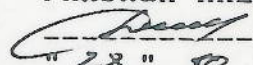


ОКН 63 3129
63 3130

ГР 200/020433 от 01.12.98 г.

Группа 325

УТВЕРЖДАЮ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ГЦКБ "ДЕИТОН"

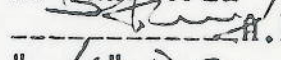
 Р.В. ДАНИЛОВ
" 23 " 10 1998 г.

ТУ 11-98

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ БЕСКОРПУСНЫЕ
КБ145ГФ1-4, КБ145ГФ1-5, КБ145ГФ2-4,
КБ145ГФ2-5, КБ145ГФ5-4, КБ145ГФ5-5

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ
АДБК.431110.520 ТУ
(ВЗАМЕН РЕД. ТУ 11-97)
СРОК ДЕЙСТВИЯ С 02.11.98 г.

1
ЗАМ. ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА
ПО НАУКЕ И РАЗВИТИЮ
АО "ЗАНУСТРЕМ"

 А.И. СУХОПАРОВ
" 11 " 12 1998 г.

1 9 9 8

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
35112	28.3.12.98г			

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на микросхемы интегральные бескорпусные КБ145ГФ1-4, КБ145ГФ1-5, КБ145ГФ2-4, КБ145ГФ2-5, КБ145ГФ5-4, КБ145ГФ5-5 (далее микросхемы), предназначенные для часов с шаговым двигателем и изготавливаемые для народного потребления и 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, ГОСТ 19480.

Перечень ссылочных нормативно-технических документов приведен в разделе 9.

1.1. К Л А С С И Ф И К А Ц И Я . У С Л О В Н Ы Е О Б О З Н А Ч Е Н И Я

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

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

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

Микросхема КБ145ГФ1-4 АДБК.431110.520 ТУ (с указанием чертежа кристалла и вариантов поставки микросхем КБ145ГФ5-4-01, КБ145ГФ5-5-01 и так далее.).

КБ145ГФ1-4, КБ145ГФ1-5, КБ145ГФ2-4, КБ145ГФ2-5,
КБ145ГФ5-4, КБ145ГФ5-5

АДБК.431110.520 ТУ

Подп. и И.З. № подл.	И.З. № подл.	Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	АДБК.431110.520 ТУ			
95162	Разраб	Винник	Винник	23.3.98	Микросхемы интегральные бескорпусные см. выше Технические условия			Лист	Лист	Листов
	Проб	Кудряшов	Кудряшов	23.3.98				1	2	31
	И. КОНТ	Прокопчина	Прокопчина	23.3.98						
	Н. КОНТ	Давидович	Давидович	23.3.98						
	Утв	-	-	-						

Инв. № подл	Подп и дата	Взам инв. №	Инв. № дубл	Подп и дата
95162	Аф 3.12.98г			

Таблица 1									
Условное обозначение микросхем	Основное функциональное назначение	Классификационные параметры в нормальных климатических условиях (буквенное обозначение, единица измерения)				Обозначение комплекта конструкторской документации			
		Динамический ток потребления, I_{CCO} , мкА, ($U_{CC} = 1,5 \text{ В}$) не более	Выходной ток низкого и высокого уровня по выводу AL0, I_{OL0} , I_{OHL0} , мкА, ($U_{CC} = 1,5 \text{ В}$) не менее	Время задержки возбуждения генератора, t_{st} , с, ($U_{CC} = 1,2 \text{ В}$) не более	Стабильность частоты генерации, $\Delta F/F$, % ($\Delta U_{CC} = 0,1 \text{ В}$) не более				
KB145ГФ1-4 KB145ГФ1-5	Генератор сигналов специальной формы для управления шаговым двигателем часов	2,0	-	2	0,00002	ЩИЗ.480.393			
KB145ГФ2-4 KB145ГФ2-5	Генератор сигналов специальной формы для управления шаговым двигателем часов и для включения звуково го сигнала будильника	2,0	100	2	0,00002	ЩИЗ.480.398			
KB145ГФ5-4** KB145ГФ5-5**	Генератор сигналов специальной формы для управления шаговым двигателем часов и для включения звуково го сигнала будильника со встроенным драй- вером	2,0	(30)	2	0,00002	ЩИЗ.480.429			

АДБК.431110.520 ТУ

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №	Инв № дубл	Подп и дата
95/62	7.2.3.12.98			

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

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 (товарный штриховой код)
KB145ГФ1-4	ЩИЗ.480.393 Э1	ЩИ7.344.438*	ЩИ0.734.029 Д2	405	1	63 3129 5661 (4601034107107)
KB145ГФ1-5						63 3130 3221 (4601034107206)
KB145ГФ2-4	ЩИЗ.480.398 Э1	ЩИ7.344.441*		1000	1	63 3129 5701 (4601034107305)
KB145ГФ2-5						63 3130 3231 (4601034107404)
KB145ГФ5-4				1020	1	63 3130 3241 (4601034107503)
KB145ГФ5-5	ЩИЗ.480.429 Э1	ЩИ7.344.507*				63 3130 3251 (4601034107602)

Примечания: 1. * Допускается поставка микросхем по чертежам кристалла, например, ЩИ7.344.438-01,

ЩИ7.344.438-02 и так далее.

