

ОКП 63 3131

УТВЕРЖДАЮ
Зам. Генерального директора
ОАО «Ангстрем»
П.Р. Машевич
« 16 » 11 2000 г.

ТУ 11-00

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ
(МОДУЛИ ЭЛЕКТРОННЫЕ)
K5004PP3X

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

АДБК.431210.805 ТУ

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 16 . 11 . 00 г.

СОГЛАСОВАНО

Ген. директор
ЗАО «Орга-Зеленоград»

« 17 » 11 2000 г.
А.П. Нагин

Главный конструктор
разработки

« 4 » ноября 2000 г.
Э.А. Мухамедкулов

Изм. №	Полп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
96252	17.11.02.01			

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на микросхемы интегральные (модули электронные) К5004РРЗХ (далее микросхемы), представляющие собой электрически перепрограммируемые ПЗУ (ЭСППЗУ) для пластиковых медицинских карт и изготавливаемые для народного хозяйства и для поставки на экспорт.

Микросхемы, изготавливаемые для поставки на экспорт, должны удовлетворять требованиям, изложенным в соответствующих разделах настоящих ТУ и требованиям договора (контракта).

Микросхемы, выпускаемые по настоящим ТУ, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 18725 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящих ТУ, и требованиям, установленным в соответствующих разделах настоящих ТУ.

Микросхемы изготавливают в климатическом исполнении У категории 3 по ГОСТ 15150.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Термины и определения по ГОСТ 17021, ГОСТ 19480.

Перечень ссылочных нормативных документов приведен в разделе 10.

1.1 Условное обозначение

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

1.1.2 Тип (типономинал) поставляемых микросхем указан в таблице 1.

1.1.3 Обозначение микросхем при заказе и в конструкторской документации другой продукции:

Микросхема К5004РРЗХ АДБК.431210.805 ТУ.

АДБК.431210.805 ТУ

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Микросхемы интегральные (Модули электронные) К5004РРЗХ Технические условия		
Разраб.		Маркова		3.11.00.	Лит	Лист	Листов
Пров.		Кудряшов		4.11.00.		2	39
Т.контр.		Прокопчина		9.11.00.			
Н.контр.		Давидович		22.02.01.			
Утв.		-					

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
96252	74	26.02.01		
Изм № подл	Подп и дата	Взам инв №	Изм № дубл	Подп и дата

Таблица 1

Условное обозначение микросхем	Основное функциональное назначение	Классификационные параметры в нормальных климатических условиях (буквенное обозначение, единица измерения)			Обозначение комплекта конструкторской документации
		Емкость ЭСПЗУ, бит	Выходное напряжение низкого уровня по выводу IO U _{OL} , В не более	Ток потребления I _{сс} , мА не более	
K5004PP3X	Схема электронного модуля электрически перепрограммируемой ПЗУ (ЭСПЗУ) для медицинской карты *	2048	0,4	2	ИЦ13 480 566

Продолжение таблицы 1

Условное обозначение микросхем	Обозначение схемы электрической	Обозначение баритного чертежа	Условное обозначение корпуса	Обозначение описания внешнего вида	Количество элементов в схеме	Группа типов	Код ОКП (товарный штриховой код)
K5004PP3X	ИЦ13.480.566 Э1	У80.073.461 ГЧ	7101.6-1	ИЦ10.348.084 Д2	9500	1	63 3131 8621 (4601034514004)

* С ПЗУ – 32 бит, паролным доступом к зонам в режиме записи, транспортным кодом

АДБК.431210.805 ТУ

Лист
3

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Технические требования – по ГОСТ 18725 с уточнениями и дополнениями, приведенными в настоящем разделе.

2.1 Требования к конструкции

2.1.1 Микросхемы изготавливаются по комплексу конструкторской документации (КД), обозначение которого приведено в таблице 1.

Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры микросхем приведены на чертеже У80.073.461 ГЧ.

Микросхемы предназначены для автоматизированной сборки (монтажа) аппаратуры, а также для ручной сборки (монтажа), что указывают в договоре на поставку.

2.1.2 Описание образцов внешнего вида приведено в ЩЮ0.348.084 Д2.

2.1.3 Масса микросхемы должна быть не более 0,1 г.

2.1.4 Требование на величину растягивающей силы для выводов (контактных площадок) микросхем не предъявляется.

2.1.5 Требования на способность к пайке выводов и на теплостойкость при пайке микросхем не предъявляются.

2.1.6 Требование на устойчивость маркировки микросхем на воздействие очищающих растворителей, в том числе и спирто-бензиновой смеси, не предъявляется.

2.1.7. Электрическая схема с назначением и нумерацией выводов приведена на чертеже, обозначение которого указано в таблице 1.

2.1.8 Требования к микросхемам на способность вызывать горение и горючесть не предъявляются.

2.1.9 Покрытие выводов микросхемы Au – Co – (2,0 – 4,0) мкм.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
96252	7.4.26.02.01				является. 2.1.7. Электрическая схема с назначением и нумерацией выводов приведена на чертеже, обозначение которого указано в таблице 1. 2.1.8 Требования к микросхемам на способность вызывать горение и горючесть не предъявляются. 2.1.9 Покрытие выводов микросхемы Au – Co – (2,0 – 4,0) мкм.
					Лист
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	АДБК.431210.805 ТУ
					4

ГОСТ 2 106-68
Форма 5а
Копировал
Формат А4

2.2 Требования к электрическим параметрам и режимам

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

2.2.2 Электрические параметры микросхем 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 приведены в таблице 2.

2.2.4 Значения предельно-допустимых электрических режимов эксплуатации в диапазоне температур среды приведены в таблице 3.

2.2.5 Номинальное значение напряжения питания микросхем $U_{CC}=5,0$ В. Допустимые отклонения значения напряжения питания от номинального $\pm 10\%$.

2.3 Требования к устойчивости при механических воздействиях

Механические воздействия по ГОСТ 18725 в том числе:
– линейное ускорение 5000 м/с^2 (500 g).

2.4 Требования к устойчивости при климатических воздействиях

Климатические воздействия по ГОСТ 18725 с уточнениями и дополнениями, приведенными ниже:

- повышенная рабочая температура среды 70°C ;
- пониженная рабочая температура среды минус 40°C ;
- пониженная предельная температура среды минус 60°C ;
- повышенная предельная температура среды 85°C ;
- изменения температуры среды от минус 60 до плюс 85°C ;
- относительная влажность воздуха не более 98 % при температуре 35°C без конденсации влаги;
- среда, зараженная плесневыми грибами;
- соляной туман;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);
- требования к атмосферному пониженному и повышенному давлению не предъявляются;
- ультрафиолетовое излучение – уровень естественного фона солнечного излучения;
- поглощенная доза рентгеновского излучения с энергией (70 – 140) кэВ не более 0,1 Gy (10 rad).

Изм. №	Подп. и дата	Изм. №	Подп. и дата	Изм. №	Подп. и дата
96252	19.02.01				
Изм. Лист № докум. Подп. Дата					
ГОСТ 2 106-68 Форма 5а					
АДБК.431210.805 ТУ					
Лист 5					
Копировал Формат А4					

Таблица 2

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Темпера- тура, °С
		не менее	не более	
1 Выходное напряжение низкого уровня по выводу IO, В	U_{OL}	—	0,4	25 ± 10 -40 70
2 Ток потребления, мА	I_{CC}	—	2	25 ± 10 -40 70
3 Ток утечки низкого уровня на входе по выводам CLC, RST, мкА	$I_{LL} (CLC),$ $I_{LL} (RST)$	—	5	25 ± 10 -40 70
4 Ток утечки высокого уровня на входе по выводам CLC, RST, мкА	$I_{LH} (CLC),$ $I_{LH} (RST)$	—	5	25 ± 10 -40 70
5 Выходной ток низкого уровня в состоянии «Выключено» по выводу IO, мкА	I_{OZL}	—	5	25 ± 10 -40 70
6 Выходной ток высокого уровня в состоянии «Выключено» по выводу IO, мкА	I_{OZH}	—	5	25 ± 10 -40 70
7 Функциональный контроль	ФК	ИЦИЗ.480.566 ТБ		25 ± 10 -40 70

Примечание – Режимы измерения электрических параметров приведены в таблице 4

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96252	7/26.02.01			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431210.805 ТУ

Лист

6

Таблица 3

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма			
		Предельно- допустимый режим		Предельный режим**	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В	U _{cc}	4,5	5,5	—	—
Напряжение на любом входе, В	U _I	0	U _{cc}	-0,3	(U _{cc} +0,3)
Входное напряжение низкого уровня на выводах CLC, RST и IO, В	U _{IL}	0	0,8*	-0,3	—
Входное напряжение высокого уровня на выводах CLC, RST и IO, В	U _{IH}	(U _{cc} -0,8)*	U _{cc}	—	(U _{cc} +0,3)
Выходной ток низкого уровня на выводе IO, мА	I _{OL}	—	1	—	10
Время цикла записи (перезаписи), мс	t _{CYPR}	—	5	—	—
Количество циклов записи (перезаписи)	N _{PR}	—	100000	—	—

* С учетом всех видов помех.

