

MP565

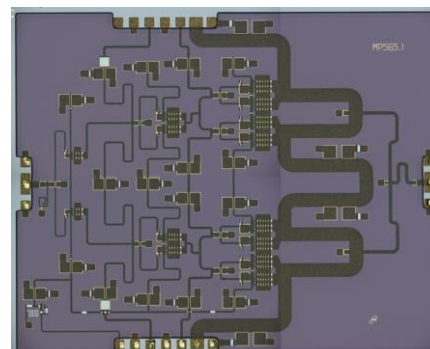
Усилитель мощности 9,5 ... 13,3 ГГц



- диапазон рабочих частот 9,5...13,3 ГГц
- малосигнальное усиление 26 дБ
- выходная СВЧ мощность (P1дБ) 35 дБм
- КПД по добавленной мощности (P1дБ) 21%
- размеры кристалла 4,2 × 3,4 × 0,1 мм

Применение

- Радарная техника
- Телекоммуникации и связь



MP565 — монолитно-интегральная схема трехкаскадного 3 Вт усилителя мощности X – диапазона предназначена для работы в составе гибридно-интегральных СВЧ модулей с общей герметизацией. Усилитель изготовлен на основе технологического процесса GaAs power pHEMT с длиной затвора 0,25 мкм.

Основные параметры (Vdd = 6 В, Vgg = -5 В, Id = 1,4 А, длительность импульса 20 мкс, скважность 10, T = 25 °С)

Обозначение	Параметр	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.
ΔF	Диапазон рабочих частот	9,5	—	13,3	ГГц
S21	Малосигнальный коэффициент усиления	26 ¹	28 ¹	—	дБ
		25,5 ²	27,5 ²	—	
S11	Возвратные потери по входу	—	-11 ¹	—	дБ
		—	-10 ²	—	
S22	Возвратные потери по выходу	—	-12 ¹	—	дБ
		—	-18 ²	—	
P1дБ	Выходная мощность (при компрессии на 1 дБ)	30,5 ¹	32,5 ¹	—	дБм
		29 ²	31 ²	—	
PAE	КПД по добавленной мощности (при компрессии на 1 дБ)	—	21 ¹	—	%
		—	15 ²	—	

¹ f = 9,5...11,7 ГГц, ² f = 11,7...13,3 ГГц

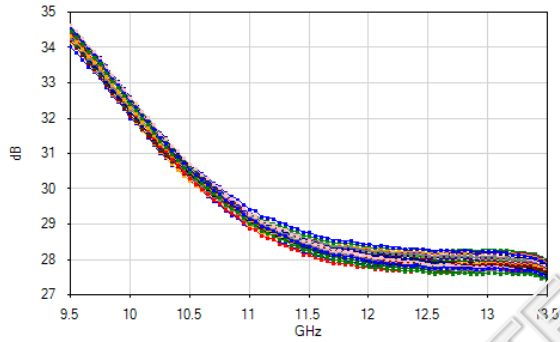
Предельно допустимые режимы эксплуатации

Параметр	Значение	Ед. изм.
Напряжение питания	+9	В
Напряжение смещения	-7	В
Входная СВЧ мощность	1ВД	дБм
Рабочая температура	-40...+85	°С
Температура хранения	-55...+125	°С

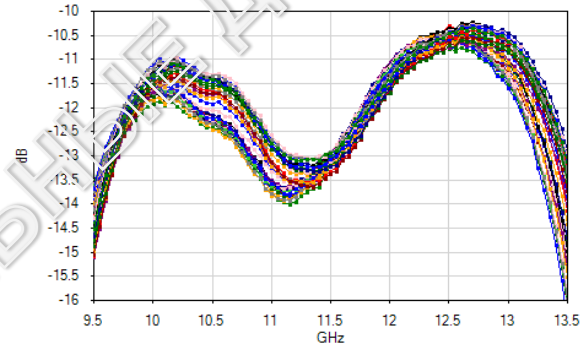
¹ Предварительные данные. Информация может быть изменена без уведомления.

