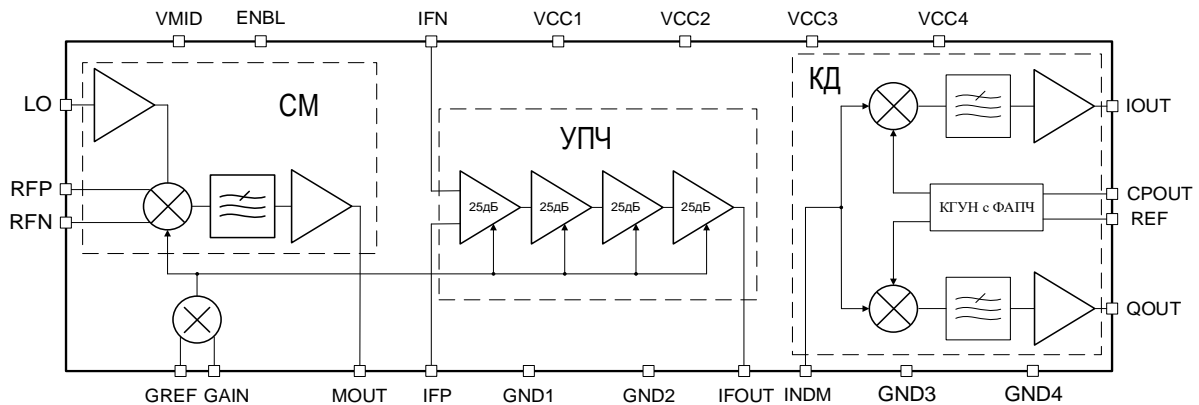


ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



СМ – смеситель частот; УПЧ – усилитель промежуточных частот; КД – квадратурный демодулятор

ПРИМЕНЕНИЕ

- Приемники с GSM, TDMA и CDMA
- Приборы на батарейках
- Спутниковые станции

АНАЛОГИ

AD607 (Analog Devices, США)

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

| | |
|------------------------------|----------------|
| Диапазон входных частот, ГГц | 2 |
| Напряжение питания, В | +3,0 |
| Ток потребления, мА | 17 |
| Тип корпуса | МК 5159.24-1Н3 |

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

K1324XA1Y представляет собой интегральный малопотребляющий приемник сигналов с амплитудной модуляцией, включающий малошумящий смеситель с регулируемым коэффициентом передачи, регулируемый усилитель промежуточных частот (ПЧ), квадратурный демодулятор и квадратурный генератор (КГУН) с ФАПЧ.

Смеситель представляет собой двойную балансную ячейку Гилберта и включает в себя усилитель - ограничитель, который снижает требуемый уровень сигнала гетеродина до минус 15 дБм.

Квадратурный демодулятор обеспечивает синфазный и квадратурный выходные сигналы для последующей обработки.

Предназначен для температурного диапазона от -60°C до $+125^{\circ}\text{C}$ при напряжении питания от 2,8 В до 3,2 В.

Поставляется в металлокерамическом корпусе МК 5159.24-1Н3 (K1324XA1Y), а также в бескорпусном исполнении (K1324XA1H4).



ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

(при $U_n = +3$ В, $T = 25^\circ\text{C}$, $P_{\text{вх рч}} = -15$ дБм, $P_{\text{вх гет}} = -5$ дБм, $f_{\text{пч}} = 10$ МГц)

| Параметр, единица измерения | Режим измерения | Не менее | Тип. | Не более |
|---|--|----------|------|----------|
| Смеситель | | | | |
| Верхняя граничная частота диапазона входных частот, МГц | | 550 | 2000 | |
| Коэффициент преобразования, дБ | $f_{\text{гет}} = 90$ МГц | | 21 | |
| Верхняя граничная частота диапазона выходных частот, МГц | $f_{\text{гет}} = 90$ МГц, $\Delta K_n = -3$ дБ, $R_n = 165$ Ом | | 70 | |
| Входная точка компрессии коэффициента преобразования на 1 дБ, дБм | $f_{\text{гет}} = 90$ МГц, $f_{\text{рч}} = 100$ МГц | -20 | -15 | |
| Коэффициент шума, дБ | | | 14,5 | 15 |
| Остаточный уровень РЧ на выходе ПЧ, дБм | $f_{\text{пч}} = 10$ МГц, $P_{\text{рч}} = -20$ дБм, без фильтрации | | -30 | |
| Остаточный уровень ГЕТ на выходе ПЧ, дБм | | -25 | -35 | |
| Мощность гетеродина, дБм | | -15 | | -5 |
| Усилитель ПЧ | | | | |
| Полоса пропускания усилителя, МГц | $\Delta K_n = -3$ дБ, $U_{\text{GAIN}} = 1$ В | | 48 | |
| Схема управления коэффициентом передачи | | | | |
| Диапазон регулировки коэффициента усиления, дБ | СМ + УСПЧ | | 73,3 | |
| Квадратурный демодулятор | | | | |
| Фазовая ошибка, градус | $f_{\text{пч}} = 10$ МГц, $f_{\text{вых}} = 500$ кГц, $U_{\text{п-п}} = 900$ мВп-п | | 2 | |
| Коэффициент преобразования, дБ | | | 12 | |
| Верхняя граничная частота ДМ, МГц | $\Delta K_n = -3$ дБ | | 0,74 | |
| Схема отключения | | | | |
| Напряжение переключения, В | | | 1,7 | |
| Источник питания | | | | |
| Напряжение питания, В | | +2,8 | +3,0 | +3,2 |
| Ток потребления, мА | | | 17 | |

