

ОКП 63 3130

ГР 200/022060 от 13.01.99 г.

Группа 325

УТВЕРЖДАЮ

Зам. ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ГУП ЦКБ "ДЕЙТОН"

Р. В. Данилов

"01" апреля 1999 г.

ТУ 11-99

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ БЕСКОРПУСНЫЕ

КБ1878ВЕ2-4, КБ1878ВЕ2-5

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

АДБК.431280.609 ТУ

(СВЕДЕНИЯ ВПЕРВЫЕ)

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 01.04.99 г.

ЗАМ. ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА

ПО НАУКЕ И РАЗВИТИЮ

ОАО "АНГСТРЭМ"

А. И. Сухопаров

"11" 1998 г.

1999

Подп. подл.	Подп. и дата
95307	р/н 20.4.99

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на микро-схемы интегральные бескорпусные типов КБ1878ВЕ2-4, КБ1878ВЕ2-5 (далее микросхемы), представляющие собой однокристальную ЭВМ с RISC архитектурой, масочным ПЗУ и со встроенным контроллером ЖКИ, предназначенные для применения в электронных играх и других устройствах 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 ОСТ 11 073.920 и требованиям, установленным в соответствующих разделах настоящих ТУ.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Термины и определения по ГОСТ 17021 и ГОСТ 19480.

Перечень ссылочных нормативно-технических документов приведен в разделе 9.

1.1. КЛАССИФИКАЦИЯ. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

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

1.1.2. Типы (типономиналы) поставляемых микросхем указаны в табл.1.

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

Микросхема КБ1878ВЕ2-4-XXX АДБК.431280.609 ТУ (с указанием чертежа кристалла).

номер зашивки

АДБК.431280.609 ТУ

Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	Микросхемы интегральные бескорпусные КБ1878ВЕ2-4, КБ1878ВЕ2-5	Лит.	Лист	Лист об
Разраб	1	Винник	Запись	17.11.97		С1	2	30
Проб.	2	Кудриков	Запись	17.11.97				
Г. контр.	3	Прокопчина	Запись	19.11.97				
Н. контр.	4	Давидович	Запись	20.11.97				
Утв.								

Технические условия

копия

Наб № подл	Подл и дата	Всем инб №	Инб № дубл.	Подл и дата
95307	к/р 20.4.89г			
Изм	Лист	№ докум	Подл	Дата

Таблица 1

Условное обозначение микросхем	Основное функциональное назначение	Классификационные параметры в нормальных климатических условиях (буквенное обозначение, единица измерения)				Обозначение комплекта конструкторской документации
		разрядность, бит	ШЗЧ команд, слов	0ЗУ данных, байт	контроллер ЭКИ	тактовая частота fc, кГц
КБ1878ВЕ2-4	Однокристальная ЭВМ с RISC архитектурой, масочным ПЗУ и со встроенным контроллером ЭКИ **	16	8К	128	60 знакомест х9 строк	32
КБ1878ВЕ2-5						

Продолжение табл. 1

Условное обозначение микросхем	Обозначение схемы электрической	Обозначение габаритного чертежа (чертежа кристалла)	Обозначение описания образцов внешнего вида	Количество элементов в схеме	Группа типов	Код ОКП (стоварный приходовой код)
КБ1878ВЕ2-4	ИИЗ.098.003 31	ЦИ7.344.501*	ИИ0.734.029 А2	42000	1	63 3130 3331 (46010 34103101)
КБ1878ВЕ2-5						63 3130 3341 (46010 34109200)

Примечания: 1.* - Допускается поставка микросхем по чертежам кристалла, например, ИИ7.344.501-01, ИИ7.344.501-02 и так далее.

** -

С 5 линиями ввода, 3 линиями вывода/вывода, 8-разрядным таймером с 8-разрядным делителем счетной частоты, схемой управления звуком.

Для оформления заказа предприятие-заказчик направляет предприятию-изготовителю гарантийное письмо со следующими документами:
запрос на получение регистрационного номера;
заявку, содержащую требуемое количество микросхем.

Предприятие-изготовитель принимает первичный заказ, заключает и отправляет финансовый договор, присваивает регистрационный номер карте заказа и отправляет финансовый договор на согласование предприятию-заказчику.

Предприятие-заказчик направляет предприятию-изготовителю для дальнейшего оформления заказа следующие документы:

согласованный финансовый договор с календарным планом работ;
дубликат карты заказа в одном экземпляре (форма карты заказа приведена в приложении 1);

дубликаты магнитных носителей о топологии кристалла и программах контроля на гибких магнитных дисках (по необходимости).

Описание форматов логической информации приведено в инструкции по разработке микросхем ИИО.005.030 И.

Для оформления заказа на тиражирование микросхем, ранее поставленных по первичному заказу, предприятие-заказчик направляет предприятию-изготовителю гарантийное письмо с указанием требуемого количества микросхем.

Предприятие-разработчик гибкого магнитного диска указывает в финансовом договоре условия поставки микросхем определенного регистрационного номера другим предприятиям.

При отсутствии указаний в договоре право поставки другим потребителям предоставляется изготовителю.

Инбр № подл	Подп и дата	Взам инбр №:	Инбр № дубл	Подп и дата
95307	№ 20.4.89г			

АДБК. 431280.609 ТУ

Лист
4

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

ГОСТ 1ПБ-Б8 Форма Г8

Предприятие-потребитель осуществляет подготовку микросхем к установке в гибридной сборке (ГС) на основании типового технологического процесса, согласованного в установленном порядке, при этом на микросхемы, подготовленные для установки в ГС, выпускается только конструкторский чертеж.