Типовые характеристики ($V_{dd} = 6\text{ В}$, $V_{gg} = -5\text{ В}$, длительность импульса 20 мкс, скважность 10, $T = 25\text{ °C}$)

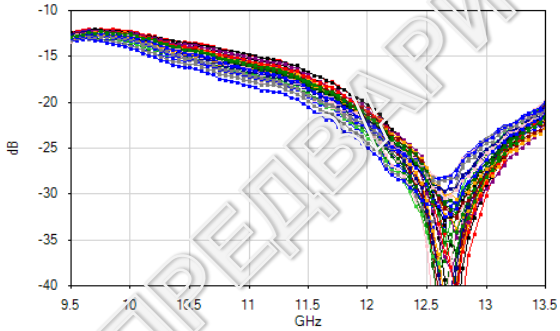
Малосигнальное усиление



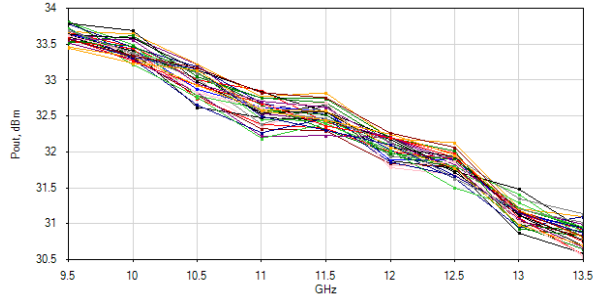
Возвратные потери по входу



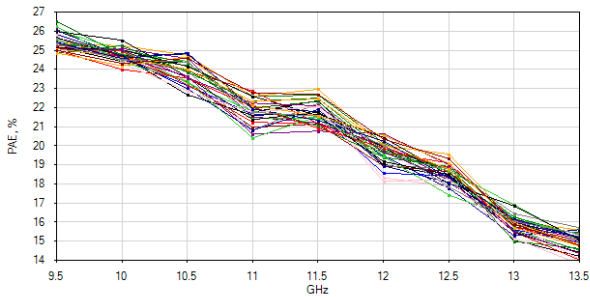
Возвратные потери по выходу



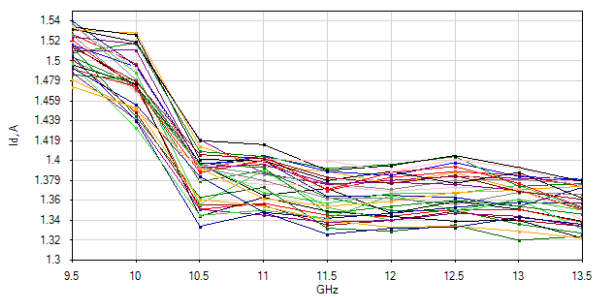
Выходная мощность (при компрессии на 1 дБ)



КПД по добавленной мощности (при компрессии на 1 дБ)

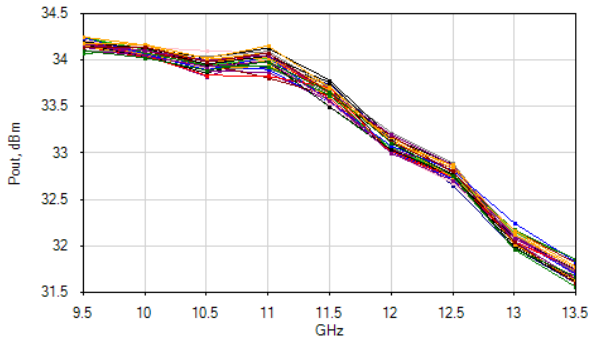


Ток потребления (при компрессии на 1 дБ)

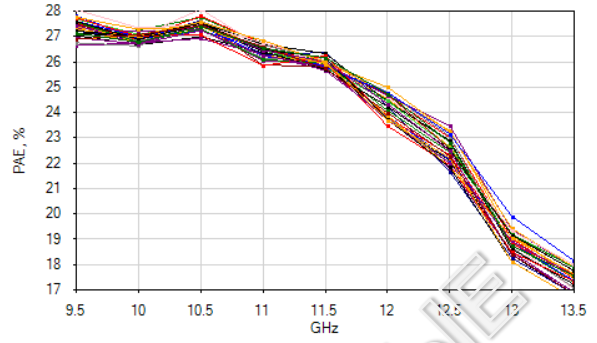


Типовые характеристики ($V_{dd} = 6\text{ В}$, $V_{gg} = -5\text{ В}$, длительность импульса 20 мкс, скважность 10, $T = 25\text{ °C}$)