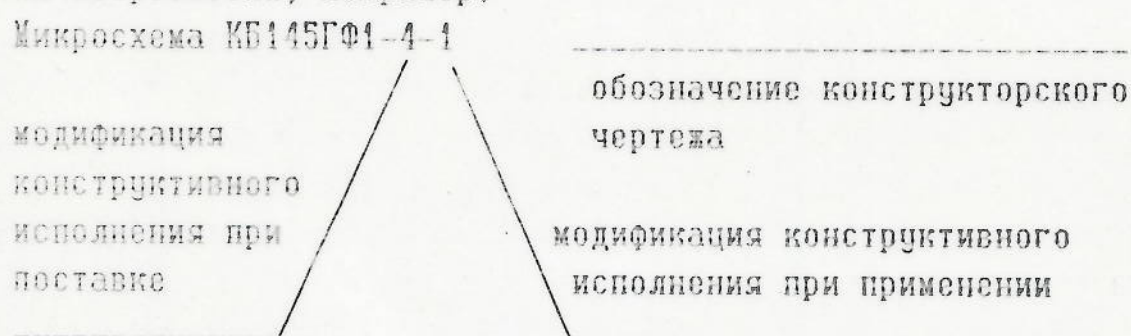
2. Для микросхем KB145ГФ2-4, KB145ГФ2-5, KB145ГФ5-4, KB145ГФ5-5 частота звукового сигнала будильника $F_{ac} \leq 2048$ Гц.

3. Для микросхем KB145ГФ1-4, KB145ГФ1-5, KB145ГФ2-4, KB145ГФ2-5 литера настоящих ТУ "А".

4. ** - допускается поставка микросхем KB145ГФ5-4, KB145ГФ5-5 вариантов KB145ГФ5-4-01, KB145ГФ5-5-01, KB145ГФ5-4-02, KB145ГФ5-5-02 и так далее по требованиям заказчика.

Предприятие-потребитель осуществляет подготовку микросхем к установке в микросборке (ГС) на основании типового технологического процесса, согласованного в установленном порядке, при этом на микросхеме, 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 ГОСТ 11 073.915) и обозначения конструкторского чертежа предприятия-потребителя, например:



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 ИСО.734.029 Д2, указанном в табл.1.

Инв.№ подл	Подп и дата	Взам инв.№	Инв.№ дубл	Подп и дата
95162	7.8.3.12.58			
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
АДБК.431110.520 ТУ				Лист
				5

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. Электрические схемы с назначением и нумерацией выводов приведены на чертежах, обозначение которых приведено в табл.1.

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.

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

2.2.5. Диапазон напряжения питания микросхем от 1,2 В до 1,8 В.

2.2.6. Допустимое значение статического потенциала не более 200 В.

Инв № подл	Подп. и дата	Взам инв. №	Инв № дубл	Подп. и дата	ОДЕК.431110.520 ТУ					Лист
										6
95162	24.3.12.58r				Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Формат А1

