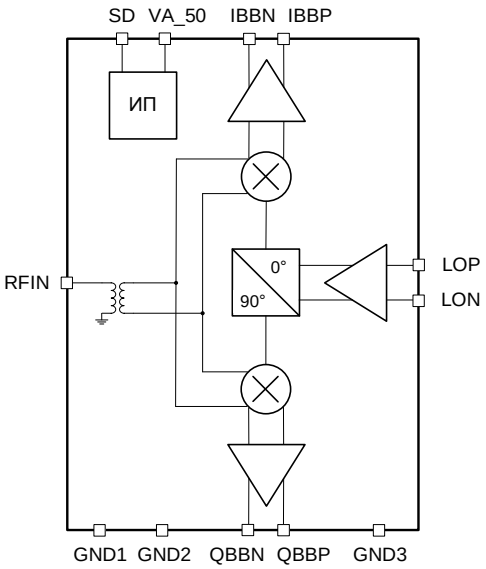
ШИРОКОПОЛОСНЫЙ КВАДРАТУРНЫЙ ДЕМОДУЛЯТОР ДЛЯ ДИАПАЗОНА ЧАСТОТ 0,4 – 6,0 ГГц

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



ПРИМЕНЕНИЕ

- Спутниковые системы связи
- Приемопередатчики систем цифровой связи
- Цифровые демодуляторы в системах кабельного и цифрового телевидения
- Беспроводные локальные сети
- Программно-определяемое радио

АНАЛОГИ

- ADL5380; LTC5594

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Диапазон рабочих частот, ГГц	0,4 – 5,0
Напряжение питания, В	+5
Ток потребления, мА	106
Тип корпуса	Бескорпусное исполнение
Технологический процесс	SiGe БиКМОП

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

СВЧ МИС широкополосного квадратурного демодулятора позволяет осуществлять демодуляцию сигнала РЧ с малыми амплитудными и фазовыми ошибками в диапазоне частот 0,4 – 6,0 ГГц. Содержит встроенный полифазный фильтр. Для работы квадратурного демодулятора требуется однополярное напряжение питания +5 В. МИС согласована по входу гетеродина и входу РЧ с линией с волновым сопротивлением 50 Ом. Выходные IQ выводы имеют выходное дифференциальное сопротивление 50 Ом для построения выходных систем фильтрации. По СВЧ-выводам и выводам питания предусмотрены цепи защиты от воздействия электростатического разряда.

СВЧ МИС изготавливается с использованием кремне-германиевого БиКМОП процесса.

E-mail: info@electron-engine.ru Телефон: +7 (495) 761-75-23

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ
(при $U_п$ = +5 В, Т = 25°С, Rн = 400 Ом дифф.)

Параметр, единица измерения	Режим измерения	Не менее	Тип.	Не более
Диапазон рабочих частот, ГГц		0,4		6,0
Входная точка компрессии, дБм		6	7	
Коэффициент передачи, дБ		-8,5	-4	
Фазовая ошибка, градус			0,6	1,5
Амплитудная ошибка, дБ			0,1	0,2
Полоса пропускания по выходу ПЧ, МГц	По уровню -1дБ		300	
Напряжение питания, В		+4,7	+5,0	+5,3
Ток потребления, мА			106	110

