

ГР КЛ \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_  
Группа Э25

“УТВЕРЖДАЮ”

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ФГУП ЦКБ “ДЕЙТОН”

\_\_\_\_\_ Р.В. ДАНИЛОВ

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2003 г.

ТУ 11-2003

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ

K5004PC5X

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ  
(Проект)

АДБК.431210.838 ТУ

ТУ 6331-049-07598199-2003

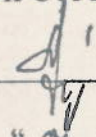
(ВВЕДЕНЫ ВПЕРВЫЕ)

СРОК ДЕЙСТВИЯ С \_\_\_\_\_ 2003 г.

ЗАМ. ГЕНЕРАЛЬНОГО  
ДИРЕКТОРА ОАО “АНГСТРЕМ”\_\_\_\_\_  
П.Р. МАШЕВИЧ  
“ 12 ” 03 2003 г.

|               |              |              |               |              |
|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инов. № дубл. | Подп. и дата |
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инов. № дубл. | Подп. и дата |

УТВЕРЖДАЮ

ЗАМ. ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА  
ОАО "АНГСТРЕМ"
  
 \_\_\_\_\_ П.Р. МАШЕВИЧ  
 "21" \_\_\_\_\_ 2003г.

ТУ 11-2003

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ

K5004PC5X

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

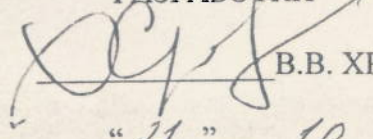
ГЛАВНОГО КОНСТРУКТОРА (ТУ ГК)

АДБК.431210.838 ТУ ГК

(ВВЕДЕНЫ ВПЕРВЫЕ)

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 2003г.

| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Изм. № дубл. | Подп. и дата |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Изм. 542     | 27           | 070.514      | 070.514      | 070.514      |

ГЛАВНЫЙ КОНСТРУКТОР  
РАЗРАБОТКИ
  
 \_\_\_\_\_ В.В. ХРОМЫШЕВ  
 "21" \_\_\_\_\_ 10 2002г.

Продолжение на следующем листе



Дополнение к ТУ ГК АДБК.431210.838 ТУ ГК

Поставка опытных образцов микросхем проводится по ТУ ГК по результатам приемо-сдаточных испытаний.

До освоения на опытные образцы микросхем гарантии качества не распространяются.

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

# СОДЕРЖАНИЕ

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| 1 Общие положения                                    | 3  |
| 2 Технические требования                             | 5  |
| 3 Контроль качества и правила приемки                | 8  |
| 4 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение | 17 |
| 5 Указания по применению и эксплуатации              | 18 |
| 6 Справочные данные                                  | 18 |
| 7 Гарантии предприятия-изготовителя                  | 18 |

|                                                                                                                                                       |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Приложение А Уточнение ТУ при поставке микросхем в бескорпусном исполнении на общей пластине или разделенных на кристаллы в соответствии с РД 11 0723 | 23 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| Приложение Б Ссылочные нормативные документы | 24 |
|----------------------------------------------|----|

|                                              |    |
|----------------------------------------------|----|
| Приложение В Перечень прилагаемых документов | 25 |
|----------------------------------------------|----|

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Приложение Г Контрольно-измерительные приборы и оборудование | 26 |
|--------------------------------------------------------------|----|

|                                                                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Приложение Д Нумерация, обозначение и наименование выводов микросхемы K5004PC5X и контактных площадок микросхем K5004PC5H4, K5004PC5H5 | 27 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

АДБК.431210.838 ТУ

| Изм.      | Лист | № докум.   | Подп.            | Дата     | Микросхемы интегральные<br>(модуль электронный)<br>K5004PC5X<br>Технические условия | Лит. | Лист | Листов |
|-----------|------|------------|------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|------|--------|
| Разраб.   |      | Самохин    | <i>[Подпись]</i> | 21.10.02 |                                                                                     |      |      |        |
| Пров.     |      | Кудряшов   | <i>[Подпись]</i> | 11.03.03 |                                                                                     |      | 2    | 28     |
| Т. контр. |      | Прокопчина | <i>[Подпись]</i> | 10.04.03 |                                                                                     |      |      |        |
| Н. контр. |      | Давидович  | <i>[Подпись]</i> | 10.04.03 |                                                                                     |      |      |        |
| Утв.      |      | —          |                  |          |                                                                                     |      |      |        |

Гл. конструктор завода Мещанов  
Перв. примен.  
ИДЗ.480.593

Гл. конструктор Хромышев  
Справ. №

Гл. конструктор Глухов  
Подп. и дата

НПКЗ16  
Изм. № дубл.

Взам. инв. №

ОТК  
Подп. и дата

Костиничин

Инв. № подл.

Гл. метролог

Монтиков

08.04.03

08.04.03

08.04.03



## 1.1 Область применения

Категория качества микросхем "К" по ОСТ 11 073.915.

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

Положения, уточняющие ТУ в части поставки микросхем по РД 11 0723, изложены в приложении А.

Перечень ссылочных нормативных документов приведен в приложении Б.

Термины и определения, обозначения и сокращения – по ГОСТ 18725, ГОСТ 17021 и ГОСТ 19480.

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 К5004РС5Х – АДБК.431210.838 ТУ.



|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Изм.         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| Изм. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |

Таблица 1 – Типы (типоминалы) поставляемых микросхем

| Условное обозначение микросхемы | Основное функциональное назначение                             | Классификационные параметры в нормальных климатических условиях (буквенное обозначение, единица измерения) |                                                                |                                                    |          | Тактовая частота $f_c$ , кГц |          | Обозначение комплекта конструкторской документации |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------|------------------------------|----------|----------------------------------------------------|
|                                 |                                                                | Емкость ЭСПЗУ, бит                                                                                         | Выходное напряжение низкого уровня на выводе $IO - U_{OL}$ , В | Ток потребления в статическом режиме $I_{cc}$ , мА | не более | не менее                     | не более |                                                    |
| 1                               | 2                                                              | 3                                                                                                          | 4                                                              | 5                                                  | 6        | 7                            | 8        |                                                    |
| K5004PC5X                       | ЭСПЗУ с последовательным синхронным интерфейсом для таксофона* | 246                                                                                                        | 0,45                                                           | 5                                                  | 10       | 100                          |          | ЩИЗ.480.593                                        |

\* Микросхема содержит энергонезависимую память EEPROM – 246, средства защиты от аналитических и технологических попыток доступа к ключам шифрования

Продолжение таблицы 1

| Условное обозначение микросхем | Обозначение схемы электрической | Обозначение габаритного чертежа | Условное обозначение корпуса | Обозначение описания внешнего вида | Количество элементов в схеме | Группа типов | Код ОКП      |
|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------|------------------------------------|------------------------------|--------------|--------------|
| 9                              | 10                              | 11                              | 12                           | 13                                 | 14                           | 15           | 16           |
| K5004PC5X                      | ЩИЗ.480.593 Э1                  | У80.073.461 ГЧ                  | 7101.6-1                     | ЩИО.348.084 Д2                     | 4200                         | 1            | 63 3132 1871 |

АДБК.431210.838 ТУ

Лист

4



## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

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

Перечень прилагаемых документов приведен в приложении В.

