

УТВЕРЖДЕНЫ
СОВМЕСТНО С ЗАКАЗЧИКОМ
АЕЯР.431210.196ТУ-ЛУ

“ 05 ” 07 2007 г.

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ

1638PP1AU, 1638PP1BU, 1638PP1BU

Технические условия

АЕЯР.431210.196ТУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. №	бл	Подп. и дата
99678	Корф 31.08.07				

2007

Содержание

1	Общие положения	3
1.1	Область применения	3
1.2	Нормативные ссылки	3
1.3	Определения, обозначения и сокращения	3
1.4	Приоритетность НД	3
1.5	Классификация, основные параметры и размеры	3
2	Технические требования	6
2.1	Требования к конструкторской и технологической документации	6
2.2	Требования к конструктивно-технологическому исполнению	6
2.3	Требования к электрическим параметрам и режимам эксплуатации	7
2.4	Требования по стойкости к воздействию механических факторов	12
2.5	Требования по стойкости к воздействию климатических факторов	12
2.6	Требования по стойкости к воздействию специальных факторов	12
2.7	Требования по надежности	12
2.8	Требования по стойкости к технологическим воздействиям при изготовлении радиоэлектронной аппаратуры	13
2.9	Требования к совместимости микросхем	13
2.10	Дополнительные требования к микросхемам	13
2.11	Требования к маркировке микросхем	13
2.12	Требования к упаковке	13
3	Требования к обеспечению и контролю качества	14
3.1	Общие положения	14
3.2	Требования к обеспечению и контролю качества в процессе разработки	14
3.3	Требования к обеспечению и контролю качества в процессе производства	14
3.4	Гарантии выполнения требований к изготовлению микросхем	15
3.5	Правила приемки	15
3.6	Методы контроля	17
3.7	Гарантии выполнения требований к микросхемам	17
4	Транспортирование и хранение	39
5	Указания по применению и эксплуатации	39
5.1	Общие указания	39
5.2	Указания к этапу разработки аппаратуры	39
5.3	Указания по входному контролю микросхем	39
5.4	Указания к производству аппаратуры	39
6	Справочные данные	40
7	Гарантии предприятия-изготовителя.	40
	Взаимоотношения изготовитель-потребитель	40
	Приложение А Ссылочные нормативные документы	58
	Приложение Б Перечень прилагаемых документов	59
	Приложение В Контрольно-измерительные приборы и оборудование	60
	Приложение Г Нумерация, обозначение и наименование выводов микросхем	61

О.А. Давидович / Гл. метролог / Инв. № 29.01.07
 Мещанинов П.З. / Метролог / Инв. № 29.01.07
 Г.А. Соколовский / Инв. № 29.01.07
 Г.А. Митонин / Инв. № 29.01.07
 Г.А. Лаб. 5355 / Инв. № 29.01.07
 Мещанинов П.З. / Инв. № 29.01.07
 Казинский / Инв. № 29.01.07
 Перв. Примен. / Инв. № 29.01.07
 ЩИЗ.418.222

АЕЯР.431210.196ТУ				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Стародубцева	<i>С.С.</i>	29.01.07
Пров.		Кудряшов	<i>В.В.</i>	29.01.07
Т.контр.		Америкова	<i>А.С.</i>	29.01.07
Н.контр.		Давидович	<i>О.А.</i>	31.02.07
Утв.				
Микросхемы интегральные 1638PP1AU, 1638PP1BU, 1638PP1BU			Технические условия	
		Лит.	Лист	Листов
		A	2	62
		60		

1 Общие положения

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

1.1 Область применения

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на микросхемы интегральные 1638PP1AU, 1638PP1BU, 1638PP1BU серии 1638 (далее микросхемы), предназначенные для применения в радиоэлектронной аппаратуре специального назначения в качестве постоянных запоминающих устройств с возможностью многократного электрического перепрограммирования ПЗУ (ЭСППЗУ) с параллельным вводом/выводом информации.

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 и подразделов ОСТ В 11 0998.

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

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

1.2 Нормативные ссылки

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

1.3 Определения, обозначения и сокращения

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

1.4 Приоритетность НД

Приоритетность НД – по ОСТ В 11 0998

1.5 Классификация, основные параметры и размеры

1.5.1 Типы (типономиналы) поставляемых микросхем указаны в таблице 1.

1.5.2 Категория качества микросхем – «ВП».

Требования по п.10 графы 4 таблицы 1 ОСТ В 11 0998 не предъявляют, так как обеспечивают входным контролем кристаллов на предприятии-изготовителе микросхем в соответствии с инструкцией по входному контролю кристаллов кристалльного производства ПАКД.430609.021И и дополнительными испытаниями в соответствии с п. 3.3.9.2.

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

Микросхема 1638PP1AU – АЕЯР.431210.196ТУ.

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

Микросхема 1638PP1AU–АЕЯР.431210.196ТУ, А.

Инв. № подл.	99678	Подп. и дата	Коржнев 07	Взам. Инв. №		Инв. № дуб.		Подп. и дата	
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	АЕЯР.431210.196ТУ				Лист
ГОСТ 2.106-96					Форма 9а	Копировал			Формат А4
									3

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
99678	Кочер 31.06.87			

Таблица 1 - Типы (типономиналы) поставляемых микросхем

Условное обозначение микросхемы	Основное функциональное назначение	Классификационные параметры в нормальных климатических условиях (буквенное обозначение, единица измерения)							Информационная емкость (количество информационных слов x количество разрядов в информационном слове) Q _{ин} (q x n) бит (бит x разряд)	Температура среды (корпуса), °С в пределах
		Ток потребления в режиме хранения при TTL-уровнях на входах I _{сх} , мА при U _{сх} = 5 В ± 10 % и U _{схн} = (2,4 - 2,6) В не более	Ток потребления в режиме хранения при КМОП-уровнях на входах I _{схс} , мкА при U _{сх} = 5 В ± 10 % и U _{схн} = [(U _{сх} - 0,3) - U _{сх}] В не более	Динамический ток потребления в режиме считывания при TTL-уровнях на входах I _{схр-ма} , мА при U _{сх} = 5 В ± 10 % и C _L ≤ 100 пФ не более	Время выборки адреса t _{дд} , нс при U _{сх} = 5 В ± 10 % и C _L ≤ 100 пФ не более	Время разрешения выборки I _{дс} , нс при U _{сх} = 5 В ± 10 % и C _L ≤ 100 пФ не более	Время цикла считывания I _{счр} , нс при U _{сх} = 5 В ± 10 % и C _L ≤ 100 пФ не менее	Время цикла записи I _{счз} , нс (128 байт) при U _{сх} = 5 В ± 10 % и C _L ≤ 100 пФ не менее		
1		3	4	5	6	7	8	9	10	11
1638PP1AU	Постоянное запоминающее устройство с возможностью многократного электрического перепрограммирования ПЗУ (ЭСППЗУ) с параллельным вводом информации	3	100	40	120	120	10	120	1048576 (131072 x 8)	от минус 60 до плюс 85
1638PP1БУ		3	100	40	120	120	10	120	1048576 (131072 x 8)	от минус 55 до плюс 85
1638PP1ВУ		3	100	40	120	120	10	120	1048576 (131072 x 8)	от минус 45 до плюс 85

¹⁾ С учетом всех паразитных емкостей

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Инв. № д/д	Подп. и дата
99678	Кисел. 31.08.07			

Продолжение таблицы 1

Условное обозначение микросхемы	Обозначение комплекта конструкторской документации	Обозначение электрической схемы	Обозначение габаритного чертёжа	Условное обозначение корпуса	Обозначение описания разцов внешнего вида	Количество элементов в схеме электрической	Группа типов (испытательная группа)	Код ОКП
12	13	14	15	16	17	18	19	20
1638PP1AU								63 3131 9735
1638PP1BU	Щ13.418.222	Щ13.418.222Э1	У80.073.209ГЧ	1114.42-1В	6К0.347.273ДС	120000	1 (1)	63 3132 2605
1638PP1BU								63 3134 3575

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

АЕЯР.431210.196ТУ

2 Технические требования

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

Микросхемы изготавливают по комплекту конструкторской документации (КД), приведенному в таблице 1.

Перечень прилагаемых документов приведен в приложении Б.

2.1 Требования к конструкторской и технологической документации

2.1.4.1 Требования к составу тестовых структур не предъявляют. Требования к кристаллам в соответствии с инструкцией по входному контролю кристаллов иностранного производства ПАКД.430609.021И.

2.1.5 Требование к наличию документации на тестовые структуры не предъявляют.

2.1.6 Требование к наличию документации на тестовые структуры, позволяющие оценивать фактическую стойкость микросхем к воздействию специальных факторов, не предъявляют.

В технологической документации (ТД) отбраковочные испытания, в том числе пооперационные испытания (на основе имитационных, расчетно-экспериментальных и других методов) на воздействие факторов из групп И, С и К по ГОСТ РВ 20.57.415, кристаллов или тестовых структур не включают.

2.1.7 Документированные процедуры, обеспечивающие проведение оперативного контроля надежности микросхем с помощью тестовых структур, в КД и ТД не приводят. Эти процедуры обеспечивают входным контролем кристаллов в соответствии с инструкцией по входному контролю кристаллов кристалльного производства ПАКД.430609.021И и дополнительными испытаниями в соответствии с пунктом 3.3.9.2 настоящих ТУ.

2.1.8 В комплекте КД:

- а) приводят только схему электрическую структурную Э1;
- б) не приводят топологию кристалла без металлизированной разводки;
- в) не приводят топологию (варианты топологии) металлизированной разводки, установленной в договоре (контракте) на поставку;
- г) не приводят топологию внутренних межсоединений.

Электрическая схема микросхем должна соответствовать схеме, приведенной на чертеже, указанном в таблице 1 и прилагаемом к ТУ.

2.2 Требования к конструктивно – технологическому исполнению

Требования по пунктам 1, 2, 3 таблицы 2 ОСТ В 11 0998 не предъявляют, так как обеспечиваются дополнительными испытаниями в соответствии с пунктом 3.3.9.2 настоящих ТУ.

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

2.2.14 Прочность внутренних сварных соединений после герметизации должна быть не менее ~~0,020 Н~~ **0,015 Н**. ①

2.2.22 Показатель герметичности микросхем со свободным внутренним объемом по эквивалентному нормализованному потоку должен быть не более ~~5 · 10⁻³ Па · см³/с~~

2.2.24 Масса микросхем должна быть не более 1,5 г.

~~6,65 · 10⁻³ Па · см³/с~~

2.2.27 Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры микросхем должны соответствовать габаритному чертежу, указанному в таблице 1 и прилагаемому к ТУ.

Инв № подл.	99678
Подп. и дата	Корф.з.И.И.К.
Взам. Инв. №	
Инв. № дубл	
Подп. и дата	

АЕЯР.431210.196ТУ					Лист
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	6

2.2.28 Микросхемы предназначены для автоматической сборки (монтажа) аппаратуры и соответствуют требованиям ГОСТ РВ 20.39.412, установочная группа 7, исполнение 3, а также для ручной сборки (монтажа), что указывают в договоре на поставку.

2.2.29 Внешний вид микросхем должен соответствовать описанию образцов внешнего вида, указанному в таблице 1 и прилагаемому к ТУ.

2.2.30 Первый вывод микросхем обозначен ключом - равносторонним треугольником ◀, расположенным на левой нижней части крышки корпуса рядом с первым выводом (7 вывод сверху или 6 вывод снизу с левой стороны корпуса). Вершина треугольника направлена в сторону первого вывода.

На нижней стороне корпуса имеется дополнительный ключ – металлизированная полоска в виде стрелки, расположенной вдоль осевой линии напротив первого вывода, с острием, направленным в сторону первого вывода.

2.2.31 Тепловое сопротивление кристалл-корпус не более 18 °С/Вт.

2.3 Требования к электрическим параметрам и режимам эксплуатации

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

Микросхемы при всех допустимых значениях электрических режимов и внешних воздействующих факторов, указанных в настоящих ТУ, должны выполнять свои функции в соответствии с таблицей истинности и с тестовыми последовательностями при измерении электрических параметров и с алгоритмами контроля при функциональном контроле (ФК), приведенных в таблице норм ЦЦИЗ.418.222ТБ.

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 (Т_{сл}), должны соответствовать нормам при приемке и поставке, приведенным в таблице 2.

2.3.3 Электрические параметры микросхем в процессе и после воздействия специальных факторов должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 2.

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

2.3.5 Номинальное значение напряжения питания микросхем U_{CC} должно быть плюс 5 В.

Допустимые отклонения значения напряжения питания от номинального должны быть не более плюс 10 и не менее минус 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, приведенным в таблице 3

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

- при включении на микросхему сначала подают напряжения питания U_{CC}, а затем входные напряжения U_I, или одновременно;
- при выключении сначала снимают входные напряжения U_I, а затем напряжение питания U_{CC}, или одновременно.

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

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
99678 (1)	15.05.13			

1	Зам.	ПАКД.258-13		30.05.13	АЕЯР.431210.196ТУ	Лист
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		7

Таблица 2 – Электрические параметры микросхем при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды (корпуса), °C
		не менее	не более	
1	2	3	4	5
1 Выходное напряжение низкого уровня, В при $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$; $I_{OL} \leq 2 \text{ мА}$	U_{OL}	-	0,45	25 ± 10 $-60^{(1)}, -55^{(2)}, -45^{(3)}$ 85
2 Выходное напряжение высокого уровня, В при $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$ $I_{OH} \leq 0,4 \text{ мА}$ $I_{OH} \leq 0,1 \text{ мА}$	U_{OH}	2,4 ($U_{CC} - 0,3$)	-	25 ± 10 $-60^{(1)}, -55^{(2)}, -45^{(3)}$ 85
3 Ток потребления в режиме хранения при TTL-уровнях на входах, мА при $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$ и $U_{CEH} = (2,4 - 2,6) \text{ В}$	I_{CCS1}	-	3 5	25 ± 10 $-60^{(1)}, -55^{(2)}, -45^{(3)}$ 85
4 Ток потребления в режиме хранения при КМОП-уровнях на входах, мкА при $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$ и $U_{CEH} = [(U_{CC} - 0,3) - U_{CC}] \text{ В}$	I_{CCS2}	-	100 200	25 ± 10 $-60^{(1)}, -55^{(2)}, -45^{(3)}$ 85
5 Динамический ток потребления в режиме считывания при TTL-уровнях на входах, мА при $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$, $U_{CEH} = (0,6 - 0,8) \text{ В}$, $U_{CEH} = (2,4 - 2,6) \text{ В}$, $t_{CYR} \geq 250 \text{ нс}$ и $C_L \leq 100 \text{ пФ}^{(4)}$	I_{OCCR}	-	40 60	25 ± 10 $-60^{(1)}, -55^{(2)}, -45^{(3)}$ 85
6 Ток утечки высокого и низкого уровня на входе, мкА при $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$	I_{ILH}, I_{ILL}	-	1 10	25 ± 10 $-60^{(1)}, -55^{(2)}, -45^{(3)}$ 85
7 Выходной ток высокого и низкого уровня в состоянии «Выключено» по выводам вход/выход, мкА при $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$	I_{VOZH}, I_{VOZL}	-	10 20	25 ± 10 $-60^{(1)}, -55^{(2)}, -45^{(3)}$ 85
8 Время выборки разрешения, нс при $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$, $t_{CYR} \geq 120 \text{ нс}$ и $C_L \leq 100 \text{ пФ}^{(4)}$	t_{ACE} (1)	-	120	25 ± 10 $-60^{(1)}, -55^{(2)}, -45^{(3)}$ 85
9 Время выборки адреса, нс при $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$, $t_{CYR} \geq 120 \text{ нс}$ и $C_L \leq 100 \text{ пФ}^{(4)}$	t_{AA} (2)	-	120	25 ± 10 $-60^{(1)}, -55^{(2)}, -45^{(3)}$ 85
10 Время цикла записи страницы (128 байт), мс при $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$	t_{CYW} (3)	10	-	25 ± 10 $-60^{(1)}, -55^{(2)}, -45^{(3)}$ 85
11 Время цикла считывания, нс при $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$ и $C_L \leq 100 \text{ пФ}^{(4)}$	t_{CYR} (4)	120	-	25 ± 10 $-60^{(1)}, -55^{(2)}, -45^{(3)}$ 85

Изм. № подл.	29678
Подп. и дата	18.04.2007
Взам. Инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
12 Время цикла загрузки байта, мкс при $U_{CC} = 5 В \pm 10 \%$	t_{CYBLC} (5)	0,05	100,00	25 ± 10 $-60^{(1)}, -55^{(2)}, -45^{(3)}$ 85
13 Время выхода из цикла загрузки байта, мкс при $U_{CC} = 5 В \pm 10 \%$	t_{CYBICO} (6)	200	-	25 ± 10 $-60^{(1)}, -55^{(2)}, -45^{(3)}$ 85
14 Время установления сигнала \overline{WE} или \overline{CE} после сигнала адреса, нс	t_{SUAWEL} , t_{SUACEL} (13)	0	-	25 ± 10 $-60^{(1)}, -55^{(2)}, -45^{(3)}$ 85
15 Время удержания сигнала адреса после сигнала \overline{WE} или \overline{CE} , нс	t_{HWEL} , t_{HCCLA} (14)	50	-	25 ± 10 $-60^{(1)}, -55^{(2)}, -45^{(3)}$ 85
16 Время установления сигнала \overline{WE} после сигнала \overline{CE} , нс	$t_{SUCELWEL}$ (15)	0	-	25 ± 10 $-60^{(1)}, -55^{(2)}, -45^{(3)}$ 85
17 Время удержания сигнала \overline{CE} после сигнала \overline{WE} , нс	$t_{HWENCEL}$ (16)	0	-	25 ± 10 $-60^{(1)}, -55^{(2)}, -45^{(3)}$ 85
18 Время установления сигнала \overline{WE} или \overline{CE} после сигнала \overline{OE} , нс	$t_{SUOEHWEL}$, $t_{SUOENCEL}$ (17)	10	-	25 ± 10 $-60^{(1)}, -55^{(2)}, -45^{(3)}$ 85
19 Время удержания высокого уровня по сигналу \overline{OE} после сигнала \overline{WE} или \overline{CE} , нс	$t_{HWENOEN}$, $t_{HCENOEN}$ (18)	10	-	25 ± 10 $-60^{(1)}, -55^{(2)}, -45^{(3)}$ 85
20 Длительность импульса по низкому уровню сигнала \overline{WE} или \overline{CE} при записи, нс	t_{WWELW} , t_{WCCELW} (19)	70	-	25 ± 10 $-60^{(1)}, -55^{(2)}, -45^{(3)}$ 85
21 Длительность импульса по высокому уровню сигнала \overline{WE} или \overline{CE} при записи, нс	t_{WWENW} , t_{WCENW} (20)	150	-	25 ± 10 $-60^{(1)}, -55^{(2)}, -45^{(3)}$ 85
22 Время удержания сигнала \overline{WE} или \overline{CE} после сигнала входной информации, нс	$t_{HWIDWEL}$, $t_{HWIDCEL}$ (21)	50	-	25 ± 10 $-60^{(1)}, -55^{(2)}, -45^{(3)}$ 85
23 Время удержания сигнала входной ин- формации после сигнала \overline{WE} или \overline{CE} , нс	t_{HWENDI} , t_{HCENDI} (22)	10	-	25 ± 10 $-60^{(1)}, -55^{(2)}, -45^{(3)}$ 85
24 Длительность импульса по низкому уровню сигнала \overline{CE} при считывании, нс	t_{WCCELR} (23)	120	-	25 ± 10 $-60^{(1)}, -55^{(2)}, -45^{(3)}$ 85
25 Длительность импульса по низкому уровню сигнала \overline{OE} при считывании, нс	t_{WOELR} (24)	60	-	25 ± 10 $-60^{(1)}, -55^{(2)}, -45^{(3)}$ 85
26 Время удержания сигнала \overline{CE} после сигнала адреса, нс	t_{HWACEL} (25)	0	-	25 ± 10 $-60^{(1)}, -55^{(2)}, -45^{(3)}$ 85

Инд. № докл. 99678
 Подп. и дата Коф 31.08.07
 Взам. Инв. №
 Инв. № докл.
 Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

АЕЯР.431210.196ТУ

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
27 Время удержания сигнала \overline{OE} после сигнала \overline{CE} при считывании, нс	t_{HCEHOELR} (26)	0	—	25 ± 10 $-60^{1)}$, $-55^{2)}$, $-45^{3)}$ 85
28 Время нарастания и спада входных сигналов, нс	t_{LH} , t_{HL}	—	10	25 ± 10 $-60^{1)}$, $-55^{2)}$, $-45^{3)}$ 85
29 Функциональный контроль при $U_{\text{CC}} = 4,5 \text{ В}$ и $U_{\text{CC}} = 5,5 \text{ В}$; $t_{\text{CYW}} \geq 10 \text{ мс}$; $t_{\text{CYR}} \geq 120 \text{ нс}$ и $C_{\text{L}} \leq 100 \text{ пФ}^{4)}$	ФК	ЩИЗ.418.222ТБ		25 ± 10 $-60^{1)}$, $-55^{2)}$, $-45^{3)}$ 85

- 1) Только для микросхем 1638PP1AU.
 2) Только для микросхем 1638PP1БУ.
 3) Только для микросхем 1638PP1ВУ.
 4) С учетом всех паразитных емкостей

Примечания

1 Электрические параметры и ФК микросхем в процессе и после воздействия специальных факторов соответствуют нормам, указанным в пунктах 1 – 29 настоящей таблицы для крайних значений рабочей температуры среды.

2 Режимы измерения электрических параметров приведены в таблице 6.

