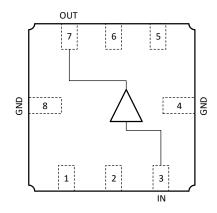


С НОРМИРОВАННЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ УСИЛЕНИЯ 19 дБ И ВЫХОДНОЙ МОЩНОСТЬЮ +20дБМ

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



ПРИМЕНЕНИЕ

- Усилители в трактах РЧ и ПЧ
- Импульсные усилители
- Предусилители мощности
- Усилители в трактах активных умножителей частоты
- Драйверы кабеля

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Диапазон рабочих частот	0,03 - 2,5	ГГц
Коэффициент усиления	19	дБ
Коэффициент шума	3,0	дБ
Выходная мощность	+20	дБм
Диапазон рабочих температур	-60+125	°C
Тип корпуса	5140.8-AH3	
Технологический процесс	Si БиКМОП	

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

1324УВ6У — СВЧ МИС маломощного широкополосного усилителя с диапазоном рабочих частот 0,03 — 2,5 ГГц и выходной мощностью до 120 мВт, согласованная по входу и выходу с линией с волновым сопротивлением 50 Ом, обеспечивает возможность изменения тока потребления в широких пределах для получения заданной выходной мощности.

МИС изготавливается с использованием кремниевого комплементарного биполярного технологического процесса с комбинированной изоляцией и тремя уровнями металлизации на основе алюминия.

МИС поставляется в металлокерамическом корпусе с габаритными размерами 5х5х1,9 мм³ (1324УВ6У) и в бескорпусном исполнении (1324УВ6Н4).

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Электрические параметры при I_p = 100 мA, U_n = 5 B, T = 25 °C, если не указано иного

Параметр, единица измерения	Режим измерения	Не менее	Тип.	Не более
Коэффициент усиления на частоте 100 МГц, дБ	Р _{вх} = -20 дБм	18	19	
Диапазон рабочих частот, ГГц	Р _{вх} = -20 дБм	0,031,7	0,032,5	
Уровень выходной мощности при компрессии коэффициента усиления на 1 дБ, дБм	f = 100 МГц	20		
Коэффициент шума, дБ	f = 100 МГц		2,9	3,5
Коэффициент стоячей волны на входе и выходе	f = 100 МГц		1,3	2,0
Режимный ток, мА		90	100	110
Обратная изоляция, дБ	f = 100 МГц	15	23	
	P _{вх} = -20 дБм			

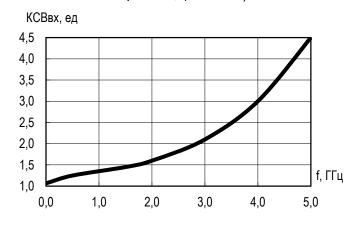


С НОРМИРОВАННЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ УСИЛЕНИЯ 19 ДБ И ВЫХОДНОЙ МОЩНОСТЬЮ +20ДБМ

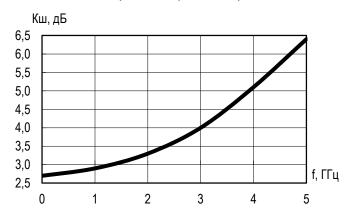
Зависимость коэффициента усиления мощности от частоты ($U_n = 5 \text{ B}$; $I_p = 100 \text{ мA}$)



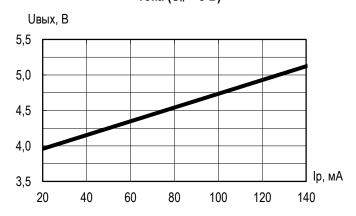
Зависимость КСВ на входе от частоты $(U_n = 5 \text{ B; } I_p = 100 \text{ мA})$



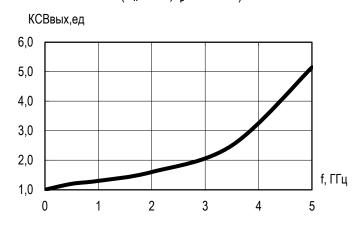
Зависимость коэффициента шума от частоты $(U_n = 5 \text{ B; } I_p = 100 \text{ мA})$



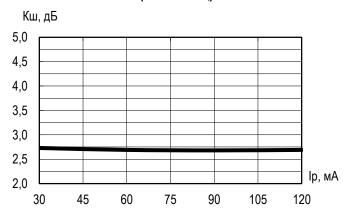
Зависимость напряжения на выходе от режимного тока ($U_n = 5 B$)