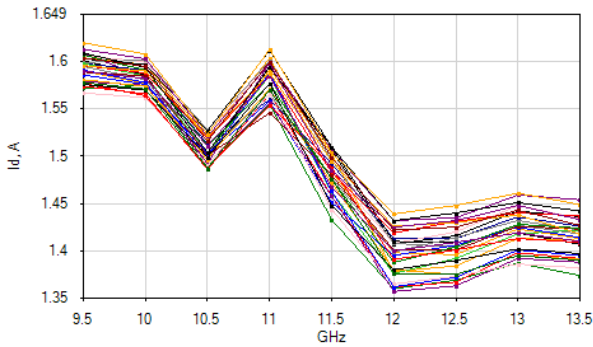
Выходная мощность (при компрессии на 3 дБ)



КПД по добавленной мощности (при компрессии на 3 дБ)



Ток потребления (при компрессии на 3 дБ)



ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ

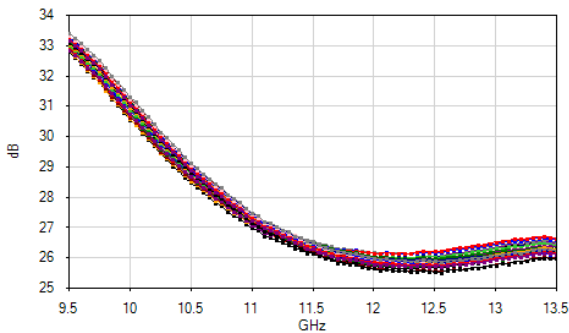
Основные параметры (Vdd = 8 В, Vgg = -5 В, Id = 1,8 А, длительность импульса 20 мкс, скважность 10, T = 25 °С)

Обозначение	Параметр	Мин.	Тип.	Макс.	Ед. изм.
ΔF	Диапазон рабочих частот	9,5	—	13,3	ГГц
S21	Малосигнальный коэффициент усиления	24,0 ¹ 23,5 ²	26,0 ¹ 25,5 ²	—	дБ
S11	Возвратные потери по входу	—	-11 ¹ -11 ²	—	дБ
S22	Возвратные потери по выходу	—	-10 ¹ -14 ²	—	дБ
P1dB	Выходная мощность (при компрессии на 1 дБ)	33 ¹ 32 ²	35 ¹ 34 ²	—	дБм
PAE	КПД по добавленной мощности (при компрессии на 1 дБ)	—	21 ¹ 15 ²	—	%

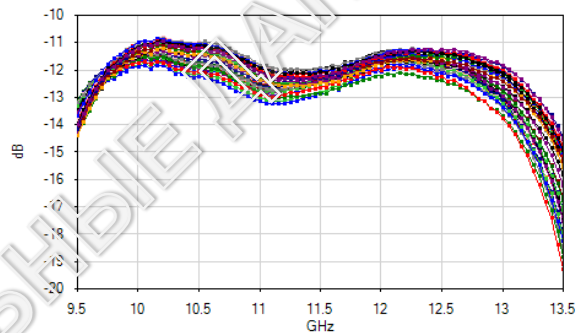
¹ f = 9,5...11,7 GHz, ² f = 11,7...13,3 GHz

Типовые характеристики (Vdd = 8 В, Vgg = -5 В, длительность импульса 20 мкс, скважность 10, T = 25 °С)