РЧ – сигнал радиочастоты на выводах RFP, RFN;

ПЧ – сигнал промежуточной частоты, присутствует на выводах MOUT, IFP, IFN, IFOUT, INDM;

ГЕТ – сигнал гетеродина на выводе LO.



ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ

| Параметр, единица измерения | Не менее | Не более |
|-----------------------------------|----------|----------|
| Напряжение питания, В | 2,6 | 3,4 |
| Напряжение управления, В | | 3 |
| Мощность на входе РЧ, дБм | | 0 |
| Мощность на входе гетеродина, дБм | | 0 |
| Мощность на входе ФАПЧ, дБм | | 10 |
| Рассеиваемая мощность, мВт | | 80 |

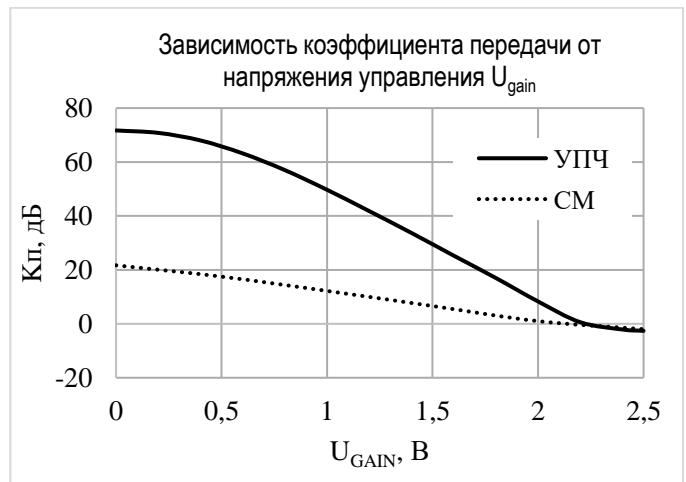
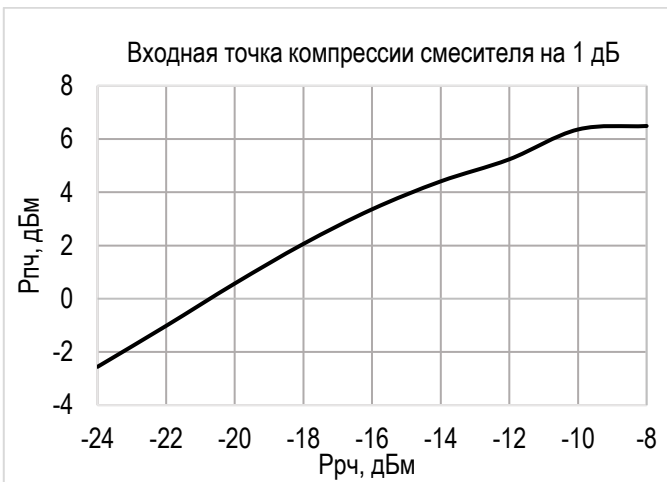
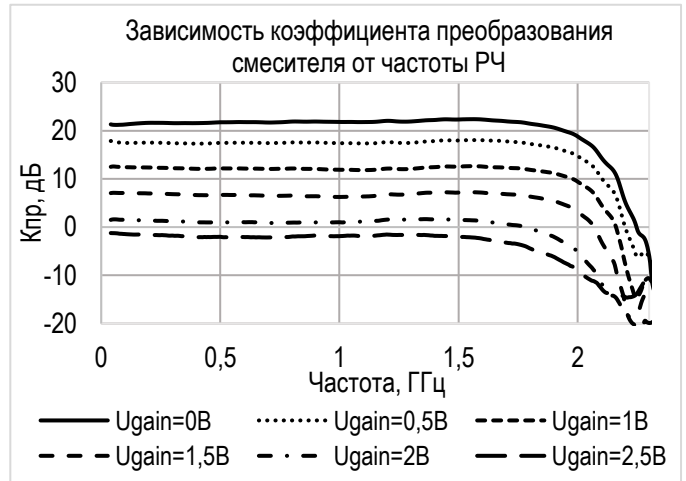
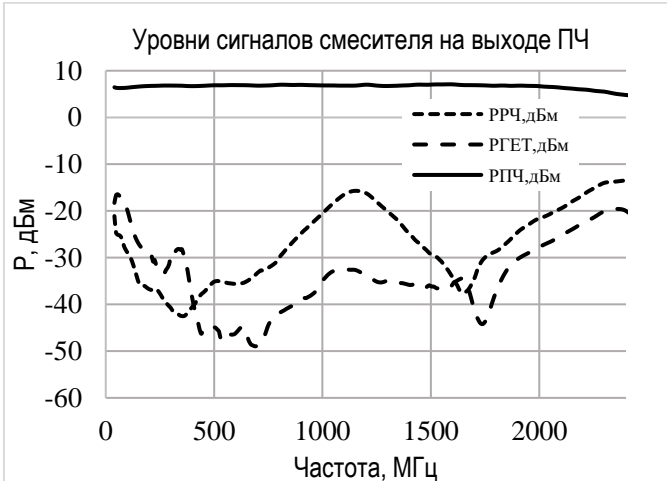
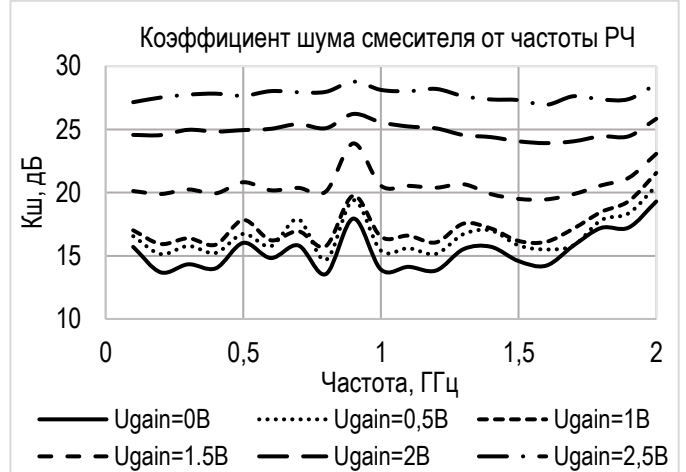
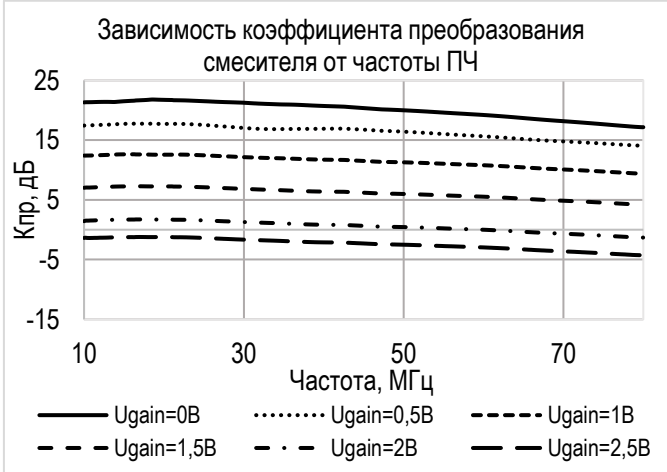
Использование микросхемы в предельных режимах эксплуатации допускается, если температура кристалла не превышает 150°C.