### 2.1 Требования к конструкции

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

Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры микросхем приведены на чертеже, обозначение которого приведено в таблице 1.

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

Первый вывод (контактная площадка) расположен в правом верхнем углу на обратной стороне корпуса микросхемы, который занимает и центральную область корпуса.

2.1.2 Описание образцов внешнего вида приведено в ИЦИО.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 микросхем Au-Co – (2,0 – 4,0) мкм.

### 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 Диапазон напряжения питания микросхем  $U_{CC}$  от плюс 4,5 до плюс 5,5 В.

### 2.3 Требования к устойчивости при механических воздействиях

Механические воздействия по ГОСТ 18725, в том числе:

– линейное ускорение  $5000 \text{ м/с}^2$  (500g).

|      |      |          |       |      |                    |      |
|------|------|----------|-------|------|--------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | АДБК.431210.838 ТУ | Лист |
|      |      |          |       |      |                    | 5    |
|      |      |          |       |      |                    |      |



## 2.4 Требования к устойчивости при климатических воздействиях

Климатические воздействия по ГОСТ 18725, в том числе:

- повышенная рабочая температура среды                                  плюс 85 °С;
- пониженная рабочая температура среды                                минус 60 °С;
- повышенная предельная температура среды                         плюс 100 °С;
- пониженная предельная температура среды                         минус 60 °С;
- изменение температуры среды                                              от минус 60 до плюс 100 °С;
- относительная влажность воздуха не более 98 % при температуре 35 °С 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).

## 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.

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, смонтированными 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.

|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | 2.5.3 1 амм – процентный срок сохранности микросхем в упаковке предприятия – из-<br>готовителя, смонтированными в аппаратуру и в комплекте ЗИП при хранении в отапливае-<br>мых (или охлаждаемых) и вентилируемых складских помещениях с кондиционированием<br>воздуха при температуре окружающей среды от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной<br>влажности не более 80 % при температуре 25 °С при заданной вероятности $\gamma = 95\%$ –<br>– 10 лет. |  |  |  |  |      |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |      |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |      |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  |      |
| Изм.         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         | АДБК.431210.838 ТУ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  | Лист |
|              |              |              |              |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |  | 6    |

|             |          |           |           |
|-------------|----------|-----------|-----------|
| ГОСТ 106-96 | Форма 9а | Копировал | Формат А4 |
|-------------|----------|-----------|-----------|



Таблица 2 – Электрические параметры микросхем при приемке и поставке

| Наименование параметра, единица измерения                                | Буквенное обозначение параметра | Норма          |          | Температура, °C     |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------|----------|---------------------|
|                                                                          |                                 | не менее       | не более |                     |
| 1                                                                        | 2                               | 3              | 4        | 5                   |
| 1 Выходное напряжение низкого уровня на выводе IO, В                     | $U_{OL}$                        | –              | 0,4      | 25±10               |
|                                                                          |                                 |                | 0,45     | –60<br>85           |
| 2 Ток потребления в статическом режиме, мА                               | $I_{CC}$                        | –              | 5        | 25±10<br>–60<br>85  |
| 3 Ток утечки низкого уровня на входе по выводам CLK, RST, мкА            | $I_{LIL}$                       | –              | 1        | 25±10               |
|                                                                          |                                 |                | 5        | –60*<br>85          |
| 4 Ток утечки высокого уровня на входе по выводам CLK, RST, мкА           | $I_{LIH}$                       | –              | 1        | 25±10               |
|                                                                          |                                 |                | 5        | –60*<br>85          |
| 5 Выходной ток высокого уровня в состоянии «Выключено» по выводу IO, мкА | $I_{OZH}$                       | –              | 1        | 25±10               |
|                                                                          |                                 |                | 5        | –60*<br>85          |
| 6 Функциональный контроль                                                | ФК                              | ЩИЗ.480.593 ТБ |          | 25±10<br>–60*<br>85 |

\* Параметр гарантируется

Примечание – Режимы измерения электрических параметров приведены в таблице 4

Таблица 3 – Предельно-допустимый и предельный режимы эксплуатации

| Наименование параметра режима, единица измерения | Буквенное обозначение | Предельно-допустимый режим |          | Предельный режим** |          |
|--------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------|----------|--------------------|----------|
|                                                  |                       | не менее                   | не более | не менее           | не более |
| 1                                                | 2                     | 3                          | 4        | 5                  | 6        |
| 1 Напряжение питания, В                          | $U_{CC}$              | 4,5                        | 5,5      | –                  | 7        |
| 2 Напряжение на любом входе, В                   | $U_I$                 | 0,0                        | $U_{CC}$ | –0,35              | 7        |
| 3 Входное напряжение низкого уровня, В           | $U_{IL}$              | 0,0                        | 0,8*     | –0,35              | –        |
| 4 Входное напряжение высокого уровня, В          | $U_{IH}$              | $(U_{CC} - 0,8)^*$         | $U_{CC}$ | –                  | 7        |
| 5 Выходной ток низкого уровня на выводе IO, мА   | $I_{OL}$              | –                          | 1        | –                  | 10       |
| 6 Время цикла записи (перезаписи), мс            | $t_{CYPR}$            | –                          | 5        | –                  | –        |
| 7 Количество циклов записи (перезаписи)          | $N_{PR}$              | –                          | 100000   | –                  | –        |
| * С учетом всех видов помех                      |                       |                            |          |                    |          |
| ** Без гарантии параметров                       |                       |                            |          |                    |          |

|              |              |              |              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инт. № подл. | Подп. и дата | Инт. № дубл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инт. № подл. | Подп. и дата |
|              |              |              |              |              |              |              |              |

|      |      |          |       |      |                    |      |
|------|------|----------|-------|------|--------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | АДБК.431210.838 ТУ | Лист |
|      |      |          |       |      |                    | 7    |



### 3 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Требования по обеспечению и контролю качества в процессе производства – по ГОСТ 18725 и требованиям, изложенным в настоящем подразделе.

3.1.1 Отбраковочные испытания по ГОСТ 18725 со следующими дополнениями и уточнениями:

- визуальный контроль кристаллов в соответствии с технологической документацией (ТД);
- выборочный визуальный контроль сборки перед герметизацией в соответствии с ТД;
- термообработку для стабилизации параметров:
  - перед герметизацией не проводят,
  - 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 проводят;
- электрические испытания (проверка статических параметров, функциональный контроль) проводят в соответствии с таблицей норм ЦИЗ.480.593 ТБ в нормальных климатических условиях. Функциональный контроль проводят по методу 500–7 ОСТ 11 073.013 по методике, приведенной в пункте 3.3.2.5 настоящих ТУ;
- выборочный контроль внешнего вида проводят по методу 405–1.3 ОСТ 11 073.013 и в соответствии с ТД.