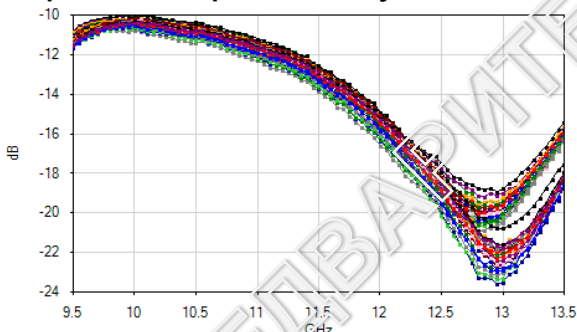
Малосигнальное усиление



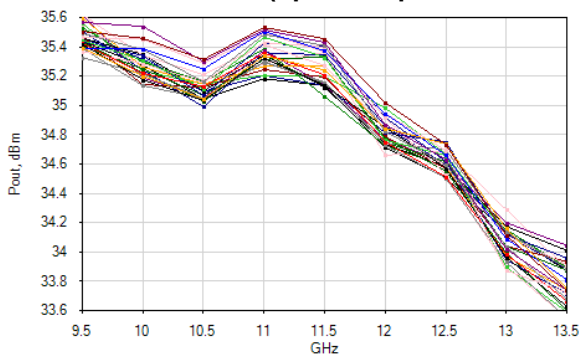
Возвратные потери по входу



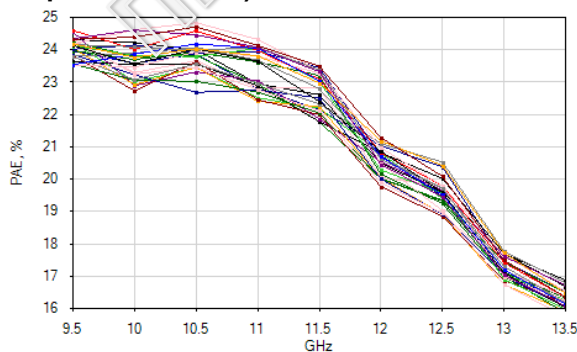
Возвратные потери по выходу



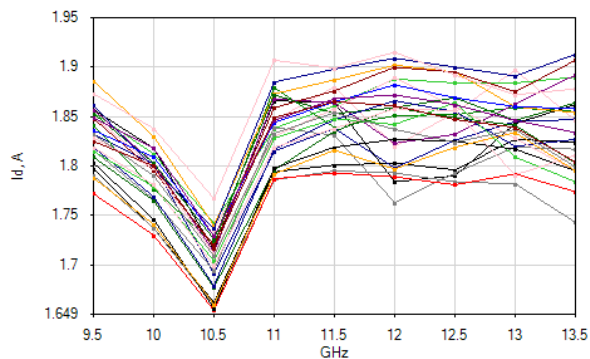
Выходная мощность (при компрессии на 1 дБ)



КПД по добавленной мощности (при компрессии на 1 дБ)



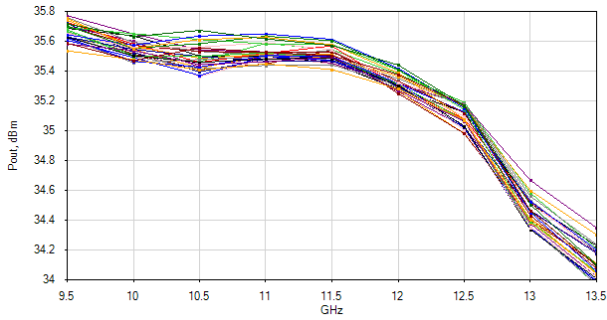
Ток потребления (при компрессии на 1 дБ)



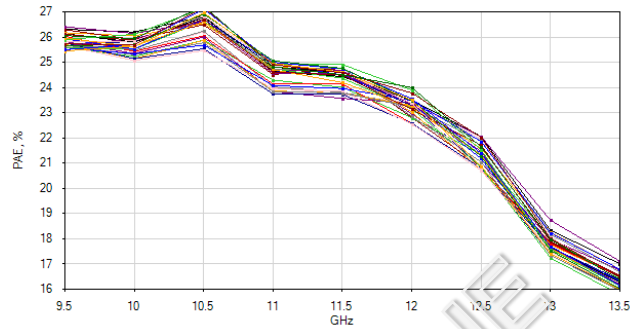
Предварительные данные. Информация может быть изменена без уведомления.

Типовые характеристики ($V_{dd} = 8 \text{ В}$, $V_{gg} = -5 \text{ В}$, длительность импульса 20 мкс, скважность 10, $T = 25 \text{ }^\circ\text{C}$)

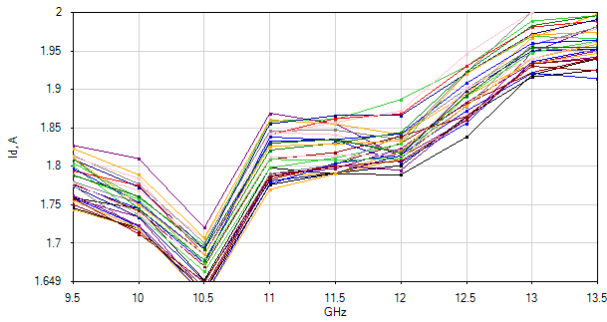
Выходная мощность (при компрессии на 3 дБ)



КПД по добавленной мощности (при компрессии на 3 дБ)

