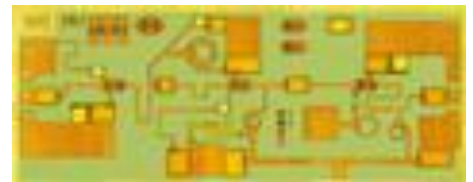


Модули СВЧ М421407-1 и М421407-2 представляют собой арсенидгаллиевые бескорпусные усилители, работающие в диапазоне частот от 18 до 22 ГГц и предназначены для применения в герметизируемой аппаратуре.



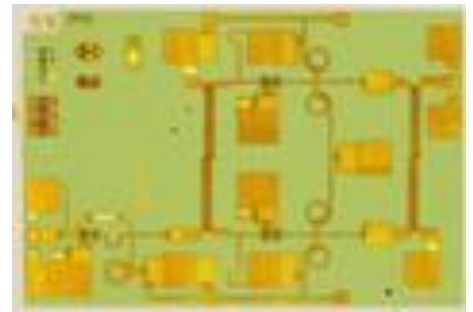
М421407-1

Основные особенности:

- не требует внешних цепей согласования;
- малые габаритные размеры:

М421407-1 - 3,5x1,4x0,1 мм³;

М421407-2 - 3,5x2,4x0,1 мм³.



М421407-2

Основные параметры при T = 25 ± 10 °C

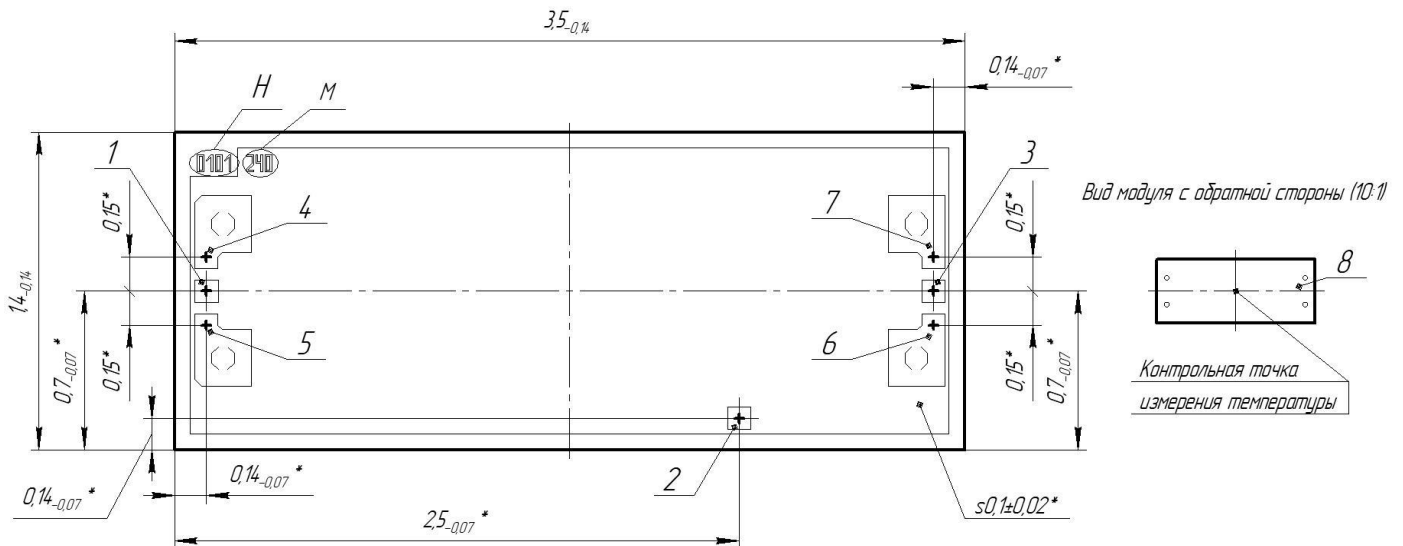
Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма	
		не менее	не более
Рабочий диапазон частот, ГГц	Δf_p	18	22
Коэффициент усиления, дБ	K_u		
Литера 1		15	–
Литера 2		10	–
Неравномерность коэффициента усиления, дБ	ΔK_u		
в диапазоне частот 20 – 21,5 ГГц		–	1,0
в диапазоне частот 18 – 22 ГГц		–	2,0
Коэффициент стоячей волны по напряжению, ед.			
входа	$K_{стU_{вх}}$	–	2,5
выхода	$K_{стU_{вых}}$	–	2,5
Верхняя граница линейности амплитудной характеристики по выходу, мВт	$P_{вых лин}$		
литера 1		10	–
литера 2		50	–
Ток потребления, мА	$I_{пот}$		
литера 1		–	55
литера 2		–	120
Диапазон изменения коэффициента усиления в диапазоне температур, дБ	δK_u	–	3,0

