

УТВЕРЖДЕНЫ

АЕЯР.431260.165 ТУ - ЛУ

" 12 " 03 2002г.

СОВМЕСТНО С ГЕНЕРАЛЬНЫМ

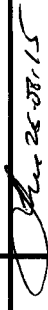
ЗАКАЗЧИКОМ

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ

Н5503ХМ2

Технические условия

АЕЯР.431260.165 ТУ

Инв.№ подлин	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата
И/46	 25.08.15			

173 Д- В. Смирнов

Справка №	Перв. примен.
-----------	---------------

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на микросхемы интегральные серии Н5503 (далее микросхемы), изготавливаемые на основе базового матричного кристалла (БМК) Н5503ХМ2.

Микросхемы, поставляемые по настоящим ТУ, должны удовлетворять требованиям ОСТ В 11 0398 и требованиям, установленным в соответствующих разделах настоящих ТУ.

Микросхемы, включенные в настоящие 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 обязательном приложении Б и в картах заказа.

Настоящие ТУ действуют совместно с картой заказа на конкретную микросхему.

Подпись и дата	Изм. № дубл.	Взаим. инв. №	Подпись и дата	
11/116 10.04.02				
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Разработал		Денисов		
Проверил		Емельянов		
Т.контроль		Ковалев		
Н.контроль		Сидорина		
Утвердил		Шелепин		
Инв. № подлин.	11/116			
АЕЯР.431260.165 ТУ				
Микросхемы интегральные Н5503ХМ2				
Технические условия				
Литера	Лист	Листов		
А	2	70		

Формат А4

Инв. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
№146	<i>Иванов</i> 10.08.02			

3

Инв. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
1146	<i>[Signature]</i> 10.04.02			

2.2.9 Микросхемы пожаробезопасны.

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
№146	10.04.02			

Изм	6
Лист	
№ документа	
Подпись	
Дата	

Таблица 1

Условное обозначение микросхемы	Основное функциональное название	Классификационные параметры в нормальных климатических условиях (буквенное обозначение, единица измерения)					Обозначение комплекта конструкторской документации
		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	Максимальная частота срабатывания триггера D-типа в счетном режиме, f _{cmax} , МГц	Мощность потребления на вентиль, P _{сс} , мкВт, не более	
H5503XM2	Базовый матричный кристалл (БМК)	4,0	0,4	2,0	50	0,25	ГАВЛ.431260.019

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
H5503XM2	ГАВЛ.431260.019 Э1	У80.073.209 ГЧ	H14.42-1В	БКО.347.273 Д2	1416 (6784)	—

Примечание: Классификационные параметры приведены для базовой тестовой микросхемы H5503XM2-000

АБЯР.431260.165 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
1146	10.04.02			

Изм	
Лист	
№ документа	
Подпись	
Дата	

Таблица 1а

Условное обозначение микросхемы	Основное функциональное назначение	Обозначение карты заказа	Обозначение комплекта конструкторской документации	Обозначение схемы электрической
H5503XM2-000	Тестовая ИС	ГАВЛ.431260.043 Д	ГАВЛ.431260.043	ГАВЛ.431260.043 Э3
H5503XM2-111	Схема управления буферами	ЮШКР.431262.017 Д	ГАВЛ.431260.019	ЮШКР.431262.017 Э1 ③
H5503XM2-291	Устройство сопряжения	ЮШКР.430103.277 Д	ГАВЛ.431260.019	ЮШКР.430103.277 Э1 ⑥
H5503XM2-169	Блок ввода-вывода	ЮШКР.430103.095 Д	ГАВЛ.431260.019	ЮШКР.430103.095 Э1 ⑦
H5503XM2-257	Интерфейсная схема для микропроцессорных систем	ВЕИР.431268.257 Д	ГАВЛ.431260.019	ВЕИР.431268.257 Э1 ⑧
H5503XM2-317	Контроллер микропроцессорных вычислительно-управляемых модулей для организации взаимодействия с ОЗУ	ЮШКР.430103.305 Д16	ГАВЛ.431260.019	ЮШКР.430103.305 Э1 ⑨
H5503XM2-414	Организация обмена данными с репрограммируемым постоянным запоминающим устройством (РПЗУ)	ИМНЕ.431299.001 Д16	ГАВЛ.431260.019	ИМНЕ.431299.001 Э1 ⑩
H5503XM2-142	Интерфейсная микросхема	ГАВЛ.431260.142 Д	ГАВЛ.431260.019	ГАВЛ.431260.142 Э1 ⑪
H5503XM2-427	Схема управления	ГАВЛ.431260.427 Д	ГАВЛ.431260.019	ГАВЛ.431260.427 Э1 ⑪
H5503XM2-428	Схема управления	ГАВЛ.431260.428 Д	ГАВЛ.431260.019	ГАВЛ.431260.428 Э1 ⑪
H5503XM2-260	Схема формирования и счета импульсов	ГАВЛ.431260.260 Д	ГАВЛ.431260.019	ГАВЛ.431260.260 Э1 ⑫
H5503XM2-344	Интерфейсная микросхема параллельного канала	ГАВЛ.431260.344 Д	ГАВЛ.431260.019	ГАВЛ.431260.344 Э1 ⑫

АБЯР.431260.165 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
№ 146	<i>10.04.02</i>			

Продолжение таблицы 1а

Условное обозначение микросхемы	Основное функциональное назначение	Обозначение карты заказа	Обозначение комплекта конструкторской документации	Обозначение схемы электрической
H5503XM2-150	Для работы в качестве интерфейса исполнительной платы в блоках силовой автоматики	ГАВЛ.431260.150 Д	ГАВЛ.431260.019	ГАВЛ.431260.150 Э1 (13)
H5503XM2-463	Для приема данных в виде двух параллельных слов по 16 разрядов и представляющих собой единую 32-х разрядную посылку, временное хранение и выдачу принятых данных последовательным кодом, сопровождаемым сигналом синхронизации	ГАВЛ.431260.463 Д	ГАВЛ.431260.019	ГАВЛ.431260.463 Э1 (13)
H5503XM2-420	Для работы вместе с процессором 8x196КС (КВ) фирмы Intel, а также аналогами: 1874ВЕ36, 1874ВЕ06Т, 1874ВЕ05Т и т.п. на 16-разрядной мультиплексированной шине	ГАВЛ.431260.420 Д	ГАВЛ.431260.019	ГАВЛ.431260.420 Э1 (13)
H5503XM2-464	Для приема последовательного тактируемого 32-х разрядного слова, его временного хранения и выдачи в виде двух слов шестнадцатиразрядного параллельного кода	ГАВЛ.431260.464 Д	ГАВЛ.431260.019	ГАВЛ.431260.464 Э1 (13)
H5503XM2-465	Для работы вместе с процессором 8x196КС (КВ) фирмы Intel, а также аналогами: 1874ВЕ36, 1874ВЕ06Т, 1874ВЕ05Т и т.п. на 16-разрядной мультиплексированной шине, совместно с БИС контроллера памяти	ГАВЛ.431260.465 Д	ГАВЛ.431260.019	ГАВЛ.431260.465 Э1 (13)

АБЯР.431260.165 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
146	15.06.20			

Изм	18	Нов.	№ документа	Подпись	Дата
Лист			ГВЛ.08-2020		

Продолжение таблицы 1а

Условное обозначение микросхемы	Основное функциональное назначение	Обозначение карты заказа	Обозначение комплекта конструкторской документации	Обозначение схемы электрической
H5503XM2-667	Специализированный контроллер памяти. Для автономной работы, либо работы вместе с процессором 8x196КС (KB) фирмы Intel, а также аналогами: 1874BE36, 1874BE06T, 1874BE05T и т.п. на 16-разрядной мультиплексированной шине	ГВЛ.431260.667Д16	ГВЛ.431260.019	ГВЛ.431260.667Э1
H5503XM2-737	Для сбора телеметрической информации	ГВЛ.431268.737Д16	ГВЛ.431260.019	ГВЛ.431260.737Э1

АВЛ.431260.165 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
N146	<i>10.04.02</i>			

Продолжение таблицы 1а

Условное обозначение микросхемы	Номер магнитного носителя	Количество вентиля в схеме электрической	Испытательная группа типов	Код ОКП	
H5503XM2-000	ГАВЛ.431260.043 МЛ	1296	1		
H5503XM2-111	ЮШКР.431262.017 Д1	936	1	6331329375	③
H5503XM2-291	ЮШКР.430103.277 Д1	818	1	6331347185	⑥
H5503XM2-169	ЮШКР.430103.095 Д1	297	1	6331356355	⑦
H5503XM2-257	ВЕИР.431268.257 Д1	598	1	6331364285	⑧
H5503XM2-317	ЮШКР.430103.305 Д1	963	1	6331366035	⑨
H5503XM2-414	ИМНЕ.431299.001 Д9	1222	1	6331371055	⑩
H5503XM2-142	ГАВЛ.431260.142 МД	999	1	6331373055	⑪
H5503XM2-427	ГАВЛ.431260.427 МД	911	1	6331373065	⑪
H5503XM2-428	ГАВЛ.431260.428 МД	581	1	6331373075	⑪
H5503XM2-260	ГАВЛ.431260.260 МД	894	1	6331377545	⑫
H5503XM2-344	ГАВЛ.431260.344 МД	786	1	6331377555	⑫
H5503XM2-150	ГАВЛ.431260.150 МД	414	1	6331380035	⑬
H5503XM2-463	ГАВЛ.431260.462 МД	1089	1	6331380045	⑬
H5503XM2-420	ГАВЛ.431260.420 МД	1340	1	6331380055	⑬
H5503XM2-464	ГАВЛ.431260.464 МД	998	1	6331380065	⑬
H5503XM2-465	ГАВЛ.431260.465 МД	1103	1	6331380075	⑬
H5503XM2-467	ГАВЛ.431260.467 МД	926	1	6331380085	⑬

АБЯР.431260.165 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
146	Ref 15.06.20			

Изм	18	Зам.	Продолжение таблицы 1а					
Лист								
№ документа	Г А В Л 08-2020		Условное обозначение микросхемы	Номер магнитного носителя	Количество вентилях в схеме электрической	Испытательная группа типов	Код ОКП	
Подпись			H5503XM2-335	ЮШКР.430103.303Д1	774	1	6331390915	
Дата	15.06.20		H5503XM2-554	Г А В Л.431260.554МД	1009	1	6331412735	
			H5503XM2-630	Г А В Л.431260.630МД	997	1		
			H5503XM2-652	Г А В Л.431260.652МД	1083	1		
			H5503XM2-545	ЮШКР.430103.477Д1	553	1		
			H5503XM2-667	Г А В Л.431260.667МД	1152	1		
			H5503XM2-737	Г А В Л.431260.737МД	1118	1		
АБЭР.431260.165 ТУ								
Лист	8а							

2.3 Требования к электрическим параметрам и режимам эксплуатации

2.3.1 Электрические параметры микросхем в корпусном исполнении и поставляемых на общей пластине при приемке и поставке должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 2 ТУ и таблице 2 Приложения Б соответственно. Дополнительные электрические параметры микросхем, изготавливаемых на основе БМК, должны соответствовать нормам, приведенным в карте заказа. Микросхемы должны выполнять функции, приведенные в карте заказа, в режимах и условиях, указанных в настоящих ТУ и карте заказа, при этом электрические параметры микросхем должны соответствовать нормам, установленным в таблице 2 ТУ, таблице 2 Приложения Б и в карте заказа.

Тесты для проведения функционального контроля приведены в карте заказа.

2.3.2 Электрические параметры микросхем в течение минимальной наработки в пределах времени, равного минимальному сроку сохраняемости, должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 2. Дополнительные электрические параметры микросхем, изготавливаемых на основе БМК, должны соответствовать нормам, приведенным в карте заказа.

2.3.3 Электрические параметры микросхем в диапазоне рабочих температур в процессе и после воздействия специальных факторов должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 2 для крайних значений рабочей температуры окружающей среды.

В процессе и после воздействия специальных факторов с характеристикой И2 допускается временная потеря работоспособности. По истечении 50 мкс от начала воздействия работоспособность восстанавливается. Критериями работоспособности являются функционирование и соответствие нормам, приведенным в таблице 2. Параметр, измеряющийся в процессе воздействия спецфакторов, приведен в таблице 2а.

Инв. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						
146	10.04.02									
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	АЕЯР.431260.165 ТУ					Лист
										9

2.3.4 Электрические параметры микросхем в течение срока сохраняемости должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 2.

2.3.5 Номинальное значение напряжения питания микросхем $U_{cc}=5В$. Допустимые отклонения значения напряжения питания от номинального $\pm 10\%$.

2.3.6 Предельно допустимые и предельные электрические режимы эксплуатации в диапазоне температур окружающей среды приведены в таблице 3. Дополнительные значения предельно допустимых и предельных электрических режимов эксплуатации для конкретных микросхем приведены в карте заказа.

2.3.7 Предельное значение температуры перехода (кристалла) $150^{\circ}C$, значение теплового сопротивления корпус-кристалл не более $45^{\circ}C/Вт$.

⑥— Порядок подачи и снятия напряжения питания и входных сигналов не регламентируется.

2.3.8 Допустимое значение статического потенциала 2000В.

2.4 Требования по стойкости к воздействию механических факторов

2.4.1 Механические воздействия по ОСТ В 11 0398.

