

УТВЕРЖДЕНЫ
СОВМЕСТНО С ЗАКАЗЧИКОМ
АЕЯР.431260.272ТУ-ЛУ
«7» декабря 2007 г.

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ

5503БЦ7У, 5503БЦ7Т

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

АЕЯР.431260.272ТУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	<i>Р.</i> 28.12.16			

[illegible]

Формат А4

3.4	Гарантии выполнения требований к изготовлению микросхем.....	21
3.5	Правила приемки.....	21
3.6	Методы контроля.....	44
3.7	Гарантии выполнения требований к микросхемам.....	46
4	Транспортирование и хранение	53
5	Указания по применению и эксплуатации.....	53
6	Справочные данные.....	55
7	Гарантии предприятия-изготовителя.	
	Взаимоотношения изготовитель – потребитель.....	56
	Приложение А (обязательное) Уточнение ТУ при поставке микросхем в бескорпусном исполнении на общей пластине в соответствии с требованиями РД 11 0723.....	79
	Приложение Б (обязательное) Ссылочные нормативные документы.....	82
	Приложение В (обязательное) Термины, определения, буквенные обозначения и сокращения параметров, не установленные действующими стандартами.....	83
	Приложение Г (обязательное) Контрольно-измерительные приборы и оборудование	84
	Приложение Д (обязательное) Испытательные приборы и оборудование	85
	Приложение Е (обязательное) Перечень прилагаемых документов	86

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	22.12.16			

12	Зам.	АЕЯР.007-2016	20.12.16
Изм	Лист	№ докум.	Подп. Дата

АЕЯР.431260.272ТУ

Лист
3

1 Общие положения

Общие положения – по ОСТ В 11 0998 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем разделе.

1.1 Область применения

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на микросхемы интегральные на основе базовых матричных кристаллов (БМК) 5503БЦ7У, 5503БЦ7Т и полужаказные интегральные микросхемы 5503БЦ7У-Х¹⁾, 5503БЦ7Т-Х¹⁾ (далее – микросхемы), выпускаемые на основе этих БМК. Микросхемы предназначены для применения в радиоэлектронной аппаратуре специального назначения.

Микросхемы, поставляемые по настоящим ТУ, должны удовлетворять требованиям ОСТ В 11 0998 и требованиям, установленным в соответствующих разделах настоящих ТУ.

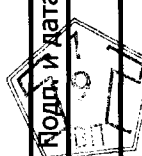
Нумерация разделов, подразделов и пунктов, принятая в настоящих ТУ, соответствует нумерации аналогичных разделов, подразделов и пунктов ОСТ В 11 0998.

Если в ТУ требуется дополнение или уточнение какого-либо подраздела ОСТ В 11 0998, то в соответствующем подразделе ТУ приведены только положения, дополняющие или уточняющие данный подраздел ОСТ В 11 0998. Остальные положения этого подраздела – по ОСТ В 11 0998.

В ТУ не приведены пункты ОСТ В 11 0998, не требующие уточнений, при этом нумерация остальных пунктов сохранена в соответствии с ОСТ В 11 0998.

Микросхемы поставляются также в бескорпусном исполнении на общей пластине, неразделенные – модификация 4 в соответствии с требованиями РД 11 0723. Положения, уточняющие ТУ в части поставки микросхем по РД 11 0723, изложены в приложении А.

¹⁾ Х – Регистрационные номера карт заказа (цифровые или буквенно-цифровые коды), указанные в обозначении полужаказных микросхем на основе БМК в соответствии с таблицей 1.1.

Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
			28.12.16	590
12 Зам. АЕЯР.007-2016				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
				28.12.16
АЕЯР.431260.272ТУ				
Лист 4				

1.2 Нормативные ссылки

В настоящих ТУ использованы ссылки на стандарты и нормативные документы, приведенные в приложении Б.

1.3 Определения, обозначения и сокращения

Термины, определения, сокращения и буквенные обозначения параметров – по ОСТ В 11 0998, ГОСТ 17021, ГОСТ 19480, ГОСТ 27394 и ГОСТ РВ 20.57.412.

Термины, определения, обозначения и сокращения параметров, не установленные действующими стандартами, приведены в приложении В.

1.4 Приоритетность НД

Приоритетность НД – по ОСТ В 11 0998.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	28.12.16			
12	Зам.	АЕЯР.007-2016		28.12.16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВП

АЕЯР.431260.272ТУ

Лист
5

1.5 Классификация, основные параметры и размеры

1.5.1 Типы БМК приведены в таблице 1.

Типы (типономиналы) поставляемых полузаказных микросхем на основе БМК приведены в таблице 1.1.

1.5.2 Категория качества микросхем – «ВП».

1.5.3 Пример обозначения микросхем при заказе (в договоре на поставку):

– микросхема 5503БЦ7У–Х¹⁾ – АЕЯР.431260.272ТУ, корпус Н18.64–1В, карта заказа²⁾;

– микросхема 5503БЦ7Т–Х¹⁾ – АЕЯР.431260.272ТУ, корпус МК 4239.68–2, карта заказа²⁾.

Пример обозначения микросхем, предназначенных для автоматической сборки (монтажа) аппаратуры, при заказе (в договоре на поставку):

– микросхема 5503БЦ7У–Х¹⁾ – АЕЯР.431260.272ТУ А, корпус Н18.64–1В, карта заказа²⁾;

– микросхема 5503БЦ7Т–Х¹⁾ – АЕЯР.431260.272ТУ А, корпус МК 4239.68–2, карта заказа²⁾.

Пример обозначения бескорпусных микросхем, поставляемых на общей пластине, при заказе и в конструкторской документации:

– микросхема 5503БЦ7Н4–Х³⁾ – АЕЯР.431260.272ТУ, карта заказа⁴⁾, РД 11 0723.

¹⁾ Х – Регистрационные номера карт заказа (цифровые или буквенно-цифровые коды), указанные в обозначении полузаказных микросхем на основе БМК в соответствии с таблицей 1.1.

²⁾ Децимальные номера карт заказа в соответствии с таблицей 1.1.

³⁾ Регистрационные номера карт заказа (цифровые или буквенно-цифровые коды), указанные в обозначении полузаказных микросхем на основе БМК в соответствии с таблицей А.1.1 приложения А.

⁴⁾ Децимальные номера карт заказа в соответствии с таблицей А.1.1 приложения А.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	28.12.16			
12	Зам.	АЕЯР.007-2016		28.12.16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АЕЯР.431260.272ТУ				
Лист 6				

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	22.12.16			

Изм	12	Зам.	АЕЯР.007-2016	Подп.	Дата
Лист					28.11.16

Т а б л и ц а 1 – Типы БМК

Условное обозначение БМК	Основное функциональное назначение	Классификационные параметры в нормальных климатических условиях (буквенное обозначение, единица измерения, режим измерения)					Обозначение комплекта конструкторской документации	Обозначение схемы электрической
		Выходное напряжение высокого уровня U_{OH} , В, не менее	Выходное напряжение низкого уровня U_{OL} , В, не более	Среднее время задержки на вентиль, (измеряется в цепочке вентилях), t_D , нс,	Частота срабатывания триггера D- типа в счётном режиме, f_C , МГц	Динамическая мощность потребления на вентиль, P_{CC} , мВт, не более		
5503БЦ7У	Базовый матричный кристалл (БМК)	4,0 ¹⁾	0,4 ²⁾	2,0 ³⁾	50 ³⁾	0,25 ⁴⁾	ГАВЛ.431260.023	ГАВЛ.431260.023Э1
5503БЦ7Т								

¹⁾ При $U_{CC}=4,5$ В и $I_{OH} \leq 2,0$ мА

²⁾ При $U_{CC}=4,5$ В и $I_{OL} \leq 4,0$ мА

³⁾ При $U_{CC}=4,5$ В

⁴⁾ При $U_{CC}=4,5$ В и $f_C=50$ МГц

П р и м е ч а н и е — Классификационные параметры приведены для тестовой микросхемы 5503БЦ7У–000.

АЕЯР.431260.272ТУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	Ин- 28.12.16			

Изм	12	Зам.	АЕЯР.007-2016	Подп.	Дата
Лист					

Окончание таблицы 1

Условное обозначение БМК	Обозначение габаритного (сборочного) чертежа	Условное обозначение корпуса	Обозначение описания образцов внешнего вида	Количество элементов в схеме электрической (количество эквивалентных вентилях), не менее	Группа типов (испытательная группа)	Код ОКП
5503БЦ7У	У80.073.221ГЧ	Н18.64-1В	бКО.347.273Д2	5970 (25430)	1 (1)	6331341845
5503БЦ7Т	УКВД.430109.571ГЧ	МК 4239.68-2	ГАВЛ.431269.045Д2		1 (2)	6331382065

Копировал

АЕЯР.431260.272ТУ

Формат А4

Т а б л и ц а 1.1 – Типы (типономиналы) поставляемых полузаказных микросхем 5503БЦ7У–Х¹⁾, 5503БЦ7Т–Х¹⁾

Условное обозначение микросхемы	Основное функциональное назначение	Обозначение комплекта конструкторской документации	Обозначение схемы электрической	Обозначение карты заказа	Номер магнитного носителя	Количество элементов в схеме электрической (количество эквивалентных вентилях)	Группа типов (испытательная группа)	Код ОКП	Условное обозначение корпуса
5503БЦ7У-000	Тестовая ИС	ГАВЛ.431260.072	ГАВЛ.431260.072Э1	ГАВЛ.431260.072Д	ГАВЛ.431260.072МН	4498(17992)	1 (1)		Н18.64–1В
5503БЦ7У-225	Контроллер параллельного интерфейса	ЮШКР.430103.159	ЮШКР.430103.159Э1	ЮШКР.430103.159Д	ГАВЛ.431260.225МН	4269(17076)	1 (1)	6331354355	Н18.64–1В
5503БЦ7У-337	Дешифратор РК	ГАВЛ.431260.023	ГАВЛ.431260.337Э1	ГАВЛ.431260.337Д	ГАВЛ.431260.337МД	4463(17852)	1 (1)	6331356565	Н18.64–1В
5503БЦ7У-338	Дешифратор ЛК	ГАВЛ.431260.023	ГАВЛ.431260.338Э1	ГАВЛ.431260.338Д	ГАВЛ.431260.338МД	4736(17944)	1 (1)	6331356575	Н18.64–1В
5503БЦ7У-183	Системный контроллер 196	ГАВЛ.431260.023	ЮШКР.430103.130Э1	ЮШКР.430103.130Д	ЮШКР.430103.130Д1	3958(15832)	1 (1)	6331361105	Н18.64–1В
5503БЦ7У-393	Специализированный контроллер для работы совместно с микроконтроллером 1874ВЕ36	ГАВЛ.431260.023	ЮШКР.430103.358Э1	ЮШКР.430103.358Д16	ЮШКР.430103.358Д1	3029(12116)	1 (1)	6331368645	Н18.64–1В
5503БЦ7У-394	Контроллер взаимодействия с внешним устройством	ГАВЛ.431260.023	ЮШКР.430103.370Э1	ЮШКР.430103.370Д16	ЮШКР.430103.370Д1	3392(13568)	1 (1)	6331368655	Н18.64–1В
5503БЦ7У-293	Для передачи информации от мультиплексного канала обмена	ГАВЛ.431260.023	ЮШКР.430103.285Э1	ЮШКР.430103.285Д	ЮШКР.430103.285Д1	4125	1 (1)	6331369995	Н18.64–1В
5503БЦ7У-221	Для обеспечения обмена информацией с использованием последовательного асинхронного (старт-стопного) протокола с буферизацией принятых данных в очереди	ГАВЛ.431260.023	ГАВЛ.431260.221Э1	ГАВЛ.431260.221Д	ГАВЛ.431260.221МД	3637	1 (1)	6331380325	Н18.64–1В
5503БЦ7У-493	Для передачи информации от мультиплексного канала	ГАВЛ.431260.023	ЮШКР.430103.459Э1	ЮШКР.430103.459Д16	ЮШКР.430103.459Д1	4028	1 (1)	6331382145	Н18.64–1В
5503БЦ7У-525	Для передачи информации от мультиплексного канала обмена к устройствам магистрали параллельного интерфейса и обратно	ГАВЛ.431260.023	ЮШКР.430103.478Э1	ЮШКР.430103.478Д16	ЮШКР.430103.478Д1	4028	1 (1)	6331390905	Н18.64–1В
5503БЦ7Т-622	Для приема командных массивов и выдачу текущего состояния по интерфейсу SPI	ГАВЛ.431260.023	ГАВЛ.431260.622Э1	ГАВЛ.431260.622Д16	ГАВЛ.431260.622МД	3669	1 (2)	6331397055	МК 4239.68–2

¹⁾ Х – Регистрационные номера карт заказа (цифровые или буквенно-цифровые коды).

Инв. № подл.
590

Подп. и дата
28.12.16

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

2 Технические требования

Технические требования – по ОСТ В 11 0998 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем разделе.

Микросхемы изготавливают по комплектам конструкторской документации (КД), приведенным в таблице 1.

Перечень прилагаемых документов приведен в приложении Е.

2.1 Требования к конструкторской и технологической документации

2.1.8 Электрическая схема БМК 5503БЦ7У, 5503БЦ7Т должна соответствовать приведенной на чертеже, указанная в таблице 1 и прилагаемой к ТУ.

Электрические схемы микросхем на основе БМК 5503БЦ7У, 5503БЦ7Т должны соответствовать приведенным на чертежах, указанных в таблице 1.1 и прилагаемых к картам заказа.

2.2 Требования к конструктивно-технологическому исполнению

2.2.8 Прочность крепления кристалла к монтажной площадке должна быть не менее 1,25 кгс.

2.2.13 Выводы микросхем должны выдерживать без механических повреждений и нарушения герметичности микросхем воздействие растягивающей силы, направленной вдоль оси вывода не менее 1,0 Н (0,1 кгс).

2.2.14 Прочность внутренних сварных соединений после герметизации должна быть не менее 0,02 Н.

2.2.22 Показатель герметичности микросхем со свободным внутренним объемом по эквивалентному нормализованному потоку должен быть не более $6,65 \cdot 10^{-3}$ Па·см³/с.

2.2.24 Масса микросхем должна быть:

- не более 3 г для микросхем 5503БЦ7У в корпусе Н18.64–1В;
- не более 2,5 г для микросхем 5503БЦ7Т в корпусе МК 4239.68–2.

2.2.27 Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры микросхем должны соответствовать габаритным чертежам, указанным в таблице 1.

2.2.28 Микросхемы предназначены для автоматической сборки (монтажа) аппаратуры и соответствуют требованиям ГОСТ РВ 20.39.412:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	590	АЕЯР.431260.272ТУ				Лист
						12	Зам.	АЕЯР.007-2016	28.12.16	10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

– для микросхем 5503БЦ7У в корпусе Н18.64–1В установочная группа 7, вид исполнения 3;

– для микросхем 5503БЦ7Т в корпусе МК 4239.68–2 установочная группа 5, вид исполнения 8

и для ручной сборки (монтажа) аппаратуры.

2.2.29 Внешний вид микросхем должен соответствовать описаниям образцов внешнего вида, указанным в таблице 1 и прилагаемым к ТУ.

2.2.30 Первый вывод микросхем обозначен:

а) для микросхем 5503БЦ7У в корпусе Н18.64–1В ключом в виде выступа на первом выводе микросхемы и ключом на основании корпуса в виде пятиугольника, вершина которого направлена на первый вывод;

б) для микросхем 5503БЦ7Т в корпусе МК 4239.68–2 ключом в виде равностороннего треугольника с вершиной, направленной вниз и расположенного слева от первого вывода на керамической части корпуса со стороны крышки рядом со срезом угла корпуса.

Дополнительно для микросхем 5503БЦ7У в корпусе Н18.64–1В обозначение первого вывода на крышке корпуса совмещено со знаком чувствительности микросхем к статическому электричеству (СЭ) в виде равностороннего треугольника, основание которого совпадает с осью первого вывода.

2.2.32 Тепловое сопротивление кристалл-корпус не более:

– 45 °С/Вт для микросхем 5503БЦ7У в корпусе Н18.64–1В;

– 20 °С/Вт для микросхем 5503БЦ7Т в корпусе МК 4239.68–2.

2.3 Требования к электрическим параметрам и режимам эксплуатации

2.3.1 Электрические параметры микросхем при приемке и поставке должны соответствовать нормам, установленным в таблице 2.

Микросхемы при всех допустимых значениях электрических режимов и внешних воздействующих факторов, указанных в настоящих ТУ, должны выполнять свои функции в соответствии с таблицами истинности при измерении электрических параметров и с алгоритмами контроля при функциональном контроле (ФК), приведенными в таблице норм ГАВЛ.431260.017ТБ и в картах заказа, указанных в таблице 1.1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					Лист	
590	28.12.16				12	Зам.	АЕЯР.007–2016	28.12.16	АЕЯР.431260.272ТУ	11
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.		Дата

равного сроку службы $T_{\text{сл}}$, должны соответствовать нормам при приемке и поставке, установленным в таблице 2 и в картах заказа.

2.3.3 Электрические параметры микросхем в процессе и после воздействия специальных факторов должны соответствовать нормам, установленным в таблице 2 и в картах заказа для крайних значений рабочей температуры среды.

При этом в процессе и непосредственно после воздействия спецфактора 7.И с характеристиками 7.И₁, 7.И₆, 7.И₇ требования к значениям электрических параметров не предъявляют на время потери работоспособности, указанной в пункте 2.6.1.

2.3.4 Электрические параметры микросхем в течение гамма-процентного срока сохраняемости при их хранении в условиях, допускаемых настоящими ТУ, должны соответствовать нормам при приемке и поставке, приведённым в таблице 2 и в картах заказа.

2.3.5 Значения напряжения питания микросхем должно быть 5,0 В. Допустимые отклонения значения напряжения питания от номинального должны быть не более $\pm 10\%$. Амплитудное значение напряжения пульсации, включая высокочастотные и импульсные наводки, на выводе питания V_{CC} микросхем должно быть не более 0,2 В и не превышать пределов допустимого диапазона напряжения питания U_{CC} .

2.3.6 Значения предельно-допустимых и предельных режимов эксплуатации микросхем в диапазоне рабочих температур среды должны соответствовать нормам, установленным в таблице 3.

2.3.7 Порядок подачи и снятия напряжений питания U_{CC} и входных напряжений на микросхемы должен быть следующим:

- при включении на микросхемы сначала подается напряжение питания U_{CC} , а затем входные сигналы, или одновременно;
- при выключении напряжение питания U_{CC} снимается последним или одновременно с входными сигналами.

2.3.8 Микросхемы должны быть устойчивы к воздействию статического электричества (СЭ) с потенциалом не менее 2000 В.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АЕЯР.431260.272ТУ					Лист
										12
590	28.12.16				12	Зам.	АЕЯР.007-2016	28.12.16	12	
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Т а б л и ц а 2 – Электрические параметры микросхем при приёмке и поставке

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температу- ра среды ¹⁾ , °C
		не менее	не более	
1 Выходное напряжение низкого уровня, В при $U_{CC}=4,5$ В, $I_{OL}=4,0$ мА при $U_{CC}=4,5$ В, $I_{OL}=30,0$ мкА	U_{OL}	-	0,4 0,1	+25±10 -60 +85
2 Выходное напряжение высокого уровня, В при $U_{CC}=4,5$ В, $I_{OH}=2,0$ мА при $U_{CC}=4,5$ В, $I_{OH}=30,0$ мкА	U_{OH}	4,0 4,4	-	+25±10 -60 +85
3 Ток потребления статический, мА при $U_{CC}=5,5$ В, $U_{IH}=U_{CC}$, $U_{IL}=0$ В	I_{CC}	-	0,15 ²⁾	+25±10
			0,4 ²⁾	-60 +85
4 Токи утечки низкого и высокого уровней на входе, мкА при $U_{CC}=5,5$ В, $U_{IH}=U_{CC}$, $U_{IL}=0$ В	I_{ILL}, I_{ILH}	-0,3	0,3	+25±10
		-3,0	3,0	-60 +85
5 Ток утечки низкого и высокого уровней в состоянии «Выключено» на выводах выход (вход/выход), мкА при $U_{CC}=5,5$ В, $U_{OZH}(U_{IOZH})=U_{CC}$, $U_{OZL}(U_{IOZL})=0$ В	I_{OZL}, I_{OZH}	-0,3	0,3	+25±10
		-3,0	3,0	-60 +85
6 Ток доопределения внешнего вывода до высокого уровня, мА при $U_{CC}=5,5$ В, $U_{IH}=U_{CC}$, $U_{IL}=0$ В	I_{IRH}	30,0	450,0	+25±10
		-	720,0	-60
7 Ток доопределения внешнего вывода до низкого уровня, мА при $U_{CC}=5,5$ В, $U_{IH}=U_{CC}$, $U_{IL}=0$ В	I_{IRL}	20,0	-	+85
		100,0	1050,0	+25±10
		-	1680,0	-60
		60,0	-	+85

Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
			28.12.16	590

12	Зам.	АЕЯР.007-2016		28.12.16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЕЯР.431260.272ТУ

Окончание таблицы 2

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температу- ра среды ¹⁾ , °C
		не менее	не более	
8 Время задержки на клапан ³⁾ , мс при $U_{CC}=5,5$ В, $C_L \leq 150$ пФ ⁴⁾	t_{DB}	-	$t_{DB}^{5)}$	+25±10 -60 +85
9 Входная емкость, пФ	C_I	-	7,0	+25±10
10 Выходная емкость, пФ	C_O	-	7,0	+25±10
11 Емкость входа/выхода, пФ	$C_{I/O}$	-	7,0	+25±10

¹⁾ Погрешность задания температуры составляет ±3 °C.