#### 3.2 Правила приемки

- по ГОСТ 18725 и требованиям, изложенным в настоящем подразделе.

##### 3.2.1 Общие требования

3.2.1.1 По группе К–12 проводят испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное) в течение 4 суток.

3.2.1.2 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 Квалификационные (группа К), приемо–сдаточные (группа С) и периодические (группа П) испытания – по ГОСТ 18725 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем пункте

3.2.2.1 Проверку маркировки групп К–1 и С–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 групп К–5 и П–3, испытания на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное) группы К–5, 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 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 | АБДК.431210.838 ТУ | Лист |
|      |      |          |       |      |                    | 8    |
|      |      |          |       |      |                    |      |



3.2.2.2 Планы контроля – по ГОСТ 18725 со следующими дополнениями и уточнениями:

- для испытаний по группам К-1, С-1 приемочный уровень дефектности 0,65 %;
- для групп испытаний К-2 и С-2 в соответствии с таблицей 4 ГОСТ 18725;
- для испытаний по группам К-3, С-3 приемочный уровень дефектности 0,1 %;
- объем выборки, приемочное (браковочное) число соответственно для групп испытаний: К-6, К-11 и П-1 –  $n = 20$  шт. при  $C = 0$  шт.; К-8 (испытанию подвергают одну единицу транспортной тары с упакованными микросхемами) –  $n = 5$  шт. при  $C = 0$  шт.; П-6 –  $n = 12$  шт. при  $C = 0$  шт.; К-4, К-5, К-12, К-16, К-17, П-2, П-3 –  $n_1 = 10$  шт. при  $C_1 = 0$  шт. и  $n_2 = 20$  шт. при  $C_2 = 0$  шт.

### 3.3 Методы контроля

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

#### 3.3.1 Общие положения

3.3.1.1 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 рисунке 1.

Схемы измерения электрических параметров приведены на рисунках 2,3.

Временные диаграммы приведены на рисунках 4,5.

3.3.1.2 Параметры для всех видов испытаний, их нормы, условия, режимы измерения этих параметров приведены в таблице 4, а временные параметры приведены в таблице 6.

Состав параметров по каждому виду испытаний приведен в таблице 5.

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

3.3.1.3 Перечень контрольно-измерительных приборов и оборудования, обеспечивающих испытания микросхем и измерение их параметров, приведен в приложении Г.

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

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

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

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

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

|             |              |             |              |              |             |      |      |          |       |      |                    |      |
|-------------|--------------|-------------|--------------|--------------|-------------|------|------|----------|-------|------|--------------------|------|
| Ив. № подл. | Подп. и дата | Ив. № дубл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Ив. № дубл. | Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | АБДК.431210.838 ТУ | Лист |
|             |              |             |              |              |             |      |      |          |       |      |                    | 9    |



3.3.2.5 Контроль функционирования микросхем проводят по ОСТ 11 073.944 в режимах и условиях, указанных в таблице 4, по схеме измерения, приведенной на рисунке 2, путем последовательного стимулирования выполнения микросхемой ее штатных операций и проверки правильности выполнения этих операций в соответствии с таблицей норм ЦИЗ.480.593 ТБ и по временным диаграммам, приведённым на рисунках 4, 5.

|      |      |          |       |      |                    |      |
|------|------|----------|-------|------|--------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | АБДК.431210.838 ТУ | Лист |
|      |      |          |       |      |                    | 10   |
|      |      |          |       |      |                    |      |



|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инд. № дубл. | Подп. и дата |
| Изм.         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |

Таблица 4 – Параметры, нормы, погрешности измерения, условия, режимы измерения параметров микросхем при испытаниях

| 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 <sub>CC</sub> | Уровни входных сигналов U <sub>IL</sub> U <sub>IH</sub> |                 |                                    |
| 1                                                                        | 2                     | 3              | 4           | 5                        | 6                            | 7                                   | 8                                                       | 9               | 11                                 |
| 1 Выходное напряжение низкого уровня на выводе IO, В                     | U <sub>OL</sub>       | –              | 0,4<br>0,45 | ±5                       | 3                            | 4,5                                 | –                                                       | –               | I <sub>OL</sub> = 1,0 мА ± ±0,1 мА |
| 2 Ток потребления в статическом режиме, мА                               | I <sub>CC</sub>       | –              | 5           | ±10                      | 6                            | 5,5                                 | GND                                                     | U <sub>CC</sub> | 25±10<br>–60<br>85                 |
| 3 Ток утечки низкого уровня на входе по выводам CLK, RST, мкА            | I <sub>LIL</sub>      | –              | 1<br>5      | ±5                       | 4, 5                         | 5,5                                 | GND                                                     | U <sub>CC</sub> | 25±10<br>–60<br>85                 |
| 4 Ток утечки высокого уровня на входе по выводам CLK, RST, мкА           | I <sub>LIH</sub>      | –              | 1<br>5      | ±5                       | 4, 5                         | 5,5                                 | GND                                                     | U <sub>CC</sub> | 25±10<br>–60<br>85                 |
| 5 Выходной ток высокого уровня в состоянии “Выключено” по выводу IO, мкА | I <sub>OZH</sub>      | –              | 1<br>5      | ±5                       | 3                            | 5,5                                 | –                                                       | U <sub>CC</sub> | 25±10<br>–60<br>85                 |
| 6 Функциональный контроль                                                | ФК                    | ЩИЗ.480.593 ТБ |             | –                        | –                            | –                                   | –                                                       | –               | 25±10<br>–60<br>85                 |

Примечание – Погрешность установки напряжений питания ± 1 %

АДБК.431210.838 ТУ

Лист  
11



|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Изм.         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| Ивв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Ивв. № дубл. | Подп. и дата |

Форма 9а

Таблица 5 – Квалификационные, приемо-сдаточные и периодические испытания

| Группа<br>испытания | Вид и последовательность<br>испытания                                                                                                      | Порядковые номера параметров в соответствии с<br>таблицей 4 |                                                                                         |                    | Метод<br>испытания<br>по<br>ОСТ 11 073.013 | Примечание |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------|------------|
|                     |                                                                                                                                            | Перед<br>испытанием                                         | В процессе<br>испытания                                                                 | После<br>испытания |                                            |            |
| 1                   | 2                                                                                                                                          | 3                                                           | 4                                                                                       | 5                  | 6                                          | 7          |
| K-1<br>C-1          | 1 Проверка внешнего вида                                                                                                                   | –                                                           | По образцам внешнего вида и (или) по описанию образцов внешнего вида<br>ИЦИО.348.084 Д2 |                    | 405-1.3                                    |            |
| K-2<br>C-2          | 1 Проверка габаритных, установочных и присоединительных размеров                                                                           | –                                                           | По габаритному чертежу У80.073.461 ГЧ                                                   | –                  | 404-1                                      | 1          |
| K-3<br>C-3          | 1 Проверка статических параметров при нормальных климатических условиях<br>2 Функциональный контроль при нормальных климатических условиях | –                                                           | 1 – 5<br>6                                                                              | –                  | 500-1<br>500-7                             |            |

