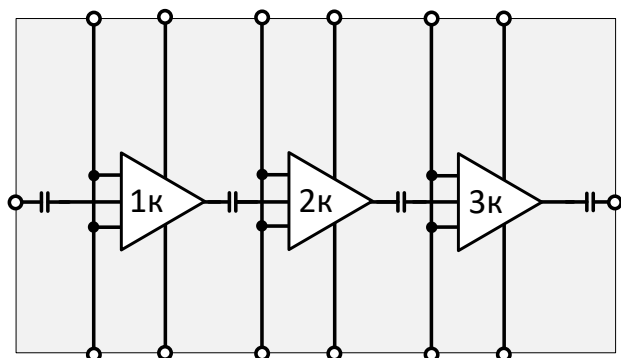


Структурная схема модуля M421413 / M421415



Краткое описание

Модули усилителей мощности M421413 и M421415 с диапазоном рабочих частот 6-10,5 ГГц и выходной мощностью до 4 Вт в импульсном режиме на основе GaAs pHEMT с проектной нормой 0,5 мкм. Модули не требуют отрицательного напряжения смещения.

Модули выпускаются в герметичных металлополимерных корпусах для поверхностного монтажа типа QFN (M421415) и предназначены для работы в импульсном режиме. Для возможности работы в непрерывном режиме усилители собираются в негерметичных корпусах на фланце (M421413) с частичной обвязкой по цепям питания. Модули имеют в своём составе встроенные датчик температуры и детектор мощности.

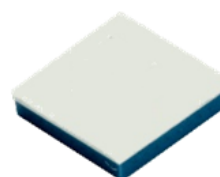
Изделия входят в перечень разрешённой ЭКБ и могут поставляться с пятой приёмкой.

Внешний вид модуля M421413



6×21×4 мм³

Внешний вид модуля M421415



6×6 мм²

Литера	Δf , ГГц	S_{21} , дБ	$P_{\text{вых}}$, Вт	КПД, %	Номер пункта примечания
M421415-02	6,0 – 8,2	24	4,5	24	1, 3
M421413-02					1, 2
M421415-04	8,0 – 10,5	24	4,0	20	1, 3
M421413-04					1, 2

Примечание:

1. Напряжение питания $U_p = +8$ В.

2. Непрерывный режим.

3. Импульсный режим: $Q > 3$, $t_{\text{и}} < 500$ мкс (предельный режим работы).