** Без гарантии параметров

Ина. № подл.	Подп. и дата	Взам. Ина. №	Ина. № дубл.	Подп. и дата
96252	14.02.02.01			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431210.805 ТУ

Лист

7

2.5 Требования к надежности

2.5.1 Нарботка микросхем с учетом срока хранения по подпункту 2.5.3 – 50000 ч, а в следующих облегченных режимах: $U_{cc} = 5,0 \text{ В} \pm 5\%$ – 60000 ч с начала эксплуатации микросхем.

2.5.2 Интенсивность отказов в течение наработки по подпункту 2.5.1 не более $1 \cdot 10^{-6}$ 1/ч.

2.5.3 Гамма-процентный срок сохраняемости микросхем в упаковке предприятия-изготовителя, вмонтированными в аппаратуру и в комплекте ЗИП при хранении в отапливаемых (или охлаждаемых) и вентилируемых складских помещениях с конденционированием воздуха при температуре окружающей среды от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности не более 80 % при температуре 25 °С при заданной вероятности $\gamma = 95\%$ – 10 лет с даты изготовления микросхем.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96252	14.02.01			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДБК.431210.805 ТУ	Лист
						8

ГОСТ 2.106-68 Форма 5а Копировал Формат А4

3 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Требования по обеспечению и контролю качества в процессе производства – по ГОСТ 18725 с уточнениями и дополнениями, приведенными в настоящих ТУ.

Отбраковочные испытания по ГОСТ 18725 с уточнениями и дополнениями, приведенными ниже:

- визуальный контроль кристаллов в соответствии с технологической документацией (ТД);
- выборочный визуальный контроль сборки перед герметизацией в соответствии с ТД;
- термообработка для стабилизации параметров:
 - перед герметизацией не проводится,
 - после герметизации в соответствии с ТД;
- испытания на воздействие изменения температуры среды и линейного ускорения, проверка герметичности, измерение статических параметров при нормальных климатических условиях перед электротермотренировкой (ЭТТ), ЭТТ, проверка статических параметров при пониженной и повышенной рабочей температуре среды и функциональный контроль при повышенной рабочей температуре среды не проводятся;
- электрические испытания (статические и динамические параметры, функциональный контроль при наихудших сочетаниях питающих напряжений) проводят в нормальных климатических условиях (состав параметров соответствует группе С–3) и в соответствии с ТД;
- выборочный контроль внешнего вида по методу 405–1.3 ОСТ 11 073.013 и в соответствии с ТД.

3.2 Правила приемки

- по ГОСТ 18725 с уточнениями, дополнениями и требованиями, приведенными в настоящем подразделе.

3.2.1 Проверку статических параметров при повышенной и пониженной рабочей температуре среды, функциональный контроль при повышенной рабочей температуре среды групп К-3 и С-3, испытания на воздействие линейного ускорения, одиночных ударов и повышенной влажности воздуха (кратковременное) групп К-5 и П-3, испытания по проверке качества и прочности нанесения маркировки, по проверке прочности внешних выводов, на способность к пайке, на теплостойкость при пайке и герметичность групп К-7 и П-4, испытания на вибропрочность, виброустойчивость и на ударную прочность (многократные удары) групп К-9 и П-5, проверку массы, испытания на воздействие атмосферного повышенного и пониженного давления группы К-10, испытание на долговечность (длительность испытания на наработку 50000 ч в нормальных климатических условиях) группы К-11, испытание на воздействие плесневых грибов группы К-13, испытание на воздействие соляного тумана группы К-14, испытания на способность вызывать горение и воздействие пламени группы К-15, испытание на сохраняемость не проводят, так как обеспечивается конструкцией микросхем.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата
96252	26.02.01			

3.2 Правила приемки

– по ГОСТ 18725 с уточнениями, дополнениями и требованиями, приведенными в настоящем подразделе.

3.2.1 Проверку статических параметров при повышенной и пониженной рабочей температуре среды, функциональный контроль при повышенной рабочей температуре среды групп К-3 и С-3, испытания на воздействие линейного ускорения, одиночных ударов и повышенной влажности воздуха (кратковременное) групп К-5 и П-3, испытания по проверке качества и прочности нанесения маркировки, по проверке прочности внешних выводов, на способность к пайке, на теплостойкость при пайке и герметичность групп К-7 и П-4, испытания на вибропрочность, виброустойчивость и на ударную прочность (многократные удары) групп К-9 и П-5, проверку массы, испытания на воздействие атмосферного повышенного и пониженного давления группы К-10, испытание на долговечность (длительность испытания на наработку 50000 ч в нормальных климатических условиях) группы К-11, испытание на воздействие плесневых грибов группы К-13, испытание на воздействие соляного тумана группы К-14, испытания на способность вызывать горение и воздействие пламени группы К-15, испытание на сохраняемость не проводят, так как обеспечивается конструкцией микросхем.

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	АДБК.431210.805 ТУ	Лист
						9

ГОСТ 2 106-68 Форма 5а Копировал Формат А4

По группам К-12 и П-3 проводят испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное) в течение 4 суток.

Испытание на долговечность группы К-11 проводят в течение 1000 ч при повышенной рабочей температуре среды и является продолжением испытаний на безотказность по группе К-6. За начало испытаний на долговечность принимается начало испытаний на безотказность.

3.2.2 Объем выборки $n=20$ штук для групп К-6 и П-1, $n=5$ штук для группы К-8 (испытанию подвергают одну единицу транспортной тары с упакованными микросхемами), $n=12$ штук для групп К-11 и П-6. Приемочное число $C=0$.

Для групп К-4, К-5, К-12, К-16, К-17, П-2, П-3 объем выборки $n_1=10$ штук при приемочном числе $C_1=0$ и $n_2=20$ штук при приемочном числе $C_2=0$.

3.2.3 Для испытаний по группам К-1, С-1 приемочный уровень дефектности 0,65 %.

3.2.4 Для испытаний по группам К-3, С-3 приемочный уровень дефектности 0,1 %.

3.2.5 План контроля по группам К-2 и С-2 по ГОСТ 18725.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96252	18.06.02 ОА			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АДБК.431210.805 ТУ				Лист
				10

ГОСТ 2 106-68 Форма 5а Копировал Формат А4

3.3 Методы контроля

3.3.1 Методы контроля – по ГОСТ 18725 и ОСТ 11 073.013 с уточнениями и дополнениями, приведенными в настоящем подразделе.

3.3.2 Общие положения

3.3.2.1 Схемы 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 приведены на рисунках 1, 2.

Схемы измерения электрических параметров приведены на рисунках 3, 4. Временные диаграммы приведены на рисунках 5 – 10.

3.3.2.2 Параметры для всех видов испытаний, их нормы, условия, 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.

3.3.2.3 Испытания на воздействие повышенной и пониженной рабочей температуры среды, повышенной влажности воздуха (длительное), безотказность и долговечность производят с помощью приспособлений, указанных в технологии испытаний (ТИ).

Испытания на воздействие повышенной и пониженной температуры среды, повышенной влажности воздуха (длительное), безотказность и долговечность допускается проводить с использованием контактирующих устройств.