Обозначение микросхем в конструкторской документации предприятия-потребителя должно состоять из слова "микросхема", условного обозначения типа микросхемы, модификации конструктивного исполнения при поставке, модификации конструктивного исполнения при применении (в зависимости от вида применяемых выводов по ОСТ 11 073.915) и обозначения конструкторского чертежа предприятия-потребителя, например:

Микросхема КБ1878ВЕ2-4-XXX-1

модификация
конструктивного
исполнения при
поставке

номер
заявки
игры

обозначение конструкторского
чертежа

модификация конструктивного
исполнения при применении

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

- 2.1.1. Микросхемы изготавливаются по комплекту конструкторской документации, обозначение которого приведено в табл.1.

Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры микросхем приведены на чертеже, указанном в табл.1 и прилагаемом к ТУ.

2.1.2. Описание образцов внешнего вида приведено в ЦИО.734.029 Д2, указанном в табл.1.

2.1.3. Масса микросхем не более 0,02 г.

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

2.1.5. Электрическая схема с назначением и нумерацией выводов приведена на чертеже, обозначение которого приведено в табл.1.

Инб № подл	Подл и дата	Взам. инб №:	Инб № дубл	Подл и дата
95307	№ 20.4.591			

АДБК.431280.603 ТУ

2.2. ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ И РЕЖИМАМ

2.2.1. Основные электрические параметры микросхем при приемке и поставке должны соответствовать нормам, приведенным в табл.2.

Система команд приведена в табл.5 №ИО.093.003 ТБ.

2.2.2. Электрические параметры микросхем в составе ГС при всех видах воздействий, в том числе при крайних значениях рабочей температуры среды, в течение наработки в пределах времени, равного срока сохраняемости, должны соответствовать нормам, приведенным в табл.4.

2.2.3. Электрические параметры микросхем в течение срока сохраняемости до момента их герметизации в составе ГС должны соответствовать нормам, приведенным в табл.2, а в составе ГС – в табл.4.

2.2.4. Значения предельно-допустимых электрических режимов эксплуатации приведены в табл.3.

2.3.5. Номинальное значение напряжения питания микросхем $U_{cc} = 3 \text{ В}$.

Допустимые отклонения значения напряжения питания от номинального $\pm 10\%$.

2.2.6. Микросхемы должны быть устойчивы к воздействию статического электричества с потенциалом не менее 2000В.

2.3. ТРЕБОВАНИЯ К УСТОЙЧИВОСТИ ПРИ МЕХАНИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

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

линейное ускорение 5000 м/с^2 (500 г).

2.4. ТРЕБОВАНИЯ К УСТОЙЧИВОСТИ ПРИ КЛИМАТИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

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

повышенная рабочая температура среды 70°C ;

пониженная рабочая температура среды минус 10°C ;

пониженная предельная температура среды минус 60°C ;

изменение температуры среды от минус 60°C до 70°C .

Инв. № под. подп. и дата	ВЗДМЧИБИ	Инв. № подп. подп. и дата
95307	№ 20.4.557	

Таблица 2

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	П о р м а	Темп- ература, ° С	Приме- чание
		не менее	не более	
1. Статический ток потребления, мкА	Icc	-	15,0	25+10
2. Динамический ток потребления, мА	Icco	-	0,3	25+10
3. Ток утечки низкого уровня по выводам 100 - 102, OSC1, RST0, RST1, IN0 - IN4, мкА	Iil1	-	5,0	25+10
4. Ток утечки высокого уровня по выводам 100 - 102, OSC1, RST0, RST1, IN0 - IN4, мкА	Iih	-	5,0	25+10
5. Выходное напряжение низкого уровня по выводам 100 - 102, BUZZ0, BUZZ1, В	Uo1	-	1,0	25+10
6. Выходное напряжение высокого уровня по выводам 100 - 102, BUZZ0, BUZZ1, В	Uoh	2,0	-	25+10
7. Функциональный контроль	ФК	ЩИЗ.098.003 ТБ		25+10

Примечание. Режимы измерения электрических параметров приведены
в табл.4.

Инб № подл	Подл и дата	Взамп инб №	Инб № дубл	Подл и дата
95307	№ 204.927			

Изм	Лист	№ докум	Подл.	Дата

Таблица 3

Наименование параметра, единица измерения	Буквен- ное обозна- чение	Н о р м а			
		Предельно допусти- мый режим	не менее	не более	Предельный режим **
			не менее	не более	не менее
Напряжение питания, В	Ucc	2,7	3,3	2,4	3,6
Напряжение на любом входе, В	Ui	0	Ucc	-0,3	Ucc+0,3
Входное напряжение низкого уровня, В	Uil	0	0,8*	-0,3	-
Входное напряжение высокого уровня, В	Uih	(0,7Ucc)*	Ucc	-	Ucc+0,3
Выходной ток низкого уровня по выводам 100 - 102, BUZZ0, BUZZ1, мА	Iol	-	5,5	-	10
Выходной ток высокого уровня по выводам 100 - 102, BUZZ0, BUZZ1, мА	Ioh	-	5,5	-	10
Тактовая частота, кГц	fc	1	500	-	-

* - с учетом всех видов помех

** - без гарантии параметров

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №	Инв № дубл	Подп и дата
95307	Ч/Д 20.4.99г			

2.5. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ

- 2.5.1. Наработка микросхем в составе ГС в режимах и условиях, допускаемых настоящими ТУ - 50000 ч.
- 2.5.2. Интенсивность отказов микросхем в составе ГС в течение наработки не более $1 \cdot 10^{-6}$ 1/ч.
- 2.5.3. Срок хранения микросхем до момента их герметизации в составе ГС по ОСТ 11 073.920.
- 2.5.4. 95-процентный срок сохраняемости микросхем в составе ГС 10 лет.

3. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

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

3.1.1. Функциональный контроль и контроль электрических параметров при нормальных климатических условиях в процессе отбраковочных испытаний проводят в соответствии с табл.2.

3.2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.2.1. Правила приемки - по ОСТ 11 073.920 и требованиям, изложенным в настоящем пункте.

3.2.2. Для испытаний по группе С-1 приемочный уровень дефектности не более 0,4%, если он не указан в договоре на поставку.

3.2.3. Объем выборки для групп К-11 n=18 шт., приемочное число С=0.

3.2.4. Комплектование выборок для испытаний по группам П-1, П-2, П-3, П-6 проводить одним (любым) типом микросхем по согласованию с ОТК. Результаты испытаний распространяются на все микросхемы.

3.3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

3.3.1. Методы контроля - по ОСТ 11 073.920, ОСТ 11 073.013 с уточнениями и дополнениями, изложенными в настоящем разделе.

Инб № подп	Подп и дата	Взам инб №	Инб № дубл	Подп и дата
95307	№ 20.4.99г			

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

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 рис.1.

3.3.2.2. Параметры для всех видов испытаний, их нормы, условия, режимы измерения этих параметров приведены в табл.4.

Состав параметров по каждому виду испытаний приведен в табл.5. Погрешности измерения электрических параметров указаны при установленной вероятности 0,997.

3.3.2.3. При подготовке к испытаниям по группам К-4, К-5, К-6, К-11, К-13, П-1, П-2, П-3, П-6 микросхемы монтируются в условные корпуса.

Допускается проведение испытаний микросхем без монтажа в условные корпуса на пластинах или тестовых структурах.

3.3.2.4. На схемах включения при испытаниях, функционального контроля и измерения электрических параметров обозначения выводов соответствуют обозначению выводов схемы электрической структурной, приведенной в табл.1.

3.3.3. ПРОВЕРКА КОНСТРУКЦИИ

3.3.3.1. Проверку общего вида проводят путем сличения с чертежом, указанным в табл.1.

3.3.3.2. Проверку массы микросхем проводят по методу 406-1 ОСТ 11 073.013.

3.3.3.3. Габаритные, установочные и присоединительные размеры обеспечиваются технологией изготовления и оснасткой.

3.3.3.4. Визуальный контроль внешнего вида проводят при увеличении не менее 50 \times .

3.3.3.5. Проверку нумерации внешних выводов совмещают с проверкой электрических параметров.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №	Инв № докум	Подп и дата
95307	11/20.4.99г			

АДБК.431280.603 ТУ

ГОСТ 2106-68 Форма 5а

Лист
10

3.3.4. ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

3.3.4.1. Измерение электрических параметров проводят по ГОСТ 18683.1 и методу 500-1 ОСТ II 073.013.

3.3.4.2. Проверка всех электрических параметров производится в режимах и условиях, указанных в табл.2, 4, по схемам измерений, приведенным на рис.2, 3.

3.3.4.3. Измерение выходного напряжения низкого уровня U_{o1} и выходного напряжения высокого уровня U_{oh} по выводам 100 - 102, BUZZ0, BUZZ1 микросхемы проводят по ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в табл.4, по схеме измерения, приведенной на рис.2.

3.3.4.4. Измерение статического тока потребления I_{ss} микросхемы проводят по ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в табл.4, по схеме измерения, приведенной на рис.2.

3.3.4.5. Измерение динамического тока потребления I_{sso} микросхемы проводят по ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в табл.4, по схеме измерения, приведенной на рис.2.

3.3.4.6. Измерение тока утечки низкого уровня I_{lil} и тока утечки высокого уровня I_{lh} по выводам 100 - 102, OSC1, RST0, RST1, IN0 - IN4 микросхемы проводят по ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в табл.4, по схеме измерения, приведенной на рис.3.

3.3.4.7. Контроль функционирования микросхем проводят по ОСТ II 073.944 в режимах и условиях, указанных в табл.4, по схеме измерения, приведенной на рис.2, и совмещают с проверкой динамического тока потребления по п.3.3.4.6 настоящих ТУ.

Контроль функционирования микросхем проводится путем последовательного стимулирования выполнения микросхемой ее штатных операций и проверки правильности выполнения этих операций в соответствии с системой команд табл.5 ТУЗ.033.003 ТУ.

ИНБ №	ПОДПЛ. ИСКАЗЫВАЮЩИЙ ГОДИНОВОГО
953.07	№ 20.4.99г.

АДБК.431280.603 ТУ

изм.лист. № 001 кдокум. подп. Шата

ОСТ

11

ФОРМА 5а по ГОСТ 2.106-62

3.3.5. ПРОВЕРКА УСТОЙЧИВОСТИ ПРИ КЛИМАТИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

3.3.5.1. Испытание на устойчивость при пониженной рабочей температуре среди проводят по методу 203-1 ГОСТ 11 073.013.