АДБК.431210.838 ТУ

Лист

12

Копировал:

Формат А4

ГОСТ 2.106-96



|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| Изм.         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |

Продолжение таблицы 5

| 1            | 2                                                                                                                                                                                                                                           | 3                  | 4                                                 | 5                  | 6                                            | 7                               |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------|---------------------------------|
| К-4<br>П-2   | 1 Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды<br>2 Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды<br>3 Функциональный контроль при: нормальных климатических условиях повышенной рабочей температуре среды | 1-6<br>-<br>-<br>- | [1; 2; (3-6)*]**<br><br>(1-5)**<br>6<br>6**       | -<br>1-5<br>-<br>- | 203-1<br>201-1.1<br>500-7<br>201-1.1         | 2, 3<br>2, 3, 4<br>2, 3<br>2, 3 |
| К-5<br>(П-3) | 1 (1) Испытание на воздействие изменения температуры среды<br>(2) Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное)                                                                                                   | 1-6<br>-           | -<br>-                                            | -<br>2***, 1-6     | 205-1<br>208-2 по<br>ГОСТ 20.57.406          | 2, 5<br>2, 6                    |
| К-6<br>П-1   | 1 Испытание на безотказность                                                                                                                                                                                                                | 1-6                | (1-6)** ; контроль работоспособности по рисунку 1 | 1-6                | 700-1                                        | 7,<br>рисунок 1                 |
| К-8          | Испытание упаковки:<br>1 Проверка габаритных размеров транспортной тары<br>2 Испытание на прочность при свободном падении                                                                                                                   | 1-6<br>-           | -<br>-                                            | -<br>1-6           | 404-2<br>ГОСТ 23088<br>408-1.4<br>ГОСТ 23088 | 8<br>8                          |

АДБК.431210.838 ТУ

Лист

13



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

Форма 9а

Продолжение таблицы 5

| 1           | 2                                                                    | 3   | 4                                                 | 5         | 6                          | 7               |
|-------------|----------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------|-----------|----------------------------|-----------------|
| К-11<br>П-6 | 1 Испытание на долговечность                                         | 1-6 | (1-5)** ; контроль работоспособности по рисунку 1 | 1-6       | 700-2.1                    | 9,<br>рисунок 1 |
| К-12        | 1 Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное) | 1-6 | -                                                 | 2***, 1-6 | 207-2 по<br>ГОСТ 20.57.406 | 6               |
| К-16        | 1 Испытание на воздействие ультрафиолетового излучения               | 1-6 | -                                                 | 1-6       | Подпункт 6.5<br>ISO 10373  | 2, 10, 11       |
| К-17        | 1 Испытание на воздействие рентгеновского излучения                  | 1-6 | -                                                 | 1-6       | Подпункт 6.6<br>ISO 10373  | 2, 10, 12       |

\* 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.

\*\*\* Допускается по окончании испытания проводить измерение тока потребления в статическом режиме I<sub>сс</sub> не позднее 40 мин с момента извлечения микросхем из камеры в нормальных климатических условиях.

Допускается измерение тока потребления в статическом режиме I<sub>сс</sub> по схеме измерения приведенной на рисунке 2

Примечания

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

2 Допускается проводить испытания на одной выборке.

3 В процессе испытания по группам П-1, П-2, П-6 проводят измерение только тока потребления в статическом режиме I<sub>сс</sub> (пункт 2 таблицы 4).

Допускается измерение тока потребления в статическом режиме I<sub>сс</sub> по схеме измерения приведенной на рисунке 2.

4 Испытание проводят без электрической нагрузки.

5 Количество циклов - 5.

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

АДБК.431210.838 ТУ

Лист  
14

ГОСТ 2.106-96

Копировал:

Формат А4



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

# Продолжение таблицы 5

- 6 Испытание проводят без покрытия микросхем лаком и без электрической нагрузки при температуре среды  $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$  и относительной влажности воздуха  $(93 \pm 3)\%$  в течение 4 суток.
- 7 Испытание проводят при температуре  $85^\circ\text{C}$  в течении 500 ч.
- 8 Испытанию подвергают одну единицу транспортной тары с упакованными микросхемами. При этом микросхемы, предназначенные для контроля электрических параметров, укладывают у боковых стенок и на дно транспортной тары, на которые производится сборывание.
- 9 Испытание проводят при температуре  $85^\circ\text{C}$  в течение 1000 ч.
- 10 Испытания проводят на одном любом типе микросхем (модулей интегральных) серий K1446 и K5004. Результаты испытаний распространяют на все типы микросхем (модулей интегральных) серий K1446 и K5004.
- 11 Испытания проводят в нормальных климатических условиях. Длина волны  $(254,0 \pm 25,4)$  нм (монохроматический свет). Общее воздействие энергии излучения света  $15 (\text{Вт} \cdot \text{с}) / \text{см}^2$  для лицевой и обратной стороны микросхемы в отдельности.
- Формула для расчета времени облучения  $t$  для каждой стороны микросхемы, с

$$t = \frac{15 \times 10^6}{\text{энергетическая светимость (излучательность)}},$$

где 15 – общее воздействие энергии излучения света,  $(\text{Вт} \cdot \text{с}) / \text{см}^2$ ; энергетическая светимость (излучательность),  $\text{мкВт}/\text{см}^2$ .

12 Испытания проводят в нормальных климатических условиях. Поглощенная доза рентгеновского излучения с энергией  $(100 \pm 30)$  кэВ –  $0,10 \text{ Gy} \pm 0,01 \text{ Gy}$  ( $10 \text{ rad} \pm 1 \text{ rad}$ ) для лицевой и обратной стороны микросхем в отдельности.

13 Квалификационные (пункт 2.2.2), приемо-сдаточные (пункт 2.2.3) и периодические (пункт 2.2.4) испытания по ГОСТ 18725, применимые к настоящему ТУ, дополняются и уточняются пунктами 3.2.1 и 3.2.2 настоящих ТУ и примечаниями (1 – 12) к группам испытаний таблицы 5 настоящих ТУ.