Таблица 2

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Типономинал кроссемы	Н о р м а		Темпе- ратура, °C
			не менее	не более	
1. Динамический ток потребления, мкА	I _{cc} ж	КБ145ГФ1-4, 145ГФ1-5 КБ145ГФ2-4, 145ГФ2-5 КБ145ГФ5-4, 145ГФ5-5	-	2,0 2,0 2,0	25+-10
2. Ток потребления в статическом режиме, мкА	I _{cc}	КБ145ГФ1-4, 145ГФ1-5 КБ145ГФ2-4, 145ГФ2-5 КБ145ГФ5-4, 145ГФ5-5	-	1,0 1,0 1,0	25+-10
3. Выходной ток по выводам МОТ1 и МОТ2, мА	I _{омот}	КБ145ГФ1-4, 145ГФ1-5 КБ145ГФ2-4, 145ГФ2-5 КБ145ГФ5-4, 145ГФ5-5	4,3 4,3 4,3	-	25+-10
4. Выходной ток низкого уровня по выходу А10, мкА	I _{оalol}	КБ145ГФ1-4, 145ГФ1-5 КБ145ГФ2-4, 145ГФ2-5 КБ145ГФ5-4, 145ГФ5-5	-	-	25+-10
5. Выходной ток высокого уровня по выходу А10, мкА	I _{оaloh}	КБ145ГФ1-4, 145ГФ1-5 КБ145ГФ2-4, 145ГФ2-5 КБ145ГФ5-4, 145ГФ5-5	100 30000	-	25+-10
6. Выходной ток по выводу А10 в состоянии "Выключено", мкА	I _{оaloz}	КБ145ГФ1-4, 145ГФ1-5 КБ145ГФ2-4, 145ГФ2-5 КБ145ГФ5-4, 145ГФ5-5	-	2,0	25+-10
7. Ток активации входа включения будильника по выводу А11, мкА	I _{swali}	КБ145ГФ1-4, 145ГФ1-5 КБ145ГФ2-4, 145ГФ2-5 КБ145ГФ5-4, 145ГФ5-5	-	-	25+-10
8. Время задержки возбуждения генератора, с	t _{st}	КБ145ГФ1-4, 145ГФ1-5 КБ145ГФ2-4, 145ГФ2-5 КБ145ГФ5-4, 145ГФ5-5	1,0	8,0	25+-10
9. Время включения будильника, мс	t _{aon}	КБ145ГФ1-4, 145ГФ1-5 КБ145ГФ2-4, 145ГФ2-5 КБ145ГФ5-4, 145ГФ5-5	-	2,0 2,0 2,0	25+-10
10. Время выключения будильника, мс	t _{aoff}	КБ145ГФ1-4, 145ГФ1-5 КБ145ГФ2-4, 145ГФ2-5 КБ145ГФ5-4, 145ГФ5-5	-	100 100	25+-10

Примечание. Режим измерений электрических параметров приведен в табл. 4.

ж - параметр гарантируется.

Таблица 3

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Н о р м а			
		Предельно допусти- мый режим		Предельный режим *	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В	U _{cc}	1,2	1,8	-	3,0
Напряжение на любом входе, В	U _i	0	U _{cc}	-0,3	(U _{cc} +0,3)
Напряжение на выводе ALO с открытым сто- ком, В	U _o **	0	U _{cc}	-0,3	3,0

* - без гарантии параметров.

** - для микросхем КБ145ГФ5-4, КБ145ГФ5-5.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв. №	Инв № дубл	Подп и дата
95462	7/12.98r			
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
АДБК.43IIIIO.520 TV				Лист
				8

ГОСТ 2 106-68. Форма 5а

Копировал

Формат. А. 2

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 g).

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°С;

повышенная предельная температура среды 85°С;

изменение температуры среды от минус 60°C до 85°C .

2.5. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ

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

2.5.2. Интенсивность отказов микросхем в составе ГС в течение наработки не более $1 \cdot 10^{-6}$ 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докум.	Подп. и дата
95162	74.3.12.98г			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

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

2.5.2. Интенсивность отказов микросхем в составе ГС в течение наработки не более $1 \cdot 10^{-6}$ 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.

АДБК.431110.520 ТУ

ГОСТ 2 105-68 Форма 5а

копировал

Формат А4

Лист 9

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. Контроль электрических параметров при нормальных климатических условиях в процессе отбраковочных испытаний проводят в соответствии с табл.2.

Функциональный контроль совмещается с проверкой динамических параметров.

3.2. П Р А В И Л А П Р И Е М К И

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 $C=0$.

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. М Е Т О Д Ы К О Н Т Р О Л Я

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

3.3.2. О Б Щ И Е П О Л О Ж Е Н И Я

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

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв. №	Инв № дубл	Подп и дата
95462	Кф 3.12.98г			
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
АДБК.431110.520 ТУ				Лист
				10
ГОСТ 2 105-68 Форма 5а				

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 без монтажа микросхем 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 схем электрических структурных, приведенных в табл.1.

3.3.2.5. Допускается квалификационные и периодические испытания микросхем не проводить, если иное не оговорено в контракте (договоре) на поставку на экспорт.

3.3.3. П Р О В Е Р К А К О Н С Т Р У К Ц И И

3.3.3.1. Проверку общего вида проводят путем сличения с чертежами, указанными 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^x.

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

3.3.4. П Р О В Е Р К А Э Л Е К Т Р И Ч Е С К И Х П А Р А М Е Т Р О В

3.3.4.1. Измерение электрических параметров проводят по ГОСТ 18683.1 и методу 500-1 ОСТ 11 073.013.

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

3.3.4.3. Измерение динамического тока потребления I_{ссс} микросхем проводят по ОСТ 11 073.944 в режимах и условиях, указанных в табл.4, по схемам измерений, приведенных на рис.2 - 4.

3.3.4.4. Измерение тока потребления в статическом режиме I_{сс} микросхем проводят по ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в табл.4, по схемам измерений, приведенных на рис.2 - 4.