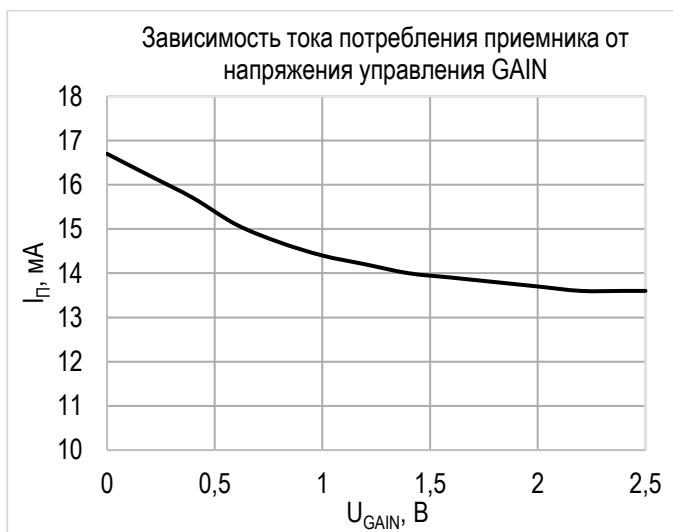
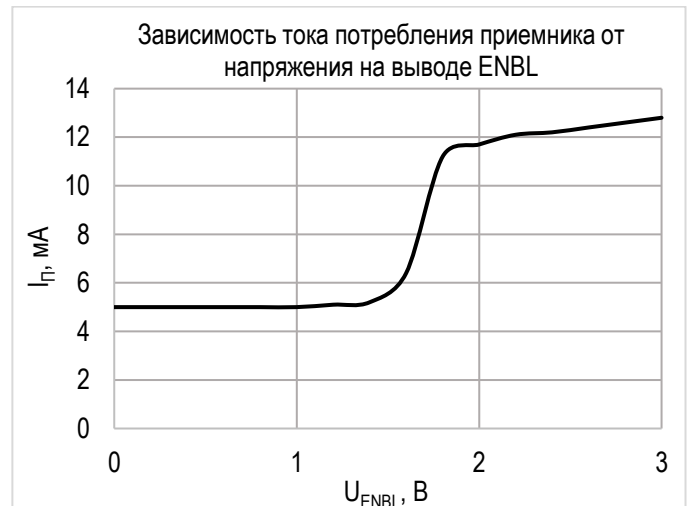
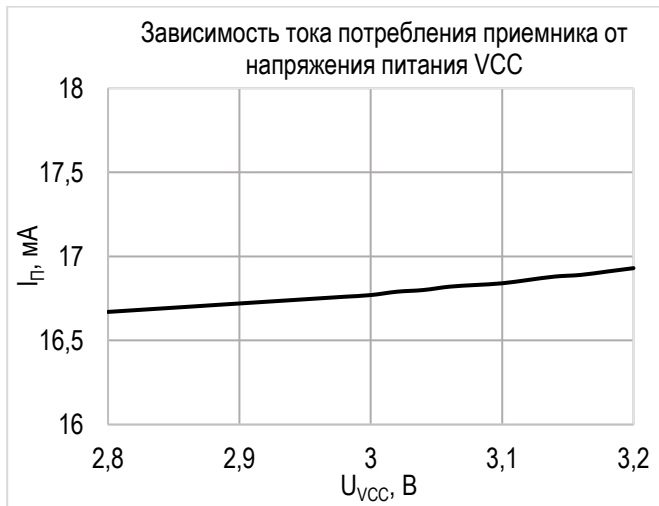
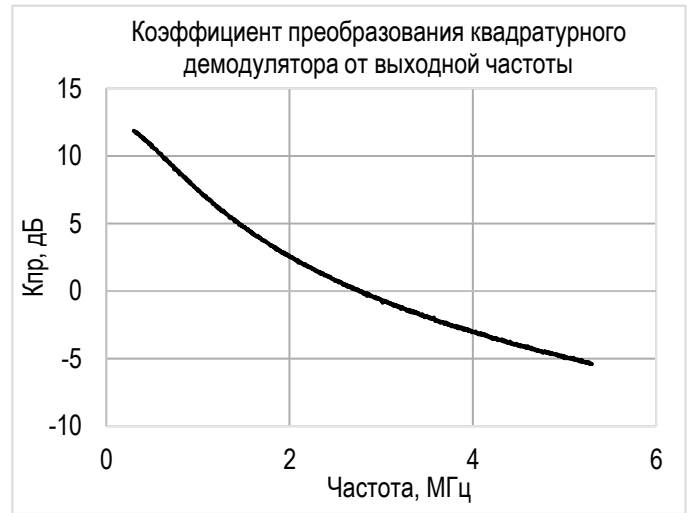
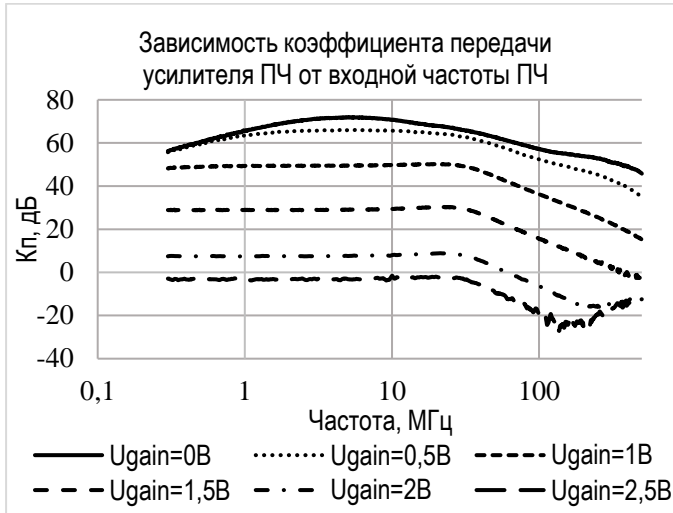
Не допускается эксплуатация изделия при одновременном использовании двух и более предельных режимов.

