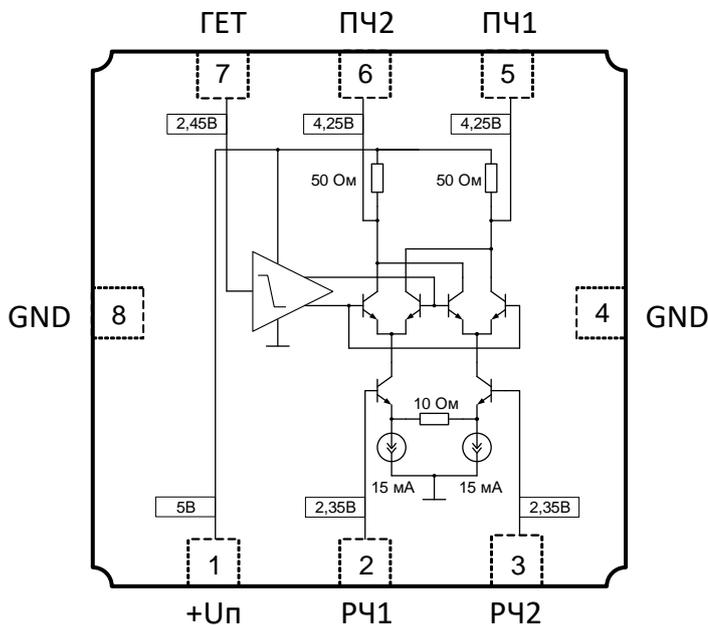


ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



ПРИМЕНЕНИЕ

- Преобразователи частоты
- Перемножители сигналов
- Умножители частоты
- Модуляторы

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Диапазон рабочих частот, ГГц	0,01 – 1,9
Коэффициент преобразования, дБ	0
Выходная мощность, дБм	0
Тип корпуса	5140.8-АНЗ
Технологический процесс	Si БикМОП

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

1324ПСЗУ – СВЧ МИС активного широкополосного двойного балансного смесителя с усилителем ограничителем по входу гетеродина, который обеспечивает неизменные характеристики смесителя в диапазоне мощностей сигнала на входе гетеродина от -10 дБм до +5 дБм, с диапазоном рабочих частот 0,01 – 1,9 ГГц и выходной мощностью до 1 мВт. МИС согласована по входу и выходу с линией с волновым сопротивлением 50 Ом.

МИС выполнена с использованием кремниевого комплементарного биполярного эпитаксиально-планарного технологического процесса изготовления высокочастотных р-п-р и п-р-п транзисторов с тремя слоями металлизации и поликремниевыми резисторами.

МИС поставляется в металлокерамическом корпусе с габаритными размерами 5x5x1,6 мм³ (1324ПСЗУ) и в бескорпусном исполнении (1324ПСЗН4).



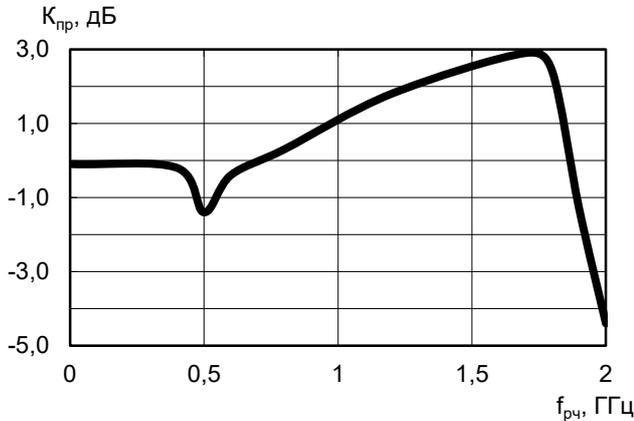
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ (при $U_n = 5 \text{ В}$, $T = 25 \text{ }^\circ\text{C}$)