²⁾ Значения могут быть уточнены в карте заказа.

³⁾ В карте заказа могут устанавливаться другие динамические параметры с указанием метода контроля.

⁴⁾ С учетом паразитных емкостей.

⁵⁾ Конкретные значения времени задержки приводятся в карте заказа.

Примечание — Режимы измерения электрических параметров приведены в таблице 7.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	<i>28.12.16</i>			

12	Зам.	АЕЯР.007-2016	<i>28.12.16</i>	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЕЯР.431260.272ТУ

Лист

14

Т а б л и ц а 3 – Предельно-допустимые и предельные электрические режимы эксплуатации микросхем

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквен- ное обозначе- ние парамет- ра	Предельно- допустимый режим		Предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
1 Напряжение питания, В	U_{CC}	4,5	5,5	-0,2	7,0
2 Напряжение, прикладываемое к выводу закрытой микросхемы, В	U_{OZ}	0,0	U_{CC}	-0,4	$U_{CC}+0,4$
3 Входное напряжение низкого уровня, В	U_{IL}	0,0	0,8 ¹⁾	-0,4	-
4 Входное напряжение высокого уровня, В	U_{IH}	$(U_{CC}-1,0)^{1)}$	U_{CC}	-	$U_{CC}+0,4$
5 Выходной ток низкого уровня, мА	I_{OL}	-	4,0	-	8,0
6 Выходной ток высокого уровня, мА	I_{OH}	-	2,0	-	8,0
7 Частота срабатывания триггера D-типа в счетном режиме, МГц	f_C	-	50	-	-
8 Время нарастания и спада входных тактовых сигналов, нс	t_{LH}, t_{HL}	-	5,0 ²⁾	-	20
9 Емкость нагрузки, пФ	C_L	-	150	-	250

¹⁾ С учетом всех видов помех.

²⁾ При контроле параметров.

П р и м е ч а н и я

1 В предельном режиме допускается импульсное превышение напряжения входного сигнала над напряжением питания U_{CC} (положительное) и относительно вывода «Общий» GND (отрицательное) амплитудой 0,7 В длительностью не более 200 нс и скважностью не менее 5.

2 Суммарный выходной ток низкого уровня по всем выходам не должен превышать 90 мА (по одновременно переключаемым выводам).

2.4 Требования по стойкости к воздействию механических факторов

Механические воздействия – по ОСТ В 11 0998.

2.5 Требования по стойкости к воздействию климатических факторов

Климатические факторы – по ОСТ В 11 0998, в том числе:

– повышенная рабочая температура среды +85 °С.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дублик.	Подп. и дата
590			28.12.16

12	Зам.	АЕЯР.007-2016	28.12.16	АЕЯР.431260.272ТУ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	15

- повышенная предельная температура среды +125 °С.
- пониженная рабочая температура среды минус 60 °С.
- пониженная предельная температура среды минус 60 °С.
- смена температур от пониженной предельной температуры среды минус 60 °С до повышенной предельной температуры среды +125 °С.

Погрешность установки температуры при проведении испытаний – по ОСТ 11 073.013.

Требования по устойчивости к воздействию статической пыли не предъявляются.

2.6 Требования по стойкости к воздействию специальных факторов

2.6.1 Микросхемы должны быть стойкими к воздействию специальных факторов с характеристиками 7.И, 7.С, и 7.К в соответствии с ГОСТ РВ 20.39.414.2 с характеристиками по группам исполнения, приведенным в таблице 4.

Т а б л и ц а 4 – Характеристики специальных факторов по группам исполнения

Виды специальных факторов	Характеристики специальных факторов	Значения характеристик специальных факторов
7.И	7.И ₁	4У _С
	7.И ₆	2У _С
	7.И ₇	60•1У _С ;
7.С	7.С ₁	10•5У _С
	7.С ₄	0,6•1У _С
7.К	7.К ₁	5•1К
	7.К ₄	0,3•1К

Приведённые требования в части специальных факторов с характеристиками 7.И, 7.С, 7.К соответствуют микросхеме 5503БЦ7У–000. Необходимость уточнения параметров для конкретного типономинала определяется заказчиком микросхемы.

Требования к специальным факторам с характеристиками 7.И₄, 7.И₁₀, 7.И₁₁, 7.С₃, 7.С₆, 7.К₃, 7.К₆, 7.К₉, 7.К₁₀, 7.К₁₂ не предъявляются.

Уровень бессбойной работы по характеристике 7.И₈ должен быть не хуже группы исполнения 0,07•1У_С.

Критериями работоспособности по уровню характеристики 7.И₈ является функционирование с уровнями выходных напряжений $U_{OL} \leq 0,3 \cdot U_{CC}$, $U_{OH} \geq 0,7 \cdot U_{CC}$.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	28.12.16					

12	Зам.	АЕЯР.007–2016	28.12.16	АЕЯР.431260.272ТУ		Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.			16

Допускается в процессе и непосредственно после воздействия специальных факторов характеристики 7.И6 до уровня $0,2 \cdot U_C$ временная потеря работоспособности микросхем. По истечении 1 мкс от начала воздействия работоспособность восстанавливается. Отсчет времени потери работоспособности начинается с момента спада импульса воздействия до уровня 0,5 его амплитудного значения.

Критерием работоспособности является напряжение низкого уровня $U_{OL} \leq 0,3 \cdot U_{CC}$, напряжение высокого уровня $U_{OH} \geq 0,7 \cdot U_{CC}$.

2.6.2 Оценка соответствия микросхем требованиям стойкости к воздействию специальных факторов проводится по результатам определительных испытаний микросхем по ГОСТ РВ 20.57.415, ОСТ В 11 0998, ОСТ 11 073.013 (ч.10), РД В 319.03.22 РД В 319.03.24, РД В 319.03.31, РД В 319.03.37, РД В 319.03.58.

2.7 Требования по надежности

2.7.1 Нарботка до отказа в режимах и условиях эксплуатации, допускаемых АЕЯР.431260.272ТУ, должна быть не менее 100 000 ч. при температуре окружающей среды не более $(65+5)^\circ\text{C}$ и не менее 120 000 ч. в облегченном режиме при $U_{CC}=5,0 \text{ В} \pm 5\%$, выходные токи I_{OL} , I_{OH} не более 50% от предельно-допустимый значений, установленных в таблице 3.

2.8 Требования по стойкости к технологическим воздействиям при изготовлении радиоэлектронной аппаратуры

Требования по стойкости к технологическим воздействиям при изготовлении радиоэлектронной аппаратуры – по ОСТ В 11 0998.

2.9 Требования к совместимости микросхем

Требования к совместимости микросхем – по ОСТ В 11 0998.

2.10 Дополнительные требования к микросхемам

2.10.1 Микросхемы пожаробезопасны.

2.11 Требования к маркировке микросхем

Требования к маркировке микросхем – по ОСТ В 11 0998.

Инв. № подл. 590	Подп. и дата <i>28.12.16</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АЕЯР.431260.272ТУ					Лист
					12	Зам.	АЕЯР.007-2016	<i>[подпись]</i>	28.12.16	17
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

На каждой микросхеме должен быть нанесен регистрационный номер карты заказа.

2.11.2 Чувствительность микросхем к статическому электричеству обозначается равнобедренным треугольником.

Для микросхем 5503БЦ7У в корпусе Н18.64–1В основание треугольника совпадает с осью первого вывода.

2.12 Требования к упаковке

2.12.1 Микросхемы могут быть упакованы в спутники-носители для автоматической сборки (монтажа) аппаратуры по ГОСТ РВ 20.39.412 или в упаковочную тару для ручной сборки (монтажа) аппаратуры в соответствии с комплектом конструкторской документации, приведенным в таблице 1.

Конкретный вид упаковки указывается в договоре на поставку.

2.12.2 Маркировка упаковки должна содержать обозначение микросхем 5503БЦ7У–Х, 5503БЦ7Т–Х, где Х – регистрационный номер карты заказа в соответствии с таблицей 1.1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата	12	Зам.	АЕЯР.007–2016	28.12.16	АЕЯР.431260.272ТУ	Лист
										590
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

3 Требования к обеспечению и контролю качества

Требования к обеспечению и контролю качества – по ОСТ В 11 0998 с дополнениями и уточнениями, изложенными в настоящем разделе.

3.1 Общие положения

Общие положения – по ОСТ В 11 0998.

3.2 Требования к обеспечению и контролю качества в процессе разработки

Требования к обеспечению и контролю качества в процессе разработки – по ОСТ В 11 0998.

3.3 Требования к обеспечению и контролю качества в процессе производства

3.3.9.4 При проведении отбраковочных испытаний устанавливаются следующие требования:

а) термообработку микросхем после герметизации проводят при температуре среды +125 °С;

б) испытание на воздействие изменения температуры среды проводят: 10 циклов от минус 60 до +125 °С;

в) испытания на воздействие линейных ускорений проводят при значении ускорения 10 000 g. Допускается по согласованию с ВП МО РФ вместо испытаний на воздействие линейного ускорения 10 000 g в случае отсутствия рекламаций и использования в технологическом процессе для каждой партии контроля прочности сварных соединений по методу 109-4 ОСТ 11 073.013 (все соединения 2-х микросхем) и контроля прочности крепления кристалла по методу 115-1 ОСТ 11 073.013 (2 микросхемы от каждой партии) по ужесточенным нормам. Допустимая растягивающая сила выбирается с учетом диаметра проволоки, используемой для формирования межсоединений и равна удвоенным значениям силы п.14 таблица 2 ОСТ 11 0998. Контроль прочности крепления кристалла на сдвиг поводить с величиной сдвигающей силы 2 кгс±10 %.

г) электрические испытания перед электротермотренировкой (ЭТТ) проводят при нормальных климатических условиях с проверкой параметров в соответствии с таблицей норм ГАВЛ.431260.017ТБ и с картами заказа;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	28.12.16			
12	Зам.	АЕЯР.007-2016		28.12.16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АЕЯР.431260.272ТУ				Лист
				19

д) ЭТТ проводят при повышенной рабочей температуре среды +85 °С с использованием динамического режима по схеме включения микросхем и электрическом режиме выдержки, установленными в таблице норм ГАВЛ.431260.017ТБ. Допускается по согласованию с ВП МО РФ проводить ЭТТ в форсированном режиме по ГОСТ Р 57394-2017 при повышенной температуре среды +110 °С в течение не менее 48 часов. После окончания проведения ЭТТ проводят электрические испытания те же, что и в пункте 3.3.9.4 г);

е) электрические испытания и функциональный контроль:

1) проверку статических параметров при пониженной и повышенной рабочей температуре среды проводят в соответствии с таблицей норм ГАВЛ.431260.017ТБ и с картами заказа. Проверку статических параметров при повышенной рабочей температуре среды проводят методом 201-1.1 ОСТ 11 073.013;

2) функциональный контроль при пониженной и повышенной рабочей температуре среды проводят в соответствии с таблицей норм ГАВЛ.431260.017ТБ и с картами заказа. Функциональный контроль проводят по методике, приведенной в пункте 3.6.7 настоящих ТУ;

ж) проверку герметичности проводят методом 401-8 ОСТ 11 073.013¹⁾;

з) контроль внешнего вида проводят по образцам внешнего вида или по описаниям образцов внешнего вида.

¹⁾ Допускается проводить проверку герметичности другими методами, указанными в ОСТ 11 073.013, что должно быть указано в ТД.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	Шар 15.03.23			

13	Зам.	ГАВЛ.06-23	Шар 15.03.23	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЕЯР.431260.272ТУ

Лист	20
------	----

3.4 Гарантии выполнения требований к изготовлению микросхем

Гарантии выполнения требований к изготовлению микросхем – по ОСТ В 11 0998.

3.5 Правила приемки

3.5.1 Общие требования

3.5.1.1 Для подгрупп испытаний В2, В4 и D3 допускается проведение испытаний на отдельной выборке из дефектных микросхем по электрическим параметрам из той же партии.

3.5.1.2 При испытаниях по подгруппам К7, К8 (последовательность 3), К9, К11 (последовательность 3 таблицы 5 и последовательности 3, 5, 6 таблицы 6), К12, К14 (последовательность 3), К16, К18, К22, К23, К24, К25, К26, С2, С3 (последовательность 3), С4, D4 (последовательности 1 и 3 таблицы 6) рекомендуется установку и крепление микросхем на платы проводить в соответствии с рисунком 1.1 для микросхем 5503БЦ7У в корпусе Н18.64–1В и в соответствии с рисунком 1.2 для микросхем 5503БЦ7Т в корпусе МК 4239.68–2.

При испытаниях по подгруппам К8 (последовательность 2), К9 (последовательности 1, 2 и 3), К11 (последовательность 3 таблицы 6), С3 (последовательность 2), С4 (последовательности 1, 2 и 3), D4 (последовательность 1 таблицы 6) направления воздействия ускорений в соответствии с рисунком 1.1 для микросхем 5503БЦ7У в корпусе Н18.64–1В и в соответствии с рисунком 1.2 для микросхем 5503БЦ7Т в корпусе МК 4239.68–2.

При испытаниях по подгруппам К8 (последовательность 1), К9 (последовательность 4), К11 (последовательности 1, 2 и 4 таблицы 6), К13, К14 (последовательность 2), К15, К17, С3 (последовательность 1), С4 (последовательность 4) микросхемы помещают в камеры так, чтобы они не касались друг друга.

Допускается по подгруппам К7, К11 (последовательность 3 таблицы 5, последовательности 5 и 6 таблицы 6), К14 (последовательность 3), К16, К18, К22, К23, К24, К25, К26, С2, D4 проводить испытания микросхем без их распайки на печатные платы с использованием контактирующих устройств.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	28.12.16			
12	Зам.	АЕЯР.007-2016	28.12.16	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АЕЯР.431260.272ТУ				Лист
				21

3.5.2 Квалификационные испытания (группа К)

3.5.2.1 Состав испытаний, деление состава испытаний на подгруппы, последовательность их проведения в пределах каждой подгруппы, методы и условия испытаний приведены в таблицах 5, 6 настоящих ТУ.

Планы контроля и приемочное число устанавливают в соответствии с графой 4 таблицы 9 ОСТ В 11 0998.

Степень интеграции ИС4.

3.5.3 Приемо-сдаточные испытания (группы А и В)

3.5.3.1 Состав испытаний, деление состава испытаний на подгруппы, последовательность их проведения в пределах каждой подгруппы, методы и условия испытаний приведены в таблице 5 настоящих ТУ.

Планы контроля и приемочное число устанавливают в соответствии с графой 4 таблицы 10 ОСТ В 11 0998.

Степень интеграции ИС4.

3.5.4 Периодические испытания (группы С и D)

3.5.4.1 Состав испытаний, деление состава испытаний на подгруппы, последовательность их проведения в пределах каждой подгруппы, методы и условия испытаний приведены в таблицах 5, 6 настоящих ТУ.

Планы контроля и приемочное число устанавливают в соответствии с графой 4 таблицы 11 ОСТ В 11 0998.

Периодичность проведения испытаний по подгруппам С3, С4, С5, С6, D1, D2, D3, D4, D6 – по ОСТ В 11 0998, по подгруппам С1, С2 – 6 месяцев.

Планы контроля и приемочное число по подгруппам С1, С3, С4, С5, D1, D2, D3, D6 – по ОСТ В 11 0998.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	28.12.16		ВП	
12	Зам.	АЕЯР.007-2016		28.12.16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АЕЯР.431260.272ТУ				Лист
				22

Планы контроля и приемочное число по подгруппам С2 – 20 микросхем, С6 – 5 микросхем, D4 – 12 микросхем с распределением количества микросхем по подгруппе D4 п. 1 (таблица 5) – 2 микросхемы, D4 п.2 (п.п.1, 2, таблица 6) – 5, 5 микросхем соответственно.

Степень интеграции ИС4.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
530	<i>28.11.16</i>			
12	Зам.	АЕЯР.007-2016	<i>28.11.16</i>	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АЕЯР.431260.272ТУ				Лист
				23

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	28.12.16			

Изм.	12	Зам.	АБР.007-2016	№ докум.	Подп.	Дата
Лист						28.12.16

Т а б л и ц а 5 – Квалификационные (К), приемо-сдаточные (А и В) и периодические испытания (С и D)

Под- груп- пы испы- таний	Вид и последовательность испытаний	Обозначения (порядковые номера) параметров в соответствии с таблицей 7			Метод и условия испытания по ОСТ 11 073.013 (или НД)	Номер пункта примечания
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
K1 (A1) C1	1 () Проверка внешнего вида	-	по образцам внешнего вида или по описаниям образцов внешнего вида	-	405-1.3	
K1 (A2) C1	2(1) Проверка статических параметров, отнесенных в ТУ к приемо-сдаточным и периодическим при: – нормальных климатических условиях – пониженной рабочей температуре среды – повышенной рабочей температуре среды	- - -	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1 1.2, 2.2, 3.2, 4.2, 5.2, 6.2, 7.2 1.3, 2.3, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3, 7.3	- - -	500-1 203-1 201-2.1 (201-1.1 для A2)	1

АБР.431260.272ТУ

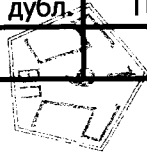
Лист

24

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	<i>28.12.16</i>			



Продолжение таблицы 5

Изм	Лист	Зам.	№ докум.	Подп.	Дата	Под- груп- пы испы- таний	Вид и последовательность испытаний	Обозначения (порядковые номера) параметров в соответствии с таблицей 7			Метод и условия испытания по ОСТ 11 073.013 (или НД)	Номер пункта примечания
								перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
12			АЕЯР.007-2016			K1	6 Проверка электрических параметров, отнесенных в ТУ только к квалификационным испытаниям, при: – нормальных климатических условиях – пониженной рабочей температуре среды – повышенной рабочей температуре среды 7 Переключающие испытания, отнесенные в ТУ к приемо-сдаточным при: – нормальных климатических условиях – пониженной рабочей температуре среды – повышенной рабочей температуре среды	- - - - -	11.1, 12.1, 13.1 - - - -	- - - - -	500-1 500-1 504-1 203-1 201-2.1	5 4 4 4

Копировал

Формат А4

АЕЯР.431260.272ТУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	<i>28.12.16</i>			



Продолжение таблицы 5

Под- груп- пы испы- таний	Вид и последовательность испытаний	Обозначения (порядковые номера) параметров в соответствии с таблицей 7			Метод и условия испытания по ОСТ 11 073.013 (или НД)	Номер пункта примечания
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
A2	4 Переключающие испытания при:					
	– нормальных климатических условиях	-	-	-	500-1 504-1	4
	– пониженной рабочей температуре среды	-	-	-	203-1	4
	– повышенной рабочей температуре среды	-	-	-	201-1.1	4
K2 (С6)	1 Испытание на чувствительность к разряду статического электричества	-	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1	502-1, 502-1a или 502-1.1, 502-1.1a, или 502-1.2, 502-1.2a	6
	(1) Испытание на подтверждение допустимых уровней статического электричества	-	-	-	502-1, 502-16 или 502-1.1, 502-1.16, или 502-1.2, 502-1.26	7
	(2) Проверка статических параметров при нормальных климатических условиях	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1	-	500-1	

Копировал

формат А4

АЕНР.431260.272ТУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	28.12.16			

Изм.	12	Зам.	АЕЯР.007-2016	№ докум.	Подп.	Дата	АЕЯР.431260.272ТУ	Лист
Лист								28

Продолжение таблицы 5

Под- груп- пы испы- таний	Вид и последовательность испытаний	Обозначения (порядковые номера) параметров в соответствии с таблицей 7			Метод и условия испытания по ОСТ 11 073.013 (или НД)	Номер пункта примечания
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
K3 B1 (D3)	1 Проверка габаритных, установочных и присоединительных размеров	-	по габаритным чертежам	-	404-1	8
	2() Контроль содержания паров воды внутри корпуса	-	-	-	222-1	4 для B1
K4 (B2)	1() Испытание на способность к пайке	-	-	-	402-1 или 402-2 или 402-4	9
	2 Испытание на теплостойкость при пайке	-	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1	403-1 или 403-2	10
	(2) Проверка внешнего вида	-	внешний вид выводов по описаниям образцов внешнего вида	-	405-1.3	
K5 B3 (C5)	1(1) Испытание выводов на воздействие растягивающей силы	-	-	внешний вид выводов по описаниям образцов внешнего вида	109-1	11, 40 4 для B3