E-mail: info@electron-engine.ru Телефон: +7 (495) 761-75-23

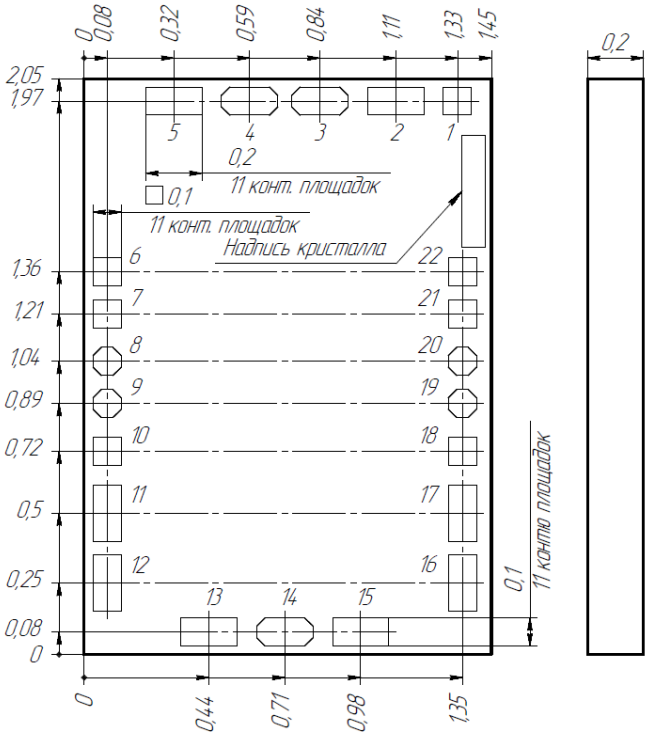
ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПАРАМЕТРОВ

Параметр, единица измерения	Не менее	Не более
Напряжение питания аналоговое, В	4,4	5,6
Мощность на входе РЧ, дБм	–	10
Мощность на входе гетеродина, дБм		10
Рассеиваемая мощность, мВт (при tокр от минус 60 до 86 °С)		700
Рабочая температура, °С	-60	+125*

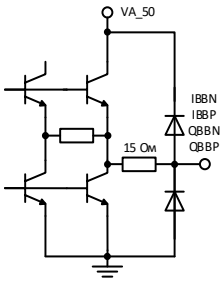
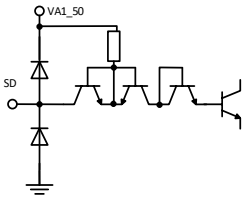
Использование микросхемы в предельных режимах эксплуатации допускается, если температура кристалла не превышает 150°С.
Не допускается эксплуатация изделия при одновременном использовании двух и более предельных режимов.
Снижение рассеиваемой мощности в диапазоне температур от 86 до 125 °С – по линейному закону.

E-mail: info@electron-engine.ru Телефон: +7 (495) 761-75-23

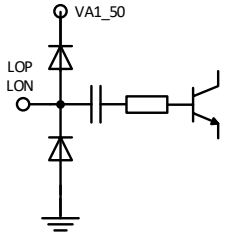
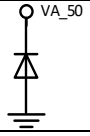
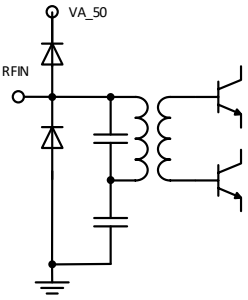
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ

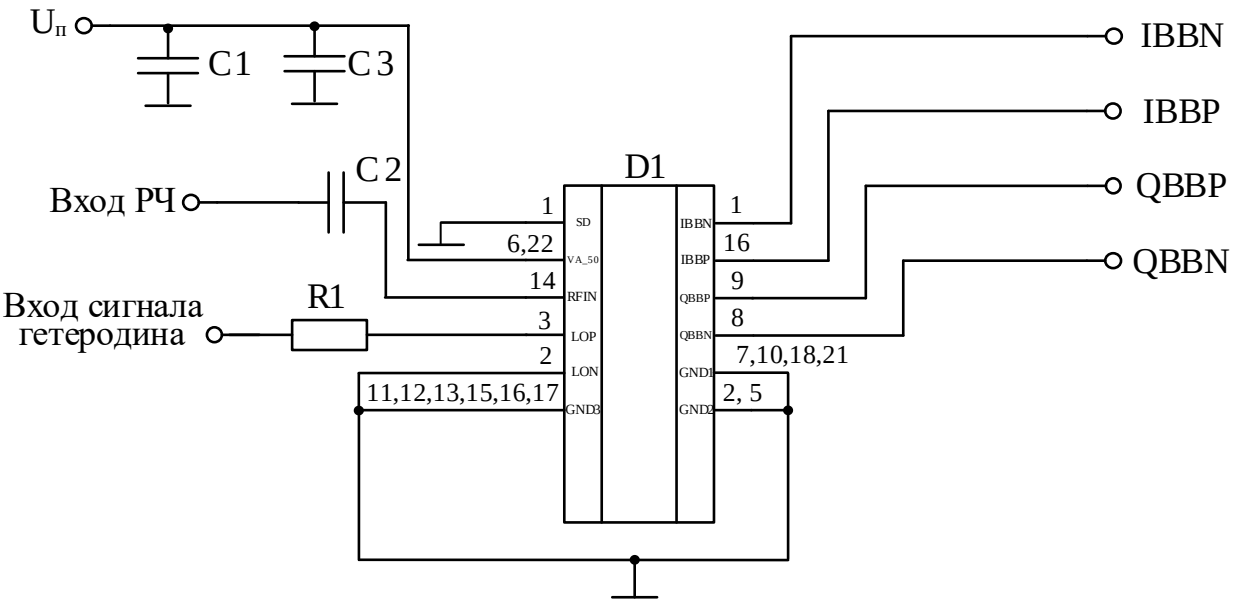
Номер вывода	Назначение	Обозначение на функциональной схеме	Схемотехника
20	Дифференциальный выход синфазной составляющей сигнала (имеет выходное дифференциальное сопротивление 50 Ом)	IBBN	
19		IBBP	
8	Дифференциальный выход квадратурной составляющей сигнала	QBBN	
9		QBBP	
7,10,18,21	Общий вывод смесителей и источника тока	GND1	
2, 5	Общий вывод усилителя гетеродина	GND2	
11,12,13,15,16,17	Общий вывод входного трансформатора	GND3	
1	Отключение устройства (+5 В – откл. 0 В – вкл.)	SD	
3	Неинвертирующий вход сигнала гетеродина	LOP	

E-mail: info@electron-engine.ru Телефон: +7 (495) 761-75-23

Номер вывода	Назначение	Обозначение на функциональной схеме	Схемотехника
2	Инвертирующий вход сигнала гетеродина	LON	
6,22	Напряжение питания $U_{п1}$ = +5 В	VA_50	
14	Вход РЧ	RFIN	

E-mail: info@electron-engine.ru Телефон: +7 (495) 761-75-23

ТИПОВАЯ СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ



D1 – I0.069.2;

R1 – резистор 25 Ом ± 2%;

C1 – керамический конденсатор 4,7 мкФ ± 10 %;

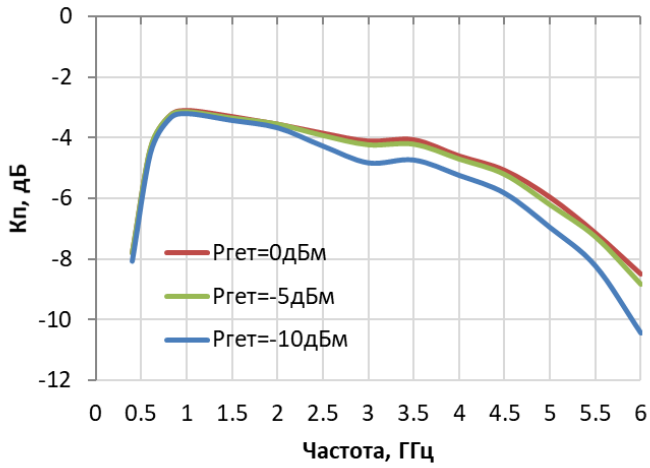
C2 – керамический конденсатор 1 нФ ± 5 %;

C3 – керамический конденсатор 0,1 мкФ ± 5 %.

