

УТВЕРЖДАЮ

Зам. Генерального директора

ОАО «Ангстрем»

П.Р.Машевич

« 14 » 12 2004 г.

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ БЕСКОРПУСНЫЕ

K1640PP1H5

Технические условия
Главного конструктора (ТУ ГК)

АДБК.431210.929 ТУ ГК

(ТУ 6331-057-07598199-2004)

Срок действия с 2004 г.

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

Главный конструктор
разработкиВ.М.Колыхалов
« 7 » 12 2004 г.

Продолжение на следующем листе

Дополнение к АДБК.431210.929 ТУ ГК

Поставку опытных образцов микросхем проводят по ТУ ГК по результатам
приемо-сдаточных испытаний.

До освоения на опытные образцы микросхем гарантии качества не распространяют.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
отм. 542				

Содержание

1 Общие положения	3
2 Технические требования	5
3 Контроль качества и правила приемки	11
4 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение	19
5 Указания по применению и эксплуатации	20
6 Справочные данные	20
7 Гарантии предприятия-изготовителя	20
Приложение А Ссылочные нормативные документы	28
Приложение Б Перечень прилагаемых документов	29
Приложение В Контрольно-измерительные приборы и оборудование	30
Приложение Г Нумерация, обозначение и наименование контактных площадок микросхемы	31

АДБК.431210.929 ТУ					Микросхемы интегральные бескорпусные K1640PP1H5 Технические условия		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Лист	Листов
Разраб.		Стародубцева		16.08.04		2	32
Пров.		Кудряшов		16.08.04			
Т.контр.		Прокопчина		16.08.04			
Н.контр.		Давидов		16.08.04			
Утв.		-					

Гл. метростроительный отдел 534 Баронкин Мещанов
 ОТК Мещанов Отд 593 Артёмов
 Гл. констр. предприятие Гл. констр. предприятие
 ПАСП. 431214.001
 Справ. №
 Подп. и дата
 Инв. № дубл.
 Взам. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

1 Общие положения

1.1 Область применения

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на микросхемы интегральные бескорпусные типа К1640РР1Н5 серии К1640 (далее микросхемы), предназначенные для использования в изделиях, разрабатываемых для в/ч 43753.

Категория качества микросхем – «К» по ОСТ 11 073.915.

Микросхемы, поставляемые по настоящим ТУ, должны удовлетворять требованиям ОСТ 11 073.920 и требованиям, установленным в соответствующих разделах настоящих ТУ.

1.2 Нормативные ссылки

Перечень ссылочных нормативных документов приведен в приложении А.

1.3 Определения, обозначения и сокращения

Термины, определения, сокращения и буквенные обозначения параметров – по ОСТ 11 073.920 и ГОСТ 17021, ГОСТ 19480.

1.4 Классификация. Условные обозначения

1.4.1 Классификация и система условных обозначений микросхем по ОСТ 11 073.915.

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

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

Микросхема К1640РР1Н5 – АДБК.431210.929 ТУ (с указанием чертежа кристалла согласно сноске «²⁾» к таблице 1).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АДБК.431210.929 ТУ					Лист	
										3	
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
ГОСТ 2.106-96					Форма 9а					Копировал	Формат А4

Таблица 1 — Тип (типовый) поставляемых микросхем

Условное обозначение микросхемы	Основное функциональное назначение	Информационная емкость (количество информационных слов и количество разрядов в информационном слове) $Q_{inf} (q \times n)$, бит (бит $\times$ разряд)	Ток потребления в статическом режиме при считывании $I_{счст}$ мА при $U_{счст} \leq 5,5$ В и $U_{счст} \leq 0,7$ В не более	Ток потребления в режиме хранения (при КМОП — уровень не на входе СЕ) при считывании $I_{счст}$ мА при $U_{счст} \leq 5,5$ В и $U_{счст} = U_{счст}$ не более	Ток потребления в режиме хранения (при ТТЛ — уровень на входе СЕ) при считывании $I_{счст}$ мА при $U_{счст} \leq 5,5$ В и $U_{счст} = 2,4$ В не более	Время считывания $t_{счст}$ при $U_{счст} \geq 4,5$ В и $C_L \leq 100$ пФ ²⁾ не более	Время выборки адреса при считывании $t_{дл}$ при $U_{счст} \geq 4,5$ В и $C_L \leq 100$ пФ ²⁾ не более	Время записи $t_{зп}$ мс не более	Длительность инцидента уровня сигнала СЕ при стирании $t_{устл}$, с не более
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
K1640PP1H5	Постоянное запоминающее устройство с возможностью многократного электрического перепрограммирования (ЭСППЗУ)	65536 ¹⁾ (8192 $\times$ 8) ¹⁾	80 ¹⁾	2 ¹⁾	5 ¹⁾	500 ¹⁾	430 ¹⁾	5,6 ¹⁾	21 ¹⁾

¹⁾ В диапазоне рабочих температур от минус 10 до плюс 70 °С.

²⁾ С учетом всех паразитных емкостей.

³⁾ Допускается поставка микросхем по чертежам кристалла, например, ПАКД.757644.014-01, ПАКД.757644.014-02 и так далее

Продолжение таблицы 1

Условное обозначение микросхемы	Обозначение комплекта конструкторской документации	Обозначение схемы электрической	Обозначение габаритного чертежа (чертежа кристалла)	Обозначение описания внешнего вида	Количество элементов в схеме электрической	Группа типов	Код ОКП
11	12	13	14	15	16	18	
K1640PP1H5	ПАКД.431214.001	ПАКД.431214.001 Э1	(ПАКД.757644.014) ³⁾	ИЩ10.734.029 Д2	160000	1	63 3132 9341

АДБК.431210.929 ТУ

2 Технические требования

Технические требования – по ОСТ 11 073.920 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем разделе.

Перечень прилагаемых документов приведен в приложении Б.

2.1 Требования к конструкции

2.1.1 Микросхемы изготавливают по комплекту конструкторской документации, обозначение которого приведено в таблице 1.

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

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

2.1.3 Масса микросхем должна быть не более 0,02 г.

2.1.4 При соединении микросхем с другими элементами ГС площадь сварного соединения в пределах контактной площадки должна быть не менее $0,75 \times S$, где S – площадь "отпечатка" сварного соединения.

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

2.1.6 Электрическая схема с назначением и нумерацией контактных площадок приведена на чертеже, обозначение которого приведено в таблице 1.

2.2 Требования к электрическим параметрам и режимам

2.2.1 Электрические параметры микросхем и микросхем в составе ГС 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 норм ПАКД.431214.001 ТБ.

2.2.2 Электрические параметры микросхем в составе ГС при всех видах воздействий, в том числе при крайних значениях рабочей температуры среды, в течение наработки в пределах времени, равного сроку сохраняемости, должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 2.

2.2.3 Электрические параметры микросхем в течение срока сохраняемости и микросхем в составе ГС в течение гамма-процентного срока сохраняемости должны соответствовать нормам микросхем при нормальных климатических условиях и нормам микросхем в составе ГС, приведенным в таблице 2.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. №
АДБК.431210.929 ТУ					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
					5

ГОСТ 2.106-96 Форма 9а Копировал Формат А4

2.2.4 Значения предельно-допустимых и предельных электрических режимов эксплуатации микросхем в составе ГС в диапазоне рабочих температур среды приведены в таблице 3.

2.2.5 Номинальное значение напряжения питания микросхем U_{CC} должно быть плюс 5,0 В.

Допустимые отклонения значения напряжения питания U_{CC} от номинального должны быть не более плюс 10 % и не менее минус 10 %.

Диапазон напряжения программирования микросхем U_{PR} должен быть от минус 0,1 до плюс 24,8 В в соответствии с таблицей 3.

Амплитудное значение напряжений пульсации, включая высокочастотные и импульсные наводки, на выводе питания от источника напряжения V_{CC} и на выводе питания от источника напряжения программирования V_{PR} должно быть не более 0,1 В и не превышать пределов допустимых отклонений значения напряжения питания U_{CC} от номинального и не выходить за пределы допустимого диапазона напряжения программирования U_{PR} .

2.2.6 Порядок подачи и снятия напряжения питания U_{CC} и входных сигналов на микросхемы не регламентируют. При этом напряжения программирования U_{PR} разрешено подавать и снимать только при наличии напряжения питания U_{CC} и входного напряжения высокого уровня $U_{IH} \geq 2,4$ В на выводах $\overline{CE}$, $\overline{OE}$, $\overline{ERA}$, $\overline{PGM}$.

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

2.3 Требования к устойчивости при механических воздействиях

Механические воздействия микросхем в составе ГС по ОСТ 11 073.920, в том числе:

- линейное ускорение 5000 м/с² (500 g).

2.4 Требования к устойчивости при климатических воздействиях

Климатические воздействия микросхем в составе ГС по ОСТ 11 073.920, в том числе:

- повышенная рабочая температура среды	плюс 70 °С;
- пониженная рабочая температура среды	минус 10 °С;
- повышенная предельная температура среды	плюс 85 °С;
- пониженная предельная температура среды	минус 60 °С;
- изменения температуры среды	от минус 60 до плюс 85 °С.