3 Временные параметры t_{CYW} , t_{CYR} , t_{CYBLC} , t_{CYBLCO} , t_{SUAWEL} , t_{SUACEL} , t_{HWELA} , t_{HICELA} , t_{SUCELWEL} , t_{HWENCEL} , t_{SUOENWEL} , t_{SUOENCEL} , t_{HWENOEN} , t_{HCEHOEN} , t_{WWELW} , t_{WCELW} , t_{WWENW} , t_{WCENW} , t_{HWIWEI} , t_{HWICEL} , t_{HWENDI} , t_{HCENDI} , t_{WCELR} , t_{WOELR} , t_{HACEL} , t_{HCEHOELR} , t_{LH} , t_{HL} являются режимными и их значения проверяются косвенно при обеспечении временных диаграмм, приведенных на рисунках 11 – 16.

4 (1), (2), (3) и так далее для временных параметров по пунктам (8 – 28) – нумерация обозначения параметров на временных диаграммах, приведенных на рисунках 11 – 16

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
99698				
Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дуб.	Подп. и дата	
Копфизсис				

АЕЯР.431210.196ТУ					Лист
					10

Таблица 3 – Предельно-допустимые и предельные режимы эксплуатации микросхем в диапазоне рабочих температур среды

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение 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}	4,5	5,5	–	7,0
Напряжение на любом выводе В	U	0,0	U_{CC}	–0,3	$(U_{CC}+0,5)$ но не более 7,0
Напряжение на выводах вход/выход в состоянии «Выключено», В	$U_{I/OZ}$	0,0	U_{CC}	–0,3	$(U_{CC}+0,5)$, но не более 7,0
Входное напряжение низкого уровня, В при TTL-уровнях на входах при КМОП-уровнях на входах	U_{IL}		0,8 ¹⁾	–	–
			0,1 ¹⁾	–	–
Входное напряжение высокого уровня, В при TTL-уровнях на входах при КМОП-уровнях на входах	U_{IH}	2,4 ¹⁾	–	2,0 ¹⁾	–
		$(U_{CC}-0,3)$ ¹⁾	–	–	–
Выходной ток низкого уровня, мА	I_{OL}	–	2	–	6
Выходной ток высокого уровня, мА	I_{OH}	–	0,4 ²⁾ , 0,1 ³⁾	–	4,0
Рабочая частота, МГц (кГц) при считывании при записи	f_R		8,33		
	f_W		(0,1)		
Время нарастания и спада входных сигналов, нс	t_{LH}, t_{HL}	–	10 ⁴⁾	–	100
Емкость нагрузки, пФ	C_L	–	100 ^{4), 5)}	–	200
Число циклов записи (перезаписи)	N_{PR}	15000	–	–	–
Время хранения информации, лет	t_{SG}	10 ^{6), 7)}	–	–	–

- 1) С учетом всех видов помех.
 2) При этом $U_{OH} \geq 2,4$ В.
 3) При этом $U_{OH} \geq (U_{CC} - 0,3)$ В.
 4) При контроле параметров.
 5) С учетом всех паразитных емкостей.
 6) Через каждые 10 лет хранения необходимо производить перезапись информации в соответствии с ТД.
 7) Условия хранения микросхем в упаковке предприятия изготовителя :
 – для предприятия-изготовителя в соответствии с условиями хранения, приведенными в технологических картах (ТК) предприятия-изготовителя микросхем;
 – для потребителей в соответствии с условиями хранения, приведенными в пункте 1.2 таблицы 2 ГОСТ В 9.003

Изн. № подл. 99678	Подп. и дата Кочушкин 08.08.07	Взаим. Изм. №	Изн. № д/л	Подп. и дата
-----------------------	-----------------------------------	---------------	------------	--------------

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:

Атмосферное пониженное рабочее давление

$1,3 \times 10^{-4}$ Па
(10^{-6} мм рт. ст.).

Повышенная рабочая температура среды

плюс 85 °С.

Повышенная предельная температура среды

плюс 150 °С.

Пониженная рабочая температура среды:

– для микросхем 1638PP1AU

минус 60 °С;

– для микросхем 1638PP1BU

минус 55 °С;

– для микросхем 1638PP1BU

минус 45 °С.

Смена температур:

от пониженной предельной температуры среды минус 60 °С

до повышенной предельной температуры среды плюс 150 °С.

Повышенная относительная влажность при плюс 35 °С

98 %

вид исполнения по ГОСТ РВ 20.39.414.1.

Требования по устойчивости к воздействию статической пыли не предъявляют.

2.6 Требования по стойкости к воздействию специальных факторов

2.6.1 Микросхемы должны быть стойкими к воздействию специальных факторов с характеристиками 7И, 7С, 7К по группам исполнения: 7И1 – 2 x 1Ус, 7И6 – 0,4 x 1Ус (0,6 x 1Ус – при возникновении тиристорного эффекта при повышенной рабочей температуре среды), 7И7 – 3 x 1Ус, 7С1 – 1Ус, 7С4 – 0,03 x 1Ус, 7К1 – 0,3 x 1К и 7К4 – 0,01 x 1К.

Требования к специальным факторам с характеристиками 7И4, 7И10, 7И11, 7К3, 7К6, 7К9, 7К10, 7К11, 7К12 не предъявляют.

Допускается в процессе и непосредственно после воздействия специальных факторов с характеристикой 7И6 временная потеря работоспособности микросхем. По истечении 7 мкс от начала воздействия работоспособность восстанавливается.

Критериями работоспособности являются выходные напряжения низкого $U_{OL} \leq 1,0$ В и высокого $U_{OH} \geq (U_{CC} - 1,5)$ В уровня, ток потребления в режиме хранения $I_{CCS1} \leq 5$ мА при TTL-уровнях на входах.

Уровень бессбойной работы по характеристике 7И8 должен быть не хуже группы исполнения 0,06 x 1Ус. Критериями работоспособности являются выходные напряжения низкого $U_{OL} \leq 0,3 \cdot U_{CC}$ и высокого $U_{OH} \geq 0,7 \cdot U_{CC}$ уровня, ток потребления в режиме хранения $I_{CCS1} \leq 5$ мА при TTL-уровнях на входах.

2.7 Требования по надежности

2.7.1 Нарботка до отказа в режимах и условиях эксплуатации, допускаемых настоящими ТУ, при температуре окружающей среды не более (65+5) °С должна быть не менее 100000 ч и не менее 120000 ч в следующем облегченном режиме: $U_{CC} = 5,0$ В $\pm 5\%$, температура окружающей среды (25 \pm 10) °С.

Инд. № подл.	99678
Подп. и дата	Косы 31.08.07
Взам. Инв. №	
Инв. № дуд.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	АЕЯР.431210.196ТУ	Лист
						12

2.8 Требования по стойкости к технологическим воздействиям при изготовлении радиоэлектронной аппаратуры

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

2.9 Требования к совместимости микросхем

Требования к совместимости микросхем – по ОСТ В 11 0998.

2.10 Дополнительные требования к микросхемам

2.10.1 Микросхемы пожаробезопасны.

2.11 Требования к маркировке микросхем

2.11.1 При маркировке микросхем:

- букву “А”, указывающую на типономинал микросхемы, и букву “У”, указывающую на тип корпуса, не маркируют;
- вместо буквы группы «Б» наносят знак «●», вместо буквы группы «В» – знак «●●» на любом свободном месте поля маркировки.
- наносят обозначение первого вывода на крышке корпуса в виде равностороннего треугольника ◀ с вершиной, направленной влево в сторону первого вывода, и расположенного рядом с ним.

2.12 Требования к упаковке

2.12.1 Микросхемы могут быть упакованы в спутники–носители для автоматической сборки (монтажа) аппаратуры по ГОСТ РВ 20.39.412 или в картонные коробки для ручной сборки (монтажа) аппаратуры в соответствии с комплектом КД, приведенным в таблице 1

Конкретный вид упаковки указывают в договоре на поставку.

2.12.7 Содержание маркировки упаковки аналогично подпункту 2.11.1 ОСТ В 11 0998 и подпункту 2.11.1 настоящих ТУ.

2.12.12 Маркировка упаковки должна содержать кроме сокращенной маркировки микросхем или 1638PP1, или 1638PP1●, или 1638PP1●● полное условное обозначение микросхем или 1638PP1AU, или 1638PP1BU, или 1638PP1BU соответственно.

Инв. № подл.	99678	Подп. и дата	15.04.2007	Взам. Инв. №		Инв. № Д		Подп. и дата	
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	АЕЯР.431210.196ТУ				Лист
ГОСТ 2.106-96					Форма 9а		Копировал		13
					Формат А4				

3 Требования к обеспечению и контролю качества

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

3.1 Общие положения

Общие положения – по ОСТ В 11 0998.

3.2 Требования к обеспечению и контролю качества в процессе разработки

3.2.3.2 Моделирование работы кристалла не проводят.

3.2.3.3 Требования к моделям кристалла не предъявляют.

3.2.3.4 Требования к технологии изготовления кристалла, моделированию и оптимизации технологического процесса для него не предъявляют.

3.2.3.5 Процедуры проектирования кристалла по обеспечению показателя его надежности не проводят.

3.2.3.6 Меры по предотвращению типовых механизмов отказов кристалла не предусматривают.

3.2.3.7 Процедуры проектирования тестовых структур для контроля параметров кристаллов, для контроля технологии, физической структуры микросхем, демонстрационных микросхем для квалификационных испытаний не предусматривают.

3.3 Требования к обеспечению и контролю качества в процессе производства

3.3.9.2 Требования по пунктам 1 – 5 таблицы 6 ОСТ В 11 0998 не предъявляют.

Аттестацию каждой партии кристаллов обеспечивают входным контролем и дополнительными испытаниями, включающими в себя испытания по подгруппам С1, С2, С6, D4 (последовательность 3 таблицы 5).

При смене поставщика проводят дополнительные испытания по подгруппам К1, К2, К7, D4 (последовательность 3 таблицы 5), К22, К23, К24, К25.

3.3.9.3 По пункту 1 таблицы 7 ОСТ В 11 0998 проводят только проверку толщины кристалла.

Требования по пунктам 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 таблицы 7 ОСТ В 11 0998 не предъявляют.

3.3.9.4 При проведении отбраковочных испытаний:

а) термообработку микросхем категории качества «ВП» после герметизации проводят при повышенной температуре среды плюс 125 °С;

б) испытания на воздействие изменения температуры среды проводят: 10 циклов от минус 60 до плюс 150 °С;

в) допускается по согласованию с ВП МО РФ вместо испытаний на воздействие линейного ускорения 30000 g в случае отсутствия рекламаций проводить для каждой партии микросхем контроль прочности сварных соединений по методу 109-4 ОСТ 11 073.013 с проверкой всех соединений на двух микросхемах с допустимой растягивающей силой 0,0225 Н ±10 % (0,0225 кгс ±10 %) и контроль прочности крепления кристалла на сдвиг по методу 115-1 ОСТ 11 073.013 на двух микросхемах с величиной сдвигающей силы 2 кгс ±10 %;

г) электрические испытания при нормальных климатических условиях перед электротермотренировкой (ЭТТ) проводят в соответствии с таблицей норм ПЦИЗ.418.222ТБ с проверкой статических и динамических параметров и ФК. ФК проводят на максимальной рабочей частоте по методике, приведенной в пункте 3.6.7 настоящих ТУ;

д) ЭТТ проводят при повышенной рабочей температуре среды плюс 85 °С с использованием динамического режима. Схему включения и электрический режим выдержки устанавливают в технологической документации (ТД). После окончания проведения ЭТТ проводят электрические испытания те же, что и в пункте 3.3.9.4 г) с максимально-допустимым процентом отбраковки – 5.

Инв. № подл.	99678 (1) 08.08.13	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	АЕЯР.431210.196ТУ	Лист
												1

Если процент дефектных микросхем на операции ЭТТ превысит максимально-допустимый не более чем вдвое, допускается подвергнуть партию ЭТТ повторно. При этом допустимый процент дефектных микросхем не должен превышать половины значения первично установленного;

е) допускается по согласованию с ВП МО РФ проводить ЭТТ в форсированном режиме по РД 11 0755;

ж) электрические испытания и функциональный контроль:

- проверку статических и динамических параметров и ФК проводят при нормальных климатических условиях, пониженной и повышенной рабочей температуре среды в соответствии с таблицей норм ШЦИЗ.418.222ТБ;

- проверку статических и динамических параметров и ФК при повышенной рабочей температуре среды проводят по методу 201-1.1,

- ФК проводят на максимальной рабочей частоте по методике, приведенной в пункте 3.6.7 настоящих ТУ;

з) проверку герметичности проводят методами 401-7 и 401-8 ОСТ 11 073.013;

и) контроль внешнего вида проводят по образцам внешнего вида или по описанию образцов внешнего вида БК0.347.273Д2.

3.4 Гарантии выполнения требований к изготовлению микросхем

3.4.2.2 Контролю ВП МО РФ не подлежат:

- входной контроль производственных партий пластин, эпитаксиальных структур и фотошаблонных заготовок;

- качество производственных партий пластин;

- электрические параметры и характеристики на пластинах до разделения пластин на кристаллы.

Обязательному контролю ВП МО РФ подлежит входной контроль кристаллов в соответствии с инструкцией по входному контролю кристаллов иностранного производства ПАКД.430609.021И и дополнительные испытания в соответствии с п.3.3.9.2 настоящих ТУ.

3.5 Правила приемки

3.5.1 Общие требования

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

3.5.1.2 При испытаниях по подгруппам К7, К8 (последовательность 3), К9, К11 (последовательность 3 таблицы 4 и последовательности 3, 5 и 6 таблицы 5), К12, К14 (последовательность 3), К16, К18, К22, К23, К24, К25, К26, С2, С3 (последовательность 3), С4, D4 (последовательности 1 и 3 таблицы 5) рекомендуется установку и крепление микросхем на платы проводить в соответствии с рисунком 1, а формовку и обрезку выводов - в соответствии с рисунком 2.

При испытаниях по подгруппам К9 (последовательности 1, 2 и 3), К11 (последовательность 3 таблицы 5), С4 (последовательности 1, 2 и 3), D4 (последовательность 1 таблицы 5) направления воздействия ускорений в соответствии с рисунком 1.

При испытаниях по подгруппам К8 (последовательность 1), К9 (последовательность 4), К11 (последовательность 2 таблицы 5), К13, К14 (последовательность 2), К15, К17, С3 (последовательность 1), С4 (последовательность 4) микросхемы помещают в камеры так, чтобы они не касались друг друга.

Допускается по подгруппам К7, К11 (последовательность 3 таблицы 4 и последовательности 5 и 6 таблицы 5), К14 (последовательность 3), К16, К18, К22, К23, К24, К25, К26, С2, D4 (последовательность 3 таблицы 5) проводить испытания микросхем без их распайки на печатные платы с использованием контактирующих устройств.

Инв. № подл. 99678(Н)	Подп. и дата Воев 02.12.13	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Подп. и дата	АЕЯР.431210.196ТУ				Лист	
						1	Зам.	ПАКД.258-13	30.05.13	15	
						Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	

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 устанавливают в соответствии с графами 3, 4 таблицы 9 ОСТ В 11 0998 (по подгруппе К7 для микросхем при степени интеграции ИС7).

3.5.3 Приемочные 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 устанавливают в соответствии с графами 3, 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 устанавливают в соответствии с графами 3, 4 таблицы 11 ОСТ В 11 0998 (по подгруппе С2 для микросхем при степени интеграции ИС7).

3.5.4.11 При проведении периодических испытаний засчитывают результаты дополнительных испытаний.

3.5.5 Испытания партий пластин на стойкость к воздействию специальных факторов

Испытания партий пластин и кристаллов на стойкость к воздействию специальных факторов не проводят, так как они обеспечиваются испытаниями микросхем по подгруппам К23, К24, К25 ОСТ В 11 0998.

Инв. № подл.	99678	Подп. и дата	Корвизина	Взам. Инв. №		Инв. № д/д		Подп. и дата	
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	АЕЯР.431210.196ТУ				Лист
									16

3.6 Методы контроля

3.6.1 Схемы включения микросхем под электрическую нагрузку при непугающих, электрические режимы выдержки в процессе непугающих, способы контроля и параметры – критерии контроля нахождения микросхем под этими режимами приведены на рисунках 3 – 6.

3.6.2 Методы измерения электрических параметров

3.6.2.1 Измерение выходных напряжений низкого U_{O1} и высокого U_{OH1} уровня проводят согласно ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 6, по схеме измерения, приведенной на рисунке 7.

3.6.2.2 Измерение токов потребления в режиме хранения I_{CCS1} и I_{CCS2} проводят согласно ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 6, по схеме измерения, приведенной на рисунке 8.

3.6.2.3 Измерение тока утечки высокого $I_{ПД1}$ и низкого $I_{ПД2}$ уровня на входе и выходного тока высокого $I_{ПД1}$ и низкого $I_{ПД2}$ уровня в состоянии «Выключено» проводят согласно ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 6, по схеме измерения, приведенной на рисунке 9.

3.6.2.4 Измерение динамического тока потребления I_{OCC} проводят согласно ОСТ 11 073.944 в режимах и условиях, указанных в таблице 6, по схеме измерения, приведенной на рисунке 10, и временным диаграммам, приведенным на рисунках 11 – 16, в режиме ФК.

3.6.2.5 Проверка времени выборки разрешения t_{LSE} , времени выборки адреса t_{LA} проводят согласно ОСТ 11 073.944 в режимах и условиях, указанных в таблице 6, по схеме измерения, приведенной на рисунке 10, и временным диаграммам, приведенным на рисунках 11 – 16, в режиме ФК в соответствии с пунктом 3.6.7 настоящих ТУ.

Время t_{LSE} и t_{LA} устанавливают стробирующим импульсом.

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

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

3.6.4 Перечень стандартного оборудования и контрольно-измерительных приборов, обеспечивающих испытания микросхем под электрической нагрузкой и измерения их параметров, приведен в приложении В.

3.6.6 При испытаниях по подгруппам К22, К23, К24, К25 контроль параметров и работоспособности в процессе испытаний осуществляют по схеме измерения, приведенной на рисунке 6.

Контроль работоспособности осуществляют вольтметром и осциллографом, которые подключают к соответствующим выводам микросхемы.

Проверку тока потребления в режиме хранения I_{CCS1} проводят при подаче на вход \overline{CE} напряжение высокого уровня $U_{CE1} \geq (U_{CC} - 1,0) В$.

Испытания микросхем проводят при $U_{CC} = 5 В \pm 10 \%$.

3.6.7 ФК проводят согласно ОСТ 11 073.944 на максимальной рабочей частоте по алгоритмам, приведенным в таблице норм ШИЗ.418.222ТБ.