2.5 Требования по стойкости к воздействию климатических факторов

2.5.1 Климатические воздействия по ОСТ В 11 0398, в том числе:

- повышенная рабочая температура среды $+ 85^{\circ}C$;
- повышенная предельная температура среды $+ 125^{\circ}C$;
- требования к статической пыли не предъявляются.

Инов. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
1146	<i>[подпись]</i> 10.04.02			

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	АЕЯР.431260.165 ТУ	Лист
						10

Инв. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
№ 146	<i>Григорьев</i> 10.04.02			

11

Таблица 2а

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение	Норма		Темпера- тура, °С
		не менее	не более	
Импульсный ток потребления, мА	ІССР		300	+25±10 минус 60 +85

2.6 Требования по стойкости к воздействию специальных факторов

2.6.1 Характеристики И1, С1, С2 по 2У; И2 по 2У с коэффициентом 5; И3 по 2У; С3 по 1У, К1 по 1У с коэффициентом 2, К3 по 1У с коэффициентом 0,5; И8-И11 по 1У в соответствии с ГОСТ В 20 39.404, И4, И5 К*9В, где К=0,075.

2.6.2 Максимальный уровень характеристики И2, при котором отсутствует потеря работоспособности - 0,02·1У.

Подтверждение уровня бессбойной работы проводить по следующим критериям:

$$U_{OL} \leq 0,3 \cdot U_{CC}, U_{OH} \geq 0,7 \cdot U_{CC} \quad I_{ССР} \leq 300 \text{ мА}$$

Инов. № подлин	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
1146	10.04.02			
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
АЕЯР.431260.165 ТУ				Лист
				12

Инв. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
№146	<i>ф.ф. 10.04.02</i>			

Примечания: 1. В предельном режиме допускается импульсное превышение напряжения входного сигнала над напряжением питания (положительное) и относительно вывода "Общий" (отрицательное) амплитудой 0,7 В длительностью не более 200 нс и скважностью не менее 5.

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

ААЕЯР.431260.165 ТУ

2.7 Требования по надежности

2.7.1 Минимальная наработка микросхем в режимах и условиях, установленных в ТУ, 100000 ч., а в облегченных режимах при $U_{сст}=5V+5\%$ и выходном токе I_o не более 50% от значения, установленного в таблице 4 - 120000 часов.

2.7.2 Минимальный срок сохраняемости по ОСТ В 11 0398.

2.8 Требования к маркировке

2.8.1 Маркировка - по ОСТ В 11 0398. На каждой микросхеме должен быть нанесен регистрационный номер карты заказа.

2.8.2 Чувствительность микросхем к статическому электричеству обозначается равнобедренным треугольником (Δ). Допускается совмещать обозначение первого вывода со знаком чувствительности к статическому электричеству.

2.9 Требования к упаковке

2.9.1 Упаковка - по ОСТ В 11 0398.

2.9.2 Микросхемы, предназначенные для автоматизированной сборки, должны быть упакованы в тару-спутник, тип которой указывается в договоре на поставку.

2.9.3 Микросхемы, предназначенные для ручной сборки, должны быть упакованы в соответствии с комплектом КД, указанным в таблице 1.

2.9.4 Упаковка должна предохранять микросхемы от воздействия статического электричества.

Инов. № подлин	Инов. № дубл.	Взаим. инв. №	Подпись и дата	Подпись и дата
№ 146			<i>10.04.02</i>	
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
АЕЯР.431260.165 ТУ				Лист
				14

3.1 Требования к обеспечению и контролю качества в процессе производства

3.1.1 Отбраковочные испытания - по ОСТ В 11 0398.

Допускается по согласованию с представителем заказчика проводить ЭТТ в форсированном режиме по РД 11 0755.

Допустимый процент дефектных микросхем, подвергнутых ЭТТ, определяемый по результатам проверки статических параметров в нормальных климатических условиях, должен быть не более 10%.

[illegible]

3.2 Правила приемки

Правила приемки по ОСТ В 11 0398 с дополнениями и уточнениями, изложенными в настоящем разделе.

3.2.1 Испытания на стойкость к воздействию спецфакторов с характеристиками И8-И11 не проводятся, т.к. она обеспечивается конструктивно-технологическим и схмотехническим исполнением.

3.2.2 При испытаниях на воздействие повышенной и пониженной рабочей температуры среды, атмосферного пониженного давления, повышенной влажности воздуха (длительное), инея и росы, акустического шума, влагостойкость в циклическом режиме, специальных факторов, граничных испытаний, линейного ускорения, одиночных и многократных ударов, виброустойчивость, вибропрочность, безотказность и долговечность микросхемы распаиваются на платы в соответствии с рисунком 1.

Допускается установка микросхем на некерамические платы без обрубки выводов по ОСТ 11.073.063.

Испытание на воздействие повышенной и пониженной температуры среды, безотказность и долговечность допускается проводить без распайки с использованием контактирующих устройств, при этом выводы микросхем не формуются.

3.2.3 При испытаниях на вибропрочность, виброустойчивость, одиночные удары, линейные нагрузки направления воздействия ускорения в соответствии с рисунком 1.

3.2.4 При испытаниях по группам К-9, П-3 (последовательность 1), К-10, П-4 (последовательность 4), К-12 (группа испытаний 2, 3 таблица 1, 2 по ОСТ В 11 073.013), К-13, К-14 (последовательность 2), К-15, К-17, П-4 (последовательность 4) микросхемы помещают в камеру так, чтобы они не касались друг друга.

Инов. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
N 146	 10.04.02			
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
АЕЯР.431260.165 ТУ				Лист
				16

3.2.5 При испытаниях по группам К-16, К-17 микросхемы покрывают лаком УР-231, ТУ 6-21-14 или ЭП-730 ГОСТ 20824 в три слоя.

3.2.6 Комплектование выборок по группам К-2 (последовательности 1, 2, 3), К-8, К-12 (таблица 1 п.п. 6, 7 ОСТ В 11 073.013) проводят в отдельности от каждой группы типов микросхем одного (любого) типа. Оценку результатов испытаний относят к микросхемам соответствующей группы типов.

3.2.7 При проведении испытаний по группе С-2 время выдержки при пониженной и повышенной рабочей температуре среды 10 мин.

3.2.8 При испытаниях по группам К-21, К-22, К-23, К-24, К-25 контроль параметров и работоспособности в процессе испытаний осуществляется по схеме, приведенной на рисунке 2. При испытаниях по группе К-21 с характеристикой И2 осуществляется контроль импульсного тока потребления ИССР по падению напряжения на резисторе R МЛТ-1 1-2 Ом $\pm 10\%$ в цепи 0В.

Контроль работоспособности и параметров микросхем производится осциллографом, который синхронизируется от генератора импульсов. Осциллограф подключается к выводам микросхемы, указанным в карте заказа, на экране осциллографа наблюдается форма и значение выходных напряжений. Если они соответствуют форме и значениям выходных напряжений, указанным в карте заказа, микросхема считается работоспособной. Испытания микросхем проводят при $U_{cc} = 5В \pm 10\%$.

3.2.9 Допускается по согласованию с представителем заказчика проводить квалификационные испытания на этапе освоения микросхем на тестовой микросхеме Н5503ХМ2-000 (таблица контроля электрических параметров, схема включения микросхем приведены в карте заказа ГАВЛ.431260.025 Д, прилагаемой к ТУ).

⑤-√ 3.2.10 Периодичность проведения испытаний микросхем по группам П1, П2, П9 – 6 месяцев.

⑤-√ 3.2.11 Объем выборки по группе П2 – 20 микросхем, по группе П9 – 5 микросхем, по группе П6 – 17 микросхем с распределением количества микросхем по п.п.1,2,3,4 Таблица 3 ОСТ 11.073.013 – 2,5,5,5 шт. соответственно.

Инв. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
№ 146	10.04.02			

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	АЕЯР.431260.165 ТУ	Лист
						17

3.3 Методы контроля

Методы контроля по ОСТ В 11 0398 с уточнениями, изложенными в настоящем разделе.

3.3.1 Схема включения при испытаниях на стойкость к воздействию специальных факторов приведена на рисунке 2.

Схема включения микросхем при испытаниях, проводимых под электрической нагрузкой, электрические режимы выдержки в процессе испытаний приведены на рисунке 3, 10.

Контроль работоспособности микросхем в процессе испытаний проводят на плате, где размещены микросхемы, без их снятия с измерительного оборудования в соответствии с рисунком 3, 10 путём измерения тока потребления, значение которого не должно превышать 0,4мА.

Схемы измерения электрических параметров, способы контроля электрических режимов измерения приведены на рисунках 4 - 9.

3.3.2 Параметры для всех видов испытаний, их нормы, условия, режимы и методы измерения этих параметров приведены в таблице 4 и в карте заказа.

Состав параметров по каждому виду испытаний приведен в таблице 5 и в карте заказа.

Инв. № подлин	Подпись и дата		Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
	<i>[Signature]</i> 10.04.02				
N 146					
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	АЕЯР.431260.165 ТУ
					Лист
					18

3.3.3 Измерение электрических параметров

3.3.3.1 Измерение выходного напряжения низкого уровня UOL и выходного напряжения высокого уровня UOH микросхем проводят согласно ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 4, по схеме измерения, приведенной на рисунке 4 в соответствии с таблицей логической проверки работоспособности (ТПР), приведенной в карте заказа. При этом проводится функциональный контроль до элементарной проверки, указанной в карте заказа, после чего проводится измерение UOL, UOH.

При проверке выводов, используемых в режиме "вход-выход" с третьим состоянием, что указывается в карте заказа, в момент измерения UOL, UOH проводится отключение внешних резисторов ($R=1.0\text{кОм} \pm 10\%$), включенных между выводами и источником питания UCC.

3.3.3.2 Функциональный контроль осуществляется методом проверки выполнения микросхемой требуемых функций при определенных входных комбинациях и измерения при этом на соответствующих выводах выходного напряжения низкого и высокого уровней UOL, UOH. Измерение проводится по методу 3.1 ОСТ 11 073.944 в режимах и условиях, указанных в таблице 4 и в карте заказа, по схеме измерения, приведенной на рисунке 9 в соответствии с таблицей ТПР, 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 выводом UCC подключается резистор $R = 1.0\text{кОм} \pm 10\%$.

3.3.3.3 Измерение тока потребления Iss, проводят согласно ОСТ 11 073.944 метод 4.9 в режимах и условиях, указанных в таблице 4, по схеме измерения, приведенной на рисунке 5. При этом проводится функциональный контроль до элементарной проверки в таблице ТПР, указанной в карте заказа. При наличии резисторов, подключенных к выводам микросхемы, резисторы отключаются только от выводов, находящихся в режиме активного выхода и указанных в карте заказа. Затем проводится измерение тока потребления Iss.

Инов. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
1146				
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
АЕЯР.431260.165 ТУ				Лист
				19

3.3.3.4 Измерение токов утечки низкого и высокого уровней I_{LIL} , I_{LIN} по каждому входу проводят по ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 4 в соответствии с таблицей ТПР, приведенной в карте заказа по схеме измерения, приведенной на рисунке 6.

3.3.3.5 Измерение выходного тока низкого и высокого уровней I_{OZL} , I_{OZH} в состоянии "Выключено" при напряжениях низкого и высокого уровней проверяют по ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 4 и таблице ТПР, приведенной в карте заказа, по схеме измерения, приведенной на рисунке 6.

При этом проводится функциональный контроль в соответствии с таблицей ТПР до элементарной проверки, указанной в карте заказа. После чего производится измерение I_{OZL} , I_{OZH} . При наличии на выводах резисторов, отключение резисторов от измеряемого вывода производится только в момент измерения I_{OZL} , I_{OZH} .

3.3.3.6 Измерение времени задержки t_b проводят по ГОСТ 18683.2 в режимах и условиях, указанных в таблице 4, по схеме измерения, приведенной на рисунке 7.

3.3.3.7 Методика контроля дополнительных динамических параметров, нормы и режимы измерений приведены в карте заказа.

3.3.3.8 Измерение входной емкости C_i и емкости входа/выхода $C_{i/o}$ проводят в режимах и условиях, указанных в таблице 4, по схеме измерения, приведенной на рисунке 8 с помощью измерителя емкостей.

При измерении входной емкости C_i или емкости входа/выхода $C_{i/o}$ микросхемы переключатель S последовательно подключается к контролируемому выводу микросхемы. Тип контролируемого вывода (вход или вход/выход) указывается в карте заказа.

Перед измерением входной емкости C_i и емкости входа/выхода $C_{i/o}$ необходимо измерить паразитную емкость C_p измерительного устройства без микросхемы. Входная емкость подсчитывается по формуле:

$$C_i = C_i^1 - C_p,$$

где C_i^1 - входная емкость, измеренная на измерительном устройстве с подключением микросхемы;

C_p - паразитная емкость измерительного устройства, измеренная без микросхемы.

Инв. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						
1146	20.04.02									
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	АЕЯР.431260.165 ТУ					Лист
										20

Выходная емкость подсчитывается по формуле:

$$C_{I/O} = C^1_{I/O} - C_{\Pi},$$

где $C^1_{\text{I/O}}$ - емкость входа/выхода, измеренная на измерительном устройстве с подключением микросхемы;

СП - паразитная емкость измерительного устройства, измеренная без микросхемы.