Предельно допустимые и номинальные значения параметров электрических режимов эксплуатации

Номинальное значение напряжения питания $U_{п ном} = 5 В$

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Предельно допустимое значение		Номинальное значение	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В	$U_{п}$	$U_{п ном} - 10 \%$	$U_{п ном} + 10 \%$	$U_{п ном} - 5 \%$	$U_{п ном} + 5 \%$
Коэффициент стоячей волны по напряжению нагрузки, ед	$K_{СТУН}$	-	3,0	-	2,0
Амплитудное значение пульсации напряжения питания, мВ.	ΔU	-	20	-	20
Входная непрерывная СВЧ мощность, мВт М421407- 1 М421407- 2	$P_{вх макс}$	-	0,4 6,3	-	0,4 6,3

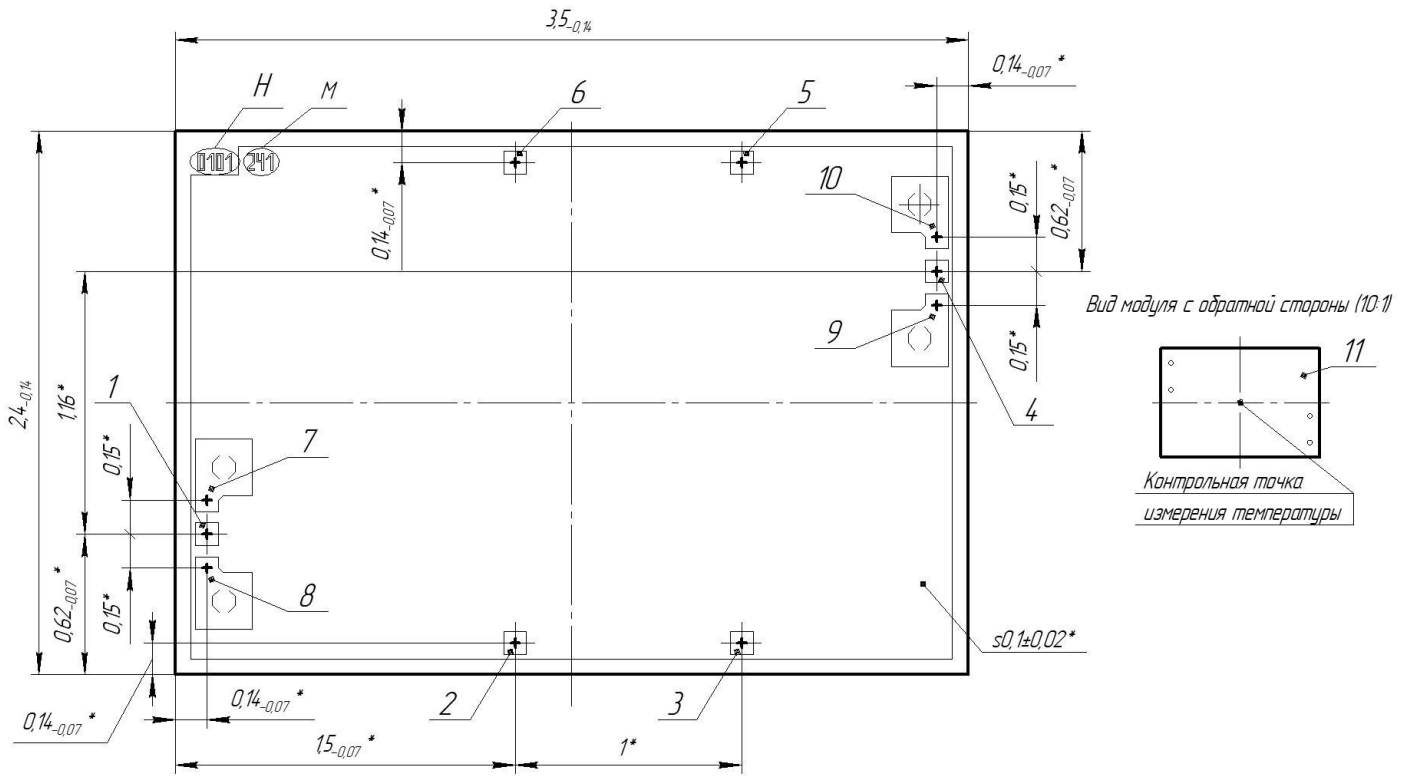
Габаритный чертеж М421407-1



№ позиции	Назначение контактных площадок
1	Вход
2	Питание 5В
3	Выход
4, 5, 6, 7, 8	Общий