Значение рассеиваемой мощности приведено для температуры +25°C.

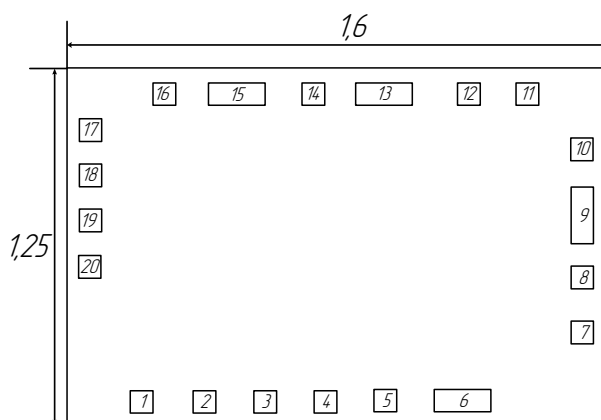
Режимы измерения параметров:

$U_n = +3$ В, $P_{вх\ гет} = -5$ дБм, $P_{вх\ рч} = -15$ дБм, $f_{пч} = 10$ МГц, $f_{гет} = 90$ МГц, $f_{рч} = 100$ МГц





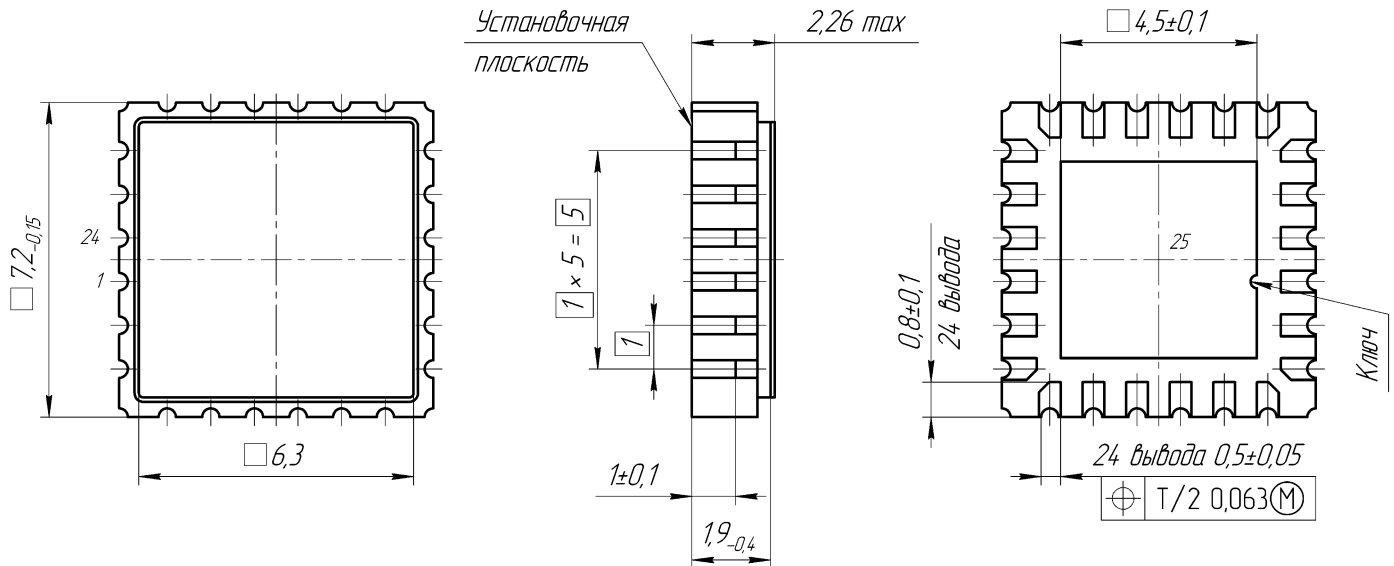
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ K1324XA1H4 (бескорпусное исполнение)



НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ K1324XA1H4

| Номер вывода | Назначение | Обозначение на функциональной схеме |
|--------------|--|-------------------------------------|
| 1 | Выход смесителя частоты | MOUT |
| 2 | Выход источника напряжения ($0,5 \cdot U_n$) | VMID |
| 3 | Неинвертирующий вход сигнала усилителя ПЧ | IFP |
| 4 | Инвертирующий вход сигнала усилителя ПЧ | IFN |
| 5 | Напряжение управления коэффициентом усиления | GAIN |
| 6 | Общий вывод | GND2 |
| 7 | Выход усилителя ПЧ | IFOUT |
| 8 | Вход демодулятора | INDM |
| 9 | Напряжения питания | VCC2 |
| 10 | Выход квадратурной составляющей сигнала | QOUT |
| 11 | Выход синфазной составляющей сигнала | IOUT |
| 12 | Выход зарядно-разрядного блока | CPOUT |
| 13 | Напряжения питания | VCC1 |
| 14 | Вход сигнала опорной частоты | REF |
| 15 | Вход включения (GND – выкл., VCC – вкл.) | ENBL |
| 16 | Общий вывод | GND1 |
| 17 | Вход сигнала гетеродина | LO |
| 18 | Инвертирующий вход сигнала РЧ | RFN |
| 19 | Неинвертирующий вход сигнала РЧ | RFP |
| 20 | Вход для изменения регулировочной характеристики коэффициента усиления | GREF |