3.3.4 Перед испытанием выводов на способность к пайке производится

⑥ ускоренное старение по методу 402-1 ОСТ 11 073.013, метод 3.

Выводы микросхем должны быть облужены на всю длину выводов, включая зону крепления к корпусу.

3.3.5 При испытании на теплостойкость при пайке испытанию подвергаются 12 выводов одновременно с одной (любой) стороны.

3.3.6 При испытаниях на растяжение прикладывается растягивающая сила 2,5 Н (0,25кгс). Испытанию подвергают любые 4 вывода.

3.3.7 При испытаниях микросхем по подтверждению допустимых уровней статического электричества подачу импульсов проводят на любые произвольно выбранные выводы всех последовательностей, указанных в таблице 3 (часть 7) ОСТ 11 073 013.

3.3.8 Проверка стойкости маркировки микросхем к воздействию очищающих растворителей при приемо-сдаточных испытаниях (С6 последовательность1) производится по методу 407-1 ОСТ 11 073.013.

4 Транспортирование и хранение

4.1 Транспортирование и хранение микросхем - по ОСТ В 11 0398.

Инв. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
1146	<i>[Signature]</i> 10.04.02			

ОСТ 11 073 013.

3.3.8 Проверка стойкости маркировки микросхем к воздействию очищающих растворителей при приемо-сдаточных испытаниях (С6 последовательность1) производится по методу 407-1 ОСТ 11 073.013.

4 Транспортирование и хранение

4.1 Транспортирование и хранение микросхем - по ОСТ В 11 0398.

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

АЕЯР.431260.165 ТУ

Лист
21

5 Указания по применению и эксплуатации

5.1 Указания по применению и эксплуатации микросхем - по ОСТ В 11 0398.

5.2 Устанавливать и извлекать микросхемы из контактных приспособлений, а также производить замену необходимо только при отключенных источниках питания.

5.3 Режим и условия монтажа микросхем в аппаратуре - по ОСТ 11 073.063

5.4 Микросхемы пригодны для монтажа в аппаратуре методом групповой пайки при температуре не выше 265°C продолжительностью не более 5 сек. Микросхемы после демонтажа использовать кроме контроля запрещается.

5.5 При ручной пайке рекомендуется начать пайку с выводов Усс и ОВ. Пайку остальных выводов разрешается проводить в любой последовательности.

5.6 Запрещается подведение каких-либо электрических сигналов к корпусу и выводам микросхем, не использованным согласно электрической схеме микросхемы.

5.7 При монтаже микросхем на плату, имеющую токопроводящие дорожки, под микросхемой допускается прокладывать изолирующий слой, сохраняющий изолирующие свойства в диапазоне температур от минус 60°C до 85°C.

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

⑥— 5.9 При эксплуатации и испытаниях, порядок подачи напряжения питания и входных сигналов не регламентируется.

5.10 При монтаже микросхем на керамические платы допускается производить обрубку выводов микросхем в соответствии с рисунком 11.

При монтаже микросхем на печатные платы рекомендуется проводить формовку выводов.

Инв. № подлин	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата
№ 146	<i>[Подпись]</i> 10.04.02		

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	АЕЯР.431260.165 ТУ	Лист
						22

⑥—

5.11 Дополнительные указания по применению и эксплуатации приведены в карте заказа.

6 Справочные данные

6.1 Зависимости основных электрических параметров микросхем от режимов и условий эксплуатации приведены на рисунках 12- 17.

6.2 Значение собственной резонансной частоты микросхем более 1000 Гц.

6.3 Зависимости электрических параметров от уровня специальных факторов, а также от температуры после воздействия спецфакторов приведены в справочнике, выпускаемом предприятием РНИИ "Электронстандарт".

6.4 95% ресурс микросхем 200000 часов.

6.5 Рассеиваемая мощность P_{TOT} определяется по формуле:

$$P_{TOT} = P_{CC} + P_{CCO} + P_{CC1},$$

где $P_{CC} = I_{CC} * U_{CC}$ - статическая мощность потребления

P_{CCO} - внутренняя динамическая потребляемая мощность, определяемая разработчиком:

$$P_{CCO} = \sum_{i=1}^n U_{CC}^2 * F_i * C_i,$$

где F_i - частота переключения i -го вентиля;

C_i - емкость нагрузки i -го вентиля;

n - количество вентилях, переключающихся с частотой F_i ;

P_{CC1} - мощность, выделяемая на выходных элементах и определяемая по формуле:

$$P_{CC1} = \sum_{i=1}^n U_{CC}^2 * F_i * C_i,$$

где F_i - частота переключения i -того вывода;

C_i - емкость нагрузки i -того вывода;

n - количество выводов микросхемы.

Инов. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
Инов. № 1146	10.04.02			

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

6.7 Гарантируется максимальная частота срабатывания триггера D-типа в счетном режиме 50 МГц со скважностью 2 при длительности времени нарастания и спада входных сигналов не более 5.0 нс.

7.1 Гарантии предприятия-изготовителя - по ОСТ В 11 0398.

Дополнительные гарантии предприятия-изготовителя приведены при необходимости в карте заказа.

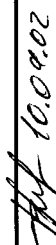
[illegible]

8 Контрольно-измерительные приборы и оборудование

Наименование прибора (оборудования)	Тип прибора (оборудования)	Примечание
Источник питания	ЛИПС П-20	
Система функционального параметрического контроля цифровых БИС	Измерительная система НР82000	
Цифровой универсальный измерительный прибор	ЦУИП	
Генератор импульсов	Г5-48	
Весы лабораторные равноплечие	ВЛР-200	

Примечание: Допускается по согласованию с представителем заказчика
применение приборов, отличных от указанных в перечне, но
обеспечивающих проверку требуемых параметров и заданную
точность измерения.

В карте заказа при необходимости указывается перечень
дополнительных контрольно-измерительных приборов.

Инов. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
146	 10.09.02			

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

АЕЯР.431260.165 ТУ

9 Перечень прилагаемых документов

9.1 Габаритный чертеж

У80.073.209 ГЧ.

9.2 Описание образцов внешнего вида:

- в корпусе Н14.42-1В

БКО.347.273Д2

- в бескорпусном исполнении^{*)}

ГАВЛ.431432.006Д2

9.3 Инструкция по разработке МБИС с применением автоматизированного проектирования^{*)}

ГАВЛ.431260.016 И

9.4 Схемы электрические структурные

ГАВЛ.431260.019 Э1

ЮШКР.431262.017 Э1

ЮШКР.430103.277 Э1

ЮШКР.430103.095 Э1

ВЕИР.431268.257 Э1

ЮШКР.430103.305 Э1

ИМНЕ.431299.001 Э1

ГАВЛ.431260.142 Э1

ГАВЛ.431260.427 Э1

ГАВЛ.431260.428 Э1

ГАВЛ.431260.260 Э1

ГАВЛ.431260.344 Э1

ГАВЛ.431260.150 Э1

ГАВЛ.431260.463 Э1

ГАВЛ.431260.420 Э1

ГАВЛ.431260.464 Э1

ГАВЛ.431260.465 Э1

ГАВЛ.431260.467 Э1

ЮШКР.430103.303 Э1

ГАВЛ.431260.554 Э1

ГАВЛ.431260.630 Э1

9.5 Карты заказа^{*)}

ГАВЛ.431260.043 Д

ЮШКР.431262.017 Д

ЮШКР.430103.277 Д

ЮШКР.430103.095 Д

ВЕИР.431268.257 Д

ЮШКР.430103.305 Д16

ИМНЕ.431299.001 Д16

ГАВЛ.431260.142 Д

ГАВЛ.431260.427 Д

ГАВЛ.431260.428 Д

ГАВЛ.431260.260 Д

ГАВЛ.431260.344 Д

ГАВЛ.431260.150 Д

ГАВЛ.431260.463 Д

ГАВЛ.431260.420 Д

ГАВЛ.431260.464 Д

ГАВЛ.431260.465 Д

ГАВЛ.431260.467 Д

ЮШКР.430103.303 Д16

ГАВЛ.431260.554 Д

ГАВЛ.431260.630 Д16

^{*)} Документ высылается по специальному запросу потребителей.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
146	Лет 19.05.21			

19	Зам.	ГАВЛ.05-2021	Лет	19.05.21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЕЯР.431260.165ТУ

Лист

26

9.4 Схемы электрические структурные^{*)} (продолжение)

ГАВЛ.431260.652Э1
ЮШКР.430103.477Э1
ГАВЛ.431260.667Э1
ГАВЛ.431260.737Э1
ГАВЛ.431260.628Э1

9.5 Карты заказа^{*)} (продолжение)

ГАВЛ.431260.652Д16
ЮШКР.430103.477Д16
ГАВЛ.431260.667Д16
ГАВЛ.431268.737Д16
ГАВЛ.431260.628Д16

^{*)} Документ высылается по специальному запросу потребителей

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
146	19.05.21			

19	Зам.	ГАВЛ.05-2021	19.05.21	АЕЯР.431260.165ТУ	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.		Дата

10 Перечень документов, на которые даны ссылки в ТУ.

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ГОСТ 18683.1-83	3.3.3.1, 3.3.3.4, 3.3.3.5
ГОСТ 18683.2-83	3.3.3.6
ГОСТ 19480-89	1.2.1
ГОСТ 20824-81	3.2.5
ГОСТ 21930-76	2.2.10 3.3.4, 5.11, рисунок 1
ГОСТ 23088	таблица 5
ГОСТ В 20.39.404-81	2.6.1
ГОСТ В 20.39.405-84	2.2.1, 2.2.12
ГОСТ В 20.57.404	таблица 5
ГОСТ В 20.57.405	таблица 5
ОСТ 11 073.063-84	5.3
ОСТ 11 073.944-87	3.3.3.2, 3.3.3.3.
ОСТ В 11 0398-2000	Вводная часть, 1.2.1, 2, 2.4.1, 2.5.1, 2.7.2, 2.8.1, 2.9.1,
	3.1, 3.1.1, 3.2, 3.2.2, 3.3, 4.1, 5.1, 7.1
ОСТ В 11 073.013-83	3.2.4, 3.2.6, 3.3.4, 3.3.7, 3.3.8, таблица 5
РД 11 0723-89	Вводная часть, 1.3.2, приложение Б
РД 11 0755-90	3.1.1

Инв. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
1146	<i>А.А.А.</i> 10.04.02			

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

АЕЯР.431260.165 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
№146	<i>16.04.02</i>			

Таблица 4.

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Погрешность %	Режим измерения			Выходной ток I _о , не более мА	Емкость нагрузки, С пФ	Температура t, °С	Пункт ТУ	Примечание					
		не менее	не более		Напряжение питания, В U _{CC}	Значение тестовой величины											
						Входное напряжение низкого уровня, U _{IL} В	Входное напряжение высокого уровня, U _{IH} , В										
1.1 Выходное	U _{OL}	-	0,4	±5,0	4,5	0,8	3,5	4,0 ±1,5%		25±10 минус 60 85	3.3.3.1	1, 2					
1.2 напряжение			0,1							25±10 минус 60 85			1, 2, 3				
1.3 низкого		-															
1.4 уровня, В	U _{OH}	4,0	-	±1,0	4,5	0,8	3,5	2,0 ±1,5%		25±10 минус 60 85	3.3.3.1	1, 2					
1.5										4,4			25±10 минус 60 85	1, 2, 3			
1.6								30мкА ±5%		25±10 минус 60 85							
2.1 Выходное																	
2.2 напряжение	I _{CC}	-	0,15	±5	5,5	0	5,5	30мкА ±5%		25±10 минус 60 85	3.3.3.3	1, 2					
2.3 высокого										25±10 минус 60 85							
2.4 уровня, В			0,4					25±10 минус 60 85									
2.5																	
2.6																	
3.1 Ток	I _{CC}	-	0,15	±5	5,5	0	5,5	30мкА ±5%		25±10 минус 60 85	3.3.3.3	1, 2					
3.2 потребления										25±10 минус 60 85							
3.3 мА			0,4					25±10 минус 60 85									
4.1 Ток утечки	I _{ЛН} I _{ЛЛ}	-	0,3	±5	5,5	0	5,5	30мкА ±5%		25±10 минус 60 85	3.3.3.4	1, 2					
4.2 высокого уровня										25±10 минус 60 85							
4.3 на и ток утечки низкого уровня на входе, мкА			3					25±10 минус 60 85									

АЕЯР.431260.165 ТУ

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
1146	<i>10.04.02</i>			

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Продолжение таблицы 4.

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Погрешность %	Режим измерения			Выходной ток I _о , не более мА	Емкость нагрузки, С, пФ	Температура °С	Пункт ТУ	Примечание
					Напряжение питания, В U _{CC}	Значение тестовой величины						
		не менее	не более				Входное напряжение низкого уровня, U _{иЛ} В					
5.1 Выходной ток	I _{оЗН}		0,3	±5	5,5	0	5,5			25±10		1, 2
5.2 высокого	I _{оЗЛ}		3						минус 60		3.3.3.5	
5.3 и низкого уровня в состоянии "Выключено", мкА		-							85			
6.1 Импульсный ток потребления, мА	I _{сср}	-	300	±20	5,0	0	5,0			25±10 минус 60 85	3.2.8	1, 2
7.1 Время	t _d *		2	±5% +0,5нс	5,0	0	5,0		60	25±10	3.3.3.6	1, 2
7.2 задержки на вентиль, нс			3					150	минус 60 85			
8.1 Выходное												
8.2 напряжение	U _{оЛ}		0,8	±5	4,5	0,4	4,0		60	25±10	3.3.3.2	1, 2
8.3 низкого уровня при функциональном контроле, В		-		5,5				5,0	150	минус 60 85		

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
№ 146	<i>10.04.02</i>			

Продолжение таблицы 4.

