

УТВЕРЖДЕНЫ

СОВМЕСТНО С ЗАКАЗЧИКОМ

АЕЯР.431260.228 ТУ – ЛУ

«20» 04 2006 г.

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ

НА ОСНОВЕ БМК

5507БЦ2У

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

АЕЯР.431260.228 ТУ

Инв.№ подлин	Подпись и дата	Взаим. инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата
123	 1.07.16			

2006 г.

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 БМК 5507БЦ2У, серии 5507 и полузаказные микросхемы (далее микросхемы), выпускаемые на основе этого БМК и предназначенные 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 ОТУ ОСТ В 11 0998, не требующие уточнений, при этом нумерация остальных пунктов сохранена в соответствии с ОСТ В 11 0998.

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

1.2 Нормативные ссылки

В настоящих ТУ использованы ссылки на стандарты и нормативные документы, обозначения которых приведены в приложении Б.

1.3 Определения, обозначения и сокращения

Термины, определения, сокращения и буквенные обозначения параметров - по ОСТ В 11 0998 и ГОСТ 19480, ГОСТ 27394.

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

1.4 Приоритетность НД

Приоритетность НД - по ОСТ В 11 0998

Инв. № подлин 428	Подпись и дата <i>Иванов</i> 1.02.16	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист 3
					Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	
АЕЯР.431260.228 ТУ										

1.5 Классификация, основные параметры и размеры

1.5.1 Тип микросхем БМК указан в таблице 1.

Типы (типономиналы) поставляемых полузаказных микросхем на основе БМК указаны в таблице 1-1.

1.5.2 Категория качества микросхем - «ВП».

1.5.5 Пример обозначения микросхем при заказе (в договоре на поставку) и в конструкторской документации:

Микросхема 5507БЦ2У-XXX* АЕЯР.431260.228 ТУ, карта заказа **

При заказе микросхем, предназначенных для автоматической сборки (монтажа) аппаратуры, после обозначения ТУ ставят букву «А»:

Микросхема 5507БЦ2У-XXX* АЕЯР.431260.228 ТУ А, карта заказа**

Пример обозначения микросхем в бескорпусном исполнении при заказе (в договоре на поставку) и в конструкторской документации:

Микросхема 5507БЦ2Н4- XXX* .АЕЯР.431260.228 ТУ, карта заказа***, РД110723.

* XXX – регистрационный номер карты заказа (цифровой или буквенно-цифровой код), указанный в условных обозначениях микросхем в таблице 1-1 настоящих ТУ.

** Децимальный номер карт заказа в соответствии с таблицей 1-1 настоящих ТУ.

*** Децимальный номер карт заказа в соответствии с таблицей А.1-1 настоящих

ТУ.

Инд. № документа	423
Подпись и дата	<i>О.И. 1.02.16</i>
Взаим. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	АЕЯР.431260.228 ТУ	Лист
						4

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
423	<i>Смирн 1.02.16</i>			

Изм	
Лист	
№ документа	
Подпись	
Дата	

Таблица 1 Типы БМК

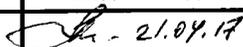
Условное обозначение микросхемы	Основное функциональное назначение	Классификационные параметры в нормальных климатических условиях* (буквенное обозначение, единица измерения)					Обозначение комплекта конструкторской документации
		Выходное напряжение высокого уровня $U_{OH}, В,$ при $U_{CC} = 2,7В$ и $I_{OH} \leq 1,5мА$ не менее	Выходное напряжение низкого уровня $U_{OL}, В,$ при $U_{CC} = 3,3$ $I_{OL} \leq 3мА$ не более	Среднее время задержки на вентиль, (измеряется в цепочке вентилях), $t_D, нс,$ при $U_{CC} = 2,7В$	Максимальная частота срабатывания триггера D-типа в счетном режиме, $f_{cmax}, МГц$ при $U_{CC} = 2,7В$	Мощность потребления на вентиль, $P_{cc}, мкВт,$ при $U_{CC} = 3,3В$ не более	
5507БЦ2У	Базовый матричный кристалл (БМК)	2,4	0,3	3,0	30	0,2	ГАВЛ.431260.026

Примечание: Классификационные параметры приведены для базовой тестовой микросхемы 5507БЦ2У-000

Продолжение таблицы 1

Условное обозначение микросхемы	Обозначение электрической схемы	Обозначение габаритного чертежа	Условное обозначение корпуса	Обозначение описания образцов внешнего вида	Количество вентилях в БМК (количество элементов)	Код ОКП
5507БЦ2У	ГАВЛ.431260.026 Э1	У80.073.209 ГЧ	Н14.42-1В	БКО.347.273 Д2	1416 (6784)	

АБЯР.431260.228 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
423	 - 21.04.17			

Изм	2	Таблица 1-1 Типы поставляемых полузаказных микросхем 5507БЦ2У-XXX, где XXX – регистрационный номер карты заказа (цифровой или буквенно-цифровой код), указанный в условных обозначениях микросхем								
	Зам									
Лист	Зам									
№ документа	АЕЯР.002-2017									
Подпись										
Дата	21/04/17									
АЕЯР.431260.228 ТУ		Условное обозначение микросхемы	Основное функциональное назначение	Обозначение комплекта конструкторской документации	Обозначение схемы электрической	Обозначение карты заказа	Номер магнитного носителя	Группа типов (испытательная группа по типу-размеру корпуса)	Количество вентилях в схеме электрической (количество элементов)	Код ОКП
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
		5507БЦ2У-000	Тестовая ИС	ГАВЛ.431260.026	ГАВЛ.431260.026 Э3	ГАВЛ.431260.237Д	ГАВЛ.431260.026МН	1	1389(6676)	
		5507БЦ2У-396	Прием и обработка сигнала с сейсмодатчика	ГАВЛ.431260.026	ГАВЛ.431260.396Э1	ГАВЛ.431260.396Д	ГАВЛ.431260.396Д1	1	822(1296)	6331398305
Лист	6									

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.

Дополнительные электрические параметры микросхем и функциональный контроль приводят в карте заказа.

Микросхемы при всех допустимых значениях электрических режимов и внешних воздействующих факторов, указанных в настоящих ТУ должны выполнять свои функции в соответствии с основными функциональными параметрами и характеристиками, приведенными в таблице 1, и таблицами истинности или алгоритмами тестовых последовательностей при измерении электрических параметров, или тестов функционального контроля, приводимых в картах заказа, указанных в таблицах 1-1.

2.3.2 Электрические параметры микросхем в течение наработки до отказа при их эксплуатации в режимах и условиях, допускаемых настоящими ТУ, в пределах времени, равного сроку службы (Тсл), должны соответствовать нормам при приемке и поставке, приведённым в таблице 2 и картах заказа

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

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 картах заказа.

2.3.5 Номинальное значение напряжения питания микросхем должно быть 3 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 должно быть не более 0,1 В и не превышать пределов допустимых отклонений значения напряжения питания от номинального.

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

Инт. № подлин	423	Подпись и дата		Подпись и дата	
Взаим. инв. №		Инт. № дубл.			
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	
АЕЯР.431260.228 ТУ					Лист
					8

Таблица 2 Электрические параметры микросхем при приёмке и поставке

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Темпера- тура среды °С
		не менее	не более	
1	2	3		4
Выходное напряжение низкого уровня, В при I _{OL} = 3,0 мА Выходное напряжение низкого уровня, В при I _{OL} = 30 мкА	U _{OL}		0,3	+25±10
			0,1	минус 60 +85
Выходное напряжение высокого уровня, В при I _{OH} = 1,5 мА Выходное напряжение высокого уровня, В при I _{OH} = 30 мкА	U _{OH}	2,4		+25±10
		2,6		минус 60 +85
Ток потребления, мА при U _{CC} = 3,3В	I _{CC}		0,15	+25±10
			0,4	минус 60 +85
Токи утечки низкого и высокого уровней на входе, мкА при U _{CC} = 3,3В	I _{ILL} , I _{ILH}		0,3	+25±10
			3,0	минус 60 +85
Выходной ток низкого и высокого уровней в состоянии "Выключено", мкА при U _{CC} = 3,3В	I _{OZL} , I _{OZH}		0,3	+25±10
			3,0	минус 60 +85
Ток доопределения внешнего вывода до высокого уровня, мА при U _{CC} = 3,3В	I _{HIR}	0,03	1	+25±10 минус 60 +85
Ток доопределения внешнего вывода до низкого уровня, мА при U _{CC} = 3,3В	I _{LIR}	0,07	2	+25±10 минус 60 +85
Время задержки на вентиль, нс при U _{CC} = 3,3В и C _L ≤ 150пФ*	t _D ***		3,0	+25±10
			5,0	минус 60 +85
Входная емкость, пФ	C _I **		7	+25±10
Емкость входа/выхода, пФ	C _{I/O} **		7	+25±10
Выходная емкость, пФ	C _O **		7	+25±10
* С учётом паразитных емкостей				
** Параметры гарантируются				
*** Конкретные значения время задержки t _D приводятся в карте заказа.				

Примечания: 1 Режимы измерения электрических параметров приведены в таблице 6.

2 В карте заказа в технически обоснованных случаях могут устанавливаться другие значения электрических и динамических параметров с указанием метода контроля.

Интв. № дубл.	Интв. №	Взаим. интв. №	Интв. № подлин
			423

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

АЕЯР.431260.228 ТУ

Таблица 2а Параметр микросхемы, измеряемой в процессе воздействия спецфакторов.

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение	Норма параметра		Темпера- тура, °С
		не менее	не более	
1	2	3		4
Импульсный ток потребления, мА при U _{сс} = 3,3В	ICCP		300	+25±10 минус 60 +85

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

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

2.3.8 Микросхемы должны быть устойчивы к воздействию статического электричества с потенциалом не менее 1000 В.