Инв № подл	Подп и дата	Инв № докум	Подп и дата	Взам инв №	Инв № докум	Подп и дата
95162	И.З.12.98г					
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	АДБК.431110.520 ТУ	
					Лист 11	

ГОСТ 2 105-88 Форма 50

3.3.4.5. Измерение выходного тока по выводам MOT1 и MOT2 Iomot проводят по ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в табл.4, в соответствии с ШИЗ.480.393 ТБ, ШИЗ.480.398 ТБ, ШИЗ.480.429 ТБ, по схемам измерений, приведенным на рис.2 - 4.

При этом между выводами MOT1 и MOT2 подключается нагрузочный резистор R. Измеритель тока включается в цепь Uсс.

3.3.4.6. Измерение выходных токов по выходу AL0 низкого уровня Ioaol и высокого уровня Ioaoh проводят по ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в табл.4, по схемам измерения, приведенным на рис.3, 4.

3.3.4.7. Измерение выходного тока по выводу AL0 в состоянии "Выключено" Iozalo проводят по ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в табл.4, по схеме измерения, приведенной на рис.4.

3.3.4.8. Измерение тока активации входа включения будильника по выводу AL1 Iswal1 проводят по ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в табл.4, по схеме измерения, приведенной на рис.4.

3.3.4.9. Методы измерения времени задержки возбуждения генератора tst, времени включения taon и выключения taoff будильника приведены в ШИЗ.480.393ТБ, ШИЗ.480.398 ТБ и ШИЗ.480.429 ТБ.

3.3.4.10. Функциональный контроль совмещается с проверкой динамических параметров.

3.3.5. ПРОВЕРКА УСТОЙЧИВОСТИ ПРИ КЛИМАТИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

3.3.5.1. Испитание на устойчивость при пониженной рабочей температуре среды проводят по методу 203-1 ОСТ 11 073.013.

3.3.5.2. Испитание на устойчивость при повышенной рабочей температуре среды проводят по методу 201-2.1 ОСТ 11 073.013.

Схема включения при испитаниях приведена на рис.1.

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

3.3.5.3. Испитание на устойчивость к изменению температуры среды проводят по методу 205-1 ОСТ 11 073.013.

Количество циклов - 3.

Испитание на пониженную предельную температуру среды самостоятельно не проводят, а совмещают с испитанием на воздействие изменения температуры среды.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв. №	Инв № дубл	Подп и дата
95162	17.3.12.98г			

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

АДБК.431110.520 ТУ

Лист

12

3.3.6. ПРОВЕРКА НАДЕЖНОСТИ

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

Продолжительность испытаний 500 ч.

Схема включения при испытании приведена на рис.1.

3.3.6.2. Испитание 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.

Испитания проводят в нормальных климатических условиях.

3.3.7. ПРОВЕРКА НА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К РАЗРЯДУ СТАТИЧЕСКОГО ЭЛЕКТРИЧЕСТВА

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

3.3.8. ПРОВЕРКА УПАКОВКИ

3.3.8.1. Проверка маркировки потребительской тары - по ГОСТ 24385.

3.3.8.2. Испитание упаковки - по ГОСТ 23088.

4. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Маркировка - по ОСТ 11 073.920.

4.1.1. При поставке микросхем по чертежам кристалла, например, ШИ7.344.438-01, ШИ7.344.438-02 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 вариантов КБ145ГФ5-4-01, КБ145ГФ5-5-01, КБ145ГФ5-4-02, КБ145ГФ5-5-02 и так далее необходимо на упаковочной бандероли указывать вариант поставки микросхем КБ145ГФ5-4, КБ145ГФ5-5.

Инв № подл	Подп и дата	Инв № докл	Подп и дата	Взам инв №	Инв № докл	Подп и дата	Инв № докл
95/62	4.2.3.12.98						
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	АДБК.431110.520 ТУ		
ГОСТ 2 105-82 ФОРМА 5					Лист 13		

4.2. У П А К О В К А

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. Т Р А Н С П О Р Т И Р О В А Н И Е И Х Р А Н Е Н И Е

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

4.3.2. Хранение - по ГОСТ 21493.

5. УКАЗАНИЕ 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 на плату или в ГС принимать меры по защите от статического электричества в соответствии с ОСТ 11 073.062.

5.3. При производстве ГС после скрайбирования, присоединения выводов, установку 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.

5.4. Типовые схемы включения микросхем приведены на рис.5-7.

6. ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ - ИЗГОТОВИТЕЛЯ

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

Инв. № подл	Подп и дата	Взам инв. №	Инв. № дубл	Подп и дата	АДБК.431110.520 ТУ					Лист
										14
95162	769 3 12. 98г				Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	

7. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

НАИМЕНОВАНИЕ ПРИБОРА (ОБОРУДОВАНИЯ)	ТИП ПРИБОРА	ПРИМЕЧАНИЕ
Источник постоянного напряжения	ЛИПС-10	
Цифровой универсальный измерительный прибор	ЦУИП	
Осциллограф	С1-126	
Автоматическая измеритель- ная система ССА-78	ЦИМ2.688.350	
Автоматическая измеритель- ная система 1438	ЦИМ2.688.498	
Генератор импульсный	Г5-48	
Весы лабораторные технические	ВЛТ-I	

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.