2.5 Требования к надежности

2.5.1 Нарботка микросхем в составе ГС в режимах и условиях, допускаемых настоящими ТУ - 50000 ч.

2.5.2 Интенсивность отказов микросхем в составе ГС в течение наработки не более 1×10^{-6} 1/ч.

2.5.3 Срок сохраняемости микросхем до момента их герметизации в составе ГС по ОСТ 11 073.920.

2.5.4 95-процентный срок сохраняемости микросхем в составе ГС в режиме хранения без электрической нагрузки - 15 лет с обязательной перезаписью информации через каждые 50000 ч хранения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АДБК.431210.929 ТУ					Лист
										6
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Таблица 2 – Электрические параметры микросхем и микросхем в составе ГС при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температу- ра среды, °C
		не менее	не более	
1	2	3	4	5
1 Выходное напряжение низкого уровня при считывании по выводам (I/O0 – I/O7) ³⁾ , В при $U_{CC} \geq 4,5$ В, $I_{OL} \leq 3,2$ мА	U_{OLR}	–	0,4	$(25 \pm 10)^{1,2)}$ - 10^{-2} $70^{2)}$
2 Выходное напряжение высокого уровня при считывании по выводам (I/O0 – I/O7) ³⁾ , В при $U_{CC} \geq 4,5$ В, $I_{OH} \leq 1$ мА	U_{OHR}	2,4	–	$(25 \pm 10)^{1,2)}$ - 10^{-2} $70^{2)}$
3 Ток потребления в статическом режиме при считывании (без нагрузки по выводам (I/O0 – I/O7) ³⁾), мА при $U_{CC} \leq 5,5$ В, $U_{CEL} = 0$ В	I_{CCR}	–	80	$(25 \pm 10)^{1,2)}$ - 10^{-2} $70^{2)}$
4 Ток потребления в режиме хранения при считывании (при КМОП – уровне на входе $\overline{CE}$), мА при $U_{CC} \leq 5,5$ В, $U_{CEH1} = U_{CC}$	I_{CCS1R}	–	2	$(25 \pm 10)^{1,2)}$ - 10^{-2} $70^{2)}$
5 Ток потребления в режиме хранения при считывании (при ТТЛ – уровне на входе $\overline{CE}$), мА при $U_{CC} \leq 5,5$ В, $U_{CEH2} = 2,4$ В	I_{CCS2R}	–	5	$(25 \pm 10)^{1,2)}$ - 10^{-2} $70^{2)}$
6 Ток потребления от источника программирования в режиме хранения, мА при $U_{CC} = 5,5$ В, $U_{CEH} = U_{CC}$, $U_{PRS} = 13,8$ В	I_{PRS}	–	2,5	$(25 \pm 10)^{1,2)}$ - 10^{-2} $70^{2)}$
7 Ток потребления от источника программирования при записи информации, мА при $U_{CC} = 5,5$ В, $U_{PRW} = 13,8$ В	I_{PRW}	–	10	$(25 \pm 10)^{1,2)}$ - 10^{-2} $70^{2)}$
8 Ток потребления от источника программирования при стирании информации, мА при $U_{CC} = 5,5$ В, $U_{PRE} = 13,8$ В	I_{PRE}	–	2,5	$(25 \pm 10)^{1,2)}$ - 10^{-2} $70^{2)}$
9 Ток утечки высокого и низкого уровня на входе по выводам A0–A12, $\overline{CE}$, $\overline{OE}$, $\overline{ERA}$, $\overline{PGM}$, мкА при $U_{CC} \leq 5,5$ В, $U_{IH} = U_{CC}$, $U_{IL} = 0$ В	I_{LH}, I_{LL}	–	5	$(25 \pm 10)^{1,2)}$ - 10^{-2} $70^{2)}$
10 Выходной ток высокого и низкого уровня в состоянии “Выключено” по выводам (I/O0 – I/O7) ⁴⁾ , мкА при $U_{CC} \leq 5,5$ В, $U_{CEH} = U_{CC}$, $U_{OZH} = U_{CC}$, $U_{OZL} = 0$ В	I_{OZH}, I_{OZL}	–	10	$(25 \pm 10)^{1,2)}$ - 10^{-2} $70^{2)}$
11 Время цикла считывания, нс при $U_{CC} \geq 4,5$ В, $C_L \leq 100$ пФ ⁵⁾	t_{CYR} (1)	500	–	$(25 \pm 10)^{1,2)}$ - 10^{-2} $70^{2)}$
12 Время выборки адреса при считывании, нс при $U_{CC} \geq 4,5$ В, $C_L \leq 100$ пФ ⁵⁾	t_{AAR} (2)	–	430	$(25 \pm 10)^{1,2)}$ - 10^{-2} $70^{2)}$
13 Время выборки разрешения выхода при считывании, нс при $U_{CC} \geq 4,5$ В, $C_L \leq 100$ пФ ⁵⁾	t_{AOER} (3)	–	170	$(25 \pm 10)^{1,2)}$ - 10^{-2} $70^{2)}$
14 Время установления низкого уровня сигнала $\overline{CE}$ перед спадом сигнала $\overline{OE}$ при считывании, нс	$t_{SUOECER}$ (4)	260	–	$(25 \pm 10)^{1,2)}$ - 10^{-2} $70^{2)}$

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

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

АДБК.431210.929 ТУ

Лист
7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
15 Время удержания низкого уровня сигнала $\overline{CE}$ после спада сигнала $\overline{OE}$ при считывании, нс	t_{HOECER} (5)	100	—	$(25 \pm 10)^{1, 2}$ - 10^2 70^2
16 Длительность импульса низкого уровня сигнала $\overline{OE}$ при считывании, нс	t_{WOER} (6)	170	—	$(25 \pm 10)^{1, 2}$ - 10^2 70^2
17 Время сохранения сигналов по выводам $(I/O0 - I/O7)^{3)}$ после нарастания сигнала $\overline{OE}$ при считывании, нс	t_{VOEIOR} (7)	—	30	$(25 \pm 10)^{1, 2}$ - 10^2 70^2
18 Длительность импульса высокого уровня сигнала $\overline{CE}$ при считывании, нс	t_{WCER} (8)	140	—	$(25 \pm 10)^{1, 2}$ - 10^2 70^2
19 Время задержки спада сигнала $\overline{CE}$ после нарастания сигнала $\overline{OE}$ при считывании, нс	t_{DOECER} (9)	70	—	$(25 \pm 10)^{1, 2}$ - 10^2 70^2
20 Время установления изменения сигналов $A0 - A12$ перед спадом сигнала $\overline{CE}$ при считывании, нс	t_{SUCEAR} (10)	0	—	$(25 \pm 10)^{1, 2}$ - 10^2 70^2
21 Время удержания изменения сигналов $A0 - A12$ после спада сигнала $\overline{CE}$ при считывании, нс	t_{HCEAR} (11)	120	—	$(25 \pm 10)^{1, 2}$ - 10^2 70^2
22 Время установления низкого уровня на выводе питания от источника напряжения программирования V_{PR} (высокого уровня сигнала $\overline{PGM}$) перед изменением сигналов $A0 - A12$ при считывании, мкс	t_{SUAPRR} ($t_{SUAPGMR}$) (12)	100	—	$(25 \pm 10)^{1, 2}$ - 10^2 70^2
23 Время цикла записи, мс	t_{CYW} (13)	5,6	—	$(25 \pm 10)^{1, 2}$ - 10^2 70^2
24 Время установления изменения сигналов $A0 - A12$ перед спадом сигнала $\overline{CE}$ при записи, нс	t_{SUCEAW} (14)	0	—	$(25 \pm 10)^{1, 2}$ - 10^2 70^2
25 Время удержания изменения сигналов $A0 - A12$ после спада сигнала $\overline{CE}$ при записи, нс	t_{HCEAW} (15)	120	—	$(25 \pm 10)^{1, 2}$ - 10^2 70^2
26 Длительность импульса высокого уровня сигнала $\overline{CE}$ при записи, мкс	t_{WCEW} (16)	100	—	$(25 \pm 10)^{1, 2}$ - 10^2 70^2
27 Длительность импульса низкого уровня сигнала $\overline{OE}$ при записи, мкс	t_{WOEW} (17)	0,17	4500	$(25 \pm 10)^{1, 2}$ - 10^2 70^2
28 Время удержания низкого уровня сигнала $\overline{CE}$ после спада сигнала $\overline{OE}$ при записи, мс	t_{HOECEW} (18)	4,5	5,5	$(25 \pm 10)^{1, 2}$ - 10^2 70^2
29 Время установления низкого уровня сигнала $\overline{CE}$ перед спадом сигнала $\overline{OE}$ при записи, нс	$t_{SUOECEW}$ (19)	260	—	$(25 \pm 10)^{1, 2}$ - 10^2 70^2