При испытаниях на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное), воздействие изменения температуры среды, в процессе которых не проводят контроль электрических параметров, микросхемы помещают в камеру так, чтобы они не касались друг друга.

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

3.3.2.5 Перед проведением испытаний по группам К и П для проверки хранения информации в микросхему записывается тестовая программа на КИО, на котором производится 100 % контроль.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96252	14.02.02.04			
АДБК.431210.805 ТУ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ГОСТ 2.106-68				Лист 11
Форма 5а				Копировал
				Формат А4

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам инв №	Инв № дубл	Подп. и дата
96252	78.02.01			

Таблица 4

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Погрешность измерения, %	Номер контролируемого вывода	Режим измерения, В		Температура, °C	Примечание
		не менее	не более			Напряжение питания, V _{CC}	Уровни входных сигналов U _{IL} U _{IN}		
1 Выходное напряжение низкого уровня по выводу IO, В	U _{OL}	-	0,4	± 5	3	4,5	0,55± ±0,05 4,3±0,1	25 ± 10 -40 70	I _{OL} = 1,0 мА ± ±0,1 мА
2 Ток потребления, мА	I _{CC}	-	2	± 10	6	5,5	0,55± ±0,05 5,3±0,1	25 ± 10 -40 70	
3 Ток утечки низкого уровня на входе по выводам CLC, RST, мкА	I _{IL} (CLC) I _{IL} (RST)	-	5	± 5	4, 5	5,5	0,55± ±0,05 5,3±0,1	25 ± 10 -40 70	
4 Ток утечки высокого уровня на входе по выводам CLC, RST, мкА	I _{IHL} (CLC) I _{IHL} (RST)	-	5	± 5	4, 5	5,5	0,55± ±0,05 5,3±0,1	25 ± 10 -40 70	
5 Выходной ток низкого уровня в состоянии "Выключено" по выводу IO, мкА	I _{OL}	-	5	± 5	3	5,5	0,55± ±0,05 5,3±0,1	25 ± 10 -40 70	

Изм Лист № докум Подп Дата

АДБК.431210.805 ТУ

Лист
12

Инд. № докл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата
96252	КР 26.02.01			

Продолжение таблицы 4

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Погрешность измерения, %	Номер контролируемого вывода	Режим измерения, В		Температура, °C	Примечание
		не менее	не более			Напряжение питания, U _{cc}	Уровни входных сигналов U _ц U _ш		
6 Выходной ток высокого уровня в состоянии "Выключено" по выводу Ю, мкА	Ю _н	-	5	± 5	3	5,5	0,55 ± ±0,05 5,3 ± 0,1	25 ± 10 -40 70	
7 Функциональный контроль	ФК	ШИЗ.480.566 ТБ			-	4,5 5,5	3,9 ± 0,2 4,9 ± 0,2	25 ± 10 -40 70	

Примечание – Погрешность установки напряжений питания ± 1%

АДБК.431210.805 ТУ

Лист

13

Инв.№подл	Подп. и дата	Взам инв.№	Инв.№ дубл	Подп. и дата
96252	74.12.02.01			

Таблица 5

Группа испытания	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 4			Метод испытания по ОСТ 11 073.013	Примечание
		Перед испытанием	В процессе испытания	После испытания		
К-1 С-1	1 Проверка внешнего вида и маркировки	-	По описанию образцов внешнего вида ИЦ10.348.084 Д2	Оценка маркировки	405-1.3, 407-1 по ГОСТ 25486	
К-2 С-2	1 Проверка габаритных, установочных и присоединительных размеров	-	По чертежу У80.073.461 ГЧ	-	404-1	
К-3 С-3	1 Проверка статических параметров при нормальных климатических условиях 2 Проверка динамических параметров при нормальных климатических условиях 3 Функциональный контроль при нормальных климатических условиях	-	1 - 6 7 7	- - -	500-1 500-1 500-7	

Инв.№подл	По.ш. и дата	Взам инв.№	Инв.№ дубл	По.ш. и дата
96252	14.02.02.01			

Продолжение таблицы 5

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		
К-4 П-2	1 Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды	1 - 7	[1; 2; (3 - 7)*]**	-	203-1	
	2 Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды	-	(1 - 6; 7*)**	1 - 7	201-1.1	
	3 Функциональный контроль при: нормальных климатических условиях повышенной рабочей температуры среды	-	7	-	500-7	
К-5 (П-3)	1 (1) Испытание на воздействие изменения температуры среды	-	7**	-	201-1.1	
	(2) Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное)	1 - 7	-	-	205-1	
		-	2***	1 - 7	207-2 по ГОСТ 20.57.406	

АДБК.431210.805 ТУ

Лист

15

Изм.	Лист	№ докум	Подп	Дата	Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
96252	74	26.02.01							

Продолжение таблицы 5

Группа испытаний	Вид и последовательность испытаний	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 4			Метод испытания по	Примечание
		Перед испытанием	В процессе испытания	После испытания		
К-6 П-1	1 Испытание на безотказность	1 - 7	(1 - 6)** ; контроль работоспособности	1 - 7	ОСТ 11 073.013 700-1	
К-8	Испытание упаковки: 1 Проверка габаритных размеров транспортной тары 2 Испытание на прочность при свободном падении	1 - 7 -	- -	- 1 - 7	404-2 ГОСТ 23088 408-1.4 ГОСТ 23088	

АДБК.431210.805 ТУ

Лист
16

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата
96252	44.26.02.01			

Продолжение таблицы 5

Группа испытания	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 4			Метод испытания по ОСТ 11 073 013	Примечание
		Перед испытанием	В процессе испытания	После испытания		
K-11 П-6	1 Испытание на долговечность	1 - 7	(1 - 6)** ; контроль работоспособности	1 - 7	700-2.1	
K-12	1 Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное) без электрической нагрузки и без покрытия микросхем лаком					
K-16 ****	1 Испытание на воздействие ультрафиолетового излучения	1 - 7	2***	1 - 7	207-2 по ГОСТ 20.57.406	
K-17 ****	1 Испытание на воздействие рентгеновского излучения	1 - 7	-	1 - 7	подпункт 6.5 ISO 10373	

* Только по группе К-4.

** Допускается по истечении времени выдержки проверки электрических параметров микросхем проводить не позднее 1 мин после извлечения их из камеры тепла или холода.

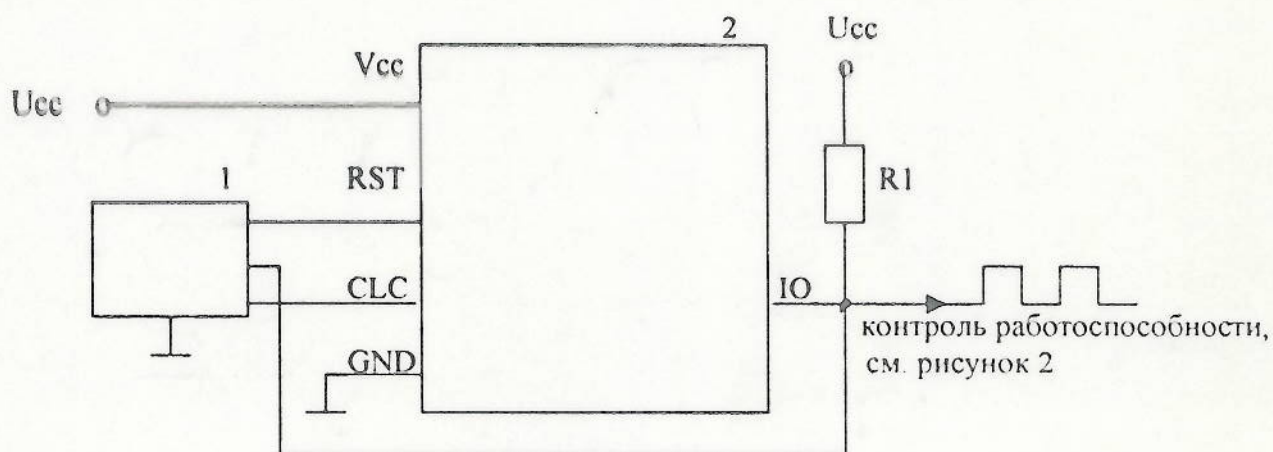
В процессе испытания по группам П-1, П-2, П-6 проводится измерение только статического тока потребления I_{сс} (пункт 2 таблицы 4).