Параметр, единица измерения	Режим измерения	Не менее	Тип	Не более
ВХОД РЧ				
Диапазон частот, ГГц		0,01 – 1,2		
Входная мощность, дБм				-4
Среднее значение статического напряжения, В		2,1		2,6
Модуль дифференциального статического напряжения, мВ				50
ВЫХОД ПЧ				
Диапазон частот, ГГц		0 – 1,2		
Коэффициент преобразования, дБ	$P_{\text{вх РЧ}} = -20 \text{ дБм}$, $P_{\text{гет}} = 0 \text{ дБм}$	-3	0	
Выходная мощность, дБм				0
Среднее значение статического напряжения, В		4,1		4,6
Модуль дифференциального статического напряжения, мВ				100
ВХОД ГЕТ				
Входная мощность, дБм		-10		5
Постоянная составляющая входного напряжения, В		2,2		3,0
РАЗВЯЗКА ВХОД-ВЫХОД				
Развязка РЧ-ПЧ, дБ	$P_{\text{вх РЧ}} = -20 \text{ дБм}$, $P_{\text{гет}} = 0 \text{ дБм}$	40		
ПИТАНИЕ				
Напряжение питания, В		4,5	5,0	5,5
Ток потребления, мА				100

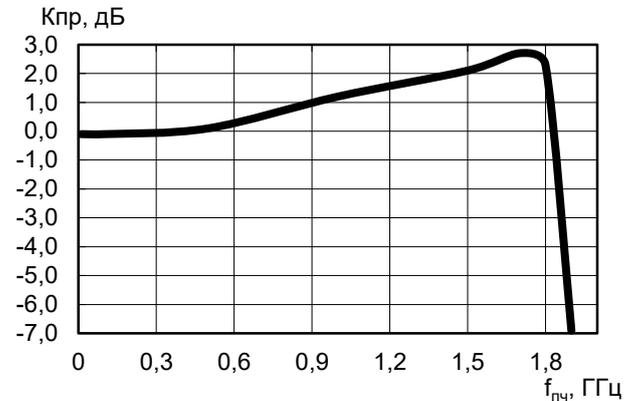
ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ

Параметр, единица измерения	Не более
Напряжение питания, В	6,0
Входная мощность РЧ, дБм	0
Входная мощность ГЕТ, дБм	14
Рассеиваемая мощность, мВт	600
Диапазон рабочих температур, $^\circ\text{C}$	-60...+85

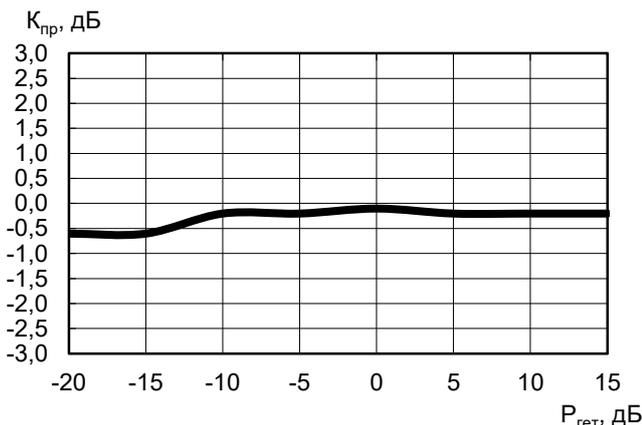
Зависимость коэффициента преобразования от частоты сигнала РЧ ($U_n = 5$ В, $P_{РЧ} = -20$ дБм, $P_{ГЕТ} = 0$ дБм)