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

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

АДБК.431210.929 ТУ

Лист
8

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
30 Время установления сигналов (I/O0 – I/O7) ⁴⁾ перед спадом сигнала $\overline{OE}$ при записи, нс	$t_{SUOEIOW}$ (20)	50	–	$(25 \pm 10)^{1), 2)}$ - 10^{-2} $70^{2)}$
31 Время удержания сигналов (I/O0 – I/O7) ⁴⁾ после спада сигнала $\overline{OE}$ при записи, нс	t_{HOELOW} (21)	200	–	$(25 \pm 10)^{1), 2)}$ - 10^{-2} $70^{2)}$
32 Время установления высокого уровня на выводе питания от источника напряжения программирования V_{PR} (высокого уровня сигнала $\overline{PGM}$) перед спадом сигнала $\overline{CE}$ при записи, мкс	$t_{SUCEPRW}$ ($t_{SUCEPGMW}$) (22)	20	–	$(25 \pm 10)^{1), 2)}$ - 10^{-2} $70^{2)}$
33 Длительность импульса низкого уровня сигнала $\overline{CE}$ при стирании (записи), мс	$t_{WCEE(W)}$ (23)	4,5	5,5	$(25 \pm 10)^{1), 2)}$ - 10^{-2} $70^{2)}$
34 Длительность импульса низкого уровня сигнала $\overline{CE}$ при стирании, с	t_{WCEE} (24)	19	21	$(25 \pm 10)^{1), 2)}$ - 10^{-2} $70^{2)}$
35 Время установления низкого уровня сигнала $\overline{ERA}$ перед спадом сигнала $\overline{CE}$ при стирании, мкс	$t_{SUCEERA}$ (25)	0	–	$(25 \pm 10)^{1), 2)}$ - 10^{-2} $70^{2)}$
36 Время установления высокого уровня на выводе питания от источника напряжения программирования V_{PR} перед спадом сигнала $\overline{CE}$ при стирании, мкс	$t_{SUCEPRE}$ (26)	0	–	$(25 \pm 10)^{1), 2)}$ - 10^{-2} $70^{2)}$
37 Время удержания низкого уровня сигнала $\overline{CE}$ после нарастания сигнала $\overline{ERA}$ при стирании, с	$t_{HERACEE}$ (27)	2	–	$(25 \pm 10)^{1), 2)}$ - 10^{-2} $70^{2)}$
38 Время установления высокого уровня на выводе питания от источника напряжения программирования V_{PR} (высокого уровня сигнала $\overline{PGM}$) перед спадом сигнала $\overline{ERA}$ при стирании, мкс	$t_{SUAERAPRE}$ ($t_{SUAERAPGME}$) (28)	20	–	$(25 \pm 10)^{1), 2)}$ - 10^{-2} $70^{2)}$
39 Время нарастания и спада входных сигналов по выводам A0 – A12, $\overline{CE}$, $\overline{OE}$, $\overline{ERA}$, $\overline{PGM}$ и сигналов по выводам (I/O0 – I/O7) ⁴⁾ , нс	t_{LH}, t_{HL} (29)	–	20	$(25 \pm 10)^{1), 2)}$ - 10^{-2} $70^{2)}$
40 Функциональный контроль при $U_{CC} = 4,5$ В и $U_{CC} = 5,5$ В, $C_L \leq 100$ пФ ⁵⁾	ФК	ПАКД.431214.001 ТБ		$(25 \pm 10)^{1), 2)}$ - 10^{-2} $70^{2)}$

1) Для микросхем.

2) Для микросхем в составе ГС.

3) В режиме выхода.

4) В режиме входа.

5) С учетом всех паразитных емкостей

Примечания

1 Режимы измерения электрических параметров приведены в таблице 4.

2 (1) – (29) для временных параметров по пунктам 11 – 39 настоящей таблицы соответствуют нумерации обозначений параметров на временных диаграммах, приведенных на рисунке 6

3 (1), (4) – (29) для временных параметров по пунктам 11, 14 – 39 настоящей таблицы являются режимными, их значения проверяются косвенно при обеспечении временных диаграмм, приведенных на рисунке 7.

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

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

АДБК.431210.929 ТУ

Лист

9

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

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение	Предельно-допустимый режим		Предельный режим ⁸⁾	
		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 программирования, В:					
– в режиме считывания;	U_{PRR}	–0,1	0,4	–	–
– в режиме хранения;	U_{PRS}	13,6	24,8	–	–
– в режиме записи;	U_{PRW}	13,6	24,5	–	–
– в режиме стирания	U_{PRE}	13,6	18,4	–	–
Напряжение на любом выводе, В	U	0,0	U_{CC}	–0,5	$(U_{CC}+0,5)$
		–0,1 ¹⁾	24,8 ¹⁾	–	–
Входное напряжение низкого уровня по выводам $A0 - A12$, $\overline{CE}$, $\overline{OE}$, $\overline{ERA}$, $\overline{PGM}$, $(I/O0 - I/O7)^{2)}$, В	U_{IL}	–0,0	0,7 ³⁾	–0,5	–
Входное напряжение высокого уровня по выводам $A0 - A12$, $\overline{CE}$, $\overline{OE}$, $\overline{ERA}$, $\overline{PGM}$, $(I/O0 - I/O7)^{2)}$, В	U_{IH}	2,4 ³⁾	U_{CC}	–	$(U_{CC}+0,5)$
Выходной ток низкого уровня, мА	I_{OL}	–	3,2	–	6,0
Выходной ток высокого уровня, мА	I_{OH}	–	1	–	4
Время нарастания и спада входных сигналов по выводам $A0 - A12$, $\overline{CE}$, $\overline{OE}$, $\overline{ERA}$, $\overline{PGM}$, $(I/O0 - I/O7)^{2)}$, нс	t_{LH}, t_{HL}	–	20 ⁴⁾	–	200
Время хранения информации, ч:					
	$t_{SGR(W,E)}$	8000 ⁵⁾	–	–	–
– в режиме хранения без электрической нагрузки	t_{SGS}	50000 ⁶⁾	–	–	–
Емкость нагрузки, пФ	C_L	–	100 ^{3), 7)}	–	300
Число циклов записи (перезаписи)	N_{PR}	1000	–	–	–

¹⁾ Для вывода питания от напряжения программирования V_{PR} .

²⁾ В режиме входа.

³⁾ С учетом всех видов помех.

⁴⁾ При контроле параметров.

⁵⁾ С обязательной перезаписью информации через каждые 8000 ч в пределах времени наработки микросхем в составе ГС в соответствии с пунктом 2.5.1 настоящих ТУ.

⁶⁾ С обязательной перезаписью информации через каждые 50000 ч в пределах времени срока сохраняемости микросхем в составе ГС в соответствии с пунктом 2.5.4 настоящих ТУ. Условия хранения микросхем в составе ГС в упаковке предприятия-изготовителя в соответствии с условиями хранения, приведенными в технологических картах (ТК) предприятия-изготовителя.

⁷⁾ С учетом всех паразитных емкостей.

⁸⁾ Без гарантии электрических параметров

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

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

АДБК.431210.929 ТУ

Лист
10

3 Контроль качества и правила приемки

3.1 Требования по обеспечению и контролю качества в процессе производства - по ОСТ 11 073.920.

3.1.1 Отбраковочные испытания – по ОСТ 11 073 920 со следующими дополнениями и уточнениями:

- визуальный контроль кристаллов в соответствии с технологической документацией (ТД);
- контроль электрических параметров и проведение функционального контроля (ФК) при нормальных климатических условиях проводят в соответствии с таблицей норм ПАКД.431214.001 ТБ.

3.2 Правила приемки

- по ОСТ 11 073.920 и требованиям, изложенным в настоящем подразделе

3.2.1 Квалификационные (группа К), приемо-сдаточные (группа С) и периодические (группа П) испытания – по ОСТ 11 073.920 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем пункте

3.2.1.1 Проверку габаритных, установочных и присоединительных размеров микросхем по группам К-2 и С-2 не проводят

3.2.1.2 Испытания по группам К-7, К-9 и П-4 не проводят.

3.2.1.3 Испытания на долговечность группы К-11 длительностью 50000 ч в нормальных климатических условиях не проводят.

3.2.1.4 Испытания по группам К-6, К-11 и П-1 допускается проводить в форсированном режиме по методике, согласованной в установленном порядке.

3.2.1.5 Планы контроля - по ОСТ 11.073.920 со следующими дополнениями и уточнениями:

- для испытаний по группам К-1 и С-1 приемочный уровень дефектности должен быть не более 0,4 %;

- для испытаний по группе К-3 приемочный уровень дефектности – 0,4 %;

- объем выборки, приемочное (браковочное) число соответственно для групп ис-

пытаний: К-4, К-5, К-10, К-12, К-13, П-2, П-3, П-5 и П-6 - $n_1 = 5$ шт. при $C_1 = 0$ шт. ($C_2 = 2$ шт.) и $n_2 = 5$ шт. при $C_1 = 1$ шт. ($C_2 = 2$ шт.);

К-6 и П-1 - n=10 шт. (для каждой группы испытаний F-1, F-2, F-3 методики испытаний ПАКД.430609.004 МИ) при A = 0 шт.; К-11 - n=10 шт. при A = 0 шт.