*** Допускается проверка электрических параметров по окончании воздействия влаги проводить не позднее 30 мин с момента извлечения микросхем из камеры в нормальных климатических условиях.

**** Допускается проведение испытаний на одной выборке

Примечание – Проверку электрических параметров по каждой группе испытаний проводят по принципу «годен-брак»

АДБК.431210.805 ТУ



1 – блок задания входных воздействий

2 – проверяемая микросхема

$U_{cc} = 5,3 \text{ В} \pm 0,2 \text{ В}$

$R1 = 2,2 \text{ кОм} - 2,7 \text{ кОм}$

Примечание – Допускается включение последовательно с резистором R1 светодиода, при этом контроль работоспособности проверяется по миганию светодиода

Рисунок 1 – Схема включения микросхем при испытаниях на безотказность, долговечность и контроль работоспособности

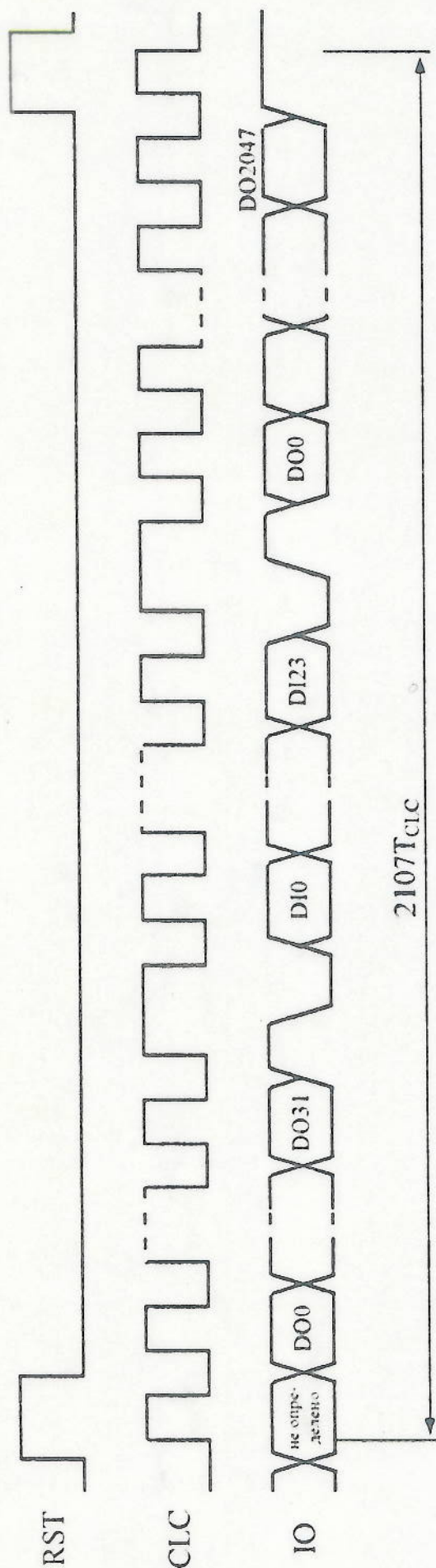
Ина № подл.	Подп. и дата	Взам. Ина. №	Ина. № дубл.	Подп. и дата										
96252	14.02.01													
<table border="1"> <tr> <td>Изм.</td> <td>Лист</td> <td>№ докум.</td> <td>Подп.</td> <td>Дата</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата										
АДБК.431210.805 ТУ														
ГОСТ 2.106-68 Форма 5а Копировал Формат А4														
				Лист 18										

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
96252	28.02.01			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431210.805 ТУ

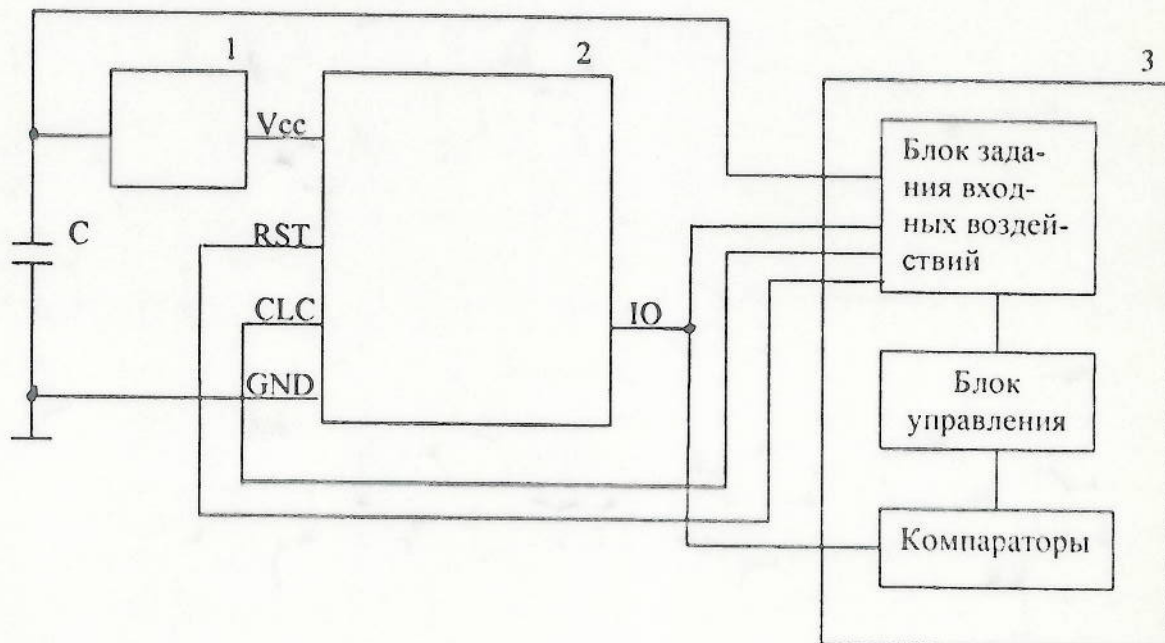
Лист
19



$$f_{CLC} = (20 - 50) \text{ кГц}$$

Контролируется наличие отрицательных импульсов на выводе IO.

Рисунок 2 – Временная диаграмма при испытаниях микросхем на безотказность, долговечность и контроль работоспособности, см. рисунок 1



- 1 – измеритель тока (может входить в состав стенда 3)
 2 – проверяемая микросхема
 3 – стенд контроля
 $C = (0,1 - 0,22) \text{ мкФ}$

Требования к компараторам при функциональном контроле для выходных сигналов:

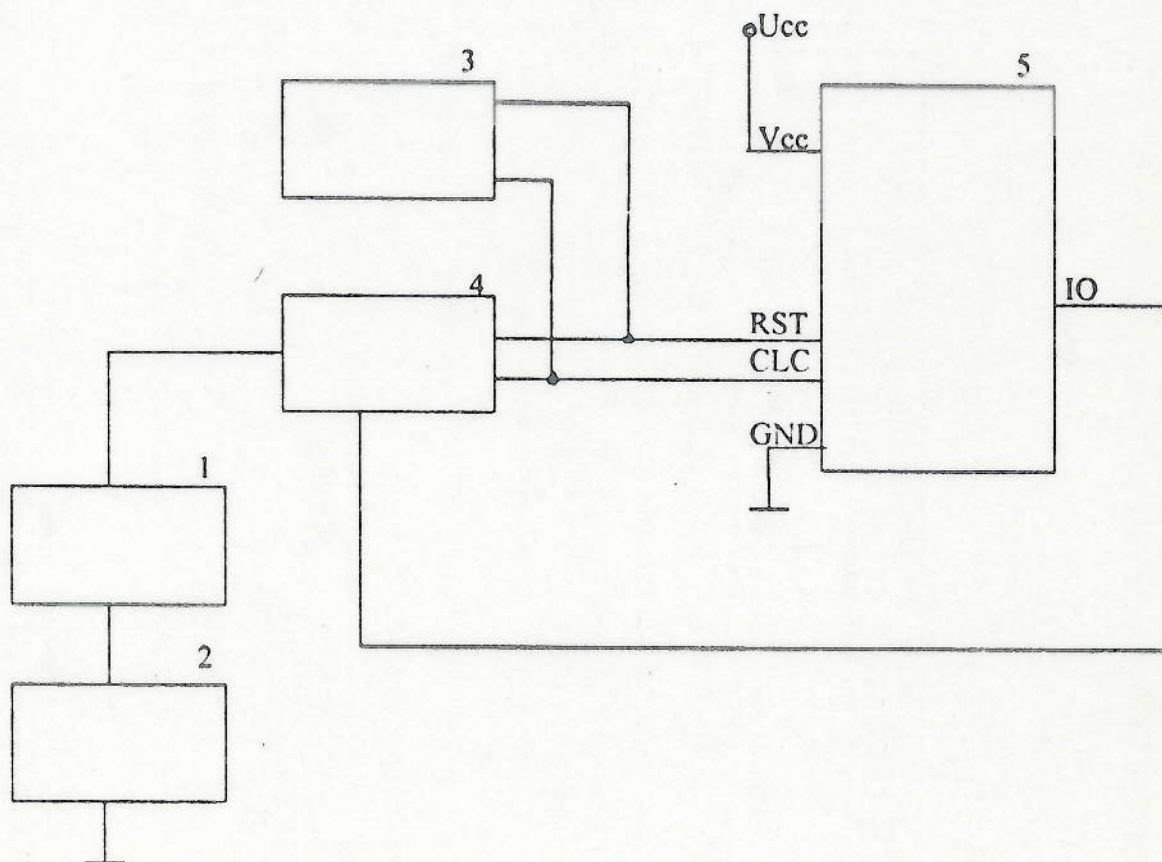
$$U_{\text{н}} \leq 1,0 \text{ В};$$

$$U_{\text{ш}} \geq 3,5 \text{ В}.$$

Рисунок 3 – Схема измерения выходного напряжения низкого уровня по выводу IO
 $U_{\text{оЛ}}$, тока потребления $I_{\text{сс}}$ и контроля функционирования

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
95252	14.02.01			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДБК.431210.805 ТУ	Лист
						20



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

Рисунок 4 – Схема измерения токов утечки на входе высокого I_{LH} (CLC, RST) и низкого I_{LL} (CLC, RST) уровней по выводам CLC, RST и выходных токов утечки высокого I_{OZH} и низкого I_{OZL} уровня в состоянии “Выключено” по выводу IO

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Имя, №	Изм. № дубл.	Подп. и дата
96252	14.02.02			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГОСТ 2.106-68