Малосигнальные параметры модуля M421413-02

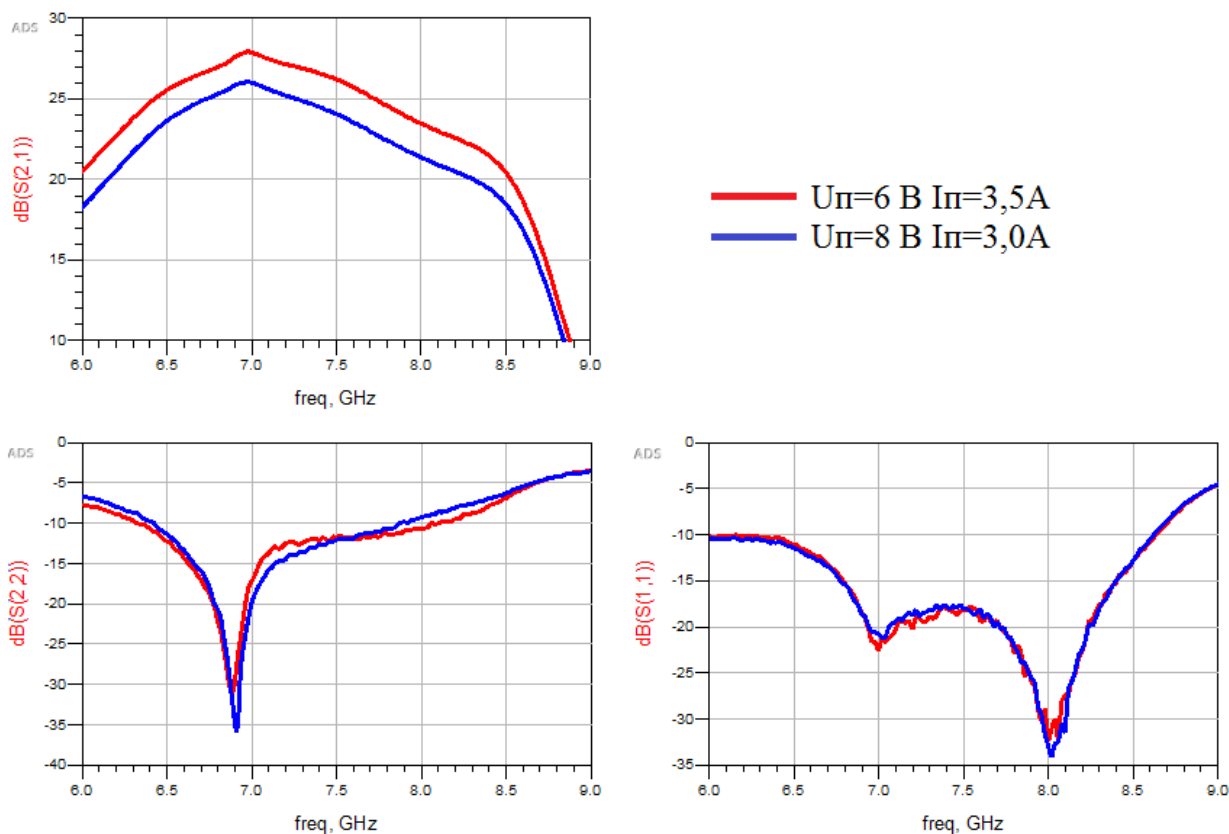


Рисунок 1. S-параметры модуля при различном напряжении питания

Динамические параметры модуля M421413-02

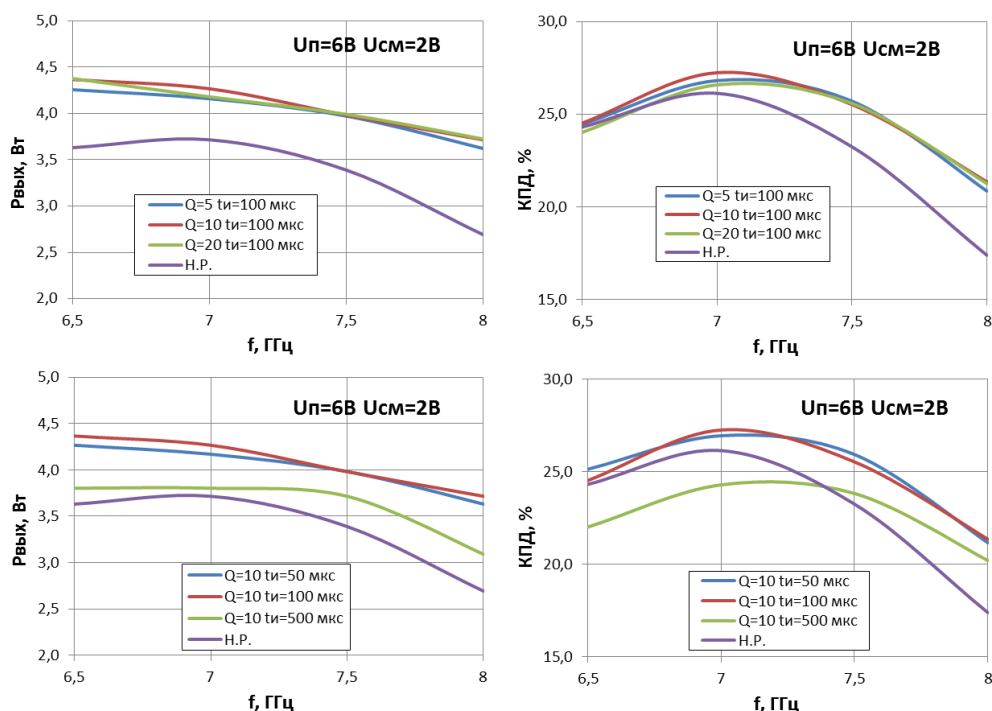


Рисунок 2. Выходная мощность и КПД при $U_n=6$ В при различной длительности импульса и скважности ($I_{\text{пок}}=3,5$ А, $P_{\text{вх}}=13$ дБм)