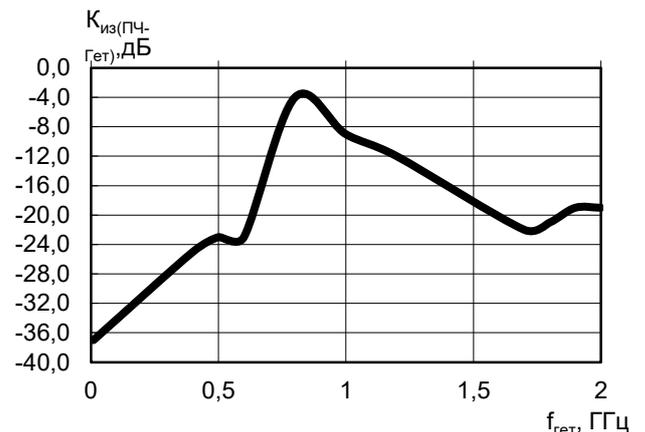
Зависимость коэффициента преобразования от частоты сигнала ПЧ ($U_n = 5$ В, $P_{РЧ} = -20$ дБм, $P_{ГЕТ} = 0$ дБм)



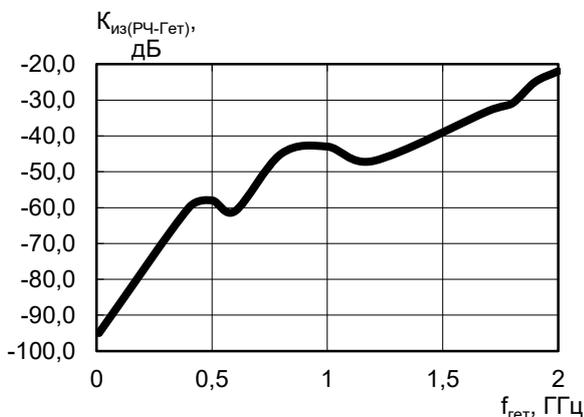
Зависимость коэффициента преобразования от мощности сигнала гетеродина ($U_n = 5$ В, $f_{ГЕТ} = 90$ МГц, $f_{ПЧ} = 10$ МГц, $P_{РЧ} = -20$ дБм)



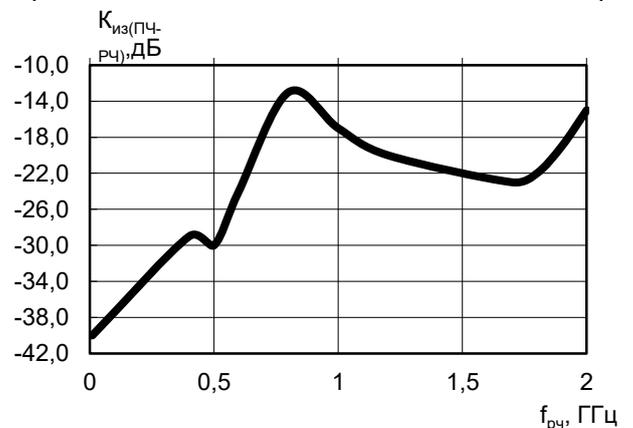
Зависимость коэффициента изоляции выхода ПЧ от гетеродина от частоты сигнала гетеродина ($U_n = 5$ В, $P_{РЧ} = -20$ дБм, $P_{ГЕТ} = 0$ дБм)



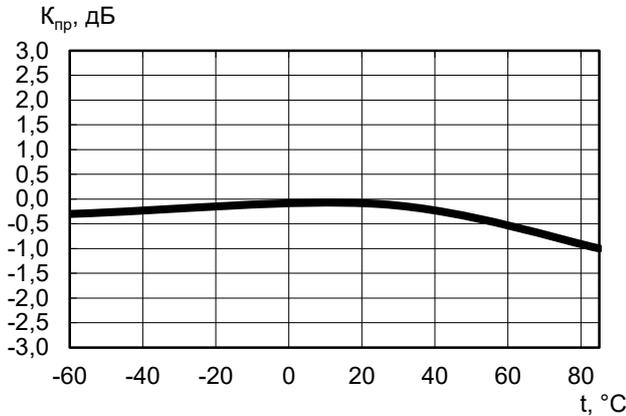
Зависимость коэффициента изоляции входа РЧ от гетеродина от частоты сигнала гетеродина ($U_n = 5$ В, $f_{ПЧ} = 10$ МГц, $P_{РЧ} = -20$ дБм, $P_{ГЕТ} = 0$ дБм)