14 Проверку электрических параметров по каждой группе испытаний до, в процессе и после испытаний проводят по принципу «годен-брак»

АДБК.431210.838 ТУ

Лист  
15



Таблица 6 – Временные параметры

| Наименование параметра, единица измерения                                         | Буквенное обозначение | Значение       |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|----------|
|                                                                                   |                       | не менее       | не более |
| 1                                                                                 | 2                     | 3              | 4        |
| 1 Время предустановки низкого уровня CLK до RST, мкс                              | $t_1$                 | 2,5            | –        |
| 2 Время предустановки низкого уровня RST до CLK (адрес записи), мкс               | $t_2$                 | 2,5            | –        |
| 3 Длительность высокого уровня RST (установка флага записи), мкс                  | $t_3$                 | 10             | –        |
| 4 Длительность низкого уровня CLK после записи, мкс<br>после холостой записи, мкс | $t_4$                 | 10<br>$t_{16}$ | –        |
| 5 Время предустановки высокого уровня RST до CLK, мкс                             | $t_{10}$              | 2              | –        |
| 6 Время удержания RST после низкого уровня CLK, мкс                               | $t_{11}$              | 2              | –        |
| 7 Длительность высокого уровня RST (адресный сброс), мкс                          | $t_{12}$              | 50             | –        |
| 8 Время появления действительных данных на I/O от низкого уровня на RST, мкс      | $t_{13}$              | –              | 5        |
| 9 Время предустановки низкого уровня RST до CLK (установка адреса), мкс           | $t_{14}$              | 5              | –        |
| 10 Длительность высокого уровня CLK (установка адреса), мкс                       | $t_{15}$              | 5              | –        |
| 11 Длительность низкого уровня CLK (установка адреса), мкс                        | $t_{16}$              | 5              | –        |
| 12 Время появления действительных данных на I/O от низкого уровня на CLK, мкс     | $t_{17}$              | –              | 2,5      |
| 13 Длительность высокого уровня (запись), мс                                      | $t_w$                 | 5              | –        |
| 14 Длительность высокого уровня CLK (холостая запись), мкс                        | $t_{DW}$              | 5              | 100,0    |
| Примечание – Параметры расчетные и при функциональном контроле не контролируются  |                       |                |          |

|      |      |          |       |      |              |              |              |              |
|------|------|----------|-------|------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Изм. № подл. | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|      |      |          |       |      |              |              |              |              |

АДБК.431210.838 ТУ

Лист

16



## 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 маркируют.

### 4.2 Упаковка

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

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

4.2.3 Требования к упаковке по обеспечению защиты микросхем от воздействия статического электричества (СЭ) не предъявляются.

4.2.4 Условное обозначение микросхем K5004PC5X и номер технических условий указывают на упаковочной бандероли и в товарно-сопроводительной документации.

### 4.3 Транспортирование и хранение

4.3.1 Транспортирование микросхем – по ГОСТ 18725.

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

|               |              |              |               |              |                    |  |  |  |  |      |
|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------------|--|--|--|--|------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инов. № дубл. | Подп. и дата | АДБК.431210.838 ТУ |  |  |  |  | Лист |
|               |              |              |               |              |                    |  |  |  |  | 17   |
|               |              |              |               |              |                    |  |  |  |  |      |
| 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 потенциала СЭ 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 Д.1 приложения Д.

5.7 Временные диаграммы приведены на рисунках 4,5.

Временные параметры приведены в таблице 6.

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

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

## 6 СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

6.1 Значение собственной резонансной частоты микросхем не менее 20 кГц.

## 7 ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТІЯ – 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 настоящих ТУ – 10 лет и исчисляется со дня их изготовления.

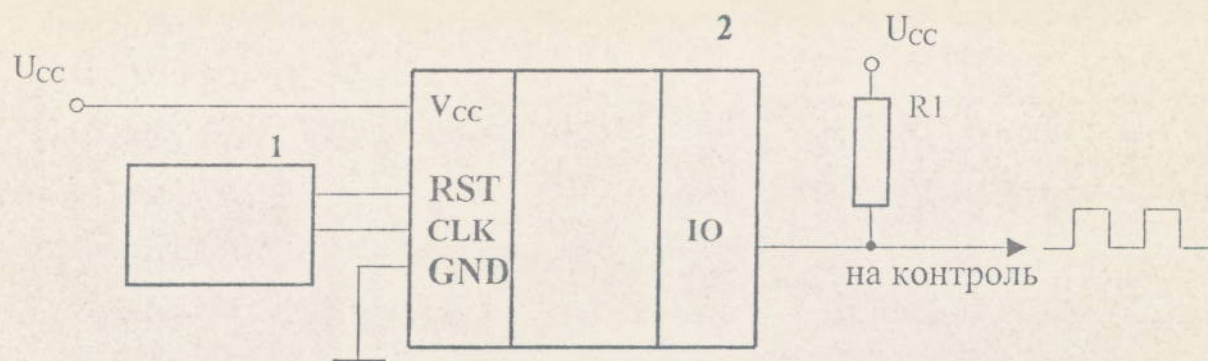
7.3 Гарантийная наработка микросхем в режимах и условиях, допускаемых настоящими ТУ, и в соответствии с подпунктом 2.5.1 настоящих ТУ – 50000 ч в пределах гарантийного срока хранения в соответствии с пунктом 7.2 настоящих ТУ:

- при поставке потребителю – со дня их отгрузки;
- при поставке на экспорт – со дня проследования их через государственную границу РФ.

7.4 Гарантийный срок эксплуатации микросхем при поставке их в торговую сеть 12 месяцев со дня розничной продажи в пределах гарантийного срока хранения в соответствии с пунктом 7.2 настоящих ТУ.

|      |      |          |       |      |                    |            |
|------|------|----------|-------|------|--------------------|------------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | АДБК.431210.838 ТУ | Лист<br>18 |
|      |      |          |       |      |                    |            |
|      |      |          |       |      |                    |            |