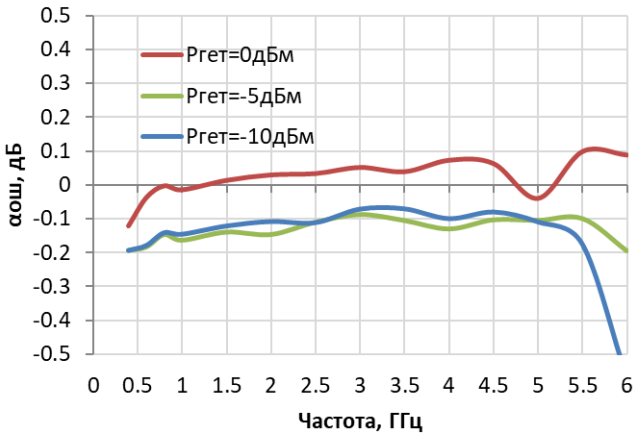
E-mail: info@electron-engine.ru Телефон: +7 (495) 761-75-23

Режимы измерения параметров:
$U_п$ = +5 В, $P_{гет}$ = -5 дБм, Rн = 400 Ом если не указано иного

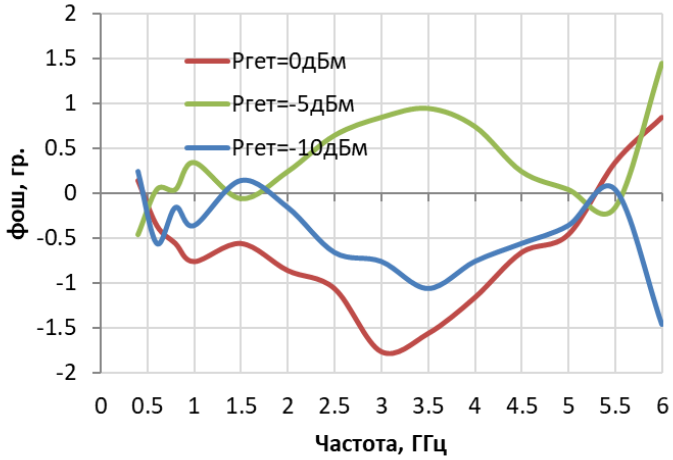
Коэффициент передачи, дБ



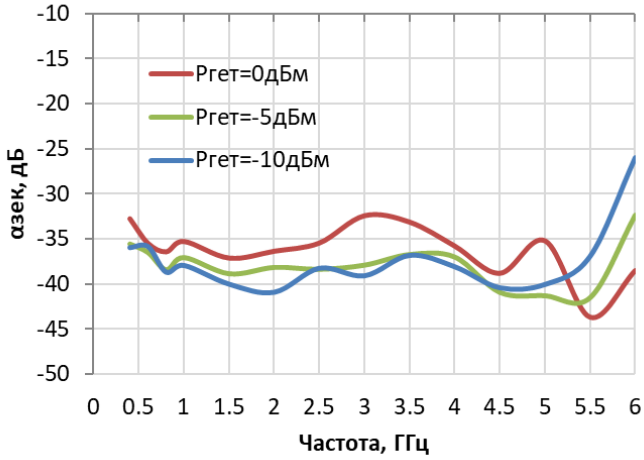
Амплитудная ошибка, дБ



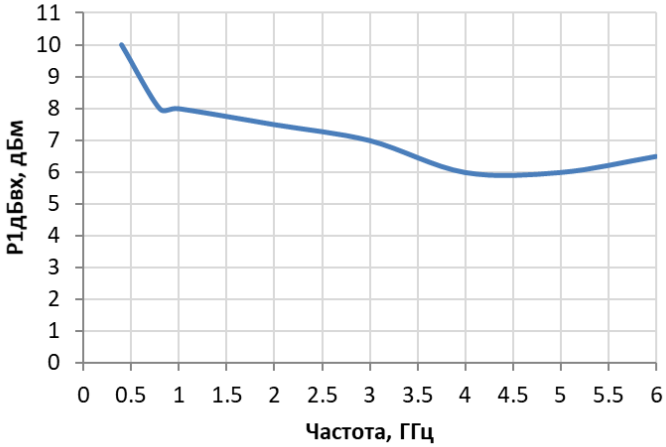
Фазовая ошибка, градусы



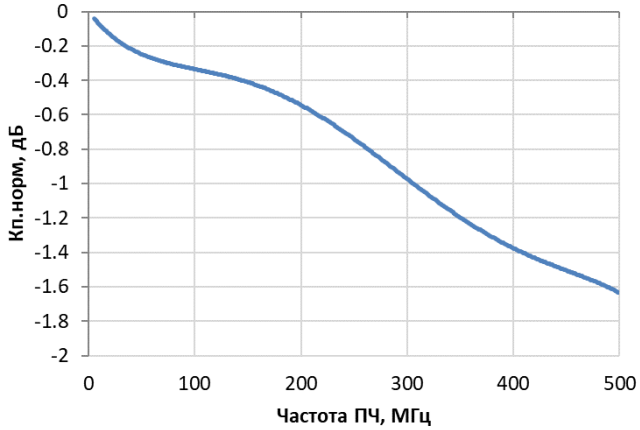
Подавление зеркального канала, дБ



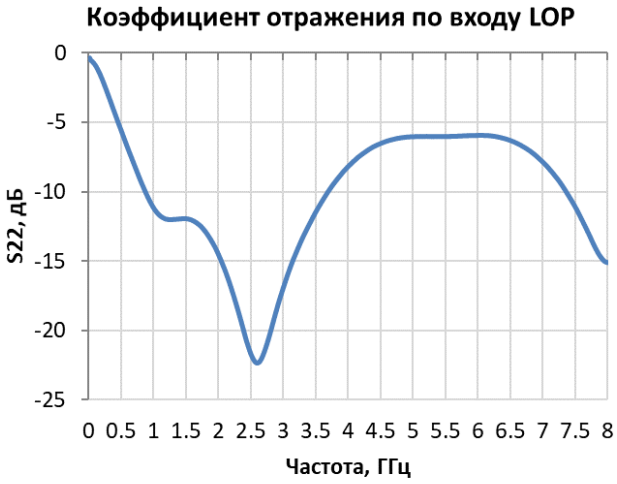
Точка компрессии 1дБ по входу, дБм



Нормированный Кп от частоты ПЧ, дБ



E-mail: info@electron-engine.ru Телефон: +7 (495) 761-75-23