1 *Размеры для справок.
 2 Размеры контактных площадок - 0,1 x 0,1.
 3 Условные обозначения, принятые на чертеже:
 Н - индивидуальный номер кристалла на пластине;
 М - условное обозначение кристалла.
 4 Знаком "+" условно обозначены места контактирования.

Габаритный чертеж М421407-2



№ позиции	Назначение контактных площадок
1	Вход
2, 3, 5, 6	Питание 5В
4	Выход
7, 8, 9, 10, 11	Общий

1 *Размеры для справок.
 2 Размеры контактных площадок - 0,1 x 0,1.
 3 Условные обозначения, принятые на чертеже:
 Н - индивидуальный номер кристалла на пластине;
 М - условное обозначение кристалла.
 4 Знаком "+" условно обозначены места контактирования.

Схема монтажа Модуля СВЧ М421407-1

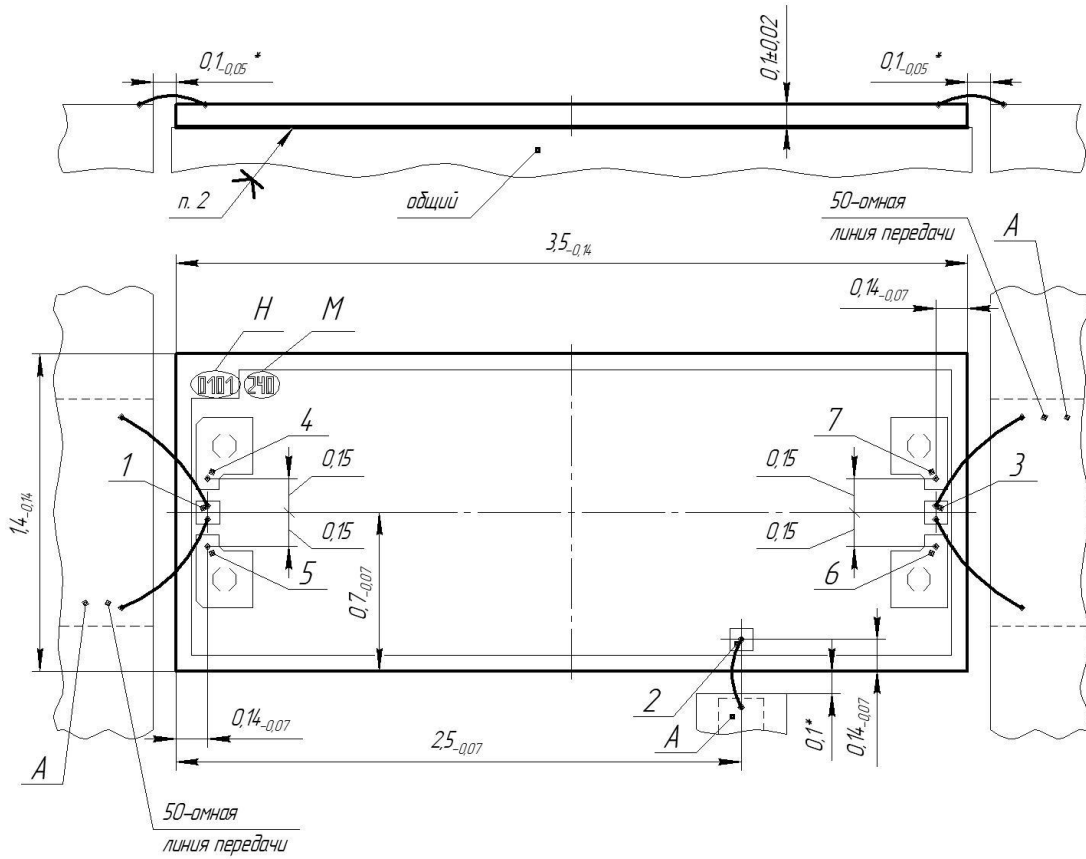
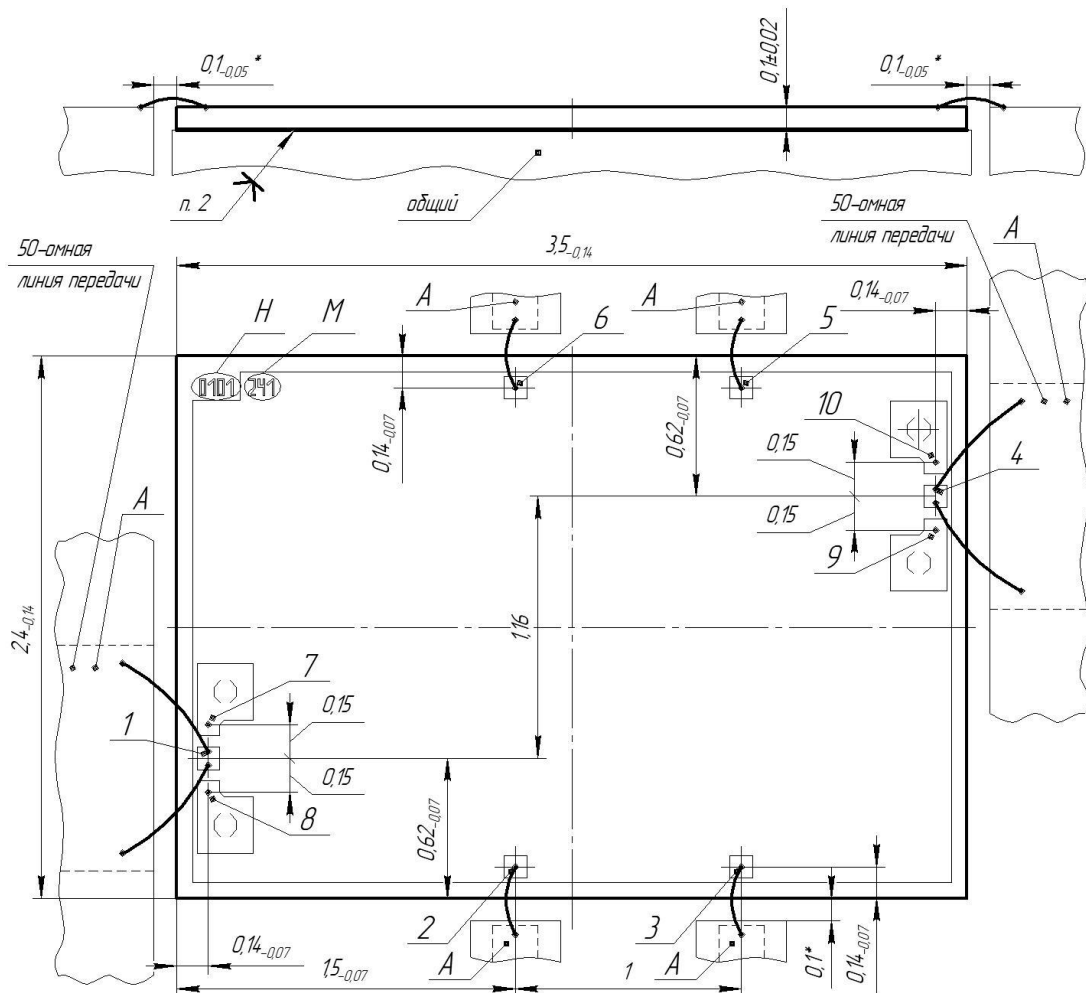


Схема монтажа Модуля СВЧ М421407-2



Требования к монтажу модулей СВЧ М421407-1 и М421407-2

1 Модуль должен соответствовать документу на поставку.

2 Монтаж модуля в герметизированную аппаратуру рекомендуется осуществлять методом склеивания.

Для монтажа модуля методом склеивания рекомендуется применять электропроводный клей. При склеивании не допускается затекание клея на лицевую поверхность модуля.

Монтаж модуля в герметизированную аппаратуру допускается осуществлять методом пайки. При пайке применять припой ПОИп-52 ТУ 48-0220-40-90.

Монтаж модуля в герметизированную аппаратуру допускается осуществлять методом эвтектической пайки. При эвтектической пайке применять припой Au80Sn20, температура пайки (280 ± 10) °С, общее время монтажа не более 30 с.