Форма 5а

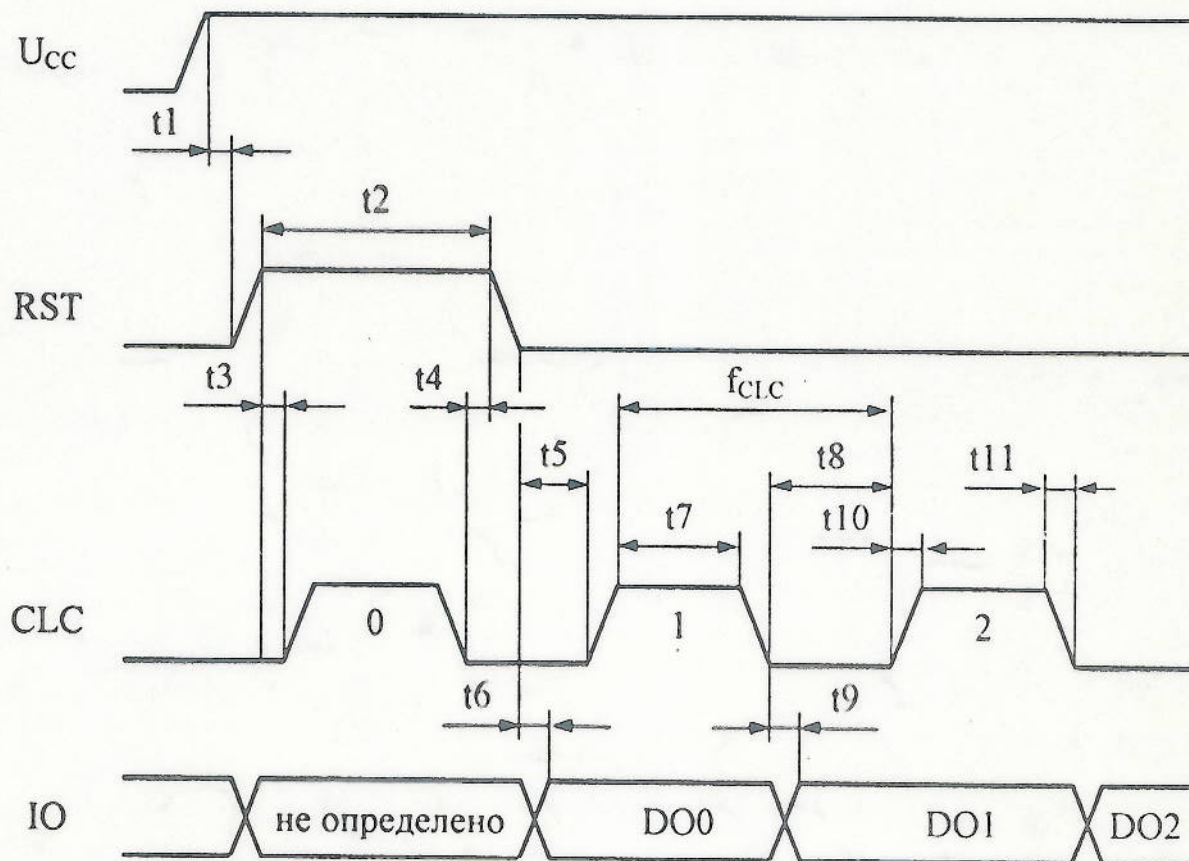
Копировал

АДБК.431210.805 ТУ

Формат А4

Лист

21

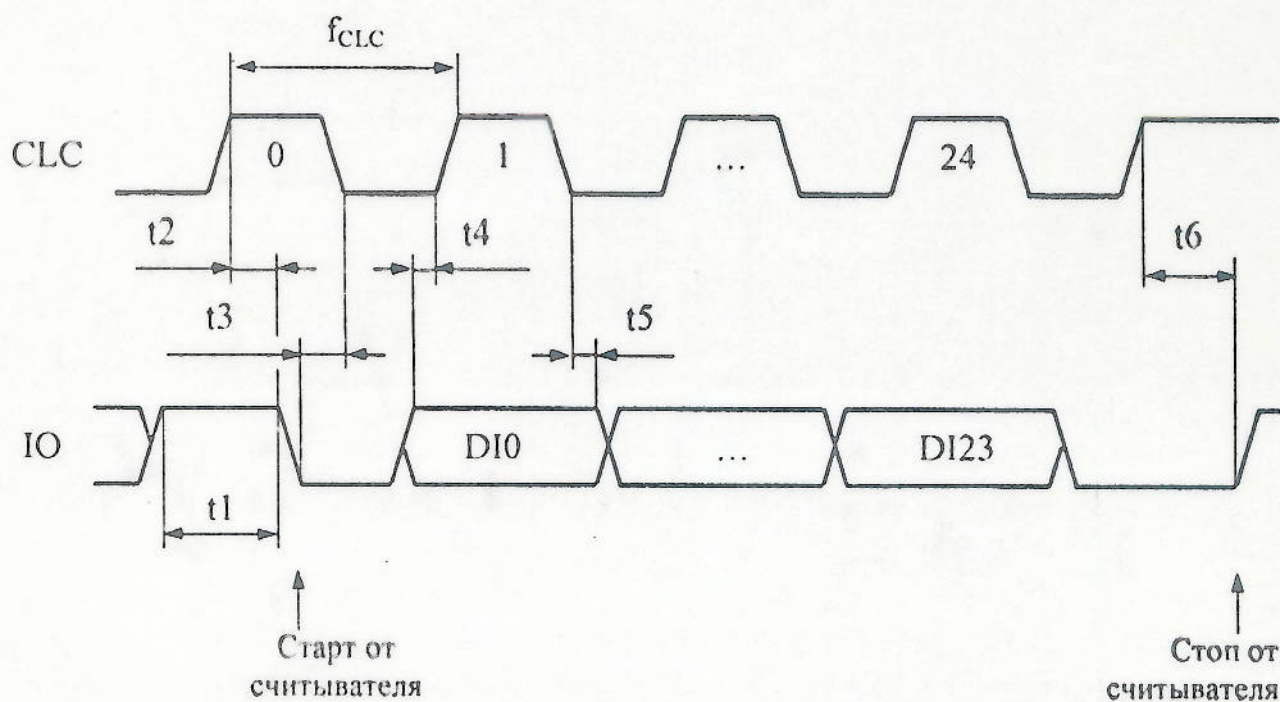


Параметр	Обозначение	Единица измерения	Значение		
			min	typ	max
Выдача RST от U_{cc}	t_1	мкс			100
Длительность RST	t_2	мкс	20	50	
Установка CLC	t_3	мкс	4		
Удержание RST	t_4	мкс	4		
Начало второго CLC	t_5	мкс	4		
Выдача выходных данных	t_6	мкс			2,5
Длительность CLC высокого уровня	t_7	мкс	9		
Длительность CLC низкого уровня	t_8	мкс	9		
Выдача выходных данных	t_9	мкс			2,5
Время фронта CLC	t_{10}	мкс			1
Время спада CLC	t_{11}	мкс			1
Тактовая частота	f_{CLC}	кГц			50

Рисунок 5 – Временная диаграмма «Начальная установка – ответ на установку»

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96252	72.26.02.01			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДБК.431210.805 ТУ	Лист
						22

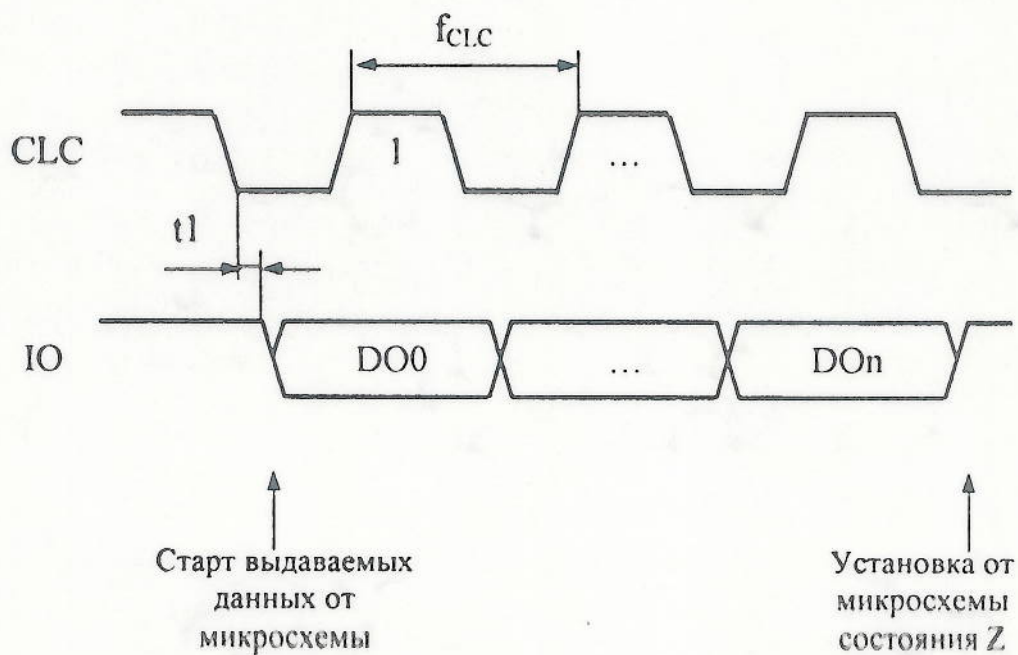


Параметр	Обозначение	Единица измерения	Значение		
			min	typ	max
Стартовое состояние	t1	мкс	10		
Задержка старта	t2	мкс	4		
Удержание высокого уровня CLC	t3	мкс	4		
Предустановка входных данных	t4	мкс	1		
Удержание входных данных	t5	мкс	1		
Стоп входных данных	t6	мкс	4		
Тактовая частота	f_{CLC}	кГц			50

Рисунок 6 – Временная диаграмма «Прием команды»

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
95252	14.02.02.01			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДБК.431210.805 ТУ	Лист 23



Параметр	Обозначение	Единица измерения	Значение		
			min	typ	max
Задержка выдачи данных	t_l	мкс			2,5
Тактовая частота	f_{CLC}	кГц			50

Рисунок 7 – Временная диаграмма «Выдача данных микросхемой»

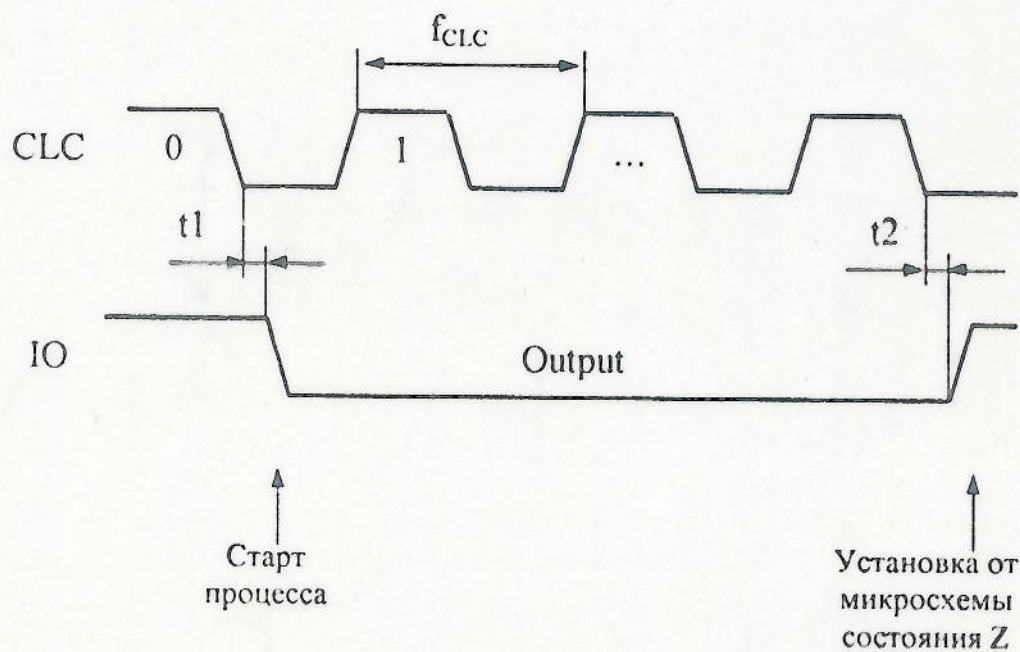
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
95252	14.02.04			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431210.805 ТУ

Лист

24

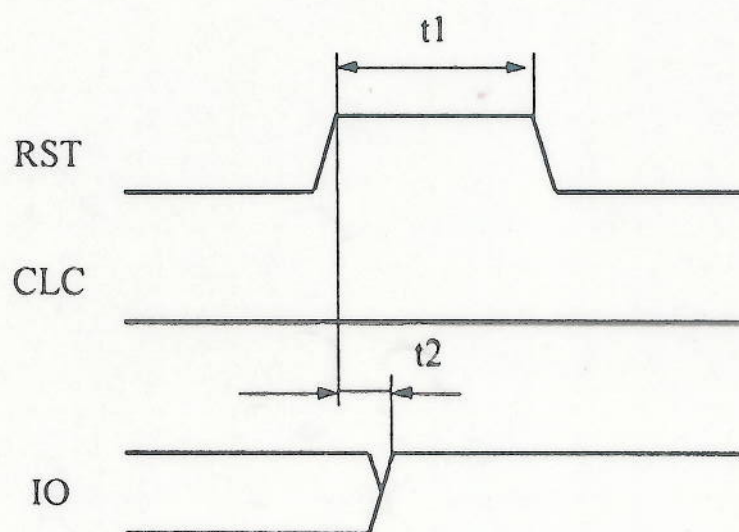


Параметр	Обозначение	Единица измерения	Значение		
			min	typ	max
Задержка начала процесса	t1	мкс			2,5
Задержка установки на выводе IO состояния Z	t2	мкс			2,5
Тактовая частота	f_{CLC}	кГц			50