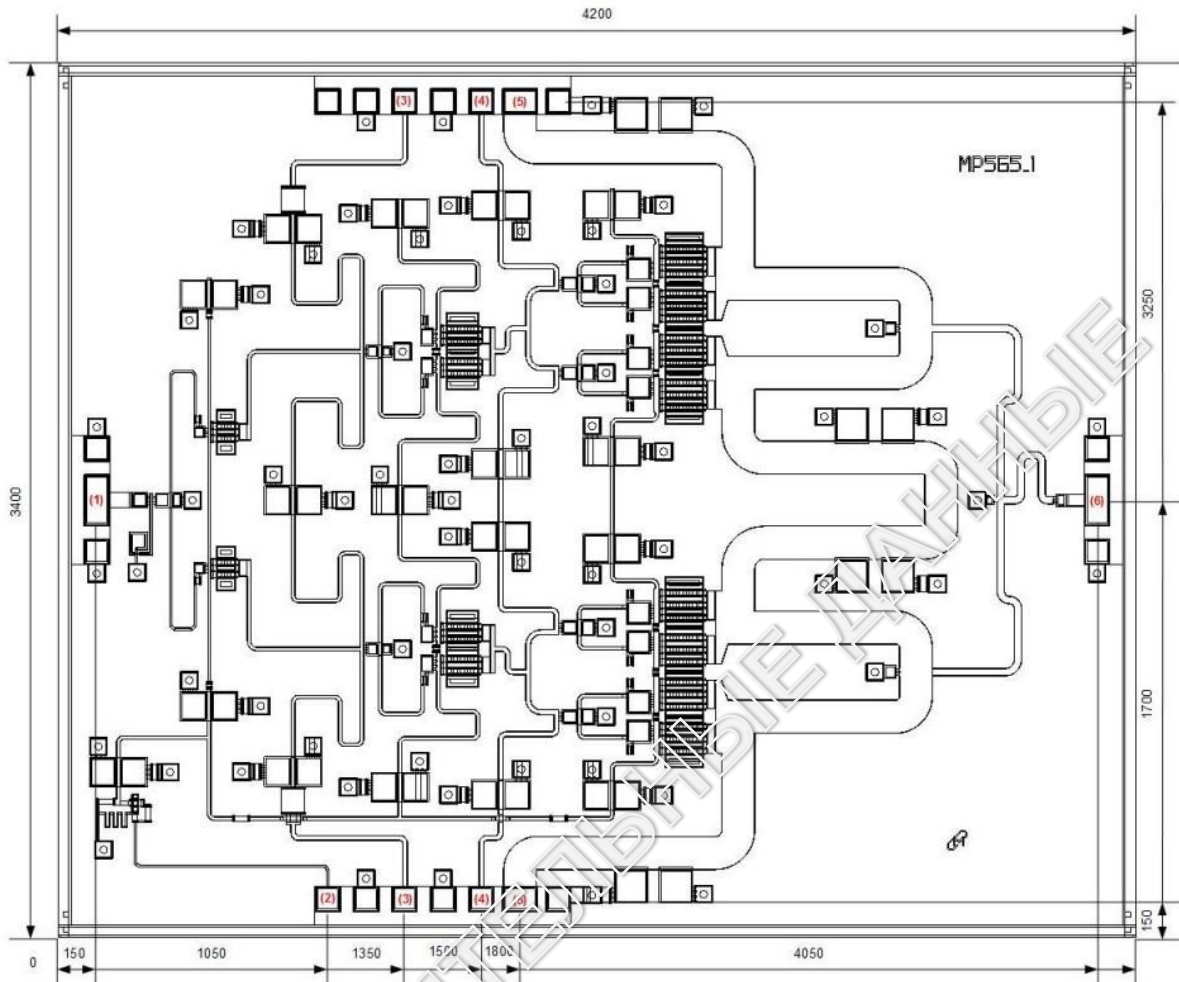


Ток потребления (при компрессии на 3 дБ)



ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ

Габаритные и присоединительные размеры



- Габаритные размеры кристалла 4200 × 3400 мкм (до резки), толщина кристалла 100 мкм.
- Расстояния указаны в мкм до центра контактной площадки относительно точки «0».
- Металлизация контактных площадок и обратной стороны – золото.
- Размеры контактных площадок СВЧ входа/выхода 200 × 100 мкм, DC площадок [5] 138 × 100 мкм, остальных DC площадок 100 × 100 мкм.