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	<i>28.12.16</i>			



Продолжение таблицы 5

Изм.	Лист	12	Зам.	АЕЯР.007-2016	№ докум.	Подп.	Дата	АЕЯР.431260.272ТУ	Лист	29
Продолжение таблицы 5										
Под-груп-пы испы-таний		Вид и последовательность испытаний	Обозначения (порядковые номера) параметров в соответствии с таблицей 7			Метод и условия испытания по ОСТ 11 073.013 (или НД)	Номер пункта примечания			
			перед испытанием	в процессе испытания	после испытания					
К5 В3 (С5)	2(2) Испытание гибких проволочных и ленточных выводов на изгиб	-	-	внешний вид выводов по описаниям образцов внешнего вида	110-3	12, 40 4 для В3				
	3(3) Испытание гибких лепестковых выводов на изгиб	-	-	-	111-1	4				
	(4) Испытание на теплостойкость при пайке	-	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1	403-1	10				
	4(5) Испытание на герметичность	-	-	оценка герметичности	401-8	4 для В3				
К5 (В4)	5(1) Проверка качества маркировки	-	-	-	407-1	13				
	6 Испытание на воздействие очищающих растворителей	-	-	оценка маркировки по образцам внешнего вида или по описаниям образцов внешнего вида	411-1 411-3					

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	<i>22.12.16</i>			

Изм	12	Зам.	АЕР.007-2016	№ докум.	Подп.	Дата
Лист						

Продолжение таблицы 5

Под- груп- пы испы- таний	Вид и последовательность испытаний	Обозначения (порядковые номера) параметров в соответствии с таблицей 7			Метод и условия испытания по ОСТ 11 073.013 (или НД)	Номер пункта примечания
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
К6 (В4)	(1) Проверка качества маркировки	-	-	оценка маркировки по образцам внешнего вида или по описаниям образцов внешнего вида	407-1	14
	1(2) Внутренний визуальный контроль	-	-	-	405-1.1	14
	2(3) Контроль прочности сварного соединения	-	-	-	109-4	14
	3(4) Испытание прочности крепления кристалла на сдвиг	-	-	-	115-1	14 4 для В4
К7 (С2)	1(1) Кратковременные испытания на безотказность длительностью 1000 ч	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1	контроль работо- способности по рисункам 2.1, 2.2	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1	700-1 1000 ч	15, 41
	2 Кратковременные испытания на безотказность длительностью 3000 ч	-	контроль работо- способности по рисункам 2.1, 2.2	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1	702-2.1 3000 ч	15

АЕР.431260.272ТУ

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	22.12.16			

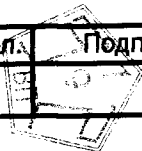
Изм.	12
Лист	Зам.
№ докум.	АЕЯР.007-2016
Подп.	22.12.16
Дата	

Продолжение таблицы 5

Под- груп- пы испы- таний	Вид и последовательность испытаний	Обозначения (порядковые номера) параметров в соответствии с таблицей 7			Метод и условия испытания по ОСТ 11 073.013 (или НД)	Номер пункта примечания
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
К7 (С2)	3 Проверка электрических параметров по подгруппе К1 (последовательности 2, 3, 4)	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1	-	201-2.1 203-1 500-1 500-7	1
В5	Кратковременные испытания на безотказность длительностью 240 ч	-	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1	700-1	4
К8 (С3)	1(1) Испытание на воздействие изменения температуры среды	-	-	-	205-1 205-3	16
	2(2) Испытание на воздействие линейного ускорения	-	-	-	107-1	17
	3(3) Испытание на влагостойкость в циклическом режиме	-	-	-	207-4	18
	4(4) Испытание на герметичность	-	-	оценка герметичности	401-8	
	5(5) Проверка внешнего вида	-	-	по образцам внешнего вида или по описаниям образцов внешнего вида	405-1.3	

АЕЯР.431260.272ТУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	<i>22.12.16</i>			



Продолжение таблицы 5

Под- груп- пы испы- таний	Вид и последовательность испытаний	Обозначения (порядковые номера) параметров в соответствии с таблицей 7			Метод и условия испытания по ОСТ 11 073.013 (или НД)	Номер пункта примечания
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
К8 (С3)	6 Проверка электрических параметров по подгруппе К1 (последовательности 2, 3, 4, 6) при нормальных климатических условиях	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1	-	500-1 500-7	
	(6) Проверка электрических параметров по подгруппе С1 (последовательности 2, 3, 4) при нормальных климатических условиях	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1	-	500-1 500-7	
В6	1 Испытание на воздействие изменения температуры среды	-	-	-	205-1	4
	2 Испытания на воздействие линейного ускорения	-	-	-	107-1	4
	3 Испытания на герметичность	-	-	-	401-8	4
	4 Проверка электрических параметров по подгруппе испытаний А2 (последовательности 1, 2)	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1	-	201-1.1 203-1 500-1	4
К9 (С4)	1(1) Испытания на воздействие одиночных ударов	-	-	-	106-1	19
	2(2) Испытание на вибропрочность	-	-	-	103-1.1 или 103-1.3 103-1.6	19

Копировал

АЕЯР.431260.272ТУ

Формат А4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	<i>22.12.16</i>			

Продолжение таблицы 5

Под- груп- пы испы- таний	Вид и последовательность испытаний	Обозначения (порядковые номера) параметров в соответствии с таблицей 7			Метод и условия испытания по ОСТ 11 073.013 (или НД)	Номер пункта примечания
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
К9 (С4)	3(3) Испытание на виброустойчивость	-	ИСС по рисункам 11.1, 11.2	-	102-1	19, 20
	4(4) Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное)	-	-	ИСС по рисункам 11.1, 11.2	-	19, 21
	6 Проверка электрических параметров по подгруппе К1 (последовательности 2, 3, 4, 5, 6) при нормальных климатических условиях	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1	-	500-1 500-7	19
	(6) Проверка электрических параметров по подгруппе С1 (последовательности 2, 3, 4, и 5) при нормальных климатических условиях	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1	-	500-1 500-7	19
К10 (D1)	Испытание упаковки:					
	1(1) Проверка габаритных размеров ин- дивидуальной, групповой, дополнительной и транспортной тары	-	-	-	404-2 ГОСТ РВ 20.57.416	
	2 Испытание на воздействие пониженного атмосферного давления	-	-	-	209-4 ГОСТ РВ 20.57.416	4

Копировал

Формат А4

АЕЭР.431260.272ТУ

33

Лист

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	<i>22.12.16</i>			

Изм	12	Зам.	АБР.007-2016	№ докум.	Подп.	Дата
Лист						18/12/16

Продолжение таблицы 5

Под- груп- пы испы- таний	Вид и последовательность испытаний	Обозначения (порядковые номера) параметров в соответствии с таблицей 7			Метод и условия испытания по ОСТ 11 073.013 (или НД)	Номер пункта примечания
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
K10 (D1)	3(2) Испытание на прочность при свободном падении	-	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1	408-1	22
K11 (D4)	1(1) Определение (подтверждение) теплового сопротивления	-	-	-	414-13	20
	2 Испытание по определению резонансной частоты	-	-	-	100-1	
	3 Испытание по определению точки росы	-	I _{cc} по рисункам 3.1, 3.2	-	221-1	
	4(2) Определение (подтверждение) запасов устойчивости к воздействию механических, тепловых и электрических нагрузок [граничные испытания]	в соответствии с таблицей 6			422-1 таблица 1 422-1 таблица 3	
(K12) [D2]	() [1] Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное)	-	I _{cc} по рисункам 3.1, 3.2	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1	207-2	23, 27
K13	Испытание на хранение при повышенной температуре	-	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1	201-1.1 1000 ч	24

АБР.431260.272ТУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
5910	<i>С</i> 22.12.16			

Изм.	12
Лист	Зам.
№ докум.	АЕЯР.007-2016
Подп.	<i>С</i>
Дата	22.12.16

Продолжение таблицы 5

Под-груп-пы испы-таний	Вид и последовательность испытаний	Обозначения (порядковые номера) параметров в соответствии с таблицей 7			Метод и условия испытания по ОСТ 11 073.013 (или НД)	Номер пункта примечания
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
K14	1 Проверка массы микросхемы	-	масса	-	406-1	25
	2 Испытание на воздействие атмосферного повышенного давления	-		-	210-1	
	3 Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления	-	I _{СС} по рисункам 11.1, 11.2	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1	209-1	26
K15	Испытание на воздействие плесневых грибов	-	-	рост грибов не превышает 2 балла	214-1	
K16	Испытание на воздействие инея и росы	-	I _{СС} по рисункам 3.1, 3.2	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1	206-1	27, 28
K17	Испытание на воздействие соляного тумана	-	-	внешний вид по образцам внешнего вида или по описаниям образцов внешнего вида	215-1	27, 42
K18	Испытание на воздействие акустического шума	-	I _{СС} по рисункам 11.1, 11.2	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1	108-2	

Копировал

АЕЯР.431260.272ТУ

Формат А4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	22.12.16			

Изм.	12
Лист	Зам.
№ докум.	АЕР.007-2016
Подп.	
Дата	22.12.16

Продолжение таблицы 5

Под-груп-пы испы-таний	Вид и последовательность испытаний	Обозначения (порядковые номера) параметров в соответствии с таблицей 7			Метод и условия испытания по ОСТ 11 073.013 (или НД)	Номер пункта примечания
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
K19	Испытание на пожарную безопасность	-	-	-	409-1 409-2	4
K20	Испытание на воздействие статической пыли	-	-	-	213-1	4
(K21) [D6]	() [1] Проверка способности к пайке облуженных выводов без дополнительного облуживания после хранения в течение 12 месяцев	-	-	-	402-1	4
K22	Испытание на стойкость к воздействию одиночных импульсов напряжения (на импульсную электрическую прочность)	-	контроль работоспособности по рисунку 4	-	1000-13	
K23	1 Испытание на стойкость к воздействию специальных факторов 7.И с характеристиками 7.И ₆ , 7.И ₈ , 7.И ₁₀ , 7.И ₁₁ , 7.И ₁₃ (по эффектам мощности дозы)	-	контроль работоспособности по рисунку 4	-	1000-1 или 1000-2	29, 30
	2 Испытания на стойкость к воздействию специальных факторов 7.И с характеристиками 7.И ₇ , 7.И ₁₀ (по дозовым ионизационным эффектам)	-	контроль работоспособности по рисунку 4	-	1000-3 или 1000-4, или 1000-5	29, 31

АЕР.431260.272ТУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	22.12.16			

Изм.	12
Лист	Зам.
№ докум.	АЕЯР.007-2016
Подп.	
Дата	28.12.16

Продолжение таблицы 5

Под-группы испытаний	Вид и последовательность испытаний	Обозначения (порядковые номера) параметров в соответствии с таблицей 7			Метод и условия испытания по ОСТ 11 073.013 (или НД)	Номер пункта примечания
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
K23	3 Испытания на стойкость к воздействию специальных факторов 7.И с характеристиками 7.И ₁ , 7.И ₄ (по эффектам структурных повреждений)	-	контроль работоспособности по рисунку 4	-	1000-6 или 1000-7	29, 31, 32
	4 Проверка электрических параметров и ФК в диапазоне рабочих температур среды	-	проверка электрических параметров	-	201-2.1	1, 31, 36
K24	1 Испытание на стойкость к воздействию специальных факторов 7.С с характеристикой 7.С ₄ (по дозовым ионизационным эффектам)	-	контроль работоспособности по рисунку 4	-	1000-3 или 1000-4, или 1000-5	29, 37
	2 Испытания на стойкость к воздействию специальных факторов 7.С с характеристиками 7.С ₁ (по эффектам структурных повреждений)	-	контроль работоспособности по рисунку 4	-	1000-6 или 1000-7	29, 38
	3 Проверка электрических параметров и ФК в диапазоне рабочих температур среды	-	проверка электрических параметров	-	201-2.1	1, 33, 36
K25	1 Испытание на стойкость к воздействию специальных факторов 7.К с характеристиками 7.К ₁ , 7.К ₃ , 7.К ₄ , 7.К ₆ (по дозовым ионизационным эффектам)	-	контроль работоспособности по рисунку 4	-	1000-3 или 1000-4, или 1000-5	29, 34

АЕЯР.431260.272ТУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	<i>28.12.16</i>			

Изм.	12
Лист	Зам.
№ докум.	АЕЯР.007-2016
Подп.	<i>28.12.16</i>
Дата	28.12.16

Продолжение таблицы 5

Под-груп-пы испы-таний	Вид и последовательность испытаний	Обозначения (порядковые номера) параметров в соответствии с таблицей 7			Метод и условия испытания по ОСТ 11 073.013 (или НД)	Номер пункта примечания
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
K25	2 Испытания на стойкость к воздействию специальных факторов 7.К с характеристиками 7.К ₄ , 7.К ₆ (по эффектам структурных повреждений)	-	контроль работоспособности по рисунку 4	-	1000-6 или 1000-7, или 1000-8	29, 35
	3 Испытания на стойкость к воздействию специальных факторов 7.К с характеристиками 7.К ₉ , 7.К ₁₀ , 7.К ₁₁ , 7.К ₁₂ (по одиночным эффектам)	-	контроль работоспособности по рисунку 12	-	1000-9 или 1000-10, или 1000-11, или 1000-12	4
	4 Проверка электрических параметров и ФК в диапазоне рабочих температур среды	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1	-	201-2.1	1, 33,36
K26	Длительные испытания на безотказность (на наработку)	-	контроль работоспособности по рисункам 2.1, 2.2	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1	п.3.5.6. ОСТ В 11 0998	
D5	1 Обобщенная оценка λ _{ис} с периодичностью 2 или 3 года	-	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1	по методам в соответствии с ГОСТ РВ 20.39.413, ГОСТ РВ 20.57.414, РД 22.12.191	
C _x	Испытания на гамма-процентный срок сохранности	-	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1	п.3.5.7. ОСТ В 11 0998	39

АЕЯР.431260.272ТУ

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	<i>Лев</i> 22.12.16			

Изм.	12
Лист	Зам.
	АБР.007-2016
	№ докум.
	Подп.
	Дата

Продолжение таблицы 5

Примечания

- Допускается проводить испытания методом 201-1.1 под электрической нагрузкой при температуре среды на 15 °С выше повышенной рабочей температуры среды с временем выдержки микросхем в камере тепла не менее 10 мин.
- Динамические параметры указаны в карте заказа.
- По подгруппам А2 и С1 проводят проверку динамических параметров или ФК на максимальной рабочей частоте только в нормальных климатических условиях по нормам и режимам, обеспечивающим значения электрических параметров и ФК при пониженной и повышенной рабочей температуре среды, приведенным в картах заказа.
- Испытания не проводят.
- Параметры контролируют по подгруппе К1 (последовательность 6) на микросхемах 5503БЦ7У-000.
- Испытания проводят между выводами микросхем по методике главного конструктора изделия.
- Испытания проводят между выводом GND (0В) («Общий вывод») и любым выводом «Вход».
- Погрешность измерения $\pm 0,05$ мм.
- Перед испытанием проводят ускоренное старение по методу 3 метода 402-1 ОСТ 11 073.013. Выводы микросхем погружают в припой полностью закрывая металлизацию.
- Испытанию подвергают все выводы одной любой стороны корпуса микросхемы.
- Испытанию подвергают по два крайних вывода с каждой стороны корпуса имеющей выводы.
- Расстояние от корпуса до центра окружности изгиба выводов должно быть не менее 1,5 и не более 2,5 мм.
- Способ установки и крепления микросхем при испытаниях, время выдержки микросхем после их извлечения из растворителя приведены в программе испытаний (ПИ).
- Испытания по подгруппе К6 допускается проводить на микросхемах, прошедших испытания по подгруппе К8.
- Испытания проводят при повышенной рабочей температуре среды +85 °С.

АБР.431260.272ТУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	<i>Сн</i> 28.12.16			



Продолжение таблицы 5

16 100 циклов при температуре от минус 60 до +150 °С.

17 Испытания проводят при значении ускорения 10 000 g. Допускается по согласованию с ВП МО РФ вместо испытаний на линейное ускорение 10 000 g проводить контроль прочности сварных соединений методом 109-4 ОСТ11 073.013 с проверкой всех соединений на двух микросхемах с допустимой растягивающей силой 0,04 Н±10% (0,004 кгс±10%) и контроль прочности крепления кристалла на сдвиг методом 115-1 ОСТ 11 073.013 на двух микросхемах с величиной сдвигающей силы 2 кгс±10 %. Контроль проводится до герметизации.

18 Если не проводят испытания по последовательности 3 подгрупп К8 и С3, то проводят испытание по подгруппам К12 и D2. Испытания проводят без электрической нагрузки.

19 Испытания по подгруппе С4 допускается проводить на микросхемах, прошедших испытания по подгруппе С3.

20 Испытания проводят под электрической нагрузкой.

21 Испытания проводят без электрической нагрузки. По окончании испытания не позднее 40 мин с момента извлечения микросхем из камеры, проводят измерение тока потребления в статическом режиме I_{CC} по рисункам 11.1, 11.2 в нормальных климатических условиях.

22 При испытании микросхемы, предназначенные для контроля параметров, укладывают у боковых стенок и на дно транспортной тары, на которые производят сбрасывание.

23 Испытания по подгруппам К12 и D2 проводят, если не проводят испытания по последовательности 3 подгрупп К8 и С3. Испытание по подгруппам К12 и D2 проводят в течение 56 суток под электрической нагрузкой по схеме включения, приведённой на рисунках 3.1, 3.2. Допускается, по согласованию с ВП МО РФ, проводить испытания в ускоренном режиме в течение 21 суток при $T=+55$ °С. По окончании испытания проводят измерение тока потребления в статическом режиме I_{CC} по рисункам 3.1, 3.2 не позднее 40 мин с момента извлечения микросхем из камеры в нормальных климатических условиях.

24 При повышенной предельной температуре среды +125 °С.

25 Величина повышенного атмосферного давления равна 294 кПа, 15 мин.

26 Величина пониженного атмосферного давления равна $1,3 \cdot 10^{-4}$ Па, 15 мин.

27 При испытании микросхемы покрывают лаком марки УР-231 по ТУ 6-21-14 или ЭП-730 по ГОСТ 20824 в три слоя.

Копировал

АЕИР 431260.272ТУ

Формат А4

Изм	Лист	Зам.	№ докум.	Подп.	Дата
12			АЕИР.007-2016		28.12.16

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	28.12.16			

Изм.	Лист	Зам.	№ докум.	Подп.	Дата
12			АЕЯР.007-2016		28.12.16

Окончание таблицы 5

28 После изъятия микросхем из камеры холода испытание проводят в нормальных климатических условиях под электрической нагрузкой по схеме включения, приведённой на рисунках 3.1, 3.2, в течение времени, указанном в методе испытания. В течение этого времени через установленные в методе испытания промежутки времени проводят измерения тока потребления в статическом режиме I_{CC} по рисункам 3.1, 3.2.

29 Программа и методика проведения испытаний согласованы с ФГУП «МНИИРИП».

30 Испытания с характеристиками 7.И₁₀, 7.И₁₁ не проводят.

31 Испытания с характеристикой 7.И₁₀ не проводят.

32 Испытания с характеристикой 7.И₄ не проводят.

33 Только при повышенной рабочей температуре среды.

34 Испытания с характеристиками 7.К₃, 7.К₆ не проводят.

35 Испытания с характеристикой 7.К₆ не проводят.

36 Требования к проведению функционального контроля в процессе испытаний в соответствии с требованиями п. 3.6.7.

37 Испытания с характеристикой 7.С₆ не проводят.

38 Испытания с характеристикой 7.С₃ не проводят.

39 По согласованию с ВП испытания проводят на любом типе микросхем серии 5503 одного типоразмера корпуса.

40 Испытания не проводят для 5503БЦ7У.

41 Допускается проводить испытания микросхем по подгруппе С2 (безотказность) в форсированном режиме при температуре +110 °С в течение 270 часов.

42 Микросхему считают отказавшей при наличии следов коррозии на участке, превышающем 5% площади поверхности покрытия или основного металла любой части корпуса или при наличии следов коррозии на всей поверхности корпуса.