Зависимость КСВ на выходе от частоты $(U_n = 5 \text{ B}; I_p = 100 \text{ мA})$



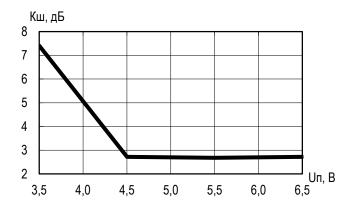
Зависимость коэффициента шума от режимного тока (f = 100 МГц)



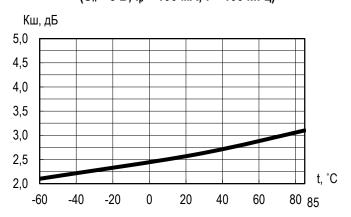


С НОРМИРОВАННЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ УСИЛЕНИЯ 19 дБ И ВЫХОДНОЙ МОЩНОСТЬЮ +20дБМ

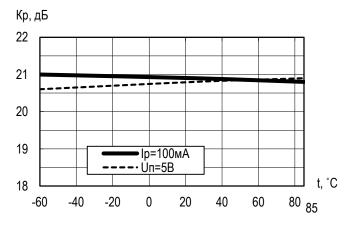
Зависимость коэффициента шума от напряжения питания (f = 100 МГц)



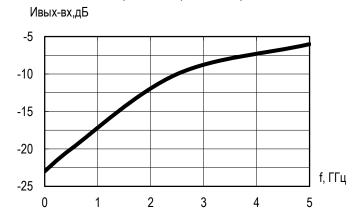
Зависимость коэффициента шума от температуры $(U_n = 5 \text{ B}; I_p = 100 \text{ мA}; f = 100 \text{ МГц})$



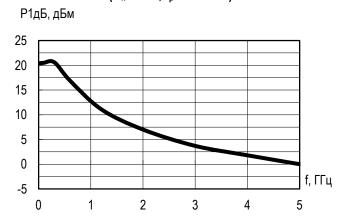
Зависимость коэффициента усиления мощности от температуры при фиксированном U_n и I_p



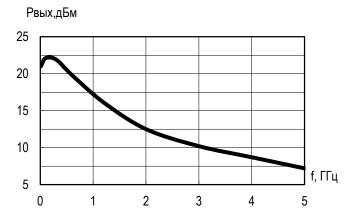
Зависимость изоляции выход-вход от частоты $(U_n = 5 \text{ B}; I_p = 100 \text{ мA})$



Выходная мощность при уровне компрессии K_{yP} на 1 дБ $(U_n = 5 \text{ B}; I_p = 100 \text{ мA})$



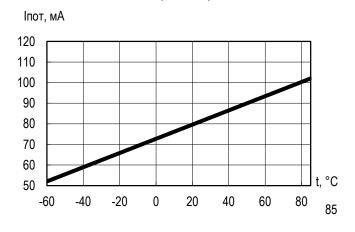
Зависимость выходной мощность от частоты $(U_n = 5 \text{ B}; I_p = 100 \text{ мA}; P_{Bx} = 6 \text{ дБм})$



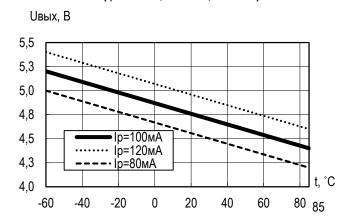


С НОРМИРОВАННЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ УСИЛЕНИЯ 19 ДБ И ВЫХОДНОЙ МОЩНОСТЬЮ +20ДБМ

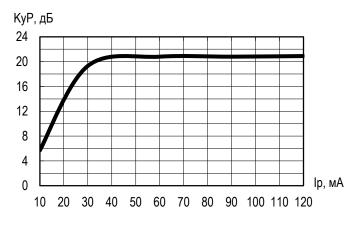
Зависимость потребляемого тока от температуры $(U_n = 5 B)$



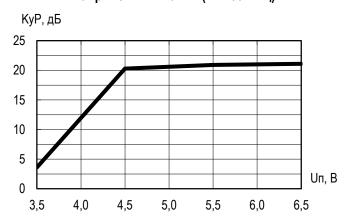
Зависимость напряжения на выходе от температуры (I₀ = 80мA; 100 мA; 120 мA)



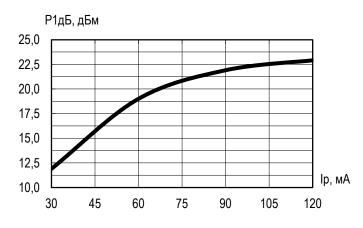
Зависимость коэффициента усиления мощности от режимного тока ($U_n = 5 \text{ B}$; f = 100 MFц)