3.2.1.6 При испытаниях по группам С-1, К-1 допускается наличие тройного контактирования.

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

					АДБК.431210.929 ТУ	Лист
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		11

3.3 Методы контроля

– по ОСТ 11 073.920, ОСТ 11 073.013 с уточнениями и дополнениями, изложенными в настоящем подразделе

3.3.1 Общие положения

3.3.1.1 Схема включения микросхем при испытаниях, проводимых под электрической нагрузкой, электрические режимы выдержки в процессе испытаний, параметры-критерии контроля и способы контроля нахождения микросхем под этими режимами в процессе испытаний приведена на рисунке 1.

Допускается проведение испытаний по другим схемам включения с приведением их в технологии испытаний (ТИ).

3.3.1.2 Параметры для всех видов испытаний, их нормы, условия и режимы измерения этих параметров приведены в таблице 4. Состав параметров по каждому виду испытаний приведен в таблице 5.

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

3.3.1.3 При подготовке к испытаниям по группам К-3, К-4, К-5, К-6 К-11, К-13, П-1, П-2, П-3 и П-6 микросхемы монтируют в условные корпуса типа 2121.28-6 (или в другие условные корпуса).

Допускается проведение испытаний без монтажа микросхем в условные корпуса.

3.3.1.4 На схемах включения при испытаниях, измерения электрических параметров и проведения ФК обозначения контактных площадок микросхем соответствуют обозначениям контактных площадок схемы электрической структурной, приведенной в таблице 1.

3.3.1.5 Проверку нумерации контактных площадок (внешних выводов в условном корпусе) микросхем совмещают с проверкой электрических параметров.

3.3.1.6 Перечень контрольно-измерительных приборов и оборудования, обеспечивающих измерение их электрических параметров и ФК, приведен в приложении В.

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

АДБК.431210.929 ТУ					Лист
					12
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	
ГОСТ 2.106-96 Форма 9а					Копировал
					Формат А4

3.3.2 Методы измерения электрических параметров

3.3.2.1 Измерение выходного напряжения низкого U_{OLR} и высокого U_{OHR} уровней при считывании по выводам I/O0 – I/O7 (в режиме выхода) проводят согласно ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 4, по схеме измерения, приведенной на рисунке 2, в соответствии с временными диаграммами, приведенными на рисунке 7, и алгоритмам контроля микросхем, приведенными в таблице норм ПАКД.431214.001 ТБ. Допускается проводить контроль по двум адресам.

3.3.2.2 Измерение тока потребления в статическом режиме при считывании I_{CCR} и токов потребления при считывании в режиме хранения I_{CCS1R} (при КМОП-уровне на входе $\overline{CE}$) и I_{CCS2R} (при ТТЛ-уровне на входе $\overline{CE}$) проводят согласно ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 4, по схеме измерения, приведенной на рисунке 3, и алгоритмам контроля микросхем, приведенными в таблице норм ПАКД.431214.001 ТБ.

3.3.2.3 Измерение токов потребления от источника программирования в режиме хранения I_{PRS} , при записи информации I_{PRW} и при стирании информации I_{PRE} проводят согласно ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 4, по схеме измерения, приведенной на рисунке 4, и алгоритмам контроля микросхем, приведенным в таблице норм ПАКД.431214.001 ТБ.

3.3.2.4 Измерение тока утечки высокого I_{LH} и низкого I_{LL} уровня на входе по выводам A0–A12, $\overline{CE}$, $\overline{OE}$, $\overline{ERA}$, $\overline{PGM}$ и выходного тока высокого I_{OZH} и низкого I_{OZL} уровней в состоянии “Выключено” по выводам I/O0 – I/O7 (в режиме входа) проводят согласно ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 4, по схеме измерения, приведенной на рисунке 5, и алгоритмам контроля микросхем, приведенным в таблице норм ПАКД.431214.001 ТБ.

3.3.2.5 Измерение времени выборки адреса при считывании t_{AAR} и разрешения выхода t_{AOER} проводят согласно ОСТ 11 073.944 в режимах и условиях, указанных в таблице 4, по схеме измерения, приведенной на рисунке 6, и временными диаграммами, приведенным на рисунке 7, в режиме ФК в соответствии с пунктом 3.3.2.6 настоящих ТУ.

Время t_{AAR} и t_{AOER} устанавливают стробирующим импульсом.

3.3.2.6 ФК проводят согласно ОСТ 11 073.944 в режимах и условиях, указанных в таблице 4, по схеме измерения, приведенной на рисунке 6, и временным диаграммам, приведенным на рисунке 7, и алгоритмам контроля микросхем, приведенным в таблице норм ПАКД.431214.001 ТБ.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АДБК.431210.929 ТУ					Лист	
										13	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата							
ГОСТ 2.106-96					Форма 9а					Копировал	Формат А4

Инв № подл.	Подл. и дата	Взам инв №	Инв № дубл	Подл. и дата
Изм	Лист	№ докум	Полн	Дата

Таблица 4 – Нормы и режимы измерения параметров и ФК микросхем при испытаниях

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Температура, °C	Погрешность измерения, %	Режим измерения, В				Примечание	
		не менее	не более			Напряжение питания U_{cc} , В	Напряжение программирования $U_{PRR}, (U_{PRS}), (U_{PRW}), (U_{PRE})$, В	Входные напряжения, В U_{in}	Выходной ток $I_{OL}, (I_{OH})$, мА		
1 Выходное напряжение низкого уровня при считывании по выводам 100 – 107 (в режиме выхода), В	U_{OLR}	–	0,4	25 ± 10 –10 70	± 4	$4,5 \pm 0,05$	GND	$0,65 \pm 0,05$	$2,5 \pm 0,1$	$3,2 \pm 0,16$	$U_{CE} = (0,65 \pm 0,05) В$
2 Выходное напряжение высокого уровня при считывании по выводам 100 – 107 (в режиме выхода), В	U_{OHR}	2,4	–	25 ± 10 –10 70	± 2	$4,5 \pm 0,05$	GND	$0,65 \pm 0,05$	$2,5 \pm 0,1$	$(1,0 \pm 0,05)$	$U_{CE} = (0,65 \pm 0,05) В$
3 Ток потребления в статическом режиме при считывании, мА	I_{CCR}	–	80	25 ± 10 –10 70	± 5	$5,5 \pm 0,06$	GND	GND	U_{cc}	–	$U_{CE1} = 0 В$
4 Ток потребления в режиме хранения при считывании (при КМОП – уровне на входе $\overline{CE}$), мА	I_{CCSR}	–	2	25 ± 10 –10 70	± 5	$5,5 \pm 0,06$	GND	GND	U_{cc}	–	$U_{CE11} = U_{cc}$
5 Ток потребления в режиме хранения при считывании (при TTL – уровне на входе $\overline{CE}$), мА	I_{CCS2R}	–	5	25 ± 10 –10 70	± 5	$5,5 \pm 0,06$	GND	GND	U_{cc}	–	$U_{CE12} = (2,5 \pm 0,1) В$
6 Ток потребления от источника программирования в режиме хранения, мА	I_{PRS}	–	2,5	25 ± 10 –10 70	± 5	$5,5 \pm 0,06$	$(13,8 \pm 0,15)$	GND	U_{cc}	–	$U_{CE11} = U_{cc}$

АДБК.431210.929 ТУ

Лист
14

As you

Из

					АДБК.431210.929
м	Лист	№ докум	Подп	Дата	

--	--

- 10

-

- 100

Изм.	Подп. и дата	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Таблица 5 – Квалификационные, приемо-сдаточные и периодические испытания

Группа испытания	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 4			Метод испытания по	Примечание
		Перед испытанием	В процессе испытания	После испытания		
1	2	3	4	5	ОСТ 11 073.013	6
К-1 С-1	1 Проверка внешнего вида	–	По описанию внешнего вида ЦИО.734.029 Д2	–	405-1.1	1
К-3	1 Проверка статистических параметров при нормальных климатических условиях 2 Функциональный контроль при нормальных климатических условиях	–	1 - 5, 9, 10 11 - 13	–	500-1 500-7	7
К-4 П-2	1 Испытания на воздействие пониженной рабочей температуры среды 2 Испытания на воздействие повышенной рабочей температуры среды	1 - 5, (6 - 8) ¹⁾ , 9 - 13	(1 - 5, 11 - 13) ²⁾ (1 - 5, 9 - 13) ²⁾	– 1 - 5, (6 - 8) ¹⁾ , 9 - 13	203-1 201-2.1	2; рисунок 1
	4 Проверка электрических параметров, отнесенных к категории К при: - нормальных климатических условиях - пониженной рабочей температуре среды - повышенной рабочей температуре среды	–	6 - 8 (6 - 10) ²⁾ (6 - 8) ²⁾	–	500-1 203-1 201-2.1	2; рисунок 1
	5 Функциональный контроль при нормальных климатических условиях	–	11 - 13	–	500-7	

АДБК.431210.929 ТУ

Инв.№полт	Подп. и дата	Взам инв №	Инв № дубл	Подп. и дата
-----------	--------------	------------	------------	--------------