Копировал

АЕЯР.431260.272ТУ

Формат А4

Лист
41

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	<i>28.12.16</i>			

Изм.	12
Лист	Зам.
	АЕЯР.007-2016
	№ докум.
	Подп.
	Дата

Т а б л и ц а 6 – Граничные испытания

Под- группа испы- таний	Вид и последовательность испытаний	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 7			Метод испытания по ОСТ 11 073.013		Номер пункта примечания
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания	метод испыта- ния	пункт метода 422-1	
К11	1 Испытание на воздействие теплового удара	-	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1	205-3	5.1	1
	2 Испытание на воздействие изменений температуры среды	-	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1	205-1	5.2	2
	3 Испытание на воздействие одиночных ударов	-	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1	106-1	5.3	4
	4 Испытание на воздействие повышенной температуры среды	-	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1	201-1.1	5.4	5
	5 Испытание на воздействие ступенчатой электрической нагрузки при повышенной рабочей температуре среды	-	контроль работо- способности по рисункам 2.1, 2.2	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1		5.5	6, 7
	6 Определение предельного электрического режима эксплуатации	-	контроль работо- способности по рисункам 2.1, 2.2	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1	-	5.6	7, 8

АЕЯР.431260.272ТУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	28.12.16			

Окончание таблицы 6

Под- группа испы- таний	Вид и последовательность испытаний	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 7			Метод испытания по ОСТ 11 073.013		Номер пункта примечания
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания	метод испыта- ния	пункт метода 422-1	
D4	1 Испытание на воздействие одиночных ударов	-	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1	106-1	5.3	4
	2 Подтверждение значений предельных электрических режимов эксплуатации	-	контроль рабо- тоспособности по рисункам 2.1, 2.2	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1	501-1	5.6	3

Примечания

- 1 Испытания проводятся в объеме 2 ступени (минус 60 °С / +150 °С, 20 циклов).
- 2 Испытания проводятся в объеме 1 ступени (минус 60 °С / +150 °С, 20 циклов).
- 3 Предельный режим при комбинированном воздействии электрической нагрузки при $U_{CC}=9,0$ В температуры +150 °С.
- 4 3000 g в направлении Y1.
- 5 Конечная температура испытаний +125 °С.
- 6 Испытания проводить до предельного значения напряжения питания $U_{CC}=9,0$ В. Напряжения входных сигналов микросхемы увеличиваются пропорционально увеличению напряжения питания микросхемы на каждой ступени электрической нагрузки.
- 7 Схема включения в соответствии с рисункам 2.1, 2.2.
- 8 Температура испытаний до +150 °С.

Копировал

АЕЯР.431260.272ТУ

Формат А4

3.6 Методы контроля

3.6.1 Схемы включения микросхем под электрической нагрузкой при испытаниях, электрические режимы выдержки в процессе испытаний, способы контроля и параметры-критерии контроля нахождения микросхем под этими режимами приведены на рисунках 2.1, 3.1, 4 для микросхем 5503БЦ7У в корпусе Н18.64-1В и на рисунках 2.2, 3.2, 4 для микросхем 5503БЦ7Т в корпусе МК 4239.68-2.

3.6.2 Методы измерения электрических параметров

3.6.2.1 Измерение выходного напряжения низкого U_{OL} и высокого U_{OH} уровня проводят согласно ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 7, по схеме измерения, приведенной на рисунке 5.1 для микросхем 5503БЦ7У в корпусе Н18.64-1В и на рисунке 5.2 для микросхем 5503БЦ7Т в корпусе МК 4239.68-2.

3.6.2.2 Измерение тока потребления в статическом режиме I_{CC} проводят согласно ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 7, по схеме измерения, приведенной на рисунке 6.1 для микросхем 5503БЦ7У в корпусе Н18.64-1В и на рисунке 6.2 для микросхем 5503БЦ7Т в корпусе МК 4239.68-2.

3.6.2.3 Измерение тока утечки низкого I_{ILL} и высокого I_{ILH} уровня на входе проводят согласно ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 7, по схеме измерения, приведенной на рисунке 7.1 для микросхем 5503БЦ7У в корпусе Н18.64-1В и на рисунке 7.2 для микросхем 5503БЦ7Т в корпусе МК 4239.68-2.

3.6.2.4 Измерение выходного тока низкого I_{OZL} ($I_{I/OZL}$) и высокого I_{OZH} ($I_{I/OZH}$) уровня в состоянии «Выключено» на выводах выход (вход/выход) проводят согласно ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 7, по схеме измерения, приведенной на рисунке 7.1 для микросхем 5503БЦ7У в корпусе Н18.64-1В и на рисунке 7.2 для микросхем 5503БЦ7Т в корпусе МК 4239.68-2.

3.6.2.5 Измерение времени задержки t_{DV} проводят согласно ГОСТ 18683.2 в режимах и условиях, указанных в таблице 7, по схеме измерения, приведенной на рисунке 8.1 для микросхем 5503БЦ7У в корпусе Н18.64-1В и на рисунке 8.2 для микросхем 5503БЦ7Т в корпусе МК 4239.68-2. Методика контроля динамических параметров, нормы и режимы приводят в карте заказа.

3.6.2.6 Измерение ёмкостей

Измерение входной ёмкости C_i , выходной ёмкости C_o и ёмкости входа/выхода $C_{I/O}$ проводят в режимах и условиях, указанных в таблице 7, по схеме измерения, приведенной

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АЕЯР.431260.272ТУ				Лист
					12	Зам.	АЕЯР.007-2016	28.12.16	44
590					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Копировал

Формат А4

на рисунке 9.1 для микросхем 5503БЦ7У в корпусе Н18.64–1В и на рисунке 9.2 для микросхем 5503БЦ7Т в корпусе МК 4239.68–2, с помощью измерителя ёмкостей.

При измерении входной ёмкости C_I , выходной ёмкости C_O и ёмкости входа/выхода $C_{I/O}$ переключатель S последовательно подключают к контролируемому выводу микросхемы. Тип контролируемого вывода (вход, выход или вход/выход) указывают в карте заказа.

Перед измерением входной ёмкости C_I , выходной ёмкости C_O и ёмкости входа/выхода $C_{I/O}$ необходимо измерить паразитную ёмкость C_{Π} измерительного устройства без микросхемы.

Входную ёмкость C_I , выходную ёмкость C_O или ёмкость входа/выхода $C_{I/O}$ вычисляют по формуле:

$$C_I (C_O \text{ или } C_{I/O}) = C'_I (C'_O \text{ или } C'_{I/O}) - C_{\Pi}, \quad (1)$$

где:

– C'_I (C'_O или $C'_{I/O}$) – входная ёмкость (выходная ёмкость или ёмкость входа/выхода), измеренная на измерительном устройстве с подключением микросхемы, пФ;

– C_{Π} – паразитная ёмкость измерительного устройства, измеренная без подключения микросхемы, пФ.

3.6.3 Параметры микросхем для всех видов испытаний, их нормы, условия, режимы и погрешности измерения этих параметров приведены в таблице 7.

Погрешности измерения электрических параметров указаны при установленной вероятности 0,997.

3.6.4 Перечень стандартного оборудования и контрольно-измерительных приборов, обеспечивающих испытания микросхем под электрической нагрузкой и измерение их параметров, приведен в приложениях Г, Д.

3.6.6 При испытаниях по подгруппам К22, К23, К24, К25 контроль параметров и работоспособности в процессе испытаний осуществляют по схеме измерения, приведенной на рисунке 4 для микросхем 5503БЦ7У в корпусе Н18.64–1В и для микросхем 5503БЦ7Т в корпусе МК 4239.68–2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата
590	<i>28.12.16</i>			

12	Зам.	АЕЯР.007-2016	<i>28.12.16</i>	АЕЯР.431260.272ТУ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	45

Контроль работоспособности осуществляют:

– осциллографом, подключаемым к коммутатору выходов при контроле напряжений низкого U_{OL} и высокого U_{OH} уровня;

– измерителем постоянного тока в цепи питания U_{CC} при контроле тока потребления в статическом режиме I_{CC} .

3.6.7 ФК микросхем, в том числе на максимальной рабочей частоте, проводят согласно ОСТ 11 073.944 в режимах и условиях, указанных в таблице 7 и в картах заказа, по схемам включения, приведенным на рисунке 5.1 для микросхем 5503БЦ7У в корпусе Н18.64–1В и на рисунке 5.2 для микросхем 5503БЦ7Т в корпусе МК 4239.68–2 и на рисунке 8.1 для микросхем 5503БЦ7У в корпусе Н18.64–1В и на рисунке 8.2 для микросхем 5503БЦ7Т в корпусе МК 4239.68–2, в соответствии с алгоритмами контроля, приведенными в таблице норм ГАВЛ.431260.017ТБ и в картах заказа.

Критерием годности является выполнение микросхемой своих функций в соответствии с картой заказа.

3.7 Гарантии выполнения требований к микросхемам

Гарантии выполнения требований к микросхемам – по ОСТ В 11 0998.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
590	28.12.16								
12	Зам.	АЕЯР.007–2016							
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕЯР.431260.272ТУ				
					Лист 46				

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	22.12.16			

Изм.	12	Зам.	АЕЯР.007-2016	Подп.	Дата
Лист					21/16

Т а б л и ц а 7 – Нормы и режимы измерений параметров и ФК микросхем при испытаниях

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды ¹⁾ , °С	Погрешность при измерении (контроле) параметра, %	Режим измерения					Номер пункта примечания
		не менее	не более			Напряжение питания U _{CC} , В	Входное напряжение		Выходной ток низкого I _{OL} (высокого I _{OH}) уровня, мА	Емкость нагрузки C _L , пФ	
1 Выходное напряжение низкого уровня, В	U _{OL}	-	0,4	+25±10	±5,0	4,5	0,75	3,6	4,0	-	1, 2, 3
1.1			0,4	+25±10							
1.2			0,4	-60							
1.3			0,4	+85							
2 Выходное напряжение высокого уровня, В	U _{OH}	-	4,0	+25±10	±5,0	4,5	0,75	3,6	2,0	-	1, 2, 3
2.1			4,0	+25±10							
2.2			4,0	-60							
2.3			4,0	+85							
3 Ток потребления статический, мА	I _{CC}	-	0,15	+25±10	±5,0	5,5	GND	U _{CC}	-	-	1, 2, 3
3.1			0,15	+25±10							
3.2			0,4	-60							
3.3			0,4	+85							

АЕЯР.431260.272ТУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	<i>См. 22.12.16</i>			

Изм.	12
Лист	Зам.
	АБР.007-2016
	№ докум.
	Подп.
	Дата

Продолжение таблицы 7

Наименование параметра, единица измерения	Буквен- ное обозна- чение парамет- ра	Норма параметра		Темпе- ратура среды ¹⁾ , °C	Погреш- ность при измере- нии (контро- ле) парамет- ра, %	Режим измерения					Номер пункта примеча- ния
						Напря- жение питания U _{CC} , В	Входное напряжение		Выход- ной ток низкого I _{OL} (высо- кого I _{OH}) уровня	Емкость нагрузки C _L , пФ	
							низкого уровня U _{IL} , В	высокого уровня U _{IH} , В			
4 Ток утечки низкого и высокого уровней на входе, мкА	I _{ILL} , I _{ILH}				±5,0	5,5	GND	U _{CC}	-	-	1, 2, 3
4.1		-0,3	0,3	+25±10							
4.2		-3,0	3,0	-60							
4.3		-3,0	3,0	+85							
5 Ток утечки низкого и высокого уровней в состоянии «Выключено», мкА	I _{OZL} , I _{OZH}				±5,0	5,5	GND	U _{CC}	-	-	1, 2, 3, 5
5.1		-0,3	0,3	+25±10							
5.2		-3,0	3,0	-60							
5.3		-3,0	3,0	+85							
6 Ток доопределения внешнего вывода до высокого уровня, мА	I _{IRH}				±5,0	5,5	GND	U _{CC}	-	-	1, 2, 3
6.1		0,03	0,45	+25±10							
6.2		-	0,72	-60							
6.3		0,02	-	+85							

АБР.431260.272ТУ

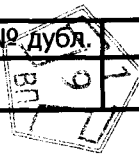
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	<i>28.12.16</i>			

Продолжение таблицы 7

Наименование параметра, единица измерения	Буквен- ное обозна- чение парамет- ра	Норма параметра		Темпе- ратура среды ¹⁾ , °C	Погреш- ность при измере- нии (контро- ле) парамет- ра, %	Режим измерения					Номер пункта примеча- ния				
		не менее	не более			Напря- жение питания U _{CC} , В	Входное напряжение		Выход- ной ток низкого I _{OL} (высо- кого I _{OH}) уровня	Емкость нагрузки C _L , пФ					
								низкого уровня U _{IL} , В			высокого уровня U _{IH} , В				
7 Ток доопределения внешнего вывода до низкого уровня, мкА	I _{JRL}				±5,0	5,5	GND	U _{CC}	-	-	1, 2, 3				
7.1		0,1	1,05	+25±10											
7.2		-	1,68	-60											
7.3		0,06	-	+85											
8 Выходное напряжение низкого уровня при функциональном контроле, В	U _{OL} ^{ФК}				±5,0	4,5 5,5 4,5 5,5 4,5 5,5	0,4	4,0 5,0 4,5 5,5 4,5 5,5	-	≤150 ²⁾	1, 2, 3, 4				
8.1		-	0,8	+25±10											
8.2		-	0,8	-60											
8.3		-	0,8	+85											
															≤250 ²⁾

АБЯР.431260.272ТУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	28.12.16			



Продолжение таблицы 7

Наименование параметра, единица измерения	Буквен- ное обозна- чение парамет- ра	Норма параметра		Темпе- ратура среды ¹⁾ , °С	Погреш- ность при измере- нии (контро- ле) парамет- ра, %	Режим измерения				Номер пункта примеча- ния	
		не менее	не более			Напря- жение питания U _{CC} , В	Входное напряжение		Выход- ной ток низкого I _{OL} (высо- кого I _{OH}) уровня		Емкость нагрузки C _L , пФ
9 Выходное напряжение высокого уровня при функциональном контроле, В	U _{OH} ^{ФК}	3,5	-	+25±10	-	4,5	0,4	4,0	-	≤150 ²⁾	1, 2, 3, 4
9.1		4,9				5,5		5,0			
9.2		3,5	-	-60	±5,0	4,5		4,0	-	≤250 ²⁾	
		4,9				5,5		5,0			
9.3		3,5	-	+85	-	4,5		4,0	-		
		4,9				5,5		5,0			
10 Время задержки на вентиль, нс	t _{DB}	-	t _{DB} ³⁾	+25±10	±5,0% +0,5нс	5,5	GND	U _{CC}	-	≤150 ²⁾	1, 2, 3, 6
10.1		-	-	-60						≤250 ²⁾	
10.2		-	t _{DB} ³⁾	+85							
10.3											

Копировал

Формат А4

АЕИР.007-2016

Изм.	Лист	Зам.	№ докум.	Подп.	Дата
12		АЕИР.007-2016			28.12.16

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	22.12.16			

Продолжение таблицы 7

Наименование параметра, единица измерения	Буквен- ное обозна- чение парамет- ра	Норма параметра		Темпе- ратура среды ¹⁾ , °C	Погреш- ность при измере- нии (контро- ле) парамет- ра, %	Режим измерения					Номер пункта примеча- ния
		не менее	не более			Напря- жение питания U _{CC} , В	Входное напряжение		Выход- ной ток низкого I _{OL} (высо- кого I _{OH}) уровня	Емкость нагрузки C _L , пФ	
							низкого уровня U _{IL} , В	высокого уровня U _{IH} , В			
11.1 Входная емкость, пФ	C _I ⁴⁾	-	7,0	+25±10	±20						1, 2, 3
12.1 Емкость входа/выхода, пФ	C _{IO} ⁴⁾	-	7,0	+25±10	±20						1, 2, 3
13.1 Выходная емкость, пФ	C _O ⁴⁾	-	7,0	+25±10	±20						1, 2, 3

¹⁾ Погрешность задания температуры составляет ±3 °C.

²⁾ С учетом паразитных емкостей.

³⁾ Конкретные значения времени задержки приводятся в карте заказа.

⁴⁾ Параметры гарантируются конструкцией.

АЕВР.431260.272ТУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
5910	<i>Лин 22.12.16</i>			

Изм	12	Зам.	АЕЯР.007-2016	№ докум.	Подп.	Дата
Лист						28.12.16

Окончание таблицы 7

Примечания

1 Погрешность установки напряжений питания U_{CC} составляет $\pm 1\%$. Допускаются выбросы входных напряжений низкого U_{IL} и высокого U_{IH} уровня $\Delta U \leq 100$ мВ и длительностью $t_w \leq 20$ нс.

2 Для микросхем с изменённой схемой входных и/или выходных каскадов (триггерная петля, входы без «диодов на шину питания U_{CC} ») параметры и режимы измерения приводят в карте заказа.

3 Проверку электрических параметров и проведение ФК проводят в соответствии с пунктами 3.6.2 и 3.6.7.

4 Дополнительные электрические параметры с указанием методов их измерений и дополнительные алгоритмы контроля при проведении ФК приводят в картах заказа.

5 Напряжение на выводах выход (вход/выход) в состоянии «Выключено»: $U_{OZL} (U_{IOZL}) = 0$ В при измерении тока I_{OZL} ; $U_{OZH} (U_{IOZH}) = U_{CC}$ при измерении тока I_{OZH} .

6 В карте заказа могут устанавливаться другие динамические параметры с указанием метода контроля.

АЕЯР.431260.272ТУ

Лист

52

Копировал

Формат А4

4 Транспортирование и хранение

Транспортирование и хранение микросхем – по ОСТ В 11 0998.

5 Указания по применению и эксплуатации

5.1 Общие указания

Указания по применению и эксплуатации микросхем – по ОСТ В 11 0998 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем разделе.

5.2 Указания к этапу разработки аппаратуры

5.2.5 Порядок подачи и снятия напряжений питания и входных сигналов на микросхемы должен быть следующим:

– при включении на микросхемы сначала подается напряжение питания U_{CC} , а затем входные напряжения U_I , или одновременно;

– при выключении напряжение питания U_{CC} снимается последним или одновременно с входными напряжениями U_I .

5.2.6 Допускается включенное состояние объединенных выходов и входов/выходов с тремя состояниями двух микросхем на время не более 100 нс.

5.2.7 Амплитудное значение напряжения пульсации, включая высокочастотные и импульсные наводки, на выводе питания U_{CC} микросхем должно быть не более 0,2 В и не превышать пределов допустимой погрешности напряжения питания U_{CC} .

5.2.8 Допускается работа микросхем при ёмкости нагрузки C_L до 250 пФ. При этом динамические параметры не гарантируются.

5.2.9 Нумерацию, обозначение и наименование выводов микросхем приводят в приложениях к картам заказа.

5.2.10 Неиспользуемые выводы микросхем допускается подключать к шине общего вывода GND (0В) или к шине напряжения питания U_{CC} .

5.2.11 Дополнительные указания к этапу разработки аппаратуры приводят в картах заказа.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	<i>[подпись]</i> 28.12.16			
12	Зам.	АЕЯР.007-2016	<i>[подпись]</i>	28.12.16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЕЯР.431260.272ТУ

Лист	53
------	----

5.2.5 При разработке аппаратуры рекомендуется использовать методологию проектирования полузаказных микросхем с применением метода прототипирования на имитаторе БМК средствами системы автоматизированного проектирования «Ковчег», которая приведена в описании САПР «Ковчег» (www.asic.ru).

5.3 Указания по входному контролю микросхем

Указания по входному контролю микросхем – по ОСТ В 11 0998.

5.4 Указания к производству аппаратуры

5.4.1 Допустимое значение потенциала СЭ – не более 2000 В.

Для влагозащиты плат с микросхемами рекомендуется лак УР-231 по ТУ 6-10-863 или ЭП-730 по ГОСТ 20824 в 3 слоя.

5.4.2 Рекомендуется установку и крепление микросхем на платы проводить в соответствии с рисунком 1.1 для микросхем 5503БЦ7У в корпусе Н18.64-1В и в соответствии с рисунком 1.2 для микросхем 5503БЦ7Т в корпусе МК 4239.68-2 настоящих ТУ. Вид формовки – в соответствии с рисунком 10.1 для микросхем 5503БЦ7У в корпусе Н18.64-1В и в соответствии с рисунком 10.2 для микросхем 5503БЦ7Т в корпусе МК 4239.68-2.

Микросхемы пригодны для монтажа в аппаратуре операциями пайки по ОСТ 11 073.063 при установке их на некерамические платы. Допустимое количество исправлений дефектов пайки отдельных выводов микросхемы – не более двух.

Способ установки микросхем на платы и их демонтажа должен обеспечивать отсутствие передачи усилий, деформирующих корпус.

Рекомендуется начинать пайку с выводов V_{CC} и GND (0В). Пайку остальных выводов разрешается проводить в любой последовательности.