3.7 Гарантии выполнения требований к микросхемам

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЕЯР.431210.196ТУ	Лист	
						17	
ГОСТ 2.106-96					Форма 9а	Копировал	Формат А4

Изм. № подл.	39678
Подп. и дата	Кочетков 2007
Ваам. Инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Бел

Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
93678(1)	02.02.13			

Т а б л и ц а 4 – Квалификационные (К) и периодические (С и D) испытания

Под-группы испытаний	Вид и последовательность испытаний	Буквенные обозначения (или порядковые номера) параметров в соответствии с таблицей 5			Метод и условия испытания по ОСТ 11 073.013 (или НД)	Примечание
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
1	2	3	4	5	6	7
K1 (A1) C1	1 () Проверка внешнего вида	–	По образцам внешнего вида или по описанию образцов внешнего вида БКО.347.273 Д2	–	405-1.3	–
K1 (A2) C1	2 (1) Проверка статических параметров при: - нормальных климатических условиях - пониженной рабочей температуре среды - повышенной рабочей температуре среды	–	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 6.1, 7.1 1.2, 2.2, 2.5, 3.2, 4.2 1.3, 2.3, 2.6, 3.3, 4.3, 6.3, 7.3	–	500-1 203-1	–
	3 (2) Проверка динамических параметров при: - нормальных климатических условиях - пониженной рабочей температуре среды - повышенной рабочей температуре среды	–	5.1 5.2 5.3	–	500-1 203-1	–
	4 (3) Функциональный контроль при: - нормальных климатических условиях - пониженной рабочей температуре среды - повышенной рабочей температуре среды	–	8.1, 9.1, 10.1 8.2, 9.2, 10.2 8.3, 9.3, 10.3	–	201-2.1 ¹⁾ (201-1.1 ²⁾ 500-7 500-1	Рисунок 3 Т = 85 °С – –
K1 C1	5 Проверка электрических параметров, отнесённых в ТУ к периодическим только при нормальных климатических условиях	–	–	–	203-1 201-2.1 ¹⁾ (201-1.1 ²⁾ 500-1	– Рисунок 3 Т = 85 °С – –

1	Зам.	ПАКД.258-13	<i>Найдя</i>	30.05.13
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

АЕЯР.431210.196ТУ

Инв.№ дубл	Подп. и дата	Взам инв №	Инв № дубл	Подп. и дата
99678(1)	30.04.08.18.13			

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
K1 (A2)	6 Проверка электрических параметров, отнесённых в ТУ к квалификационным только при нормальных климатических условиях 7 (4) Переключающие испытания при: - нормальных климатических условиях - пониженной рабочей температуре среды - повышенной рабочей температуре среды	- - - -	6.2, 7.2 - - -	- - - -	500-1 504-1 500-1 203-1 201-2.1 ¹⁾	- 1 1 1 1
K2 (C6)	1. Испытание на чувствительность к разряду статического электричества (1) Испытание на подтверждение допустимых уровней статического электричества (2) Проверка статических параметров при нормальных климатических условиях	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 6.1, 7.1 1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 6.1, 7.1 -	- - -	- - 1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 6.1, 7.1	502-1, 502-1a 502-1, 502-16 500-1	2 3 -

1	Зам.	ПАКД.258-13		30.05.13
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

АБЯР.431210.196ТУ

Р

Инв.№ дубл	Подп. и дата	Взам инв №	Инв № дубл	Подп. и дата
99678(1)	30.05.13			

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
К3 В1 (D3)	1 Проверка габаритных, установочных и присоединительных размеров 2 () Контроль содержания паров воды внутри корпуса	-	По габаритному чер-тежу У80.073.209ГЧ	-	404-1	4
К4 (B2)	1 (1) Испытание на способность к пайке 2 Испытание на теплостойкость при пайке (2) Проверка внешнего вида	Внешний вид выводов 1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	-	Внешний вид выводов 1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1 По образцам внешнего вида или по описанию образцов внешне-го вида БК0.347.273Д2	402-1 403-1 405-1.3	5 6 -
К5 В3 (C5)	1 (1) Испытание выводов на воздействие растягивающей силы 2 (2) Испытание гибких проводочных и ленточных выводов на изгиб 3 (3) Испытание гибких лепестковых выводов на изгиб (4) Испытание на теплостойкость при пайке 4 (5) Испытание на герметичность	-	-	-	109-1 110-3 111-1 403-1	1 1 1 6 1 для В3

1	Зам.	ПАКД.258-13	<i>Ашур</i>	30.05.13
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

АЕЯР.431210.196ТУ

Инва № дубл.	Подп. и дата	Взам инв №	Инва № дубл	Подп. и дата
99678(1)	Кочев. 08.12.13			

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
К5	5 Проверка качества маркировки	-	-	Оценка маркировки по образцам внешнего вида и по описанию образцов внешнего вида БКО.347.273Д2	407-1	-
	6 Испытание на воздействие очищающих растворов	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	-	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1 Оценка маркировки по образцам внешнего вида или по описанию образцов внешнего вида БКО.347.273Д2	(411-1, 411-3) ³⁾	-
К6 (В4)	(1) Проверка качества маркировки	-	-	Оценка маркировки по образцам внешнего вида и по описанию образцов внешнего вида БКО.347.273Д2	407-1	-
	1 (2) Внутренний визуальный контроль	-	-	-	405-1.1	7
	2 (3) Контроль прочности сварного соединения	-	-	-	109-4	7
	3 (4) Испытание прочности крепления кристалла на сдвиг	-	-	-	115-1	7, (1 для В4)

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
1	Зам.	ПАКД.258-13	<i>Кочев</i>	30.05.13

АБЯР.431210.196ТУ

Handwritten signature

Инь.№дубл	Подп. и дата	Взам инв.№	Инв.№ дубл	Подп. и дата
99678/А	30.05.13			

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
К7	1 (1) Кратковременные испытания на безотказность длительностью 1 000 ч	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	1.3, 2.3, 2.6, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3, 7.3, 8.3, 9.3, 10.3, контроль работоспособности по рисунку 3	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	700-1 1 000 ч	8
(С2)		(1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1)	(1.3, 2.3, 2.6, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3, 7.3, 8.3, 9.3, 10.3, контроль работоспособности по рисунку 3)	(1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1)	700-1 1 000 ч	8, 9
К7	2 Кратковременные испытания на безотказность длительностью 3 000 ч	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	1.3, 2.3, 2.6, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3, 7.3, 8.3, 9.3, 10.3, контроль работоспособности по рисунку 3	-	700-2.1 3 000 ч	8, 9
	3 Проверка электрических параметров по подгруппе К1 (последовательности 2, 3, 4 – только при нормальных климатических условиях)	-	-	Проверка электрических параметров	500-1, 500-7, 203-1 и 201-2.1 ¹⁾	-
В5	Кратковременные испытания на безотказность длительностью 240 ч	-	-	-	700-1	1
К8 (С3)	1 (1) Испытание на воздействие изменения температуры среды	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	-	-	205-3 205-1	- 10
	2 (2) Испытание на воздействие линейного ускорения	-	-	-	107-1	11
	3 (3) Испытание на влагостойкость в циклическом режиме	-	-	-	207-4	12
	4 (4) Испытание на герметичность	-	-	Оценка герметичности	401-8	-

Handwritten signature

Индв.№ дубл	Подп. и дата	Взам инв №	Индв № дубл	Подп. и дата
99678/1	30.05.13			

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
К8 (С3)	5 (5) Проверка внешнего вида	-	-	По образцам внешнего вида или по описанию образцов внешнего вида БКО.347.273Д2	405-1.3	-
	6 Проверка электрических параметров по подгруппе К1 [последовательности 2, 3, 4] при нормальных климатических условиях	-	-	Проверка электрических параметров	500-1, 500-7	-
	(6) Проверка электрических параметров по подгруппе С1 [последовательности 2, 3 и 4] при нормальных климатических условиях	-	-	Проверка электрических параметров	500-1, 500-7	-
В6	1 Испытание на воздействие изменения температуры среды	-	-	-	205-1	1
	2 Испытание на воздействие линейного ускорения	-	-	-	107-1	1
	3 Испытания на герметичность	-	-	-	401-8	1
	4 Проверка электрических параметров по подгруппе испытаний А2 (последовательности 1 и 2)	-	-	-	500-1, 203-1, 201-1.1	1
К9 (С4)	1 (1) Испытание на воздействие одиночных ударов	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	-	-	106-1	13
	2 (2) Испытание на вибропрочность	-	-	-	103-1.6	13, 14

1	Зам.	ПАКД.258-13	<i>Handwritten signature</i>	30.05.13
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

АЕЯР.431210.196ТУ

Инва.№дубл	Подп. и дата	Взам инв.№	Инв.№ дубл	Подп. и дата
99678/1	02.02.13			

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
К9 (С4)	3 (3) Испытание на виброустойчивость 4 (4) Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха [кратковременное] 6 Проверка электрических параметров по подгруппе К1 [последовательности 2, 3, 4] при нормальных климатических условиях (6) Проверка электрических параметров по подгруппе С1 [последовательности 2, 3, 4] в нормальных климатических условиях	— — — —	ИСС2 по рисунку 4 — — —	— ИСС2 по рисунку 4 — — —	102-1 208-2 500-1, 500-7 500-1, 500-7	7 13, 15 13, 16, 17 13 13
К10 (D1)	Испытание упаковки 1 (1) Проверка габаритных размеров индивидуальной, групповой, (потребительской) дополнительной и транспортной тары 2 Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления 3 (2) Испытание на прочность при свободном падении	— 1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1 — —	— — — —	— — — 1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1 — —	404-2 по ГОСТ РВ 20.57.416 209-4 по ГОСТ РВ 20.57.416 408-1	— — 1 18

Handwritten signature

Инв.№дубл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
9967814	30.05.13	Тсоев	02.12.13	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
К11 [D4]	1 [1] Определение [Подтверждение] теплового сопротивления	-	-	-	414-13	-
	2 Испытание по определению резонансной частоты	-	-	-	100-1	-
	3 Испытание по определению точки росы	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	I _{CCS2} по рисунку 4	-	221-1	15
	4 [2] Определение [Подтверждение] запасов устойчивости к воздействию механических, тепловых и электрических нагрузок (граничные испытания)	В соответствии с таблицей 5				
{K12} [D2]	{ } [1] Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное)	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	I _{CCS2} по рисунку 4	I _{CCS2} по рисунку 4 1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1. По образцам внешнего вида или по описанию образцов внешнего вида БК0.347.273Д2	207-2	17, 19, 20
K13	Испытание на хранение при повышенной температуре	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	-	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	201-1.1	21
K14	1 Проверка массы микросхемы	-	Масса	-	406-1	-
	2 Испытание на воздействие атмосферного повышенного давления	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	-	-	210-1	-

БС

Изн. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
99 648 (1)	БС 08.12.13			

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
К14	3 Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления	—	Iccsz по рисунку 4	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	209-1	15
К15	Испытание на воздействие плесневых грибов	—	—	Рост грибов не превышает балл 2	214-1	—
К16	Испытание на воздействие инея и росы	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	Iccsz по рисунку 4	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	206-1	19, 22
К17	Испытание на воздействие соляного тумана	Внешний вид микросхем	—	Внешний вид микросхем	215-1	19
К18	Испытание на воздействие акустического шума	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	Iccsz по рисунку 4	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	108-2	15
К19	Испытание на пожарную безопасность	—	—	—	409-1	1
К20	Испытания на воздействие статической пыли, если установлено в ТЗ	—	—	—	409-2	1
(К21) [D6]	() [1] Проверка способности к пайке облуженных выводов без дополнительного облуживания после хранения в течение 12 месяцев	—	—	—	213-1	1
К22	Испытание на стойкость к воздействию одиночных импульсов напряжения (на импульсную электрическую прочность)	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	Контроль работоспособности по рисунку 6	1.3, 2.3, 2.6, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3, 7.3, 8.3, 9.3, 10.3	1000-13	23

Инва.№ дубл	Подп. и дата	Взам инв.№	Инва.№ дубл	Подп. и дата
99678/1	20.05.13			

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
K23	<p>1 Испытание на стойкость к воздействию специальных факторов 7.И с характеристиками 7.И6, 7.И8, 7.И10, 7.И11 (по эффектам мощности дозы)</p> <p>2 Испытания на стойкость к воздействию специальных факторов 7.И с характеристиками 7.И7, 7.И10 (по дозовым ионизационным эффектам)</p> <p>3 Испытания на стойкость к воздействию специальных факторов 7.И с характеристиками 7.И1, 7.И4 (по эффектам структурных повреждений)</p> <p>4 Проверка электрических параметров и ФК в диапазоне рабочих температур среды</p>	<p>1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1</p> <p>–</p> <p>–</p> <p>–</p>	<p>Контроль работоспособности по рисунку 6⁴⁾</p> <p>Контроль работоспособности по рисунку 6⁴⁾</p> <p>Контроль работоспособности по рисунку 6⁴⁾</p> <p>–</p>	<p>Контроль работоспособности по рисунку 6</p> <p>Контроль работоспособности по рисунку 6</p> <p>Контроль работоспособности по рисунку 6</p> <p>–</p>	<p>1000-1 или 1000-2</p> <p>1000-3 или 1000-4, или 1000-5</p> <p>1000-6 или 1000-7</p> <p>201-2.1¹⁾</p>	<p>23, 24</p> <p>23, 25</p> <p>23, 26</p> <p>27</p>
K24	<p>1 Испытание на стойкость к воздействию специальных факторов 7.С с характеристиками 7.С4 (по дозовым ионизационным эффектам)</p> <p>2 Испытания на стойкость к воздействию специальных факторов 7.С с характеристиками 7.С1 (по эффектам структурных повреждений)</p> <p>3 Проверка электрических параметров и ФК в диапазоне рабочих температур среды</p>	<p>1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1</p> <p>–</p> <p>–</p>	<p>Контроль работоспособности по рисунку 6</p> <p>Контроль работоспособности по рисунку 6</p> <p>–</p>	<p>–</p> <p>–</p> <p>1.3, 2.3, 2.6, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3, 7.3, 8.3, 9.3, 10.3</p>	<p>1000-3 или 1000-4, или 1000-5</p> <p>1000-6 или 1000-7</p> <p>201-2.1¹⁾</p>	<p>23</p> <p>23</p> <p>27</p>

Инв.№ дубл	Подп. и дата	Взам инв №	Инв. № дубл	Подп. и дата
99678(1)	Коев 02.12.16			

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7
K25	1 Испытание на стойкость к воздействию специальных факторов 7.К с характеристиками 7.К1, 7.К3, 7.К4, 7.К6 (по дозовым ионизационным эффектам) 2 Испытания на стойкость к воздействию специальных факторов 7.К с характеристиками 7.К4, 7.К6 (по эффектам структурных повреждений) 3 Испытания на стойкость к воздействию специальных факторов 7.К с характеристиками 7.К9, 7.К10, 7.К11, 7.К12 (по одиночным эффектам) 4 Проверка электрических параметров и ФК в диапазоне рабочих температур среды	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1 - -	Контроль работоспособности по рисунку 6 Контроль работоспособности по рисунку 6 -	- - 1.3, 2.3, 2.6, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3, 7.3, 8.3, 9.3, 10.3 1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	1000-3 или 1000-4, или 1000-5 1000-6 или 1000-7, или 1000-8 1000-9 или 1000-10, или 1000-11, или 1000-12 201-2.1 ¹⁾ п. 3.5.6 ОСТ В 11 0998	23, 28 23, 29 1 27
K26	Длительные испытания на безотказность (наработку)	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	1.3, 2.3, 2.6, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3, 7.3, 8.3, 9.3, 10.3, контроль работоспособности по рисунку 3			-
D5	1 Обобщенная оценка лярс с периодичностью 2 или 3 года	-	-	-	По методам в соответствии с ГОСТ РВ 20.39.413, ГОСТ РВ 20.57.414, РД 22.12.191	-
Sx	Испытания на гамма-процентный срок сохраниваемости	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	п. 3.5.7 ОСТ В 11 0998	30

1	Зам.	ПАКД.258-13	<i>Молчан</i>	30.05.13
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

АЕЯР.431210.196ТУ

Лист
28

Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
39678/1	Васф 02.12.13			

Продолжение таблицы 4

- 1) Допускается проводить испытания микросхем методом 201-1.1 (без электрической нагрузки) с выдержкой их в камере тепла при повышенной рабочей температуре среды $T = 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ в течение времени не менее 10 мин.
- 2) Испытания проводят с выдержкой микросхем в камере тепла при повышенной температуре среды $T = 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ в течение времени не менее 10 мин.
- 3) Способ установки и крепления микросхем при испытаниях, время выдержки микросхем после их извлечения из раствора тела приведены в программе испытаний (ПИ).
- 4) Кроме тока потребления в режиме хранения при TTL-уровнях на входе I_{CCS1} в процессе испытаний по под-группе K23 (7И1, 7И6, 7И7)

П р и м е ч а н и я

- 1 Испытания не проводят.
- 2 Испытания проводят между выводами:
 - вход $(\overline{CE}, \overline{OE}, \overline{WE})$ и любой из A0 – A16) и общим выводом (GND);
 - вход (CE, OE, WE и любой из A0 – A16) и выводом питания (V_{CC});
 - вход/выход (любой из I/O0 – I/O7) и общим выводом (GND);
 - вход/выход (любой из I/O0 – I/O7) и выводом питания (V_{CC});
 - вход (CE, OE, WE и любой из A0 – A16) и вход/выход (любой из I/O0 – I/O7);
 - общим выводом (GND) и выводом питания (V_{CC}).
- 3 Испытание по подгруппе C6 проводят между выводом GND (Общий вывод) и выводом \overline{CE} (Вход разрешения).
- 4 Погрешность измерения не более плюс 0,05 и не менее минус 0,05 мм.
- 5 Перед испытанием микросхем проводят ускоренное старение по методу 3 ОСТ 11 073.013.

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 к корпусу.

- 6 Испытанию подвергают все выводы одной любой стороны корпуса микросхемы.
- 7 Испытания по подгруппе K6 допускаются проводить на микросхемах, прошедших испытания по подгруппе K8.

1	Зам.	ПАКД.258-13		30.05.13
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

АЕЯР.431210.196ТУ

Лист
29

Изн. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
99678/1	17.05.13	ПАКД.258-13		

Продолжение таблицы 4

8 Испытания проводят при повышенной температуре среды $T = 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ с выдержкой микросхем в камере тепла с электрической нагрузкой по схеме включения, приведенной на рис.3, а проверку электрических параметров и проведение ФК в процессе испытаний проводят с переносом микросхем с испытательного стенда на измерительную систему с выдержкой их при повышенной рабочей температуре среды $T = 85\text{ }^{\circ}\text{C}$ в течение времени не менее 3 мин.

9 После проведения испытаний по подгруппам К7 (3000 ч) и С2 (1000 ч) проводят испытания на количество циклов записи (резалиси) $N_{PR} = 15000$ при повышенной рабочей температуре среды по схеме включения, приведенной на рисунке 5. Режимы, условия, методику проведения испытания приводят в технологии испытаний (ТИ). После проведения испытания на количество циклов записи (перезаписи) проводят проверку электрических параметров при повышенной рабочей температуре среды по пунктам, указанным в процессе испытания по подгруппам К7 (С2).

10 100 циклов от минус 60 до плюс $150\text{ }^{\circ}\text{C}$.

11 Допускается по согласованию с ВП МО РФ вместо испытаний на линейное ускорение 30000 g проводить контроль прочности сварных соединений по методу 109-4 ОСТ 11 073. 013 с проверкой всех соединений на двух микросхемах с допустимой растягивающей силой $0,03\text{ Н} \pm 10\%$ ($0,003\text{ кгс} \pm 10\%$) и контроль прочности крепления кристалла на сдвиг по методу 115-1 ОСТ 11 073.013 на двух микросхемах с величиной сдвигающей силы $2\text{ кгс} \pm 10\%$.

12 Испытание проводят без электрической нагрузки. После испытания проверку сопротивления изоляции не проводят.

Испытания по последовательности 3 подгрупп К8 и С3 не проводят, если проводят соответственно испытания по подгруппам К12 и D2.

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

14 На частоте 2000 Гц.

15 Испытания проводят под электрической нагрузкой по схеме включения, приведенной на рисунке 4. Режим измерения в соответствии с рисунком 4.

16 Испытания проводят без электрической нагрузки.

17 По окончании испытания не позднее 40 мин с момента извлечения микросхем из камеры, проводят измерение тока потребления в режиме хранения I_{CC2} по рисунку 4 в нормальных климатических условиях. Режим измерения в соответствии с рисунком 4.

18 При испытании микросхемы, предназначенные для контроля параметров, укладывают у боковых стенок и на дно транспортной тары, на которые производят 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 проводят, если не проводят испытания по последовательности 3 подгрупп К8 и С3.

Испытание проводят в течение 56 суток с покрытием микросхем лаком и под электрической нагрузкой по схеме включения, приведенной на рисунке 4. Допускается по согласованию с ВП МО РФ проводить испытания в ускоренном режиме в течение 21 суток.

21 При повышенной предельной температуре среды плюс $150\text{ }^{\circ}\text{C}$.

1	Зам.	ПАКД.258-13		30.05.13
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

АБЯР.431210.196ТУ

Индв.№подл 99678(1)	Подп. и дата Сол 02/12.13	Взам инв №	Инв № дубл	Подп. и дата
------------------------	------------------------------	------------	------------	--------------

Продолжение таблицы 4

22 После изъятия микросхем из камеры холода испытания проводят в нормальных климатических условиях под электрической нагрузкой по схеме включения, приведенной на рисунке 4, в течение времени, указанного в методе испытания. В течение этого времени через установленные в методе испытания промежутки времени проводят измерения тока потребления I_{СС2} по рисунку 4. Режим измерения в соответствии с рисунком 4.

23 Программа и методика проведения испытаний согласованы с институтом Заказчика.

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

25 Испытания с характеристикой 7И10 не проводят.

26 Испытания с характеристикой 7И4 не проводят.

27 Только при повышенной рабочей температуре среды.

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

29 Испытания с характеристикой 7К6 не проводят.

30 Объём выборки в соответствии с приложением А таблицы А.1 ГОСТ РВ 20.57.414 для микросхем со степенью интеграции ИС7. Условия хранения микросхем в упаковке предприятия-изготовителя в соответствии с условиями хранения, приведенными в ТК предприятия-изготовителя микросхем. По согласованию с ВП МО РФ испытания проводят на любом типе микросхем серии 1638 од-ного типоразмера корпуса.

Через каждые 10 лет хранения микросхем необходимо производить перезапись информации в соответствии с ТД.

31 Примечания к таблицам 9, 10, 11 ОСТ В 11 0998, применимые к настоящим ТУ, дополняются и уточняются примечаниями (1 - 30) и сносками (1), 2), 3), 4) к подгруппам испытаний таблицы 4 настоящих ТУ.

1	Зам.	ПАКД.258-13		30.05.13
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

АЕЯР.431210.196ТУ

Handwritten signature

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
996784	30.05.13			

Т а б л и ц а 5 – Граничные испытания

Под-группы испытаний	Вид и последовательность испытаний	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 5			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
K11	1 Испытание на воздействие теплового удара	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	-	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	205-3	5.1 и 4.4	1
	2 Испытание на воздействие изменений температуры среды	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	-	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	205-1	5.2 и 4.4	1
	3 Испытание на воздействие одиночных ударов	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	-	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	106-1	5.3 и 4.4	1, 2
	4 Определение предельной повышенной температуры среды (без воздействия электрической нагрузки)	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	-	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	201-1.1	5.4 и 4.4	1

1	Зам.	ПАКД.258-13	<i>Handwritten signature</i>	30.05.13
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

АЕЯР.431210.196ТУ

Ивв.№подл.	Подп. и дата	Взам инв №	Ивв № дубл	Подп. и дата
99628(1)	30.05.13			

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
К11	5 Определение (подтверждение) значений предельных электрических режимов	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1 1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1 (1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1)	Контроль работоспособности по рисунку 3 [1.3, 2.3, 2.6, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3, 7.3, 8.3, 9.3, 10.3] ¹⁾ , контроль работоспособности по рисунку 3 ([1.3, 2.3, 2.6, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3, 7.3, 8.3, 9.3, 10.3] ¹⁾ , контроль работоспособности по рисунку 3)	[1.3, 2.3, 2.6, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3, 7.3, 8.3, 9.3, 10.3] ¹⁾ 1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1 (1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1)	—	5.5{5.5.1 – 5.5.5} и 4.4 5.5{5.5.6 – 5.5.11} и 4.4 (5.5 {5.5.12} и 4.4)	3, 4, 5, 6 3, 6, 7, 8 1, 3, 7, 8
D4	6 Определение (подтверждение) значений предельных режимов при комбинированном воздействии электрической нагрузки и температуры 1 Испытание на воздействие одиночных ударов 3 Подтверждение значений предельных режимов при комбинированном воздействии электрической нагрузки и температуры	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1 1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1 1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	Контроль работоспособности по рисунку 3 — Контроль работоспособности по рисунку 3	1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1 1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1 1.1, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1, 7.1, 8.1, 9.1, 10.1	— 106-1 —	5.6 [5.6.1 – 5.6.6] и 4.4 5.3	1, 6, 7, 9 2, 10 7, 11

Изн.№подл 99648/1) ТСОДРА.19.18	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата
------------------------------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Продолжение таблицы 5

1) Контроль электрических параметров и проведение ФК проводят при повышенной рабочей температуре среды $T = 85^\circ\text{C}$ методом 201-1.1 ОСТ 11 073.013 по нормам и режимам, указанным в таблице 6, с переносом микросхем с испытательного стенда на измерительную систему с выдержкой их при вышеуказанной повышенной рабочей температуре среды в течение времени не менее 3 мин.