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7
К-5 П-3	Испытание на воздействие изменения температуры среды	1 - 5, 9 - 13	-	1 - 5, 9 - 13	205-1	3
К-6 П-1	Испытания на безотказность	1 - 5, 9 - 13	(1 - 5, 9 - 13) ²⁾ , контроль работоспособности по рисунку 1	1 - 5, 9 - 13	700-1	4, рисунк 1
К-8	1 Проверка маркировки потребительской тары 2 Проверка габаритных размеров потребительской и транспортной тары	-	-	-	ГОСТ 30668 404-2 ГОСТ 23088	5
К-10 К-11	Проверка массы Испытание на долговечность	- 1 - 5, 9 - 13	- (1 - 5, 9 - 13) ²⁾ , контроль работоспособности по рисунку 1	- 1 - 5, 9 - 13	406-1 700-2.1	6, рисунк 1
К-12	Проверка сохраняемости микросхем без упаковки в производственных условиях	1 - 5, 9, 10, 12, 13, 40 по таблице 2	-	1 - 5, 9, 10, 12, 13, 40 по таблице 2	700-2.3	
К-13 (П-6)	1 Испытание на чувствительность к разряду статического электричества (2) Испытания на подтверждение допустимых уровней потенциала статического электричества	-	-	-	500-2, 502-1a 502-1, 502-1б	7
	3 (3) Проверка статистических параметров при нормальных климатических условиях	1 - 5, 9, 10	-	1 - 5, 9, 10	500-1	

Д) Только по группе К-4.

2) Допускается по истечении времени выдержки проверки параметров проводить не позднее 1 мин после извлечения микросхем из камеры тепла или холода

Инв.№ докл.	Подп. и дата	Взам инв.№	Инв.№ дубл	Подп. и дата

Продолжение таблицы 5

Примечания

- 1 Проверку общего вида проводят сличением с чертежом, указанным в таблице 1. Визуальный контроль внешнего вида проводят при увеличении не менее 50^x.
- 2 Допускается проводить испытания по методу 201-1.1 (без электрической нагрузки) при повышенной температуре среды на 10 °С выше повышенной рабочей температуры среды с временем выдержки микросхем в камере тепла не менее 10 мин.
- 3 Количество циклов — 3.
Испытания на повышенную и пониженную предельную температуру среды самостоятельно не проводят, а совмещают с испытанием на воздействие изменений температуры среды.
- 4 Испытания проводят в соответствии с методикой испытаний ПАОД.430609.004 МИ с уточнением методики испытаний по группе F-3 в части количества циклов «стирание/запись» и числа циклов, после которых проводят контроль электрических параметров:
 - микросхемы подвергают 1000 циклов «стирание/запись»;
 - контроль электрических параметров микросхем проводят после 1000 циклов «стирание/запись».
- Испытания по группе F-2 проводят при температуре плюс 70 °С. Продолжительность испытания 500 ч.
- 5 Испытания подвергают одну единицу групповой или индивидуальной тары.
- 6 Испытания проводят при температуре плюс 70 °С. Продолжительность испытания 1000 ч [500 ч по группе K-6 (группа F-2, методика испытаний ПАОД.430609.004 МИ) плюс 500 ч по группе K-11]. Планы контроля и приемочное число в соответствии с группой K-11 (пункт 3.2.1.5 настоящих ТУ).
- 7 Испытания проводят путем подачи импульсов статического электричества между выводами A8 (Вход адресный) и Vcc (Вывод питания от источника напряжения) и между выводами A9 (Вход адресный) и Vcc (Вывод питания от источника напряжения).
- 8 Квалификационные (пункт 3.2.6), приемо-сдаточные (пункт 3.2.7) и периодические (пункт 3.2.8) испытания по ОСТ 11 073.920, применимые к настоящему ТУ, дополняют и уточняют пунктом 3.2 настоящих ТУ, сносками ¹⁾, ²⁾ и примечаниями 1 — 8 к группам испытаний таблицы 5 настоящих ТУ.
- 9 Проверку электрических параметров по каждой группе испытаний до, в процессе и после испытаний проводят по принципу «годен-брак».

АДБК.431210.929 ТУ

4 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

4.1 Маркировка - по ОСТ 11 073.920.

4.1.1 На упаковочной бандероли должно быть указано условное обозначение микросхем K1640PP1H5, номер технических условий и количество годных микросхем.

4.1.2 При поставке микросхем по чертежам кристалла, например, ПАКД.757644.014-01, ПАКД.757644.014-02 и так далее необходимо на упаковочной бандероли указывать номер чертежа кристалла.

4.2 Упаковка

4.2.1 Упаковка - по ОСТ 11 073.920.

4.2.2 Требования к упаковке по обеспечению защиты микросхем от воздействия СЭ не предъявляют.

4.2.3 Микросхемы упаковывают в тару в соответствии с комплектом конструкторской документации, приведенным в таблице 1, если иное не оговорено в договоре на поставку. Этикетку не прилагают.

4.3. Транспортирование и хранение

4.3.1 Транспортирование микросхем - по ОСТ 11 073.920.

4.3.2 Хранение - по ОСТ 11 073.920.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	АДБК.431210.929 ТУ					Лист
										19

ГОСТ 2.106-96 Форма 9а Копировал Формат А4

5 Указания по применению и эксплуатации

5.1 Указания по применению и эксплуатации микросхем - по ОСТ 11 073.920.

5.2 Допустимое значение потенциала СЭ не более 2000 В.

5.3 При производстве ГС после скрайбирования, присоединения выводов, установки в корпус при соблюдении требований ОСТ 11 073.920 и настоящих ТУ микросхемы в составе ГС должны соответствовать ОСТ 11 073.920 и требованиям настоящих ТУ в течение наработки и сохраняемости.

5.4 Порядок подачи и снятия напряжения питания U_{CC} и входных сигналов на микросхемы не регламентируют. При этом напряжения программирования U_{PR} разрешено подавать и снимать только при наличии напряжения питания U_{CC} и входного напряжения высокого уровня $U_{IH} \geq 2,4$ В на выводах $\overline{CE}$, $\overline{OE}$, $\overline{ERA}$, $\overline{PGM}$.

5.5 Временные диаграммы работы микросхемы приведены на рисунке 7.

Значения режимных временных параметров приведены в таблице 2 настоящих ТУ.

5.6 Нумерация, обозначение и наименование контактных площадок микросхем приведены в таблице Г.1 приложения Г.