E-mail: info@electron-engine.ru Телефон: +7 (495) 761-75-23

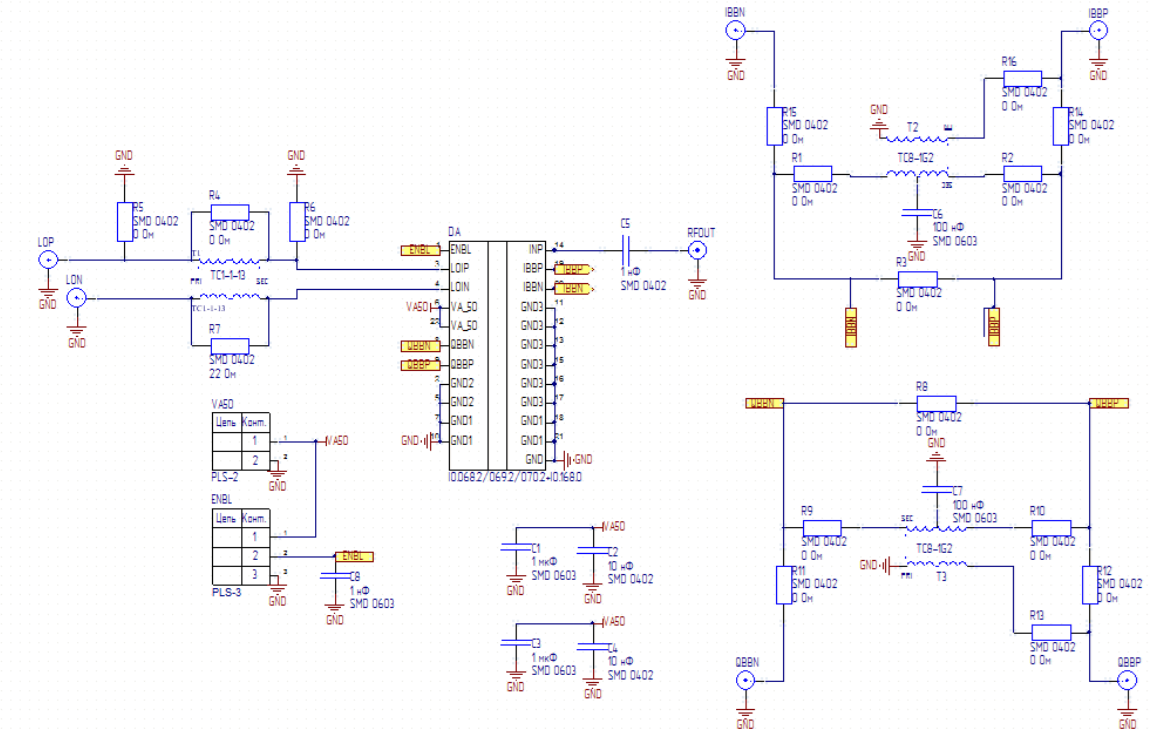
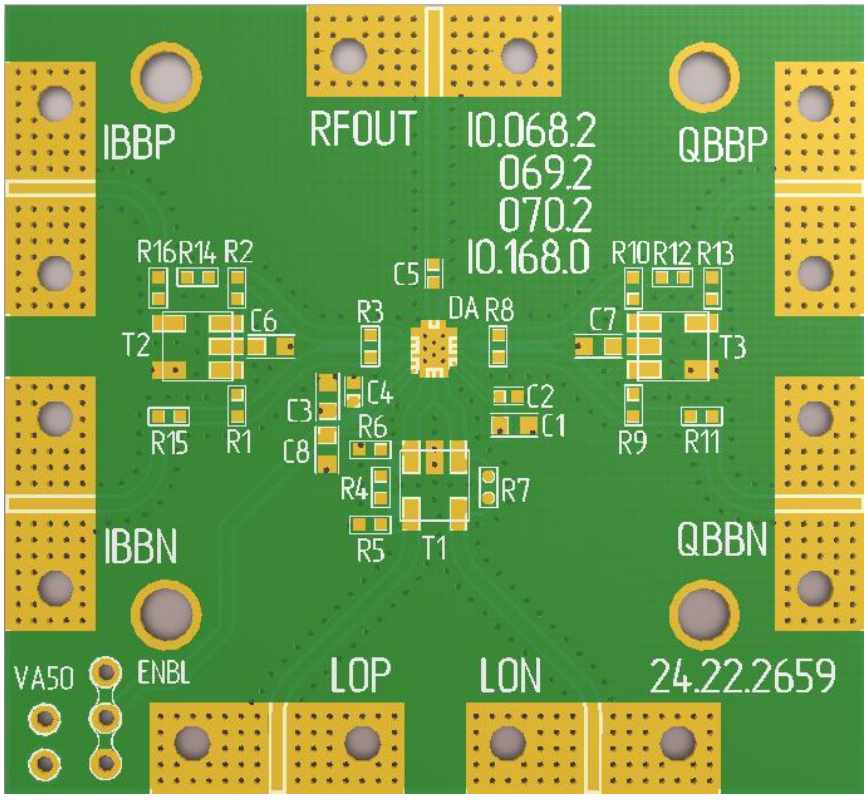


Схема демонстрационной платы



Топология демонстрационной платы

E-mail: info@electron-engine.ru Телефон: +7 (495) 761-75-23

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.

Вывод SD используется для управления режимом генератора опорного тока. Выключение генератора опорного тока и перевод демодулятора в «спящий» режим происходит по высокому логическому уровню напряжения стандарта ТТЛ, при низком логическом уровне происходит переход модулятора в рабочее состояние.

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

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.

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 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 нахлёсточных сварных соединений (внахлёстку – «клин»).

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

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

E-mail: info@electron-engine.ru Телефон: +7 (495) 761-75-23

НФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА

1324ДП4Н4	МИС в бескорпусном исполнении

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.

E-mail: info@electron-engine.ru Телефон: +7 (495) 761-75-23