3 Присоединение выводов к контактным площадкам модуля рекомендуется производить методом ультразвуковой сварки при температуре не более 170 °С, общее время воздействия температуры на модуль не должно превышать 3 мин.

В качестве вывода рекомендуется применять проволоку Зл99,99 Т 0,02 ГОСТ 7222-2014.

4 Допускаются иные способы монтажа, не приводящие к разрушению конструкции и ухудшению электрических параметров модуля.

5 Требования при монтаже модуля:

а) не допускается смещение точек сварки, приводящее к закорачиванию элементов структуры;

б) не допускается сильное натяжение и провисание проволочных выводов;

в) не допускается разрыв золотой проволоки в месте сварки;

г) не допускаются иные виды дефектов, указанные в ОСТ В 11 0219-85 п.2.1.7 и п.2.1.8.

6 * Размеры для справок.

7 Размер контактных площадок - 0,1 x 0,1 мм².

8 Неуказанные предельные отклонения размеров 0,01 мм.

9 Покрытие поверхностей А – Золото 3 мкм.

10 Условные обозначения, принятые на чертеже:

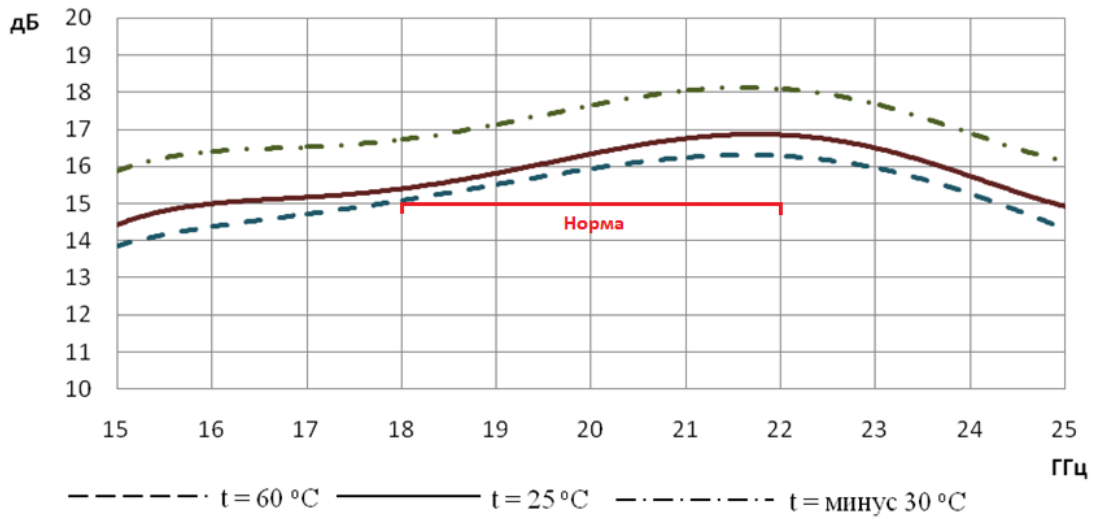
Н - индивидуальный номер кристалла на пластине;

М - условное обозначение кристалла.

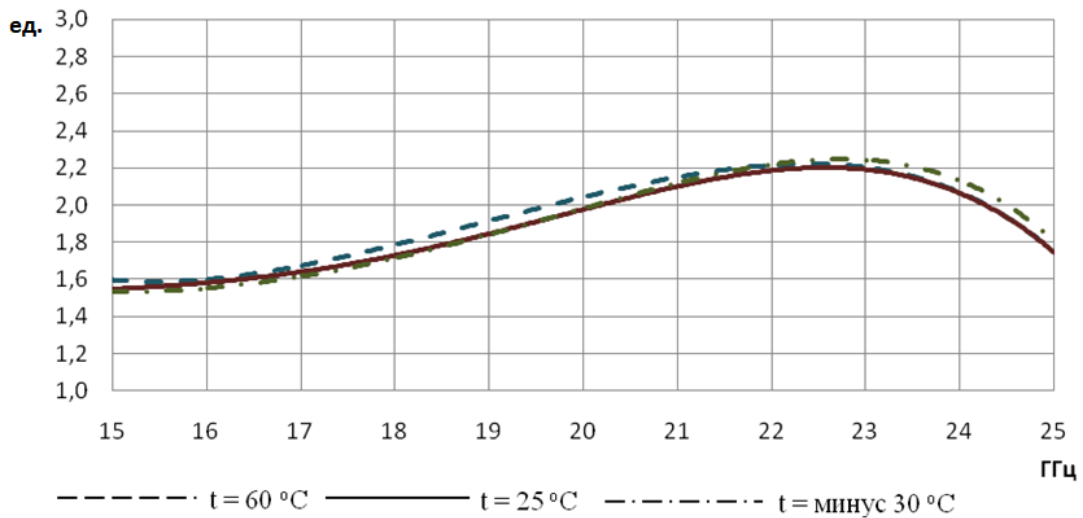
11 Питание модуля обеспечивается присоединением вывода к одной из контактных площадок №2, №3, №5 или №6. (только для М421407-2).