Инд. № подлин 423	Подпись и дата	Изн. № дубл.	Подпись и дата
	<i>[Signature]</i> 1.02.16		
Изн. № документа	Подпись	Дата	Лист
			10

Таблица 3 Предельно-доп* стимые и предельные режимы эксплуатации микросхем

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра			
		предельно-допустимый режим		предельный режим	
		не менее	не более	не менее	не более
1	2	3	4	5	6
Напряжение питания, В	U_{CC}	2.7	3.3	минус 0.2	5.0
Напряжение, прикладываемое к выходу закрытой микросхемы, В	U_{OI}	0	U_{CC}	минус 0.4	$U_{CC}+0.4$
Входное напряжение низкого уровня, В	U_{IL}	0	0.4	минус 0.4	
Входное напряжение высокого уровня, В	U_{IH}	$U_{CC}-0.4$	U_{CC}		$U_{CC}+0.4$
Выходной ток низкого уровня, мА	I_{OL}		3.0		6.0
Выходной ток высокого уровня, мА	I_{OH}		1.5		3.0
Частота срабатывания триггера D- типа в счетном режиме, МГц	f_c	30		-	-
Время нарастания и спада входных тактовых сигналов, нс	t_{LH}, t_{HL}	-	5*	-	200
Емкость нагрузки, пФ	C_L		60** 150***		250

* При контроле параметров

** При температуре $+25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$

*** При температуре минус $60 + 85^{\circ}\text{C}$

Примечания: 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 (с учётом постоянной составляющей) 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).

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Подпись и дата
1.07.16

Изм. № подлин
925

2.4 Требования по стойкости к воздействию механических факторов

Механические факторы --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.

Повышенная предельная температура среды + 125 °С.

Смена температур:

- от пониженной предельной температуры среды минус 60°С.

- до повышенной предельной температуры среды +125 °С.

Повышенная относительная влажность в течение 56 суток.

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.И1, 7.И6, 7.И7, 7.И8, 7.С1, 7.С4, 7.К1, 7.К4 по группам исполнения:

7.И1 – 4УС, для 7.И6 – 4УС, для 7.И7 – 4УС, для 7.И8 – 0,02•1УС, для 7.С1 – 4УС, для 7.С4 – 4УС, для 7.К1 – 2К, для 7.К4 – 1К, для (7.К1+7.К4) – 1К.

По остальным характеристикам требования не предъявляются.

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

Критериями работоспособности являются напряжения низкого и высокого уровня U_{OL} и U_{OH} , ток потребления в статическом режиме I_{CC} и импульсный ток потребления I_{CCP} . Контроль работоспособности проводится по низкому и высокому уровням выходных напряжений $U_{OL} \leq 1,0 В$ и $U_{OH} \geq (U_{CC}-1,5)В$.

Уровень бессбойной работы по характеристике 7.И8 должен быть не хуже группы исполнения 0,02 x 1Ус.

Критериями работоспособности по уровню характеристики 7.И8, при которой отсутствует потеря работоспособности, является функционирование с уровнями выходных напряжений $U_{OL} \leq 0,3U_{CC}$, $U_{OH} \geq U_{CC} - 0,7$ и $I_{CCP} \leq 300 мА$.

Инв. № подлин	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата
423	Шуф 26.06.98		
Изм	Лист	№ документа	Подпись
		АЕЯР.02.208	Шуф 26.06.98

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 4, 5 настоящих ТУ.

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

3.5.3 Приёмо-сдаточные испытания (группы А и В)

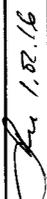
3.5.3.1 Состав испытаний, деление состава испытаний на подгруппы, последовательность их проведения в пределах каждой подгруппы, методы и условия испытаний приведены в таблице 4 настоящих ТУ.

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

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 4,5 настоящих ТУ.

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

Инв. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	АЕЯР.431260.228 ТУ					Лист
										16
423	 1.07.16				Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	

Входная емкость C_i (выходная емкость C_o или ёмкость входа/выхода $C_{i/o}$) подсчитывается по формуле:

$$C_i (C_o \text{ или } C_{i/o}) = C'_i (C'_o \text{ или } C'_{i/o}) - C_{\text{П}}$$

Где: C_i (C_o или $C_{i/o}$) — входная емкость (выходная емкость или емкость входа/выхода), измеренная с подключением микросхемы;

$C_{\text{П}}$ — паразитная емкость измерительного устройства, измеренная без микросхемы.

3.6.3 Параметры микросхем для всех видов испытаний, их нормы, погрешности измерений, условия, режимы измерения этих параметров приведены в таблице 6.

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

3.6.4 Перечень контрольно-измерительных приборов и оборудования, обеспечивающих испытания микросхем и измерения их параметров, приведен в приложении Д.

3.6.6 При испытаниях по подгруппам К22, К23, К24, К25 контроль параметров и работоспособности в процессе испытаний осуществляется по схеме измерения, приведенной на рисунке 5.

При испытаниях по подгруппе К23 с характеристикой 7И6 осуществляется контроль импульсного тока потребления $I_{\text{ССР}}$ по падению напряжения на резисторе R- МЛТ-2-(1-2) $\pm 10\%$ Ом в цепи GND.

Контроль работоспособности осуществляется осциллографом, который подключается к соответствующим выводам микросхемы. Испытания микросхем проводят при $U_{\text{CC}} = 3\text{В} \pm 10\%$.

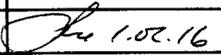
3.6.7 Функциональный контроль осуществляется методом установления на входах микросхемы определенных входных комбинаций и измерения при этом на соответствующих выводах выходных напряжений низкого и высокого уровня U_{OLF} и U_{OHF} . Измерения проводят согласно ОСТ 11 073.944 в режимах и условиях, указанных в таблице 6 и карте заказа, по схеме измерения, приведенной на рисунке 7, согласно ТПЭП, приведенной в карте заказа.

В случае использования внешних выводов в режиме "вход-выход" с третьим состоянием, что указывается в карте заказа, между этими выводами и U_{CC} подключается резистор $R = 1,5 - 2,0 \text{ кОм} \pm 10\%$.

3.7 Гарантии выполнения требований к микросхемам

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

Инв. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Лист
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	АЕЯР.431260.228 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
423	 1.02.16			

Изм	Лист	Таблица 4 – Квалификационные (К), приемо-сдаточные (А и В) и периодические испытания (С и D) микросхем 5507БЦ2У-XXX, где XXX – регистрационный номер карты заказа, указанный в условных обозначениях микросхем в таблице 1-1.						
		№ документа	Под- группы испытаний	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 6			Метод испытания по ОСТ 11 073.013 (или НД)
перед испытанием	в процессе испытания				после испытания			
Подпись		1	2	3	4	5	6	7
Дата		К1, (А1), С1	1() Проверка внешнего вида	-	по образцам внешнего вида и описанию БКО.347.273 Д2	-	405-1.3	
АБЯР.431260.228 ТУ		К1 (А2) С1	2(1) Проверка статических параметров, при:	-	1.1; 2.1; 5.1; 6.1; 7.1 1.2; 2.2; 5.2; 1.3; 2.3; 5.3; 6.3; 7.3	-	500-1	1
			- нормальных климатических условиях				203-1	
			- пониженной рабочей температуре среды				201-2.1 (201-1.1 для А2)	
			- повышенной рабочей температуре среды				500-1	
3(2) Проверка динамических параметров, при:	-	9.1* 9.2* 9.3*	-	500-1				
- нормальных климатических условиях.				203-1				
- пониженной рабочей температуре среды				201-2.1 (201-1.1 для А2)				
		- повышенной рабочей температуре среды	-					
Лист	19							

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
423	 1.12.16			

Изм.	Лист	Продолжение таблицы 4						
		1	2	3	4	5	6	7
№ документа	Подпись	K1	4 (3) Функциональный контроль при :				500-7	
		(A2)	- нормальных климатических условиях	-	3.1, 4.1	-	500-1	
		C1	- пониженной рабочей температуре среды	-	3.2, 4.2	-	203-1	
Дата	Лист		- повышенной рабочей температуре среды	-	3.3, 4.3	-	201-2.1 (201-1.1 для A2)	1
		K1	5 Проверка электрических параметров, отнесенных в					
		C1	ТУ к периодическим испытаниям, только при нормальных климатических условиях	-	10.1, 11.1	-	500-1	
		K1	6 Проверка электрических параметров, отнесенных в ТУ к квалификационным испытаниям, при :					
ДЕЯР.431260.228 ТУ	Лист		- нормальных климатических условиях	-	10.1, 11.1, 12.1	-	500-1	3
			7 Переключающие испытания при :					
			- нормальных климатических условиях	-	-	-	504-1	4
		A2	4 Переключающие испытания при :					
		- нормальных климатических условиях	-	-	-	504-1	4	
		- пониженной рабочей температуре среды	-	-	-		4	
		- повышенной рабочей температуре среды	-	-	-		4	
20	Лист							

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
423	 1.8.16			

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Продолжение таблицы 4												
					1	2	3	4	5	6	7						
АБЯР.431260.228 ТУ		К2 (С6)	1 Испытание на чувствительность к разряду статического электричества (1) Испытание на подтверждение допустимых уровней статического электричества	1.1, 2.1, 5.1, 6.1, 7.1	-	-	502-1 502-1a	5									
											2 (2) Проверка статических параметров при нормальных климатических условиях	1.1, 2.1, 5.1, 6.1, 7.1	-	-	502-1 502-16		
																	-
		К3 В1 (D3)	1 Проверка габаритных, установочных и присоединительных размеров 2 () Контроль содержания паров воды внутри корпуса	-	По габаритному чертежу У80.073.209 ГЧ	-	404-1	6	2 для В1								
												1 (1) Испытание на способность к пайке	Внешний вид выводов	-	Внешний вид выводов	402-1	7
		3 (2) Проверка внешнего вида	-	По образцам внешнего вида и описанию БК0.347.273 Д2	-	405-1.3											