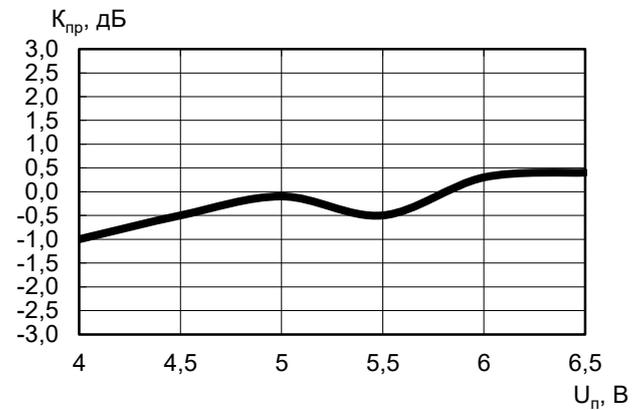
Зависимость коэффициента изоляции выхода ПЧ от РЧ от частоты сигнала РЧ ($U_n = 5$ В, $f_{ПЧ} = 10$ МГц, $P_{РЧ} = -20$ дБм, $P_{ГЕТ} = 0$ дБм)



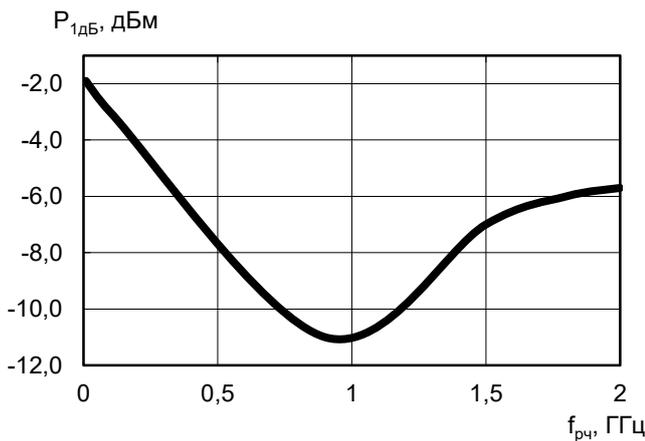
Зависимость коэффициента преобразования от температуры ($U_n = 5 \text{ В}$, $f_{\text{ГЕТ}} = 90 \text{ МГц}$, $f_{\text{ПЧ}} = 10 \text{ МГц}$, $P_{\text{РЧ}} = -20 \text{ дБм}$, $P_{\text{ГЕТ}} = 0 \text{ дБм}$)



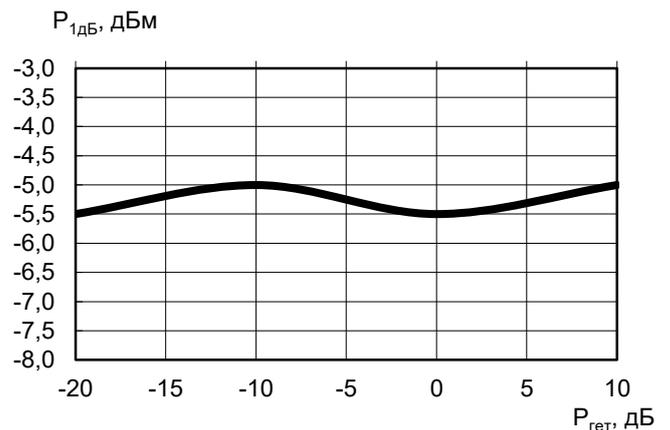
Зависимость коэффициента преобразования от U_n ($f_{\text{ГЕТ}} = 90 \text{ МГц}$, $f_{\text{ПЧ}} = 10 \text{ МГц}$, $P_{\text{РЧ}} = -20 \text{ дБм}$, $P_{\text{ГЕТ}} = 0 \text{ дБм}$)