3.3.5.2. Испытание на устойчивость при повышенной рабочей температуре среди проводят по методу 201-2.1 ГОСТ 11 073.013.

Схема включения при испытании приведена на рис.1.

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

3.3.5.3. Испытание на устойчивость к изменению температуры среди проводят по методу 205-1 ГОСТ 11 073.013.

Количество циклов - 3.

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

3.3.6. ПРОВЕРКА НАДЕЖНОСТИ

3.3.6.1. Испытание на безотказность проводят по методу 700-1 ГОСТ 11 073.013 при температуре 70°C.

Продолжительность испытаний 500 ч.

Схема включения при испытании приведена на рис.1.

3.3.6.2. Испытание на долговечность проводят по ГОСТ 25359.

Контроль параметров-критериев годности проводят после 96, 168, 240, 500, 1000 ч испытаний, а далее через каждые 1000 ч испытаний.

Схема включения при испытании приведена на рис.1.

Испытания проводят в нормальных климатических условиях.

3.3.7. ПРОВЕРКА НА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К РАЗРЯДУ СТАТИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

3.3.7.1. Испытание на чувствительность к разряду статического электричества проводят по методу 502-1 ГОСТ 11 073.013.

3.3.8. ПРОВЕРКА УПАКОВКИ

3.3.8.1. Проверка маркировки потребительской тары - по ГОСТ 24385.

3.3.8.2. Испытание упаковки - по ГОСТ 23088.

Инв № подп	Подп и дата	Взам инв №	Инв № ручка
95307	Ч/20.4.99г		

Изм	Лист	№докум	Подп	Дата

4. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Маркировка - по ОСТ 11 073.920.

4.1.1. При поставке микросхем по чертежам кристалла, например, ЧИ2.344.501-01, ЧИ2.344.501-02 и так далее необходимо на упаковочной бандероли указывать номер чертежа кристалла.

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

Допускается нанесение кода другими способами.

4.1.3. При поставке микросхем допускается на упаковочной бандероли вместо обозначений микросхем КБ1878ВЕ2-4, КБ1878ВЕ2-5 наносить обозначение Ап1505М.

4.2. УПАКОВКА

4.2.1. Упаковка - по ОСТ 11 073.920 и ГОСТ 23088.

4.2.2. Упаковка должна обеспечивать защиту микросхем от зарядов статического электричества.

4.2.3. Микросхемы упаковываются в тару в соответствии с конструкторской документацией на упаковку.

4.3. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.3.1. Транспортирование микросхем - по ГОСТ 23088 и ОСТ 11 073.920.

4.3.2. Хранение - по ГОСТ 21493.

5. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

5.2. При измерениях электрических параметров микросхем и при монтаже микросхем в ГС или на плату принимать меры по защите от статического электричества в соответствии с ОСТ 11 073.062.

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

6. ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ - ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Гарантии предприятия-изготовителя - по ОСТ 11 073.920.

Инд № подл	Подл и дата	Взам инб №	Инд № дубл	Подл и дата
95307	№Л 20.4.99г			

2. КОНТРОЛЬНО - ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Наименование прибора (оборудования)	Тип прибора (оборудования)	Примечание
Автоматическая измеритель- ная система	Карат - 48М	
Источник постоянного напряжения	Б5-47	
Цифровой универсальный измерительный прибор	В7-40	
Осциллограф	С1-126	
Весы лабораторные технические	ВЛТ-1	

П р и м е ч а н и е. Допускается применение приборов
отличных от указанных в перечне, но
обеспечивающих проверку требуемых
параметров и заданную точность
измерения.

Инб № подл	Подп и дата	Взам инб №	Инб № дубл	Подп и дата
95307	ч/20.4.99г			

Изм	Лист	№докум	Подп.	Дата

АДБК.431280.609 ТУ

Лист

14

8. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. Чертеж кристалла ЩИ2.344.501
2. Схема электрическая структурная ЩИ3.098.003 З1
3. Описание образцов внешнего вида ЩИ0.734.029 д2
4. Таблица норм ЩИ3.098.003 ТБ*

П р и м е ч а н и я. 1. Прилагаемые документы высылаются только предприятиям, стоящим на абонентском учете.
2. * - документы высылаются только по дополнительному договору.

Инв. № подл	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подпись и дата
95307	А/ 20.4.89г			

Изм	Лист	№докум	Подп	Дата

9. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО - ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение ссылочного документа	Номера пунктов, подпунктов, перечисления, приложения
ГОСТ 17021-88	1
ГОСТ 18683.4-83	3.3.4
ГОСТ 19480-89	1
ГОСТ 21493-76	4.3.2
ГОСТ 23088-88	3.3.8.2; 4.2.1; 4.3.1; табл.5
ГОСТ 25359-82	3.3.6.2; табл.5
ГОСТ 24385-80	3.3.8.1; табл.5
ОСТ 11 073.013-83	3.3.1; 3.3.3.2; 3.3.4.1; 3.3.5.1; 3.3.5.2; 3.3.6.1; 3.3.7.1; табл.5
ОСТ 11 073.062-84	5.2
ОСТ 11 073.915-80	1.1.1; 1.1.3; табл.1
ОСТ 11 073.920-84	вводная часть ТУ, 2.3; 2.4; 2.5; 3.1; 3.2; 3.3; 4.1; 4.2.1; 4.3.1; 5.1; 5.3; 6.1
ОСТ 11 073.944-90	3.3.4

