

ПАСПОРТ

1 Основные сведения

Модули СФЕК.242 – СВЧ арсенид-галлиевые бескорпусные малошумящие усилители L-диапазона (далее – модули МШУ), предназначенные для работы в составе герметизированной аппаратуры.

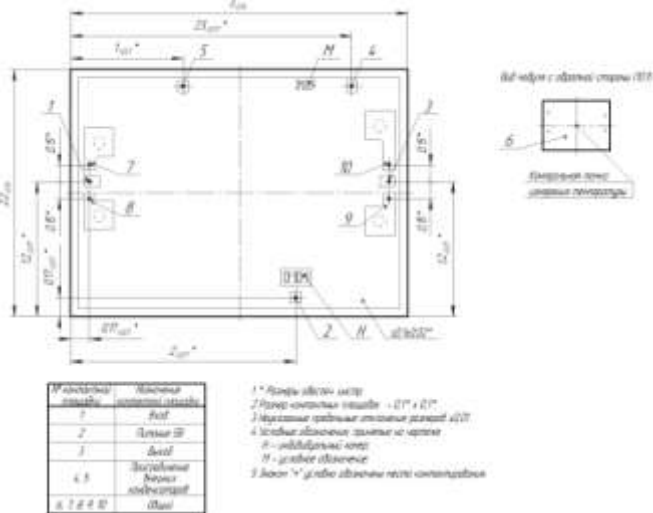
Модули МШУ должны соответствовать требованиям приведенным в соответствующих разделах СФЕК.434810.242 ТУ ГК (далее – ТУ ГК).

Категория качества модулей МШУ – "СК".

Модули МШУ изготавливают в бескорпусном исполнении с контактными площадками без выводов (кристалл).

Дата изготовления _____

Общий вид



2 Основные технические данные

2.1 Параметры модуля МШУ при поставке, эксплуатации и хранении

Таблица 1 – Электрические параметры модуля МШУ при приемке и поставке при t = (25±10) °С

Наименование параметра, единица измерения (режим измерения)	Буквенное обозначение	Норма		
		не менее	номинал	не более
Диапазон частот, МГц	Δf	от 1 000 до 1 500		
Атгестация на частотах, МГц	f_1	–	1 090	–
	f_2 с дискретом через 10 МГц	–	1 100-1 600	–
Коэффициент усиления по мощности, дБ	K_u	15	18	–
Коэффициент шума, дБ $f = 1 090$ МГц $f = (1 200 - 1 500)$ МГц	$K_{ш}$	–	–	1,5
		–	–	1,0
Ток потребления, мА	$I_{пот}$	–	–	100
Коэффициент стоячей волны по напряжению входа, ед.	$K_{стU_{вх}}$	–	–	2,0
Коэффициент стоячей волны по напряжению выхода, ед.	$K_{стU_{вых}}$	–	–	2,0
Верхняя граница линейности амплитудной характеристики по выходу, мВт	$P_{лин\ вых}$	10	–	–

2.2 Предельно-допустимые значения электрических параметров режимов эксплуатации модулей МШУ приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Предельно допустимые значения

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма параметра		
		не менее	номинал	не более
Напряжение питания, В	$U_{п}$	4,5	5	5,5
Предельно допустимая входная мощность, мВт	$P_{вх}$	–	–	50
Максимальный ток потребления, мА	$I_{пот}$	–	–	100

П р и м е ч а н и е - Амплитудное значение пульсации напряжения питания не более 20 мВ.

2.3 Габаритные размеры приведены на общем виде.

2.4 Масса, г, не более 0,002.

2.5 Содержание драгоценных металлов в одном модуле МШУ: золото – 0,0003 г.

2.6 Цветных металлов не содержится.

3 Надежность

3.1 Гамма-процентная наработка до отказа T_γ модулей МШУ в составе герметизированной аппаратуры при $\gamma = 95\%$ в режимах и условиях, допускаемых ТУ ГК, должна быть не менее 100 000 ч в пределах срока службы $T_{сл}$, равного 25 лет.

3.2 Гамма-процентный срок сохраняемости $T_{с\gamma}$ при $\gamma = 95\%$ модулей МШУ вмонтированных в защищенную аппаратуру или находящихся в защищенном комплекте ЗИП должен быть не менее 25 лет.