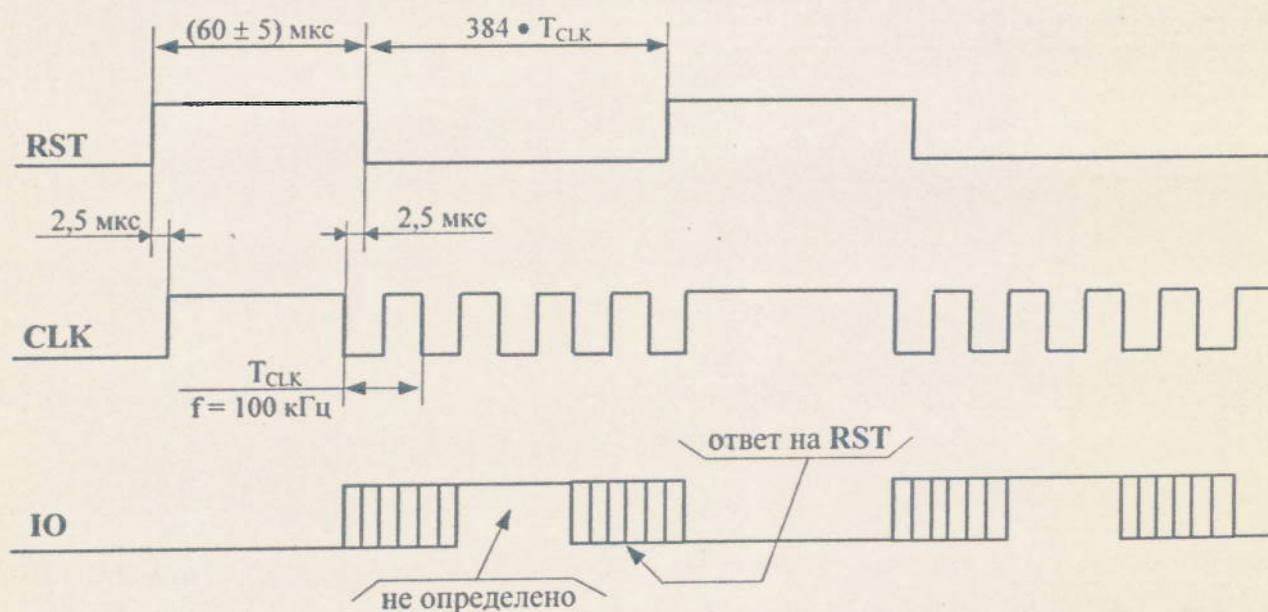
1 – блок задания входных воздействий

2 – проверяемая микросхема

$U_{CC} = (5,3 \pm 0,2) \text{ В}$

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

Допускается включение последовательно с резистором R1 светодиода.



Контролируется наличие импульсов на выводе IO

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

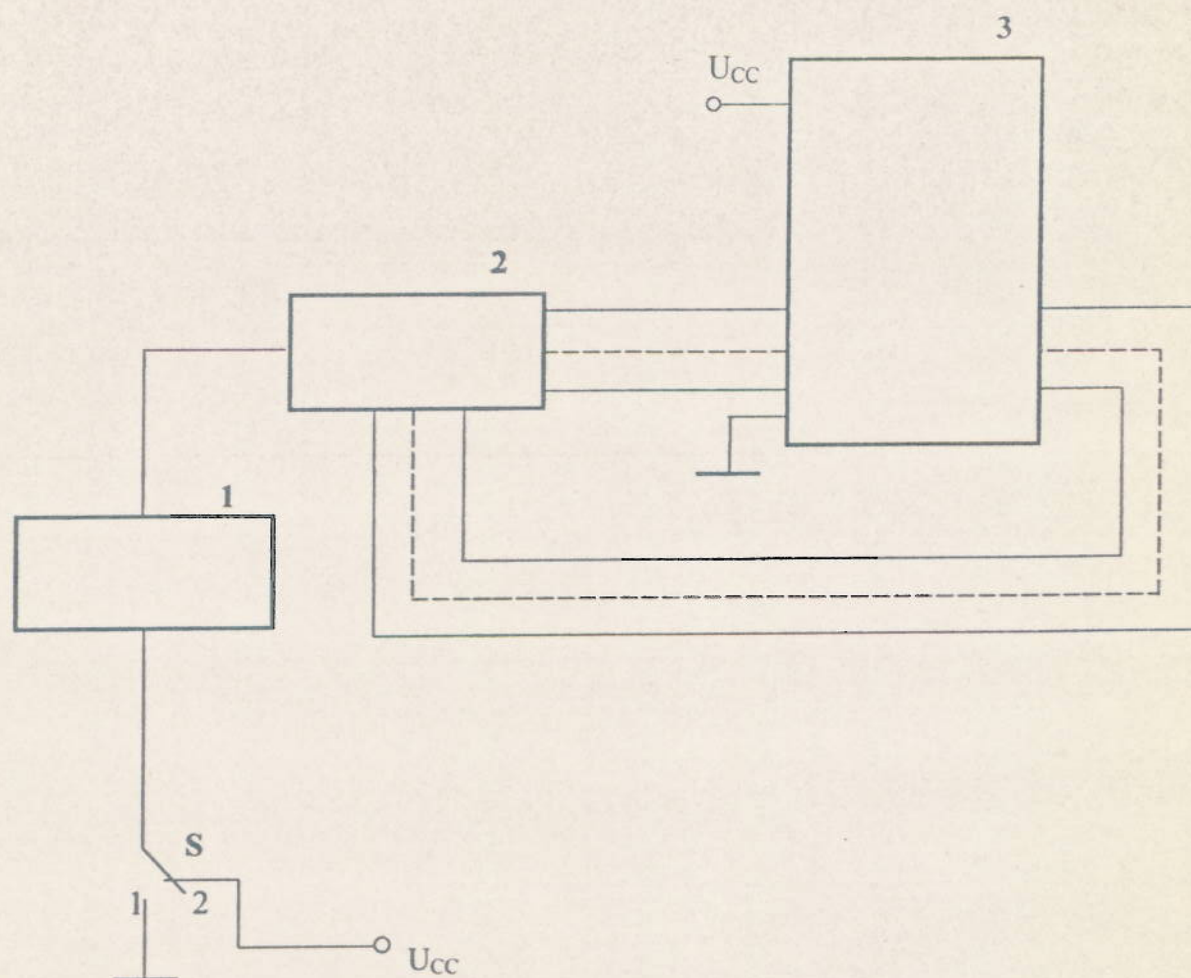
|                                                                                                                   |              |              |              |              |                    |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------------|-----------|
| Инв. № подл.                                                                                                      | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |                    |           |
|                                                                                                                   |              |              |              |              |                    |           |
|                                                                                                                   |              |              |              |              |                    |           |
|                                                                                                                   |              |              |              |              |                    |           |
| Контролируется наличие импульсов на выводе IO                                                                     |              |              |              |              |                    |           |
| Рисунок 1 – Схема включения микросхем при испытаниях на безотказность, долговечность и контроль работоспособности |              |              |              |              |                    |           |
| Изм.                                                                                                              | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         | АДБК.431210.838 ТУ | Лист      |
|                                                                                                                   |              |              |              |              |                    | 19        |
| ГОСТ2.106-96                                                                                                      |              |              |              |              |                    | Копировал |
| Форма 9а                                                                                                          |              |              |              |              |                    |           |







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



1 – измеритель тока  
 2 – коммутатор контролируемых выводов  
 3 – проверяемая микросхема  
 S – переключатель. В положении 1 проводят измерение тока утечки низкого уровня на входе  $I_{LIL}$  (CLK, RST), а в положении 2 – тока утечки высокого уровня на входе  $I_{LH}$  (CLK, RST) и выходного тока высокого уровня в состоянии «Выключено»  $I_{OZH}$