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
423	 1.02.16			

Продолжение таблицы 4					6	7
1	2	3	4	5	6	7
К5 В3 (С5)	1 (1) Испытание выводов на воздействие растягивающей силы	Внешний вид выводов	-	Внешний вид выводов	109-1	9, 2 для В3
	2 (2) Испытание гибких проволочных и ленточных выводов на изгиб	-	-	Внешний вид выводов	110-3	2
	3 Испытание гибких лепестковых выводов на изгиб	-	-	Внешний вид выводов	111-1	2
	(4) Испытание на теплостойкость при пайке	1.1, 2.1, 3.1,4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	-	1.1, 2.1, 3.1,4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	403-1	8
	4 (5) Испытание на герметичность	-	-	Оценка герметичности	401-8	2 для В3
	5 Проверка качества маркировки	-	-	Оценка маркировки по образцам внешнего вида и описанию БКО.347.273 Д2	407-1	33
6 Испытания на воздействие очищающих растворителей		1.1, 2.1, 3.1,4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*		1.1, 2.1, 3.1,4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1* Внешний вид	411-1**	

АБЯР.431260.228 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
423	 1.02.16			

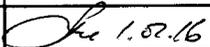
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Продолжение таблицы 4						
					1	2	3	4	5	6	7
АБЯР.431260.228 ТУ					K6 (B4)	(1) Проверка качества маркировки	-	-	Оценка маркировки по образцам внешнего вида и описанию БК0.347.273 Д2	407-1	33
					1 (2) Внутренний визуальный контроль	-	-	-	405-1.1	10	
					2 (3) Контроль прочности сварного соединения	-	-	-	109-4	10	
					3 (4) Испытание прочности соединения кристалла на сдвиг	-	-	-	115-1	10 2 для B4	
					K7 (C2)	1 (1) Кратковременные испытания на безотказность длительностью 1000 ч.	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*		1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	700-1 1000 ч.	11 11
					K7	2 Кратковременные испытания на безотказность длительностью 3000 ч.	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*		1.3, 2.3, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3, 7.3, 9.3*	702-2.1 3000 ч.	11
	3 Проверка электрических параметров по подгруппе К1 – последовательности 2, 3, 4, 6 (последовательность 6 только для нормальных климатических условий)	-	-	-	500-1 203-1 201-2.1 500-7	1					

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
423	 1.08.16			

Продолжение таблицы 4

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	1	2	3	4	5	6	7
					В6	1 Испытания на воздействие изменения температуры	-	-	-	205-1	2
						2 Испытания на воздействие линейных ускорений	-	-	-	107-1	2
						3 Испытания на герметичность	-	-	-	401-8	2
						4 Проверка электрических параметров по подгруппе испытаний А2 (последовательность 1, 2)	-	-	-	500-1 203-1 201-1.2	2 2 2
					К9 (С4)	1 (1) Испытания на воздействие одиночных ударов	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	-	-	106-1	15
						2 (2) Испытание на вибропрочность	-	-	-	103-1.1	
						3 (3) Испытание на виброустойчивость	-	Исс по рисунку 4	-	102-1	16
						4 (4) Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное)	-	-	-	208-2 4 суток без покрытия лаком	17
						5(5) Проверка внешнего вида	-	По образцам внешнего вида и описания БК0.347.273 Д2	-	405-1.3	

АБЯР.431260.228 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
423	 1.02.16			

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	1	2	3	4	5	6	7
					K9 (C4)	6 Проверка электрических параметров по подгруппе К1 (последовательности 2, 3, 4 6) при нормальных климатических условиях (6) Проверка электрических параметров по подгруппе С1 (последовательности 2, 4) в нормальных климатических условиях	- -		- -	500-1 500-7 500-1 500-7	
					K10 (D1)	Испытание упаковки 1 (1) Проверка габаритных размеров индивидуальной, групповой, дополнительной и транспортной тары 2 Испытание на воздействие пониженного атмосферного давления 3 (2) Испытание на прочность при свободном падении 4 Контроль внешнего вида	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1* - - -	- - По образцам внешнего вида и описанию БКО.347.273 Д2	- - 1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1* -	404-2 ГОСТ РВ 20.57.416 209-4 ГОСТ РВ 20.57.416 408-1.4 ГОСТ РВ 20.57.416 405-1.3	2 18

АБЭР.431260.228 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
423	 1.02.16			

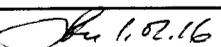
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	1	2	3	4	5	6	7
					(K11)	() [1] Определение запасов устойчивости к воздействию механических, тепловых и электрических нагрузок (граничные испытания)	В соответствии с таблицей 5			422-1 (таблица 1)	
					[D4]					422-1 (таблица 3)	
					(K12)	() [1] Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное)	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	I _{CC} по рисунку 4	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	207-2 с покрытием лаком	19, 20
					[D2]		-	-	-		2
					K13	Испытание на хранение при повышенной температуре	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	201-1.1	21
					K14	1 Проверка массы микросхемы	-	Масса	-	406-1	16
					2 Испытание на воздействие атмосферного повышенного давления	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	-	-	210-1		
					3 Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления	-	I _{CC} по рисунку 4	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	209-1		
					4 Контроль внешнего вида	-	По образцам внешнего вида и описанию БК0.347.273 Д2	-	405-1.3		

АБЯР.431260.228 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
423	 1.02.16			

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Продолжение таблицы 4						
					1	2	3	4	5	6	7
					K15	Испытание на воздействие плесневых грибов	-	-	Внешний вид микросхем	214-1	
					K16	Испытание на воздействие инея и росы	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	ИСС по рисунку 4	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	206-1 с покрытием лаком	19, 22
					K17	Испытание на воздействие соляного тумана	-	-	Внешний вид микросхем	215-1 с покрытием лаком	19
					K18	Испытание на воздействие акустического шума	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	ИСС по рисунку 4	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	108-2	16
					K19	Испытание на пожарную безопасность	-	-	-	410-1, 410-2	2 2
					K20	Испытание на воздействие статической пыли, если установлено в ТЗ	-	-	-	213-1	2
					(K21) [D6]	() [1] Проверка способности к пайке облученных выводов без дополнительного облуживания после хранения в течение 12 месяцев	-	-	-	402-1	2
					K22	Испытание на стойкость к воздействию одиночных импульсов напряжения (на импульсную электрическую прочность)	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	1.3, 2.3, контроль работоспособности по рисунку 5	1.3, 2.3, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3, 7.3, 9.3*	п. 3.6.6 ОСТ В 11 0998	

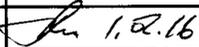
АБЯР.431260.228 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
423	 1.02.16			

Изм.	Лист	Продолжение таблицы 4							
№ документа	Подпись	Дата	1	2	3	4	5	6	7
АБЯР.431260.228 ТУ			K23	1 Испытание на стойкость к воздействию специальных факторов с характеристиками 7И6, 7И8, 7И10, 7И11 (по эффектам мощности дозы)	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	1.3, 2.3, 8.1***, контроль работоспособности по рисунку 5	1.3, 2.3, 5.3, контроль работоспособности по рисунку 5	п. 3.6.6 ОСТ В 110998	24, 23
				2 Испытания на стойкость к воздействию специальных факторов с характеристиками 7И7, 7И10 (по дозовым ионизационным эффектам)	-	1.3, 2.3, контроль работоспособности по рисунку 5	1.3, 2.3, 5.3, контроль работоспособности по рисунку 5	п. 3.6.6 ОСТ В 110998	24, 25
				3 Испытания на стойкость к воздействию специальных факторов с характеристиками 7И1, 7И4 (по эффектам структурных повреждений)	-	1.3, 2.3, контроль работоспособности по рисунку 5	1.3, 2.3, 5.3, контроль работоспособности по рисунку 5	п. 3.6.6 ОСТ В 110998	24, 26
				4 Проверка электрических параметров и ФК при повышенной рабочей температуре среды	-	1.3, 2.3, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3, 7.3, 9.3*	-	201-2.1	1

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
423	<i>1.07.16</i>			

Изм.	Лист	Продолжение таблицы 4							
		1	2	3	4	5	6	7	
№ документа	Подпись	Дата	K25	3 Испытания на стойкость к воздействию специальных факторов с характеристиками 7K9, 7K10, 7K11, 7K12 (по одиночным эффектам)	-	-	-	п. 3.6.6 ОСТ В 11 0998	2
			4 Проверка электрических параметров и ФК при повышенной рабочей температуре среды	-	1.3, 2.3, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3, 7.3, 9.3*	-	201-2.1	1	
			K26	Длительные испытания на безотказность	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	1.3, 2.3, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3, 7.3, 9.3*, контроль работо- способности по рисунку 3	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	п. 3.5.6 ОСТ В 11 0998	
			D5	1 Обобщенная оценка $\lambda_{ис}$ с периодичностью 2 или 3 года	-	-	-	По методам в соответствии с ГОСТ РВ 20.39.413, ГОСТ РВ 20.57.414, РД22.12.191	
АБЯР.431260.228 ТУ	Лист	Дата	Sx	Испытания на гамма-процентный срок сохранности	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	п. 3.5.7 ОСТ В 11 0998	
			<p>* Динамические параметры указаны в карте заказа</p> <p>** Способ установки и крепления микросхем при испытаниях, время выдержки микросхем после их извлечения из растворителя приведены в программе испытаний (ПИ)</p> <p>*** Только при испытаниях по группе К23 с характеристикой 7И6</p>						