Срок сохраняемости модулей МШУ, исчисляется с даты монтажа их в герметизированную аппаратуру.

Требования надежности подтверждаются расчетным путем.

4 Гарантии изготовителя

4.1 Изготовитель гарантирует соответствие качества каждого модуля МШУ требованиям ТУ ГК при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, установленных в ТУ ГК.

Гарантийный срок эксплуатации – 25 лет с даты монтажа модуля МШУ в герметизированную аппаратуру.

Гарантийная наработка – 100 000 ч в пределах гарантийного срока эксплуатации.

Гарантийный срок хранения модулей МШУ в составе герметизированной аппаратуры – 25 лет с даты монтажа модулей МШУ в герметизированную аппаратуру.

5 Свидетельство о приемке

Модули МШУ СФЕК.242 идентификационные номера _____ / _____ XXXX, где XXXX-номера модулей МШУ, перечисленные на схеме 3, соответствуют техническим условиям СФЕК.434815.242 ТУ ГК и признаны годными к эксплуатации.

Схема 3 – Расположение модулей МШУ в кассете

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
A											A
B											B
C											C
D											D
E											E
F											F
G											G
H											H
I											I
J											J
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Приняты по извещению № _____ от _____ дата

Место для штампа СК

Подпись лица, ответственного за приемку

Место для штампа "перепроверка произведена" _____ дата

Приняты по извещению № _____ от _____ дата

Место для штампа СК

Подпись лица, ответственного за приемку

Цена договорная.

6 Свидетельство об упаковке

Модули МШУ СФЕК.242 упакованы согласно требованиям, предусмотренным разделом ТУ ГК.

Дата упаковки _____

Упаковщик _____
подпись или штамп

Упаковку проверил _____

Место для штампа СК

7 Указания по эксплуатации

7.1 При монтаже и эксплуатации обязательно применение мер защиты модулей МШУ от воздействия статического электричества по ОСТ 11 073.062-2001. Допустимое значение статического потенциала 30 В.

7.2 Не разрешается превышение предельно-допустимых значений электрических режимов эксплуатации.

7.3 Вскрытие групповой упаковки предприятия-изготовителя подлежит документированию.

7.4 Указания по входному контролю модулей МШУ

При оценке внешнего вида модулей МШУ необходимо руководствоваться требованиями ТУ ГК, эскизом на модуль МШУ, приведенным в приложении А, и описанием внешнего вида СФЕК.432151.002 Д2

Рекомендуется соблюдать следующий порядок входного контроля:

- контроль внешнего вида и габаритных размеров;
- контроль электрических параметров (выборочный, при необходимости).

7.4.1 Контроль внешнего вида и габаритных размеров проводить без изъятия модулей МШУ из групповой тары (кассеты). Рекламации не подлежат модули МШУ, изъятые из групповой упаковки.

7.4.2 Выборочный контроль электрических параметров проводить на модулях МШУ, смонтированных на металлическое основание. При этом проверенные модули из дальнейшего применения исключаются.

П р и м е ч а н и е – При извлечении модулей МШУ из групповой тары (кассеты) и измерении параметров должны быть приняты меры, исключающие возможность повреждения модулей, в т.ч. статическим электричеством.

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

7.5 Модули МШУ, у которых параметры оказались несоответствующими ТУ ГК из-за невыполнения потребителем требований к условиям и режимам хранения и применения (в том числе монтажа), установленных ТУ ГК, рекламации не подлежат.

7.6 Указания по производству герметизированной аппаратуры

7.6.1 Надежность модулей МШУ в герметизируемой аппаратуре обеспечивается не только качеством самих модулей МШУ, но и правильным выбором режимов применения и условий эксплуатации.

Для этого при расчетах и конструировании герметизируемой аппаратуры рекомендуется руководствоваться следующим – обеспечивать такой тепловой режим работы модулей, чтобы обеспечивать температуру модулей МШУ в контрольных точках не превышающую 60 °С.

При производстве герметизируемой аппаратуры необходимо руководствоваться следующим:

- не допускать тепловых, электрических и механических повреждений модулей МШУ, которые в дальнейшем могут привести к их отказам;
- для исключения отказов, связанных с воздействием статического электричества, принимать меры, исключающие его воздействие на модули МШУ;
- обеспечить оптимальную систему технологических (отбраковочных) испытаний герметизируемой аппаратуры.