ИНВ. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №. Подп. и дата.

Изм. Лист. Подком. Подп. Дата.

ОДБК.431110.520 ТУ

Лист

15

8. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1. Чертежи кристаллов | ШИ7.344.438
ШИ7.344.441
ШИ7.344.507 |
| 2. Схемы электрические структурные | ШИ3.480.393 31
ШИ3.480.398 31
ШИ3.480.429 31 |
| 3. Описание образцов внешнего вида | ШИ0.734.029 Д2 |
| 4. Таблицы норм | ШИ3.480.393 ТБ*
ШИ3.480.398 ТБ*
ШИ3.480.429 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	Подп и дата	Взам инв. №	Инв № дубл	Подп и дата		Лист
					АДБК.431110.520 ТУ	16
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		

9. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ОБОЗНАЧЕНИЕ ССЫЛОЧНОГО ДОКУМЕНТА	НОМЕРА ПУНКТОВ, ПОДПУНКТОВ, ПЕРЕЧИСЛЕНИЯ, ПРИЛОЖЕНИЯ
ГОСТ 17021-88	1
ГОСТ 18603.1-83	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; 3.3.5; 3.3.6; 3.3.7; табл.5
ОСТ 11 073.062-84	5.2
ОСТ 11 073.915-80	1.1; 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 II 073.944-90	3.3.4

ИНВ. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №. Инв. № дудл. Подп. и дата.

Изм.	Лист	Исход. докум.	Подп.	Дата

АДБК.431110.520 ТУ

Лист

17

Таблица 4

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Н о р м а		Погреш- ность измере- ния, %	Режим измерения, В			Темпе- ратура, $t_{\text{ср}}$	Примечание
		не менее	не более		Ucc	Uil	Uih		
1. Динамический ток потребления, мкА	Icco	-	2,0	+2,5	1,5+ -0,015	(0-0,1)	Ucc	25+-10 70	1
2. Ток потребления в статическом режиме, мкА	Icc	-	1,0	+2,5	1,5+ -0,015	-	-	25+-10 -10 70	2
3. Выходной ток по в- водам MOT1 и MOT2, мА	Iomot	4,3	-	+2,5	1,2+ -0,012	-	-	25+-10 -10 70	3
4. Выходной ток низкого уровня по выводу AL0 мкА	Iolal0l	100 30000	-	+2,5	1,2+ -0,012 1,5+ -0,015	- 0V	Ucc -	25+-10 -10 70	4, 5 6, 7
5. Выходной ток высоко- го уровня по выводу AL0 мкА	Iolaloh	100	-	+2,5	1,2+ -0,012	0V	-	25+-10 -10 70	4, 8
6. Выходной ток по в- воду AL0 в состоянии "Выключено", мкА	Iozalo	-	2,0	+2,5	1,8+ -0,018	-	Ucc	25+-10	6, 9
7. Ток активации входа включения будильника по выводу AL1, мкА	Iswali	1,0	8,0	+2,5	1,5+ -0,015	0V	-	25+-10	6, 10
8. Время задержки воз- буждения генератора, с	tst	-	2,0	+0,5	1,2+ -0,012	-	-	25+-10	11, 12
9. Время включения будильника, мс	taon	-	100	+5,0	1,2+ -0,012	-	-	25+-10	1, 4, 8, 11
10. Время выключения будильника, мс	taoff	-	100	+5,0	1,2+ -0,012	-	-	25+-10	1, 4, 5, 11

Подп. и дата

Имб. № 5/51.

Взам. ИМБ. №

Подп. и дата

№ подл.

№ 3.12.98.

АДБК.431110.520.ТУ

Лист

ИНБ № подл	Подп и дата	Взам инб. №	ИНБ № дубл	Подп и дата
95162	28.3.12.98г			

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

Примечания к табл. 4. 1. При контроле I_{ссс} от внешнего генератора на вывод OSC1 подаются импульсы:

$U_{ih} = U_{сс}$, $U_{il} = (0 - 0,1) В$, $f_i = (32 \pm 0,5) кГц$, $Q = 2 \pm 0,2$.
Измеритель тока включается в цепь U_{сс}. Остальные выходы отключены.

2. Измеритель тока включается в цепь U_{сс}. Остальные выходы отключены.

3. Между выводами MOT1 и MOT2 включается резистор R = 200 Ом $\pm 1\%$.

Измеритель тока включается в цепь U_{сс}. На вывод OSC1 подаются импульсы:

$U_{ih} = U_{сс}$, $U_{il} = (0 - 0,1) В$, $f_i = (125 \pm 2,5) кГц$, $Q = 2 \pm 0,2$.
Остальные выходы отключены.