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
423	 1.02.16			

Продолжение таблицы 4

Примечания

- 1 Допускается проводить испытания по методу 201-1.1 ОСТ 11.073.013 (без электрической нагрузки) при повышенной температуре среды на 15 °С выше повышенной рабочей температуры среды с временем выдержки микросхем в камере тепла не менее 10 мин.
- 2 Испытания не проводят.
- 3 Параметры по пунктам 6.2, 7.2, 10.1, 11.1, 12.1 контролируются по подгруппе К1 (последовательность б) на тестовой микросхеме 5507БЦ2У-000.
- 4 Переключающие испытания обеспечиваются проверкой динамических параметров и (или) функциональным контролем.
- 5 Испытания проводят между выводом GND (Общий вывод) и любым выводом «Вход».
- 6 Погрешность измерения не более $\pm 0,05$ мм.
- 7 Перед испытанием проводят формовку выводов в соответствии с рисунком 2 для подгруппы К4 и ускоренное старение по методу 3 метода 402-1 ОСТ 11 073.013 для подгрупп К4 и В2.
Микросхемы погружают в ванну с припоем так, чтобы металлизированные выводные площадки (на боковой и нижней поверхности корпуса) были полностью покрыты припоем, при этом крышка корпуса и сварной шов должны быть предохранены от контакта с припоем. Допустимое количество погружений одной микросхемы не более трех. Выводы микросхем должны быть облужены на всю длину выводов, включая зону крепления корпуса.
- 8 Испытанию подвергают все выводы одной любой стороны корпуса микросхемы.
- 9 Испытанию подвергают любые четыре вывода микросхем.
- 10 Испытания по подгруппе К6 допускается проводить на микросхемах, прошедших испытания по подгруппе К8.
- 11 Испытания проводят при повышенной рабочей температуре среды +85 °С.
- 12 100 циклов от минус 60 до +150 °С.
- 13 30000 g в направлении оси Y1.

АЕЭР.431260.228 ТУ

Изм	
Лист	
№ документа	
Подпись	
Дата	
Лист	32

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
423	 1.02.16			

Продолжение таблицы 4

- 14 Испытания по последовательности 3 подгруппы К8 и С3 не проводят, если проводят соответственно испытание по подгруппе К12 и испытание на воздействие повышенной влажности воздуха, как отдельную группу, с планом контроля $n=10$ и $C=0$.
Испытание по подгруппе К12 и испытание на воздействие повышенной влажности воздуха, как отдельной группы, проводят по методу 207-2 ОСТ 11 073.013 в течение 56 суток с покрытием микросхем лаком и под электрической нагрузкой по схеме включения, приведенной на рисунке 4. По окончании испытания проводят измерение тока потребления в статическом режиме I_{CC} по рисунку 4 не позднее 15 мин с момента извлечения микросхем из камеры в нормальных климатических условиях. Режим измерения в соответствии с рисунком 4.
- 15 Испытания по подгруппе С4 допускается проводить на микросхемах, прошедших испытания по подгруппе С3.
- 16 Испытания проводят под электрической нагрузкой по схеме включения, приведенной на рисунке 4. Режим измерения в соответствии с рисунком 4.
- 17 Испытания проводят без электрической нагрузки.
По окончании испытания не позднее 15 мин с момента извлечения микросхем из камеры, проводят измерение тока потребления в статическом режиме I_{CC} по рисунку 4 в нормальных климатических условиях.
- 18 При испытании микросхемы, предназначенные для контроля параметров, укладывают у боковых стенок и на дно транспортной тары, на которое производится сбрасывание.
- 19 При испытании микросхемы покрывают лаком марки УР-231 по ТУ 6-21-14 или ЭП-730 по ГОСТ 20824 в три слоя.
- 20 Испытания по подгруппе К12 проводят в соответствии с примечанием 14 к таблице 4, если не проводят испытания по последовательности 3 подгруппы К8.
- 21 При повышенной предельной температуре среды $+125$ °С.
- 22 После изъятия микросхем из камеры холода испытание проводят в нормальных климатических условиях под электрической нагрузкой по схеме включения, приведенной на рисунке 4, в течение времени, указанном в методе испытания. В течение этого времени через установленные в методе испытания промежутки времени проводят измерение тока потребления в статическом режиме I_{CC} по рисунку 4. Режим измерения в соответствии с рисунком 4.

АБЭПР.431260.228 ТУ

Изм	
Лист	
№ документа	
Подпись	
Дата	
Лист	
33	

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
423	 1.02.16			

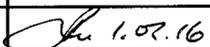
Изм.	
Лист	
№ документа	
Подпись	
Дата	

Продолжение таблицы 4

- 23 Испытания с характеристиками 7И10, 7И11 не проводят.
- 24 Программа и методика проведения испытаний согласована с 22 ЦНИИИ МО.
- 25 Испытания с характеристикой 7И10 не проводят.
- 26 Испытания с характеристикой 7И4 не проводят.
- 27 Испытания с характеристикой 7С6 не проводят.
- 28 Испытания с характеристикой 7С3 не проводят.
- 29 Испытания с характеристиками 7К3, 7К6 не проводят.
- 30 Испытания с характеристикой 7К6 не проводят.
- 31 По согласованию с ПЗ испытания проводят на любом типе микросхем серии 5507 одного типоразмера корпуса.
- 32 Проверку электрических параметров по каждой подгруппе испытаний до, в процессе и после испытаний проводят по принципу "годен-брак".
- 33 Контроль разборчивости и содержания маркировки осуществляют по методу 407-1 ГОСТ 30668.
Контроль прочности маркировки осуществляют по методу 407-3 ГОСТ 30668.

АЕЯР.431260.228 ТУ

Лист	34
------	----

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
423	 1.07.16			

Изм Лист № документа Подпись Дата
 Таблица 5 - Граничные испытания микросхем 5507БЦ2У-XXX, где XXX – регистрационный номер карты заказа, указанный в условных обозначениях микросхем в таблице 1-1.

Под- группа испы- тания	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 6			Метод испытания по	Пункт метода 422-1	При- меча- ние
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания			
1	2	3	4	5	6	7	8
К11	1 Оценка тепловых характеристик микросхем	-	-	-	409-16	2.1.6	1, 2
	2 Воздействие теплового удара	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	205-3	2.1.7	1, 2
	3 Воздействие изменения температуры среды	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	205-1	2.1.8	1, 2
	4 Воздействие одиночных ударов	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	106-1	2.1.9	1, 2, 3
	5 Определение резонансных частот конструкции	-	-	-	100-1	2.1.10	1, 3
	6 Воздействие повышенной температуры среды	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	201-1.1	2.1.11	1
	7 Воздействие ступенчатой электрической нагрузки при повышенной температуре среды	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 8.1, 9.1	1.3, 2.3, 3.3, 4.3, 5.3, 8.3, 9.3, контроль работоспособности по рисунку 3	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 8.1, 9.1	700-1	2.1.12	1, 2, 4

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
423	 1.02.16			

Продолжение таблицы 5												
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	1	2	3	4	5	6	7	8
					K11	8.1 Определение предельных значений электрических режимов эксплуатации						
						8.1.1 Определение предельного режима	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	500-1	2.1.13	1
						8.1.2 Испытание под электрической нагрузкой в предельном режиме	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	1.3, 2.3, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3, 7.3, 9.3*, контроль работоспособности по рисунку 3	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	500-1	2.1.13	1
						8.1.3 Определение уровня безопасной нагрузки	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	-	2.1.13	1
						8.2 Подтверждение предельных значений электрических режимов эксплуатации	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*		2.1.13	2
						9 Определение точки росы	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	Исс по рисунку 4	-	221-1	2.1.14	1, 5

АБЯР.431260.228 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
423	 1.12.16			

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Продолжение таблицы 5							
					1	2	3	4	5	6	7	8
					D4	1 Определение теплового сопротивления микросхемы	-	-	-	409-16	2.1.6	
					2 Воздействие одиночных ударов	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	106-1	2.1.9	3	
					3 Воздействие ступенчатой электрической нагрузки при повышенной рабочей температуре среды	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	1.3, 2.3, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3, 7.3, 9.3*	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	700-1	2.1.12	4	
4 Подтверждение предельных значений электрических режимов эксплуатации	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	-	1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 9.1*	-	2.1.13							
* Динамические параметры указаны в карте заказа												
Примечания												
1 Испытания проводятся по пункту 2.1.2 метода 422-1 ОСТ 11 073.013.												
2 Испытания проводятся по пункту 2.1.3 метода 422-1 ОСТ 11 073.013.												
3 По согласованию с ПЗ испытания проводят на любом типе микросхем серии 5507 одного типоразмера корпуса.												
4 Контроль электрических параметров в нормальных климатических условиях после испытаний проводится только после последней ступени электрической нагрузки. Напряжения входных сигналов микросхемы увеличиваются пропорционально увеличению напряжения питания микросхемы на каждой ступени электрической нагрузки.												
5 Режим измерения в соответствии с рисунком 4.												
37	Лист											

АЕЯР.431260.228 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
423	 1.02.16			