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

7.6.3 Система контроля качества герметизированной аппаратуры должна обеспечивать надежность модулей МШУ в составе герметизированной аппаратуры

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

7.6.5 Монтаж модулей МШУ в герметизированную аппаратуру осуществлять в соответствии с монтажным чертежом СФЕК.434815.242 МЧ.

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

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

7.8 После извлечения модулей МШУ из групповой тары (кассеты) предприятия-изготовителя в период производства герметизируемой аппаратуры (в срок не более 60 суток) до герметизации модули МШУ должны находиться в условиях по ОСТ 11 14.3302-87 для соответствующих технологических операций, приведенных в таблице 4.

При перерывах в технологическом цикле изготовления герметизируемой аппаратуры модули МШУ до их герметизации должны находиться в специальной камере в условиях контролируемой среды по ОСТ 11 14.3302-87:

- допустимая концентрация аэрозолей – 3500 част/л размером 0,5 мкм и более;
- точность поддержания температуры ± 2 °С;
- относительная влажность (45 ± 5) %.

Т а б л и ц а 4 – Требования к технологическому микроклимату производства герметизируемой аппаратуры

Технологические операции	Технологический микроклимат			
	Концентрация аэрозолей, част/л, размером 0,5 мкм и более		Точность поддержания температуры в пределах \pm °С	Относительная влажность, %
	в рабочем объеме	в общем объеме помещения		
1 Операция входного контроля	1000	3500	2	50 \pm 10
2 Посадка модулей на основание корпуса и на плату микросборки	1000	3500	2	50 \pm 10
3 Присоединение выводов	1000	3500	2	50 \pm 10
4 Защита модулей компаундом	1000	3500	2	50 \pm 10
5 Герметизация	1000	3500	2	50 \pm 10

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

7.10 Модули МШУ следует размещать в ячейках (пазах) специальной тары, исключающей повреждения.

7.11 В случае использования части модулей МШУ из групповой упаковки предприятия-изготовителя неиспользованные модули МШУ должны храниться в групповой упаковке не более двух месяцев в условиях, соответствующих требованиям, предъявляемым к производству герметизированной аппаратуры.

8 Правила хранения

8.1 Хранение – по СФЕК.434810.242 ТУ ГК.

8.1 Максимальный срок хранения модулей в нормальных условиях в упаковке изготовителя с даты отгрузки до их герметизации в составе аппаратуры – 12 месяцев.

9 Рекламации

В случае преждевременного выхода изделия из строя, его следует вместе с паспортом вернуть изготовителю с указанием следующих сведений:

Время хранения _____

Дата начала эксплуатации _____

Дата выхода из строя _____

Основные данные режима эксплуатации _____

Наработка в указанных режимах _____ ч.

Причины снятия изделия с эксплуатации или хранения _____

Сведения заполнены _____
дата _____ подпись _____

Приложение А
(обязательное)

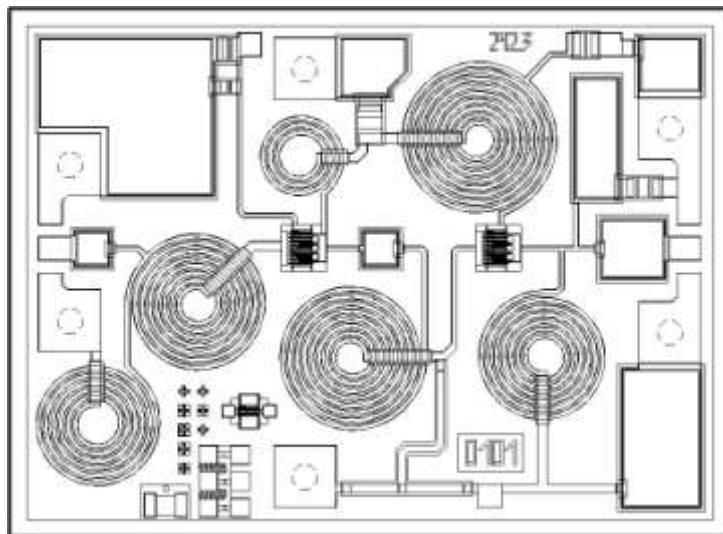


Рисунок А.1 – Эскиз модуля МШУ СФЕК.242 для контроля внешнего вида.