Рисунок 8 – Временная диаграмма «Выполнение процесса микросхемой»

Изм. №	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96252	16.02.01			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДБК.431210.805 ТУ	Лист
						25



Параметр	Обозначение	Единица измерения	Значение		
			min	typ	max
Длительность RST	t_1	мкс	5		
Задержка установки на выводе IO состояния Z	t_2	мкс			2,5

Рисунок 9 – Временная диаграмма «Прерывание процедуры от считывателя»

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
96252	42	25.02.01		
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам инв №	Инв № дубл	Подп. и дата
96252	26.02.04			

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

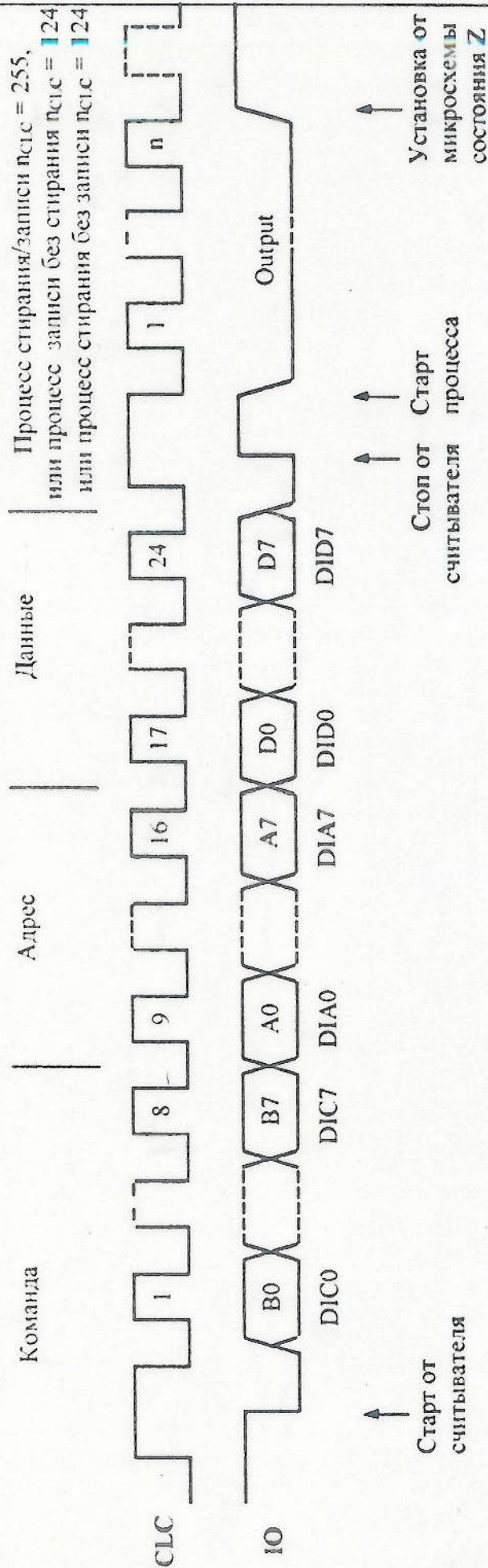


Рисунок 10 – Временная диаграмма «Стирание/запись» (5 мс) или «Запись без стирания» (2,5 мс) или «Стирание без записи» (2,5 мс)

3.3.3 Проверка конструкции

3.3.3.1 Проверку общего вида, габаритных, установочных и присоединительных размеров проводят по методу 404-1 ОСТ 11 073.013 на соответствие У80.073.461 ГЧ.

Погрешность измерения не более $\pm 0,05$ мм.

3.3.3.2 Проверку внешнего вида проводят по методу 405-1.3 ОСТ 11 073.013.

3.3.3.3 Проверка коррозионной стойкости микросхем совмещается с проведением испытаний на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное) по подпункту 3.3.6.4.

3.3.3.4 Проверку нумерации внешних выводов совмещают с проверкой электрических параметров.

3.3.4 Проверка электрических параметров

3.3.4.1 Измерение электрических параметров проводят по методу 500-1 ОСТ 11 073.013.

3.3.4.2 Измерение выходного напряжения низкого уровня по выводу IO U_{OL} проводят по ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 4, по схеме измерения, приведенной на рисунке 3.

3.3.4.3 Измерение тока потребления I_{CC} проводят по ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 4, по схеме измерения, приведенной на рисунке 3.

3.3.4.4 Измерение токов утечки низкого и высокого уровня на входе по выводам CLC, RST I_{LIL} (CLC), I_{LIL} (RST) и I_{LHI} (CLC), I_{LHI} (RST), выходных токов низкого и высокого уровня в состоянии «Выключено» по выводу IO I_{OZL} и I_{OZHI} проводят по ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 4, по схеме измерения, приведенной на рисунке 4.

3.3.4.5 Контроль функционирования микросхем проводят по ОСТ 11 073.944 в режимах и условиях, указанных в таблице 4, по схеме измерения, приведенной на рисунке 3, путем последовательного стимулирования выполнения микросхемой ее штатных операций и проверки правильности выполнения этих операций в соответствии с таблицей норм ЩИЗ.480.566 ТБ и по рисункам 5 – 10.

3.3.4.6 Функциональный контроль микросхем совмещается с проверкой динамических параметров.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96252	26.02.04			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АДБК.431210.805 ТУ				Лист
				28

ГОСТ 2.106-68 Форма 5а Копировал Формат А4

3.3.5 Проверка устойчивости при механических воздействиях

3.3.5.1 Проверку устойчивости при механических воздействиях не проводят согласно подпункта 3.2.1.

3.3.6 Проверка устойчивости при климатических воздействиях

3.3.6.1 Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды проводят по методу 203-1 ОСТ 11 073.013.

3.3.6.2 Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды проводят по методу 201-1.1 ОСТ 11 073.013 без электрической нагрузки.

3.3.6.3 Испытание на воздействие изменений температуры среды проводят по методу 205-1 ОСТ 11 073.013.

Количество циклов – 5.

Испытание на повышенную предельную и пониженную предельную температуру среды самостоятельно не проводят, а совмещают с испытанием на воздействие изменения температуры среды.

3.3.6.4 Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное) проводят по методу 207-2 ГОСТ 20.57.406 без электрической нагрузки в течение 4 суток при температуре $(40 \pm 2) ^\circ\text{C}$ и относительной влажности $(93 \pm 3) \%$ без покрытия микросхем лаком.

3.3.6.5 Испытание на воздействие ультрафиолетового излучения проводят по методу, приведенному в подпункте 6.5 ISO 10373 в нормальных климатических условиях.

Длина волны $254,0 \text{ нм} \pm 25,4 \text{ нм}$ (мономатический свет). Общее воздействие энергии излучения света $15 \text{ (Вт} \cdot \text{с)/см}^2$ для лицевой и обратной стороны микросхемы в отдельности. Время облучения t для каждой стороны микросхемы подсчитывается по формуле:

$$t = \frac{15 \text{ (Вт} \cdot \text{с)/см}^2 \times 10^6}{\text{энергетическая светимость (излучательность)}}$$

где t – время облучения, с;

энергетическая светимость (излучательность), мкВт/см^2 .

3.3.6.6 Испытание на воздействие рентгеновского излучения проводят по методу, приведенному в подпункте 6.6 ISO 10373 в нормальных климатических условиях.

Поглощенная доза рентгеновского излучения с энергией $(100 \pm 30) \text{ кэВ} - 0,10 \text{ Gy} \pm 0,01 \text{ Gy}$ ($10 \text{ rad} \pm 1 \text{ rad}$) для лицевой и обратной стороны микросхемы в отдельности.

3.3.7 Проверка надежности

3.3.7.1 Испытание на безотказность проводят по методу 700-1 ОСТ 11 073.013 при температуре $70 ^\circ\text{C}$ в предельно-допустимых электрических режимах эксплуатации.