Инв № подп	Подп и дата	Редакция №	Инв № ред	Подп и дата
95307	№ 20.4.98г			

Изм	Лист	№докум	Подп.	Дата

ОДБК. 431280.609 ТУ

Инв. № подл. подп. и дата взам. инв. и инв. № подл. подп. и дата

95307 к/к 20.4.59г

изм лист №005. подп. дата

Таблица 4

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма не менее	Норма не более	Погрешность измерения, %	Номер контролирующего вывода	Режим измерения В		Темпера-тура, °С	Примечание
						Напряжение питания, Ucc	Уровни входных сигналов Uin		
1. Статический ток потребления, мА	Icc	-	15,0	±10	4	3,3	0V	Ucc	25 ± 10 -10 70
2. Динамический ток потребления, мА	Icco	-	0,3	±5	4	3,3	0V	Ucc	25 ± 10 -10 70
3. Ток утечки низкого уровня по выводам RST0, RST1, OSCIN, IN0 - IN4, IO0 - IO2, мА	Ill	-	5	±5	5 - 7, 9 - 16	3,3	0V	Ucc	25 ± 10 -10 70
4. Ток утечки высокого уровня по выводам , RST0, RST1, OSCIN, IN0 - IN4, IO0 - IO2, мА	Ilh	-	5	±5	5 - 7, 9 - 16	3,3	0V	Ucc	25 ± 10 -10 70
5. Выходное напряжение низкого уровня по выводам IO0 - IO2, BUZZ0, BUZZ1, В	Uol	-	1	±5	14 - 18	2,7	0,75 ± 0,05	2,0 ± 0,1	25 ± 10 -10 70
6. Выходное напряжение высокого уровня по выводам IO0 - IO2, BUZZ0, BUZZ1, В	Uoh	2	-	±5	14 - 18	2,7	0,75 ± 0,05	2,0 ± 0,1	25 ± 10 -10 70
7. Функциональный контроль	ФК	ЦИЗ.093.003 ГБ	-		2,7	0,75 ± 0,05	2,0 ± 0,1	25 ± 10 -10 70	fC = 500 кГц ± 50 кГц
					3,3		2,4 ± 0,1		

АДК.431280.609 Ту

Лист

17

Примечания к табл.4: 1. Погрешность установки напряжений питания +-1%.
2. При проведении функционального контроля пороги компараторов при контроле выходных уровней устанавливается в соответствии с табл.4а,4б,4в

Инв. № подл	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № ручка	Подл. и дата
95307	РП 204.93г			

Изм	Лист	№ рокум	Подл	Дата

Таблица 4а

Напряжение на выходах	Обозначение в тестовой последовательности
$U_0 = 0 \text{ В}$	L
$U_1 = 0,75 \text{ В}$	g
$U_2 = 1,5 \text{ В}$	M
$U_3 = 2,25 \text{ В}$	G
$U_4 = U_{cc}$	H

Таблица 4б

Выходы	Уровни напряжения на выводах
I00 - I02	L, H
BUZZ0 - BUZZ1	L, H
OSCO	L, H
COM0 - COM8	L, g, G, H
SEG0 - SEG59	L, M, H

Таблица 4в

Обозначение в тестовой последовательности	Пороги компараторов
L	$< 0,3 \text{ В}$
g	$0,45 \text{ В} \leq U_1 \leq 0,8 \text{ В}$
M	$0,95 \text{ В} \leq U_2 \leq 1,6 \text{ В}$
G	$1,9 \text{ В} \leq U \leq 2,4 \text{ В}$
H	$\geq U_{cc} - 0,3$

Инв. № подл	Подл и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подл и дата
95309	к/р 20.4.89г			

н.д. № подп	Подп и дата	Взам.нч.№	нч.№	Подп и дата
95307	№ 20.4.29г			

изм	Лист	№докум	Подп	дата

Таблица 5

Группа испытания	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с табл.4		Метод испытания по ОСТ 11 073.013	Примечание
		перед испытанием	в процессе испытания		
K-1 C-1	Проверка внешнего вида	-	По описанию образцов внешнего вида № 0.734.029 А2	405-1.1	
C-2	Проверка габаритных, установочных и присоединительных размеров	-	По чертежу, указанному в табл.1	404-1	1
K-3	Проверка статических параметров при нормальных климатических условиях	-	1; 3 - 6	500-1	
	Проверка динамических параметров при нормальных климатических условиях	-	2	500-1	
	Функциональный контроль при нормальных климатических условиях	-	7	500-2	
K-4 L-2	Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среди	1 - 7	[1; 5; 6; (2-4; 7)**]*	203-1	5
	Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среди	-	[1; 3-6; (2; 7)**]*	1 - 7	201-2.1
	Функциональный контроль при нормальных климатических условиях	-	7	-	500-7
K-5 L-3	Испытание на воздействие изменения температуры среди	1 - 7	-	1 - 7	205-1
K-6 L-1	Испытание на безотказность	1 - 7	(1; 3-6)*; конти-роль работоспособности	1 - 7	200-1