4. Только для микросхем KB145GF2-4, KB145GF2-5.

5. $U_{oalol} \leq 0,5 В$, $U_{ialih} = U_{сс}$, остальные выходы отключены.

6. Только для микросхем KB145GF5-4, KB145GF5-5.

7. $U_{oalol} \leq 0,6 В$, $U_{ialil} = 0 В$, остальные выходы отключены.

8. $U_{oaloh} \geq 0,7 В$, $U_{ialil} = 0 В$, $U_{isnooze!} = 0 В$, остальные выходы отключены.

9. $U_{oaloh} = U_{сс}$, $U_{ialih} = U_{сс}$, остальные выходы отключены.

10. $U_{ialil} = 0 В$, остальные выходы отключены.

11. В соответствии с ШИЗ.480.393 ТБ, ШИЗ.480.398 ТБ, ШИЗ.480.429 ТБ.

12. Проверка ведется при подключении кварцевого резонатора с $f_{osc} = 32,768 кГц$ к выводам OSC1 и OSC0.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докум.	Подп. и дата
95162	4.12.98г.			

Таблица 5

Группа испытаний	Вид и последовательность испытаний	Порядковые номера параметров в соответствии с табл. 4			Метод испытания	Примечание
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
К-1 С-1	Проверка внешнего вида	-	По описанию образцов внешнего вида ДИО.734.029 Д2	-	405-1.1	
С-2	Проверка габаритных, установочных и присоединительных размеров	-	По чертежам, указанным в табл. 1	-	404-1	1
К-3	Проверка статических параметров при нормальных климатических условиях	-	2; 4 - 7	-	500-1	
	Функциональный контроль при нормальных климатических условиях	-	1*; 3; 8*; 9*; 10*	-	500-7	
К-4 П-2	Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды	1**; 2 - 7; (8 - 10)**	(2 - 5)***	-	203-1	2
	Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды	-	(1**; 2 - 5)***	1**; 2 - 7; (8 - 10)**	201-2.1	2; 3
	Функциональный контроль при нормальных климатических условиях	-	1**; 3; (8 - 10)**	-	500-7	
К-5 П-3	Испытание на воздействие изменения температуры среды	2 - 7	-	2 - 7	205-1	
К-6 П-1	Испытание на безотказность	2 - 7	(2 - 5)*** контроль работоспособности	2 - 7	700-1	2

АДБК.431110.520 ТУ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Продолжение табл. 5

Группа испытаний	Вид и последовательность испытаний	Порядковые номера параметров в соответствии с табл. 4			Метод испытания	Примечание
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
К-8	Проверка маркировки потребительской тары	-	-	-	ГОСТ 24385	
	Проверка габаритных размеров потребительской и транспортной тары	-	-	-	404-2 ГОСТ 23088	
К-10	Проверка массы	-	-	-	408-1	
К-11	Испытание на долговечность	2 - 7	2 - 7; контроль работоспособности	2 - 7	ГОСТ 25359	
К-12 П-5	Проверка сохраняемости микросхем без упаковки в производственных условиях	2 - 10 по табл. 2	-	2 - 10 по табл. 2	700-2.3	
К-13 П-6	Испытания на чувствительность к разряду статического электричества	2; 4 - 7	-	2; 4 - 7	502-1	4
	Проверка статических параметров при нормальных климатических условиях					

Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата.
95162	22.3.12.98г			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОДБК.431110.520 ТУ

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №	Инв № дубл	Подп и дата
95462	28.3.12.58r			

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

Примечания

к табл. 5 : 1. Испытания не проводят

2. В процессе испытаний по группам П-1, П-2 проводится измерение только тока потребления в статическом режиме Исс (п.2 табл.4).

3. 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.

4. Испытания проводят между выводом подключения внешнего кварца OSC1 и общим выводом 00.