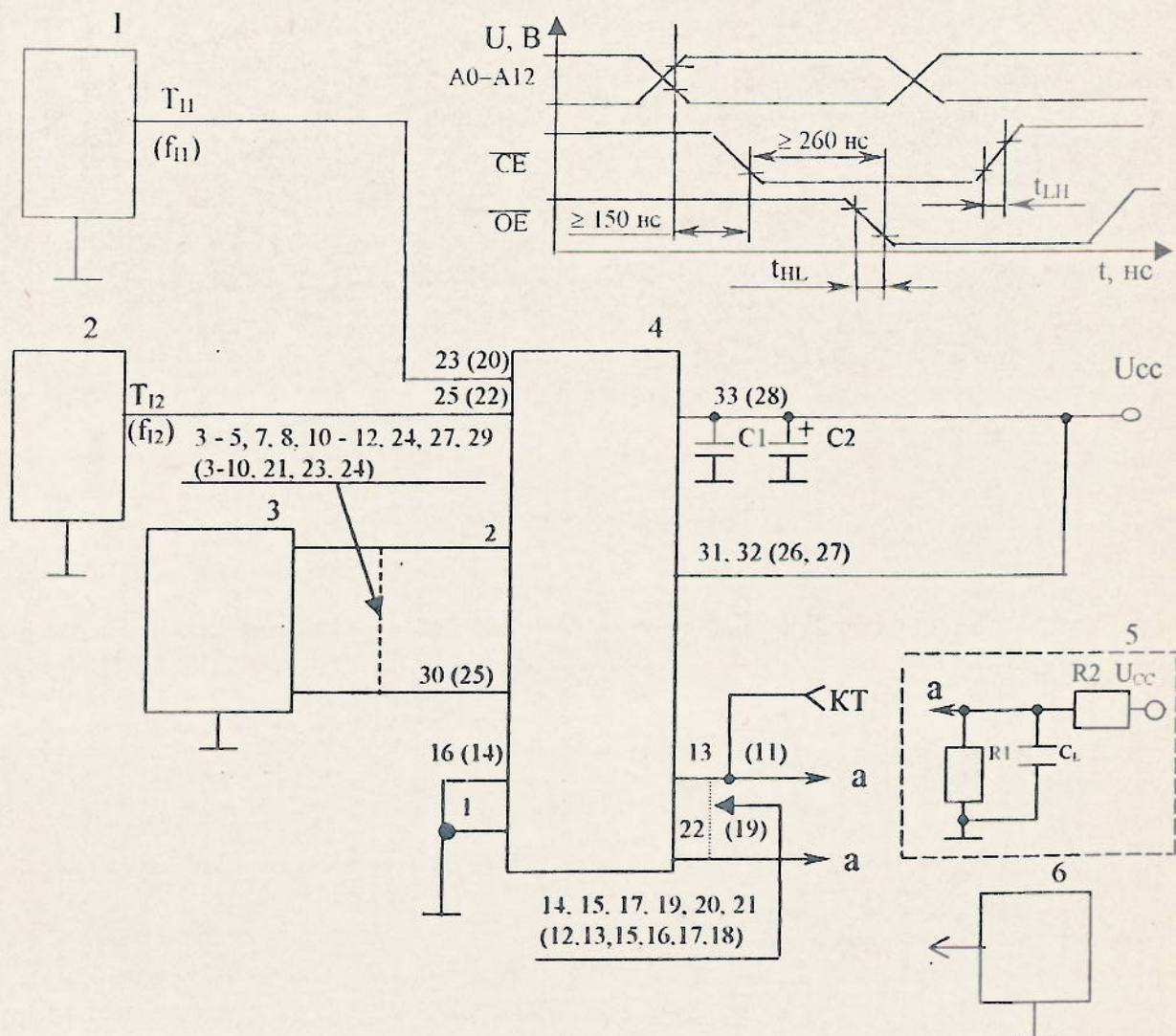
6 Справочные данные

6.1 Емкость входа C_I и емкость входа/выхода C_{IO} в нормальных климатических условиях: $C_I \leq 6$ пФ и $C_{IO} \leq 10$ пФ.

7 Гарантии предприятия - изготовителя

7.1 Гарантии предприятия-изготовителя - по ОСТ 11 073.920.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
АДБК.431210.929 ТУ						Лист
						20
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
ГОСТ 2.106-96		Форма 9а		Копировал	Формат А4	



В скобках указаны номера выводов микросхемы в условном корпусе 2121.28.-6

1, 2 – генераторы прямоугольных импульсов: $(T_{H1}, T_{H2}) = (20 \pm 2)$ мкс
 $[(f_{H1}, f_{H2}) = (50 \pm 5)$ кГц]; $Q = 2,0 \pm 0,2$; $U_{H1} \leq 0,5$ В; $U_{H2} \geq (U_{CC} - 0,5)$ В;
 $(t_{H1}, t_{H2}) \leq 50$ нс

3 – формирователь адресных входов
 4 – проверяемая микросхема
 5 – эквивалент нагрузки к каждому выходу
 6 – вольтметр переменного напряжения

КТ – контрольная точка. Критерием функционирования микросхемы является наличие в КТ переменного напряжения величиной не менее 0,5 В

$U_{CC} = (5,3 \pm 0,2)$ В

$R1 = 5,6$ кОм $\pm 5\%$; $R2 = 1,3$ кОм $\pm 5\%$;

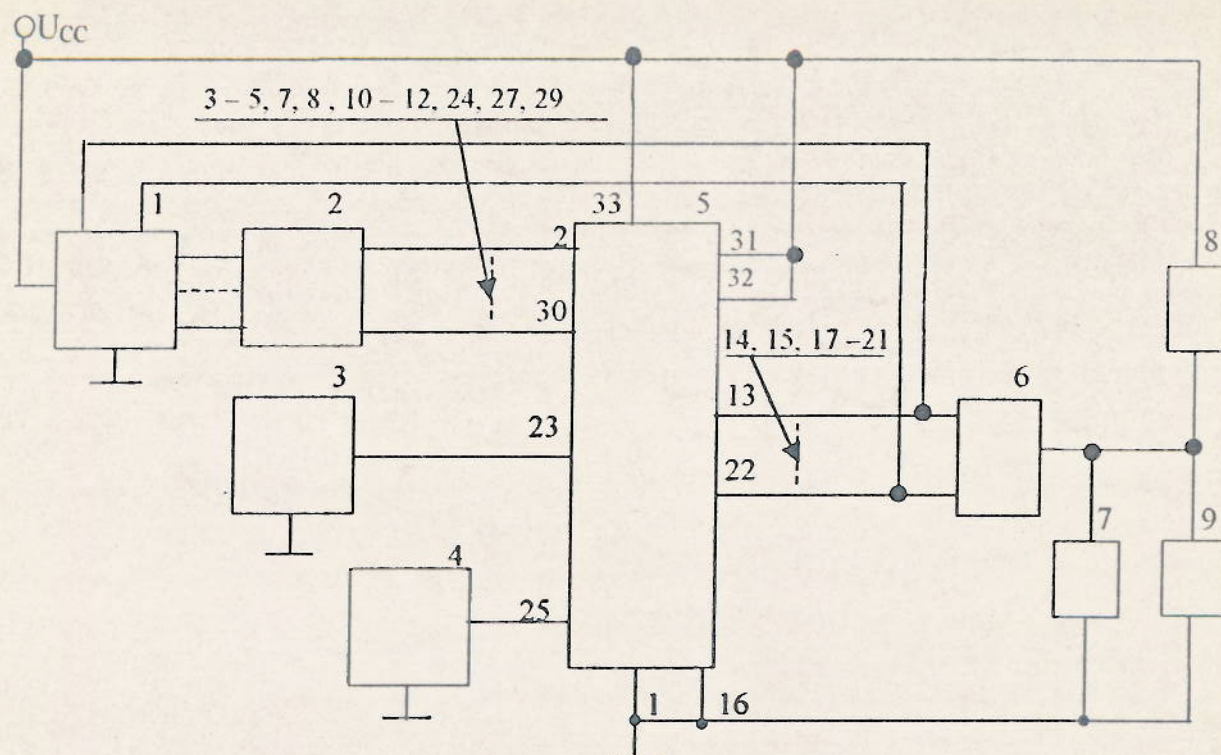
$C1 = (0,01 - 0,15)$ мкФ

$C2 = (1 - 10)$ мкФ $\times 10$ В

$C_L \leq 100$ пФ – с учетом всех паразитных емкостей

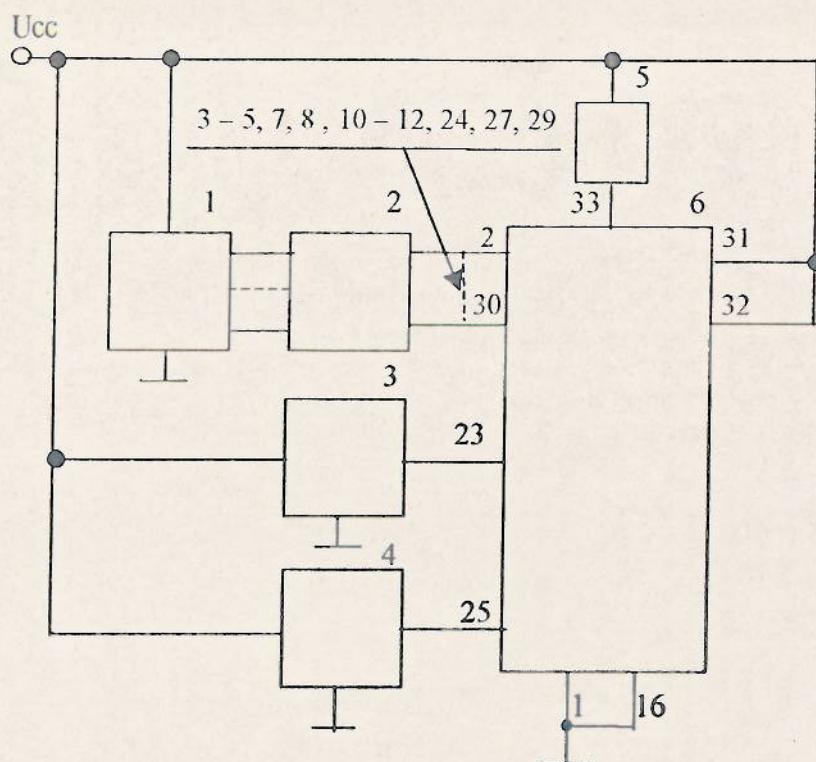
Рисунок 1 – Схема включения микросхем при испытаниях на воздействие повышенной рабочей температуры среды, безотказность, долговечность и при контроле работоспособности

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
АДБК.431210.929 ТУ				Лист
Копировал				21
Формат А4				



- 1 – формирователь входного, входного/выходного кода
- 2 – коммутатор входного, входного/выходного кода
- 3, 4 – генераторы тактовых импульсов
- 5 – проверяемая микросхема
- 6 – коммутатор контролируемого вывода
- 7 – вольтметр
- 8 – генератор тока – I_{OL}
- 9 – генератор тока – I_{OH}

Рисунок 2 – Схема измерения выходного напряжения низкого U_{OLR} и высокого U_{OHR} уровней при считывании по выводам IO0 – IO7 (в режиме выхода)