Изм. Лист	№ документа	Подпись	Дата	Таблица 6 – Нормы и режимы измерения параметров и ФК микросхем 5507БЦ2У-XXX, где XXX – регистрационный номер карты заказа, указанный в условных обозначениях микросхем в таблице 1-1.											
				Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Температура среды °С	Погрешность, %	Режим измерения			Выходной ток I _{OL} , (I _{OH}), мА	Емкость нагрузки, С _L , пФ	Примечание
						не менее	не более			Напряжение питания, В U _{CC}	Значение тестовой величины	Входное напряжение низкого уровня, U _{IL} , В			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
АЕЯР.431260.228 ТУ	1.1	U _{OL}	-	0,3	+25±10	±1,0	2,7	0,5	2,2	3,0±1,5%	-	1			
	1.2		-	0,1	минус 60										
	1.3		-		+85										
	2.1	U _{OH}	2,4	-	+25±10	±1,0	2,7	0,5	2,2	1,5±1,5%	-	1			
	2.2		-	-	минус 60										
	2.3		2,6	-	+85										
	3.1	U _{OL} ^{ФК}	-	0,4	+25±10	±1,0	2,7 3,3	0,25	2,4 3,2	-	≤150*	1			
	3.2		-	0,4	минус 60										
	3.3		-	0,4	+85										
	4.1	U _{OH} ^{ФК}	2,3		+25±10	±1,0	2,7 3,3	0,25	2,4 3,2	-	≤150*	1			
	4.2		2,9		минус 60										
	4.3		2,3		+85										
			2,9												
	5.1	I _{CC}	-	0,15	+25±10	±2,0	3,3	GND	U _{CC}	-	-	-			
	5.2		-	0,4	минус 60										
5.3	-		0,4	+85											

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
423	 1.02.16			

Изм.	Лист	Продолжение таблицы 6.												
№ документа	Подпись	Дата	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6.1 6.2 6.3			Ток утечки высокого уровня и ток утечки низкого уровня на входе, мкА	I _{ILH} , I _{ILL}	-	0,3	+25±10	±2,0	3,3	GND	U _{CC}	-	-	-
			-		3,0	минус 60								
			-		3,0	+85								
7.1 7.2 7.3			Выходной ток высокого и низкого уровня в состоянии "Выключено", мкА	I _{OZH} , I _{OZL}	-	0,3	+25±10	±2,0	3,3	GND	U _{CC}	-	-	5
			-		3,0	минус 60								
			-		3,0	+85								
8.1			Импульсный ток потребления, мА	I _{CCP}	-	300	+25±10	±20	3,3	GND	U _{CC}	-	-	-
9.1 9.2 9.3			Время задержки, нс	t _D	-	3,0	+25±10	±5%+1нс	3,3	GND	U _{CC}	-	≤150*	3
			минус 60											
			5,0			+85								
10.1			Входная емкость, пФ	C _I	-	7	+25±10	±20	-	-	-	-	-	-
11.1			Ёмкость входа/выхода, пФ	C _{I/O}	-	7	+25±10	±20	-	-	-	-	-	-
12.1			Выходная емкость, пФ	C _O	-	7	+25±10	±20	-	-	-	-	-	-
13.1			Ток доопределения внешнего вывода до высокого уровня, мА	I _{HIR}	0,03	1,0	+25±10	±20	3,3	GND	-	-	-	-
14.1			Ток доопределения внешнего вывода до низкого уровня, мА	I _{LIR}	0,07	2,0	+25±10	±20	3,3	-	U _{CC}	-	-	-
<p>Примечания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Погрешность установки уровней значения тестовых величин (U_{IL}, U_{IH}) должна быть не более ±(1%+15мВ). При формировании входных напряжений низкого и высокого уровней допускаются выбросы ΔU_I ≤ 100 мВ длительностью не более 50 нс. 2 Параметры контролируются при наличии их в карте заказа при U_{OZL} = U_{IL}, U_{OZH} = U_{IH}. 3 Значение емкости нагрузки – C_L указано с учетом паразитных емкостей. 4 В карте заказа могут устанавливаться другие значения электрических, динамических параметров с указанием методов измерений. 5 При измерении I_{OZL} U_{OI} = 0 В, при измерении I_{OZH} U_{OI} = U_{CC}. 														

АБЭПР.431260.228 ТУ

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование и хранение микросхем - по ОСТ В 11 0998.

5 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

5.1 Общие указания

Общие указания - по ОСТ В 11 0998.

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 Допускается работа микросхем при ёмкости нагрузки C_L не более 200 пФ. При этом динамические параметры не гарантируются.

5.3 Указания по входному контролю микросхем

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

5.4 Указания к производству аппаратуры

5.4.9 Допустимое значение потенциала статического электричества должно быть не более 1000 В.

Для влагозащиты плат с микросхемами рекомендуется применять лак марки УР-231 по ТУ 6-21-14 или ЭП-730 по ГОСТ 20824 в три слоя.

5.4.10 Рекомендуется установку микросхем на платы проводить в соответствии с рисунком 1 настоящих ТУ, а формовку и обрезку выводов микросхем - в соответствии с рисунком 2 настоящих ТУ.

При облуживании выводов микросхемы погружают в ванну с припоем так, чтобы металлизированные выводные площадки (на боковой и нижней поверхностях корпуса) были полностью покрыты припоем, при этом крышка корпуса и сварной шов должны быть предохранены от контакта с припоем. Выводы микросхем должны быть облужены на всю длину выводов, включая зону крепления к корпусу.

Инв. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист
423										40
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	АЕЯР.431260.228 ТУ					

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

Рекомендуется начинать пайку с выводов U_{CC} и 0 В. Пайку остальных выводов разрешается проводить в любой последовательности.

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

5.4.13 Дополнительные указания по применению и эксплуатации, при необходимости, приводятся в карте заказа.

5.4.14 Инструкция по разработке микросхем на основе БМК приведена в ГАВЛ.431260.028 И и высылается по специальному запросу-договору.

6 СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

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

6.2.1 Зависимости основных электрических параметров микросхем от режимов и условий эксплуатации приведены в справочном листе ГАВЛ.431260.026 Д1.

6.2.2 Значение собственной резонансной частоты микросхем не менее 3,6 кГц.

6.6 Предельное значение температуры р-п перехода кристалла +150°C.

7 ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЬ-ПОТРЕБИТЕЛЬ

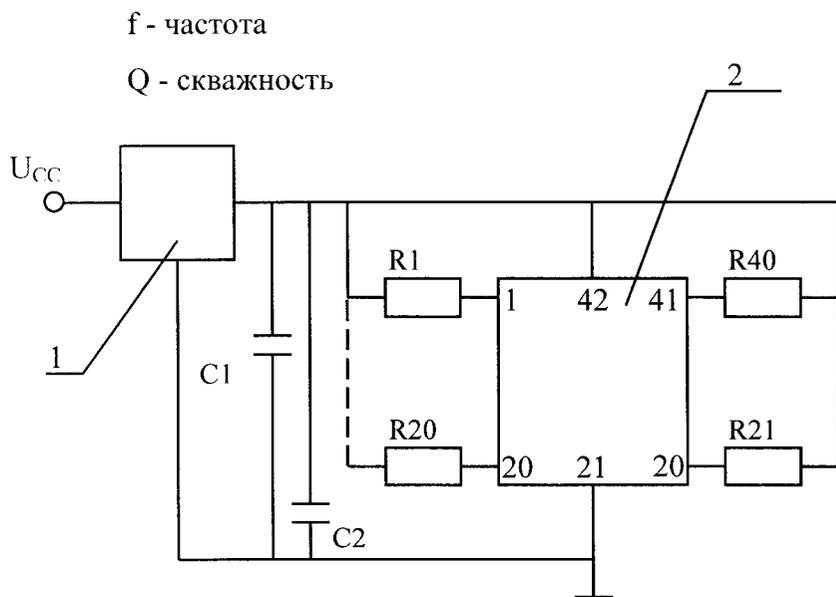
Гарантии предприятия-изготовителя и взаимоотношения изготовитель (поставщик) - потребитель (заказчик) - по ОСТ В 11 0998.

Интв. № подлин	423
Подпись и дата	<i>С</i> 1.07.16
Взаим. инв. №	
Интв. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	АЕЯР.431260.228 ТУ	Лист
						41

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
423	<i>1.02.16</i>			

Изм.	
Лист	
№ документа	
Подпись	
Дата	



1 – устройство коммутации. Частота коммутации напряжения питания - $f = 0,05 \div 60 \text{ Гц}$, $Q = 1,1 \div 3$

2 – проверяемая микросхема

$U_{CC} = 3,0 \text{ В} \pm 2,5\%$; при граничных испытаниях U_{CC} меняется в соответствии с ОСТ 11 073.013 (метод 501-1 и метод 700-1).

$C1 = (1 \text{ мкФ} - 5 \text{ мкФ}) \pm 20\%$ $C2 = (100 \text{ пФ} - 330 \text{ пФ}) \pm 20\%$ $R1 - R40 = (1,5 \text{ кОм} - 2,7 \text{ кОм}) \pm 10\%$

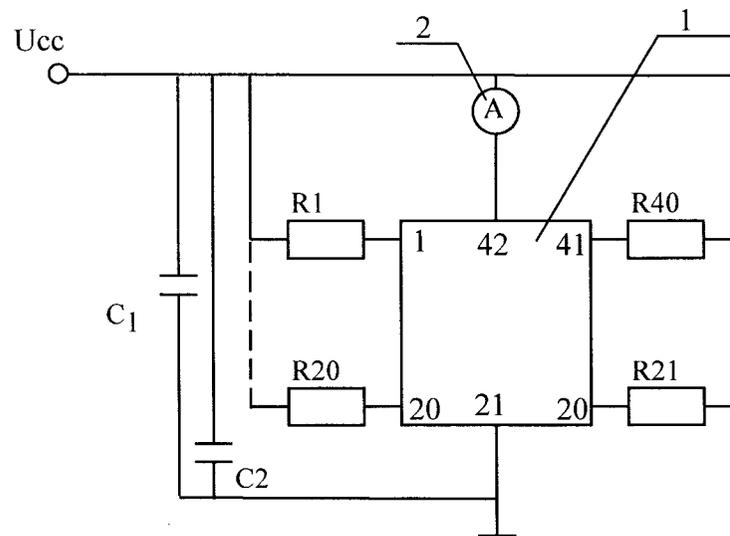
Критерием работоспособности является наличие импульсного напряжения между выводами 42 и 21 микросхемы на плате, где они размещены без их снятия с испытательного оборудования