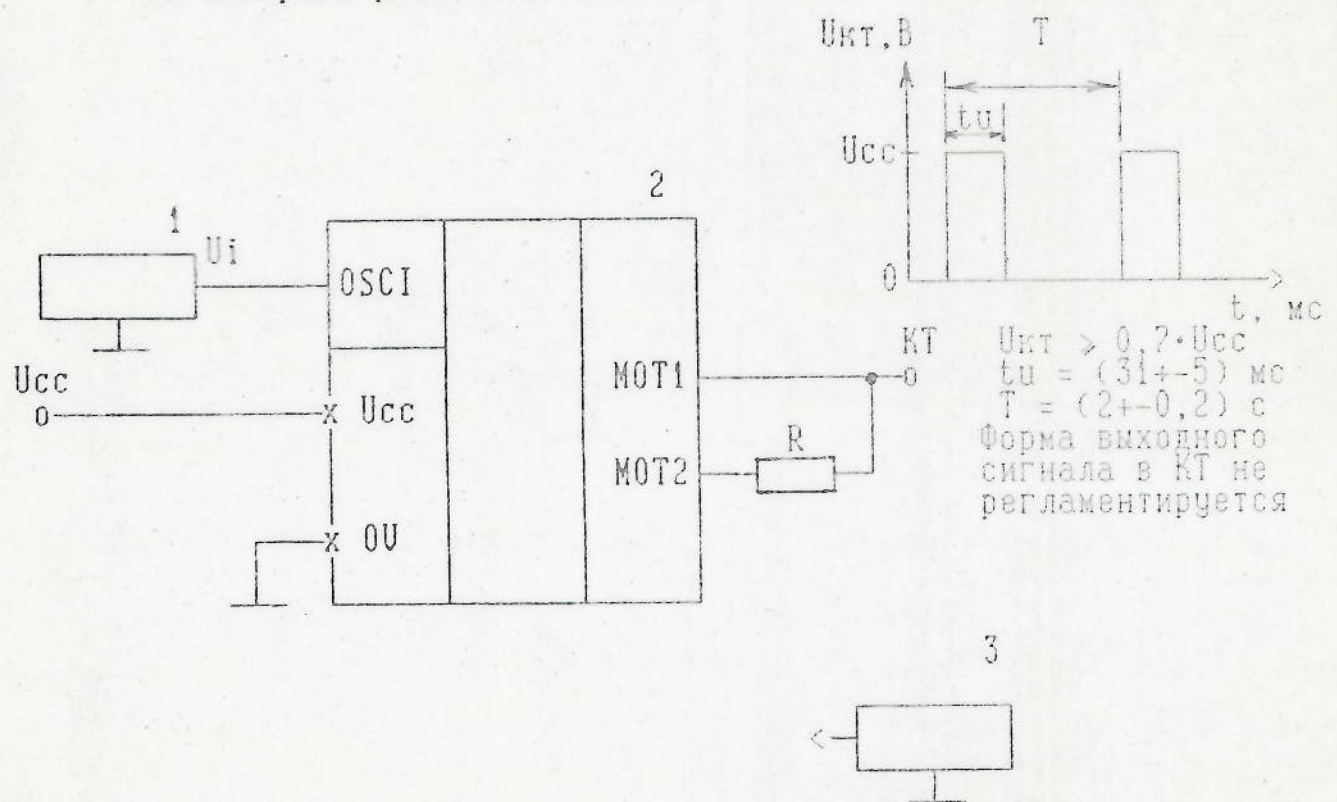
5. Проверку электрических параметров по каждой группе испытаний до, в процессе и после испытаний проводят по принципу "годен - брак".

* - только по группе К-3.

** - только по группе К-4.

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

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



1 - генератор импульсный ($U_i = U_{cc}$, $f_i = (32 \pm 3,2)$ кГц, $Q = (2 \pm 0,2)$)

2 - проверяемая микросхема

3 - осциллограф

КТ - контрольная точка

$U_{cc} = (1,7 \pm 0,1)$ В

$R = 200 \text{ Ом} \pm 1\%$

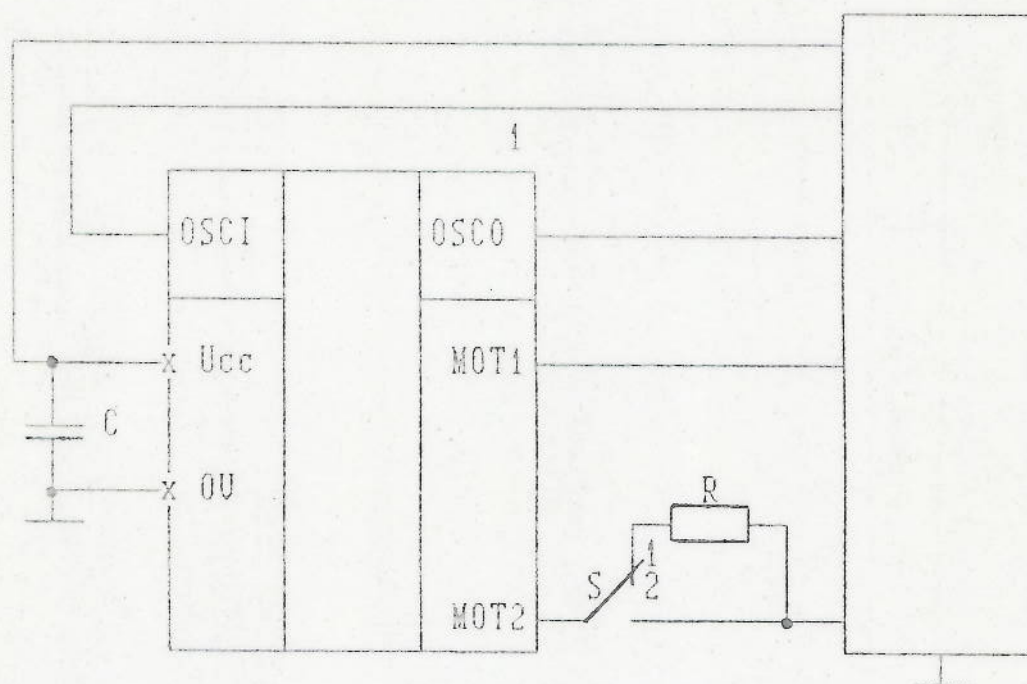
Примечание. Выводы микросхемы, не изображенные на схеме, в процессе испытаний не подключаются.