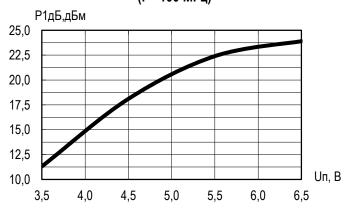
Зависимость коэффициента усиления мощности от напряжения питания (f = 100 МГц)



Зависимость уровня выходной мощности при компрессии на 1 дБ от режимного тока (f = 100 МГц)



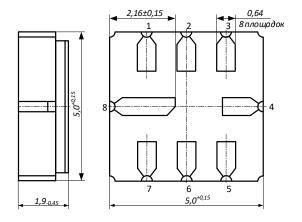
Зависимость уровня выходной мощности при компрессии на 1 дБ от напряжения питания (f = 100 МГц)



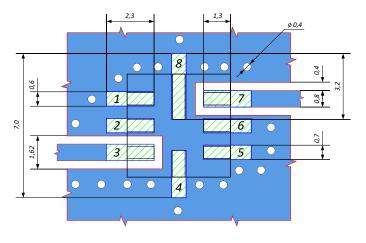


С НОРМИРОВАННЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ УСИЛЕНИЯ 19 ДБ И ВЫХОДНОЙ МОЩНОСТЬЮ +20ДБМ

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ КОРПУСА 5140.8-АНЗ



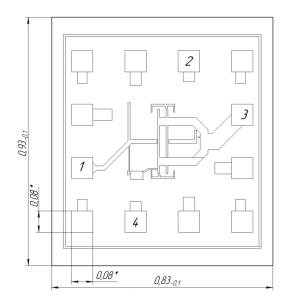
ПЛОЩАДКА ДЛЯ МОНТАЖА КОРПУСА 5140.8-АН3



- Окно в паяльной маске на верхнем слое платы

- Трассировка на верхнем слое платы

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ КРИСТАЛЛА



Толщина кристалла 0,37-0,1 мм

^{*} размеры для справок



С НОРМИРОВАННЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ УСИЛЕНИЯ 19 ДБ И ВЫХОДНОЙ МОЩНОСТЬЮ +20ДБМ

ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Параметр, единица измерения	Не менее	Не более
Напряжение питания (U _п), В		6,0
Режимный ток (I _p), мА	25	170
Температура среды, °С	-60	+150
Входная мощность (Рвх), дБм		+10
Рассеиваемая мощность, мВт		650

- ПРИМЕЧАНИЕ: 1. Предельные режимы эксплуатации микросхемы устанавливают при условии обеспечения температуры кристалла не более 150 °C.
 - 2. Одновременное воздействие двух предельных режимов не допускается.
 - 3. Значение рассеиваемой мощности приведено при температуре окружающей среды ≤ 25 °C.

НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ 1324УВ6У (КОРПУС 5140.8-АНЗ)

Номер вывода	Обозначение	Назначение
1, 2, 5, 6		Свободный
4, 8	GND	Общий
3	IN	Вход
7	OUT	Выход и Uп

НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ 1324УВ6Н4 (БЕСКОРПУСНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ)		
Номер вывода	Обозначение	Назначение
1	IN	Вход
2, 4	GND	Общий
3	OUT	Выход и U₁

Справочный лист версия 1.0.0, Февраль 2021



1324YB6/H4

ШИРОКОПОЛОСНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ

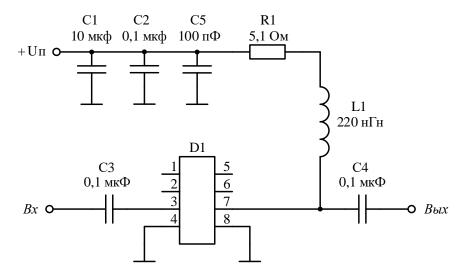
С НОРМИРОВАННЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ УСИЛЕНИЯ 19 ДБ И ВЫХОДНОЙ МОЩНОСТЬЮ +20ДБМ

7

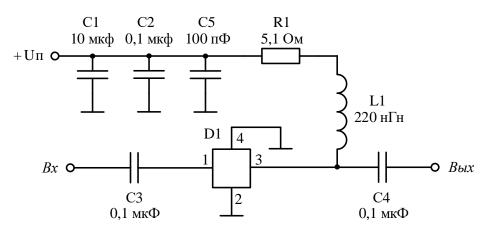


С НОРМИРОВАННЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ УСИЛЕНИЯ 19 ДБ И ВЫХОДНОЙ МОЩНОСТЬЮ +20ДБМ

ТИПОВАЯ СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ 1324УВ6У



ТИПОВАЯ СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ 1324УВ6Н4



ПРИМЕЧАНИЕ: Номиналы дроссельной катушки индуктивности L1 и разделительных конденсаторов C3 и C4 могут быть изменены в соответствии с используемым частотным диапазоном.



С НОРМИРОВАННЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ УСИЛЕНИЯ 19 ДБ И ВЫХОДНОЙ МОЩНОСТЬЮ +20ДБМ

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

Крепление микросхемы производится путём припаивания её выводов непосредственно к печатной плате. Для улучшения теплоотвода рекомендуется припаивать все выводы микросхемы. Свободные выводы микросхемы рекомендуется подключать к заземляющей шине.

Порядок подачи на микросхему напряжения питания и входных сигналов не регламентируется.

Для обеспечения параметров микросхемы значение режимного тока должно находиться в пределах 90 – 110 мА во всем диапазоне внешних воздействий (изменение напряжения питания, температуры окружающей среды и т. д.). Для задания значения режимного тока рекомендуется использовать в цепи питания источник тока.

При выборе дроссельной катушки индуктивности для типовой схемы включения микросхемы необходимо учитывать влияние её параметров на диапазон рабочих частот. Верхняя граница диапазона рабочих частот зависит от паразитной ёмкости дроссельной катушки индуктивности, а нижняя граница — от её номинала.

В рабочем диапазоне частот реактивное сопротивление дроссельной катушки индуктивности должно быть больше сопротивления нагрузки (50 Ом), что необходимо для обеспечения гарантированных значений коэффициента усиления в рабочем диапазоне частот. Рекомендуемое значение номинала дроссельной катушки индуктивности составляет 220 нГн.

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

- использовать цепи соединения с минимальной длиной:
- использовать на печатной плате множество заземляющих переходных отверстий для снижения паразитной индуктивности.

При работе с микросхемой должны быть приняты меры для исключения паразитной генерации из-за наводок и связей в цепях соединений. При испытаниях и эксплуатации необходимо подключать развязывающие конденсаторы в непосредственной близости от выводов микросхемы.

С целью повышения надежности работы микросхемы в аппаратуре рекомендуется принимать меры, обеспечивающие уменьшение рассеиваемой мощности кристалла.

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

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°С со скоростью нагрева и охлаждения не более 50°С/мин. Время пайки каждого вывода не должно превышать 3 сек. Интервал между пайками соседних выводов должен быть не менее 3 сек. Отмывку рекомендуется проводить в соответствии с

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 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.

1324YB6/H4

ШИРОКОПОЛОСНЫЙ УСИЛИТЕЛЬ

С НОРМИРОВАННЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ УСИЛЕНИЯ 19 ДБ И ВЫХОДНОЙ МОЩНОСТЬЮ +20ДБМ

10

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.

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 нахлёсточных сварных соединений (внахлёстку «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.

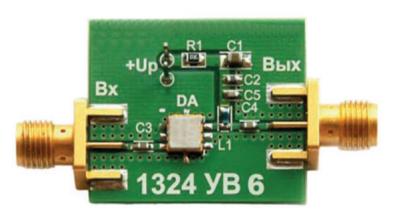
Проволочные выводы после сварки не должны касаться боковых ребер и структуры кристалла.

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°С, для клея ТОК-2 до температуры 170°С. Кристаллы в термостате выдерживаются течении 90 минут для клея ЭЧЭ-С и 120 минут для клея ТОК-2.



С НОРМИРОВАННЫМ КОЭФФИЦИЕНТОМ УСИЛЕНИЯ 19 дБ И ВЫХОДНОЙ МОЩНОСТЬЮ +20дБМ

ДЕМОНСТРАЦИОННАЯ ПЛАТА ПП-1324УВ6У



СПИСОК КОМПОНЕНТОВ ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ

L1	Дроссель 220 нГн	
C1	Конденсатор 10 мкФ	
C2, C3, C4	Конденсатор 0,1 мкФ	
C5	Конденсатор 100 пФ	
R1	Резистор 5,1 Ом	
XW1, XW2	Разъем SMA 50 Ом	

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

1324УВ6У	Металлокерамический корпус 5140.8-АНЗ
1324УВ6Н4	Бескорпусное исполнение
ПП-1324УВ6У	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

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.