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ K1324XA1Y (КОРПУС МК 5159.24-1НЗ)



НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ K1324XA1Y

| Номер вывода | Назначение | Обозначение на функциональной схеме |
|--------------|---|-------------------------------------|
| 1 | Общий вывод | GND1 |
| 2 | Неинвертирующий вход сигнала РЧ | RFP |
| 3 | Вывод для изменения регулировочной характеристики коэффициента усиления | GREF |
| 4 | Выход смесителя частоты | MOUT |
| 5 | Выход источника напряжения ($0,5 \cdot U_n$) | VMID |
| 6 | Неинвертирующий вход сигнала ПЧ | IFP |
| 7 | Инвертирующий вход сигнала ПЧ | IFN |
| 8 | Вход управления коэффициентом усиления | GAIN |
| 9 | Общий вывод | GND2 |
| 10 | Выход ПЧ | IFOUT |
| 11 | Вход демодулятора | INDM |
| 12 | Напряжение питания | VCC2 |
| 13 | Напряжение питания | VCC3 |
| 14 | Выход квадратурной составляющей сигнала | QOUT |
| 15 | Выход синфазной составляющей сигнала | IOUT |
| 16 | Выход зарядно-разрядного блока ФАПЧ | CPOUT |
| 17 | Общий вывод | GND4 |
| 18 | Напряжение питания | VCC4 |
| 19 | Напряжение питания | VCC1 |
| 20 | Вход сигнала опорной частоты | REF |
| 21 | Общий вывод | GND3 |
| 22 | Вход включения (GND – выкл., VCC – вкл.) | ENBL |
| 23 | Вход сигнала гетеродина | LO |
| 24 | Инвертирующий вход сигнала РЧ | RFN |
| 25 | Общий вывод | GND5 |

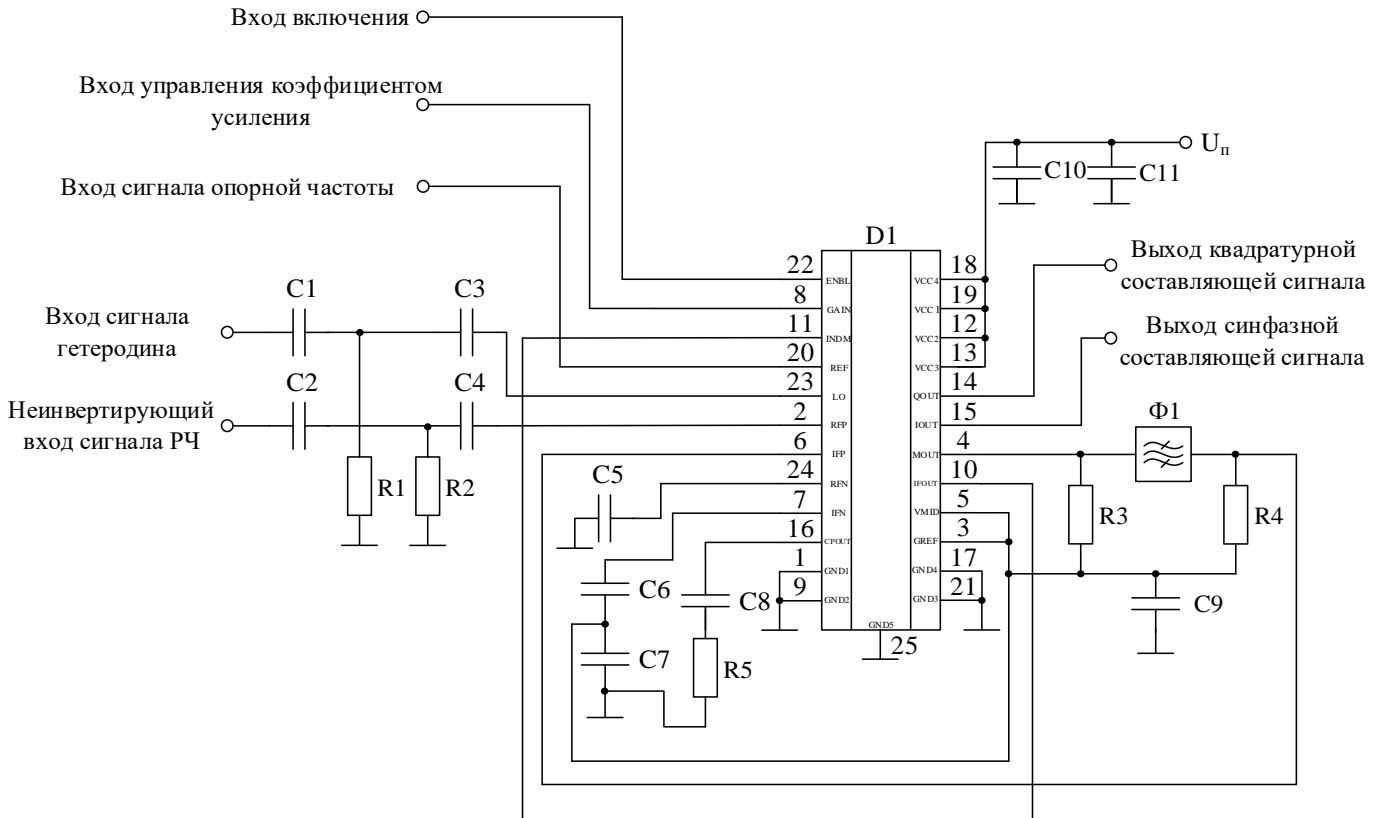
Материал корпуса: металлокерамика.