Рисунок 3 - Схема включения микросхем при испытаниях на воздействие повышенной рабочей температуры среды, безотказность, долговечность, граничные испытания и контроля работоспособности

АБЯР.431260.228 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
423	<i>См 1.02.16</i>			

Изм	
Лист	
№ документа	
Подпись	
Дата	



1 - испытуемая микросхема

2 - амперметр

$U_{cc} = 3,3 \text{ В} \pm 2,5\%$

$C_1 = (1\text{мкФ} - 5\text{мкФ}) \pm 20\%$

$C_2 = (100\text{пФ} - 330\text{пФ}) \pm 20\%$

$R1 - R40 = (1,5 - 2,7) \text{ кОм} \pm 10\%$

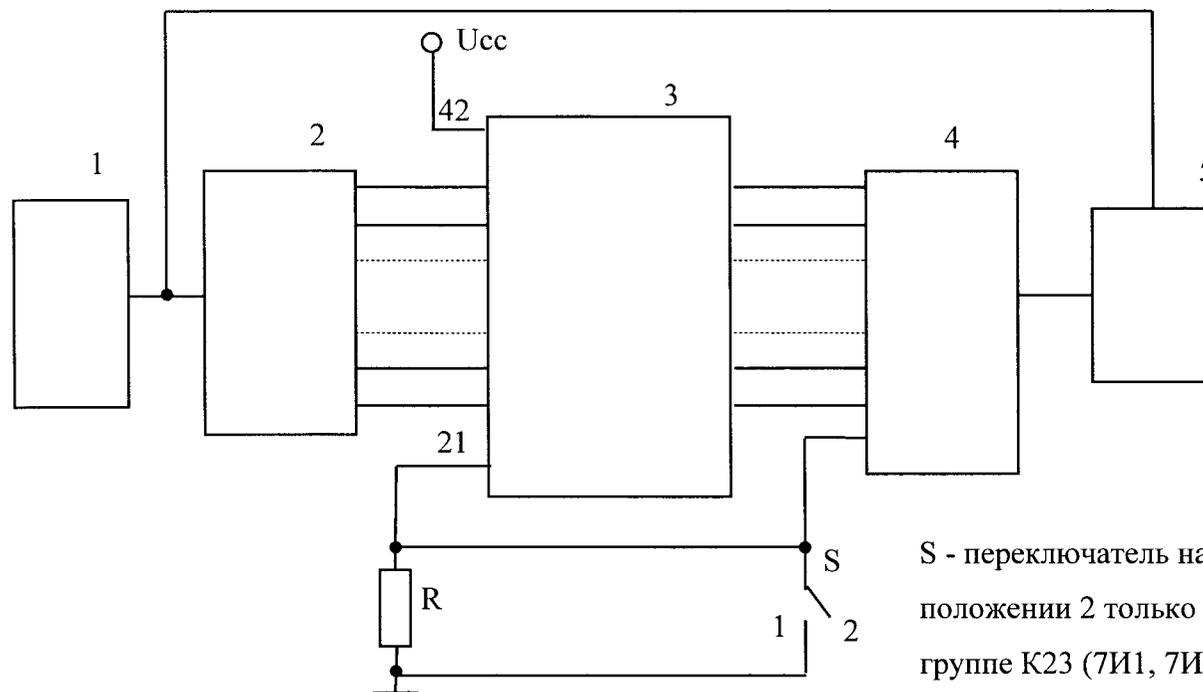
Измерение тока потребления I_{cc} проводится при $U_{cc} = 3,3 \text{ В} \pm 1\%$ с нормой, не более установленной по согласованию с представителем заказчика для соответствующих зашивок (карт заказа)

Рисунок 4 - Схема включения микросхем при испытаниях на воздействие пониженного атмосферного давления, виброустойчивость, инея и росы, акустического шума, влагостойкость в циклическом режиме или на воздействие повышенной влажности воздуха и на определение точки росы (граничные испытания)

АБЯР.431260.228 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
423	<i>Сы 1.02.16</i>			

Изм.	
Лист	
№ документа	
Подпись	
Дата	



S - переключатель находится в положении 2 только при испытании по группе К23 (7И1, 7И6, 7И7)

1 - генератор импульсов

2 - коммутатор входов

3 - проверяемая микросхема

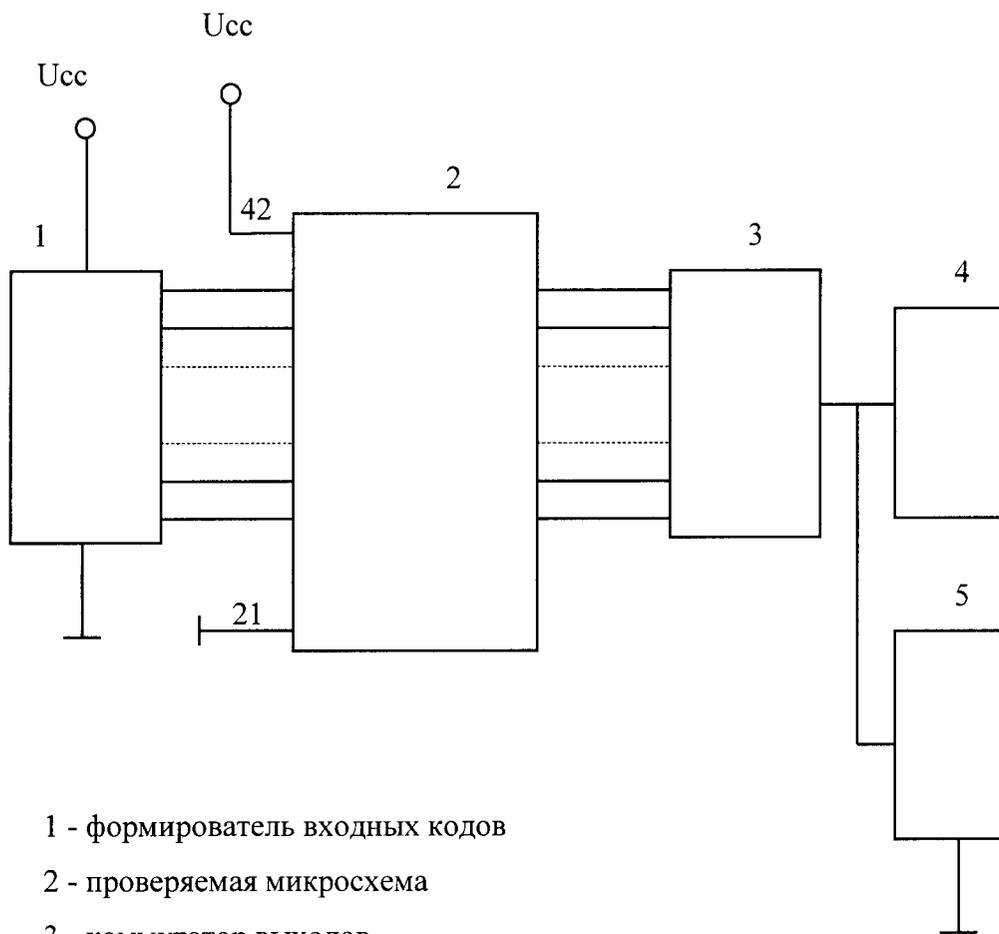
4 - коммутатор выходов

5 - осциллограф

R - резистор МЛТ-2-(1-2) Ом±10%

Рисунок 5 - Схема включения микросхем при испытаниях на воздействие спецфакторов

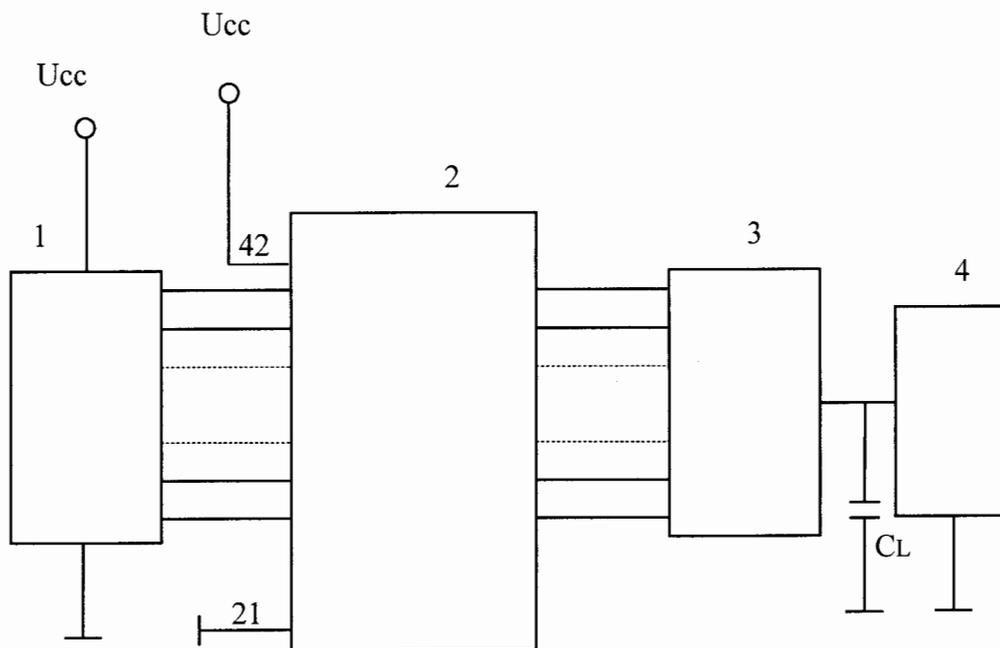
АБЭР.431260.228 TV



- 1 - формирователь входных кодов
- 2 - проверяемая микросхема
- 3 - коммутатор выходов
- 4 - генератор тока
- 5 - измеритель напряжения