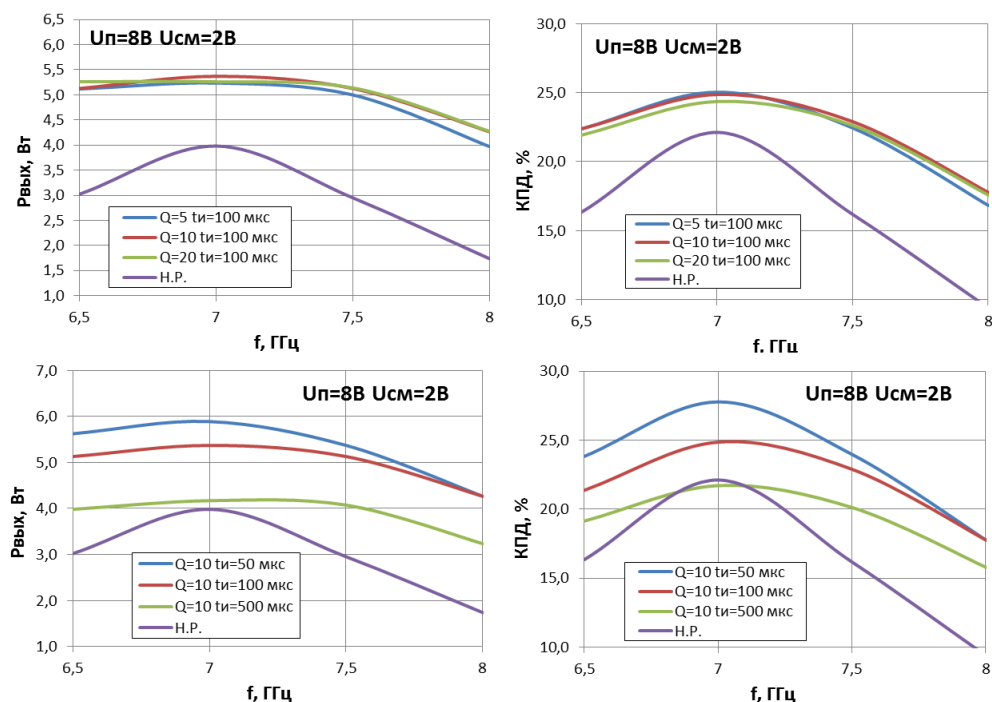


Рисунок 3. Выходная мощность и КПД при $U_n=8$ В при различной длительности импульса и скважности ($I_{\text{пок}}=3,0$ А, $P_{\text{вх}}=13$ дБм)