П р и м е ч а н и я

1 Испытания проводят в соответствии с пунктом 4.2.2 и таблицей 1 метода 422-1 ОСТ 11 073.013 с подтверждением предельных значений воздействующих факторов, установленных в ТЗ на ОКР «Такт-1А».

2 По согласованию с ВП МО РФ испытания проводят на любом типе микросхем серии 1638 одного типоразмера корпуса.

3 Испытания проводят с выдержкой микросхем в камере тепла под электрической нагрузкой при повышенной температуре среды $T = 85^\circ\text{C}$ по схеме включения, приведённой на рисунке 3.

4 При ступенчатом увеличении напряжения питания $U_{\text{сст}}$.

5 Время выдержки микросхем в камере тепла под электрической нагрузкой на каждой ступени – (24 ± 2) ч.

6 Испытания по определению значений предельных электрических режимов и предельных режимов при комбинированном воздействии электрической нагрузки и температуры не проводят.

7 При напряжении питания $U_{\text{сст}} = 7,0 \text{ В} \pm 1\%$.

8 В процессе испытаний промежуточные проверки электрических параметров и проведение ФК через 96, 168, 240 ч не проводят, а проводят через 500 ч.

9 При определении повышенной предельной температуры среды испытания проводят путём ступенчатого увеличения температуры на $(10 - 25)^\circ\text{C}$ в камере тепла в предельном электрическом режиме начиная с повышенной температуры среды $T = 90^\circ\text{C}$ с временем выдержки микросхем на каждой ступени – 24_{-4}^{+2} ч по схеме включения, приведённой на рисунке 3. За подтверждение ступени повышенной температуры среды принимают значение температуры одной ступенью ниже той, на которой был зафиксирован первый отказ. При этом при отсутствии отказов конечная ступень испытания при повышенной температуре среды $T = 150^\circ\text{C}$.

10 Испытания проводят в соответствии с пунктом 4.2.2 и таблицей 3 метода 422-1 ОСТ 11 073.013 с подтверждением КТЗ, установленного в КД ЦИЗ.418.222 КТЗ.

11 Испытания проводят при повышенной температуре среды $T = 150^\circ\text{C}$ с выдержкой микросхем в камере тепла в предельном электрическом режиме в течение 24_{-4}^{+2} ч по схеме включения, приведённой на рисунке 3.

1	Зам.	ПАКД.258-13		30.05.13
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

АЕЯР.431210.196ТУ

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

Таблица 6 — Нормы и режимы измерения параметров и ФК микросхем при испытаниях

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °C	Погрешность при измерении (контроле) параметра, %	Напряжение питания U _{cc} , В	Режим измерения			Примечание
							не менее	не более				Входное напряжение, В	Ток нагрузки I _{ол} (I _{он}), мА (мкА)	Емкость нагрузки C _л , пФ	
1		3	4	5	2				±2,5	7	8	9	10	11	12
1.1				25 ± 10	Выходное напряжение	U _{ол}	0,45	-60 ¹⁾ , -55 ²⁾ , -45 ³⁾	±2,5	4,5 ± 0,05	0,75 ± 0,05	2,5 ± 0,1	2,0 ± 0,04	-	1
1.2				85	низкого уровня, В										
1.3				85	высокого уровня, В	U _{он}	2,4	-60 ¹⁾ , -55 ²⁾ , -45 ³⁾	±5	4,5 ± 0,05	0,75 ± 0,05	2,5 ± 0,1	4,00 ± 8	-	1
2.1				85	низкого уровня, В		(U _{cc} - 0,3)	-60 ¹⁾ , -55 ²⁾ , -45 ³⁾			0,05 ± 0,05	4,3 ± 0,1	(100 ± 2)	-	
2.2				85	высокого уровня, В	U _{он}									
2.3				85	низкого уровня, В										
2.4				85	высокого уровня, В	U _{он}									
2.5				85	низкого уровня, В										
2.6				85	высокого уровня, В	U _{он}									
3.1				25 ± 10	Ток потребления в режиме хранения при TTL-уровнях на входах, мА	I _{ccs1}	3	25 ± 10	±5	5,5 ± 0,06	(0,6 - 0,8)	(2,4 - 2,6)	-	-	1
3.2				-60 ¹⁾ , -55 ²⁾ , -45 ³⁾	Ток потребления в режиме хранения при TTL-уровнях на входах, мА	I _{ccs1}	5	-60 ¹⁾ , -55 ²⁾ , -45 ³⁾							
3.3				85	Ток потребления в режиме хранения при TTL-уровнях на входах, мА	I _{ccs1}	5	85							
4.1				25 ± 10	Ток потребления в режиме хранения при КМОП-уровнях на входах, мА	I _{ccs2}	100	25 ± 10	±5	5,5 ± 0,06	(0,0 - 0,1)	(5,2 - 5,5)	-	-	1
4.2				-60 ¹⁾ , -55 ²⁾ , -45 ³⁾	Ток потребления в режиме хранения при КМОП-уровнях на входах, мА	I _{ccs2}	200	-60 ¹⁾ , -55 ²⁾ , -45 ³⁾							
4.3				85	Ток потребления в режиме хранения при КМОП-уровнях на входах, мА	I _{ccs2}	200	85							
5.1				25 ± 10	Динамический ток потребления в режиме считывания при TTL-уровнях на входах, мА	I _{ccsr}	40	25 ± 10	±5	5,5 ± 0,06	(0,6 - 0,8)	(2,4 - 2,6)	-	≤ 100 ⁴⁾	2, 3, 4, 5
5.2				-60 ¹⁾ , -55 ²⁾ , -45 ³⁾	Динамический ток потребления в режиме считывания при TTL-уровнях на входах, мА	I _{ccsr}	60	-60 ¹⁾ , -55 ²⁾ , -45 ³⁾							
5.3				85	Динамический ток потребления в режиме считывания при TTL-уровнях на входах, мА	I _{ccsr}	60	85							
6.1				25 ± 10	Ток утечки высокого и низкого уровня на входе, мкА	I _{пл} , I _{плл}	1	25 ± 10	±5	5,5 ± 0,06	GND	U _{cc}	-	-	1
6.2				-60 ¹⁾ , -55 ²⁾ , -45 ³⁾	Ток утечки высокого и низкого уровня на входе, мкА	I _{пл} , I _{плл}	10	-60 ¹⁾ , -55 ²⁾ , -45 ³⁾							
6.3				85	Ток утечки высокого и низкого уровня на входе, мкА	I _{пл} , I _{плл}	10	85							
7.1				25 ± 10	Выходной ток высокого и низкого уровня в состоянии «Выключено» по входам вход/выход, мкА	I _{оцл} , I _{оцлл}	10	25 ± 10	±5	5,5 ± 0,06	GND	U _{cc}	-	-	1, 6
7.2				-60 ¹⁾ , -55 ²⁾ , -45 ³⁾	Выходной ток высокого и низкого уровня в состоянии «Выключено» по входам вход/выход, мкА	I _{оцл} , I _{оцлл}	20	-60 ¹⁾ , -55 ²⁾ , -45 ³⁾							
7.3				85	Выходной ток высокого и низкого уровня в состоянии «Выключено» по входам вход/выход, мкА	I _{оцл} , I _{оцлл}	20	85							

АЕЯР.431210.196ТУ

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8.1	Время выборки разрешения, нс	-	120	25±10	±5	4,5±0,05	(0-0,2)	(3,0-3,2)	-	≤100 ⁴⁾	2, 3, 4, 7
8.2	$t_{\text{CE}}^{(1)}$	-	120	-60 ¹⁾ , -55 ²⁾ , -45 ³⁾	±5	4,5±0,05	(0-0,2)	(3,0-3,2)	-	≤100 ⁴⁾	2, 3, 4, 7
8.3	$t_{\text{AA}}^{(2)}$	-	120	85	±5	4,5±0,05	(0-0,2)	(3,0-3,2)	-	≤100 ⁴⁾	2, 3, 4, 7
9.1	Время выборки адреса, нс	-	120	25±10	±5	4,5±0,05	(0-0,2)	(3,0-3,2)	-	≤100 ⁴⁾	2, 3, 4, 7
9.2	$t_{\text{AA}}^{(2)}$	-	120	-60 ¹⁾ , -55 ²⁾ , -45 ³⁾	±5	4,5±0,05	(0-0,2)	(3,0-3,2)	-	≤100 ⁴⁾	2, 3, 4, 7
9.3	$t_{\text{AA}}^{(2)}$	-	120	85	±5	4,5±0,05	(0-0,2)	(3,0-3,2)	-	≤100 ⁴⁾	2, 3, 4, 7
10.1	Функциональный контроль	ЩИЗ.418.222ТБ		25±10	-	4,5±0,05	(0-0,2)	(3,0-3,2)	-	≤100 ⁴⁾	2, 4, 7
10.2	$t_{\text{CE}}^{(1)}$	ЩИЗ.418.222ТБ		-60 ¹⁾ , -55 ²⁾ , -45 ³⁾	-	4,5±0,05	(0-0,2)	(3,0-3,2)	-	≤100 ⁴⁾	2, 4, 7
10.3	$t_{\text{AA}}^{(2)}$	ЩИЗ.418.222ТБ		85	-	4,5±0,05	(0-0,2)	(3,0-3,2)	-	≤100 ⁴⁾	2, 4, 7

¹⁾ Только для микросхем I638PPIAU.
²⁾ Только для микросхем I638PPIBU.
³⁾ Только для микросхем I638PPIBU.
⁴⁾ С учетом всех паразитных емкостей.
⁵⁾ Нумерация параметров соответствует их нумерации, приведенной на рисунке 15

Примечания
1 Тесты контроля в соответствии с таблицей норм ЩИЗ.418.222ТБ.
2 Погрешность установки временных входных сигналов должна быть не более плюс 1% и не менее минус 1%.
Временные параметры контролируют:
- интервалы входных сигналов по уровню 0,5;
- времена нарастания $t_{\text{н}}$ и спада $t_{\text{с}}$ входных сигналов по уровням 0,1 и 0,9;
- выходные сигналы по уровням: $U_{\text{от}} = [(U_{\text{сс}}/2)-0,05] \text{ В}$, $U_{\text{от}} = [(U_{\text{сс}}/2)+0,05] \text{ В}$.
Значения режимных временных параметров при измерении динамического тока потребления в режиме считывания при TTL-уровнях на входах, времени выборки решения t_{CE} и адреса t_{AA} приведены в пунктах 10-28 таблицы 2 настоящих ТУ.
3 В режиме ФК.
4 Проводят по алгоритмам контроля и временным диаграммам, приведенным в таблице норм ЩИЗ.418.222ТБ и на рисунках 11-16 соответственно.
5 Время цикла считывания $t_{\text{CYC}} = 250 \text{ нс}$.
6 Напряжение на выходах вход/выход в состоянии «Выключено»: $U_{\text{от}} = U_{\text{н}}$, $U_{\text{от}} = U_{\text{н}}$.
7 Время цикла считывания: $t_{\text{CYC}} = 120 \text{ нс}$; время цикла записи $t_{\text{CYW}} = 10 \text{ нс}$.
8 Проверку электрических параметров проводят в соответствии с пунктами 3.6.2 и 3.6.7 настоящих 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 микросхему должен быть следующим:

– при включении на микросхему сначала подают напряжения питания U_{CC} , а затем входные напряжения U_1 , или одновременно;

– при выключении сначала снимают входные напряжения U_1 , а затем напряжение питания U_{CC} , или одновременно.

5.2.6 Допускается работа микросхем при времени нарастания и спада входных сигналов $t_{\text{нп}}$ и $t_{\text{сп}}$ не более 75 нс и при емкости нагрузки C_L не более 175 пФ, при этом динамические параметры не гарантируются.

5.2.7 Запрещается подведение каких-либо электрических сигналов к выводам NC (Свободный вывод) микросхем согласно таблице Г.1 приложения Г настоящих ТУ.

5.2.8 В непосредственной близости между выводами 21 (GND) и 42 (V_{CC}) микросхем должен быть подключен керамический конденсатор емкостью не менее 0,1 мкФ и рабочим напряжением не менее 10 В.

5.2.9 Значение выходного напряжения низкого уровня $U_{OL} \leq 0,1$ В при выходном токе низкого уровня $I_{OL} \leq 0,1$ мА и $U_{CC} = 5,0 \text{ В} \pm 10\%$.

5.2.10 Временные диаграммы работы микросхемы при эксплуатации приведены при напряжении питания $U_{CC} = 5,0 \text{ В} \pm 10\%$ на рисунках 11 – 16, а соответствующие им значения временных параметров приведены в таблице 2 в диапазоне рабочих температур среды:

– от минус 60 до плюс 85 °С для микросхем 1638PP1AU;

– от минус 55 до плюс 85 °С для микросхем 1638PP1BU;

– от минус 45 до плюс 85 °С для микросхем 1638PP1BU.

5.2.11 Нумерация, обозначение и наименование выводов микросхем приведена в таблице Г.1 приложения Г.

5.3 Указания по входному контролю микросхем

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

5.4 Указания к производству аппаратуры

5.4.1 Допустимое значение потенциала СЭ не более 2000 В.

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

5.4.2 Рекомендуется:

– установку микросхем на платы проводить в соответствии с ОСТ 11 073.063 и рисунком 1 настоящих ТУ, а формовку и обрезку выводов микросхем – в соответствии с ОСТ 11 073.063 и рисунком 2 настоящих ТУ.

Микросхемы пригодны для монтажа в аппаратуре операциями пайки по ОСТ 11 073.063 при установке их:

– на некерамические платы как для корпусов типа 4. Допустимое количество исправлений дефектов пайки отдельных выводов одной микросхемы – не более двух;

– на керамические платы для корпусов типа 5. Допустимое количество перепаяк одной микросхемы – не более трех.

Инт. № подл.	99678
Подп. и дата	16.04.2008
Взам. Инв. №	
Инв. №	
Дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ЛЕЯР.431210.196ТУ	Лист
						39

Операцию лужения выводов микросхем после их формовки и обрезки проводят по ОСТ 11 073.063 при установке их:

– на некерамические платы (обрезка выводов более 1 мм от корпуса) как для корпусов типа 4. Выводы микросхем должны быть облужены от конца вывода по длине не менее 1 мм от корпуса с обязательным облуживанием мест перегибов выводов. Допускается растекание припоя до корпуса. Допустимое количество погружений одних и тех же выводов (с учетом исправления дефектов лужения) – не более двух;

– на керамические платы (обрезка выводов в пределах от 0,8 до 1,0 мм от корпуса) – для корпусов типа 5. Микросхемы погружают в ванну с припоем так, чтобы металлизированные площадки (на боковой и нижней поверхностях корпуса) были полностью покрыты припоем, при этом крышка корпуса и сварной шов должны быть защищены от контакта с припоем. Время нахождения выводов в расплавленном припое должно быть не более 6 с. Выводы микросхем должны быть облужены на всю длину выводов, включая зону крепления к корпусу. Допустимое количество погружений одной микросхемы не более трех.

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

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

5.4.9 Прогнозируемая зависимость показателей надежности (интенсивности отказов λ) от температуры кристалла T_h приведена на рисунке 17.

5.4.10 Устанавливать и извлекать микросхемы из контактных приспособлений, а также производить замену микросхем, необходимо только после снятия напряжений со всех выводов микросхемы.

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 ЩИЗ.418.222Д1.

6.2.2 Значение собственной резонансной частоты микросхем не менее 7,6 кГц.

6.2.3 Тепловое сопротивление кристалл-корпус не более 18 °С/Вт.

6.6 Предельное значение температуры р-п-перехода кристалла плюс 150 °С.

6.7 Стойкость микросхем к воздействию одиночных импульсов напряжения (импульсная электрическая прочность) $U_{Oин}$ в зависимости от длительности одиночного импульсного напряжения $\tau_{Oин}$ характеризуется следующими значениями:

– $U_{Oин}$ – не более 500 В при $\tau_{Oин} = 0,1$ мкс;

– $U_{Oин}$ – не более 100 В при $\tau_{Oин} = 1,0$ мкс;

– $U_{Oин}$ – не более 50 В при $\tau_{Oин} = 10$ мкс.

7 Гарантии предприятия – изготовителя.

Взаимоотношения изготовитель – потребитель

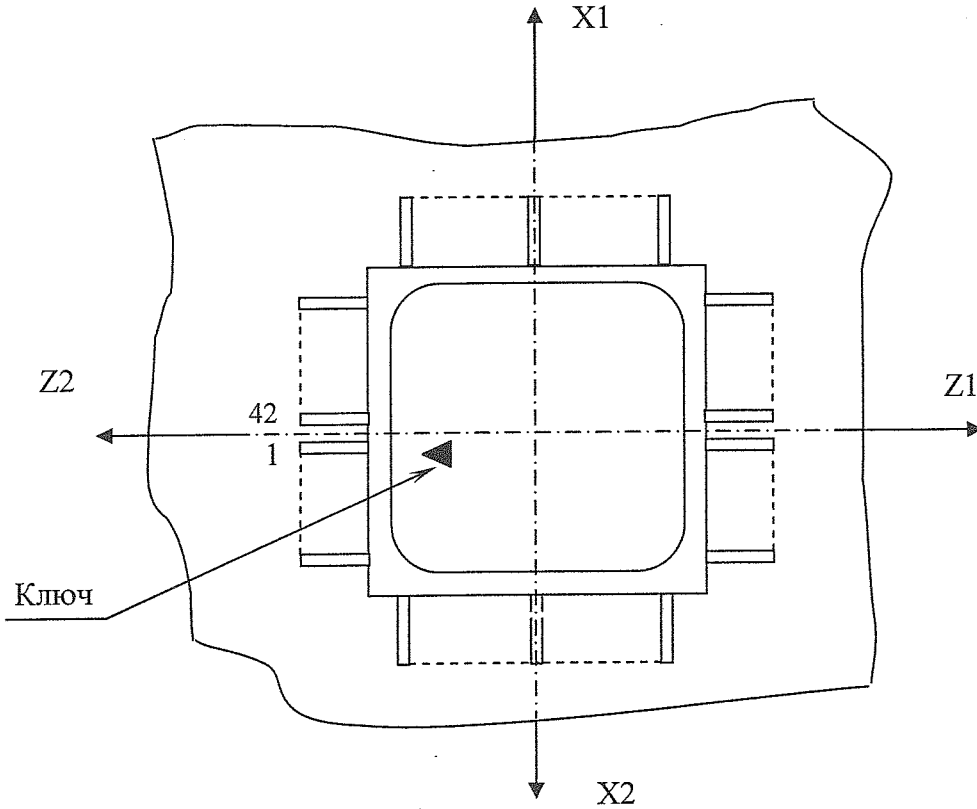
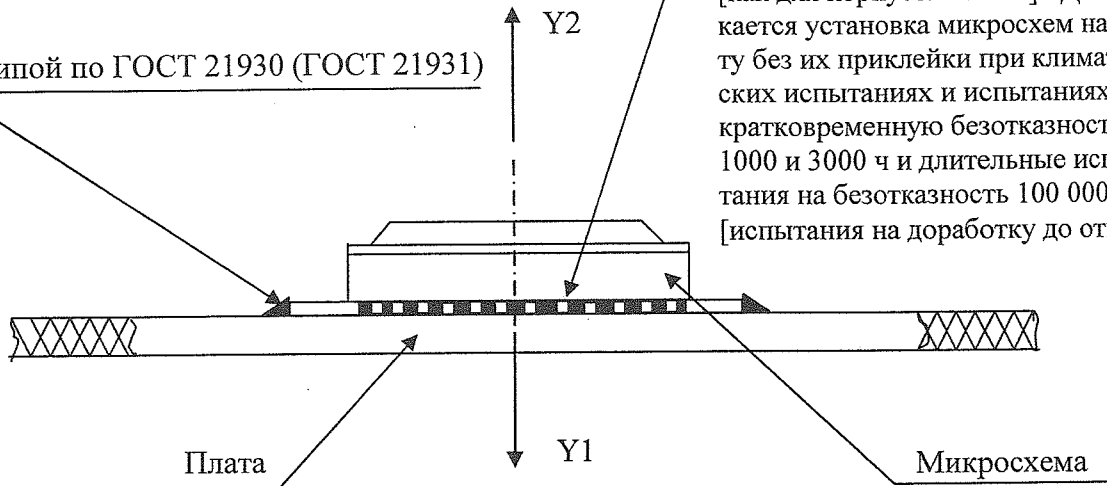
Гарантии предприятия–изготовителя и взаимоотношения изготовитель (поставщик) – потребитель (заказчик) – по ОСТ В 11 0998.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изв. №	Изн. дубл	Подп. и дата
99678	Копф 31.08.97			
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
АЕЯР.431210.196ТУ				Лист
				40

Клей по ОСТ 11 073.063

(только при установке микросхем на некерамические платы при длине вывода более 1 мм после их обрезки [как для корпусов типа 4] . Допускается установка микросхем на плату без их приклейки при климатических испытаниях и испытаниях на кратковременную безотказность 1000 и 3000 ч и длительные испытания на безотказность 100 000 ч [испытания на доработку до отказа])

Припой по ГОСТ 21930 (ГОСТ 21931)



Направления воздействия ускорений:

- одиночные удары: X1, Y1, Z1 для подгрупп К9 (последовательность 1) и С4 (последовательность 1) таблицы 4; Y1 для подгрупп К11 (последовательность 3) и D4 (последовательность 1) таблицы 5;
- вибропрочность и виброустойчивость – X1 (X2), Y1 (Y2), Z1 (Z2) – для подгрупп К9 (последовательности 2 и 3) и С4 (последовательности 2 и 3) таблицы 4.