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Погрешность %	Режим измерения			Выходной ток IO, не более мА	Емкость нагрузки, С пФ	Температура °С	Пункт ТУ	Примечание
		не менее	не более		Напряжение питания, В UCC	Входное напряжение низкого уровня, UI _L В	Входное напряжение высокого уровня, UI _H В					
9.1 Выходное					4,5	0,4	4,0		60	25±10		
9.2 напряжение		3,5	±	±1,5					150	минус 60	3.3.3.2	1, 2
9.3 высокого уровня при функциональном контроле, В	U _{OH}				5,5		5,0			85		
10.1 Входная емкость, пФ	C _i	±	6	±20						25±10	3.3.3.8	
11.1 Ёмкость входа/выхода, пФ	C _{i/o}	±	6	±20						25±10	3.3.3.8	

Примечание: 1 Погрешность установки питающего напряжения должна быть не хуже ±1%.

2 Погрешность установки уровней значений тестовых величин (U_{IL}, U_{IH}) должна быть не хуже ±70мВ.

При формировании входных напряжений низкого и высокого уровней допускаются отклонения

$\Delta U_i \leq 100$ мВ длительностью не более 50 нс.

3 Параметр контролируется по группе К-2 по тестовым микросхемам Н5503ХМ2-000

* Дополнительные динамические параметры приводятся в карте заказа.

Инв. № подл. 11/46	Подпись и дата 10.04.02	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
-----------------------	----------------------------	---------------	--------------	----------------

Продолжение таблицы 5.

Группа испытаний	Вид и последовательность испытаний	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 4			Метод испытания по ОСТ 11 073.013	Примечание
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
С-2 (П-1)	1 (2) Проверка статических параметров, отнесенных к категории "С" и "П" при: - нормальных климатических условиях - пониженной рабочей температуре среды - повышенной рабочей температуре среды	-	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1	-	500-1	1, 8-5 2
		-	1.2; 2.2; 3.2; 4.2; 5.2	-	203-1	
		-	1.3; 2.3; 3.3; 4.3; 5.3	-	201-2.1	
		-		-	201-1.1	
	2 (3) Проверка динамических параметров, отнесенных к категории "С" и "П" при: - нормальных климатических условиях - пониженной рабочей температуре среды - повышенной рабочей температуре среды	-	7.1*	-	500-1	1, 8-5 2
		-	7.2*	-	203-1	
		-	7.3*	-	201-2.1,	
		-		-	201-1.1	
	3 (4) Функциональный контроль, отнесенный в ТУ к категории "С" и "П" при: - нормальных климатических условиях - пониженной рабочей температуре среды - повышенной рабочей температуре среды	-	8.1; 9.1	-	500-7	1, 8-5 2 6
		-	8.2; 9.2	-	203-1	
		-	8.3; 9.3	-	201-2.1	
		-		-	201-1.1	
	(5) Проверка электрических параметров, отнесенных в ТУ к категории "П" при нормальных климатических условиях		10.1; 11.1	-	500-1	

АЕЯР.431260.165 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
И/146	<i>А.А. 10.04.02</i>			

Продолжение таблицы 5.

Группа испытаний	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 4			Метод испытания по ОСТ 11 073.013	Примечание
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
К-3 (П-9)	1 Испытание на чувствительность к разряду статического электричества	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 8.1; 9.1	-	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 8.1; 9.1	502-1a	метод 502-16 для группы П-9
	(2) Проверка на подтверждение допустимых уровней статического электричества 2 (1, 3) Проверка статических параметров при нормальных климатических условиях	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 8.1; 9.1	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 8.1; 9.1	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 8.1; 9.1	502-16 500-1	
К-4	1 Проверка габаритных, установочных и присоединительных размеров	-	по чертежу	-	404-1	
С-4 (П-7)	2 (1) Контроль содержания паров воды внутри корпуса	-	У80.073.209 ГЧ содержание паров		222-1 или 222-2 или 222-3	
К-5 (С-5)	1 (1) Испытание на способность к пайке	внешний вид выводов	-	внешний вид выводов	402-1	
	2 Испытание на теплостойкость при пайке	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	-	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1; 8.1; 9.1*	403-1	
	3 (2) Проверка внешнего вида	-	по образцам внешнего вида и описанию БКО.347.273Д2	-	405-1.3	

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

АЕЯР.431260.165 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
№ 146	10.08.02			

Продолжение таблицы 5.

Группа испытаний	Вид и последовательность испытаний	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 4			Метод испытания по ОСТ 11 073.013	Примечание
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
К-6 (П-8)	1 (1) Испытание выводов на воздействие растягивающей силы	-	-	внешний вид выводов	109-1	
	2 (2) Испытание гибких ленточных выводов на изгиб			внешний вид выводов	110-3	
	4 (5) Испытание на герметичность	-	показатель герметичности	оценка герметичности	401-8	
	(4) Испытание на теплостойкость при пайке	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 8.1; 9.1	-	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 8.1; 9.1	403-1	
	5 Испытание на воздействие очищающих растворов	-	-	по образцам внешнего вида и описанию БКО.347.273Д2	411-1 411-2 411-3	
К-7 (С-6)	(1) Проверка качества маркировки	-	-	оценка маркировки	407-1	
	1 (2) Внутренний визуальный контроль	-	-	-	405-1.1	
	2 (3) Контроль прочности сварного соединения	-	-	-	109-4	
	3 Испытание соединения кристалл-подложка на сдвиг	-	-	-	115-1	

АЕЯР.431260.165 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
1146	10.04.02			

Продолжение таблицы 5.

Группа испытаний	Вид и последовательность испытаний	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 4			Метод испытания по ОСТ 11 073.013	Примечание
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
К-8 (П-2)	1 (1) Испытание на безотказность	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	1.3; 2.3; 3.3; 4.3; 5.3; 8.3; 9.3	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	700-1	7, 5 1000ч при T=85°C
	2 Испытание на долговечность	-	1.3; 2.3; 3.3; 4.3; 5.3; 8.3; 9.3	-	700-2.1	3000ч при T=85°C
	3 Проверка электрических параметров по группе К-2, последовательности 1,2,3	-	1.1; 1.4; 2.1; 2.4; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1; 1.2; 1.5; 2.2; 2.5; 3.2; 4.2; 5.2; 7.2*; 8.2; 9.2; 1.3; 1.6; 2.3; 2.6; 3.3; 4.3; 5.3; 7.3*; 8.3; 9.3	-	500-1 500-7 203-1 201-2.1	
К-9 П-3	1 Испытание на воздействие изменения температуры среды	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	-	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	205-3	3
	2 Испытание на воздействие линейного ускорения	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	-	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	205-1	30000g в напр. оси Y
	3 Испытание на влагостойкость в циклическом режиме	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	-	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	107-1	4
	4 Испытание на герметичность	-	-	оценка герметичности	207-4	
	5 Проверка внешнего вида	-	По образцам внешнего вида и 6КО.347.273Д2	-	401-8	
	6 Проверка электрических параметров и функциональный контроль	-	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	-	405-1.3	
					500-1, 500-7	

АЕЯР.431260.165 ТУ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
1196	10.04.02			

Продолжение таблицы 5.

Группа испытаний	Вид и последовательность испытаний	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 4			Метод испытания по ОСТ 11 073.013	Примечание
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
К-10 П-4	1 Испытание на воздействие одиночных ударов	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	-	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	106-1	
	2 Испытание на вибропрочность	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	-	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	103-1.1 или 103-1.3	
	3 Испытание на виброустойчивость	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	5 Контроль работоспособности рис.3	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	102-1	
	4 Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное)	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	-	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	208-2	
	5 Проверка внешнего вида	-	По образцам внешнего вида и БКО.347.273Д2	-	405-1.3	
	6 Проверка электрических параметров и функциональный контроль	-	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	-	500-1 500-7	
К-11 (П-5)	Испытание упаковки	-	По комплекту КД, указанному в таблице 1	-	404-2 ГОСТ 23088	6
	1 (1) Проверка габаритных размеров потребительской, дополнительной и транспортной тары.	-	-	-	209-4 ГОСТ 23088	
	2 Испытание на атмосферное пониженное давление	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	-	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	408-1.4 ГОСТ 23088	
	3 (2) Испытание на прочность при свободном падении 4 Контроль внешнего вида	-	По образцам внешнего вида и БКО.347.273Д2	-	405-1.3	

АЕЯР.431260.165 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
№146	<i>10.04.02</i>			

Продолжение таблицы 5.

Группа испытания	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 4			Метод испытания по ОСТ 11 073.013	Примечание
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
К-12	1 Определение запасов устойчивости к воздействию механических, тепловых и электрических нагрузок (граничные испытания)	в соответствии с таблицей 5а			422-1	
П-6		в соответствии с таблицей 5б				
К-13	1 Испытание на хранение при повышенной температуре	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	-	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	201-1.1	1000 ч. при T=125°C
К-14	1 Проверка массы микросхемы 2 Испытание на воздействие атмосферного повышенного давления 3 Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления 4 Контроль внешнего вида	- 1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1 1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	масса - контроль работоспособности Внешний вид по образцам внешнего вида и описанию БКО.347.273Д2	- 1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1 1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1 -	406-1 210-1 209-1 405-1.3	
К-15	1 Испытание на воздействие плесневых грибов	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	-	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1 внешний вид	214-1	с покрытием лаком
К-16	1 Испытание на воздействие инея и росы	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	контроль работоспособности	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1 внешний вид	206-1	с покрытием лаком

АЕЯР.431260.165 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
№146	<i>А.А. 10.04.02</i>			

Продолжение таблицы 5.

Группа испытаний	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 4			Метод испытания по ОСТ 11 073.013	Примечание
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
К-19	1 Испытание на пожарную безопасность	-	-	-		6
К-21	1 Испытание на стойкость к воздействию спецфакторов с характеристиками И2, ИЗ	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	6.1; 8.3; 9.3 контроль работоспособности	1.3; 2.3 контроль работоспособности	ГОСТ В 20.57.405	
	2 Испытание на стойкость к воздействию спецфакторов с характеристикой И1	1.3; 2.3 контроль работоспособности	6.1; 8.3; 9.3 контроль работоспособности	1.3; 2.3 контроль работоспособности	ГОСТ В 20.57.405	
	3 Проверка электрических параметров и функциональный контроль при: - нормальных климатических условиях;	-	1.1; 2.1; 4.1; 5.1; 7.3*; 8.3; 9.3	-	500-1 500-7	
	- пониженной рабочей температуре среды; - повышенной рабочей температуре среды.	-	1.2; 2.2; 4.2; 5.2; 7.2*; 8.2; 9.2 1.3; 2.3; 4.3; 5.3; 7.3*; 8.3; 9.3	-	203-1 201-2.1	

АЕЯР.431260.165 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
1146	10.04.02			

Продолжение таблицы 5.

Группа испытания	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 4			Метод испытания по ГОСТ 11 073.013	Примечание
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
К-22	1 Испытание на стойкость к воздействию спецфакторов с характеристиками С1 и С3	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	8.3; 9.3 контроль работоспособности	-	ГОСТ В 20.57.405	
	2 Проверка электрических параметров и функциональный контроль при:					
	- нормальных климатических условиях;	-	1.1; 2.1; 4.1; 5.1; 7.3*	-	500-1	
	- пониженной рабочей температуре среды;	-	1.2; 2.2; 4.2; 5.2; 7.2*; 8.2; 9.2	-	203-1	
	- повышенной рабочей температуре среды.	-	1.3; 2.3; 4.3; 5.3; 7.3*; 8.3; 9.3	-	201-2.1	
К-23	1 Испытание на стойкость к воздействию спецфакторов с характеристикой К1	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	8.3; 9.3 контроль работоспособности	-	ГОСТ В 20.57.405	
	2 Проверка электрических параметров и функциональный контроль при:					
	- нормальных климатических условиях;	-	1.1; 2.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1*; 8.1; 9.1	-	500-1 500-7	
	- пониженной рабочей температуре среды;	-	1.2; 2.2; 4.2; 5.2; 7.2*; 8.2; 9.2	-	203-1	
	- повышенной рабочей температуре среды.	-	1.3; 2.3; 4.3; 5.3; 7.3*; 8.3; 9.3	-	201-2.1	

АЕЯР.431260.165 ТУ

Изн. № подл	Подпись и дата	Взаим. изн. №	Изн. № дубл.	Подпись и дата
№146	<i>10.08.02</i>			

Изн.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Группа испытаний	Вид и последовательность испытаний	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 4			Метод испытания по ОСТ 11 073.013	Примечание
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
K-24	1 Испытание на стойкость к воздействию спецфакторов с характеристикой КЗ	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	8.3; 9.3 контроль работоспособности	1.3; 2.3; 4.3; 5.3; 7.3*; 8.3; 9.3	ГОСТ В 20.57.405	
K-25	1 Испытание на стойкость к воздействию спецфакторов с характеристиками И4, И5	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	-	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	ГОСТ В 20.57.405	
K-27	1 Испытание на стойкость к воздействию специальных факторов с характеристиками И8, И9, И10, И11	-	-	-	ГОСТ В 20.57.405	6
Cx	1 Испытание на сохраняемость	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	ГОСТ В 20.57.404	

Примечание: 1 Метод применяют при периодических испытаниях.