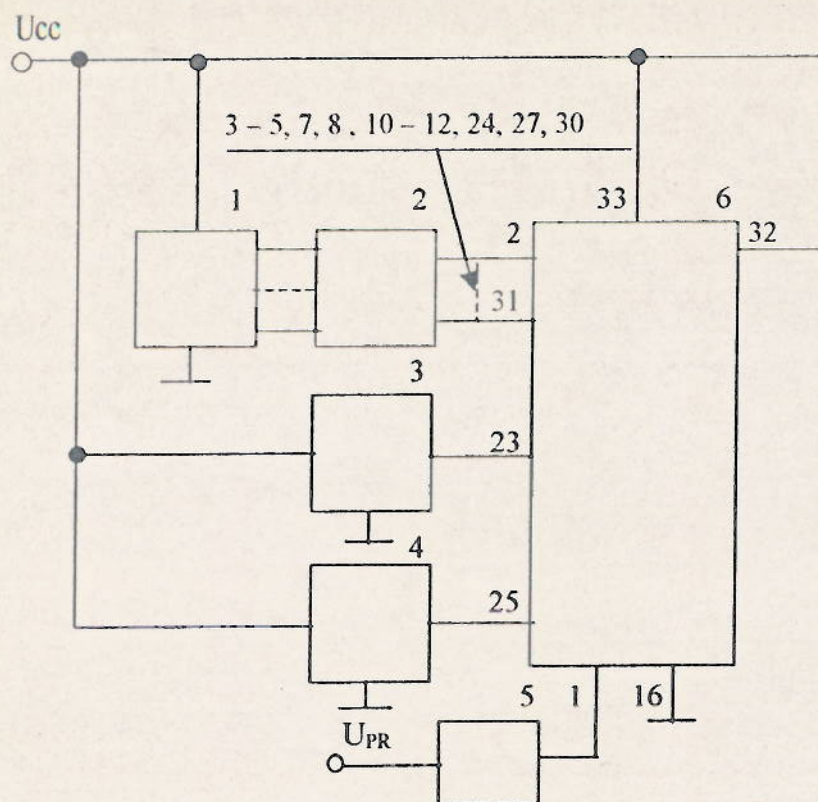


- 1 – формирователь входного кода
 2 – коммутатор входного кода
 3, 4 – формирователи
 5 – миллиамперметр
 6 – проверяемая микросхема

Примечание – Выводы микросхемы, не изображенные на схеме, в процессе измерений не подключают

Рисунок 3– Схема измерения тока потребления в статическом режиме I_{CCR} при считывании, токов потребления в режиме хранения I_{CCS1R} (при КМОП – уровне на входе $\overline{CE}$) и I_{CCS2R} (при ТТЛ – уровне на входе $\overline{CE}$)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
Дата	Дата	Дата	Дата
АДБК.431210.929 ТУ			
Лист			
23			
ГОСТ 2.106-96			
Форма 9а			
Копировал			
Формат А4			

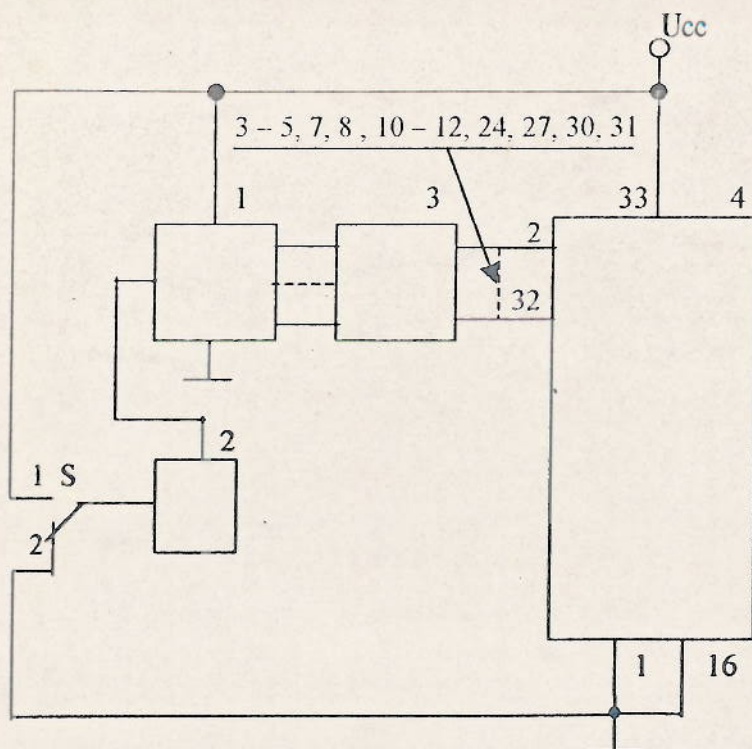


- 1 – формирователь входного кода
- 2 – коммутатор входного кода
- 3, 4 – формирователи
- 5 – миллиамперметр
- 6 – проверяемая микросхема

Примечание – Выводы микросхемы, не изображенные на схеме, в процессе измерений не подключают

Рисунок 4 – Схема измерения токов потребления от источника программирования в режиме хранения I_{PRS} , при записи информации I_{PRW} и при стирании информации I_{PRE}

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.
АДБК.431210.929 ТУ Лист 24							
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Копировал		
ГОСТ 2.106-96				Форма 9а	Формат А4		

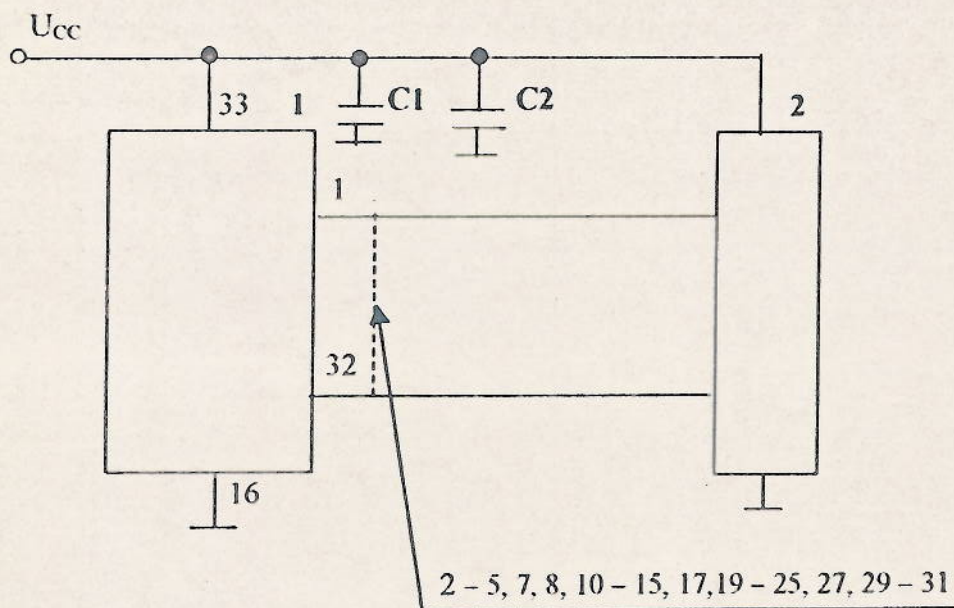


- 1 – формирователь входного, входного/выходного кода
 2 – миллиамперметр
 3 – коммутатор входного, входного/выходного кода
 4 – проверяемая микросхема
 S – переключатель

Примечание – В положении «1» переключателя S проводят измерение $I_{\text{ПЛ}}$ и I_{OZL} , а в положении «2» – $I_{\text{ПЛ}}$ и I_{OZH}

Рисунок 5 – Схема измерения тока утечки высокого $I_{\text{ПЛ}}$ и низкого $I_{\text{ПЛ}}$ уровней на входе по выводам A0 – A12, $\overline{\text{CE}}$, $\overline{\text{OE}}$, $\overline{\text{ERA}}$, $\overline{\text{PGM}}$ и выходного тока высокого I_{OZH} и низкого I_{OZL} уровня в состоянии «Выключено» по выводам IO0 – IO7 (в режиме входа)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ГОСТ 2.106-96 Форма 9а				
АДБК.431210.929 ТУ				Лист
Копировал				25
Формат А4				