Номер контактной площадки	Обозначение	Напряжение, В	Описание
1	RF IN	—	СВЧ вход
2	Vgg	-5	Напряжение смещения на затворе
3	Vd1	+8	Напряжение питания первого каскада усилителя
4	Vd2	+8	Напряжение питания второго каскада усилителя
5	Vd3	+8	Напряжение питания третьего каскада усилителя
6	RF OUT	—	СВЧ выход

Предварительные данные. Информация может быть изменена без уведомления.

Рекомендации по применению

Монтаж

Для металлизации обратной стороны кристалла используется золото. Кристалл монтируется с помощью эвтектического сплава золото-олово (Au/Sn). Монтажная поверхность должна быть чистой и плоской. Микросхема монтируется непосредственно на заземляющий слой в соответствии с рисунками 1 и 2. Температура процесса не должна превышать 310°C +/-10°C.

Проволочные выводы

Для СВЧ контактных площадок (1, 6) рекомендуется использовать два проволочных вывода диаметром 25 мкм и длиной 450 мкм. Для контактных площадок (2, 3, 4, 5) рекомендуется использовать один проволочный вывод диаметром 25 мкм и длиной 700...1000 мкм. Рекомендуется напряжение питания заводить симметрично с обеих сторон кристалла.

Подача напряжения питания

Порядок включения усилителя.

1. Установить напряжение смещения по затвору $V_g = -5$ В (контактная площадка 2)
2. Установить напряжение питания $V_d = +6 \dots +8$ В (контактные площадки 3, 4, 5)
3. Включить СВЧ сигнал

Порядок выключения усилителя.

1. Выключить СВЧ сигнал
2. Установить напряжение питания $V_d = 0$ В (контактные площадки 3, 4, 5)
3. Установить напряжение смещения по затвору $V_g = 0$ В (контактная площадка 2)

Для вывода с контактной площадки V_{gg} , V_{d1} , V_{d2} и V_{d3} необходимо разместить шунтирующий конденсатор номиналом 1000 пФ максимально близко к кристаллу.

ОСТОРОЖНО! Необходимо убедиться, что источники напряжения установлены в правильной последовательности для отрицательного смещения затвора (VG) перед положительным смещением затвора (VD).

Импульсный режим

Основные электрические характеристики усилителя были исследованы при использовании импульсного режима работы по питанию V_d с длительностью импульса 20 мкс и скважностью 10 при температуре 25 °C.

CW режим

Допускается использование усилителя в непрерывном режиме работы (CW) только при меньшем напряжении питания $V_d = +6$ В.

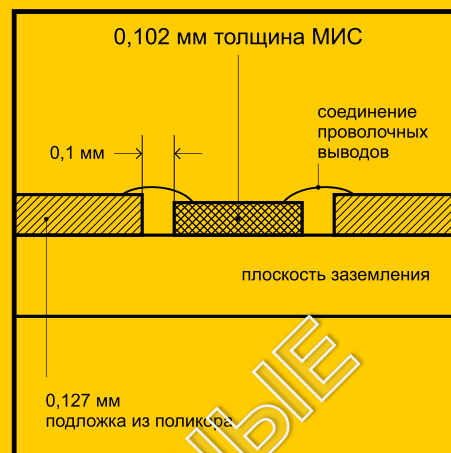


Рисунок 1.

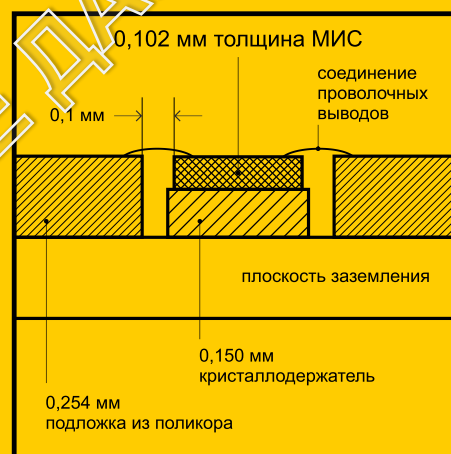


Рисунок 2.

Рекомендации по защите от электростатического воздействия

Существует опасность повреждения микросхемы путем электростатического и/или механического воздействия. Кристаллы поставляются в антистатической таре, которая должна вскрываться только в чистой комнате в условиях защиты от электростатического воздействия. При обращении с кристаллами допускается использование только правильно подобранной оснастки, вакуумного инструмента или, с большой осторожностью, остроконечного пинцета.