5.4.9 Устанавливать и извлекать микросхемы из контактных приспособлений, а также производить замену микросхем необходимо только при снятии напряжений со всех выводов микросхемы.

5.4.10 В непосредственной близости между выводами V_{CC} и выводами GND (0В), указанными в картах заказа, должны быть подключены керамические конденсаторы емкостью не менее 0,3 мкФ и рабочим напряжением не менее 10 В. Необходимое количество и номиналы конденсаторов определяются разработчиком аппаратуры.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Лист
12	Зам.	АЕЯР.007-2016	28.12.16	АЕЯР.431260.272ТУ	54
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

5.4.11 Дополнительные указания по производству аппаратуры приводят в картах заказа.

6 Справочные данные

Справочные данные – по ОСТ В 11 0998 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем разделе.

6.2.2 Значение собственной резонансной частоты:

- не менее 2,0 кГц для микросхем 5503БЦ7У в корпусе Н18.64–1В;
- не менее 11,0 кГц для микросхем 5503БЦ7Т в корпусе МК 4239.68–2.

6.6 Предельная температура р-п-перехода кристалла +150 °С.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590				
12	Зам.	АЕЯР.007-2016		28.12.16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АЕЯР.431260.272ТУ				
				Лист
				55

Копировал

Формат А4

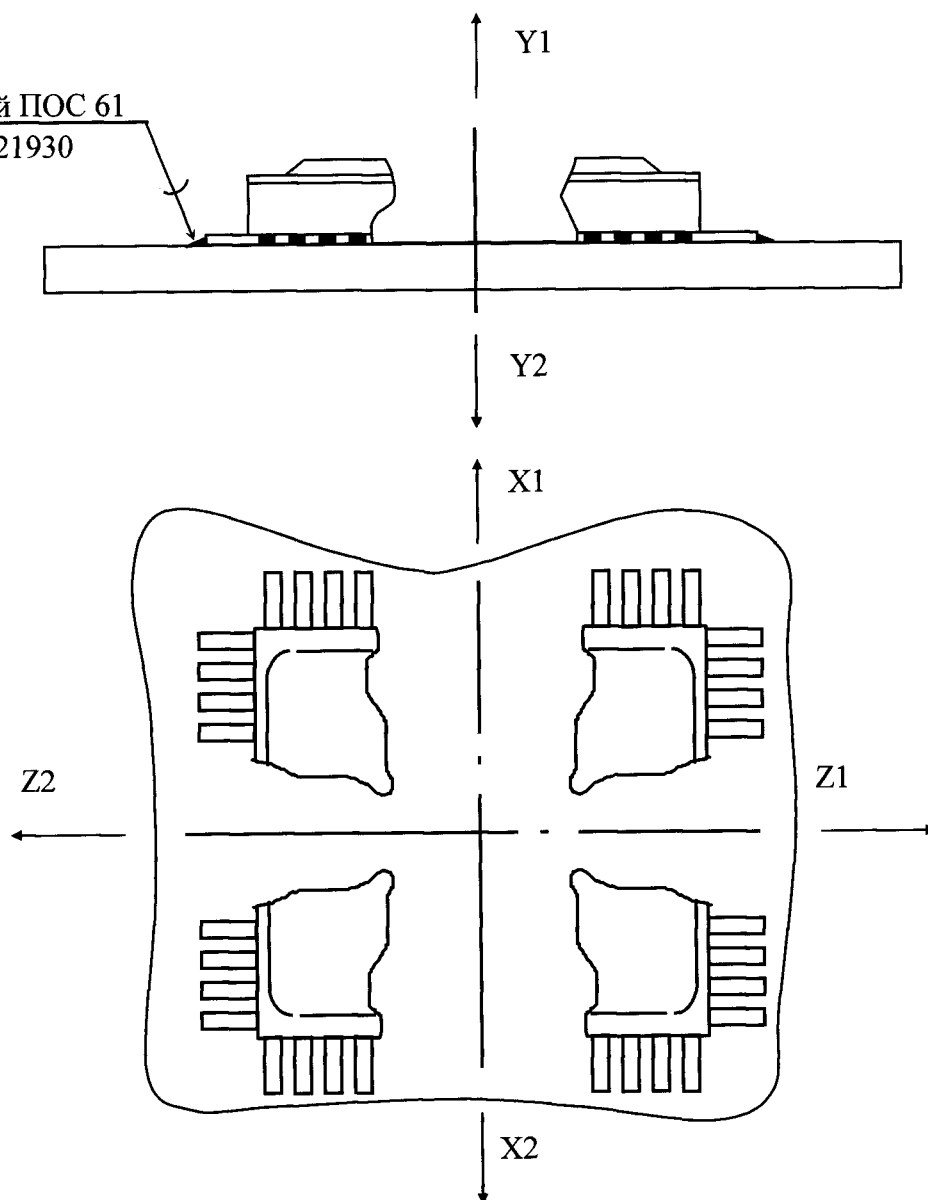
7 Гарантии предприятия-изготовителя.

Взаимоотношения изготовитель – потребитель

Гарантии предприятия-изготовителя и взаимоотношения изготовитель (поставщик)
– потребитель (заказчик) – по ОСТ В 11 0998.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	<i>28.12.16</i>			
12	Зам.	АЕЯР.007-2016	<i>[подпись]</i>	28.12.16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АЕЯР.431260.272ТУ				Лист
				56

Припой ПОС 61
ГОСТ 21930



Направления воздействий ускорений:

– линейные ускорения – Y_1 (для К8 (последовательность 2) и С3 (последовательность 2));

– одиночные удары – X_1 , Y_1 , Z_1 (для К9 (последовательность 1) и С4 (последовательность 1)); Y_1 (для К11 (последовательность 3 таблицы 5) и D4 (последовательность 1 таблицы 5));

вибропрочность и виброустойчивость – X_1 (X_2), Y_1 (Y_2), Z_1 (Z_2) (для К9 (последовательность 2, 3) и С4 (последовательность 2, 3)).

Рисунок 1.1 – Пример установки микросхемы 5503БЦ7У в корпусе Н18.64–1В на плате и направления ускорений при испытании на механические воздействия

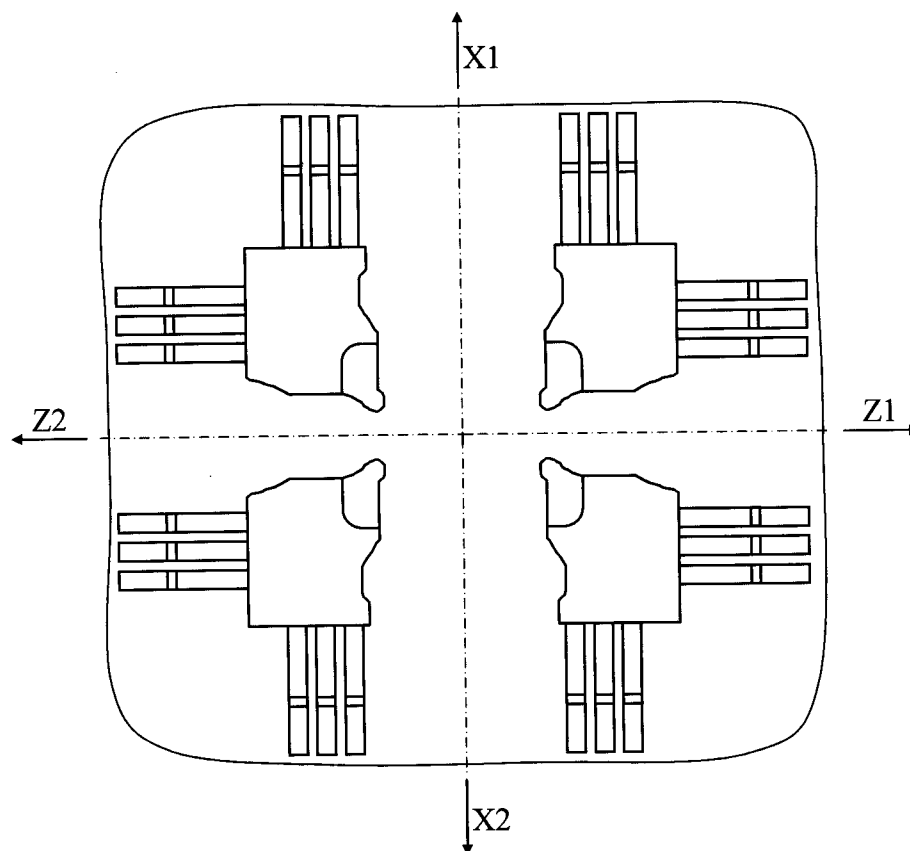
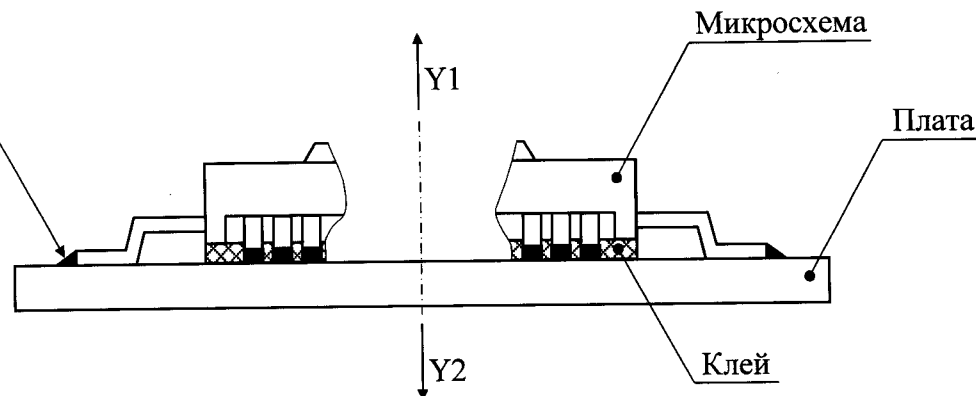
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
530	28.12.16			

12	Зам.	АЕЯР.007-2016	28.12.16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.

АЕЯР.431260.272ТУ

Лист
57

Припой ПОС 61
ГОСТ 21930

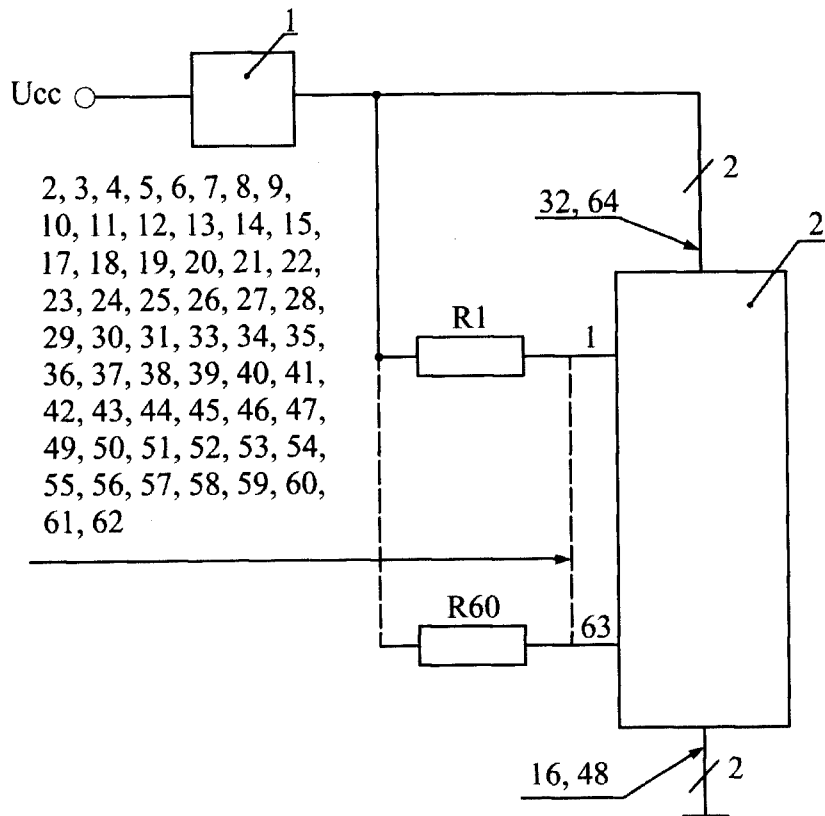


Направления воздействий ускорений:

- линейные ускорения – $Y1$ (для К8 (последовательность 2) и С3 (последовательность 2));
- одиночные удары – $X1$, $Y1$, $Z1$ (для К9 (последовательность 1) и С4 (последовательность 1)); $Y1$ (для К11 (последовательность 3 таблицы 5) и D4 (последовательность 1 таблицы 5));
- вибропрочность и виброустойчивость – $X1$ ($X2$), $Y1$ ($Y2$), $Z1$ ($Z2$) (для К9 (последовательность 2, 3) и С4 (последовательность 2, 3)).

Рисунок 1.2 – Пример установки микросхем 5503БЦ7Т в корпусе МК 4239.68–2 на плате и направления ускорений при испытании на механические воздействия

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докум.	Подп. и дата	Подп. и дата	Лист
12	Зам.	АЕЯР.007-2016	28.12.16	АЕЯР.431260.272ТУ		Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Формат А4	



2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,
10, 11, 12, 13, 14, 15,
17, 18, 19, 20, 21, 22,
23, 24, 25, 26, 27, 28,
29, 30, 31, 33, 34, 35,
36, 37, 38, 39, 40, 41,
42, 43, 44, 45, 46, 47,
49, 50, 51, 52, 53, 54,
55, 56, 57, 58, 59, 60,
61, 62

1 – устройство коммутации с частотой коммутации напряжения питания от 0,05 до 60 Гц со скважностью от 1,1 до 3;

2 – проверяемая микросхема.

Источник питания – $U_{CC}=5,4 \text{ В} \pm 0,1 \text{ В}$. При граничных испытаниях U_{CC} меняется в соответствии с ОСТ 11 073.013 (метод 501-1 и метод 700-1);

Номиналы резисторов R1–R60 должны выбираться из диапазона значений от 1,5 до 2,7 кОм.

Критерием работоспособности является наличие импульсного напряжения, измеренного осциллографом без снятия с испытательного оборудования между выводами микросхем 32 или 64 и 16 или 48.

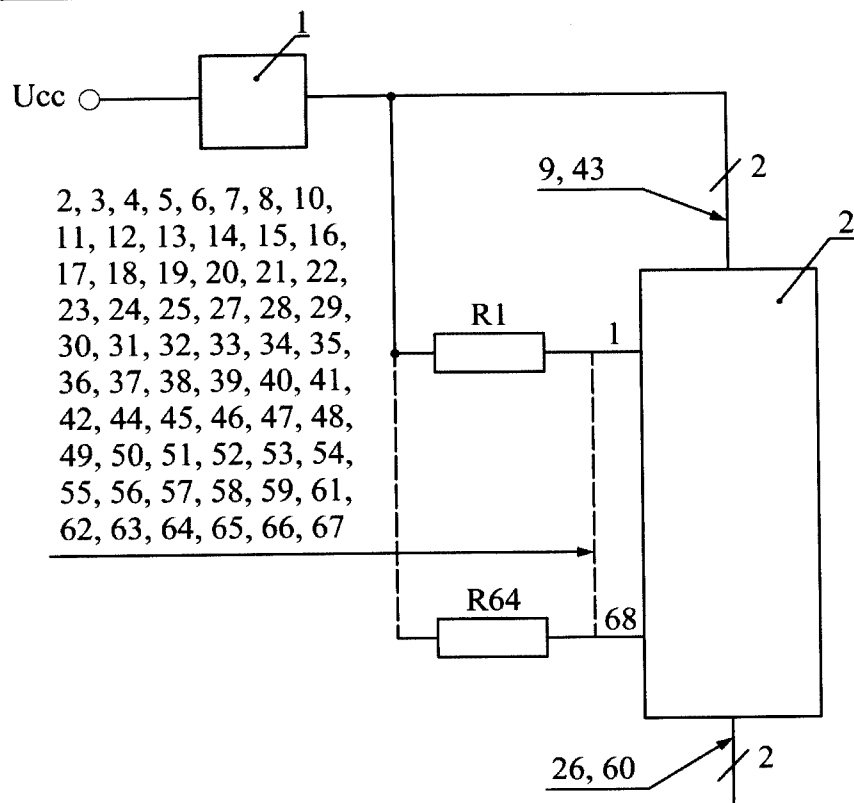
Рисунок 2.1 – Схема включения микросхем 5503БЦ7У в корпусе Н18.64–1В при испытании на воздействие повышенной рабочей температуры среды, при испытаниях на кратковременную безотказность длительностью 1000 ч и 3000 ч, на длительные испытания на безотказность 100 000 ч (испытания на наработку до отказа), на граничные испытания

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата
590	28.12.16		97	

12	Зам.	АЕЯР.007-2016	28.12.16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.

АЕЯР.431260.272ТУ

Лист
59



1 – устройство коммутации с частотой коммутации напряжения питания от 0,05 до 60 Гц со скважностью от 1,1 до 3;

2 – проверяемая микросхема.

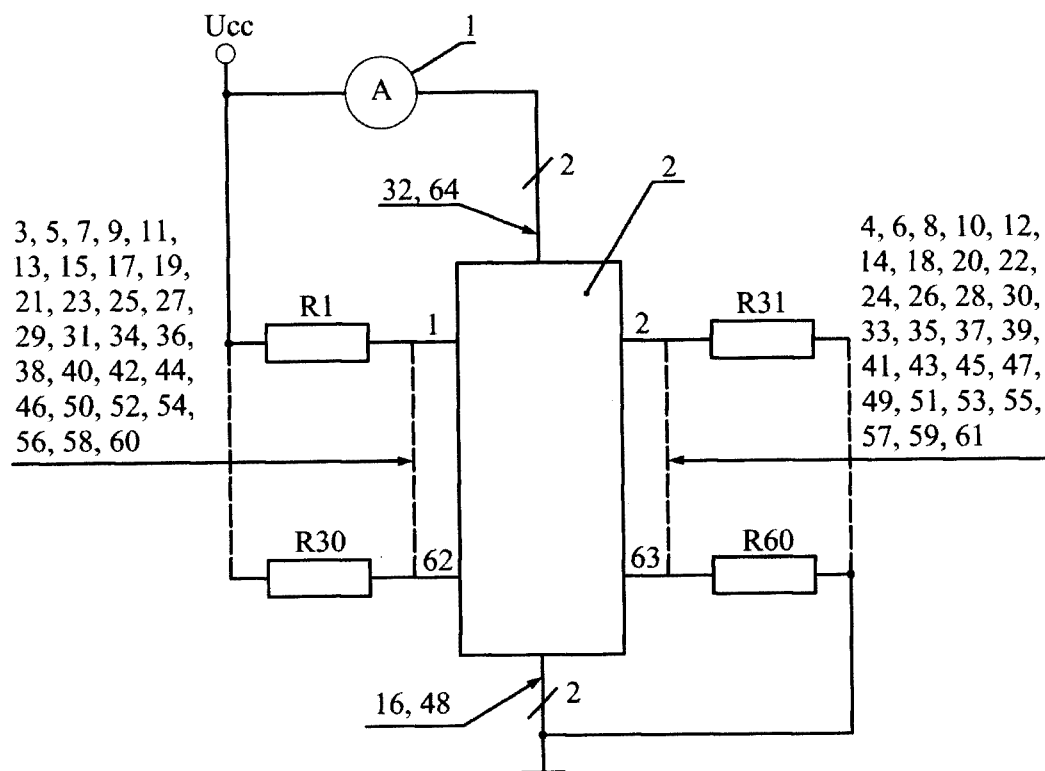
Источник питания – $U_{CC}=5,4 \text{ В} \pm 0,1 \text{ В}$. При граничных испытаниях U_{CC} меняется в соответствии с ОСТ 11 073.013 (метод 501-1 и метод 700-1);

Номиналы резисторов R1–R64 должны выбираться из диапазона значений от 1,5 до 2,7 кОм.

Критерием работоспособности является наличие импульсного напряжения, измеренного осциллографом без снятия с испытательного оборудования между выводами микросхем 9 или 43 и 26 или 60.

Рисунок 2.2 – Схема включения микросхем 5503БЦ7Т в корпусе МК 4239.68–2 при испытании на воздействие повышенной рабочей температуры среды, при испытаниях на кратковременную безотказность длительностью 1000 ч и 3000 ч, на длительные испытания на безотказность 100 000 ч (испытания на наработку до отказа), на граничные испытания

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	22.11.16			
12	Зам.	АЕЯР.007–2016	28.12.16	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АЕЯР.431260.272ТУ				Лист
				60



1 – измеритель постоянного тока;

2 – проверяемая микросхема.

Источник питания – $U_{CC}=5,4 \text{ В} \pm 0,1 \text{ В}$;

Значение тока потребления I_{CC} должно быть не более 100 мА.