2 Метод применяют при приемо-сдаточных испытаниях.

3 100 циклов от минус 60°C до 150°C.

⑤ ~ 4 Допускается проводить испытания на повышенную влажность воздуха по методу 207-2 по схеме включения рис. 10 с проверкой работоспособности методом измерения тока потребления в цепи питания по окончании испытания не позднее 15 мин. с момента извлечения микросхем из камеры в нормальных климатических условиях.

5 Параметры 4.2; 5.2 контролируются по группе К-2 на тестовой микросхеме H5503XM1-000

6 Испытания не проводят.

④ - 7 Допускается проводить испытания по методу 201-1.1 ОСТ 11.073.013 (без электрической нагрузки) при повышенной температуре среды на 15 °C выше повышенной рабочей температуры среды с временем выдержки микросхем в камере тепла не менее 10 мин.

⑤ - 8 Допускается проводить испытание микросхем по группе П2 (безотказность) в форсированном режиме при температуре +110 °C в течении 270 часов.

* Дополнительные динамические параметры указаны в карте заказа (при необходимости).

АЕЯР.431260.165 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
1146	10.04.02			

Таблица 5а.

Группа испытаний	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 4			Метод испытания по	Пункт метода 422-1	Примечание
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания			
К-12	1 Оценка тепловых характеристик микросхем	-	-	-	409-12	2.1.6	1, 2
	2 Воздействие теплового удара	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	-	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	409-16	2.1.7	1, 2
	3 Воздействие изменения температуры среды	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	-	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	205-1	2.1.8	1, 2, 3
	4 Воздействие одиночных ударов	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	-	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	106-1	2.1.9	1, 2
	5 Определение резонансных частот конструкции	-	Оценка резонансной частоты	-	100-1	2.1.12	1
	6 Воздействие повышенной температуры среды	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	-	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	201-1.1	2.1.11	1
	7 Воздействие ступенчатой электрической нагрузки при повышенной рабочей температуре среды	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	1.3; 2.3; 4.3; 5.3; 7.3*; 8.3; 9.3	-	700-1	2.1.12	1, 2, 4

АЕЯР.431260.165 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
И/46	10.04.02			

Продолжение таблицы 5а.

Группа испытаний	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 4			Метод испытания по	Пункт метода 422-1	Примечание
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания			
К-12	8.1 Определение и подтверждение предельных электрических режимов						
	8.1.1 Определение предельного режима	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	501-1	2.1.13	1
	8.1.2 Испытание под электрической нагрузкой в предельном режиме	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	1.3; 2.3; 3.3; 4.3; 5.3; 7.3*; 8.3; 9.3	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	501-1	2.1.13	1
	8.1.3 Определение уровня безопасной нагрузки	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	-	2.1.13	1, 4
	8.2 Подтверждение предельного электрического режима эксплуатации	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	501-1	2.1.13	2, 5
9	Определение точки росы	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	3.2; 3.3	-	221-1	2.1.14	1, 6

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 Время выдержки при пониженной и повышенной температуре среды не менее 10 мин.

4 Контроль параметров в нормальных климатических условиях после испытаний проводится только после последней ступени электрической нагрузки.

5 Температура безопасной нагрузки 140°C. Ступень увеличения температуры 15°C.

6 По схеме измерения, приведенной на рисунке 5.

* Дополнительные динамические параметры указаны в карте заказа.

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
1146	10.04.02			

Таблица 5б.

Группа испытания	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 4			Метод испытания по	Пункт метода 422-1	Примечание
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания			
П-6	1 Определение теплового сопротивления микросхемы	-	-	-	409-16	2.1.6	
	2 Воздействие одиночных ударов	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	-	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	106-1	2.1.9	1
	3 Воздействие ступенчатой электрической нагрузки при повышенной рабочей температуре среды	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	700-1	2.1.12	2
	4 Подтверждение предельного электрического режима эксплуатации	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 7.1*; 8.1; 9.1	501-1	2.1.13	3

Примечания: 1 Значение безопасной нагрузки 3000 g.

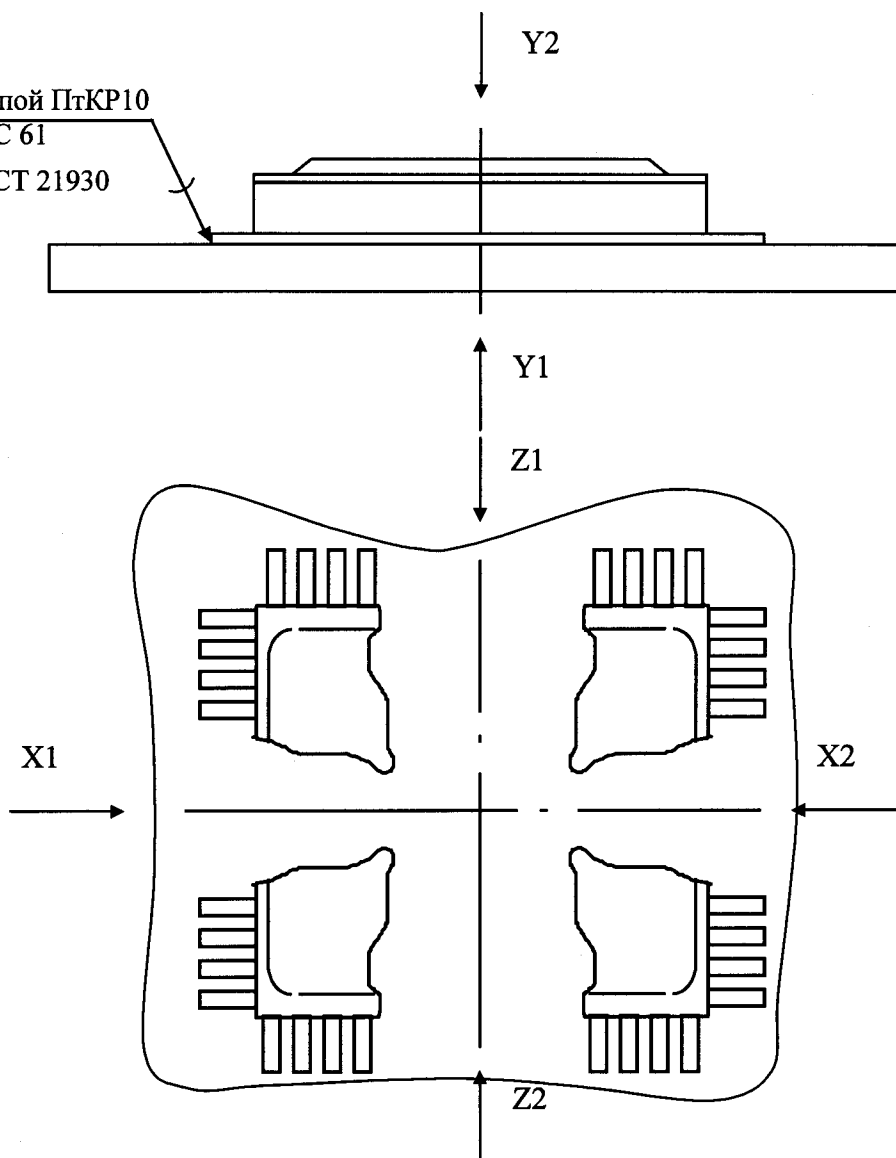
2 Контроль параметров в нормальных условиях после испытаний проводится только после последней ступени электрической нагрузки. Напряжение входных сигналов микросхемы увеличивают пропорционально увеличению напряжения питания микросхем на каждой ступени электрической нагрузки.

3 Температура безопасной нагрузки 140°C. Ступень увеличения температуры 15°C.

* Дополнительные динамические параметры указаны в карте заказа.

АЕЯР.431260.165 ТУ

Припой ПтКР10
ПОС 61
ГОСТ 21930



Направление воздействий ускорений:

одиночные удары - X1, Y1, Z1;

вибропрочность и виброустойчивость - X1,X2,Y1,Y2,Z1, Z2;

линейные ускорения - Y1

Рисунок 1 - Пример установки микросхемы H5503XM2 на плату
и направления воздействия механических нагрузок

Инов. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
2146	10.04.02			

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

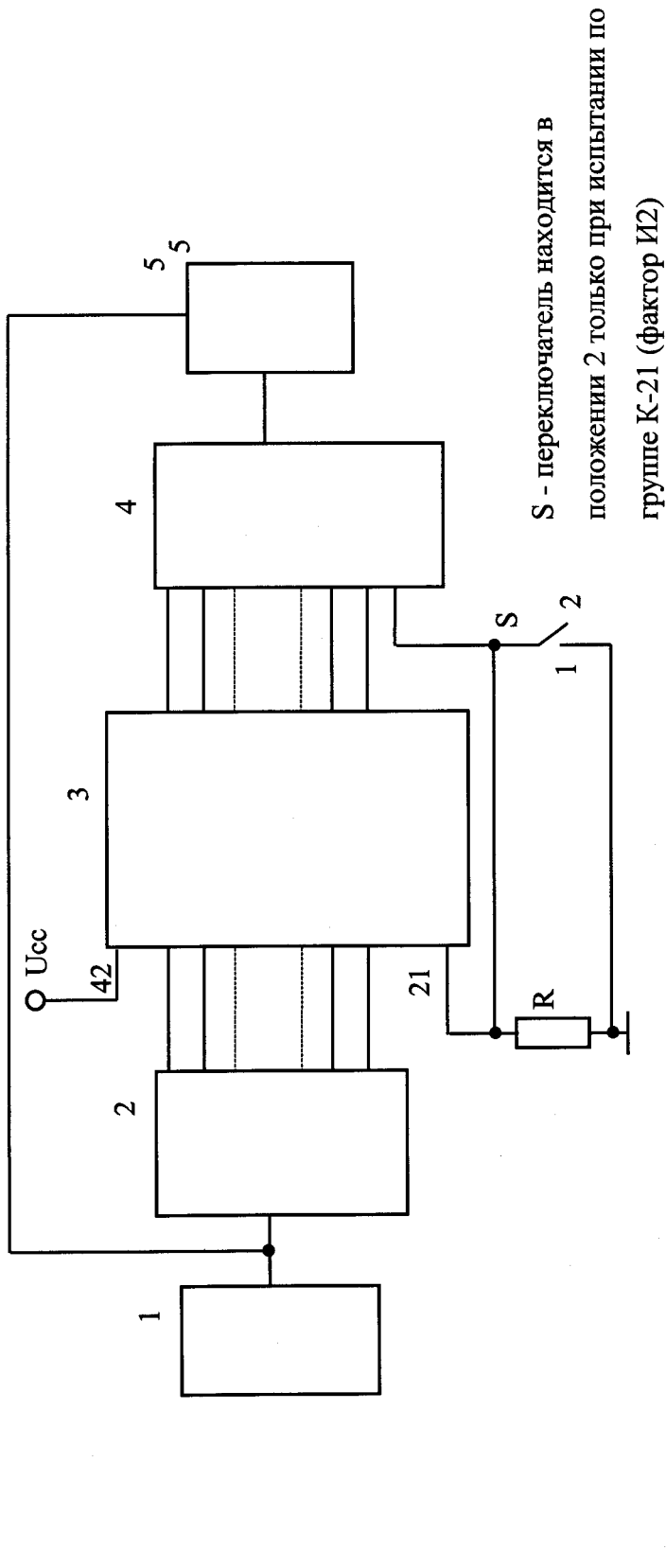
АЕЯР.431260.165 ТУ

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
N 146	<i>10.04.02</i>			

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

АЕЯР.431260.165 ТУ

Лист
45



S - переключатель находится в положении 2 только при испытании по группе К-21 (фактор И2)

1 - генератор импульсов

2 - коммутатор входов

3 - испытываемая микросхема

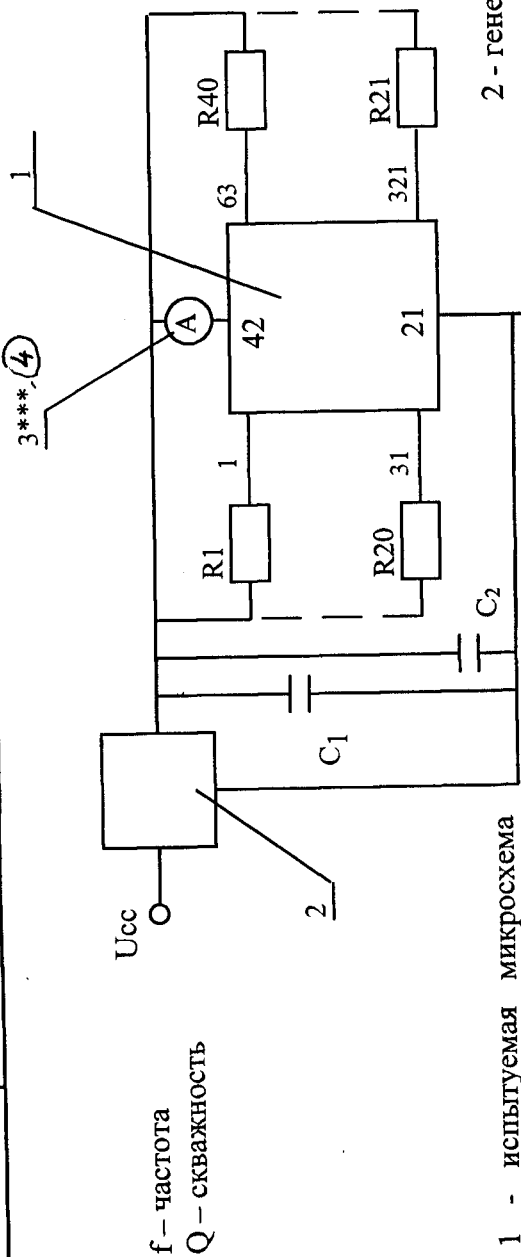
4 - коммутатор выходов

5 - осциллограф

R - резистор МЛТ-1-2 Ом±10%

Рисунок 2 - Схема включения микросхем H5503XM2 при испытаниях на воздействие спецфакторов