Рисунок 1 – Пример установки микросхем на плате при испытаниях и направления ускорений при испытаниях на механические воздействия.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	ΔИнв. № дубл	Подп. и дата
99678/1	30.05.13			

1	Зам.	ПАКД 258-13	30.05.13
Изм	Лист	№ докум	Дата

АБЯР.431210.196ТУ

Лист

41

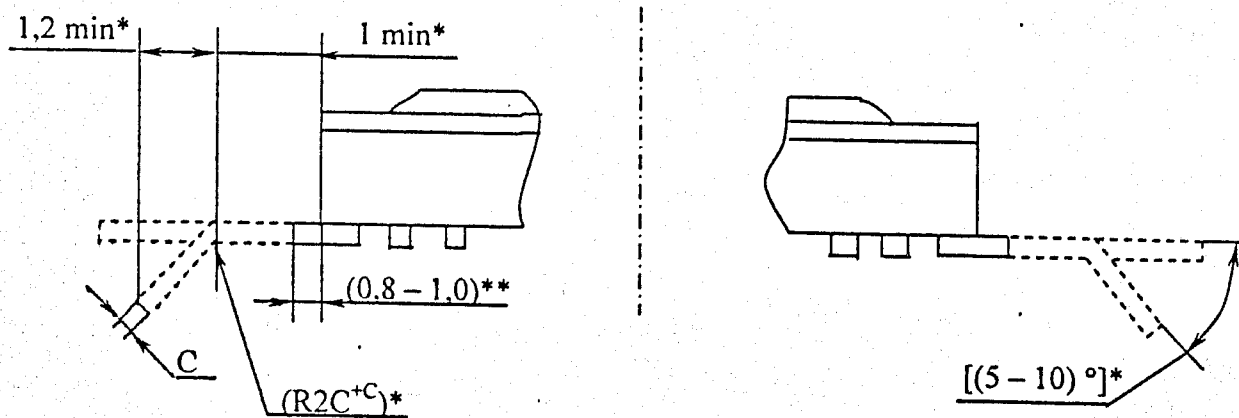
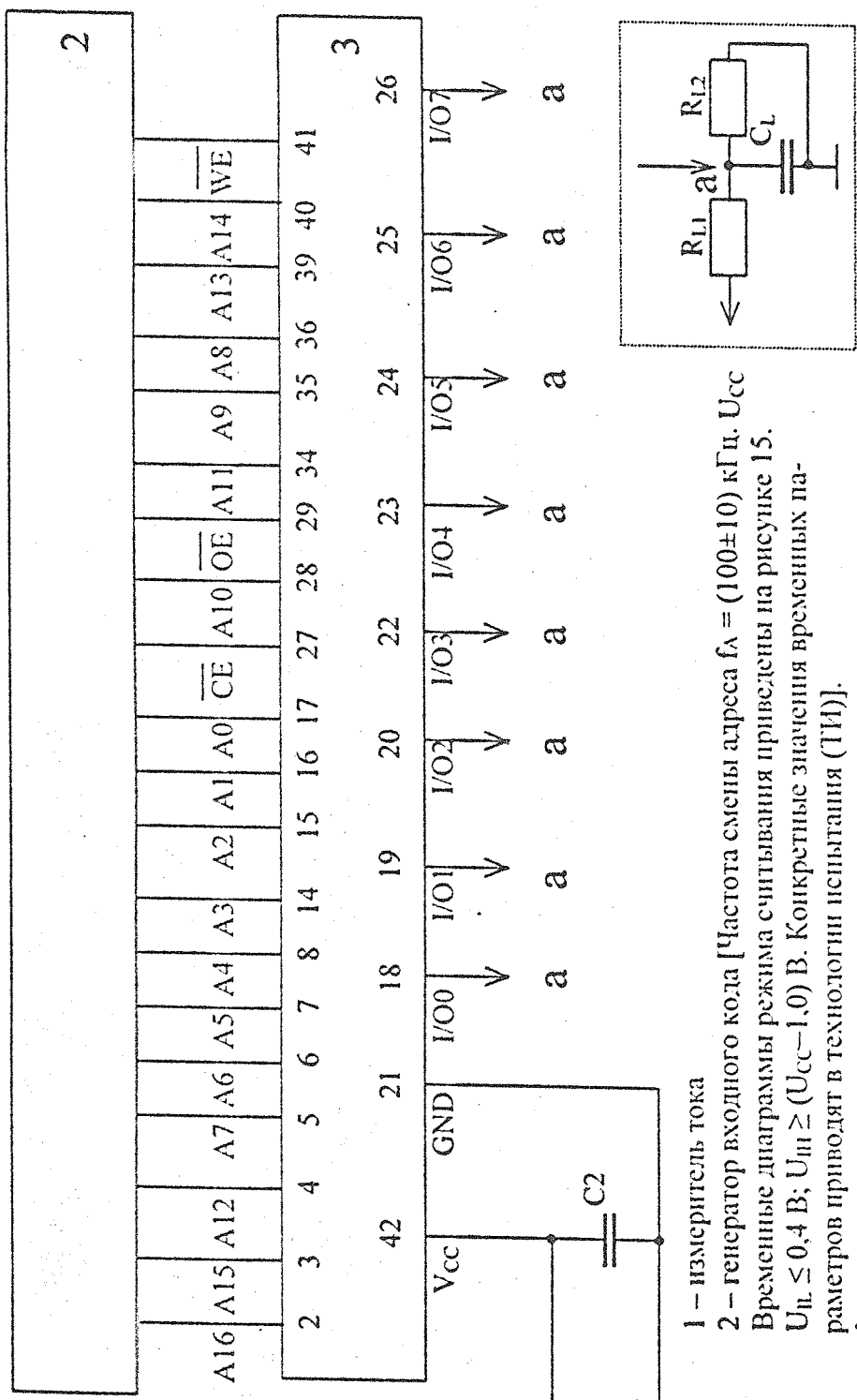


Рисунок 2 – Рекомендуемые размеры формовки и обрезки выводов микросхем

* Формовка и обрезка выводов микросхем при установке их на некерамические платы.
 ** Обрезка выводов микросхем при установке их на керамические платы

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № докум.	Подп. и дата
99678	Колесников			

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
99 678	Копия 31.08.07			



- 1 – измеритель тока
- 2 – генератор входного кода [Частота смены адреса $f_A = (100 \pm 10)$ кГц. U_{CC} Временные диаграммы режима считывания приведены на рисунке 15. $U_{IL} \leq 0,4$ В; $U_{IH} \geq (U_{CC} - 1,0)$ В. Конкретные значения временных параметров приводятся в технологии испытания (ТИ)].
- 3 – проверяемая микросхема

При групповой постановке микросхем на испытания конденсатор C1 может использоваться для группы микросхем.

$C1 = (5 - 15)$ мкФ
 $C2 = (0,05 - 0,15)$ мкФ
 $C_L \leq 100$ пФ – с учетом емкости монтажа
 $R_{L1} = 1,8$ кОм $\pm 10\%$
 $R_{L2} = 1,3$ кОм $\pm 10\%$
 $U_{CC} = (5,4 \pm 0,1)$ В
 $U_{CC} = (6,8 \pm 0,2)$ В – граничные испытания, подтверждение предельного режима

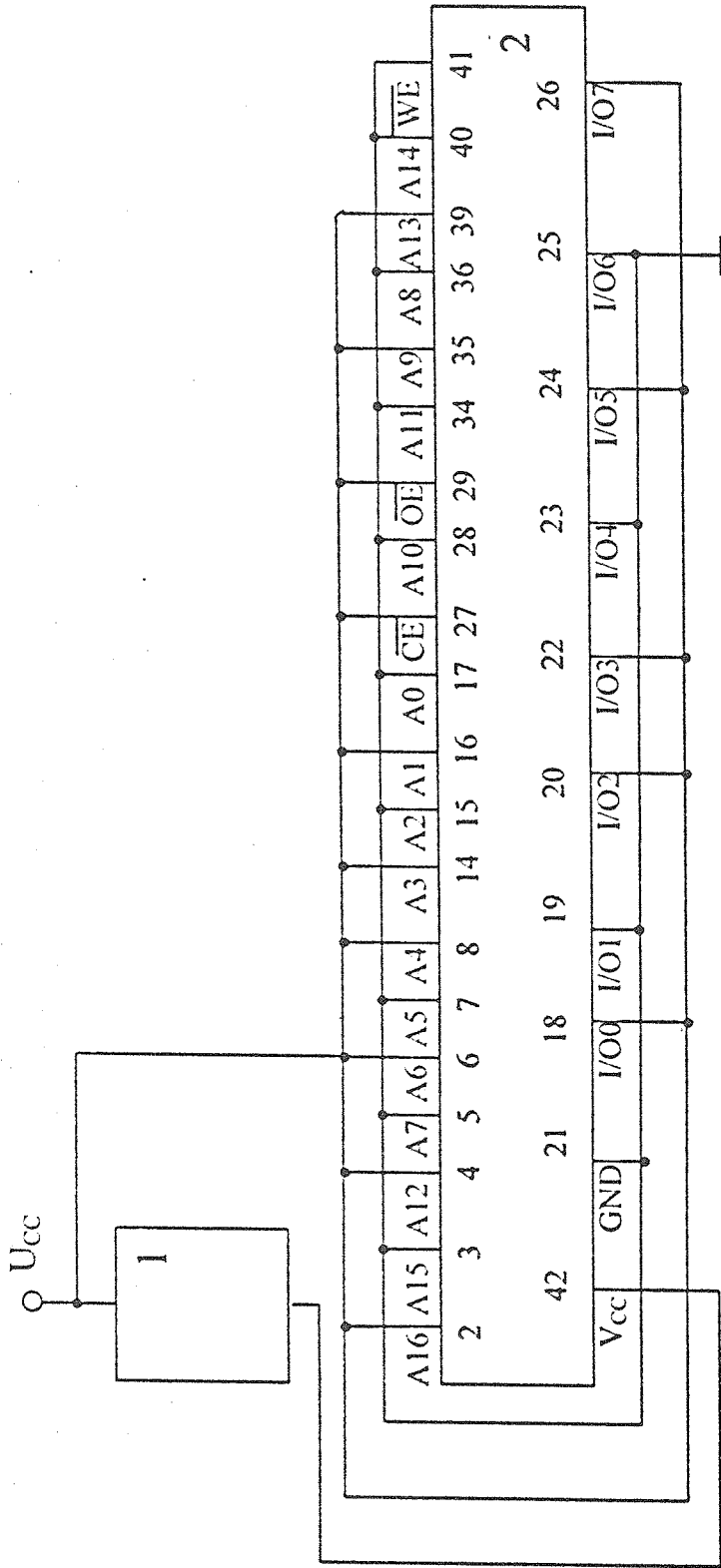
Критерием работоспособности микросхем является наличие динамического тока потребления: $3 \text{ мА} \leq I_{OCCR} \leq 60 \text{ мА}$

Рисунок 3 – Схема включения микросхем при испытаниях на безотказность, долговечность, граничные испытания и при контроле работоспособности при испытаниях на воздействие повышенной рабочей температуры.

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

Изм. № подл. 99678 Подп. и дата 12.01.2008.07

Взам инв. № Инв. дубл. Подп. и дата



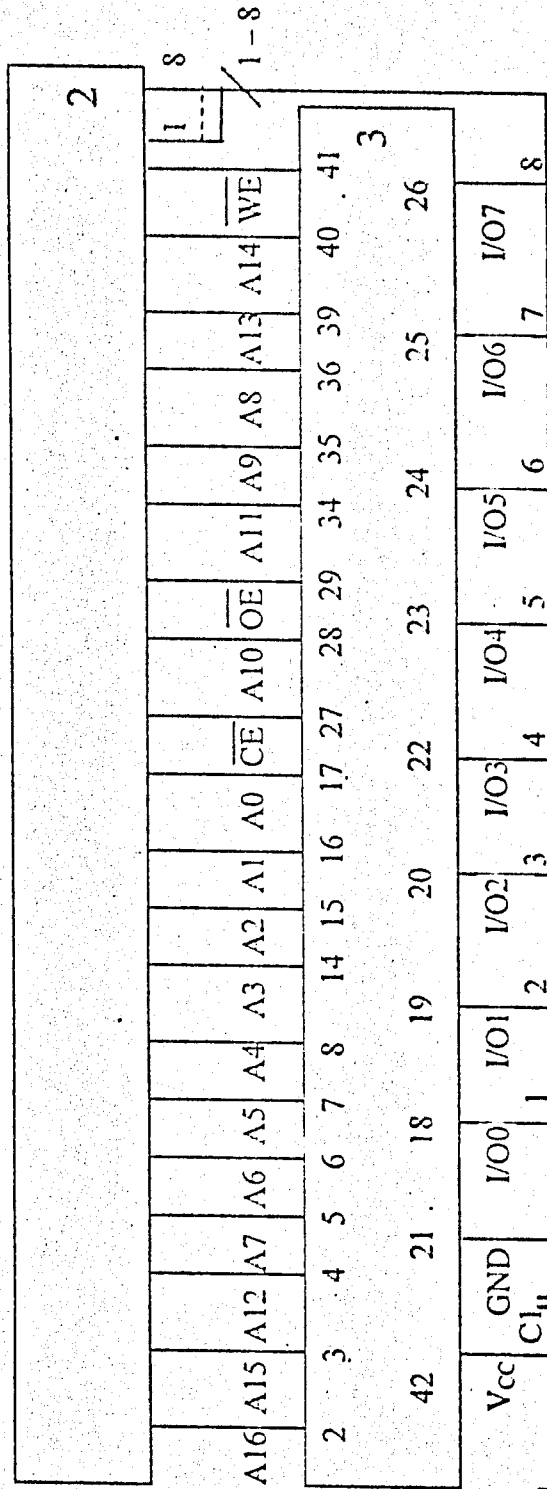
- 1 – Измеритель тока
 - 2 – Проверяемая микросхема
- $U_{CC} = (5,4 \pm 0,1) \text{ В}$

Измерение тока потребления в режиме хранения I_{CCS2} при КМОП – уровнях на входах проводится при $U_{CC} = 5,5 \text{ В} \pm 1\%$ с нормой $I_{CCS2} \leq 100 \text{ мкА}$ для подгрупп испытаний К9 (последовательность 3), К18, С4 (последовательность 3) и с нормой $I_{CCS2} \leq 200 \text{ мкА}$ для подгрупп испытаний К9 (последовательность 4), К11 (последовательность 3), К12, К14 (последовательность 3), К16, С4 (последовательность 4), **Д2 (последовательность 1)**.

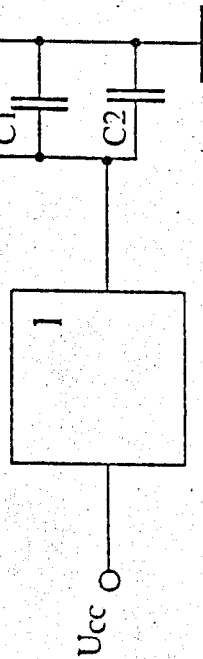
Рисунок 4 – Схема включения микросхем при испытаниях на воздействие атмосферного пониженного давления, виброустойчивость, инея и росы, акустического шума, влагостойкость в циклическом режиме **ини** на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное) и на определение точки росы **(сравнительные испытания)**

АЕЯР.431210.196ТУ

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
Имя/подол	Подп. и дата	Взам инв №	Инд № дубл	Подп. и дата
99698	Ковалев 31.08.81			



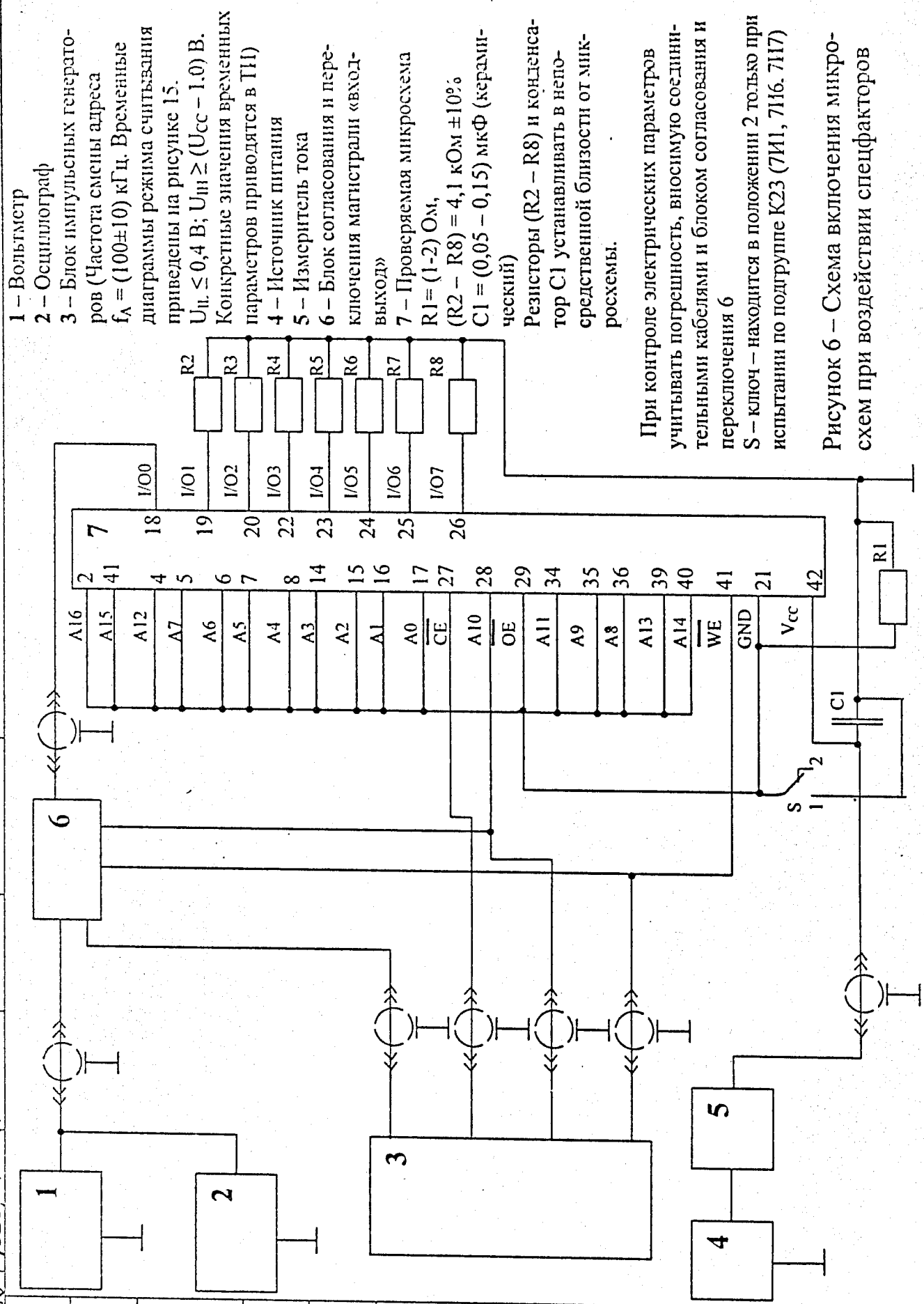
- 1 – измеритель тока
 - 2 – генератор входного кода (Частота смены адреса $f_A = (100 \pm 10)$ кГц. Временные диаграммы режима записи и режима страничной записи приведены на рисунках 11, 12. $U_{IL} \leq 0,4$ В; $U_{IH} \geq (U_{CC} - 1,0)$ В. Конкретные значения временных параметров приводятся в ТД и ТИ)
 - 3 – проверяемая микросхема
- При групповой постановке микросхем на испытание конденсатор C1 может использоваться для группы микросхем.
- Критерием работоспособности микросхемы является наличие динамического тока потребления: $3 \text{ мА} \leq I_{OCCR} \leq 60 \text{ мА}$



$C1 = (5 - 15) \text{ мкФ}$
 $C2 = (0,05 - 0,15) \text{ мкФ}$
 $U_{CC} = (5,4 \pm 0,1) \text{ В}$

Рисунок 5 – Схема включения микросхемы при испытаниях на количество циклов записи (перезаписи)