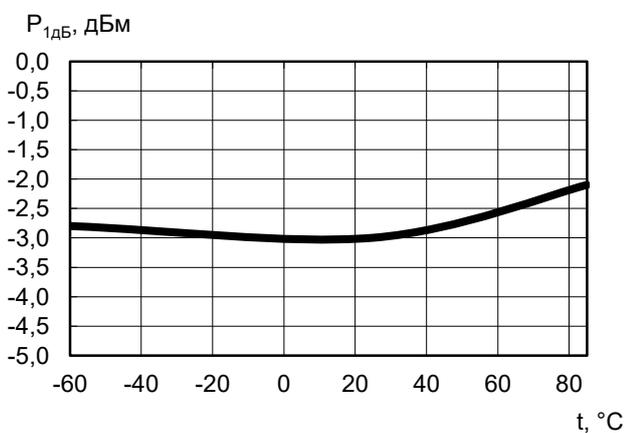
Зависимость точки компрессии входного сигнала на 1 дБ от частоты сигнала РЧ ($U_n = 5 \text{ В}$, $f_{\text{ПЧ}} = 10 \text{ МГц}$, $P_{\text{ГЕТ}} = 0 \text{ дБм}$)



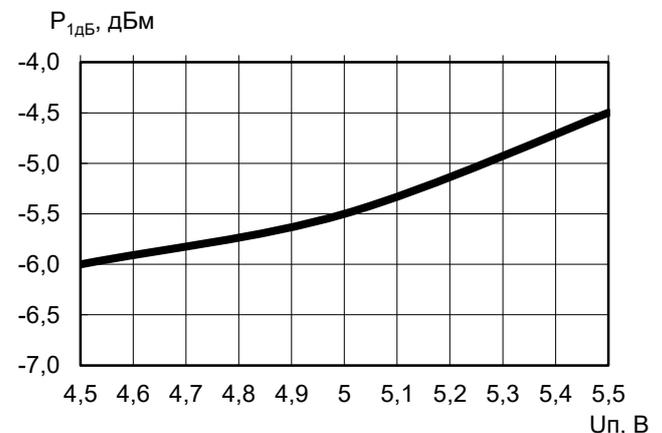
Зависимость точки компрессии входного сигнала на 1 дБ от мощности сигнала гетеродина ($U_n = 5 \text{ В}$, $f_{\text{ГЕТ}} = 90 \text{ МГц}$, $f_{\text{ПЧ}} = 10 \text{ МГц}$)



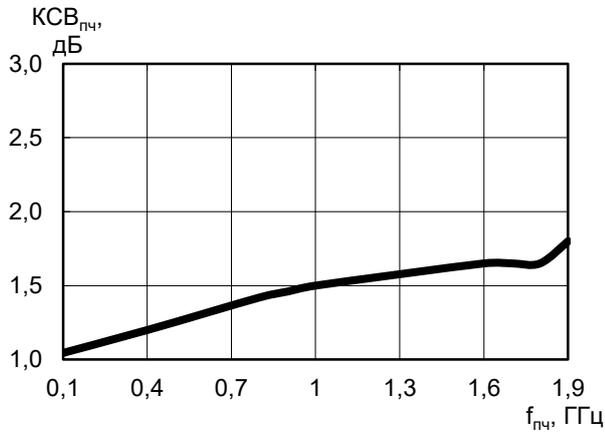
Зависимость точки компрессии входного сигнала на 1 дБ от температуры ($U_n = 5 \text{ В}$, $f_{\text{ГЕТ}} = 90 \text{ МГц}$, $f_{\text{ПЧ}} = 10 \text{ МГц}$, $P_{\text{ГЕТ}} = 0 \text{ дБм}$)