Рисунок 6 - Схема измерения выходного напряжения высокого уровня U_{OH} и выходного напряжения низкого уровня U_{OL}

Инов. № подлинн 423	Подпись и дата <i>[Signature]</i> 1.07.06	Взаим. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
------------------------	---	---------------	---------------	----------------



1 - формирователь входных кодов

2 - проверяемая микросхема

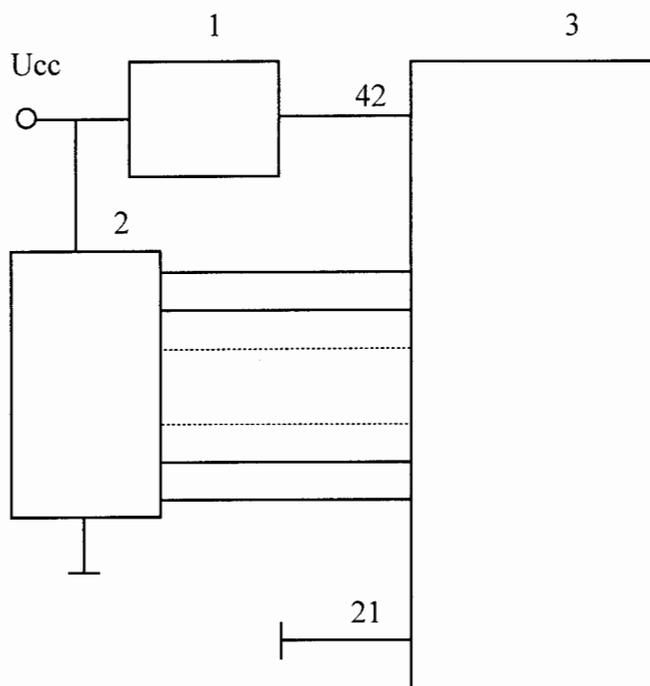
3 - коммутатор выходов

4 - измеритель напряжения

C_L – ёмкость нагрузки на одном выходе с учётом допустимой мощности рассеивания и при конкретных значениях времени задержки t_D , приводимых в карте заказа (предельно-допустимый режим)

Рисунок 7 - Схема измерения выходного напряжения высокого уровня $U_{OH}^{ФК}$ и выходного напряжения низкого уровня $U_{OL}^{ФК}$ при функциональном контроле

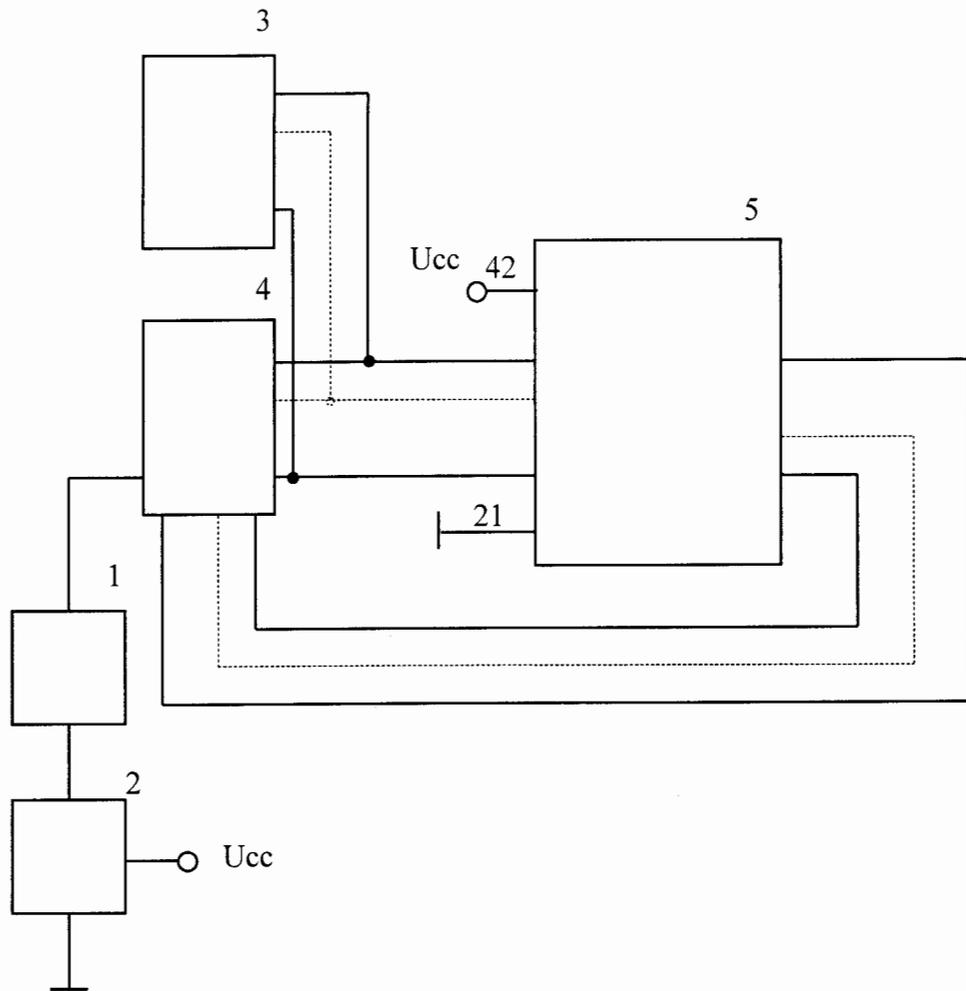
Ив. № подлин	423	Ив. № дубл.		Подпись и дата	
Взаим. инв. №		Подпись и дата			
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	
АЕЯР.431260.228 ТУ					Лист
					48



- 1 - измеритель тока
- 2 - формирователь входных кодов
- 3 - проверяемая микросхема

Рисунок 8 - Схема измерения тока потребления I_{CC} микросхем в статическом режиме

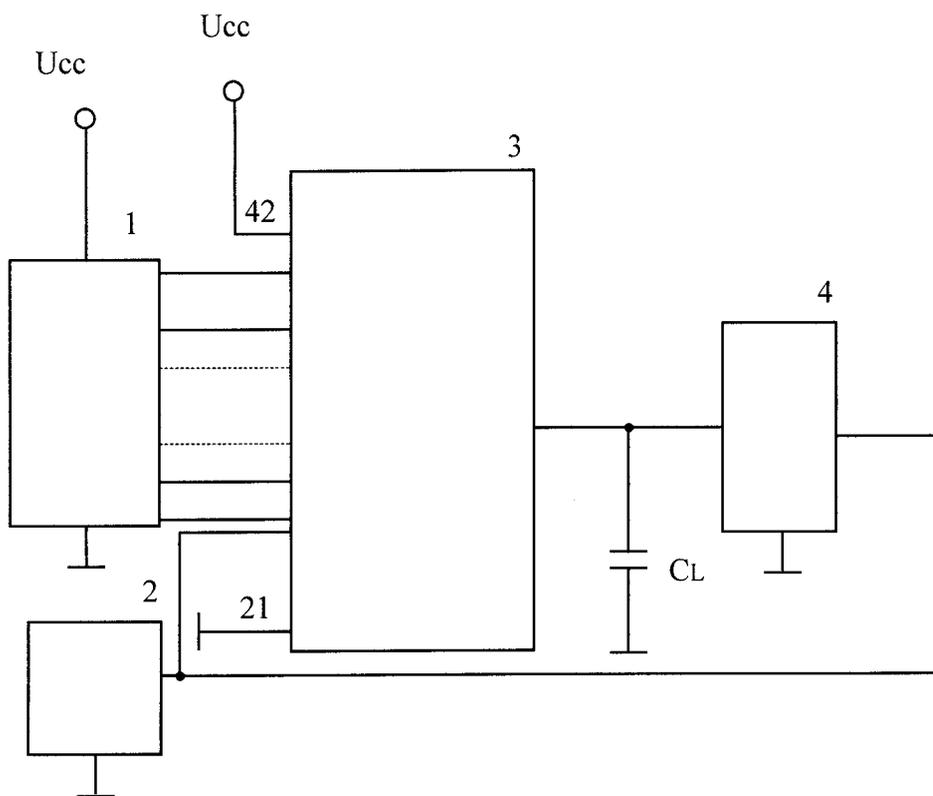
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Изм. № подлин	Взаим. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
					423			
								1.02.16



- 1 - измеритель тока
- 2 - источник напряжения
- 3 - формирователь входного напряжения
- 4 - коммутатор проверяемых выводов
- 5 - проверяемая микросхема

Рисунок 9 - Схема измерения токов утечки низкого и высокого уровней на входе (втекающие) I_{LN} , (вытекающие) I_{LL} и выходного тока низкого I_{OZL} и высокого I_{OZH} уровней в состоянии "Выключено" (выход, вход/выход)

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	АЕЯР.431260.228 ТУ	Лист
						50
Изм. № подлин	423					
Подпись и дата	<i>1.07.16</i>					
Взаим. инв. №						
Инд. № дубл.						
Подпись и дата						