Содержание драгоценных металлов в корпусе микросхемы на 1000 шт.:

- золото – 2,53 г;
- серебро – 3,34 г.

Цветных металлов не содержится.
Масса микросхемы – не более 1,0 г.

ТИПОВАЯ СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ K1324XA1Y



D1 – микросхема K1324XA1Y;

R1 = R2 – резисторы 51 Ом \pm 5%;

R3 = R4 – резисторы 330 Ом \pm 5%;

R5 – резистор 1кОм \pm 5%;

C1 = C2 = C3 = C4 = C5 = C6 = C7 = C9 = C10 – керамические конденсаторы 100 нФ \pm 10 %;

C8 – керамический конденсатор 10 нФ \pm 10 %;

C11 – керамический конденсатор 4,7 мкФ \pm 10 %;

Ф1 – полосовой фильтр 10,7 МГц, полоса пропускания \pm 30 кГц.



РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

Для достижения гарантируемых параметров, а также обеспечения устойчивой работы микросхемы необходимо:

- использовать цепи соединения с минимальной длиной;
- использовать на печатной плате заземляющие переходные отверстия для снижения индуктивности;
- использовать линии с волновым сопротивлением 50 Ом;
- подключать развязывающие конденсаторы в непосредственной близости от выводов микросхемы.

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

Все СВЧ входы и выходы микросхемы имеют постоянную составляющую напряжения, поэтому необходимо использовать разделительные конденсаторы.

Вывод ENBL используется для управления режимом генератора опорного тока. Выключение генератора опорного тока и перевод микросхемы в «спящий» режим происходит по низкому логическому уровню напряжения стандарта ТТЛ, при высоком логическом уровне происходит переход микросхемы в рабочее состояние.

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

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПАЙКЕ МИКРОСХЕМ

Для микросхем в корпусе МК 5130.16-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.

Крепление микросхемы производится пайкой выводов непосредственно к печатной плате. Для улучшения теплоотвода рекомендуется припаивать все выводы микросхемы. При монтаже выводов микросхемы в аппаратуру одножальным паяльником:

- время пайки каждого вывода должно быть не более 3 сек.;
- интервал между пайками соседних выводов должен быть не менее 3 сек.

Отмывку рекомендуется проводить в соответствии с требованиями ОСТ 11 073.063.

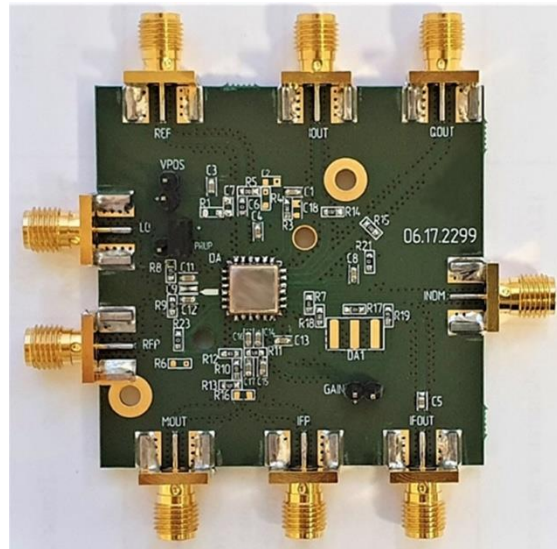
Очистку выводов МИС и печатных плат с МИС следует производить после лужения и пайки жидкостями, не оказывающими влияния на покрытие, маркировку и материал корпуса. Если при пайке и лужении использовались некоррозионные или слабокоррозионные флюсы, то время между операциями пайки (лужения) и очистки должно быть не более 24 часов

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

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.