Инв. № подл	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
1146	10.04.02			



1 - испытываемая микросхема

$U_{cc} = 5,5 \text{ В} - 5\%*$

Частота переключения напряжения питания - $f = 0,05 \div 60 \text{ Гц}$ Сквозность $Q = 1,1 \div 3$

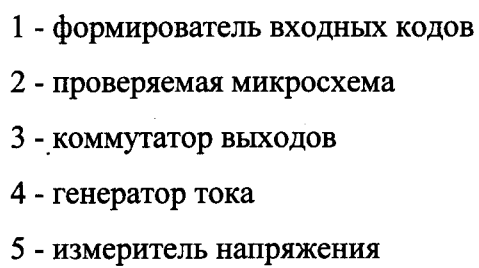
$C_1 = (1 \text{ мкФ} - 5 \text{ мкФ}) \pm 20\%$ $C_2 = (100 \text{ пФ} - 330 \text{ пФ}) \pm 20\%$ $R_1 - R_{40} = 1,5 - 2,7 \text{ кОм} \pm 10\%$

2 - генератор 3 - амперметр

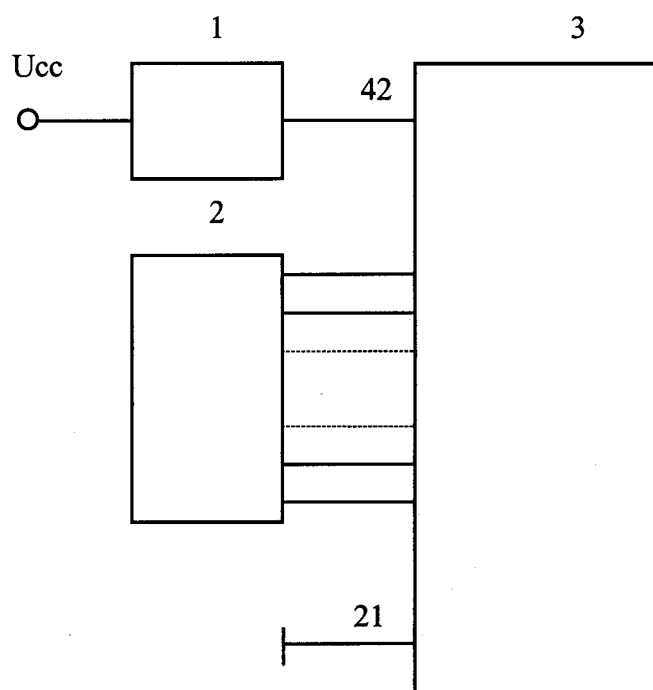
Рисунок 3 - Схема включения микросхем H5503XM2 при испытаниях на воздействие повышенной рабочей температуры среды, пониженного атмосферного давления, инея и росы, акустического шума**, виброустойчивость, безотказность, долговечность и граничных испытаний

Примечания

- ⑤ - Контроль работоспособности микросхем определяется по наличию импульсного напряжения между выводами «Питание» и «Земля» на плате, где размещены микросхемы, без их снятия с испытательного оборудования.
- * - При граничных испытаниях U_{cc} меняется в соответствии с ОСТ 11 073.013 (метод 501-1 и метод 700-1).
- ** - При испытаниях на воздействие акустического шума генератор формирует постоянное напряжение $U_{cc} = 5,5 \text{ В} - 5\%$.
- ④ - *** - Амперметр используется для измерения тока потребления - I_{cc} при проведении испытаний по группам K10, P4 (испытания на вибропрочность, виброустойчивость, повышенную влажность воздуха), K12 (определение точки росы), K18 (испытание на воздействие акустического шума).



Инв. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
1146	<i>Handwritten signature</i> 10.04.08			



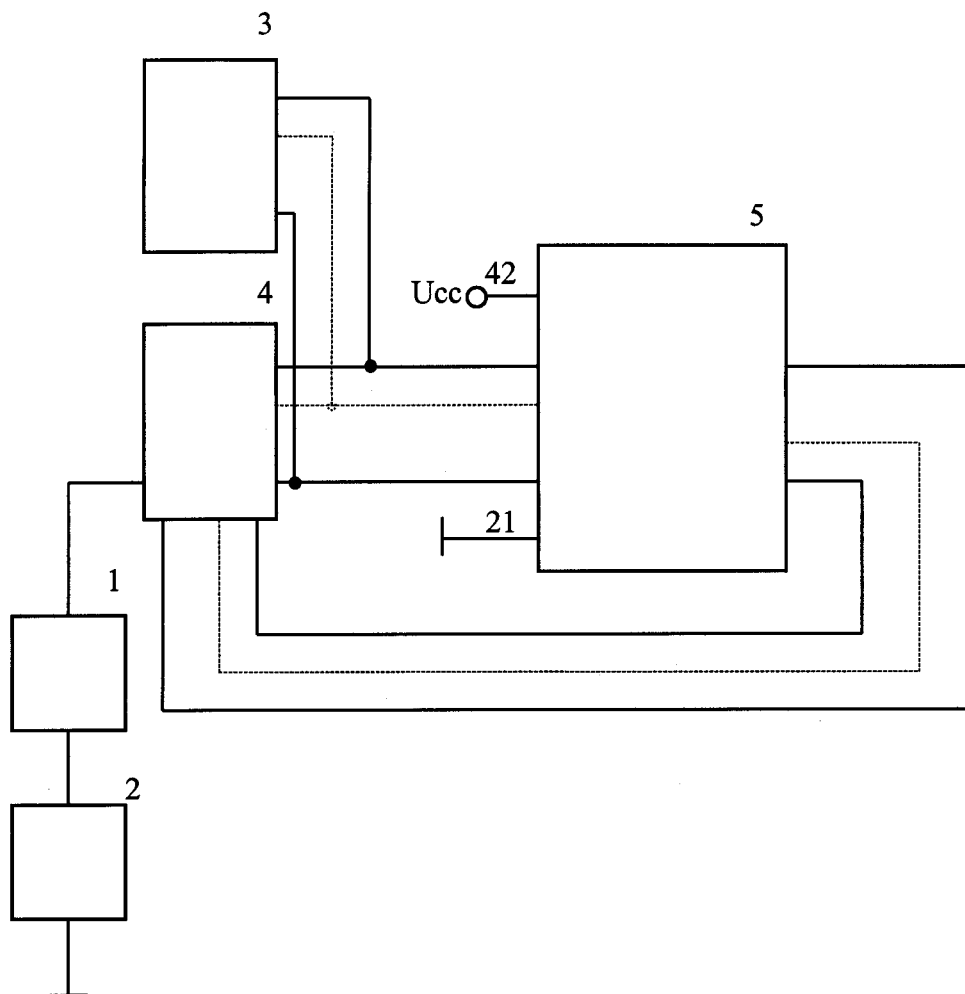
- 1 - измеритель тока
2 - формирователь входных кодов
3 - проверяемая микросхема

Рисунок 5 - Схема измерения тока потребления, I_{cc}
микросхем H5503XM2

Инов. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
N 146	<i>[Signature]</i> 10.04.08			

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

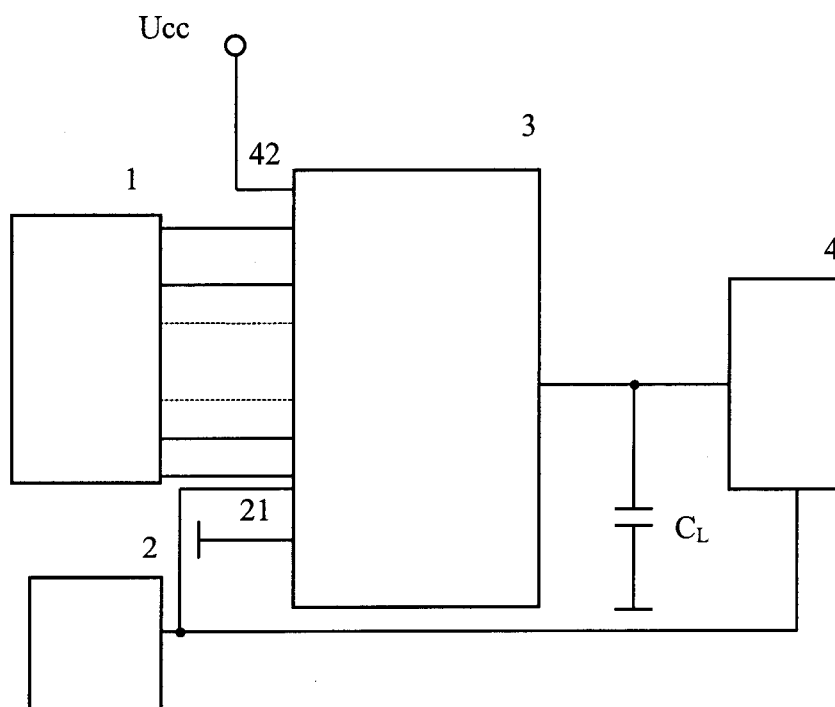
АЕЯР.431260.165 ТУ



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

Рисунок 6 - Схема измерения токов утечки низкого и высокого уровней на входе (втекающие) I_{LH} , (вытекающие) I_{LL} и выходного тока низкого I_{OZL} и высокого I_{OZH} уровней в состоянии "Выключено" микросхем Н5503ХМ2

Инв. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
№ 146	<i>[Signature]</i> 10.04.02			
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
АЕЯР.431260.165 ТУ				Лист
				49