Инв № подл	Подл и дата	Взам зам №	Инв № дубл	Подл и дата
95307	Рф 20.4.99г			

Продолжение табл. 5

Группа испытания	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с табл. 4			Метод испытания	Примечание
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
K-8	Проверка маркировки потребительской тары	-	-	-	ГОСТ 24385	
	Проверка габаритных размеров потребительской и транспортной тары	-	-	-	ГОСТ 23088	
K-10	Проверка массы	-	-	-	406-1	
K-11	Испытание на долговечность	1 - 7	1; 3 - 7; конт-роль работоспособности	1 - 7	ГОСТ 25359	
K-12 П-5	Проверка сохраняемости микросхем без упаковки в производственных условиях	1 - 7 по табл.2	-	1 - 7 по табл.2	700-2.3	
K-13 П-6	Испытания на чувствительность к разряду статического электричества					3
	Проверка статических параметров при нормальных климатических условиях	1; 3 - 6	-	1; 3 - 6	502-1	

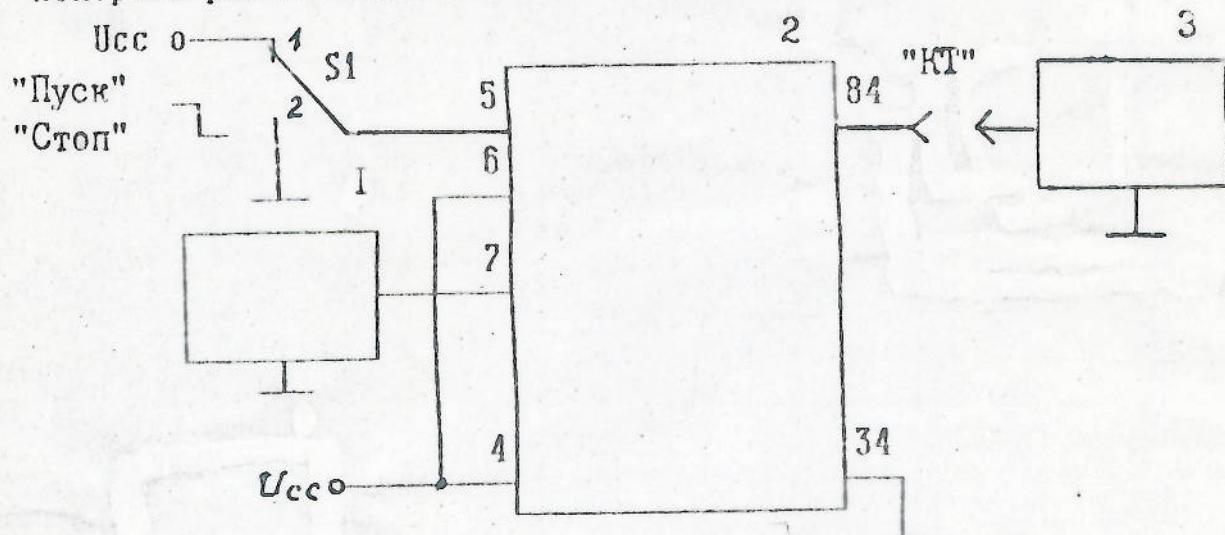
Изм	Лист	№докум	Подл	Дата

Инв №	Подп	Лист	и дата	Взам инв.№	Инв № дубл	Подп и дата
95307	№	20.4.99г				

Примечания к табл.5:1. Испытания не проводят.

2. Допускается проводить испытания по методу 201-1.1 (без электрической нагрузки) при повышенной температуре среды на 10°C выше повышенной рабочей температуры среды с временем выдержки микросхем в камере тепла не менее 10 мин.
3. Испытания проводят между выводами 05С1 и 0U.
4. * - Допускается по истечении времени выдержки проверку электрических параметров проводить не позднее 1 мин после извлечения микросхем из камеры тепла или холода.
5. В процессе испытаний по группам П-1, П-2 проводится измерение только статического тока потребления I_{cc} (п.1 табл.4).
- 6.** - Только по группе К-4.
7. Проверку электрических параметров по каждой группе испытаний до, в процессе и после испытаний проводят по принципу "годен - брак".

Схема включения микросхем при испытаниях на воздействие повышенной температуры среды, безотказность, долговечность и контроль работоспособности



$$U_{CC} = 3,2 \text{ В} \pm 0,1 \text{ В}$$

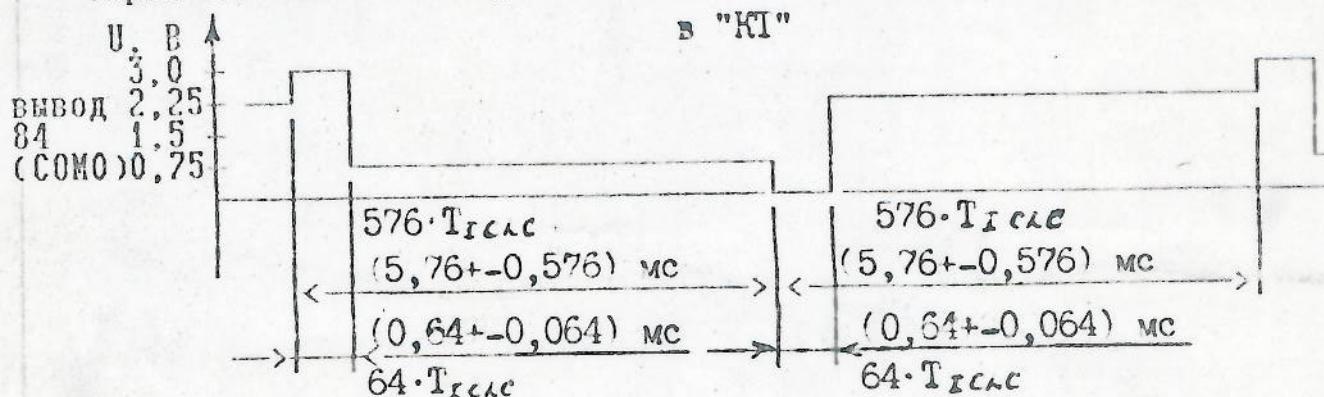
1 - генератор импульсов [$f_1 = (100 \pm 10)$ кГц; $Q = 2 \pm 0,2$
 $U_{ih} = 3,0 \text{ В} \pm 0,3 \text{ В}$]