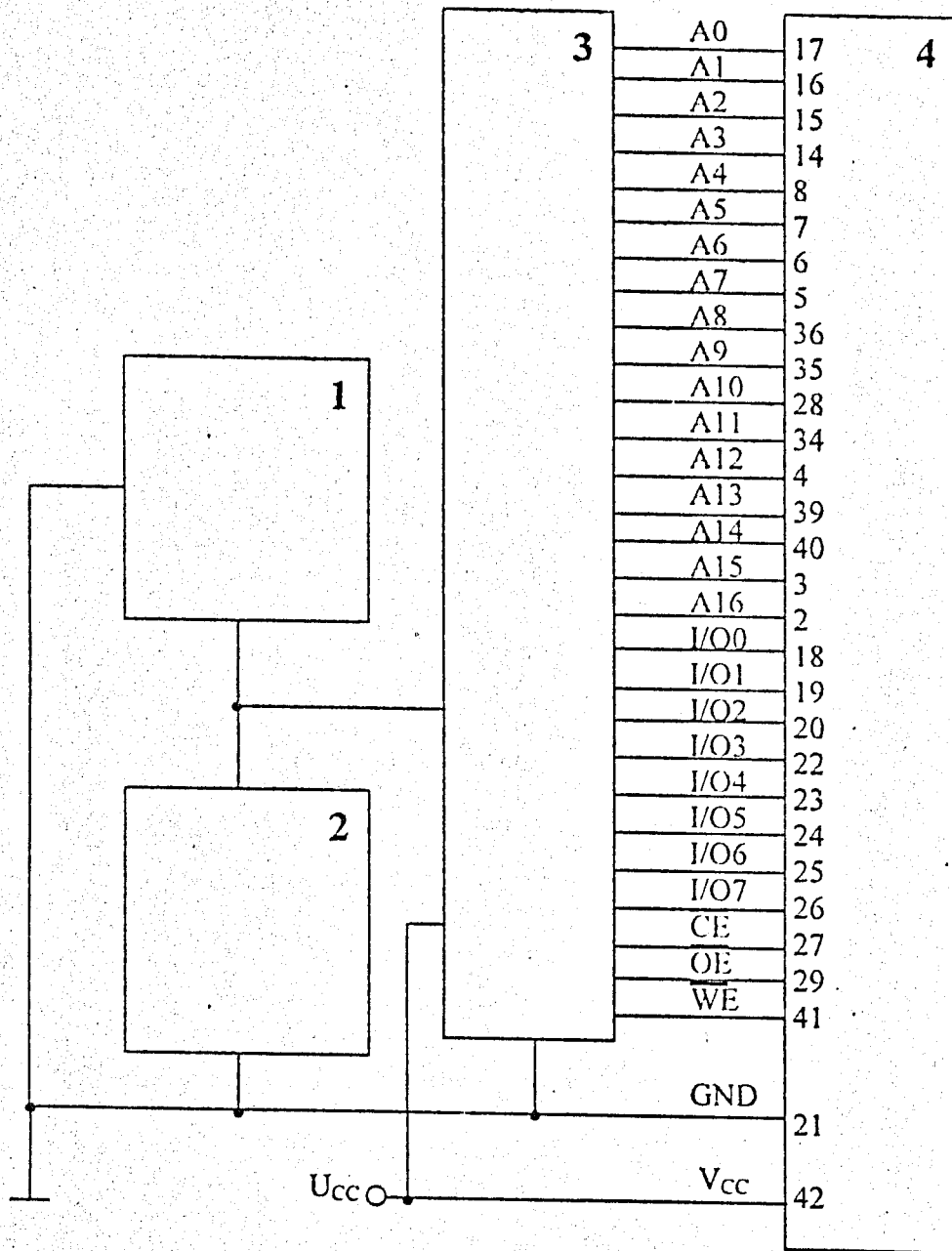
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
Имя/Номер	Подп. и дата	Взам инв №	Иш № дуд	Подп. и дата
99678	Костылев			



1 – Вольтметр
 2 – Осциллограф
 3 – Блок импульсных генераторов (Частота смены адреса $f_A = (100 \pm 10)$ кГц. Временные диаграммы режима считывания приведены на рисунке 15.
 $U_{пл} \leq 0,4$ В; $U_{пл} \geq (U_{CC} - 1,0)$ В. Конкретные значения временных параметров приводятся в ТИ)
 4 – Источник питания
 5 – Измеритель тока
 6 – Блок согласования и переключения магистралей «вход-выход»
 7 – Проверяемая микросхема
 $R1 = (1-2)$ Ом,
 $(R2 - R8) = 4,1$ кОм $\pm 10\%$
 $C1 = (0,05 - 0,15)$ мкФ (керамический)
 Резисторы (R2 – R8) и конденсатор C1 устанавливаются в непосредственной близости от микросхемы.
 При контроле электрических параметров учитывать погрешность, вносимую соединительными кабелями и блоком согласования и переключения 6
 S – ключ – находится в положении 2 только при испытании по подгруппе К23 (7И1, 7И6, 7И7)

Рисунок 6 – Схема включения микросхем при воздействии спецфакторов

АЕЯР.431210.196ТУ



- 1 – генератор тока нагрузки
- 2 – измеритель напряжения
- 3 – коммутатор-формирователь
- 4 – проверяемая микросхема

Рисунок 7 – Схема измерения выходных напряжений низкого уровня $U_{\text{сн}}$ и высокого $U_{\text{он}}$ уровня

Инв. № полп.	99678
Подп. и дата	Косарь 31.08.87
Взам. Инв. №	
Инв. №	убл
Подп. и дата	

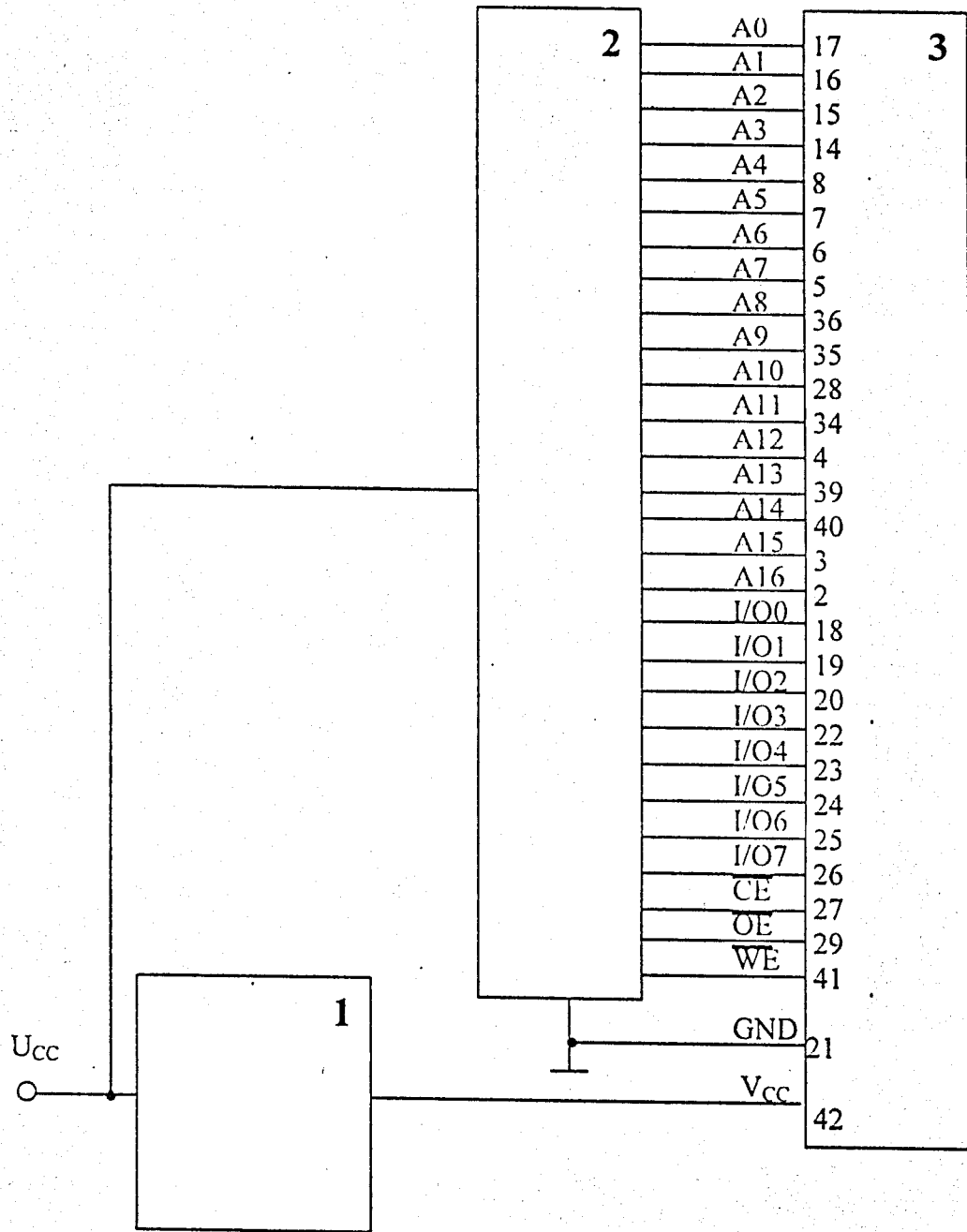
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

АЕЯР.431210.196ТУ

Лист

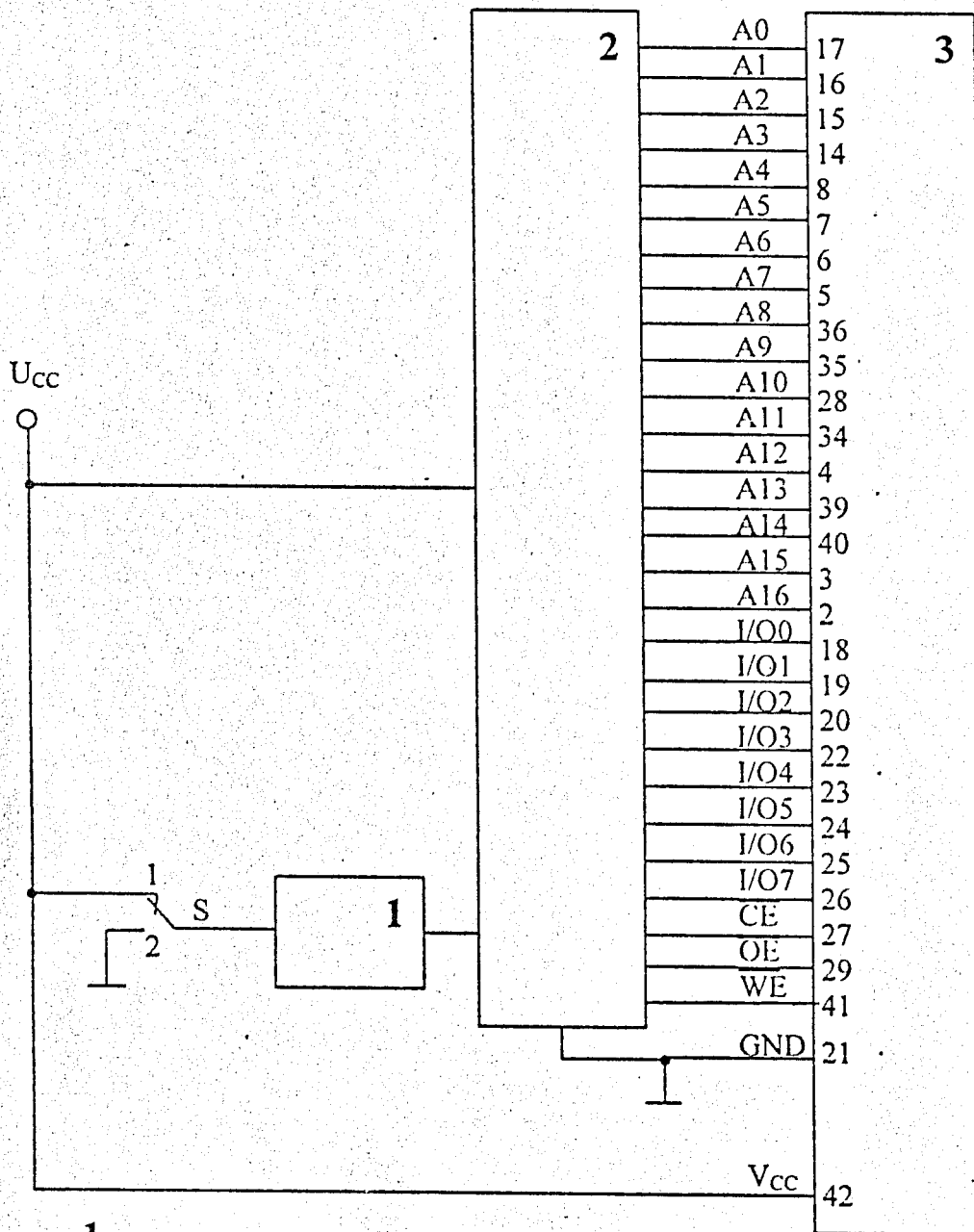
47

Инв. № подл.	99671	Подп. и дата	Копир 31.08.07.	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	-------	--------------	-----------------	--------------	--------------	--------------



- 1 – измеритель тока
- 2 – коммутатор-формирователь
- 3 – проверяемая микросхема

Рисунок 8 – Схема измерения токов потребления в режиме хранения I_{ccs1}, I_{ccs2}



- 1 – измеритель тока;
- 2 – коммутатор-формирователь
- 3 – проверяемая микросхема
- S – переключатель

При положении переключателя S в положении 1 проводят измерение тока утечки высокого уровня на входе I_{IH} и выходного тока высокого уровня в состоянии «Выключено» по выводам вход/выход I_{IOZH} , а в положении 2 – тока утечки низкого уровня на входе I_{IL} и выходного тока низкого уровня в состоянии «Выключено» по выводам вход/выход I_{IOZL} .

Рисунок 9 – Схема измерения тока утечки высокого I_{IH} и низкого I_{IL} уровня на входе, выходного тока высокого I_{IOZH} и низкого I_{IOZL} уровня в состоянии «Выключено»

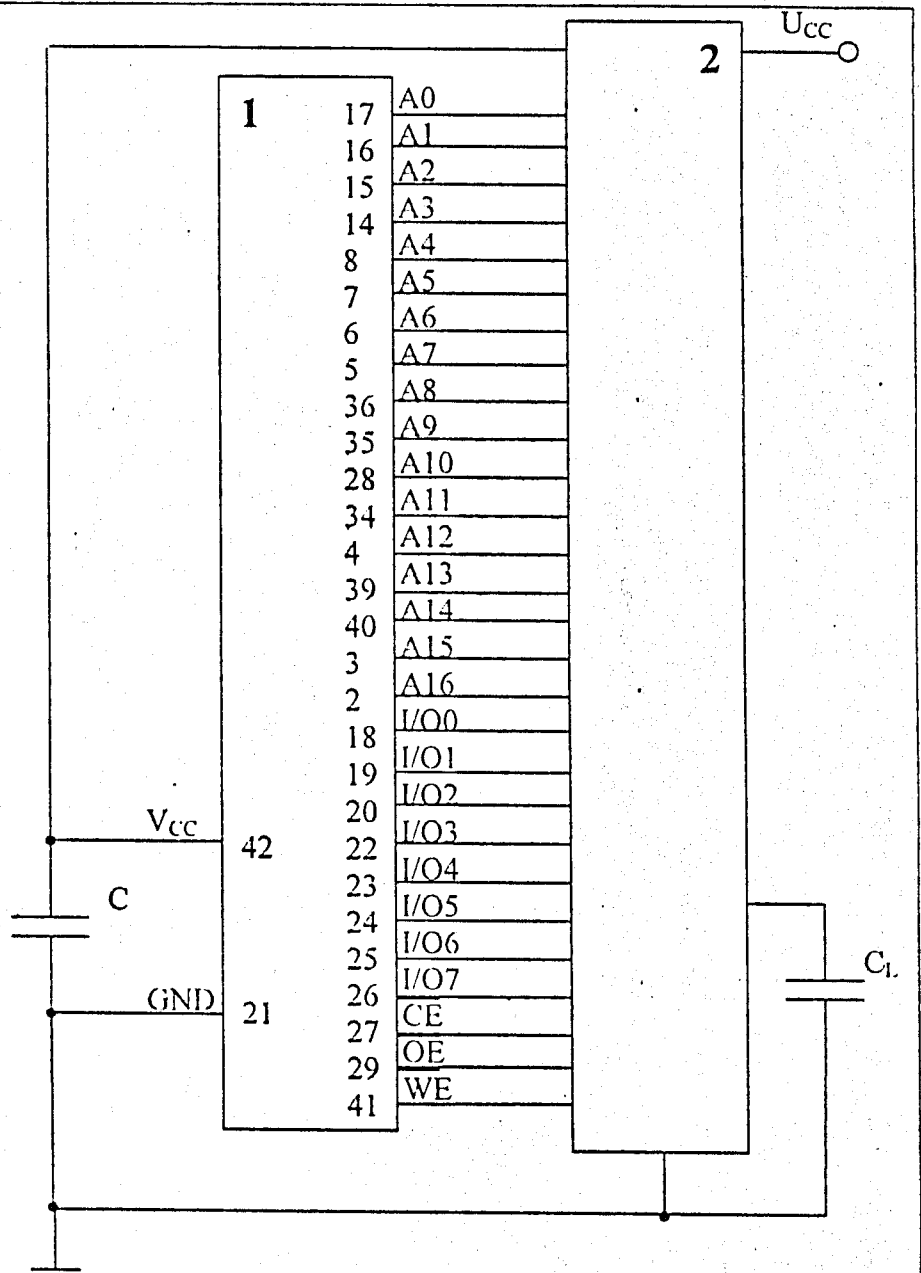
Инв. № подл.	99671
Подп. и дата	Косарь 31.08.07
Взам. Инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

АЕЯР.431210.196ТУ

Лист

49



1 – проверяемая микросхема

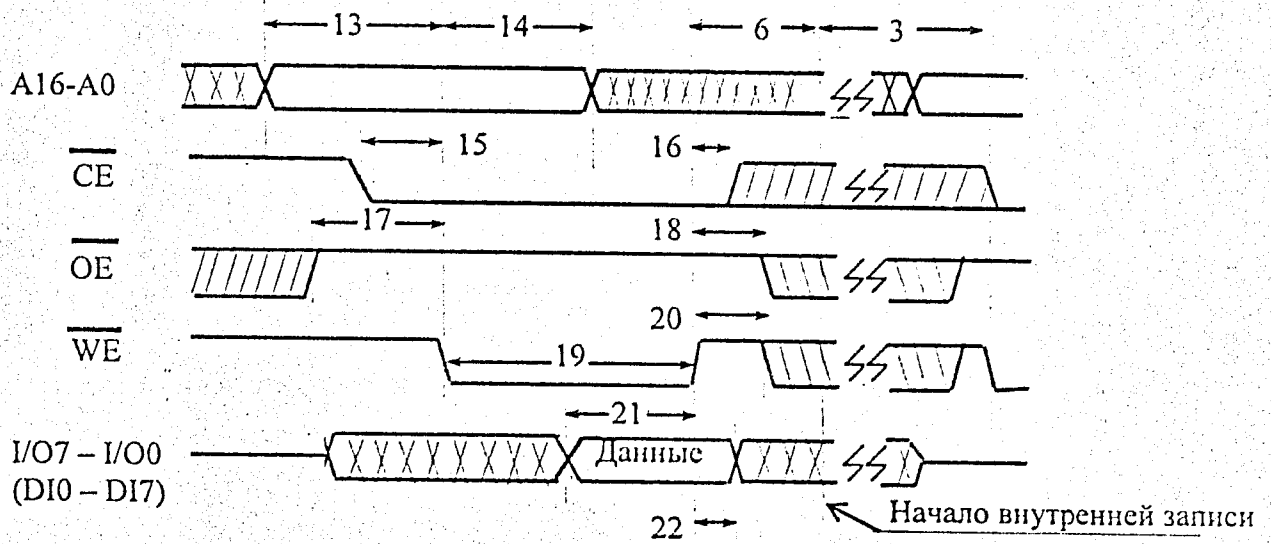
2 – стенд функционального контроля

C – керамический конденсатор емкостью (0,05 – 0,15) мкФ и с рабочим напряжением не менее 10 В

$C_L \leq 100$ пФ – с учетом всех паразитных емкостей. Емкость нагрузки C_L должна быть подключена к каждому выводу I/O (I/O0 – I/O7)

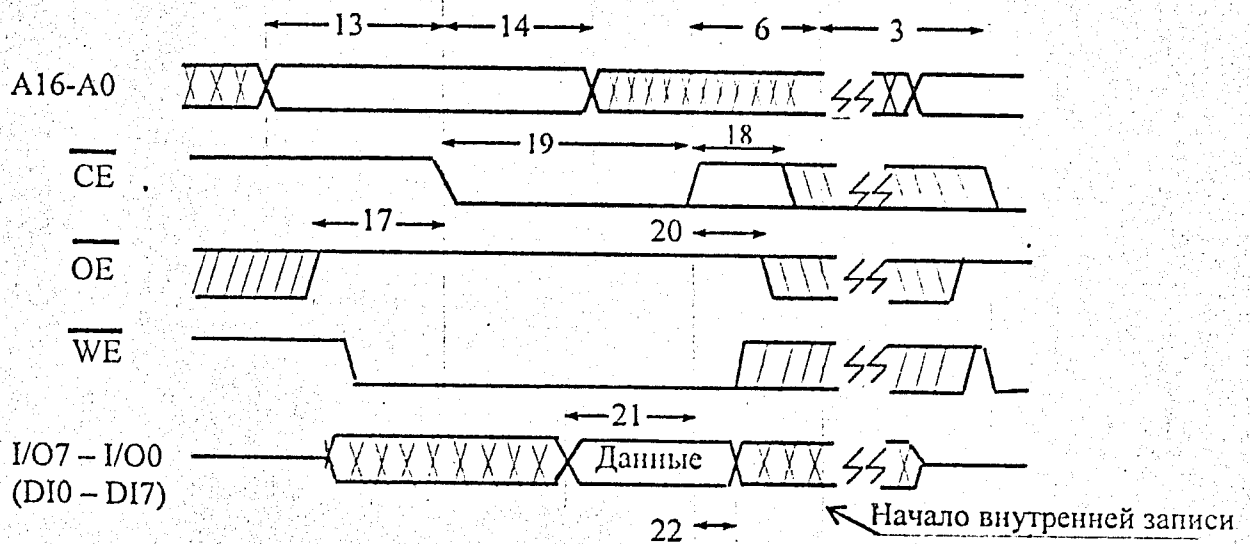
Рисунок 10 – Схема измерения (проверки) в режиме ФК динамического тока потребления I_{OCCR} (времени выборки разрешения t_{ACE} и времени выборки адреса t_{AA}). Схема включения при проведении ФК

Инв. № подл.	Взаим. Инв. №	Инв. № докум.	Подп. и дата
99678			
Подп. и дата	Косыф. 31.08.97.		