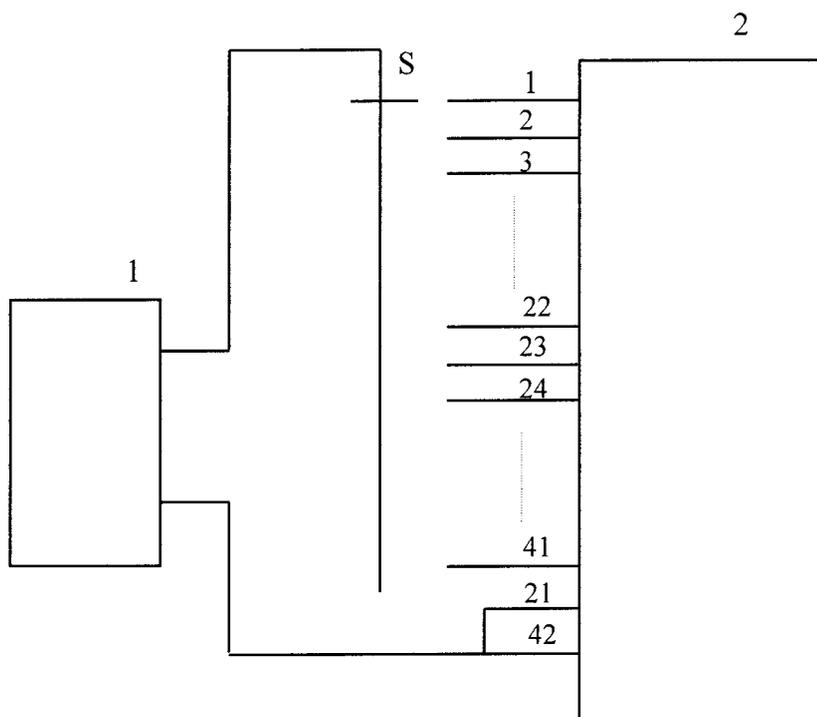
- 1 - формирователь входного напряжения
- 2 - генератор входных импульсов
- 3 - проверяемая микросхема
- 4 - измеритель временных интервалов

$C_L = 60\text{пФ} \pm 20\%$ - эквивалент нагрузки с учетом паразитных емкостей

Рисунок 10 - Схема измерения времени задержки t_D микросхем

Иув. № подлин	423	Подпись и дата	<i>[Signature]</i> 1.07.16	Взаим. инв. №		Иув. № дубл.		Подпись и дата	
---------------	-----	----------------	----------------------------	---------------	--	--------------	--	----------------	--

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата



- 1 - измеритель емкости
- 2 - проверяемая микросхема
- S - переключатель

Рисунок 11 - Схема измерения входной емкости C_1 , емкости входа/выхода $C_{1/O}$ и выходной емкости C_0

Инд. № подлинн 423	Подпись и дата <i>[Signature]</i> 1.02.16	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
-----------------------	---	---------------	--------------	----------------

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	АБЯР.431260.228 ТУ	Лист
						52

Приложение А
(обязательное)

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

Настоящее приложение к АЕЯР.431260.228 ТУ содержит уточнения ТУ при поставке микросхем в бескорпусном исполнении на общей пластине (далее микросхемы) в соответствии с РД 11 0723.

А.1 Типы БМК указаны в таблице А.1. Типы (типономиналы) поставляемых полузаказных микросхем 5507БЦ2Н4-XXX приведены в таблице А.1-1.

Таблица А.1 –Типы БМК

Условное обозначение микросхемы	Обозначение габаритного чертежа (чертежа кристалла)
1	2
5507БЦ2Н4	ГАВЛ.431432.026

А.2 Пример обозначения микросхем при заказе (в договоре на поставку):

Микросхема 5507БЦ2Н4-XXX* - АЕЯР.431260.228 ТУ, карта заказа **, РД 11 0723.

А.3 Общий вид, габаритные и присоединительные размеры микросхем, а также участки контактных площадок, к которым допускается производить пайку и сварку, указаны на габаритном чертеже (чертеже кристалла), приведённом в таблице А.1.

Чертежи высылаются по запросу потребителя.

А.4 Описание внешнего вида кристаллов ГАВЛ.431432.006 Д2 прилагается к ТУ.

А.5 Электрические параметры микросхем при приёмке и поставке соответствуют нормам для нормальных климатических условий, приведённым в таблице А.2.

А.6 Допустимое значение потенциала СЭ не менее 1000 В.

А.7 На упаковочной бандероли (ярлыке) необходимо указывать условное обозначение микросхем – 5507БЦ2Н4-XXX, обозначения номера ТУ и наносить знак чувствительности к СЭ в виде равностороннего треугольника ▲.

А.8 Упаковка должна обеспечивать защиту микросхем от СЭ.

А.9 Транспортировка микросхем в негерметичных отсеках самолётов не допускается.

А.10 Нумерация, обозначение и наименование контактных площадок микросхем приведены в картах заказа.

*XXX – регистрационный номер карты заказа, указанный в условных обозначениях микросхем в таблице 1-1.

** Децимальный номер карты заказа в соответствии с таблицей А.1-1 для микросхем 5507БЦ2Н4-XXX.

Изн. № подлин	423
Подпись и дата	<i>[Подпись]</i> 1.02.16
Взаим. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

Таблица А.2 Электрические параметры микросхем при приёмке и поставке

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Примечание
		не менее	не более	
1	2	3		4
Выходное напряжение низкого уровня, В при $I_{OL} = 3,0$ мА	U _{OL}		0,3	
Выходное напряжение низкого уровня, В при $I_{OL} = 30$ мкА			0,1	
Выходное напряжение высокого уровня, В при $I_{OH} = 1,5$ мА	U _{OH}	2,4		
Выходное напряжение высокого уровня, В при $I_{OH} = 30$ мкА		2,6		
Ток потребления, мА при U _{CC} = 3,3В	I _{CC}		0,15	
Токи утечки низкого и высокого уровней на входе, мкА при U _{CC} = 3,3В	I _{ILL} , I _{ILH}		0,3	
Выходной ток низкого и высокого уровней в состоянии "Выключено", мкА при U _{CC} = 3,3В	I _{OZL} , I _{OZH}		0,3	
Ток доопределения внешнего вывода до высокого уровня, мА при U _{CC} = 3,3В	I _{HIR}	0,03	1	
Ток доопределения внешнего вывода до низкого уровня, мА при U _{CC} = 3,3В	I _{LIR}	0,07	2	
Время задержки на вентиль, нс при U _{CC} = 3,3В и C _L ≤ 150пФ*	t _D ***		3,0	
			7	
Емкость входа/выхода, пФ	C _{I/O} **		7	
Выходная емкость, пФ	C _O **		7	
* С учётом паразитных емкостей				
** Параметры гарантируются				
*** Конкретные значения время задержки t _D приводятся в карте заказа.				

Примечания: 1 Режимы измерения электрических параметров приведены в таблице 6.

2 В карте заказа в технически обоснованных случаях могут устанавливаться дополнительные электрические параметры с указанием метода контроля.

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
423				1.02.16

Приложение Б

(обязательное)

Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, приложения ТУ, в котором дана ссылка
ГОСТ В 9.003-80	таблица 4
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 4
ГОСТ 21931-76	рисунок 1
ГОСТ 23088-80	таблица 4
ГОСТ РВ 20.39.412-97	2.2.28; 2.12.1
ГОСТ РВ 20.39.413-97	таблица 4
ГОСТ РВ 20.57.414-97	таблица 4
ОСТ В 11 0998-99	1, 1.1; 1.3; 1.4; 2; 2.4; 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 4
ОСТ 11 073.013-83	3.3.9.4; 3.5.1.1; 3.5.1.2; 3.5.1.5; таблицы 4, 5; рисунок 1
ОСТ 11 073.944-90	3.6.7
РД 22.12.191-98	таблица 4
РД 11 0723-90	1.1, приложение А
РД 11 0755-90	3.3.9.4
ТУ 6-21-14-90	5.4.1, таблица 4

Изм. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
423	 1.07.16			

Приложение Г
(обязательное)

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

1 Габаритный чертеж	У80.073.209 ГЧ
2 Схема электрическая структурная	ГАВЛ.431260.026Э1
3 Схемы электрические структурные поставляемых полузаказных микросхем*	ГАВЛ.431260.396Э1
4 Описание образцов внешнего вида	БКО.347.273 Д2
5 Справочный лист*)	ГАВЛ.431260.026Д1
6 Таблица норм*)	ГАВЛ.431260.024ТБ
7 Карта заказа*)	ГАВЛ.431260.237Д
	ГАВЛ.431260.396Д
8 Инструкция по разработке микросхем на основе БМК*)	ГАВЛ.431260.028И
9 Габаритный чертеж кристалла	ГАВЛ.431432.026
10 Описание внешнего вида кристаллов	ГАВЛ.431432.006Д2

*) Документ высылается по специальному запросу-договору.

Интв. № подлин	Подпись и дата	Взаим. интв. №	Интв. № дубл.	Подпись и дата
423	<i>С.С.</i> - 21.04.17			

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	АЕЯР.431260.228 ТУ	Лист
2	Зам.	АЕЯР. 007 -2017	<i>С.С.</i>	21.04.17		58

Приложение Д

(обязательное)

КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Наименование прибора (оборудования)	Тип прибора (оборудования)	Примечание
1	2	3
Стенд специализированный автоматический	НР82000	
Источник питания	Б5-46	
Цифровой универсальный измерительный прибор	В7-40	
Генератор импульсов	Г5-48	
Осциллограф	С1-64	
Частотомер	43-54	
Весы лабораторные равноплечие	ВЛР-200	
Измеритель параметров полупроводниковых приборов	Л2-28	
<p>Примечания 1 Допускается по согласованию с представителем заказчика применение приборов, отличных от указанных в перечне, но обеспечивающих проверку требуемых параметров и заданную точность измерения.</p> <p>2 В карте заказа, при необходимости, приводится перечень дополнительных контрольно-измерительных приборов</p>		

Изн. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Изн. № дубл.	Подпись и дата
423	 1.07.16			

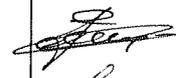
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

АЕЯР.431260.228 ТУ

Лист

59

Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Анулированных					
1	2	—	—	—	60	№ 28. 0007-2007		25.01.07	
2	—	6,58	—	—	60	№ 99.007-2007		21.08.17.	
3	—	12	—	—	60	№ 99. 002-2008		26.06.08	

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
423				1.02.06