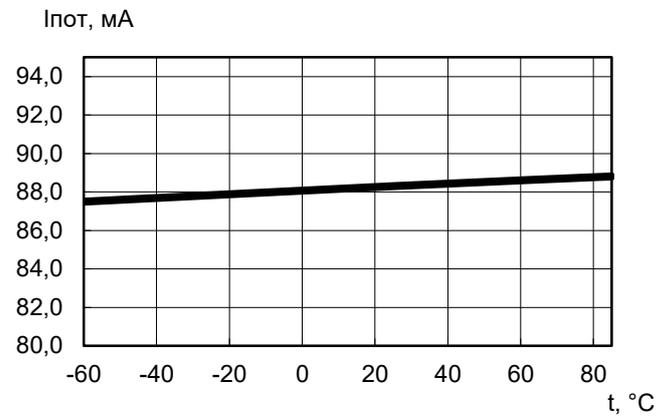
Зависимость точки компрессии входного сигнала на 1 дБ от напряжения питания ($f_{\text{ГЕТ}} = 90 \text{ МГц}$, $f_{\text{ПЧ}} = 10 \text{ МГц}$, $P_{\text{ГЕТ}} = 0 \text{ дБм}$)



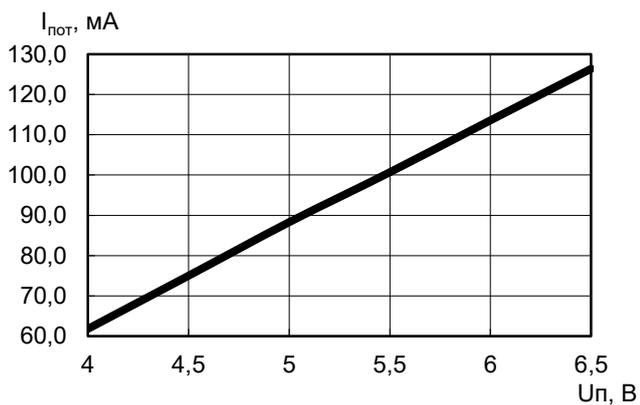
Зависимость КСВ ПЧ от частоты сигнала ПЧ
($U_n = 5 \text{ В}$, $f_{\text{ПЧ}} = 10 \text{ МГц}$, $P_{\text{ГЕТ}} = 0 \text{ дБм}$)



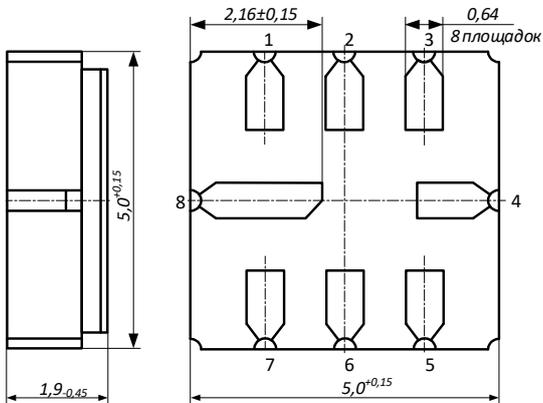
Зависимость тока потребления от температуры
($U_n = 5 \text{ В}$)



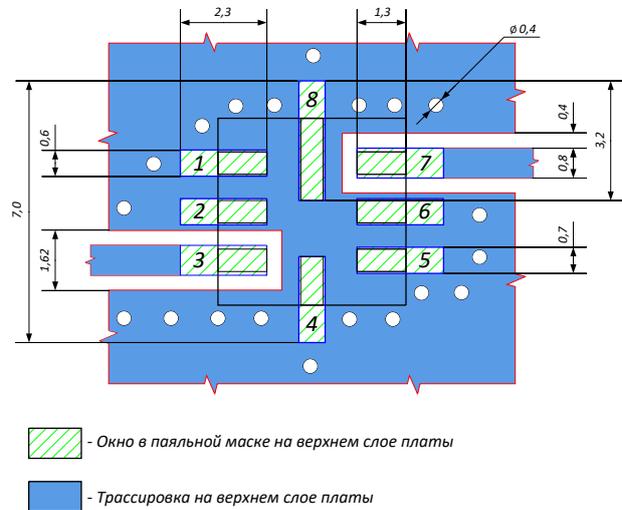
Зависимость тока потребления от напряжения питания
($T = +25 \text{ °C}$)