2 - проверяемая микросхема

3 - осциллограф для контроля выходного сигнала в "КТ" с входным сопротивлением не менее 10 МОм

S1 - переключатель начального пуска (В положении 1 - "Пуск",
 в положении 2 - "Стоп")

Форма сигнала на выводе 84 (COM0) при контроле работоспособности
 в "КТ"



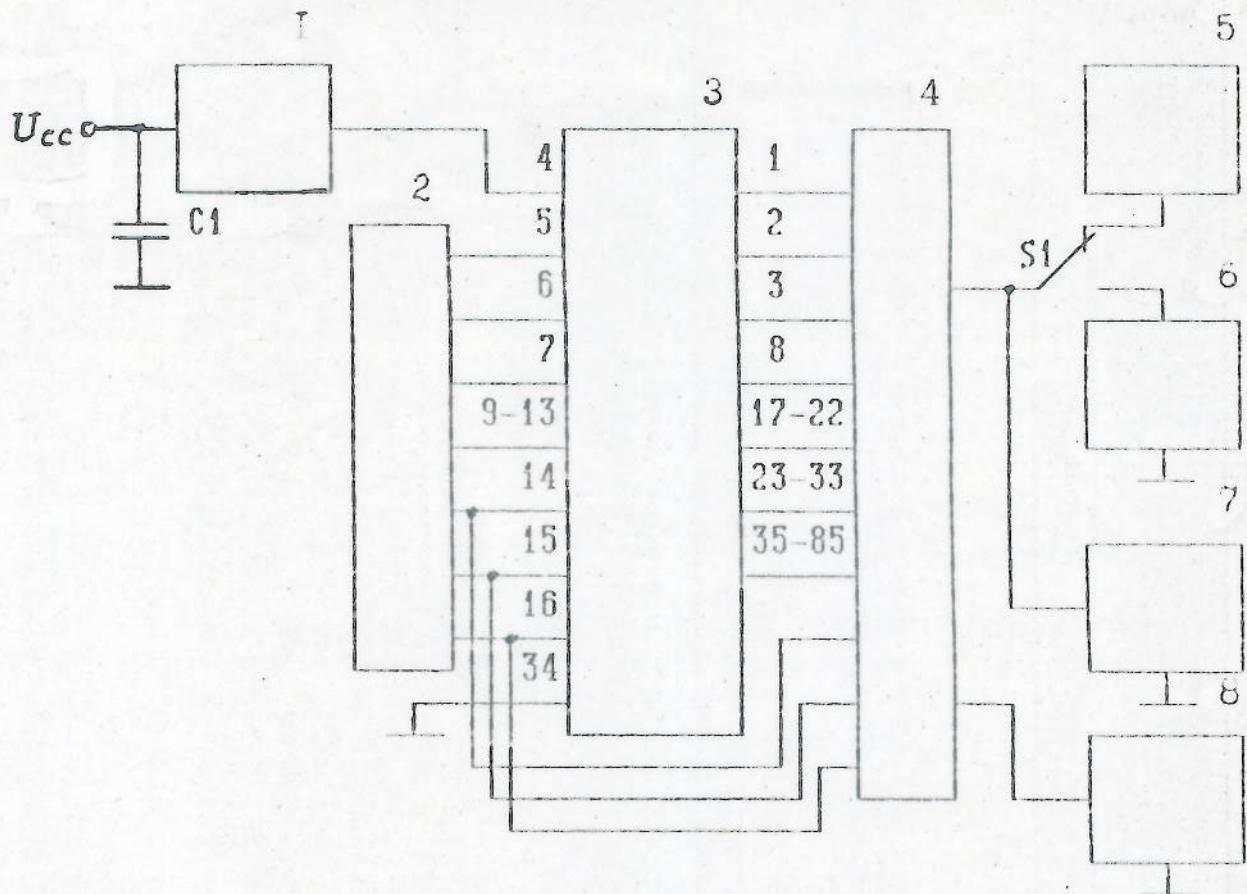
Форма и уровни выходного сигнала в "КТ" не регламентируются
 Примечание. Выводы микросхемы, не изображенные на схеме, в процессе
 испытаний не подключаются.