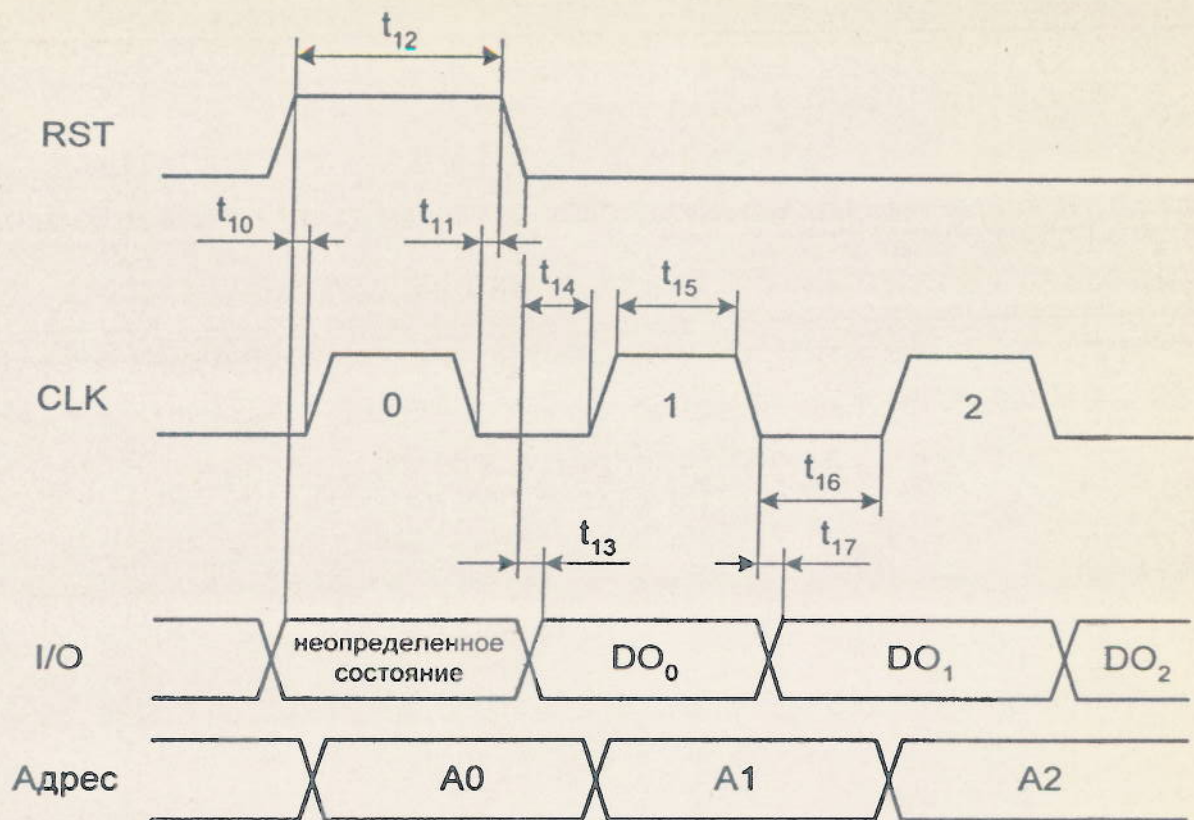
Рисунок 3 – Схема измерения тока утечки низкого уровня на входе  $I_{LIL}$  (CLK, RST), тока утечки высокого уровня на входе  $I_{LH}$  (CLK, RST) по выводам CLK, RST и выходного тока в состоянии «Выключено»  $I_{OZH}$  по выводу IO

АДБК.431210.838 ТУ

Лист

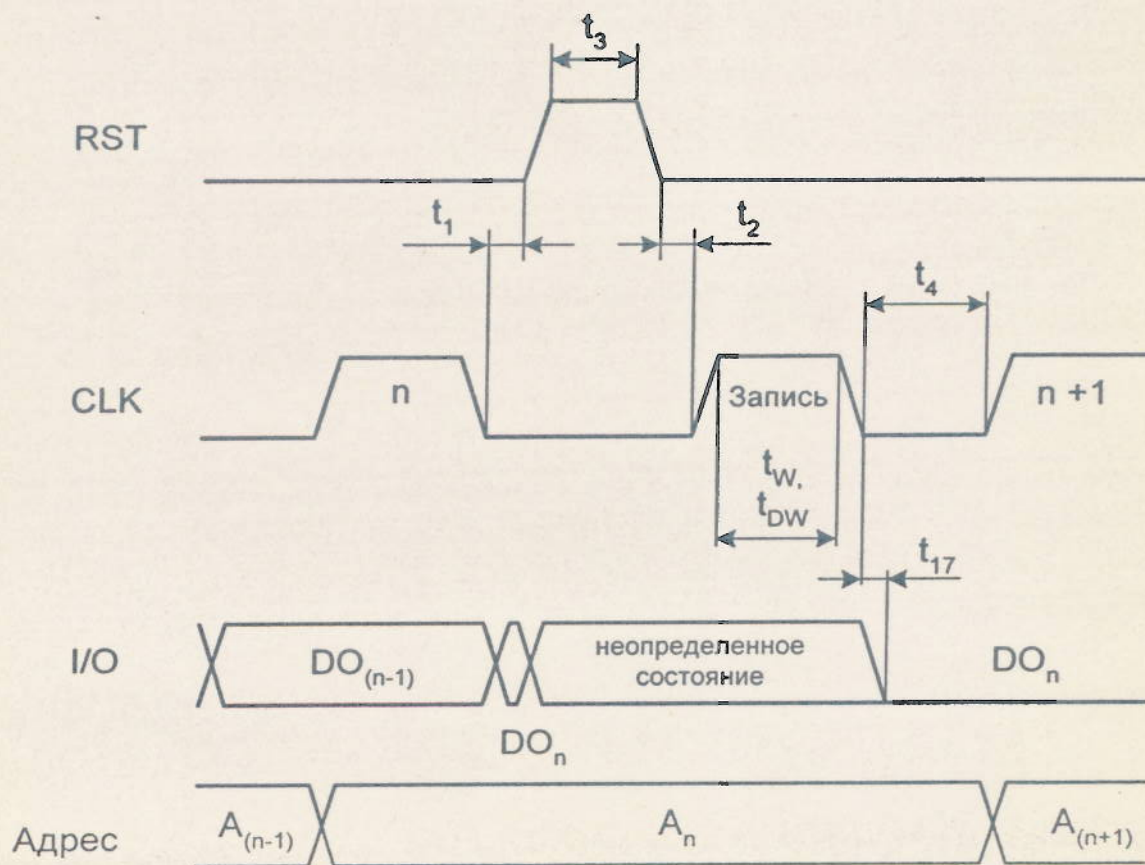
21





DO - выходные данные

Рисунок 4 -- Режим чтения



DO - выходные данные

Рисунок 5 -- Режим записи

|                       |              |              |              |              |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инв. № подл.          | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
| Изм.                  | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         |
| ГОСТ2.106-96 Форма 9а |              |              |              |              |
| АДБК.431210.838 ТУ    |              |              |              |              |
| Копировал             |              |              |              |              |
| Формат А4             |              |              |              |              |
| Лист                  |              |              |              | 22           |



**Приложение А**  
**(обязательное)**

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

Настоящее приложение к АБК.431210.836 ТУ содержит уточнение ТУ при поставке микросхем в бескорпусном исполнении на общей пластине или разделенных на кристаллы (далее микросхемы) в соответствии с РД 11 0723.