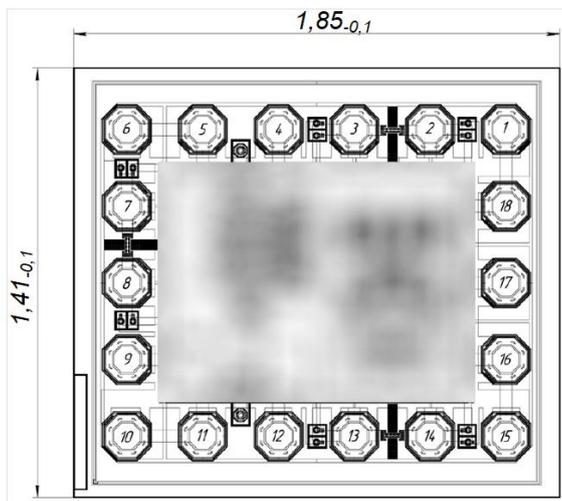
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ КОРПУСА 5140.8-АНЗ



ПЛОЩАДКА ДЛЯ МОНТАЖА КОРПУСА 5140.8-АНЗ



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ КРИСТАЛЛА



Толщина кристалла 0,37_{-0,1} мм

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ КРИСТАЛЛА

Номер вывода	Назначение
1,5,6,10,11,15,16,17,18	Общий
2	Выход ПЧ 2
3	Выход ПЧ 1
4,9,12	Напряжение питания
7	Вход гетеродина 1
8	Вход гетеродина 2
13	Вход РЧ 1
14	Вход РЧ 2

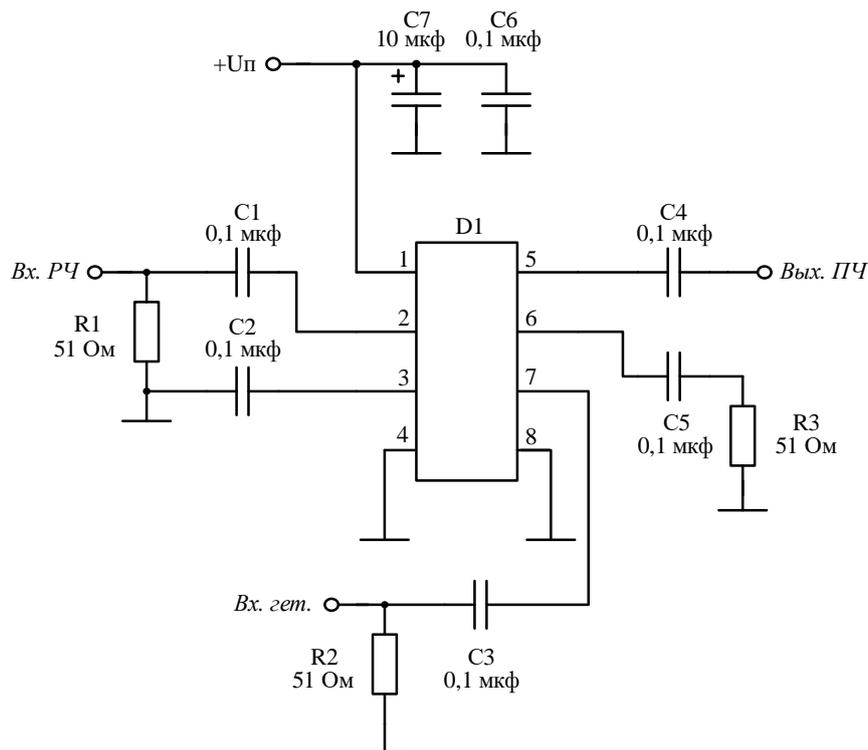
Наименование корпуса	Материал корпуса	Размер корпуса
5140.8-АНЗ	Металлокерамика	5x5x1,9 мм ³

НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ 1324ПСЗУ

Номер вывода	Назначение
1	Напряжение питания
2	Вход РЧ 1 (инв)
3	Вход РЧ 2 (неинв)
4, 8	Общий
5	Выход ПЧ1 (инв)
6	Выход ПЧ2 (неинв)
7	Вход гетеродина

ТИПОВАЯ СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ 1324ПСЗУ

(при работе на 50 Ом линию, при однофазной подаче и снятии сигналов)



ПРИМЕЧАНИЕ. Конденсаторы С1 – С5 выбираются в зависимости от значения нижней рабочей частоты входного и выходного сигналов.



РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

Для снижения коэффициента шума и увеличения развязки между входом РЧ и выходом ПЧ рекомендуется применять дифференциальные сигналы по входу и выходу.

Входы РЧ и гетеродина являются высокоомными и требуют согласования с линией с волновым сопротивлением 50 Ом. Схема согласования с минимальным количеством элементов обвязки приведена на типовой схеме включения 1324ПСЗУ. Выход ПЧ в однофазном включении имеет сопротивление 50 Ом, а в дифференциальном включении 100 Ом.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПАЙКЕ МИКРОСХЕМ

Пайку микросхем рекомендуется проводить в соответствии с требованиями АЕЯР.431000.760ТУ и ОСТ 11 073.063.

Для микросхем в корпусе 5140.8-АНЗ допускается использовать методы пайки, обеспечивающие нагрев платы с микросхемами (в защитной среде) до температуры не более 250°C со скоростью нагрева и охлаждения не более 50°C/мин.

Отмывку рекомендуется проводить в соответствии с требованиями ОСТ 11 073.063. Очистку выводов МИС и печатных плат с МИС 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.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ КРИСТАЛЛОВ

Кристалл МИС монтируется на подложку, предварительно очищенную от органических загрязнений и обезжиренную, в следующей последовательности:

1. Нанести на подложку необходимое количество электропроводного клея с помощью иглы. Площадь клеевого пятна должна быть примерно равна 2/3 площади кристалла.

2. Установить кристалл металлизированной стороной на участок подложки с клеем, сориентировав кристалл иглой. Слегка прижать кристалл за боковые грани таким образом, чтобы клей выступал вокруг кристалла на протяжении не менее 3/4 его периметра.

Значения нижних рабочих частот входного и выходного сигналов ограничиваются номиналом разделительных конденсаторов.

Все входы и выходы микросхемы имеют постоянную составляющую напряжения, поэтому необходимо использовать разделительные конденсаторы. Диапазон средних значений статических напряжений на входах и выходах МИС приведен в таблице электрических параметров.

При работе необходимо руководствоваться требованиями ОСТ 11 073.062 и ОСТ 11 073.063.

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 микросхем.

3. Поместить подложку с кристаллом в термостат. Режим полимеризации клея должен соответствовать требованиям производителя клея. В частности, для клея ЭЧЭ-С термостат нагревается до температуры 120°C, для клея ТОК-2 до температуры 170°C. Кристаллы в термостате выдерживаются в течение 90 минут для клея ЭЧЭ-С и 120 минут для клея ТОК-2.



РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИСОЕДИНЕНИЮ ПРОВОЛОЧНЫХ ВЫВОДОВ

Для кристаллов МИС, выполненных на основе Si технологии, с металлизацией контактных площадок алюминием:

- присоединение проволочных выводов к контактным площадкам кристалла выполнять на установке ультразвуковой сварки;

- использовать проволоку алюминий-кремний диаметром 25 – 27 мкм с выполнением нахлесточных сварных соединений (внахлестку – «клин»).

- сварные соединения должны выполняться при номинальной температуре рабочей зоны, не превышающей 150°C.

Длина проволочных перемычек, соединяющих контактные площадки кристалла и подложки, должна быть минимальной.

Проволочные выводы после сварки не должны касаться боковых ребер и структуры кристалла.

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

1324ПСЗУ	Металлокерамический корпус 5140.8-АНЗ
1324ПСЗН4	Бескорпусное исполнение

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

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.