВЧ КИТ

Микросхема доступна в формате блоков конструктора СВЧ КИТ – платформы быстрого прототипирования на отечественных СВЧ-компонентах, где также представлены другие смесители частот. Блок на основе данной микросхемы можно использовать в составе СВЧ-тракта, собранного из элементов конструктора. Блоки соединяются с помощью специальных СВЧ-разъёмов и переходников.

Подробнее: svch-kit.ru.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПАЙКЕ

Ручной монтаж необходимо осуществлять в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61192-1-2010 (п.15.1), ГОСТ Р МЭК 61191-1-2010 (п.8.4.1).

Отмывку рекомендуется проводить в соответствии с требованиями ОСТ 11 073.063. Очистку выводов изделий и печатных плат следует производить после лужения и пайки жидкостями, не оказывающими влияния на покрытие, маркировку и материал корпуса. Если при пайке и лужении использовались некоррозионные или слабокоррозионные флюсы, то время между операциями пайки (лужения) и очистки должно быть не более 24 часов.

В случае применения коррозионных флюсов время между операциями пайки (лужения) и очистки не должно превышать 1 час.

Очистку от остатков флюса следует производить одним из способов, рекомендованных ГОСТ 20.39.405. Допускается повторная очистка указанными выше способами, за исключением очистки в ВЧ-плазме, при условии полного высыхания растворителя и отсутствии нарушений целостности покрытия и маркировки на корпусах изделий.