Малосигнальные параметры модуля M421413-04

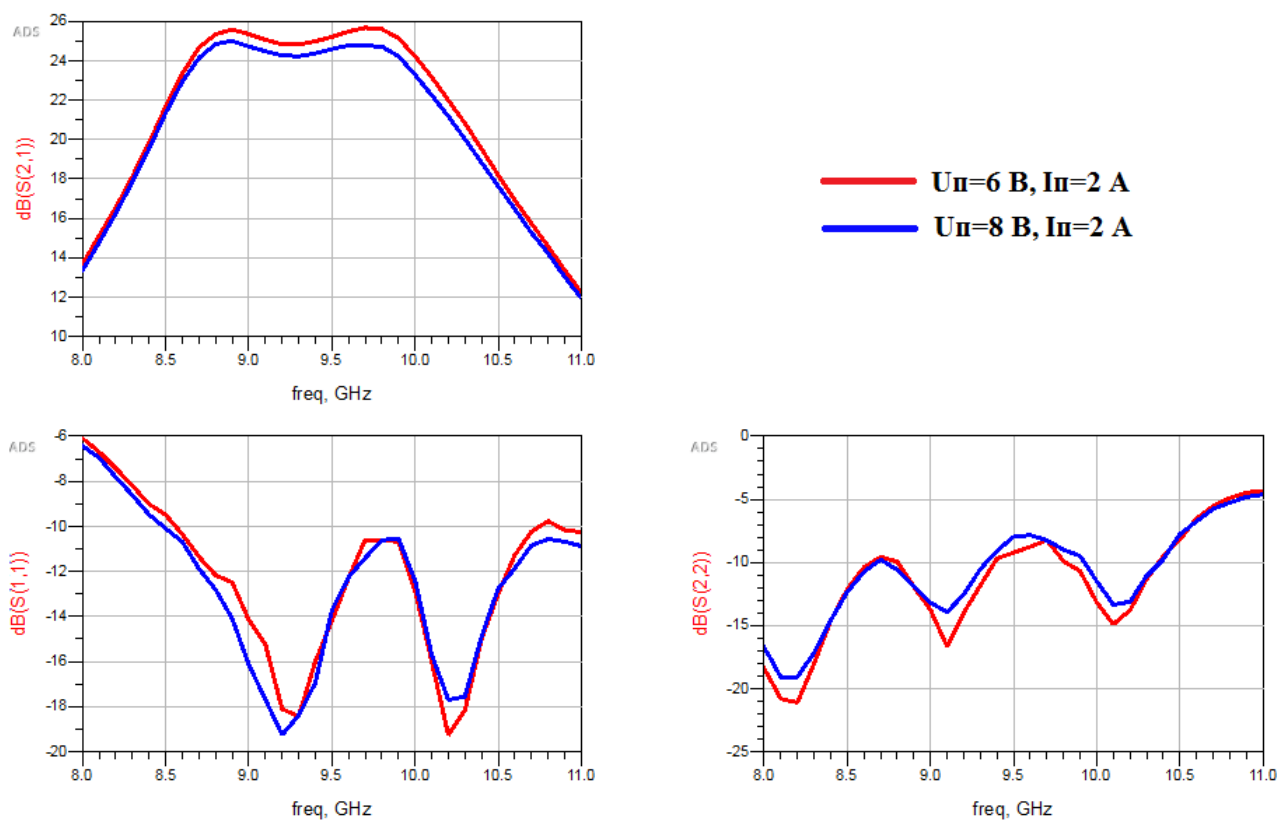


Рисунок 4. S-параметры модуля при различном напряжении питания

Динамические параметры модуля M421413-04

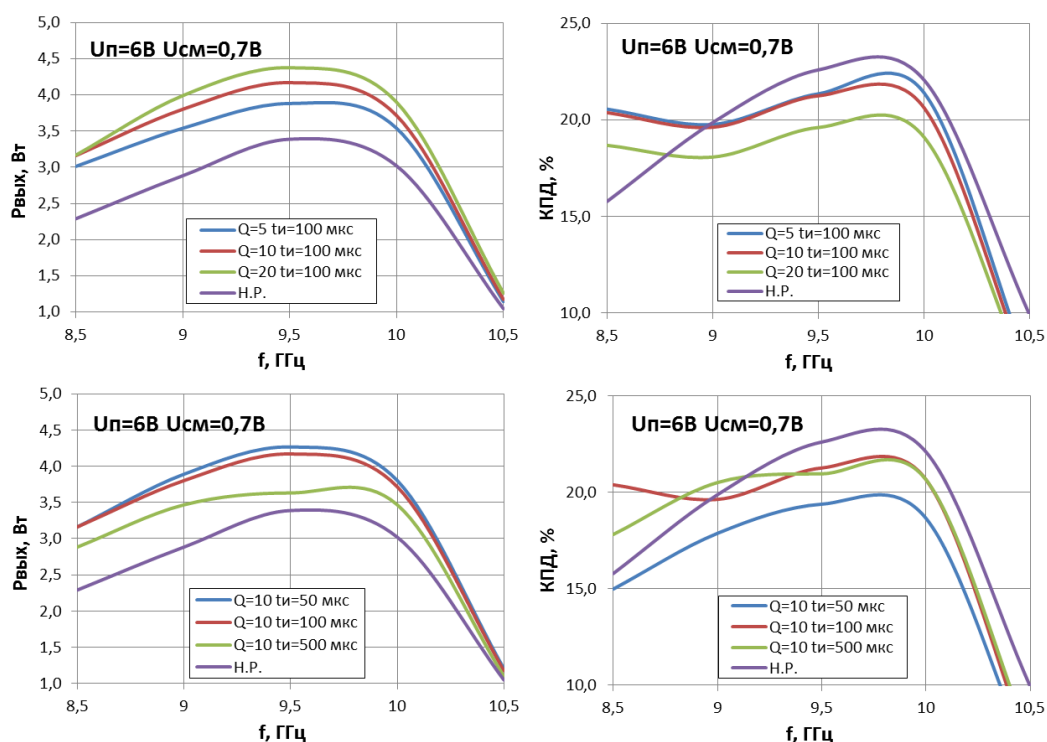


Рисунок 5. Выходная мощность и КПД при $U_n=6$ В при различной длительности импульса и скважности