Номиналы резисторов R1–R60 должны выбираться из диапазона значений от 1,5 до 2,7 кОм.

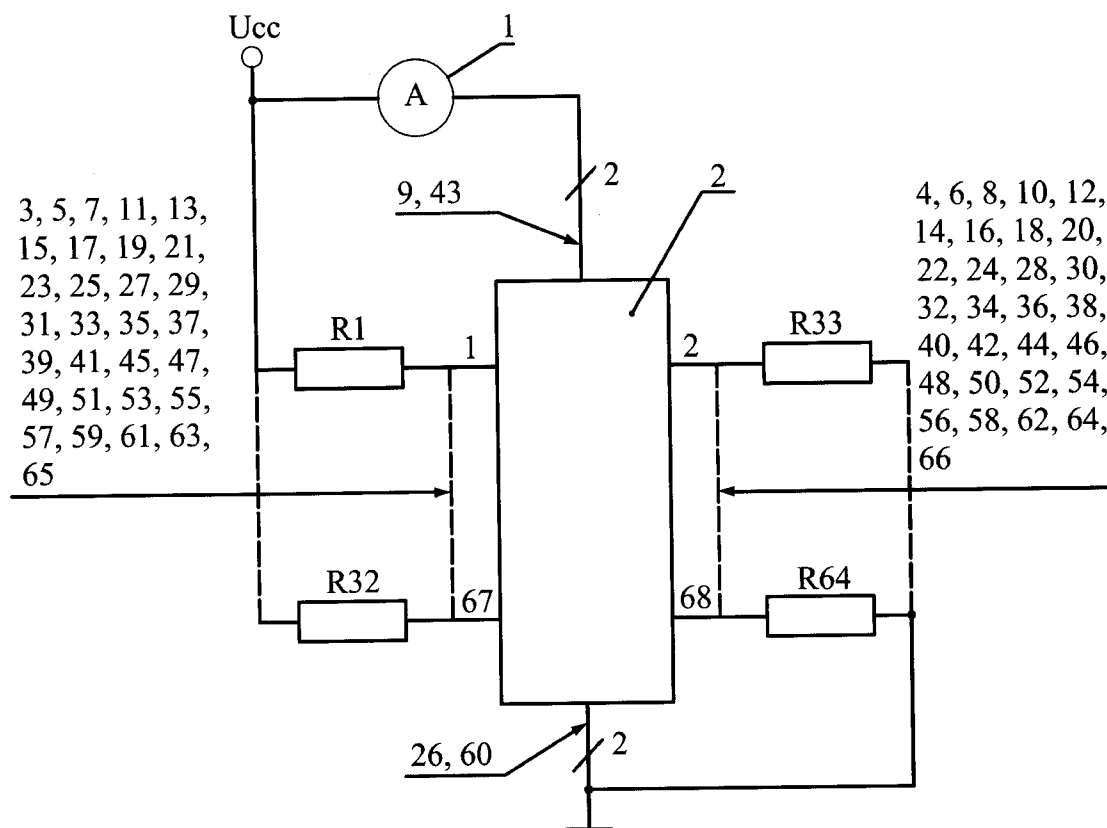
Рисунок 3.1 – Схема включения микросхем 5503БЦ7У в корпусе Н18.64–1В при испытаниях на воздействие инея и росы, влагостойкость в циклическом режиме, на воздействие повышенной влажности воздуха и на определение точки росы (граничные испытания)

Инв. № подл.	Подп. и дата
5917	22.12.16
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
12	12

12	Зам.	АЕЯР.007-2016	23.12.16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.

АЕЯР.431260.272ТУ

Лист
61



1 – измеритель постоянного тока;

2 – проверяемая микросхема.

Источник питания – $U_{CC}=5,4 \text{ В} \pm 0,1 \text{ В}$;

Значение тока потребления I_{CC} должно быть не более 100 мА.

Номиналы резисторов R1–R64 должны выбираться из диапазона значений от 1,5 до 2,7 кОм.

Рисунок 3.2 – Схема включения микросхем 5503БЦ7Т в корпусе МК 4239.68–2 при испытаниях на воздействие инея и росы, влагостойкость в циклическом режиме, на воздействие повышенной влажности воздуха и на определение точки росы (граничные испытания)

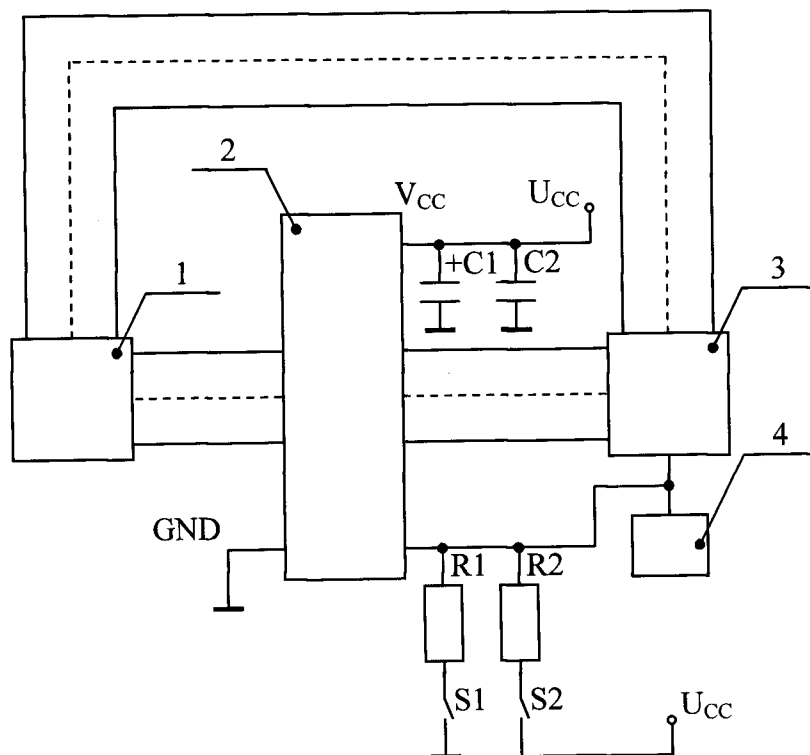
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	28.12.16			
12	Зам.	АЕЯР.007–2016	28.12.16	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЕЯР.431260.272ТУ

Копировал

Формат А4

Лист	62
------	----



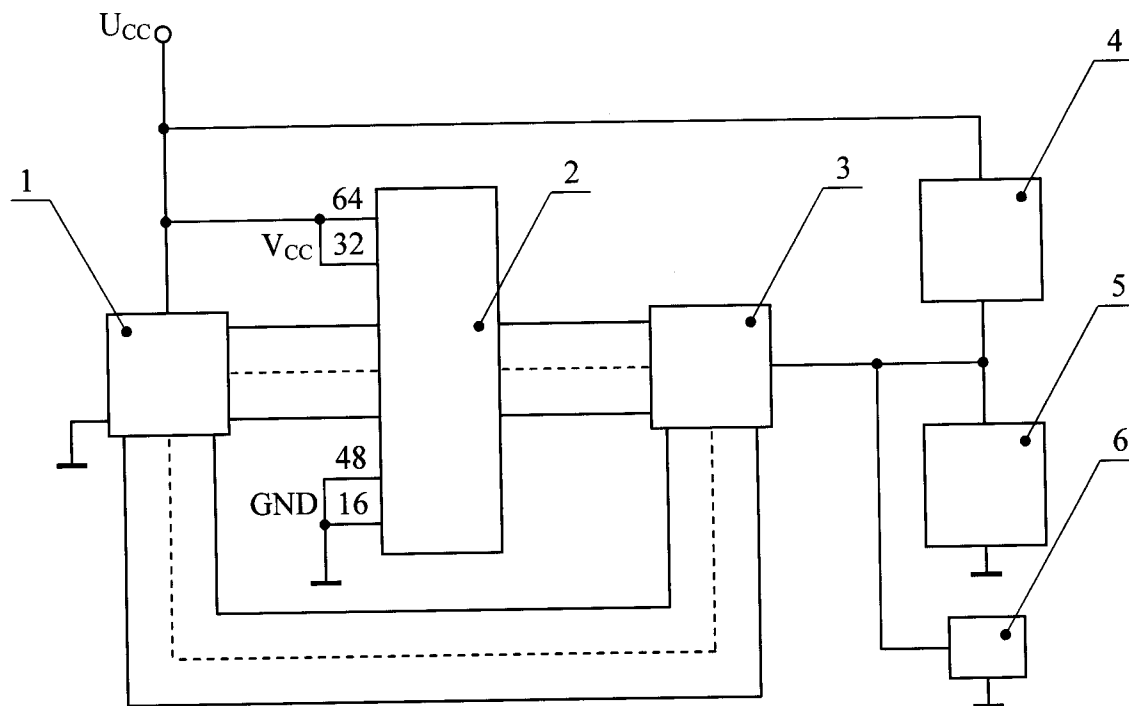
- 1 – формирователь входных кодов;
 2 – проверяемая микросхема;
 3 – коммутатор выходов и входов/выходов;
 4 – осциллограф.

$C1=100 \text{ мкФ} \pm 10\%$, $C2=0,47 \text{ мкФ} \pm 10\%$.
 $R1=1,1 \text{ кОм} \pm 5\%$, $R2=1,8 \text{ кОм} \pm 5\%$.

Ключи S1 и S2 замыкаются при измерении выходных логических уровней.
 Блоки 1, 3, 4 входят в состав комплекса измерительного ГАПЛ.41074.001.

Рисунок 4 – Схема включения для микросхем 5503БЦ7У в корпусе Н18.64–1В и микросхем 5503БЦ7Т в корпусе МК 4239.68–2 при контроле работоспособности при испытаниях на воздействие спецфакторов с характеристиками 7.И₁, 7.И₇, 7.И₈, 7.И₁₂, 7.И₁₃, 7.С₁, 7.С₄, 7.К₁, 7.К₄, ВПР_{7.И6}

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	28.12.16			
12	Зам.	АЕЯР.007-2016	28.12.16	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АЕЯР.431260.272ТУ				
Лист				63



- 1 – формирователь входных кодов;
 2 – проверяемая микросхема;
 3 – коммутатор выходов и входов/выходов;
 4 – генератор выходного тока низкого уровня I_{OL} ;
 5 – генератор выходного тока высокого уровня I_{OH} ;
 6 – измеритель напряжения.

Блоки 1, 3, 4, 5, 6 входят в состав измерительной системы НР 82000 или комплекса измерительного ГАВЛ.41074.001.

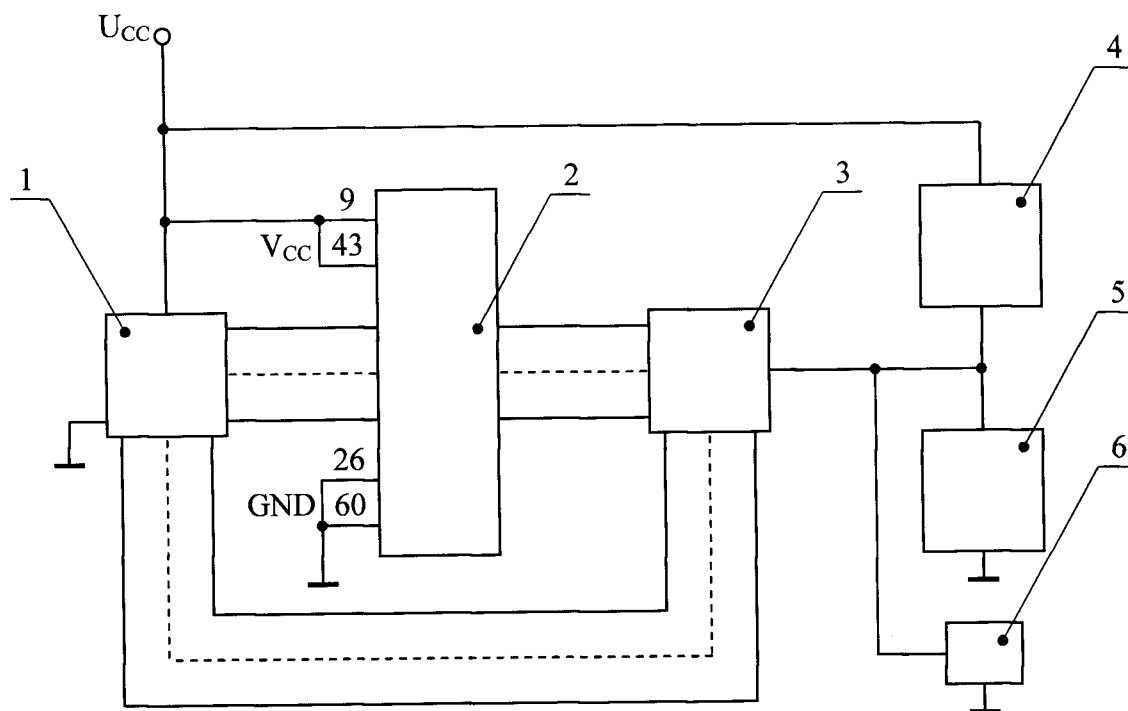
Рисунок 5.1 – Схема включения микросхем 5503БЦ7У в корпусе Н18.64–1В при измерении выходного напряжения низкого U_{OL} и высокого U_{OH} уровня по выводам выход и вход/выход и при проведении ФК (без генераторов тока I_{OL} (позиция 4) и I_{OH} (позиция 5),

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.
550	28.12.16		

12	Зам.	АЕЯР.007-2016	28.12.16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.

АЕЯР.431260.272ТУ

Лист
64



- 1 – формирователь входных кодов;
- 2 – проверяемая микросхема;
- 3 – коммутатор выходов и входов/выходов;
- 4 – генератор выходного тока низкого уровня I_{OL} ;
- 5 – генератор выходного тока высокого уровня I_{OH} ;
- 6 – измеритель напряжения.

Блоки 1, 3, 4, 5, 6 входят в состав измерительной системы НР 82000 или комплекса измерительного ГАВЛ.41074.001.

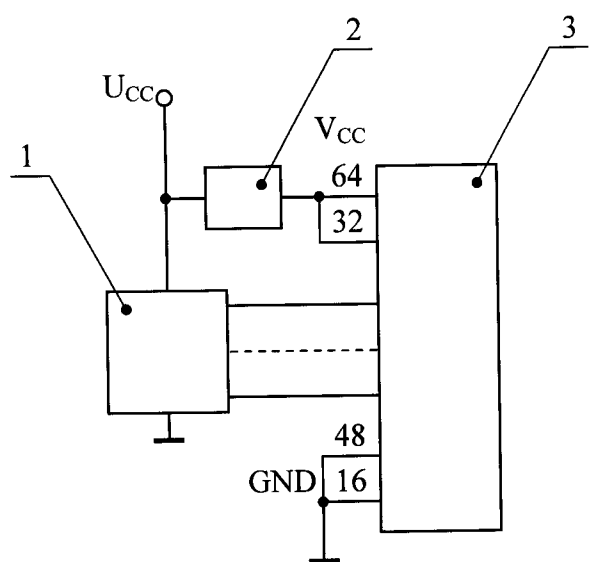
Рисунок 5.2 – Схема включения микросхем 5503БЦ7Т в корпусе МК 4239.68–2 при измерении выходного напряжения низкого U_{OL} и высокого U_{OH} уровня по выводам выход и вход/выход и при проведении ФК (без генераторов тока I_{OL} (позиция 4) и I_{OH} (позиция 5)).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	28.11.16			

12	Зам.	АЕЯР.007-2016	28.11.16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.

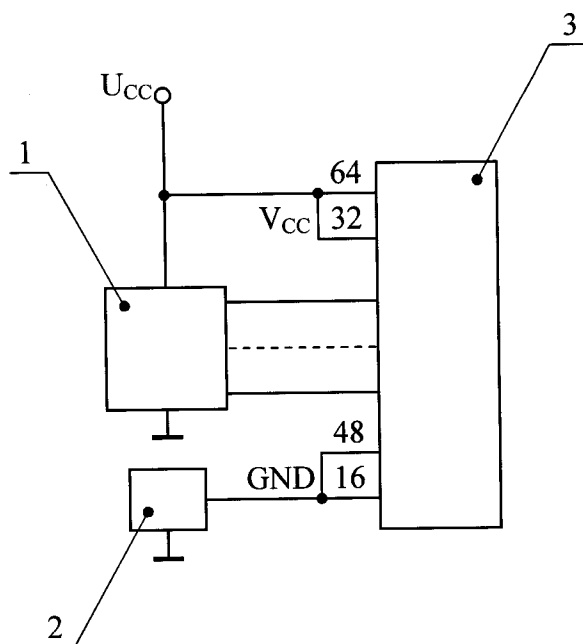
АЕЯР.431260.272ТУ

Лист
65



а)

Измерение тока потребления статического I_{CC} , измеренного между положительным выводом источника питания и выводами микросхемы, предназначенными для подключения положительного источника питания



б)

Измерение тока потребления статического I_{CC} , измеренного между отрицательным выводом источника питания и выводами микросхемы, предназначенными для подключения отрицательного источника питания

- 1 – формирователь входных кодов;
2 – измеритель постоянного тока;
3 – проверяемая микросхема.

Блоки 1, 2, входят в состав измерительной системы НР 82000 или комплекса измерительного ГАВЛ.41074.001.

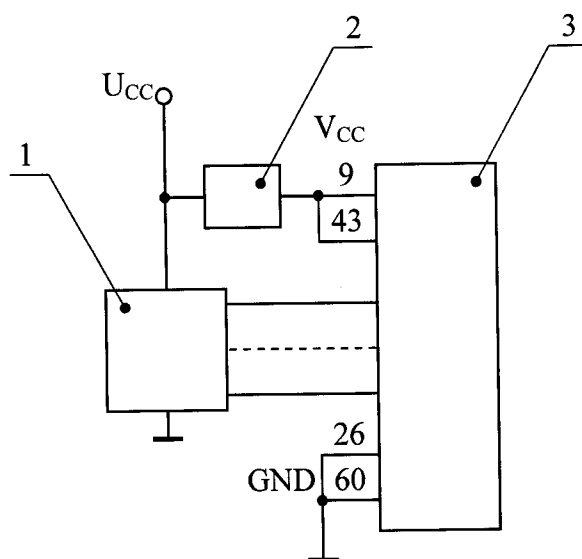
Рисунок 6.1 – Схема включения микросхем 5503БЦ7У в корпусе Н18.64–1В при измерении тока потребления статического I_{CC}

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
540	28.12.16			

12	Зам.	АЕЯР.007–2016	28.12.16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.

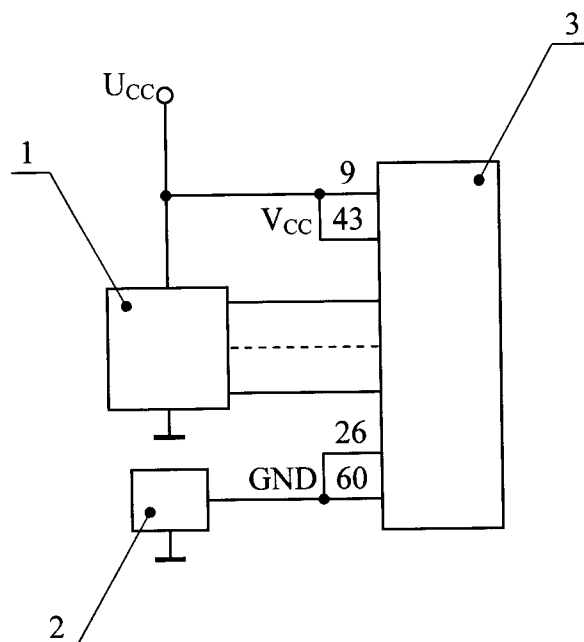
АЕЯР.431260.272ТУ

Лист
66



а)

Измерение тока потребления статического I_{CC} , измеренного между положительным выводом источника питания и выводами микросхемы, предназначенными для подключения положительного источника питания



б)

Измерение тока потребления статического I_{CC} , измеренного между отрицательным выводом источника питания и выводами микросхемы, предназначенными для подключения отрицательного источника питания

- 1 – формирователь входных кодов;
2 – измеритель постоянного тока;
3 – проверяемая микросхема.