12 Контактные площадки аппаратуры и монтаж модуля в аппаратуру показаны условно.

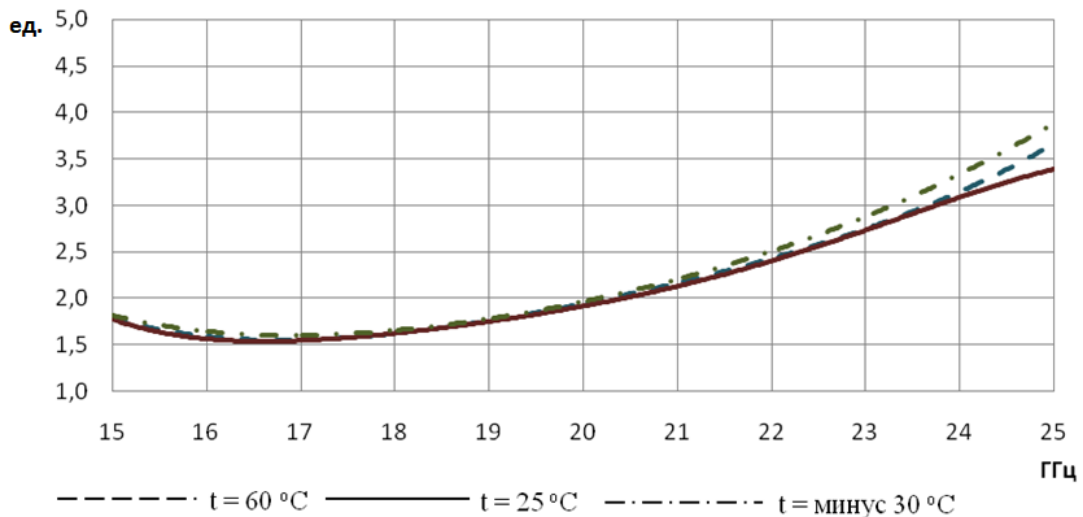
Типовая частотная зависимость коэффициента усиления модуля СВЧ М421407-1 в диапазоне температур



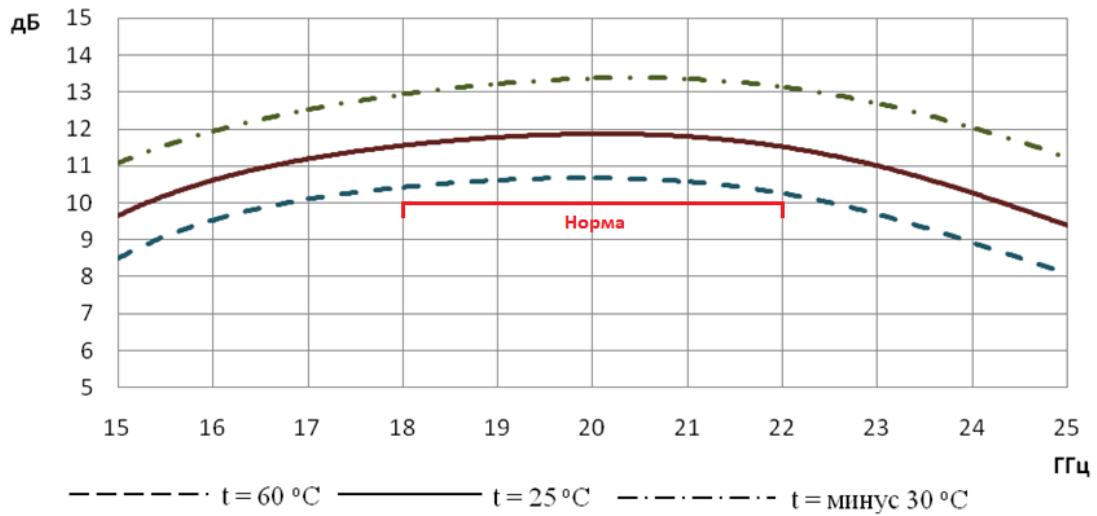
Типовая частотная зависимость $K_{СТ}U_{ВХ}$ модуля СВЧ М421407-1 в диапазоне температур