Схема включения при испытании приведена на рисунке 1.

3.3.7.2 Испытание на долговечность по группам К-11 и П-6 проводят по методу 700-2.1 ОСТ 11 073.013 при температуре $70 ^\circ\text{C}$ в течение 1000 ч.

Схема включения при испытании приведена на рисунке 1.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96252	18.02.01			
Изм. Лист № докум. Подп. Дата				
ГОСТ 2 106-68 Форма 5а				
АДБК.431210.805 ТУ				
Лист 29				
Копировал Формат А4				

3.3.8 Проверка на соответствие требованиям к сохраняемости

3.3.8.1 Проверку на соответствие требованиям к сохраняемости не проводят согласно подпункта 3.2.1.

3.3.9 Проверка упаковки

3.3.9.1 Испытание упаковки проводят по методу 404-2 ГОСТ 23088.

Испытание упаковки на прочность при свободном падении проводят по методу 408-1.4 ГОСТ 23088.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96252	42 26.02.04			
ГОСТ 2.106-68				
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
АДБК.431210.805 ТУ				
				Лист
				30
ГОСТ 2.106-68		Форма 5а		Копировал
				Формат А4

4 МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Маркировка

4.1.1 Маркировка – по ГОСТ 18725 с уточнениями и дополнениями, приведенными в настоящем подразделе.

4.1.2 Микросхемы не маркируются.

На одном из выводов микросхем в составе ленты может быть нанесено методом травления обозначение – АНУР.

4.1.3 Обозначение микросхем К5004РР3Х и номер технических условий АДБК.431210.805 ТУ указываются на упаковочной бандероли и в товарно-сопроводительной документации.

4.1.4 Товарный штриховой код наносится с помощью липкой этикетки на упаковку (конкретно указывается в КД) по требованию потребителя.

Допускается нанесение кода другими способами.

4.2 Упаковка

4.2.1 Упаковка – по ГОСТ 18725 с уточнениями и дополнениями, приведенными в настоящем подразделе.

4.2.2 Микросхемы упаковываются в виде рулона ленты в картонные коробки в соответствии с комплектом конструкторской документации, приведенным в таблице 1, а затем в транспортную тару.

4.3 Транспортирование и хранение

4.3.1 Транспортирование микросхем – по ГОСТ 18725.

Микросхемы не транспортируются в негерметизированных отсеках самолетов.

4.3.2 Хранение – по ГОСТ 18725 с уточнениями и дополнениями, приведенными в подпункте 2.5.3.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. И.И.в. №	И.И.в. № дубл.	Подп. и дата
96252	24.02.02.01			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

5 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1 Указания по применению и эксплуатации микросхем – по ГОСТ 18725 с уточнениями и дополнениями, приведенными в настоящем разделе.

5.2 Допустимое значение статического потенциала не более 2000 В.

5.3 Микросхемы предназначены для использования в пластиковых картах. Технология изготовления пластиковых карт устанавливается потребителем с соблюдением режимов и условий эксплуатации микросхем, указанных в настоящих ТУ.

5.4 Разрешается совместная работа микросхем с электрорадиоэлементами и микросхемами других серий при условии соблюдения электрических режимов микросхем, указанных в настоящих ТУ.

5.5 Электрические режимы эксплуатации, при которых параметры микросхем не регламентируются и за пределами которых микросхема может быть повреждена, приведены в таблице 3 (предельный режим).

5.6 Нумерация, обозначение и наименование выводов микросхем приведены в таблице А.1 приложения А.

5.7 Временные диаграммы приведены на рисунках 5 – 10.

5.8 Время хранения информации микросхемой t_{SG} не менее 10 лет.

5.9 Конструкция пластиковых карт должна обеспечивать защиту от ультрафиолетового излучения, превышающего уровень естественного фона солнечного излучения, в соответствии с требованиями, приведенными в подпункте 2.4.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96252	74.26.02.06			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АДБК.431210.805 ТУ				Лист
				32

ГОСТ 2 106-68 Форма 5а Копировал Формат А4

6 СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

6.1 Значение собственной резонансной частоты микросхем не менее 20 кГц.

7 ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ – ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Гарантии предприятия-изготовителя – по ГОСТ 18725 с уточнениями и дополнениями, приведенными в настоящем разделе.

7.2 Гарантийный срок хранения микросхем в соответствии с подпунктом 2.5.3 – 10 лет и исчисляется со дня их изготовления.

7.3 Гарантийная наработка микросхем в соответствии с подпунктом 2.5.1 с учетом гарантийного срока хранения микросхем по подпункту 7.2 – 50000 ч и исчисляется со дня поставки микросхем потребителю или со дня проследования их через государственную границу РФ при поставке на экспорт.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96252	17.05.0201			
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
АДБК.431210.805 ТУ				Лист
				33

ГОСТ 2 106-68 Форма 5а Копировал Формат А4

8 КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Наименование прибора (оборудования)	Тип прибора (оборудования)	Примечание
Цифровой универсальный измерительный прибор	В7-40	
Осциллограф	С1-126	
Весы лабораторные равноплечие	ВЛР-200	
Источник постоянного напряжения	Б5-47	
Система параметрического и функционального контроля	ТК - 218.1	

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

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96252	7/26.02.04			

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

ГОСТ 2.106-68

Форма 5а

Копировал

Формат А4

АДБК.431210.805 ТУ

Лист

34

9 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

1 Габаритный чертеж

У80.073.461 ГЧ

2 Схема электрическая структурная

ЩИЗ.480.566 Э1

3 Описание образцов внешнего вида

ЩИО.348.084 Д2

4 Таблица норм

ЩИЗ.480.566 ТБ*

* Документ высылается только по специальному договору

Примечание – Прилагаемые документы высылаются только предприятиям, стоящим на абонентском учете

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	АДБК.431210.805 ТУ	Лист
						35

10 ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ГОСТ 15150-69	Вводная часть
ГОСТ 17021-88	1
ГОСТ 18683.1-83	3.3.4
ГОСТ 18725-83	Вводная часть, 2.3; 2.4; 3.1; 3.2; 3.3.1; 3.2.5; 4.1.1; 4.2.1; 4.3.1; 4.3.2; 5.1; 7.1
ГОСТ 19480-89	1
ГОСТ 23088-80	3.3.10.1; таблица 5
ГОСТ 25486-82	3.3.9.1; 3.3.9.2; таблица 5
ГОСТ 20.57.406-81	3.3.6; таблица 5
ОСТ 11 073.013-83	3.1; 3.3.1; 3.3.3; 3.3.4; 3.3.6; 3.3.7; таблица 5
ОСТ 11 073.915-80	1.1.1
ОСТ 11 073.944-90	3.3.4
Публикация ISO 10373, редакция 1993 г	3.3.6.5; 3.3.6.6; таблица 5

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96252	7/26.02.01			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДБК.431210.805 ТУ	Лист
						36

Приложение А (обязательное)

Нумерация, обозначение и наименование выводов

Таблица А.1

Номер вывода (контактной площадки)	Обозначение	Тип вывода	Наименование
1	GND	--	Общий вывод
2	--	--	--
3	IO	Вход-выход	Двухнаправленный сигнал данных
4	CLC (CLK)	Вход	Сигнал тактовой частоты
5	RST	Вход	Сигнал сброса
6	Vcc	--	Вывод питания от источника напряжения

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96252	7/26.02.01			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АДБК.431210.805 ТУ				Лист
				37

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения	2
2 Технические требования	4
3 Контроль качества и правила приемки	9
4 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение	31
5 Указания по применению и эксплуатации	32
6 Справочные данные	33
7 Гарантии предприятия-изготовителя	33
8 Контрольно-измерительные приборы и оборудование	34
9 Перечень прилагаемых документов	35
10 Ссылочные нормативные документы	36
Приложение А Нумерация, обозначение и наименование выводов	37

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96252	78.02.01			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АДБК.431210.805 ТУ				Лист
				38

ГОСТ 2.106-68 Форма 5а Копировал Формат А4

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96252	17.02.01			

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

АДБК.431210.805 ТУ

Лист

39