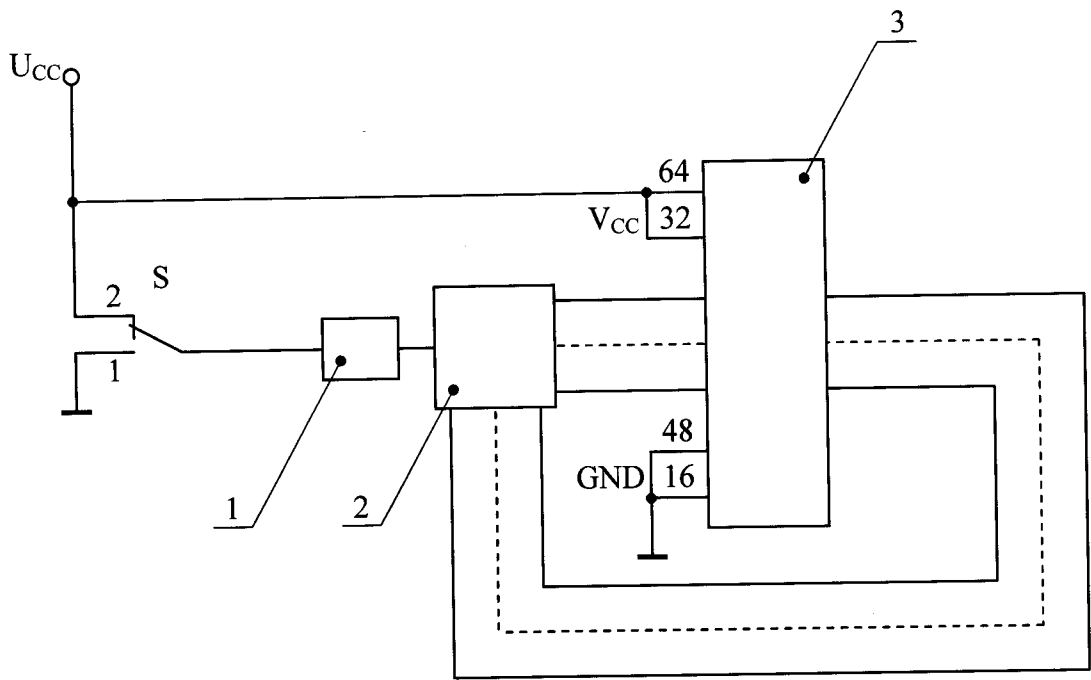
Блоки 1, 2, входят в состав измерительной системы НР 82000 или комплекса измерительного ГАВЛ.41074.001.

Рисунок 6.2 – Схема включения микросхем 5503БЦ7Т в корпусе МК 4239.68–2 при измерении тока потребления статического I_{CC}

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	<i>[Signature]</i> 28.12.16			
12	Зам.	АЕЯР.007–2016	<i>[Signature]</i>	28.12.16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЕЯР.431260.272ТУ

Лист 67



- 1 – измеритель постоянного тока;
 2 – коммутатор входов, входов/выходов и выходов;
 3 – проверяемая микросхема;
 S – переключатель.

Блоки 1, 2, переключатель S входят в состав измерительной системы НР 82000 или комплекса измерительного ГАВЛ.41074.001.

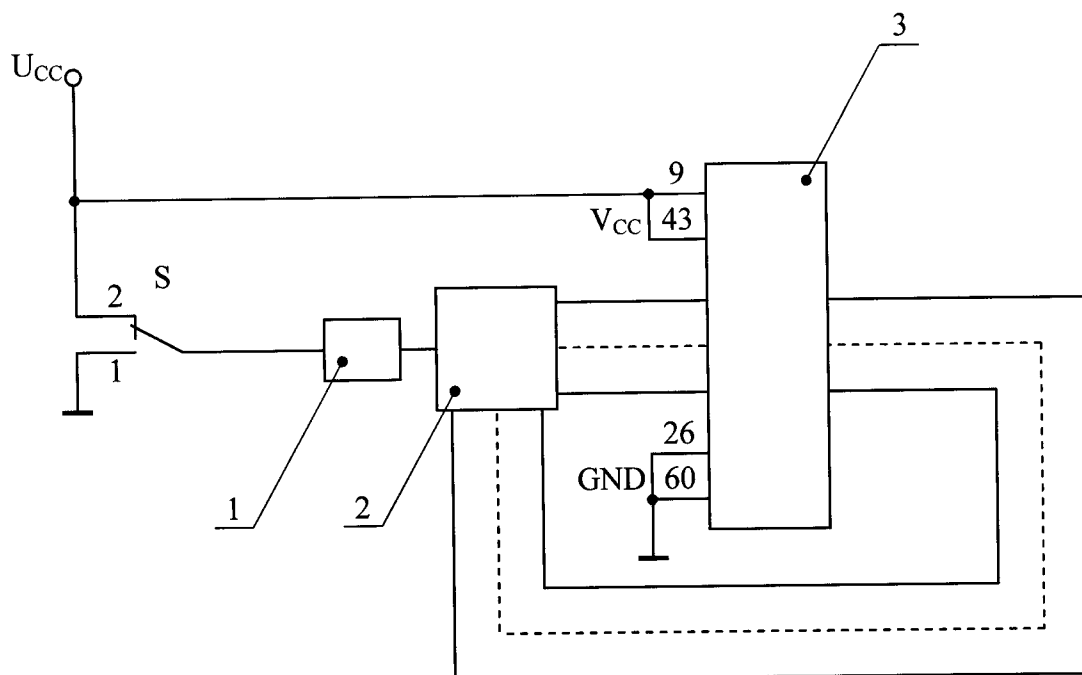
Примечание – В положении 1 переключателя S проводят измерение I_{ILL} , I_{OZL} и I_{IRL} , а в положении 2 – I_{ILH} , I_{IRH} и I_{OZH} .

Рисунок 7.1 – Схема включения микросхем 5503БЦ7У в корпусе Н18.64–1В при измерении тока утечки низкого I_{ILL} и высокого I_{ILH} уровня на входе, выходного тока низкого I_{OZL} ($I_{I/OZL}$) и высокого I_{OZH} ($I_{I/OZH}$) уровней в состоянии «Выключено» на выводах выход (вход/выход), а так же тока доопределения внешнего вывода до высокого уровня I_{IRH} и тока доопределения внешнего вывода до низкого уровня I_{IRL} в состоянии «Выключено» на выводах, выполняющих функцию «вход–выход»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
530	28.12.16			
12	Зам.	АЕЯР.007-2016	28.12.16	АЕЯР.431260.272ТУ
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист 68

Копировал Формат А4



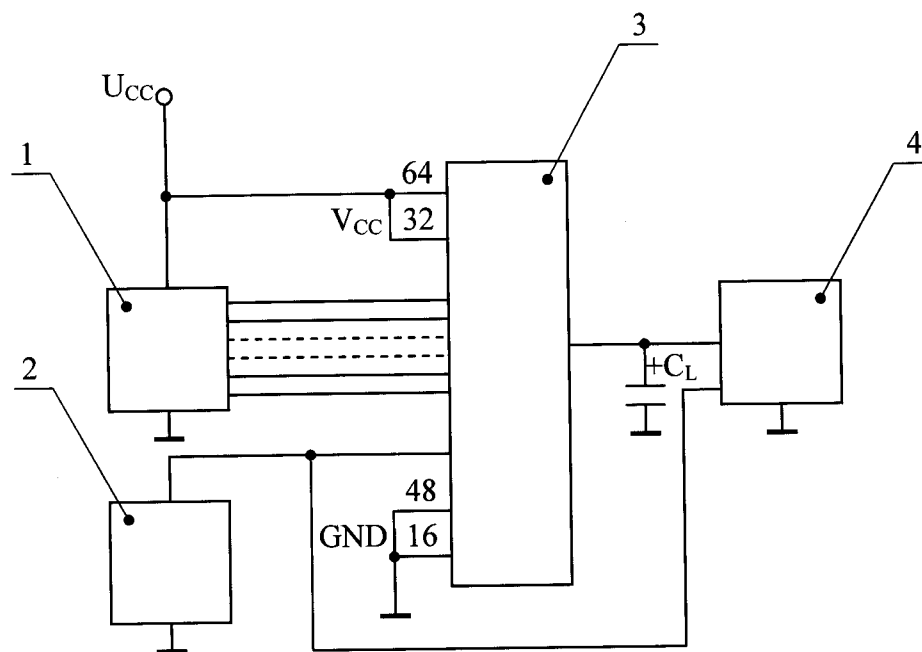
- 1 – измеритель постоянного тока;
 2 – коммутатор входов, входов/выходов и выходов;
 3 – проверяемая микросхема;
 S – переключатель.

Блоки 1, 2, переключатель S входят в состав измерительной системы ИР 82000 или комплекса измерительного ГАВЛ.41074.001.

Примечание – В положении 1 переключателя S проводят измерение I_{ILL} , I_{OZL} и I_{IRL} , а в положении 2 – I_{ILH} , I_{IRH} и I_{OZH} .

Рисунок 7.2 – Схема включения микросхем 5503БЦ7Т в корпусе МК 4239.68–2 при измерении тока утечки низкого I_{ILL} и высокого I_{ILH} уровня на входе, выходного тока низкого I_{OZL} (I_{VOZL}) и высокого I_{OZH} (I_{VOZH}) уровней в состоянии «Выключено» на выводах выход (вход/выход), а так же тока доопределения внешнего вывода до высокого уровня I_{IRH} и тока доопределения внешнего вывода до низкого уровня I_{IRL} в состоянии «Выключено» на выводах, выполняющих функцию «вход–выход»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	28.12.16			
12	Зам.	АЕЯР.007–2016		28.12.16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АЕЯР.431260.272ТУ				
Копировал				Лист
Формат А4				69



- 1 – формирователь входных напряжений;
 2 – генератор входных импульсов;
 3 – проверяемая микросхема;
 4 – измеритель временных интервалов;

$C_L \leq 150$ пФ, с учетом паразитных емкостей.

Блоки 1, 2, 4 входят в состав измерительной системы НР 82000 или комплекса измерительного ГАВЛ.41074.001.

Рисунок 8.1 – Схема включения микросхем 5503БЦ7У в корпусе Н18.64–1В при измерении времени задержки t_{DV} и при проведении ФК

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	<i>См. 28.12.16</i>			

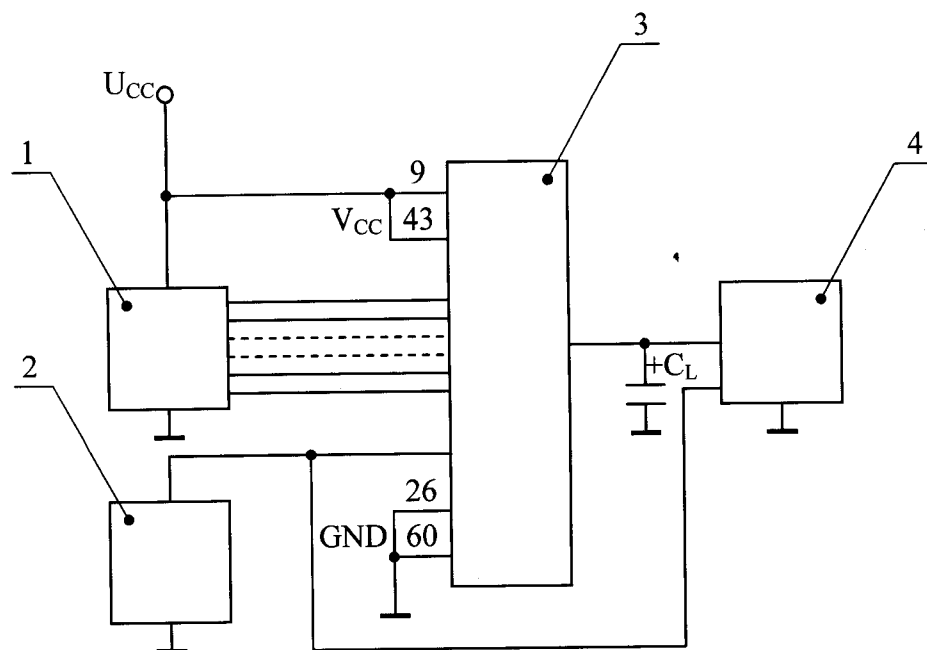
12	Зам.	АЕЯР.007-2016	<i>См.</i>	28.12.16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЕЯР.431260.272ТУ

Копировал

Формат А4

Лист
70



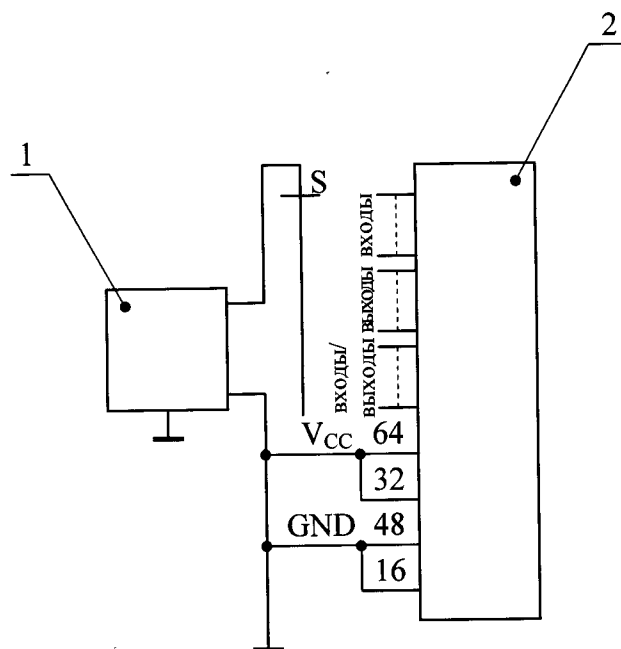
- 1 – формирователь входных напряжений;
 2 – генератор входных импульсов;
 3 – проверяемая микросхема;
 4 – измеритель временных интервалов;

$C_L \leq 150$ пФ, с учетом паразитных емкостей.

Блоки 1, 2, 4 входят в состав измерительной системы НР 82000 или комплекса измерительного ГАВЛ.41074.001.

Рисунок 8.2 – Схема включения микросхем 5503БЦ7Т в корпусе МК 4239.68–2 при измерении времени задержки t_{DV} и при проведении ФК

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	<i>Жуков</i> 22.12.16			
12	Зам.	АЕЯР.007–2016	<i>Жуков</i>	28.12.16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АЕЯР.431260.272ТУ				
Копировал				Лист
Формат А4				71



- 1 – измеритель ёмкости;
 2 – проверяемая микросхема;
 S – переключатель.

Рисунок 9.1 – Схема включения микросхем 5503БЦ7У в корпусе Н18.64–1В при измерении входной ёмкости C_I , выходной ёмкости C_O и ёмкости входа/выхода $C_{I/O}$

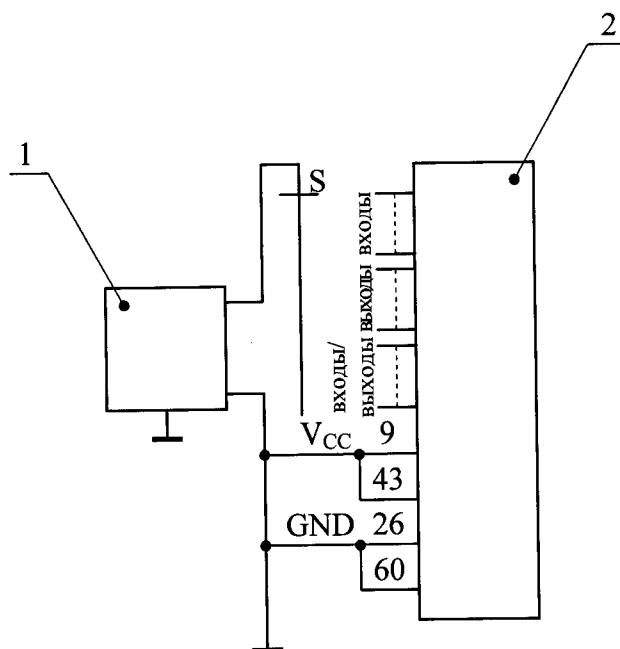
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	<i>28.12.16</i>			
12	Зам.	АЕЯР.007-2016	<i>28.12.16</i>	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЕЯР.431260.272ТУ

Копировал

Лист 72

Формат А4



- 1 – измеритель ёмкости;
 2 – проверяемая микросхема;
 S – переключатель.

Рисунок 9.2 – Схема включения микросхем 5503БЦ7Т в корпусе МК 4239.68–2 при измерении входной ёмкости C_I , выходной ёмкости C_O и ёмкости входа/выхода $C_{I/O}$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	<i>28.11.16</i>			

12	Зам.	АЕЯР.007–2016	<i>28.11.16</i>	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

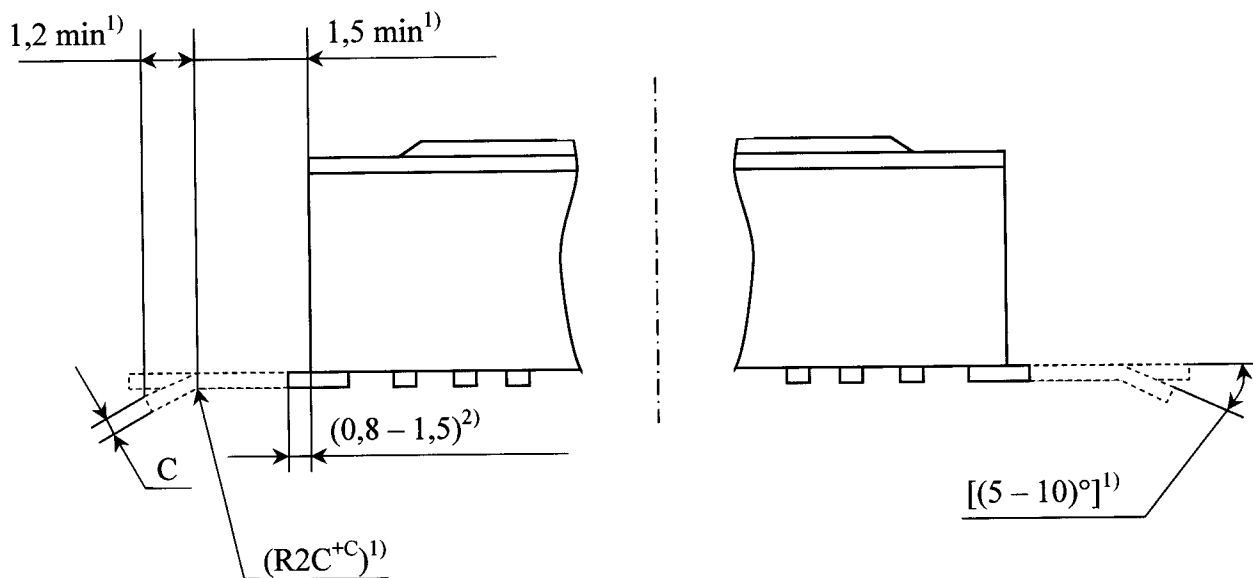
АЕЯР.431260.272ТУ

Копировал

Лист

73

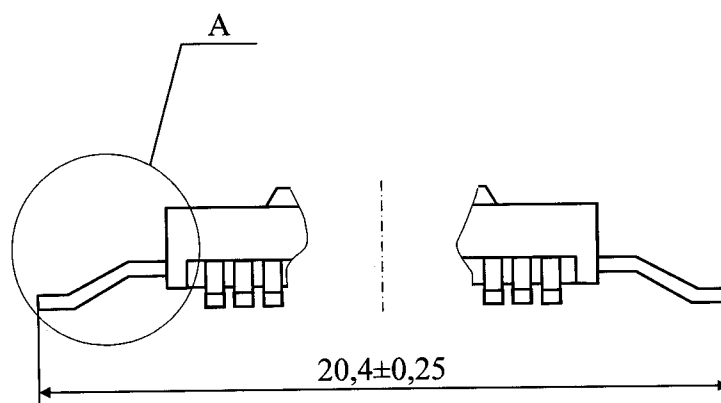
Формат А4



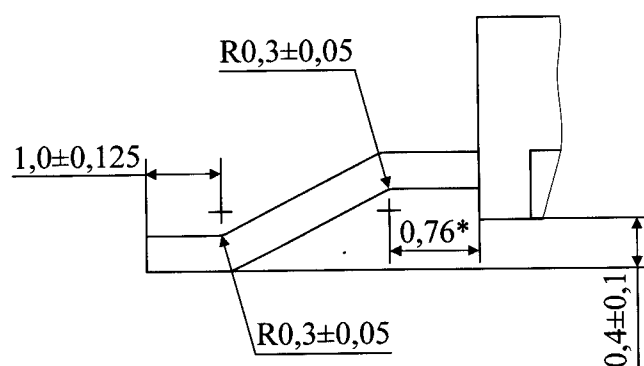
- ¹) Формовка и обрезка выводов микросхем при установке их на некерамические платы.
²) Обрезка выводов микросхем при установке их на керамические платы.