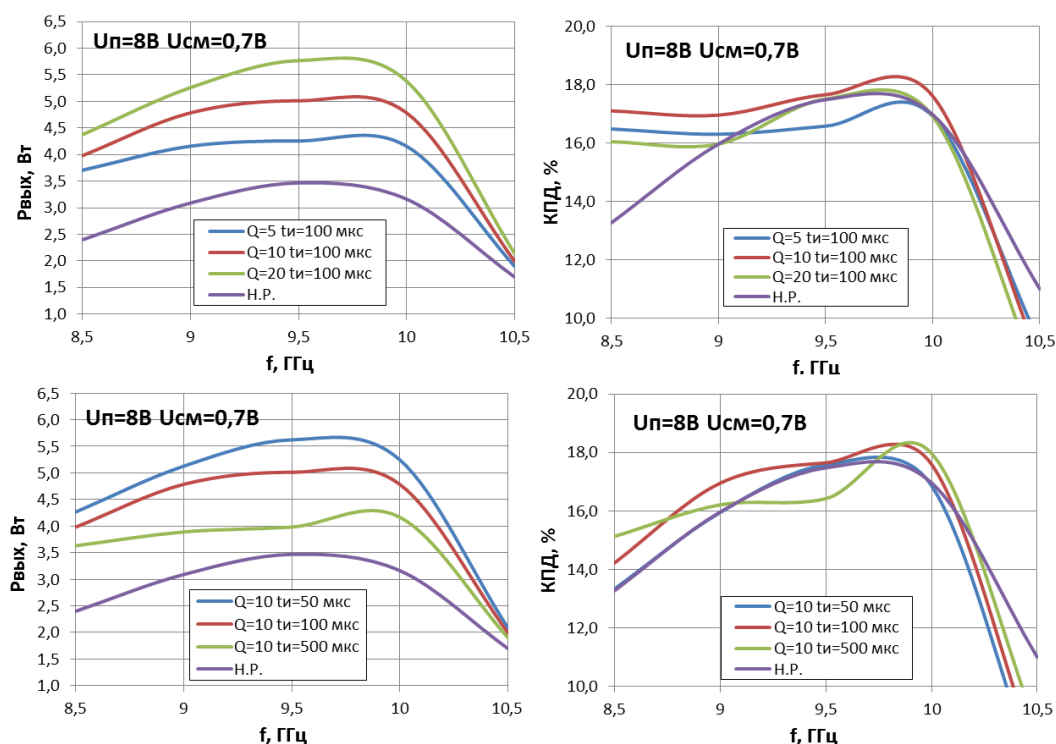


Рисунок 6. Выходная мощность и КПД при $U_n=8$ В при различной длительности импульса и скважности