Рис. I

Инв № подл	Подл и дата	Взам ичн №	Инв № доку	Подл и дата
95307	Н/20.4.99г			

Изм	Лист	№докум	Подл	Дата

Схема контроля функционирования, измерения выходного напряжения низкого U_{ol} и высокого U_{oh} уровней, статического тока потребления I_{cc} , динамического тока потребления I_{cco}



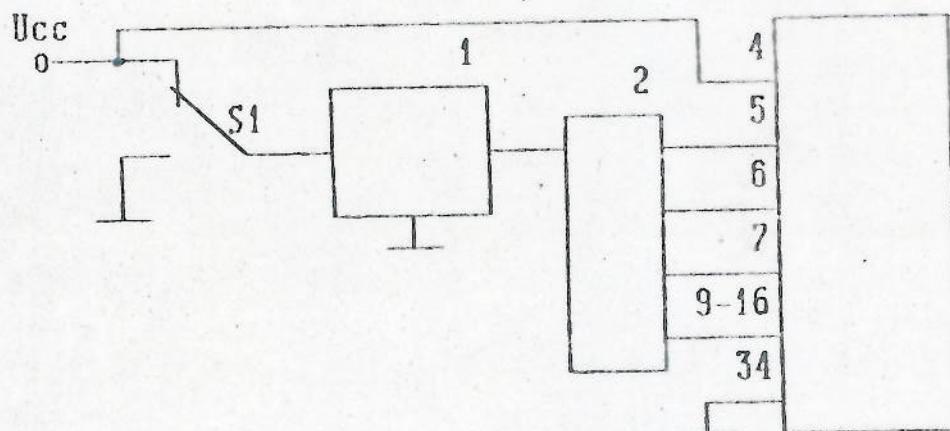
- | | | | | |
|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|
| Инв. № подл | Подл и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл | Подл и дата |
| 95307 | № 20.4.99г. | | | |
- 1 - измеритель тока
 - 2 - устройство задания режима
 - 3 - проверяемая микросхема
 - 4 - коммутатор выходов
 - 5, 6 - генератор тока нагрузки
 - 7 - измеритель напряжения
 - 8 - АИС
 - S_1 - переключатель
 - $C = 0,1 \text{ мкФ} \pm 20\%$

При функциональном контроле входное сопротивление компаратора должно быть не менее 10 МОм .

Рис.2

Схема измерения токов утечки низкого I_{lil} и высокого I_{lih} уровней по выводам 100 - 102, OSC1, RST0, RST1, IN1 - IN4

3



- 1 - измеритель тока
2 - коммутатор входов
3 - проверяемая микросхема
 $S1$ - переключатель

Примечание. Выводы микросхемы , не изображенные на схеме , в процессе испытаний не подключаются.

Рис.3

Инв № подл	Лист № подл	Взам инв №	Инв № дубл	Инв № дубл
953 07	Ч 20.4.99г			

Приложение 1

ФОРМА КАРТЫ ЗАКАЗА

УТВЕРЖДАЮ

« » 199 г.

МИКРОСХЕМА ИНТЕГРАЛЬНАЯ

КБ1878ВЕ2-4-XXX АДБК.431280.609 ТУ

КАРТА ЗАКАЗА

XXX.414.XXX-XXX Д

Инв № подп	Подп и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
953.07	№ 20.4.99г			

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

СОГЛАСОВАНО

ГЛАВНЫЙ КОНСТРУКТОР
РАЗРАБОТКИ

« » 199 г.

- 199 -

Форма титульного листа по ГОСТ 2.105-79

АДБК.431280.609 ТУ

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

Лис.
26

формат А4

Продолжение приложения 1

	Стр. №	Перв. подмн.
--	--------	--------------

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Инв. № подл. 95307	Подп. и дата 14.20.4.59г			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Разраб.				
Пров.				
И. контр.				
Утв.				

Форма 5 ГОСТ 2.106-68

Копировал

Формат А4

АДБК.431280.609 ТУ

Изл.	Лист	№докум	Подп.	Дата

Лист
27

2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

2.1. Наименование микросхемы : однокристальная микро-ЭВМ с контроллером ЖКИ для электронных устройств.

2.2. Функциональное назначение микросхемы:

Микросхема КБ1878ВЕ2-4-XXX предназначена для применения в электронных играх и т.п.

2.3. Микросхема КБ1878ВЕ2-4-XXX должна удовлетворять требованиям технических условий АДБК.431280.609 ТУ с дополнениями и уточнениями, изложенными в настоящей карте заказа.

3. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И РЕЖИМЫ

3.1. Электрические параметры микросхемы, режимы, условия и методика их измерений должны соответствовать техническим условиям АДБК.431280.609 ТУ.

3.2. Функциональный контроль микросхемы осуществляется на автоматизированной системе «КАРАТ-48М».

3.3. Испытания микросхемы на воздействие повышенной рабочей температуры среды, безотказность и долговечность проводят по методике и схемам измерений, приведенным в АДБК.431280.609 ТУ.

Инв. № подл	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подл. и дата
95307	№ 20.4.559г			

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

Изм	Лист	№ докум.	Подл.	Дата	Лист	3
					XXX.414.XXX-XXX Д	

Форма 5а ГОСТ 2.106-68

Копировал

Формат А4

Изм	Лист	№ докум.	Подл.	Дата

АДБК.431280.609 ТУ

Лист
28

С О Д Е Р Ж А Н И Е

	лист
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	2
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	5
3. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРАВИЛА ПРИЕМКИ	9
4. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	13
5. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ	13
6. ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ	13
7. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ	14
8. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ	15
9. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ	16

Инб.№ подп	Подп и дата	Взам.инб.№	Инб.№ ручубл	Подп и дата
95307	№ 20.4.38г			

Изм	Лист	№докум	Подп	Дата

АДБК.431280.609 ТУ

Лист
29

Лист регистрации изменений

Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп	Дата
Измененных	Заменен	новых	аннулированных					
<i>Инв № подп</i>	<i>Подп и дата</i>	<i>Взамены №</i>	<i>Инв № дубл</i>					
<i>95302</i>	<i>кп 20.4.99г</i>							
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Подп</i>	<i>Дата</i>				

АДБК.431280.603 ТУ