1 - проверяемая микросхема

2 - стенд параметрического и функционального контроля

$C1 = (0,01 - 0,15) \text{ мкФ}$

$C2 = (1 - 10) \text{ мкФ} \times 10 \text{ В}$

$C_L \leq 100 \text{ пФ}$ - с учетом всех паразитных емкостей

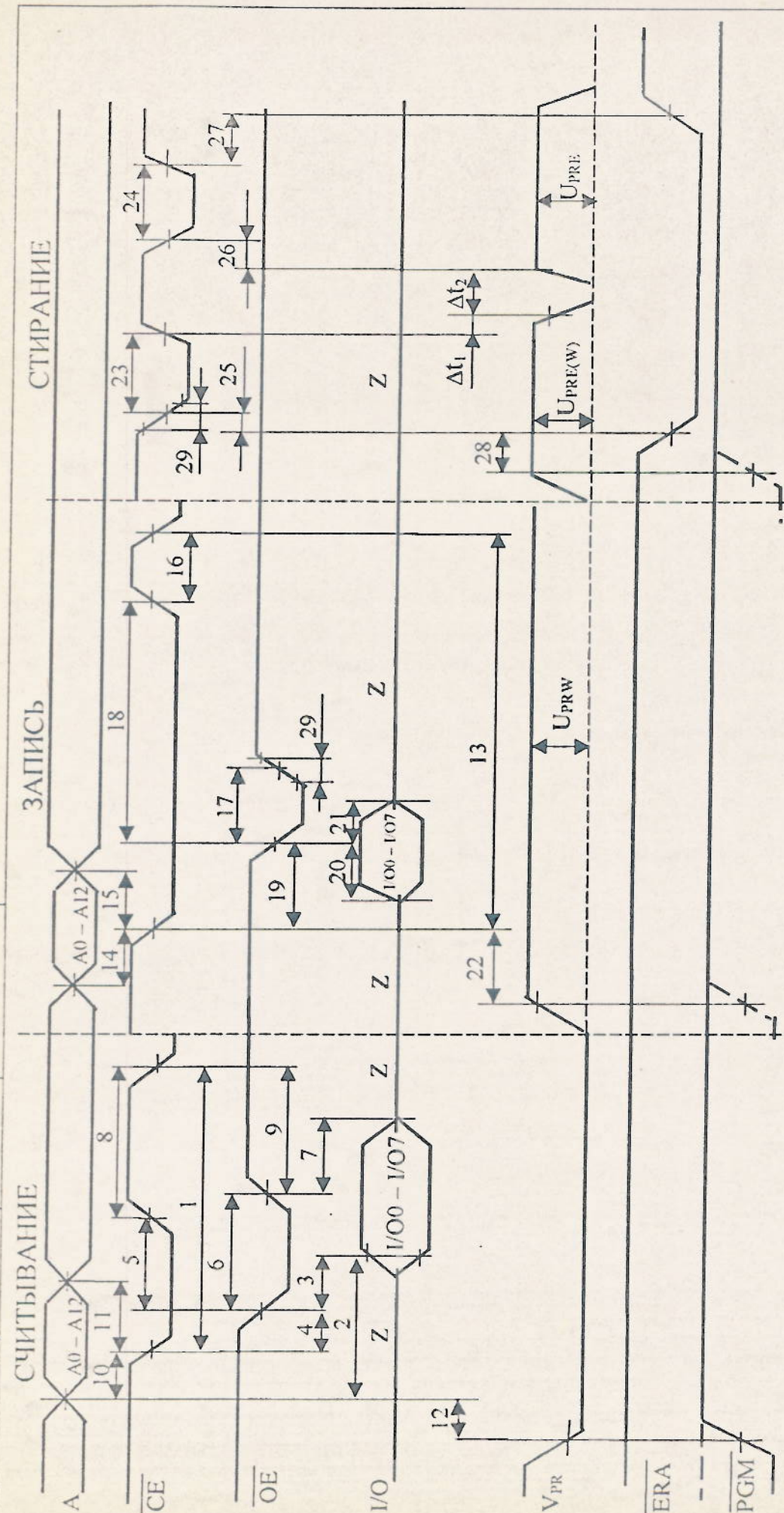
Примечание - Емкости нагрузки C_L должны быть подключены к каждому выводу I/O(I/O0 - I/O7)

Рисунок 6- Схема измерения времени выборки адреса при считывании t_{AAR} , времени выборки разрешения выхода при считывании t_{AOER} и схема включения микросхем при ФК

Изм. № докл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	АДБК.431210.929 ТУ	Лист
						26

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



1 - t_{CYR} , 2 - t_{AAR} , 3 - t_{AOER} , 4 - t_{SUOECE} , 5 - t_{SUOECE} , 6 - t_{WOER} , 7 - t_{WOER} , 8 - t_{WCER} , 9 - t_{DOECER} , 10 - t_{SUCEAR} , 11 - t_{UCEAR} , 12 - t_{SUAPRR} ($t_{SUAPGMR}$), 13 - t_{CYW} , 14 - t_{SUCEAW} , 15 - t_{UCEAW} , 16 - t_{WCW} , 17 - t_{WOEW} , 18 - t_{WOEW} , 19 - $t_{SUOECEW}$, 20 - $t_{SUOECEW}$, 21 - t_{WOEW} , 22 - $t_{SUCEPRW}$ ($t_{SUCEPGMW}$), 23 - t_{WCERW} , 24 - t_{WCER} , 25 - t_{SUCEER} , 26 - $t_{SUCEERAR}$, 27 - t_{UCEPR} , 28 - t_{UCEPR} ($t_{SUERAPRE}$), 29 - t_{LH} , t_{HL} , Z - третье состояние, высокое выходное сопротивление

Примечания

1 Наименование параметра, единица измерения и нормы приведены в таблице 2.

2 На вывод 27 (PGM) допускается постоянно подавать напряжение питания U_{CC} .

3 $\Delta t_1 \geq 0$, $\Delta t_2 \geq 0$

Рисунок 7 - Временные диаграммы работы микросхемы

Приложение А
(обязательное)

Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
1	2
ГОСТ 17021-88	1.3
ГОСТ 18683.1-83	3.3.2.1; 3.3.2.2; 3.3.2.3; 3.3.2.4
ГОСТ 19480-89	1.3
ГОСТ 23088-88	таблица 5
ГОСТ 30668-2000	таблица 5
ОСТ 11 073.013-83	3.3; таблица 5
ОСТ 11 073.915-2000	1.1; 1.4.1
ОСТ 11 073.920-84	1.1; 1.3; 2; 2.4; 2.5; 2.6; 3.1; 3.1.1; 3.2; 3.2.1; 3.2.1.5; 3.3; 4.1; 4.2.1; 4.3.1; 4.3.2; 5.1; 5.3; 6.1; 7.1
ОСТ 11 073.944-83	3.3.2.5; 3.3.2.6

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДБК.431210.929 ТУ	Лист
						28
ГОСТ 2.106-96		Форма 9а		Копировал		Формат А4

Приложение Б
(обязательное)

Перечень прилагаемых документов

1 Чертеж кристалла	ПАКД.757644.014*
2 Схема электрическая структурная	ПАКД.431214.001 Э1
3 Описание внешнего вида	ЩИ0.734.029 Д2
4 Таблица норм	ПАКД.431214.001 ТБ**
5 Методика испытаний	ПАКД.431214.001 МИ**

Примечание - Прилагаемые документы высылают только предприятиям, стоящим на абонентском учете

* Чертежи кристалла – ПАКД.757644.014–01, ПАКД.757644.014–02 и так далее.

** Документ высылают только по специальному запросу

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АДБК.431210.929 ТУ				Лист
									29
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

ГОСТ 2.106-96 Форма 9а Копировал Формат А4

Приложение В
(рекомендуемое)

Контрольно-измерительные приборы и оборудование

Наименование прибора (оборудования)	Тип прибора (оборудования)	Примечание ()
1	2	3
Стенд контроля на базе АИС Карат-48 М	ЩИМ2.688.741	
Источник питания	Б5 – 46	
Вольтметр цифровой	В7 – 27	
Осциллограф	С1 –65	
Весы лабораторные равноплечные	ВЛР – 200	

Примечание – Допускается применение приборов отличных от указанных в перечне, но обеспечивающих проверку требуемых параметров и заданную точность измерения

Ина. № полл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431210.929 ТУ

Лист
30

Приложение Г
(справочное)

Нумерация, обозначение и наименование контактных площадок
микросхем

Таблица Г.1 – Нумерация, обозначение и наименование контактных площадок микросхемы

Номер контактной площадки микросхемы	Обозначение	Назначение контактных площадок
1	2	3
1	V _{PR}	Вывод питания от источника напряжения программирования
2	A12	Вход адресный
3	A7	Вход адресный
4	A6	Вход адресный
5	A5	Вход адресный
6		Не используется
7	A4	Вход адресный
8	A3	Вход адресный
9		Не используется
10	A2	Вход адресный
11	A1	Вход адресный
12	A0	Вход адресный
13	I/O0	Вход/выход нулевого разряда
14	I/O1	Вход/выход первого разряда
15	I/O2	Вход/выход второго разряда
16	GND	Общий вывод
17	I/O3	Вход/выход третьего разряда
18		Не используется
19	I/O4	Вход/выход четвертого разряда
20	I/O5	Вход/выход пятого разряда
21	I/O6	Вход/выход шестого разряда
22	I/O7	Вход/выход седьмого разряда
23	$\overline{CE}$	Вход сигнала разрешения
24	A10	Вход адресный
25	$\overline{OE}$	Вход сигнала разрешения выхода
26		Не используется
27	A11	Вход адресный
28		Не используется
29	A9	Вход адресный
30	A8	Вход адресный
31	$\overline{ERA}$	Вход сигнала разрешения стирания
32	$\overline{PGM}$	Вход сигнала проверки программирования
33	V _{CC}	Вывод питания от источника напряжения

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

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

АДБК.431210.929 ТУ

Лист
31

Лист регистрации изменений

[illegible]

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

АДБК.431210.929 ТУ

Лист

32

ГОСТ 2.503-90

Форма 3

Копировал

Формат А4