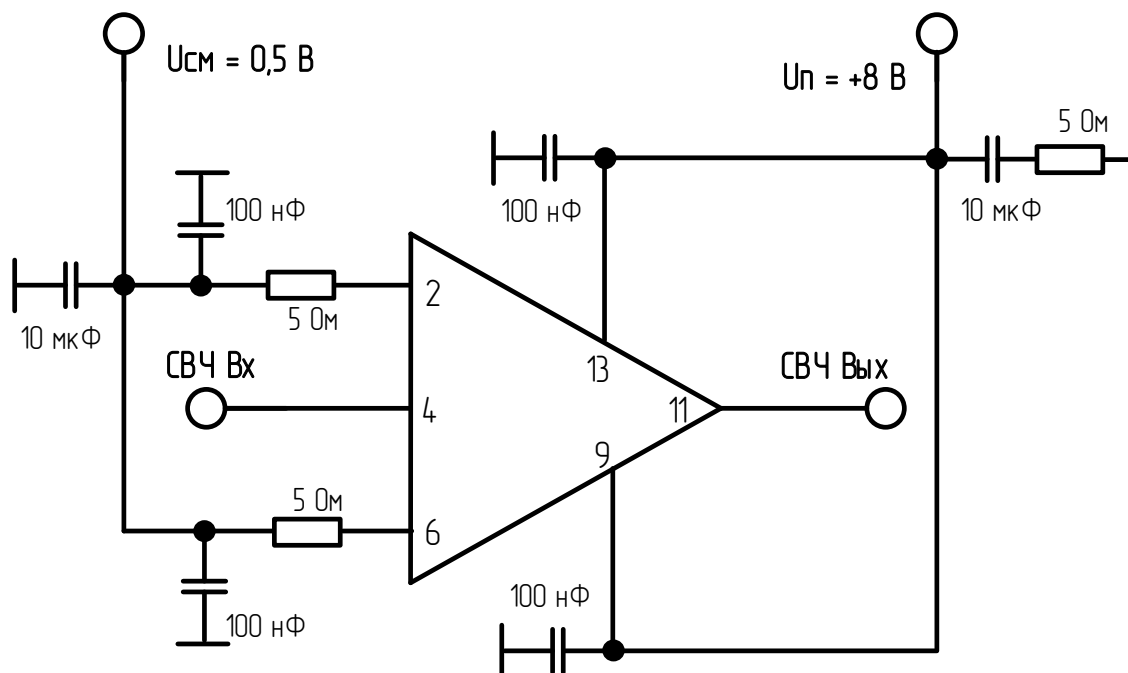


Рисунок 7. Схема включения модуля М421413-02, М421413-04

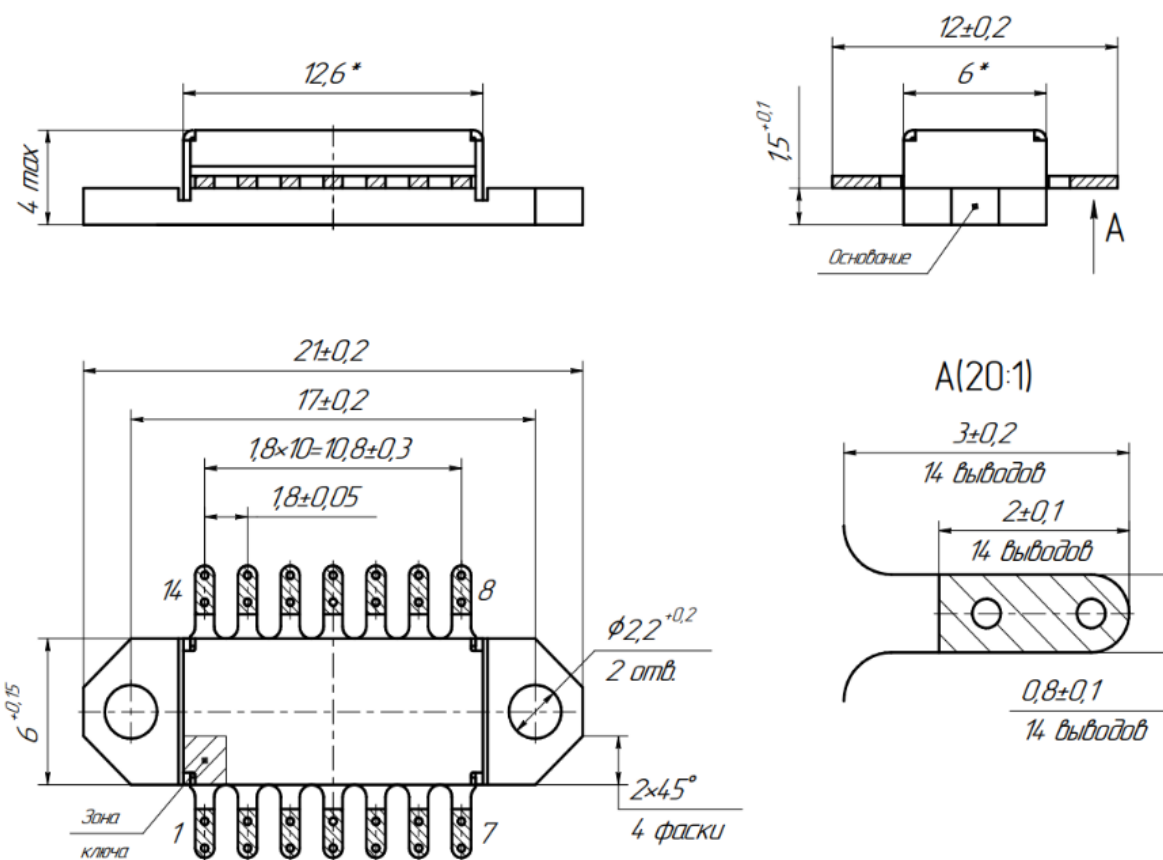


Рисунок 8. Габаритный чертёж модуля М421413-02, М421413-04

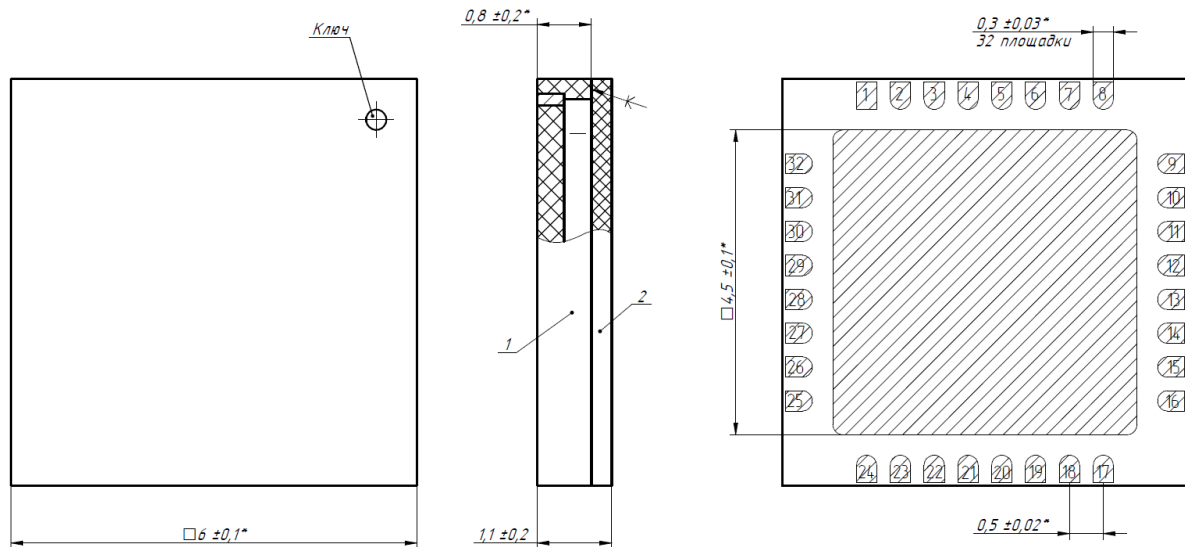


Рисунок 9. Габаритный чертёж модуля M421415-02, M421415-04

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

Допускается эксплуатация модуля при температуре окружающей среды $t_{окр} = +85^{\circ}\text{C}$ при условии обеспечения температуры перехода t_n не более $+150^{\circ}\text{C}$. Мощность рассеивания должна быть ограничена по формуле:

$$P_{рас} \leq (150^{\circ}\text{C} - t_{окр})/R_T,$$

где R_T – тепловое сопротивление кристалл-среда $5^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$.

Перед первым включением питающего напряжения необходимо убедиться, что величина напряжения соответствует указанной в паспорте на модуль и произвести внешний осмотр. Запрещается присоединять и отсоединять модуль от СВЧ тракта при включенном питании.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПАЙКЕ МОДУЛЕЙ

Пайку модулей рекомендуется проводить в соответствии с требованиями ОСТ 11 073.063.

Допускается использовать методы пайки, обеспечивающие нагрев платы с модулем (в защитной среде) до температуры не более 250°C со скоростью нагрева и охлаждения не более $50^{\circ}\text{C}/\text{мин}$.

Отмывку рекомендуется проводить в соответствии с требованиями ОСТ 11 073.063. Очистку выводов корпуса и печатных плат с модулем 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.

Источники питания должны быть заземлены.

При работе с модулями обязательно применение мер по защите модулей от статического электричества по ОСТ 11 073.062 (допустимое значение потенциала статического электричества не менее 200 В).

Порядок включения и выключения модуля произвольный. Не допускается включение модуля при рассогласовании по входу и выходу с сопротивлением 50 Ом.

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.

Повторное использование модулей в корпусе QFN после выпаивания не допускается.