- | | | | |
|-------------------|---------------------|---------------------|-------------------|
| 3 - t_{CYW} | 14 - t_{HWELA} | 17 - $t_{SUOEHWEL}$ | 20 - t_{WWEH} |
| 6 - t_{CYBLCO} | 15 - $t_{SUCELWEL}$ | 18 - $t_{HWENOEH}$ | 21 - t_{HDIWEL} |
| 13 - t_{SUAWEL} | 16 - $t_{HWENCEL}$ | 19 - t_{WWEL} | 22 - t_{HWENDI} |

а) Режим записи по сигналу WE



- | | | | |
|--------------------|---------------------|--------------------|-------------------|
| 3 - t_{CYW} | 14 - t_{HCELA} | 19 - $t_{WCEL(W)}$ | 22 - t_{HCENDI} |
| 6 - t_{CYBLCO} | 17 - $t_{SUOENCEL}$ | 20 - $t_{WCEN(W)}$ | |
| 13 - $t_{SUALCEL}$ | 18 - $t_{HCENOEH}$ | 21 - t_{HDICEL} | |

б) Режим записи по сигналу CE

Рисунок 11 – Режим записи

Инв. № подл. 99678	Подп. и дата Косовичева	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
-----------------------	----------------------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

АЕЯР.431210.196ТУ

Лист

51

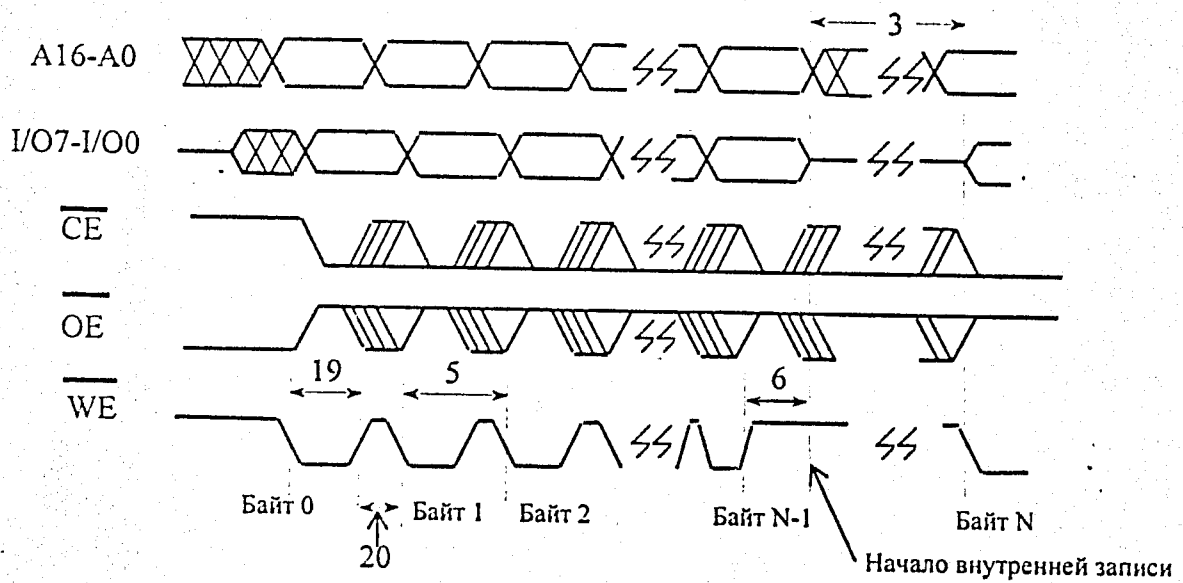
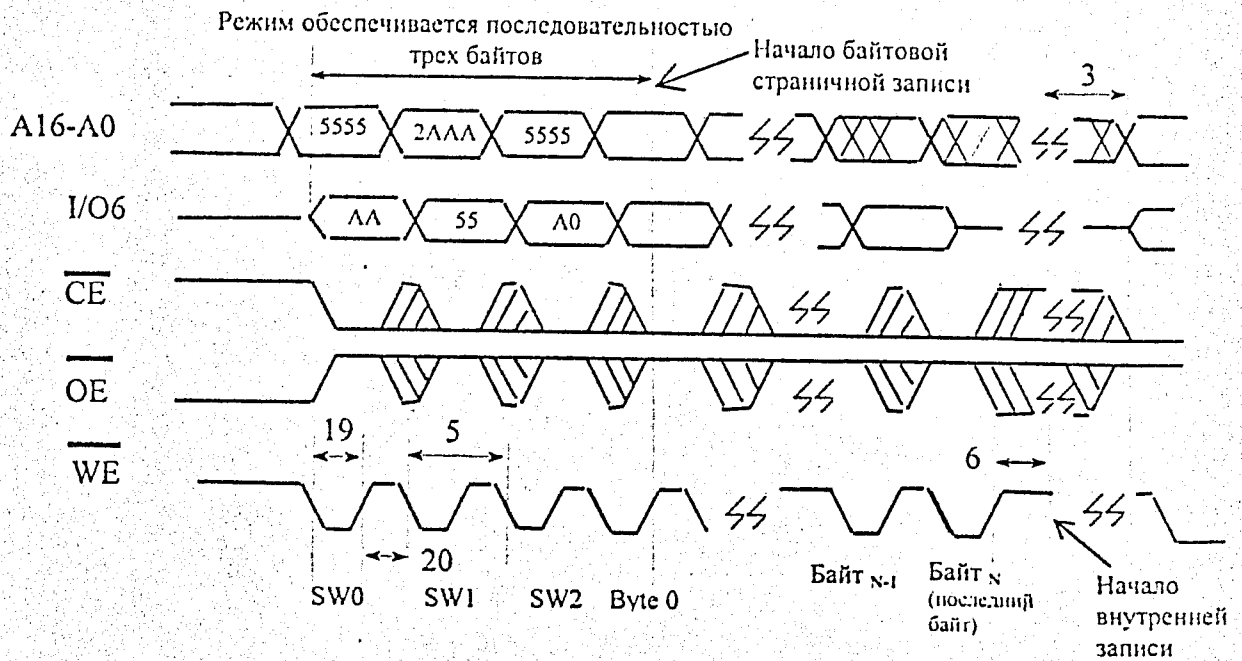


Рисунок 12 – Режим страничной записи

Инв. № подл. 99678	Подп. и дата Корф. 31.01.07	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
АЕЯР.431210.196ТУ				
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
ГОСТ 2.106-96				Форма 9а
Копировал				Формат А4
				Лист 52



- 3 - t_{CYW}
- 5 - t_{CYBLC}
- 6 - t_{CYBLCO}
- 19 - t_{WWEL}
- 20 - t_{WWEN}

Рисунок 13 – Режим программно защищенной страничной записи

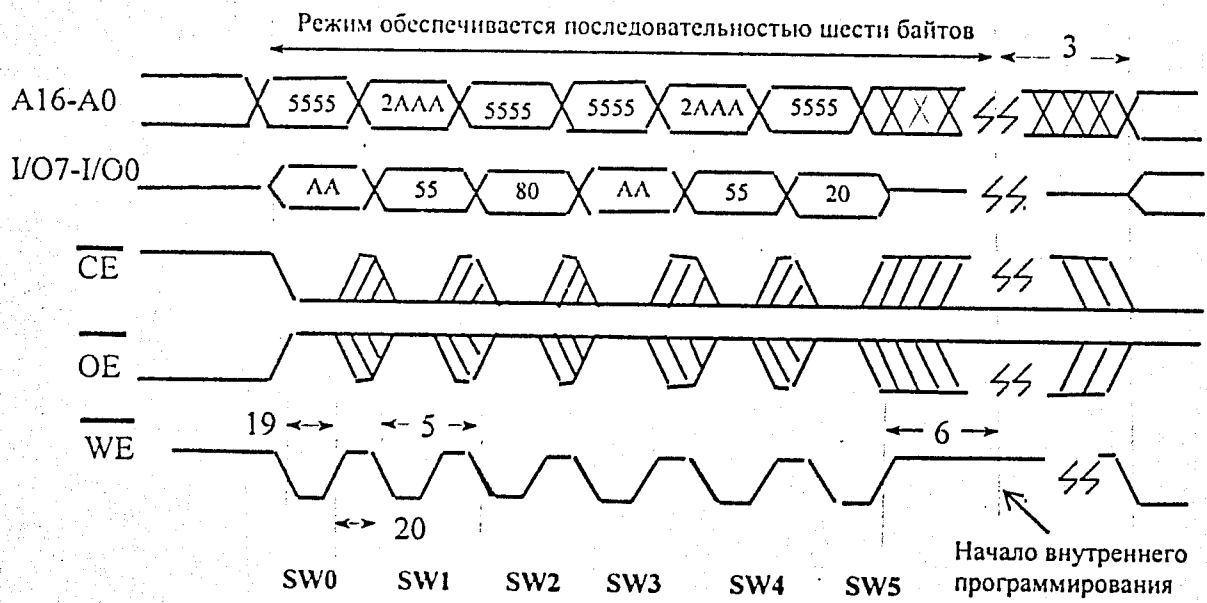
Инв. № подл.	Взам. Инв. №	Инв. № докум.	Подп. и дата
99678			
Подп. и дата			
			Коп. 31.08.97

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЕЯР.431210.196ТУ

Лист

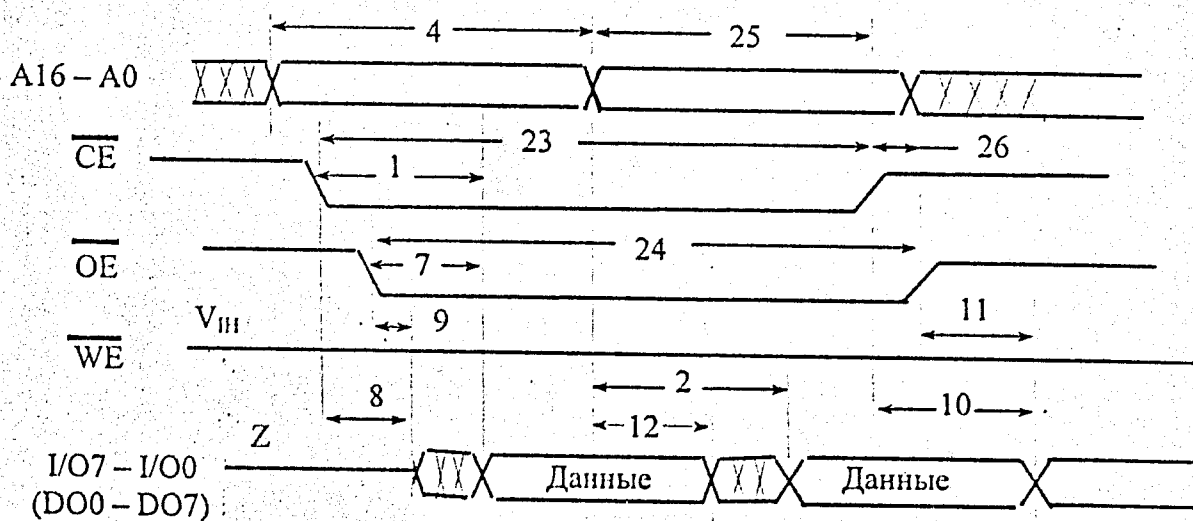
53



- 3 - t_{CYW}
- 5 - t_{CYBLC}
- 6 - t_{CYBLCO}
- 19 - t_{WWEL}
- 20 - t_{WWEH}

Рисунок 14 – Режим отключения защиты данных

Изм	Лист
№ докум	Подп.
Дата	Дата
АЕЯР.431210.196ТУ	
Лист	
54	



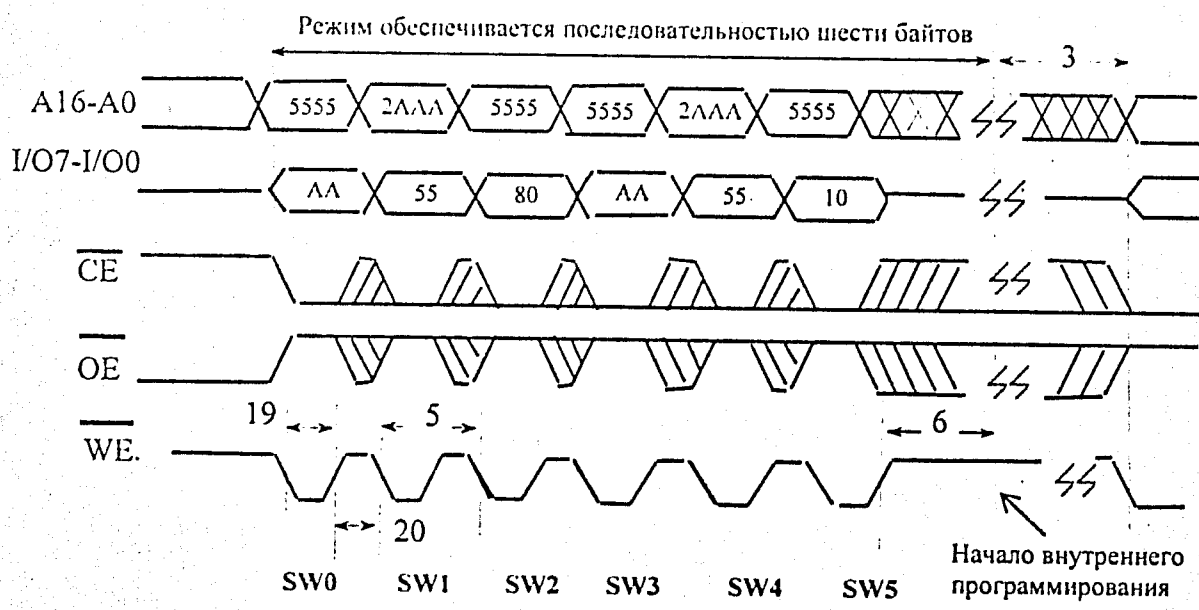
- 1 - t_{ACE}
- 2 - t_{AA}
- 4 - t_{CYR}
- 7 - t_{AOE}
- 8 - t_{VCELOZ}
- 9 - t_{VOELOZ}
- 10 - t_{VCEHDO}
- 11 - t_{VOEHDO}
- 12 - t_{VADO}
- 23 - t_{WCER(R)}
- 24 - t_{WOEL}
- 25 - t_{HACEL}
- 26 - t_{HCEHOEL}

(U_{WEH} = U_{DD} - const, U_{CEL} = U_{IL} - const, U_{OEL} = U_{IL} - const) - управление по адресу или
 (U_{WEH} = U_{DD} - const, U_{CEL} = U_{IL} - const, сигнал OE - импульсный с U_{OEL} = U_{IL}, U_{OEH} = U_{DD}) -
 - управление по адресу с выборкой по сигналу OE, или (U_{WEH} = U_{DD} - const, U_{OEL} = U_{IL} -
 - const, сигнал CE - импульсный с U_{CEL} = U_{IL}, U_{CEH} = U_{DD}) - управление по сигналу CE,
 или (U_{WEH} = U_{DD} - const, сигналы CE и OE - импульсные с U_{CEL}, U_{OEL} = U_{IL}, U_{CEH}, U_{OEH} =
 - U_{DD}) - управление по сигналу CE с выборкой по сигналу OE

Рисунок 15 - Режим считывания

Инд. № подл.	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
99678			
Подп. и дата			

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	АЕЯР.431210.196ТУ	Лист
						55



- 3 - t_{CYW}
- 5 - t_{CYBLC}
- 6 - t_{CYBLCO}
- 19 - t_{WWEL}
- 20 - t_{WWEH}

Рисунок 16 – Режим пятивольтового программного стирания

Инв. № подл. <i>89678</i>	Подп. и дата <i>Корф 31.08.04</i>	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
------------------------------	--------------------------------------	--------------	--------------	--------------

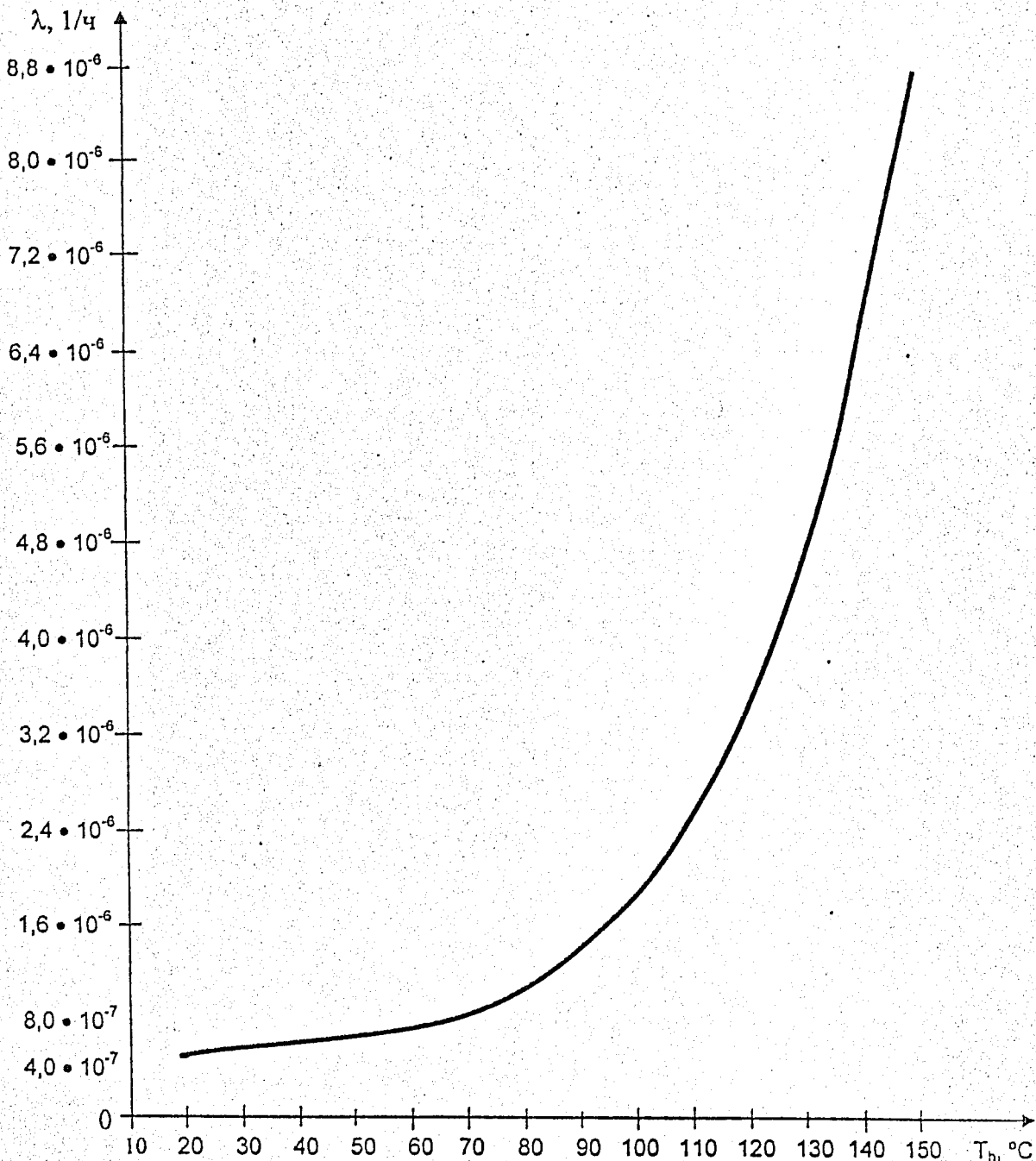


Рисунок 17 – Прогнозируемая зависимость интенсивности отказов λ от температуры кристалла T_h

Инв. № подл 99671	Подп. и дата Кочергина С.	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
----------------------	------------------------------	--------------	-------------	--------------

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
-----	------	---------	-------	------

АЕЯР.431210.196ТУ

Лист

57

Приложение А
(обязательное)

Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения ТУ, в котором дана ссылка
1	2
ГОСТ В 9.003 – 80	таблица 3
ГОСТ 17021 – 88	1.3
ГОСТ 18683.1 – 83	3.6.2.1; 3.6.2.2; 3.6.2.3
ГОСТ 19480 – 89	1.3
ГОСТ 20824 – 81	5.4.1; таблица 4
ГОСТ 21931 – 76	рисунок 1
ГОСТ 30668 – 2000	таблица 4
ГОСТ РВ 20.39.412 – 97	2.2.28; 2.12.1
ГОСТ РВ 20.39.413 – 97	таблица 4
ГОСТ РВ 20.39.414.1 – 97	2.5
ГОСТ РВ 20.57.412 – 97	1.3
ГОСТ РВ 20.57.414 – 97	таблица 4
ГОСТ РВ 20.57.415 – 97	2.1.6
ГОСТ РВ 20.57.416 – 98	таблица 4
ОСТ В 11 0998 – 2000	1; 1.1; 1.3; 1.4; 2; 2.2; 2.4; 2.5; 2.8; 2.9; 2.12.7; 3; 3.1; 3.3.9.2; 3.3.9.3; 3.5.2.1; 3.5.3.1; 3.5.4.1; 3.5.5; 3.7; 4; 5; 5.1; 5.3; 6; 7; таблица 4
ОСТ 11 073.013 – 83	3.3.9.4; 3.5.1.2; таблицы 4, 5; рисунок 1
ОСТ 11 073.063 – 84	5.4.2
ОСТ 11 073.944 – 83	3.6.2.4; 3.6.2.5; 3.6.7
РД 11 0755 – 90	3.3.9.4
РД 22.12.191 – 98	таблица 4
ТУ 6-21-14 – 90	5.4.1; таблица 4