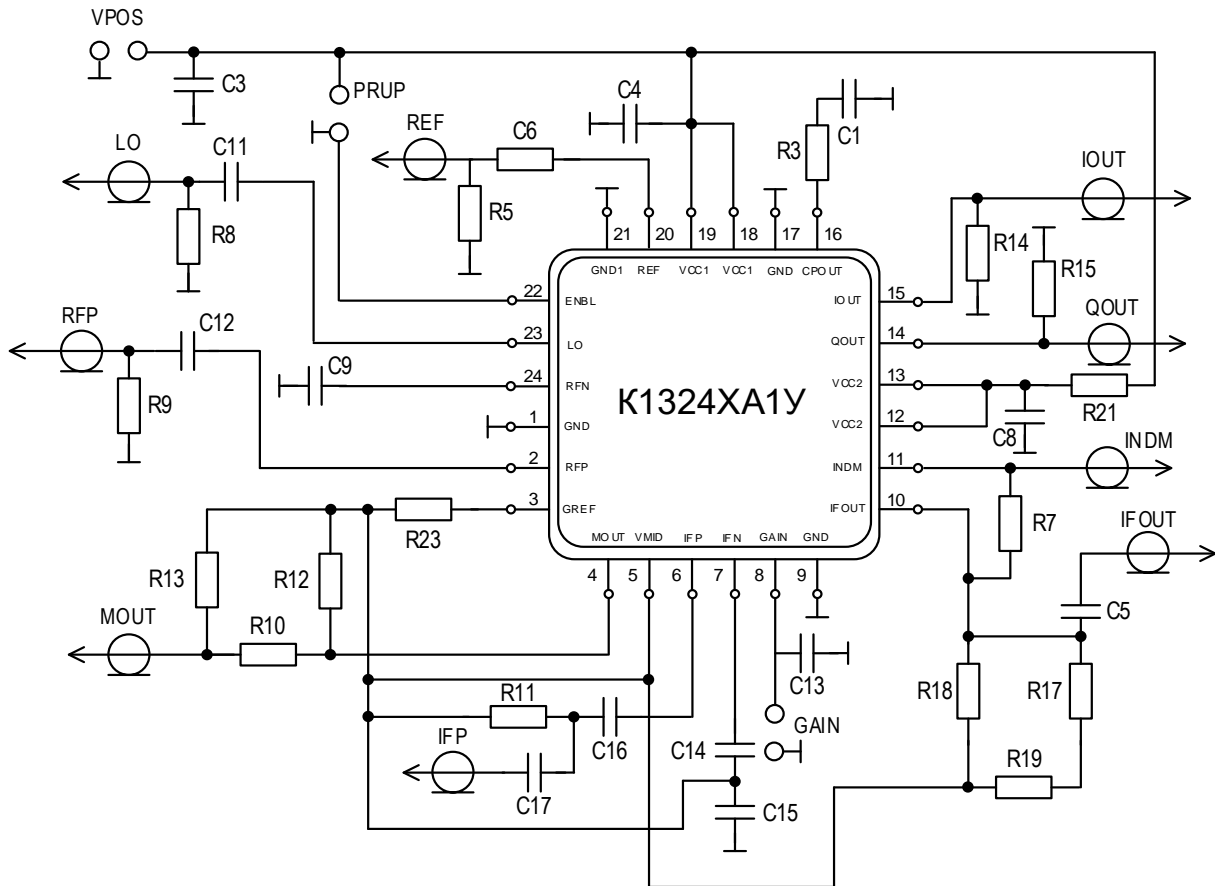
ДЕМОНСТРАЦИОННАЯ ПЛАТА ПП-K1324XA1Y



СПИСОК КОМПОНЕНТОВ ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ

| | |
|---|---------------------|
| LO, RFP, MOUT, IFP, IFOUT, INDM, QOUT, IOU, REF | Разъем SMA 50 Ом |
| R3 | Резистор 1 кОм |
| R5 | Резистор 100 кОм |
| R8, R9 | Резистор 50 Ом |
| R10, R17 | Резистор 301 Ом |
| R11 | Резистор 51,1 Ом |
| R12, R18 | Резистор 332 Ом |
| R13, R19 | Резистор 54,9 Ом |
| R7 | Резистор 316 Ом |
| R14, R15 | Резистор 20 Ом |
| R21, R23, C6 | Резистор 0 Ом |
| C1 | Конденсатор 10 нФ |
| C3, C14, C15, C16, C17 | Конденсатор 1 мкФ |
| C4, C8 | Конденсатор 0,1 мкФ |
| C5, C9, C11, C12, C13 | Конденсатор 100 нФ |

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА ДЕМОНСТРАЦИОННОЙ ПЛАТЫ





ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

| | |
|--------------|--|
| K1324XA1YH4 | МИС в бескорпусном исполнении |
| K1324XA1Y | МИС в металлокерамическом корпусе МК 5159.24-1H3 |
| ПП-K1324XA1Y | Демонстрационная плата |

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