1 -формирователь входного напряжения

2 - генератор входных импульсов

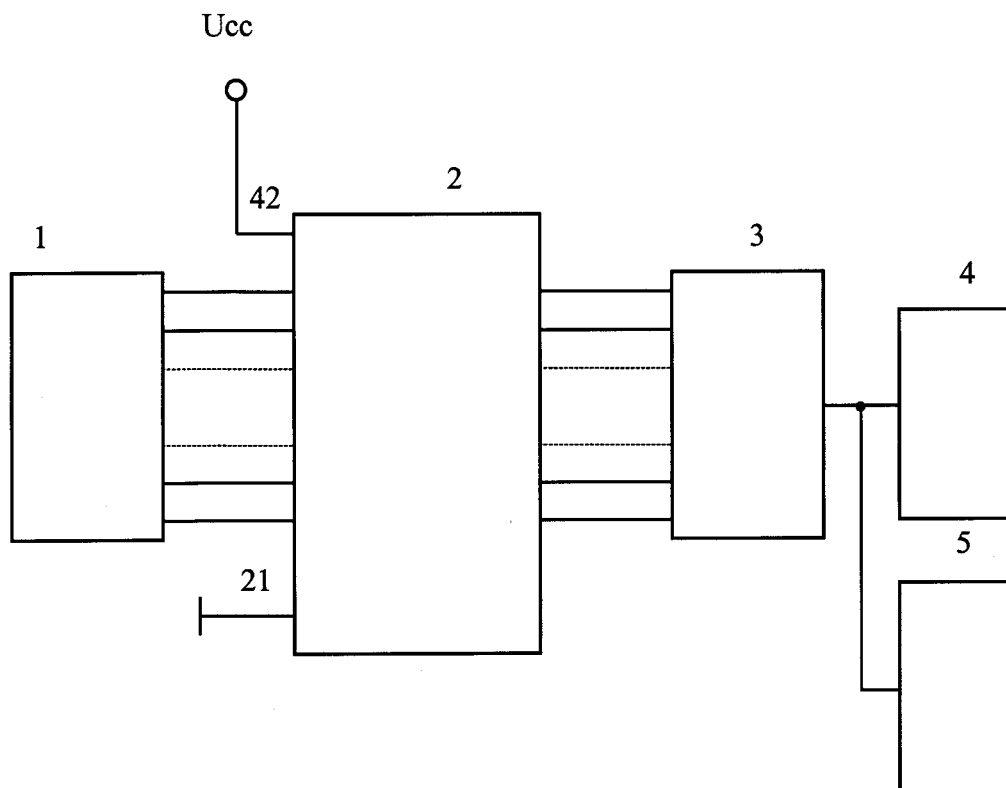
3 - проверяемая микросхема

4 - измеритель временных интервалов

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

Рисунок 7 - Схема измерения времени задержки, t_d
микросхем H5503XM2

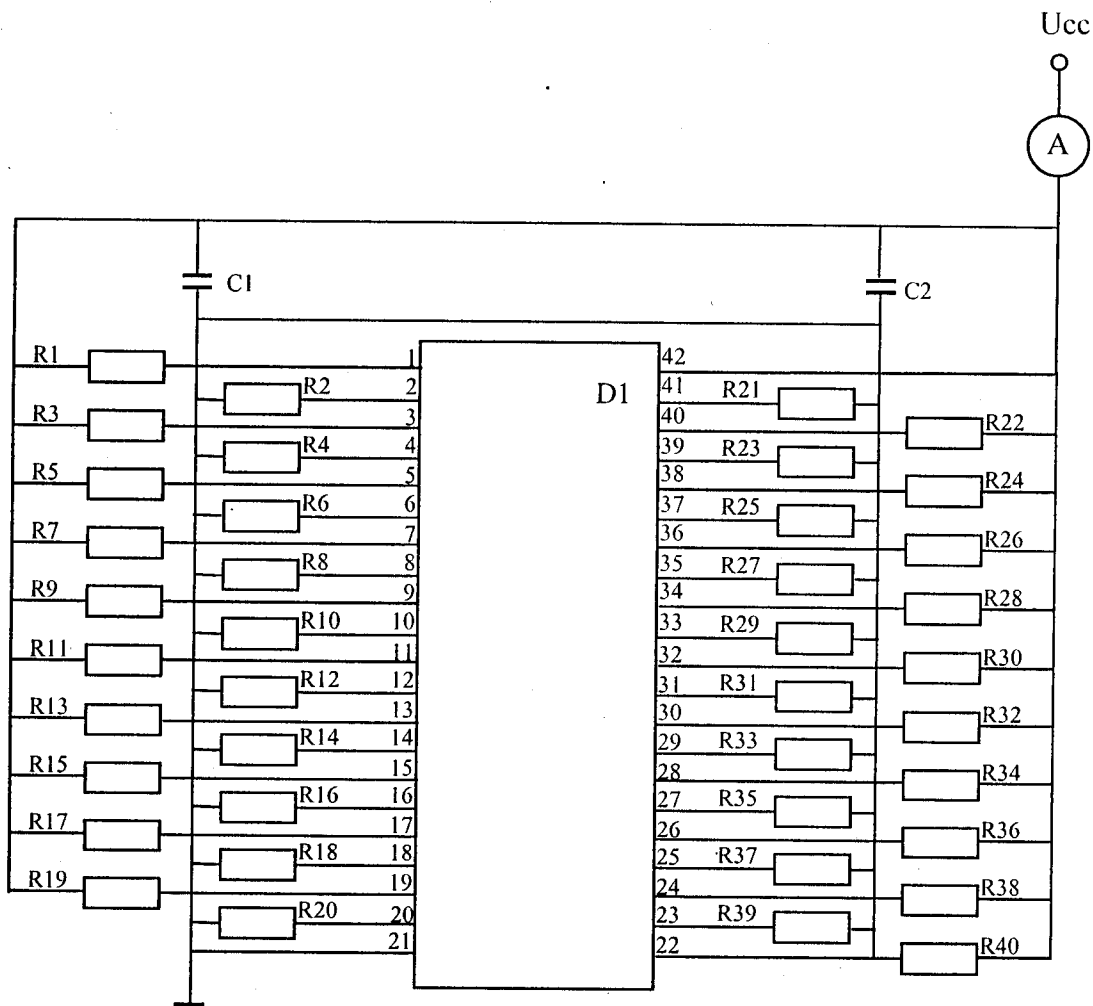
Инов. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
№ 146	<i>[Signature]</i> 10.04.02			
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
АЕЯР.431260.165 ТУ				Лист
				50



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

Рисунок 9 - Схема измерения выходного напряжения высокого уровня, U_{OH} и выходного напряжения низкого уровня, U_{OL} при функциональном контроле микросхем H5503XM2

Инов. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
в 146	10.04.08			
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
АЕЯР.431260.165 ТУ				
				Лист
				52



$R1...R40 = 1,5 \div 2,7 \text{ кОм} \pm 20\%$

$U_{cc} = 5,4 \text{ В} \pm 2,5\%$

D1 - испытываемая микросхема

$C1 = (1 - 5) \text{ мкФ} \pm 20\%$

$C2 = (100 - 300) \text{ пФ} \pm 20\%$

A - амперметр

⑤ - Контроль работоспособности проводить методом измерения тока потребления - I_{cc} в цепи питания. Ток потребления должен быть $0,001 - 100 \text{ мА}$.

Рисунок 10. Схема включения микросхем при испытаниях на влагостойкость в циклическом режиме или на воздействие повышенной влажности воздуха

Исп. № подлин	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
1196	10.04.02			

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

АЕЯР.431260.165 ТУ

Лист

53

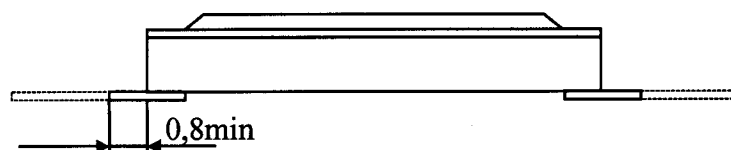


Рисунок 11 - Рекомендуемые размеры обрубки выводов микросхем Н5503ХМ2

Инов. № подлин	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
1146	<i>[Signature]</i> 10.09.02			

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	АЕЯР.431260.165 ТУ	Лист
						54

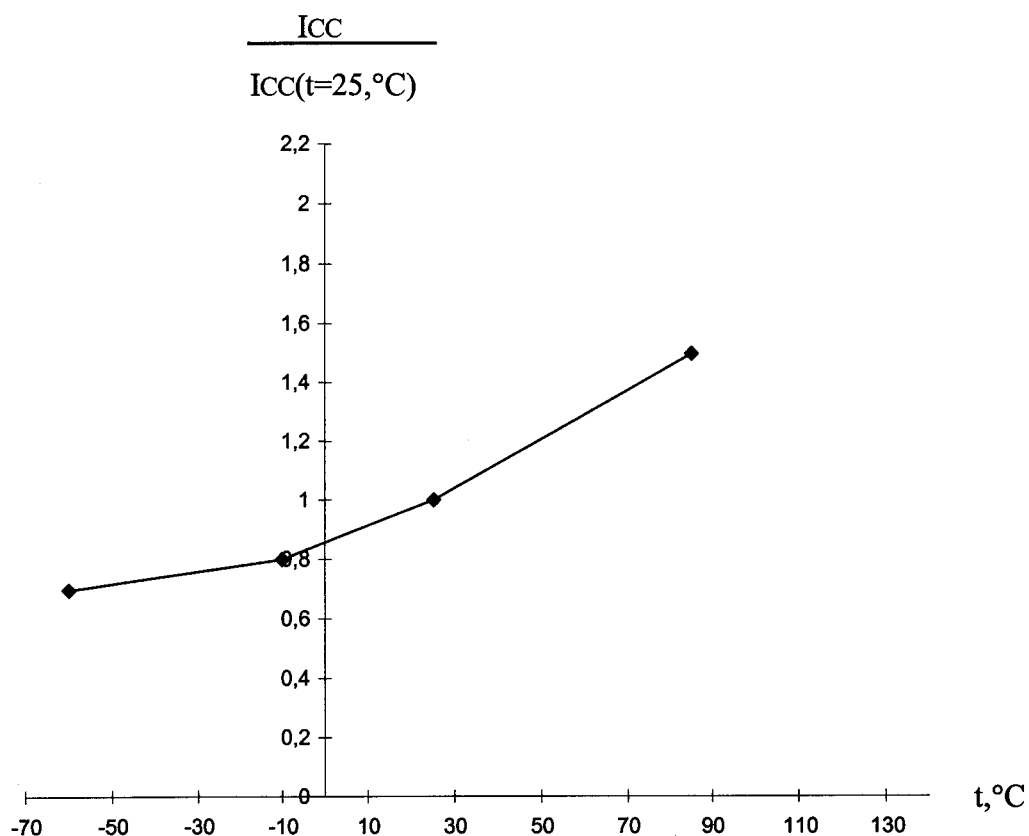


Рисунок 12- Зависимость нормализованного тока потребления I_{CC}
от температуры окружающей среды при $U_{CC}=5,5V$

Инв. № подлин	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата
N 146	<i>[Signature]</i> 10.04.08		

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

АЕЯР.431260.165 ТУ

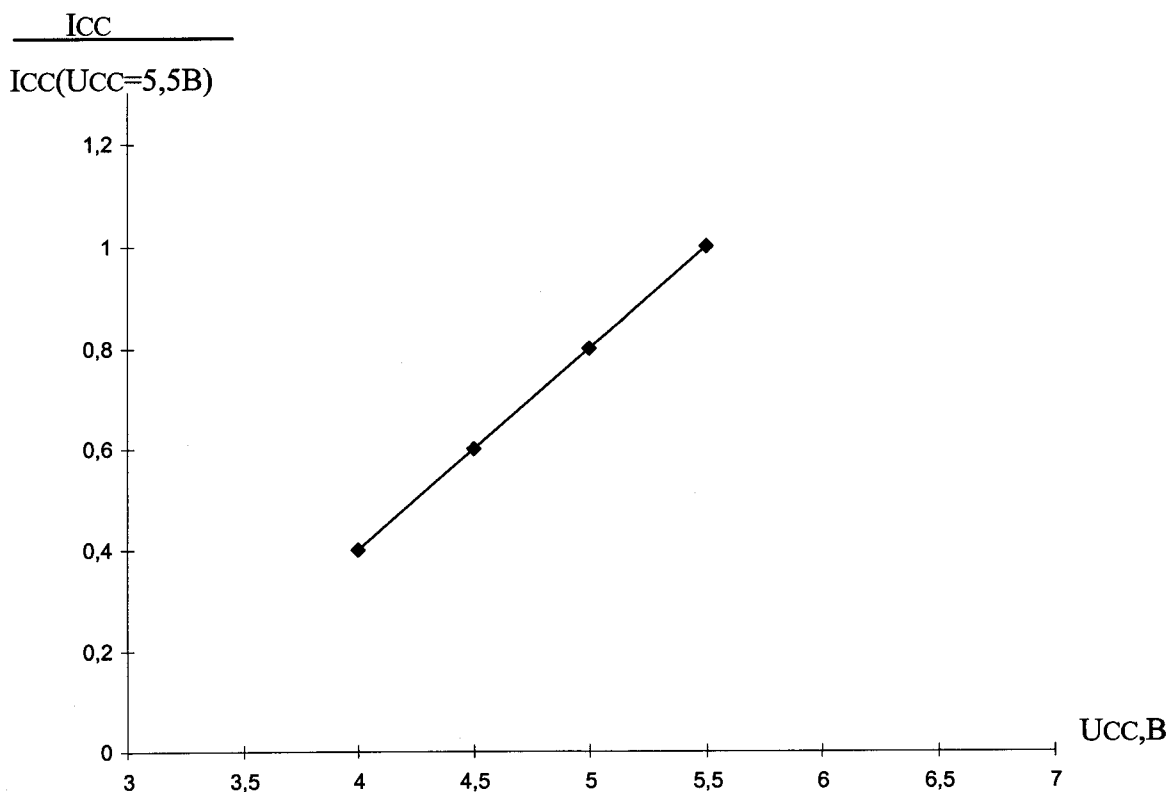


Рисунок 13 - Зависимость нормализованного тока потребления I_{cc}
от напряжения питания U_{cc} при $T=25^{\circ}\text{C}$

Инд. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
1146	<i>[Signature]</i> 10.04.02			

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

АЕЯР.431260.165 ТУ

$U_{он}, В$

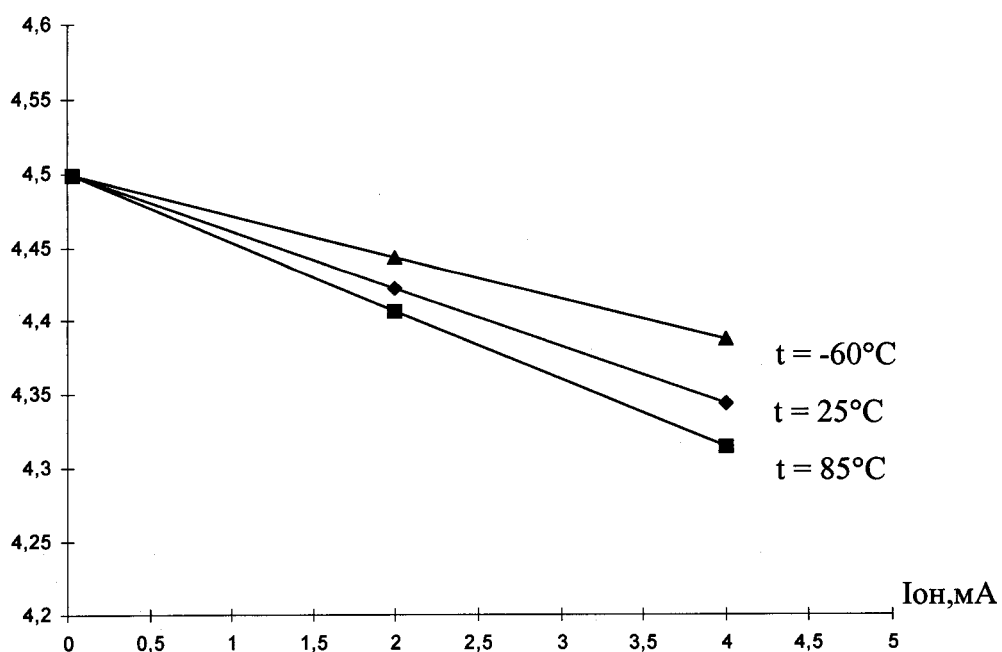


Рисунок 14 - Зависимость выходного напряжения высокого уровня от тока нагрузки при $U_{сc}=4,5В$