Инв. №	99678
Подп. и дата	Кор. 31.01.97
Взам. Инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	АЕЯР.431210.196ТУ	Лист
						58

Приложение Б
(обязательное)

Перечень прилагаемых документов

1 Габаритный чертеж	У80.073.209ГЧ
2 Схема электрическая	ЩИЗ.418.222Э1
3 Описание образцов внешнего вида	БКО.347.273Д2
4 Таблица норм	ЩИЗ.418.222ТБ ¹⁾
5 Справочный лист	ЩИЗ.418.222Д1 ¹⁾

Инв. № полп.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № д/у	Подп. и дата
99648	Коев. 31.08.97			

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	АЕЯР.431210.196ТУ	Лист
						59

Приложение В
(обязательное)

Контрольно-измерительные приборы и оборудование

Наименование прибора (оборудования)	Тип прибора (оборудования)	Примечание
1	2	3
Автоматизированная измерительная система	ВЕКТОР-ОЗУ, НР-8300	
Цифровой универсальный измерительный прибор	В7-40	
Осциллограф	С1-79, TDS 5003	
Генератор импульсный	Г5-48, Г5-72	
Источник питания	ТЭС-15, Б5-43А	
Весы лабораторные равноплечные	ВЛР-200	
Примечание – Допускается, по согласованию с ВП МО РФ, применение приборов (оборудования), отличных от указанных в перечне, но обеспечивающих проверку требуемых параметров и заданную точность измерения		

Инв. № подл. 99678/1	Подп. и дата Коч 02.12.13	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата								
<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Зам.</td> <td>ПАКД 258-13</td> <td>30.05.13</td> </tr> <tr> <td>Изм</td> <td>Лист</td> <td>№ докум</td> <td>Подп. Дата</td> </tr> </table>				1	Зам.	ПАКД 258-13	30.05.13	Изм	Лист	№ докум	Подп. Дата	<p>АЕЯР.431210.196ТУ</p> <p>Лист 60</p>
1	Зам.	ПАКД 258-13	30.05.13									
Изм	Лист	№ докум	Подп. Дата									
ГОСТ 2.106-96		Форма 9а		Копировал	Формат А4							

Приложение Г
(обязательное)

Нумерация, обозначение и наименование выводов микросхемы

Таблица Г.1 – Нумерация, обозначение и наименование выводов микросхемы

Номер вывода корпуса	Обозначение выводов	Назначение выводов
1	2	3
1	NC	Свободный вывод
2	A16	Вход адреса
3	A15	Вход адреса
4	A12	Вход адреса
5	A7	Вход адреса
6	A6	Вход адреса
7	A5	Вход адреса
8	A4	Вход адреса
9 – 13	NC	Свободный вывод
14	A3	Вход адреса
15	A2	Вход адреса
16	A1	Вход адреса
17	A0	Вход адреса
18	I/O0	Вход / выход данных
19	I/O1	Вход / выход данных
20	I/O2	Вход / выход данных
21	GND	Общий вывод
22	I/O3	Вход / выход данных
23	I/O4	Вход / выход данных
24	I/O5	Вход / выход данных
25	I/O6	Вход / выход данных
26	I/O7	Вход / выход данных
27	\overline{CE}	Вход разрешения
28	A10	Вход адреса
29	\overline{OE}	Вход разрешения выхода
30 – 33	NC	Свободный вывод
34	A11	Вход адреса
35	A9	Вход адреса
36	A8	Вход адреса
39	A13	Вход адреса
40	A14	Вход адреса
41	\overline{WE}	Вход разрешения записи (считывания)
37, 38	NC	Свободный вывод
42	Vcc	Вывод питания от источника напряжения

Инв. № подл.	99678	Подп. и дата	
Взам. Инв. №		Подп. и дата	10.04.2010 г.
Инв. № дус		Подп. и дата	

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					
1	6, 2, 43, 44	7, 14, 15, 18-34, 41, 66		35, 36			ПАРФ. 258-13	11213	

Инв. № подл. 99678	Полп. и дата Колл. 31.01.78	Взам. Инв. №	Инв. № дкл.	Полп. и дата
-----------------------	--------------------------------	--------------	-------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

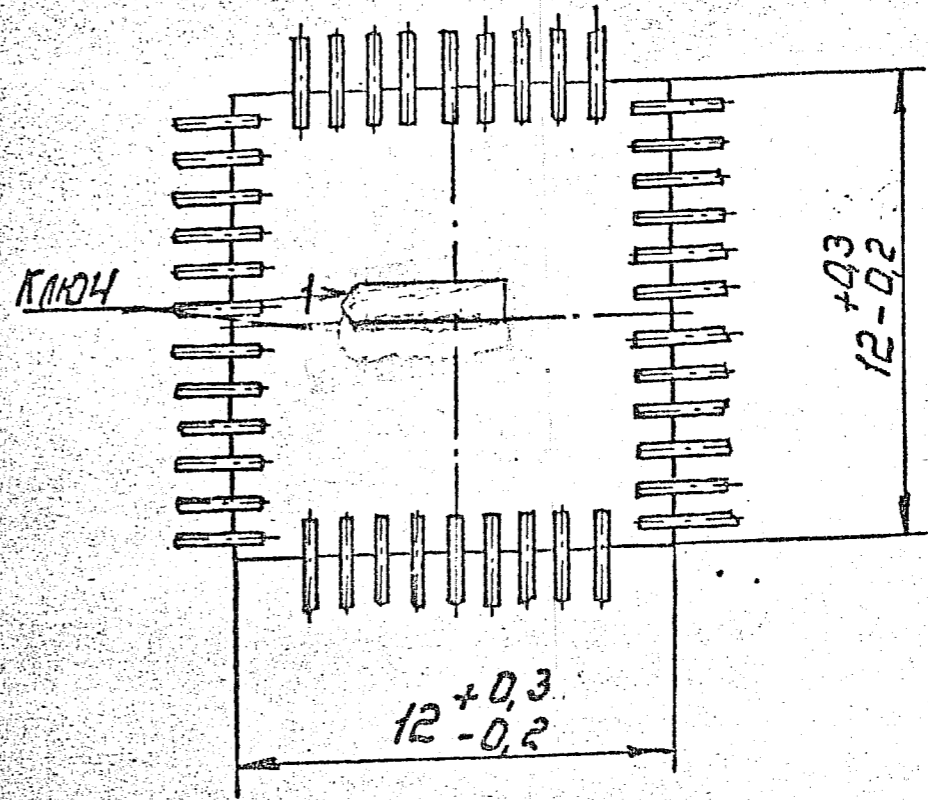
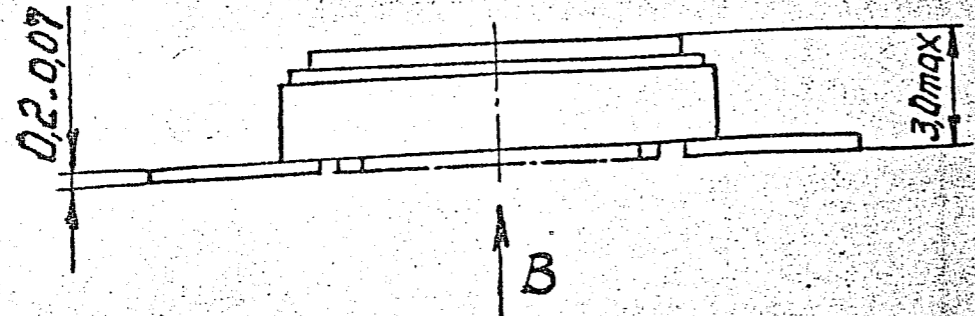
АЕЯР.431210.196ТУ

Лист

62

У80.073.209 Г4

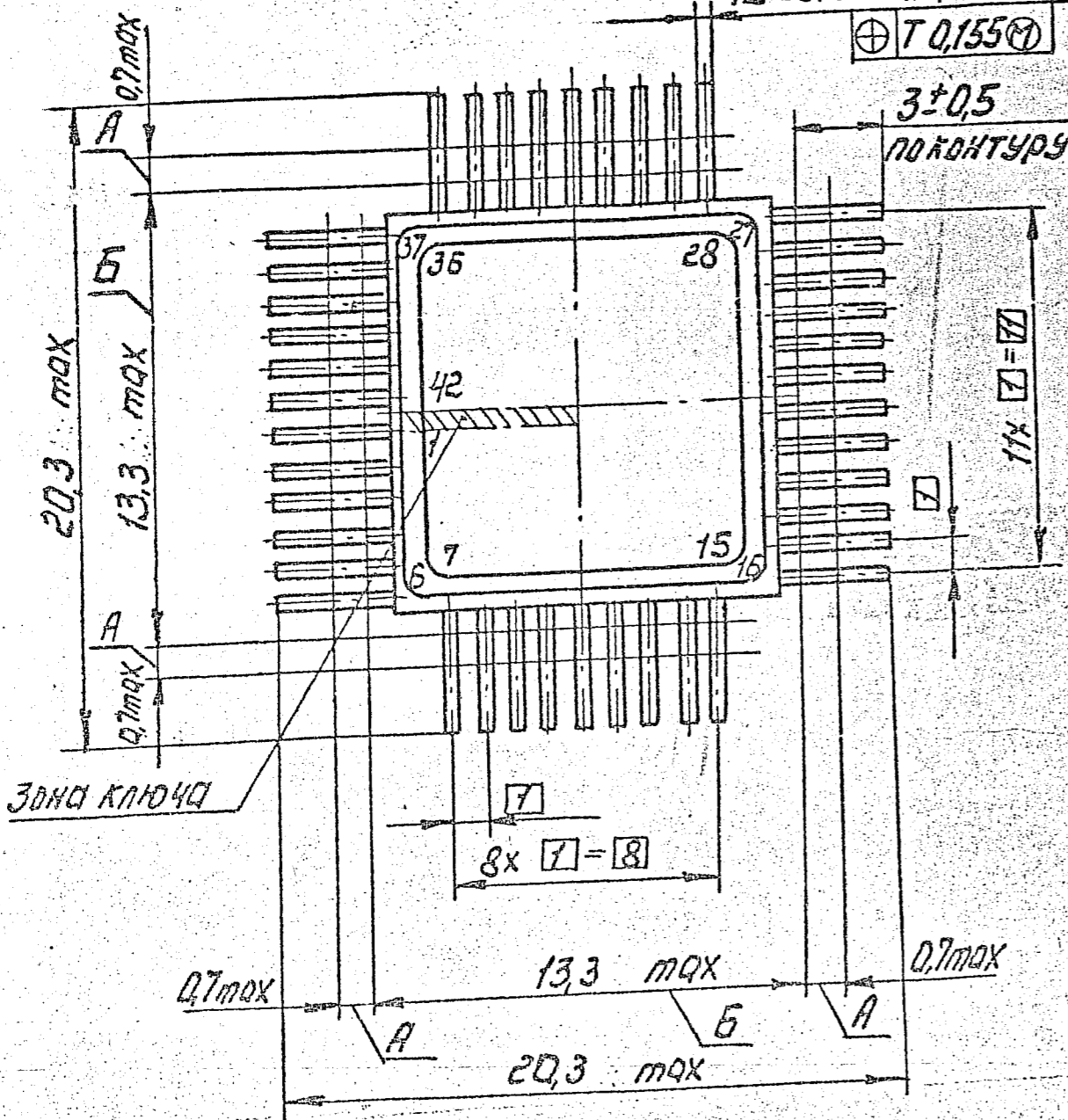
Вид В



42 вывода 0,37-0,07

$\oplus T 0,155 \ominus$

$3 \pm 0,5$
по контуру



1. А - длина вывода, в пределах которой производится контроль смещения плоскостей симметрии выводов от номинального расположения.
2. Б - ширина зоны, которая включает действительную ширину микросхемы и неконтролируемую часть выводов.
3. Нумерация выводов показана условно.

ВНИМАНИЕ!
НЕ СООБЩАЕТСЯ

У8-2680 Улива И.И.И.				У80.073.209 Г4		
8	Ф					
6						
5						
4	Зам.	48-2437	Роб.	25.07.91	Микросхема интегральная	Лит.
	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Масса
	Разраб.	Крылов	Профт.		21.05.	5:1
	Проб.	Киселев	М		21.05.	
	Т.Контр.				21.05.	
	И.Контр.	Гордолова			21.05.	
	Чтв.	Аннилов			21.05.	
					В корпусе	
					НЧ.42-1В, НЧ.42-2В	
					Габаритный чертеж	
					Лист	Листов 1

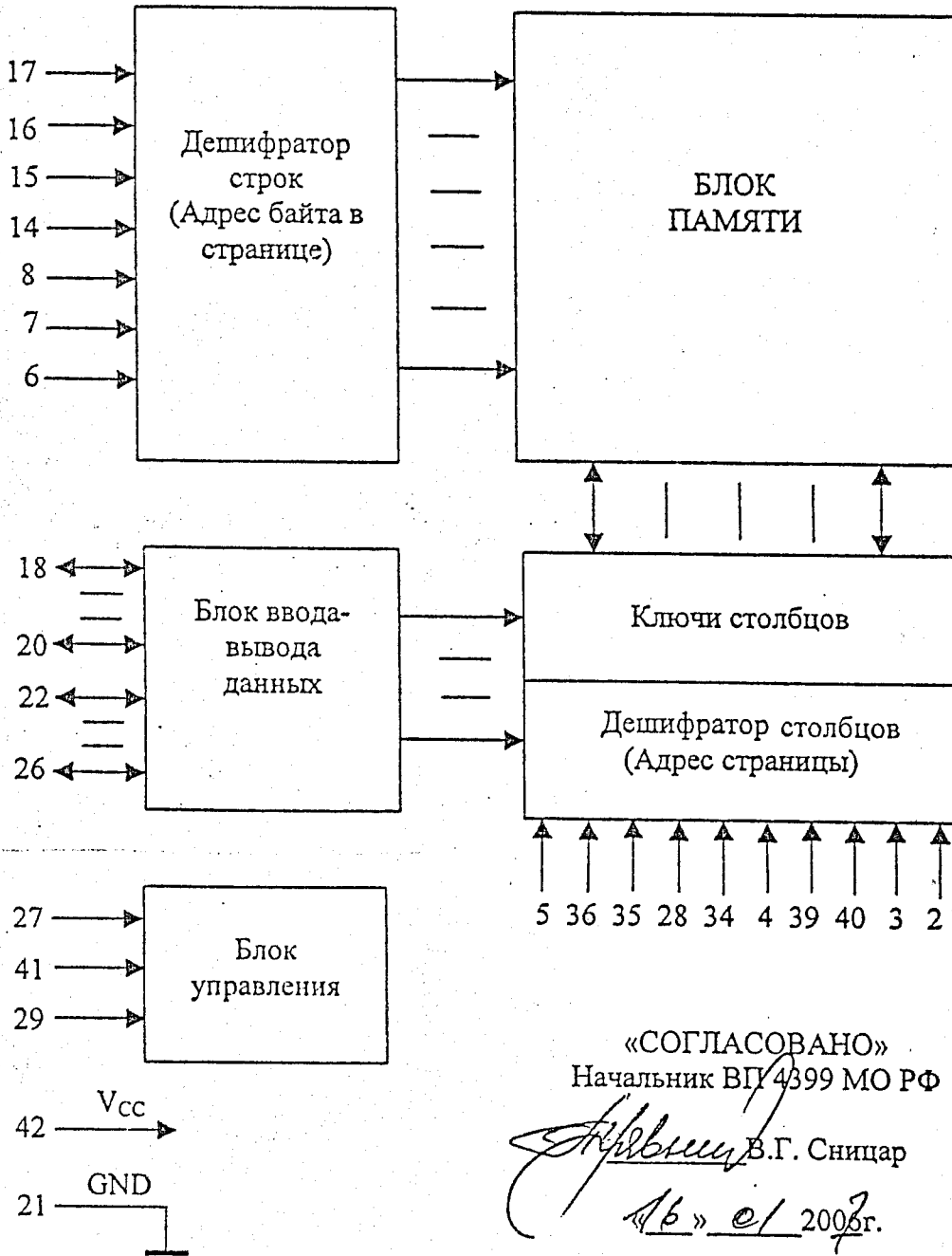
Перв. примен.
Справ. №
И.И.И.
38442
25.07.91

ШИЗ.418.222 Э1

Перв. примен.

ШИЗ.418.222

Справ. №



«СОГЛАСОВАНО»
Начальник ВУ 4399 МО РФ

В.Г. Сницар
«16» 01 2007г.

11.3.2007
013:00000

Подп. и дата

Изм. № дубл.

Взам. Уин. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

30.07.07

96514

ШИЗ.418.222 Э1

Микросхемы интегральные
1638PP1AU, 1638PP1BU,
1638PP1BU.

Лит. Масса Масшт

А 1:1

Лист 1 Листов 3

Схема электрическая
структурная

Форма 1

ГОСТ 2.104-68

Копировал

Формат А4

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
2	ЗАМ	ПАКАЗИЧ-07		
Разраб.	Исползтсеза	/		15.12.06
Пров.	Баранов	/		15.12.06
Н.контр.	Давидович	/		15.12.06
Утв.	Соколовский	/		15.12.06

УСЛОВНОЕ ГРАФИЧЕСКОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ

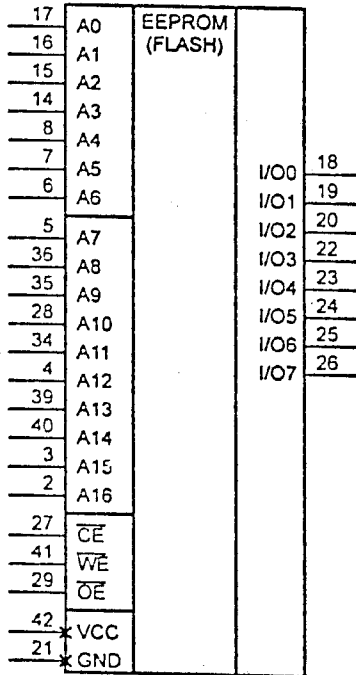


ТАБЛИЦА ИСТИННОСТИ
(Таблица режимов операций микросхемы 1638PP1У)

Режим микросхемы	CE	OE	WE	I/O0 - I/O7	A0 - A16
Чтение	V _{IL}	V _{IL}	V _{IN}	Выход	Адрес чтения
Страничная запись	V _{IL}	V _{IN}	V _{IL}	Вход	Адрес записи
Готовность	V _{IN}	X ¹	X	Высокий импеданс	X
Запрет записи	X	V _{IL}	X	Высокий импеданс	X
	X	X	V _{IN}	Высокий импеданс	X
Стирание	V _{IL}	V _{IN}	V _{IL}	Код стирания	Код стирания
Чтение идентификатора	V _{IL}	V _{IN}	V _{IL}	Производитель, тип прибора	Код чтения идентификатора
Разрешение защиты записи	V _{IL}	V _{IN}	V _{IL}	Код разрешения защиты записи	Код разрешения защиты записи
Запрет защиты записи	V _{IL}	V _{IN}	V _{IL}	Код запрета защиты записи	Код запрета защиты записи

1. X может быть V_{IN} или V_{IL}, но не другие значения.

Изм. № подл. 96514
 Подп. и дата 26.03.0907
 Взам. Инв. №
 Инв. № дубл.
 Подп. и дата

2	ЗАМ	ПАКД314-07								Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ЩИЗ.418.222 Э1					2

ЩИЗ.418.222Э1

Таблица назначения выводов

Номер вывода корпуса	Обозначение выводов	Назначение выводов
1	NC	Не используется
2	A16	Вход адреса
3	A15	Вход адреса
4	A12	Вход адреса
5	A7	Вход адреса
6	A6	Вход адреса
7	A5	Вход адреса
8	A4	Вход адреса
9 ÷ 13	NC	Не используются
14	A3	Вход адреса
15	A2	Вход адреса
16	A1	Вход адреса
17	A0	Вход адреса
18	I/O 0	Вход / выход данных
19	I/O 1	Вход / выход данных
20	I/O 2	Вход / выход данных
21	GND	Общий вывод
22	I/O 3	Вход / выход данных
23	I/O 4	Вход / выход данных
24	I/O 5	Вход / выход данных
25	I/O 6	Вход / выход данных
26	I/O 7	Вход / выход данных
27	\overline{CE}	Вход разрешения (Выбор микросхемы - лог."0")
28	A10	Вход адреса
29	\overline{OE}	Вход разрешения выдачи данных (разрешение - лог."0")
30 ÷ 33	NC	Не используются
34	A11	Вход адреса
35	A9	Вход адреса
36	A8	Вход адреса
37, 38	NC	Не используются
39	A13	Вход адреса
40	A14	Вход адреса
41	\overline{WE}	Вход разрешения записи данных (разрешение - лог."0")
42	Vcc	Вывод питания от источника напряжения

Изм. № подл. 96514
 Дата и дата 29.11.01
 Взам. № 29.11.01
 Инв. № 29.11.01
 Подп. и дата

1	ПАК.Д. 4-04	ЩИЗ 27.04.04	ЩИЗ.418.222 Э1		Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	3
ГОСТ 2.106-68/04-82			Форма 302а	Копировал	Формат А4