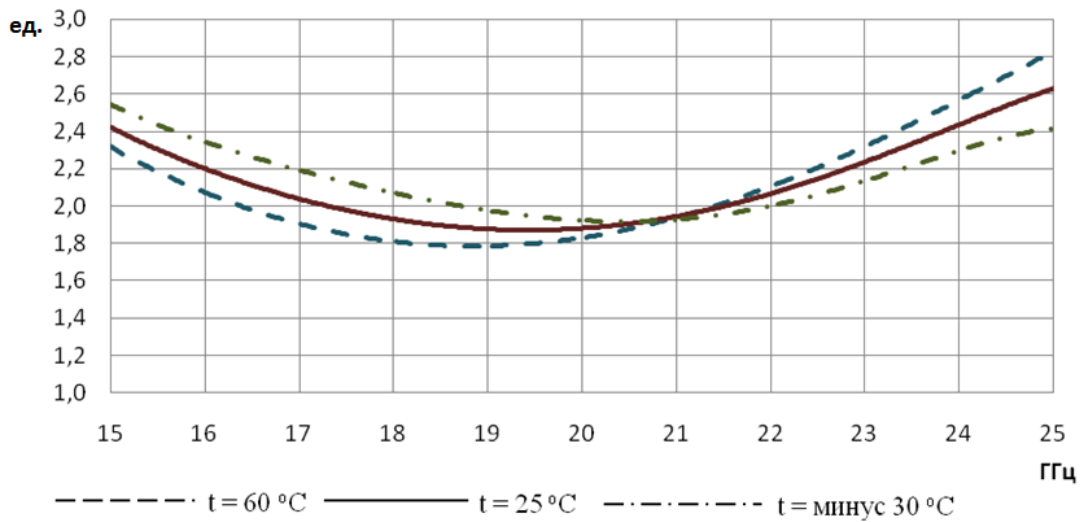
Типовая частотная зависимость $K_{СТ}U_{ВЫХ}$ модуля СВЧ М421407-1 в диапазоне температур



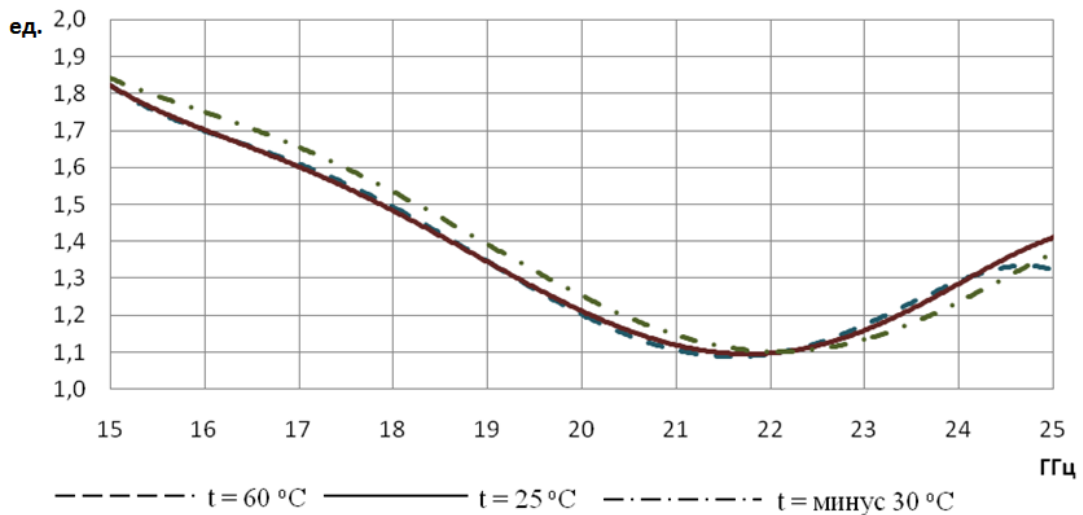
Типовая частотная зависимость коэффициента усиления модуля СВЧ М421407-2 в диапазоне температур



Типовая частотная зависимость $K_{СТ}U_{ВХ}$ модуля СВЧ М421407-2 в диапазоне температур



Типовая частотная зависимость $K_{СТ}U_{ВЫХ}$ модуля СВЧ М421407-2 в диапазоне температур



Указания по применению и эксплуатации

1 Указания по применению и эксплуатации модулей в соответствии с ГОСТ РВ 20.39.415-97.