Инв. № подлинн	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
2146	<i>[Signature]</i> 10.09.08			

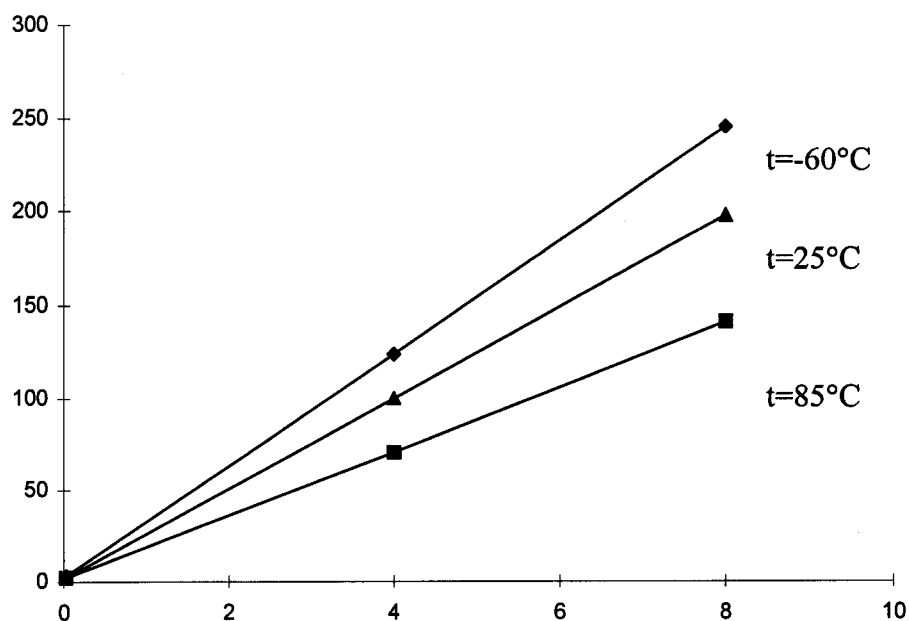
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

АЕЯР.431260.165 ТУ

Лист

57

$U_{OL}, \text{мВ}$



I_{OL}, mA

Рисунок 15 - Зависимость выходного напряжения низкого уровня от тока нагрузки при $U_{cc}=4,5\text{В}$

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
1196	10.04.02			

АЕЯР.431260.165 ТУ

Лист

58

$\frac{td}{td(VCC=5B)}$

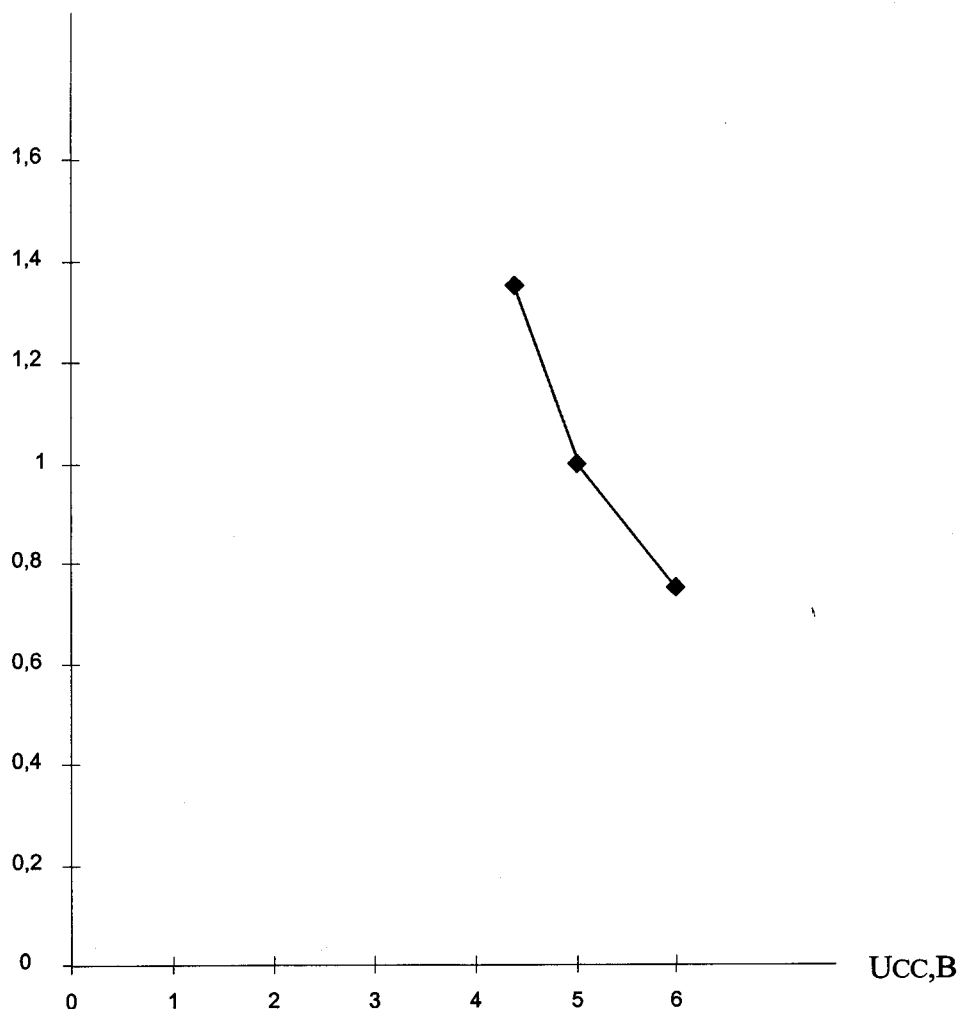
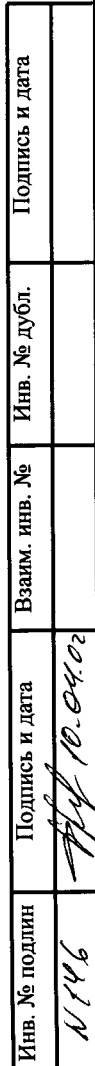


Рисунок 16 - Зависимость нормализованного времени задержки внутреннего элемента от напряжения питания при $T=25^{\circ}\text{C}$ и нагрузке на два элемента

Инов. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата
1146	<i>[Signature]</i> 10.04.02			

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

АЕЯР.431260.165 ТУ



					АЕЯР.431260.165 ТУ
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	

ТЕРМИНЫ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И БУКВЕННЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

Термины	Буквенные обозначения	Определение
Импульсный ток потребления	ІССР	Значение тока, потребляемого интегральной микросхемой от источника питания, в течение времени, равного воздействию ВВФ с характеристикой И2

Инов. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
1196	10.04.02			
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
АЕЯР.431260.165 ТУ				Лист
				61

Приложение Б

(обязательное)

Настоящее приложение к АЕЯР.431260.165 ТУ содержит уточнения ТУ при поставке микросхем в бескорпусном исполнении на общей пластине (далее микросхемы) в соответствии с РД 11 0723.

Б.1 Тип БМК приведен в таблице Б.1.

Б.2 Типы (типономиналы) поставляемых микросхем указаны в таблице Б.1а. Классификационные параметры микросхем Б5503ХМ2-4 в составе ГС соответствуют классификационным параметрам микросхем Н5503ХМ2.

Б.3 Условное обозначение микросхем при заказе и в конструкторской документации:
Микросхема Б5503ХМ2-4-XXX АЕЯР.431260.165 ТУ, РД 11 0723,
Карта заказа XXX Д, где NNN - номер зашивки;
XXX – обозначение карты заказа.

Б.4 Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры микросхем, а также участки контактных площадок, к которым допускается производить пайку и сварку, указаны на чертежах, перечисленных в таблице Б.1а.

Б.5 Описание внешнего вида микросхем приведено в ГАВЛ.431432.006Д2 прилагается к ТУ.

Б.6 Электрические параметры микросхем при приемке и поставке соответствуют нормам, приведенным в таблице Б.2. Нормы электрических параметров микросхем Б5503ХМ2-4 соответствуют нормам электрических параметров микросхем Н5503ХМ2 при нормальной температуре окружающей среды.

Б.7 Режимы измерения электрических параметров микросхем в нормальных климатических условиях приведены в таблице 4 ТУ и в карте заказа.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
146	19.05.21			

19	Зам.	ГАВЛ.05-2021	19.05.21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.

АЕЯР.431260.165ТУ

Копировал	Формат А4
-----------	-----------

Лист	62
------	----

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
146	19.05.21			

19	Зам.	Гавл.05-2021		19.05.21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Таблица Б.1

Классификационные параметры в нормальных климатических условиях (буквенное обозначение, единица измерения)						
Условное обозначение микросхемы	Основное функциональное название	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 вентиляей), t _D , нс	Максимальная частота срабатывания триггера D-типа в счетном режиме, f _{cmax} , МГц	Мощность потребления на вентиль, P _{сс} , мкВт, не более
		4,0	0,4	2,0	50	0,25
B5503XM2-4	Базовый матричный кристалл (БМК)					

Продолжение таблицы Б.1

Условное обозначение микросхемы	Обозначение электрической схемы	Обозначение габаритного чертежа (чертежа кристалла)	Количество вентилей в БМК (количество элементов)	Код ОКП
Б5503ХМ2-4	Гавл.431260.019 Э1	Гавл.431260.019 ГЧ	3258 (14736)	

Классификационные параметры приведены для базовой тестовой микросхемы Б5503ХМ2-4-000.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1416	19.05.21			

19	Зам.	ГВЛ.05-2021	19.05.21
Изм	Лист	№ докум.	Подп. Дата

Т а б л и ц а Б.1а

Условное обозначение микросхемы	Основное функциональное назначение	Обозначение карты заказа	Обозначение комплекта конструкторской документации	Обозначение схемы электрической
Б503ХМ2-4-628	Для работы в качестве преобразователя последовательного входного 14-разрядного сигнала в параллельный код	ГВЛ.431260.628Д16	ГВЛ.431260.019	ГВЛ.431260.628Э1

Продолжение таблицы Б.1а

Условное обозначение микросхемы	Номер магнитного носителя	Количество вентиляей в схеме электрической	Код ОКП
Б503ХМ2-4-628	ГВЛ.431260.628МД	926	

Схемы электрические высылаются потребителям по специальному запросу.

Т а б л и ц а Б.2

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение	Норма		Приме- чание
		не менее	не более	
Выходное напряжение низкого уровня, В при $I_{OL} = 4,0$ мА	U_{OL}		0,4	
Выходное напряжение высокого уровня, В при $I_{OH} = 2,0$ мА	U_{OH}	4,0		
Ток потребления, I_{CC} , мА	I_{CC}		0,15	
Входные токи утечки низкого и высокого уровней на входе, мкА	I_{LL} , I_{LH}		0,3	
Выходной ток низкого и высокого уровней в состоянии "Выключено", мкА	I_{OZL} , I_{OZH}		0,3	
Время задержки на клапан, нс	t_D		2,0	
Входная емкость, пФ	C_I		6	
Емкость входа/выхода, пФ	$C_{I/O}$		6	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
146	Лист 19.05.21.			
19	Зам.	ГВЛ.05-2021	Лист	19.05.21
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АЕЯР.431260.165ТУ				
				Лист
				65

Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Ануллированных					
1	2	-	-	-	66	АЕЯР.0004-2003			04.03.03
2	2	-	-	-	66	АЕЯР.0007-2003			04.03.03
3	2	-	-	-	66	АЕЯР.0025-2002			20.12.02
4	2	-	-	-	66	АЕЯР.0019-2003			13.05.03
5	-	8	-	-	66	АЕЯР.0041-2003			
6	-	10	-	5	65	АЕЯР.0012-2006			01.06.06
7	-	3	-	-	65	АЕЯР.0002-2008			29.01.08
8	-	3	-	-	65	АЕЯР.0002-2010			26.01.10
9	-	7, 8, 26	-	-	65	АЕЯР.0005-2010			29.04.10
10	-	7, 8, 26	-	-	65	АЕЯР.0021-2011			05.09.11
11	-	7, 8, 26	-	-	65	АЕЯР.0003-2012			13.02.12

12	-	7, 8, 26	-	-	65	АЕЯР.0015-2012			22.10.12
13	-	8, 26	7a, 7b	-	67	АЕЯР.0009-2013			25.08.13.
14	-	7b, 26	8a	-	68	АЕЯР.013-2015			15.10.15.
15	-	7b, 8a, 26	-	-	68	АЕЯР.021-2018			22.10.18.
16	-	7b, 8a, 26	26a	-	69	АЕЯР.043-2019			21.08.19.
17	-	7b, 8a, 26a	-	-	69	АЕЯР.055-2019			22.10.19
18	-	8a, 26a	7b	-	70	ГАВА. 08-2020			15.06.20.
19	-	26, 26a, 62, 63, 64, 65	-	-	70	ГАВА. 05-2021			19.05.21г.

Изм. № подлин	Подпись и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
1146				

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Лист
					70

АЕЯР.431260.165 ТУ