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

Таблица А.1

| Условное обозначение микросхем | Обозначение габаритного чертежа (чертежа кристалла) | Код ОКП      |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------|
| 1                              | 2                                                   | 3            |
| K5004PC5H4                     | ЩИ7.344.662*                                        | 63 3132 0311 |
| K5004PC5H5                     |                                                     | 63 3132 0321 |

\*Допускается поставка микросхем по чертежам кристалла, например: ЩИ7.344.662-01, ЩИ7.344.662-02 и так далее

А.2 Пример обозначения микросхем при заказе (в договоре на поставку):  
Микросхема K5004PC5H4 АБК.431210.838 ТУ, РД 11 0723.

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

Чертеж высылается по запросу потребителя.

А.4 Описание внешнего вида микросхем ЩИ0.734.029 Д2 прилагается к ТУ.

А.5 Электрические параметры микросхем при приемке и поставке соответствуют нормам для нормальных климатических условий, приведенным в таблице 2 ТУ.

А.6 На упаковочной бандероли (ярлыке) необходимо указывать условное обозначение микросхем, номер чертежа кристалла и обозначение номера ТУ.

А.7 Допустимое значение потенциала СЭ не более 2000 В.

А.8 Транспортировка микросхем в негерметизированных отсеках самолетов не допускается.

А.9 Нумерация, обозначение и наименование контактных площадок микросхем приведены в таблице Д.1 приложения Д.

|              |              |              |              |              |                   |  |  |  |      |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------|--|--|--|------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |                   |  |  |  |      |
|              |              |              |              |              |                   |  |  |  |      |
|              |              |              |              |              |                   |  |  |  |      |
|              |              |              |              |              |                   |  |  |  |      |
| Изм.         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         | АБК.431210.838 ТУ |  |  |  | Лист |
|              |              |              |              |              |                   |  |  |  | 23   |



**Приложение Б**  
**(обязательное)**

**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                                 | 1.1                                                                                                                      |
| ГОСТ 17021-88                                 | 1.3                                                                                                                      |
| ГОСТ 18683.1-83                               | 3.3.2.2; 3.3.2.3; 3.3.2.4                                                                                                |
| ГОСТ 18725-83                                 | 1.1; 1.3; 2; 2.3; 2.4; 3.1; 3.1.1; 3.2; 3.2.2; 3.2.2.2; 3.3; 4.1.1; 4.2.1; 4.3.1; 4.3.2; 5.1; 7.1; таблица 5             |
| ГОСТ 19480-89                                 | 1.3                                                                                                                      |
| ГОСТ 23088-80                                 | таблица 5                                                                                                                |
| ГОСТ 20.57.406-81                             | таблица 5                                                                                                                |
| ОСТ 11 073.013-83                             | 3.1.1; 3.3; 3.3.2.1; таблица 5                                                                                           |
| ОСТ 11 073.915-2000                           | 1.1; 1.4.1                                                                                                               |
| ОСТ 11 073.944-90                             | 3.3.2.5                                                                                                                  |
| Публикация ISO 10373, редакция 1993 г.        | таблица 5                                                                                                                |
| РД 11 0723 - 89                               | 1.1; приложение А                                                                                                        |

|              |      |          |       |      |                    |           |
|--------------|------|----------|-------|------|--------------------|-----------|
| Изм.         | Лист | № докум. | Подп. | Дата | АДБК.431210.838 ТУ | Лист      |
|              |      |          |       |      |                    | 24        |
|              |      |          |       |      |                    |           |
|              |      |          |       |      |                    |           |
| ГОСТ2.106-96 |      |          |       |      |                    | Форма 9а  |
| Копировал    |      |          |       |      |                    | Формат А4 |



Приложение В  
(обязательное)

Перечень прилагаемых документов

|                                   |                 |
|-----------------------------------|-----------------|
| 1 Габаритный чертеж               | У80.073.461 ГЧ  |
| 2 Схема электрическая структурная | ЩИЗ.480.593 Э1  |
| 3 Описание образцов внешнего вида | ЩИ0.348.084 Д2  |
| 4 Описание внешнего вида          | ЩИ0.734.029 Д2* |
| 5 Чертеж кристалла                | ЩИ7.344.662*    |
| 6 Таблица норм                    | ЩИЗ.480.593 ТБ* |

|               |              |              |               |              |
|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инов. № дубл. | Подп. и дата |
|               |              |              |               |              |

\* Документ высылается по специальному запросу предприятиям, стоящим на абонентском учете

|      |      |          |       |      |                    |      |
|------|------|----------|-------|------|--------------------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | АДБК.431210.838 ТУ | Лист |
|      |      |          |       |      |                    | 25   |
|      |      |          |       |      |                    |      |



## Контрольно-измерительные приборы и оборудование

| Инов. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инов. № дубл. | Подп. и дата |
|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
|               |              |              |               |              |



**Приложение Д**  
**(обязательное)**

Нумерация, обозначение и наименование выводов микросхемы K5004PC5X  
и контактных площадок микросхем K5004PC5H4, K5004PC5H5

Таблица Д.1

| Номер вывода (контактной площадки микросхемы K5004PC5X) | Номер контактной площадки микросхем K5004PC5H4 и K5004PC5H5 | Обозначение | Тип вывода                   | Наименование                          |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------|---------------------------------------|
| 1                                                       | 2                                                           | 3           | 4                            | 5                                     |
| 1                                                       | 5                                                           | GND         | —                            | Общий вывод                           |
| 2                                                       | —                                                           | —           | —                            | Не используется                       |
| 3                                                       | 4                                                           | IO          | Вход-выход с открытым стоком | Двухнаправленный сигнал данных        |
| 4                                                       | 3                                                           | CLK (CLC)   | Вход                         | Сигнал тактовой частоты               |
| 5                                                       | 2                                                           | RST         | Вход                         | Сигнал сброса                         |
| 6                                                       | 1                                                           | Vcc         | —                            | Вывод питания от источника напряжения |

|              |              |              |              |              |                    |  |      |  |  |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------------|--|------|--|--|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |                    |  |      |  |  |
|              |              |              |              |              |                    |  |      |  |  |
|              |              |              |              |              |                    |  |      |  |  |
|              |              |              |              |              |                    |  |      |  |  |
| Изм.         | Лист         | № докум.     | Подп.        | Дата         | АДБК.431210.838 ТУ |  | Лист |  |  |
|              |              |              |              |              |                    |  | 27   |  |  |



Лист регистрации изменений

| Изм. | Номера листов (страниц) |            |       |                | Всего листов (страниц) в докум. | № докум. | Входящий № сопроводительного документа и дата | Подп. | Дата |
|------|-------------------------|------------|-------|----------------|---------------------------------|----------|-----------------------------------------------|-------|------|
|      | Измененных              | Замененных | Новых | Аннулированных |                                 |          |                                               |       |      |
|      |                         |            |       |                |                                 |          |                                               |       |      |

|      |      |          |       |      |              |              |              |
|------|------|----------|-------|------|--------------|--------------|--------------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата |
|      |      |          |       |      |              |              |              |

АДБК.431210.838 ТУ

Лист

28