Рисунок 10.1 – Рекомендуемый вид формовки и обрезки выводов микросхем 5503БЦ7У в корпусе Н18.64–1В

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	<i>28.12.16</i>			
12	Зам.	АЕЯР.007-2016	<i>28.12.16</i>	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АЕЯР.431260.272ТУ				
Копировал				Лист
Формат А4				74



A



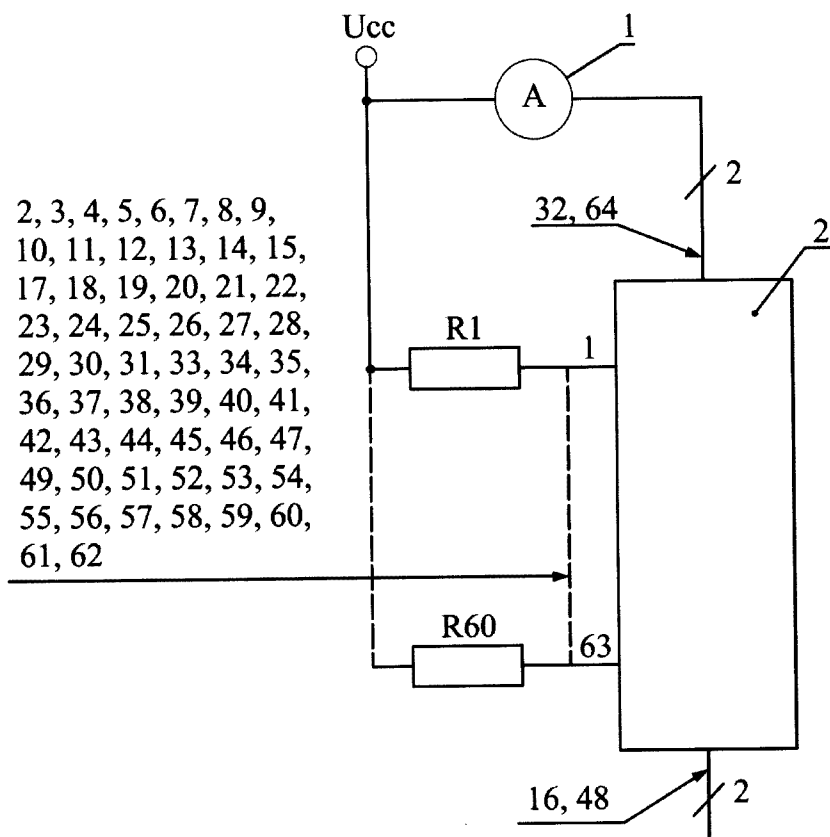
* Размер для справок.

Рисунок 10.2 – Рекомендуемый вид формовки и обрезки выводов микросхем 5503БЦ7Т в корпусе МК 4239.68–2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	<i>28.12.16</i>			
12	Зам.	АЕЯР.007–2016	<i>28.12.16</i>	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АЕЯР.431260.272ТУ				Лист
				75

Копировал

Формат А4



2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,
10, 11, 12, 13, 14, 15,
17, 18, 19, 20, 21, 22,
23, 24, 25, 26, 27, 28,
29, 30, 31, 33, 34, 35,
36, 37, 38, 39, 40, 41,
42, 43, 44, 45, 46, 47,
49, 50, 51, 52, 53, 54,
55, 56, 57, 58, 59, 60,
61, 62

1 – измеритель постоянного тока;

2 – проверяемая микросхема.

Источник питания – $U_{CC}=5,4 \text{ В} \pm 0,1 \text{ В}$;

Значение тока потребления I_{CC} должно быть не более 0,15 мА.

Номиналы резисторов R1–R60 должны выбираться из диапазона значений от 1,5 до 2,7 кОм.

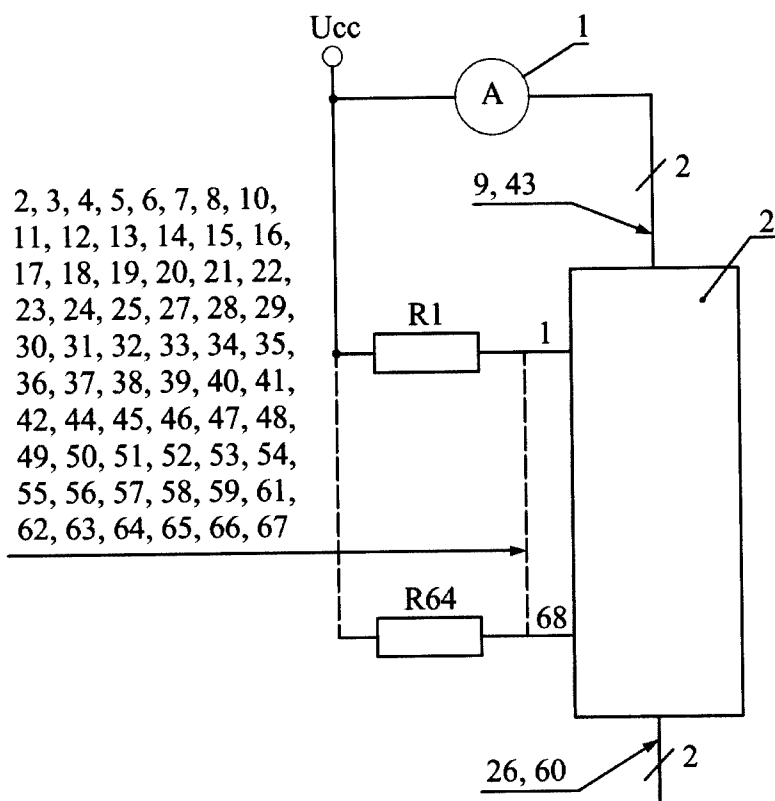
Рисунок 11.1 – Схема включения микросхем 5503БЦ7У в корпусе Н18.64–1В при испытаниях на воздействие пониженного атмосферного давления, виброустойчивость, акустический шум и при измерении I_{CC} после воздействия повышенной влажности воздуха (кратковременного)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата
590	28.12.16			

12	Зам.	АЕЯР.007-2016	28.12.16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.

АЕЯР.431260.272ТУ

Лист
76



- 1 – измеритель постоянного тока;
2 – проверяемая микросхема.

Источник питания – $U_{CC}=5,4 \text{ В} \pm 0,1 \text{ В}$;

Значение тока потребления I_{CC} должно быть не более 0,15 мА.

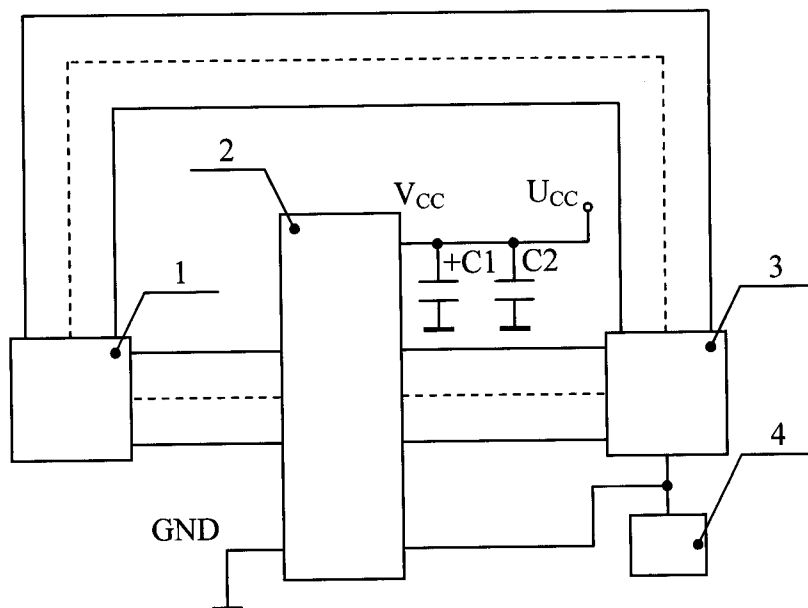
Номиналы резисторов R1–R64 должны выбираться из диапазона значений от 1,5 до 2,7 кОм.

Рисунок 11.2 Схема включения микросхем 5503БЦ7Т в корпусе МК 4239.68–2 при испытаниях на воздействие пониженного атмосферного давления, виброустойчивость, акустический шум и при измерении I_{CC} после воздействия повышенной влажности воздуха (кратковременного)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	<i>28.12.16</i>			
12	Зам.	АЕЯР.007-2016	<i>28.12.16</i>	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЕЯР.431260.272ТУ

Лист 77



- 1 – формирователь входных кодов;
 2 – проверяемая микросхема;
 3 – коммутатор выходов и входов/выходов;
 4 – осциллограф.

$C1=100 \text{ мкФ} \pm 10\%$, $C2=0,47 \text{ мкФ} \pm 10\%$.

Блоки 1, 3, 4 входят в состав комплекса измерительного ГАВЛ.41074.001.

Рисунок 12 – Схема включения микросхем 5503БЦ7У в корпусе Н18.64–1В и микросхем 5503БЦ7Т в корпусе МК 4239.68–2 при контроле работоспособности при испытаниях на воздействие спецфакторов с характеристиками 7.К₉, 7.К₁₂

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	22.12.16			
12	Зам.	АЕЯР.007–2016		28.12.16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АЕЯР.431260.272ТУ				
				Лист
				78

Приложение А
(обязательное)

Уточнение ТУ при поставке микросхем в бескорпусном исполнении на общей пластине в соответствии с требованиями РД 11 0723

Настоящее приложение к АЕЯР.431260.272ТУ содержит уточнение ТУ при поставке полузаказных микросхем 5503БЦ7Н4–Х¹⁾ в бескорпусном исполнении на общей пластине, неразделенные, модификации 4 (далее – микросхемы) в соответствии с требованиями РД 11 0723.

А.1 Типы БМК в бескорпусном исполнении указаны в таблице А.1. Типы (типономиналы) поставляемых полузаказных микросхем в бескорпусном исполнении на основе БМК приведены в таблице А.1.

Т а б л и ц а А.1 – Типы БМК в бескорпусном исполнении

Условное обозначение БМК	Обозначение чертежа кристалла	Код ОКП
5503БЦ7Н4	ГАВЛ.431432.023	6331394975

А.2 Пример обозначения микросхем при заказе (в договоре на поставку) приведен в подпункте 1.5.3 ТУ.

А.3 Общий вид, контактные площадки, габаритные и присоединительные размеры кристаллов микросхем, к которым допускается производить сварку, указаны на чертеже кристалла (таблица А.1). Чертеж высылают по запросу потребителей.

Первая контактная площадка микросхем обозначена цифрой «1». Нумерация контактных площадок против часовой стрелки.

А.4 Описание образцов внешнего вида приведено в ГАВЛ.431432.006Д2.

А.5 Электрические параметры микросхем при приемке и поставке соответствуют нормам при нормальных климатических условиях, указанным в таблице 2 настоящих ТУ.

А.6 Допустимое значение потенциала статического электричества (СЭ) – не более 2000 В.

¹⁾ Х – Регистрационные номера карт заказа (цифровые или буквенно-цифровые коды).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590				
12	Зам.	АЕЯР.007–2016		28.12.16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЕЯР.431260.272ТУ

Лист 79

А.7 На упаковочной этикетке (ярлыке) необходимо указывать конкретное обозначение микросхемы 5503БЦ7Н4-Х¹⁾ и десятичный номер карты заказа в соответствии с таблицей А.1.1, АЕЯР.431260.272ТУ, соответствующий микросхеме чертёж кристалла, количество пластин и количество годных кристаллов микросхем и наносить знак чувствительности к СЭ в виде равностороннего треугольника Δ.

А.8 Не допускается транспортирование микросхем в негерметизированных отсеках самолетов.

А.9 Нумерацию, обозначение и наименование контактных площадок микросхем приводят в карте заказа.

А.10 Масса кристалла микросхемы должна быть не более 0,1 г.

А.11 Указания по применению и эксплуатации в соответствии с разделом 4 РД 11 0723.

А.12 При разработке технологического процесса монтажа микросхем необходимо руководствоваться указаниями по условиям и режимам монтажа, используемыми на предприятии-изготовителе микросхем и согласованными с ВП МО РФ предприятия-изготовителя.

А.13 Для приклейки микросхем рекомендуется использовать клей марки ВК-26М по ТУ 1-596-224. Допускается использовать клей ТОК 2 ШКФЛО.028.002ТУ.

А.14 Допускается не более двух контактирований («отпечатков») на контактных площадках кристаллов микросхем при условии сохранения соответствия их внешнего вида требованиям метода 405-1.1 ОСТ 11 073.013 и описанию внешнего вида кристаллов ГАВЛ.431432.006Д2.

¹⁾ Х – Регистрационные номера карт заказа (цифровые или буквенно-цифровые коды).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	<i>[Подпись]</i> 28.11.16			
12	Зам.	АЕЯР.007-2016	<i>[Подпись]</i>	28.11.16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АЕЯР.431260.272ТУ				Лист
				80

Приложение Б
(обязательное)
Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, приложения ТУ, в котором дана ссылка
ГОСТ 17021-88	1.3
ГОСТ 18683.1-83	3.6.2.1, 3.6.2.2, 3.6.2.3, 3.6.2.4
ГОСТ 18683.2-83	3.6.2.5
ГОСТ 19480-89	1.3
ГОСТ 20824-81	5.4.1, таблица 5, А.16 приложения А
ГОСТ 21930-76	рисунки 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 4
ГОСТ 27394-87	1.3
ГОСТ РВ 20.39.412-97	2.2.28, 2.12.1
ГОСТ РВ 20.39.413-97	таблица 5
ГОСТ РВ 20.57.412-97	1.3
ГОСТ РВ 20.57.414-97	таблица 5
ГОСТ РВ 20.57.416-98	таблица 5
ОСТ В 11 0998-99	1, 1.1, 1.3, 1.4, 2, 2.4, 2.5, 2.8, 2.9, 3, 3.1, 3.2, 3.4, 3.5.2.1, 3.5.3.1, 3.5.4.1, 3.7, 4, 5, 5.1, 5.3, 6, 7, таблица 5
ОСТ 11 073.013-2008	3.3.9.4, таблицы 5, 6, рисунки 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 4, А.19 приложения А
ОСТ 11 073.063-84	5.4.2
ОСТ 11 073.944-90	3.6.7
РД 22.12.191-98	таблица 5
РД 11 0723-90	1.1, 1.5.5, приложение А, А.12 приложения А
РД 11 0755-90	3.3.9.4
ТУ 1-596-224-85	А.15 приложения А
ТУ 6-21-14-90	5.4.1, таблица 5, А.16 приложения А

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	<i>[подпись]</i> 22.12.16			<i>[подпись]</i> 22.12.16

12	Зам.	АЕЯР.007-2016	<i>[подпись]</i>	22.12.16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЕЯР.431260.272ТУ

Приложение В
(обязательное)

Термины, определения, буквенные обозначения и сокращения параметров, не установленные действующими стандартами

Термины	Буквенное обозначение параметра	Определение
Ток доопределения внешнего вывода до низкого уровня	I_{IRL}	Значение тока, протекающего через внутренний резистор, подключенный между общей шиной GND и внешним выводом микросхемы, и обеспечивающего формирование потенциала низкого уровня на внешнем выводе
Ток доопределения внешнего вывода до высокого уровня	I_{IRH}	Значение тока, протекающего через внутренний резистор, подключенный между шиной напряжения питания U_{CC} и внешним выводом микросхемы, и обеспечивающего формирование потенциала высокого уровня на внешнем выводе
Напряжение низкого уровня, подаваемое на выход микросхемы в состоянии «Выключено»	U_{OZL}	Значение напряжения низкого уровня, подаваемое на выход микросхемы при измерении тока утечки I_{OZL} в состоянии «Выключено»
Напряжение высокого уровня, подаваемое на выход микросхемы в состоянии «Выключено»	U_{OZH}	Значение напряжения высокого уровня, подаваемое на выход микросхемы при измерении тока утечки I_{OZH} в состоянии «Выключено»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № док.	Подп. и дата
590	<i>[Подпись]</i> 28.12.16			

12	Зам.	АЕЯР.007-2016	<i>[Подпись]</i>	28.12.16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЕЯР.431260.272ТУ

Лист
83

Приложение Г
(обязательное)
Контрольно-измерительные приборы и оборудование

Наименование прибора (оборудования)	Тип прибора (оборудования)	Номер пункта примечания
Измерительная система Комплекс измерительный Стенд ЭТТ	НР 82000 ГАВЛ.41074.001 СЭТТ.ИМЭ-2400-040-М	
Вольтметр универсальный цифровой	GDM-8135	
Измеритель емкостей	E7-12	
Осциллограф	Agilent DSO-X 4024A	
Дозиметр термолюминесцентный универсальный	ДТУ-01	
Весы лабораторные равноплечные	ВЛР-200	

Примечание – Допускается применение приборов, отличных от указанных в перечне, но обеспечивающих проверку требуемых параметров и заданную точность измерения. Перечень дополнительных контрольно-измерительных приборов, при необходимости, приводят в картах заказа.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата				
540	<i>28.12.16</i>		ВЛР					
12	Зам.	АЕЯР.007-2016	<i>28.12.16</i>	Дата	АЕЯР.431260.272ТУ			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				

Копировал
Формат А4

Лист

84

Приложение Д
(обязательное)
Испытательные приборы и оборудование

Наименование прибора (оборудования)	Тип прибора (оборудования)	Номер пункта примечания
Акустическая установка	АУ-1	
Камера тепла и холода	МС-811Р	
Камера пониженного атмосферного давления	Turbopack	
Импульсный ускоритель электронов	АРСА	
Лазерный источник	РАДОН-8 или РАДОН-5М	
Ускоритель электронов	У-31/33 или РЭЛУС	
Рентгеновский источник	РИК-0401	
Изотопная установка	Гамма Панорама МИФИ	
Стенд для испытания в диапазоне температур	СЗТМ-0201	
Генератор одиночных импульсов напряжения	ЭМИ-0501	
Испытательное рабочее место	№ 426ИРМ2	
Лабораторный блок питания	SPS-3610	
Камера тепла и холода	ESPEC МС-811 Р	
Камера тепла и холода	Tabay МС-71	
Испытательный стенд на воздействие статэлектричества	СИСЭ-5,0	
Установка вибрационная	V650 НРАК-СЕ	
Детектор лазерного излучения	БКЛИ-2М	

Примечание – Допускается применение приборов и оборудования, отличных от указанных в перечне, но обеспечивающих проверку требуемых параметров и заданную точность измерения. Перечень дополнительных контрольно-измерительных приборов, при необходимости, приводят в картах заказа.

Инв. № подл.	Подп. и дата
540	23.12.16
Инв. № док.	Подп. и дата
Инв. № инв.	Взам. инв. №

12	Зам.	АЕЯР.007-2016		28.12.16
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЕЯР.431260.272ТУ

Лист
85

Приложение Е
(обязательное)
Перечень прилагаемых документов

1 Габаритные чертежи	У80.073.221ГЧ УКВД.430109.571ГЧ
2 Чертежи кристалла ¹⁾	ГАВЛ.431432.023
3 Схема электрическая БМК	ГАВЛ.431260.023Э1
4 Схемы электрические ¹⁾	ЮШКР.430103.159Э1 ГАВЛ.431260.337Э1 ГАВЛ.431260.338Э1 ЮШКР.430103.130Э1 ЮШКР.430103.358Э1 ЮШКР.430103.370Э1 ЮШКР.430103.285Э1 ГАВЛ.431260.221Э1 ЮШКР.430103.459Э1 ЮШКР.430103.478Э1 ГАВЛ.431260.622Э1

¹⁾ Документы высылают предприятиям, стоящим на абонентском учёте, по специальному запросу.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	<i>28.12.16</i>			

12	Зам.	АЕЯР.007-2016	<i>28.12.16</i>	АЕЯР.431260.272ТУ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.		Дата

5 Описание образцов внешнего
вида микросхем

БКО.347.273Д2
ГАВЛ.431269.045Д2

6 Описание образцов внешнего
вида кристалла¹⁾

ГАВЛ.431432.006Д2

7 Таблица норм¹⁾

ГАВЛ.431260.017ТБ

8 Справочный лист¹⁾

ГАВЛ.431260.023Д1

9 Карты заказа¹⁾

ЮШКР.430103.159Д
ГАВЛ.431260.337Д
ГАВЛ.431260.338Д
ЮШКР.430103.130Д
ЮШКР.430103.358Д16
ЮШКР.430103.370Д16
ЮШКР.430103.285Д
ГАВЛ.431260.221Д
ЮШКР.430103.459Д16
ЮШКР.430103.478Д16
ГАВЛ.431260.622Д16

¹⁾ Документы высылают предприятиям, стоящим на абонентском учёте, по специальному запросу.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590	<i>28.12.16</i>			
12	Зам.	АЕЯР.007-2016	<i>28.12.16</i>	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АЕЯР.431260.272ТУ				Лист
				87

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц)	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					
12	—	Все	—	—	88	АЕЯР.007-2016	—		22.12.16.
13	—	20	—	—	88	ТАВА.06-23	—		15.03.23г

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
590				

12	Зам.	АЕЯР.007-2016		28.12.16	АЕЯР.431260.272ТУ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		88