2 При монтаже и эксплуатации обязательно применение мер защиты модулей от воздействия статического электричества по ОСТ 11 073.062-2001.

Допустимое значение статического потенциала – не более 30 В.

При монтаже модулей не допускается использование материалов, вступающих в химическое и электрохимическое взаимодействие с элементами конструкции модуля.

3 Не разрешается превышение предельно допустимых значений параметров электрических режимов эксплуатации и постоянная эксплуатация модулей в них.

4 Вскрытие групповой тары предприятия-изготовителя подлежит документированию.

5 Хранение вскрытой групповой упаковки с модулями должно осуществляться в специальной камере сроком не более шести месяцев в следующих условиях контролируемой среды по ОСТ 11 14.3302-87:

- допустимая концентрация аэрозолей – 350 част/л размером 0,5 мкм и более;
- точность поддержания температуры ± 2 °С;
- относительная влажность (45 ± 5) %.

6 При извлечении усилителя из групповой тары (кассеты) не допускается касание его незащищенными руками, твердым инструментом и другими предметами. Усилитель следует брать пинцетом с мягким наконечником, при этом должна быть обеспечена защита от статического электричества.

7 Усилители следует размещать в ячейках (пазах) специальной тары, исключающей повреждения.

8 Указания по входному контролю усилителей.

При оценке внешнего вида усилителей необходимо руководствоваться описанием внешнего вида СФЕК.432151.002 Д2.

Рекомендуется соблюдать следующий порядок входного контроля:

- контроль внешнего вида и габаритных размеров (без изъятия модулей из тары);
- контроль электрических параметров (выборочный, при необходимости). При этом проверенные модули из дальнейшего применения исключают.

Время пребывания модулей вне влагозащитной упаковки (групповой тары (гриппера)) не включается в срок нахождения модулей в период производства аппаратуры и не должно превышать 24 часов, а при проведении на входном контроле дополнительных испытаний (ЭТТ и др.) и диагностического контроля устанавливается с учетом длительности этих испытаний.

После проведения входного контроля проводить упаковку модулей аналогично влагозащитной упаковке с учетом требований:

- упаковка должна обеспечивать защиту модулей от зарядов статического электричества;
- при упаковывании модулей в групповую тару (кассету) должно быть исключено их перемещение внутри тары.

Модули подлежат рекламации отдельно по внешнему виду (габаритным размерам) и по электрическим параметрам. Модули, имеющие повреждения внешнего вида, рекламации по электрическим параметрам не подлежат.

Модули, у которых параметры оказались несоответствующими параметрам, указанным в таблице "Основные параметры" из-за невыполнения потребителем требований к условиям и режимам хранения и применения (в том числе монтажа), рекламации не подлежат.

9 Указания по производству герметизированной аппаратуры.

9.1 Надежность модулей в составе герметизированной аппаратуры обеспечивается не только качеством самих модулей, но и правильным обращением с модулями в процессе производства герметизированной аппаратуры.

Для этого при расчетах и конструировании рекомендуется руководствоваться следующим:

- облегчать электрические, климатические и механические нагрузки;
- обеспечивать такой тепловой режим работы модулей, чтобы температура модуля не превышала (60 ± 3) °С в контрольной точке измерения температуры, указанной в СФЕК.434815.014 ГЧ и СФЕК.434815.016 ГЧ.

9.2 Все оборудование, используемое при работе с модулями, должно быть заземлено.

9.3 Система контроля качества герметизированной аппаратуры должна обеспечивать надежность модулей в составе герметизированной аппаратуры.

9.4 Смонтированные в герметизированную аппаратуру модули должны быть подвергнуты технологическим испытаниям для стабилизации параметров и отбраковки модулей, имеющих скрытые дефекты монтажа в герметизированную аппаратуру.

9.5 Монтаж модулей в герметизированную аппаратуру осуществлять в соответствии с монтажными чертежами СФЕК.434815.014 МЧ и СФЕК.434815.016 МЧ.

9.6 При производстве герметизированной аппаратуры при любых технологических операциях не допускается деформировать и повреждать модули.

Технологические операции, на которых наблюдаются деформации и повреждения модулей, должны быть изменены, а все модули, ранее подвергнутые этим операциям, изъяты из производства.