Рис. 1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
95162	7.12.98г.			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АДБК.431110.520 ТУ				Лист
				23

Схема контроля функционирования, измерения динамического тока потребления $I_{ссо}$, тока потребления в статическом режиме $I_{сс}$, выходных токов $I_{омот}$, времени задержки возбуждения генератора $t_{ст}$ для микросхем КБ145ГФ1-4, КБ145ГФ1-5

2



- 1 - проверяемая микросхема
 2 - стенд контроля
 S - переключатель (в положении 1 - измерение $I_{омот}$)
 C = 0,1 мкФ $\pm 10\%$
 R = 200 Ом $\pm 1\%$

Рис.2

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв. №	Инв № дубл	Подп и дата
95162	7/13/12.98г			

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

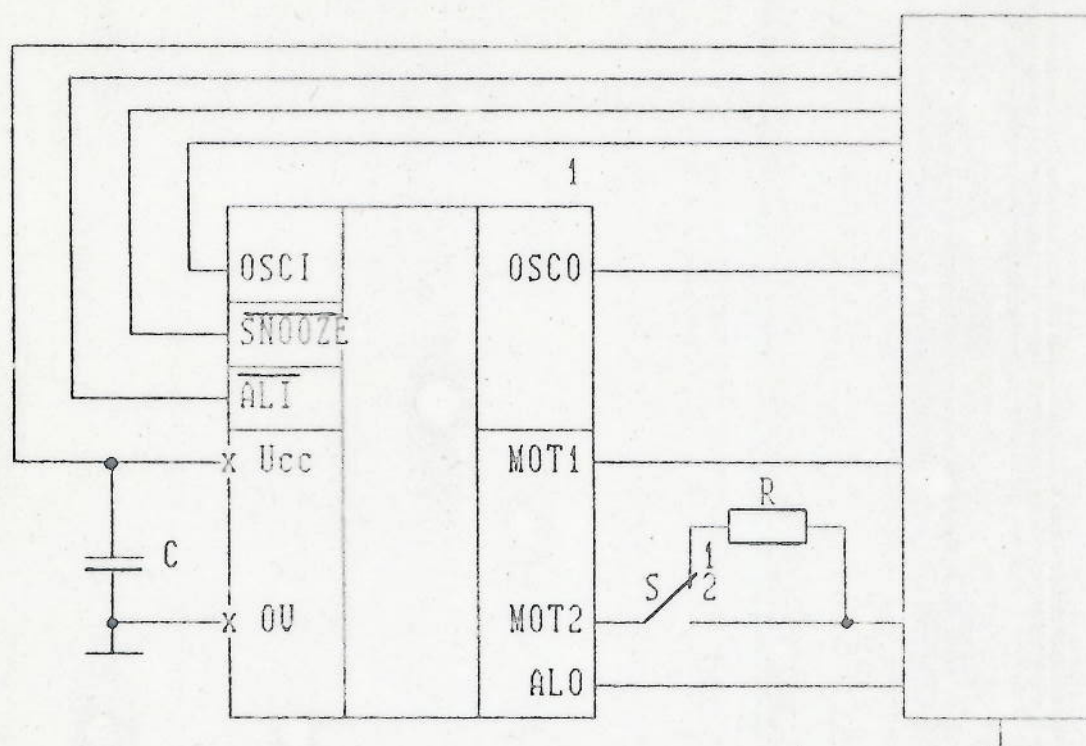
АДБК.43П10.520 ТУ

Лист

2/

Схема контроля функционирования, измерения динамического тока потребления I_{ssd} , тока потребления в статическом режиме I_{ss} , выходных токов I_{omot} , I_{oalol} , I_{oaloh} , времени включения t_{aon} и выключения t_{aoff} будильника и времени задержки возбуждения генератора t_{st} микросхем КБ145ГФ2-4, КБ145ГФ2-5

2



1 - проверяемая микросхема

2 - стенд контроля

S - переключатель (в положении 1 - измерение I_{omot})

C = 0,1 мкФ $\pm 10\%$

R = 200 Ом $\pm 1\%$

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

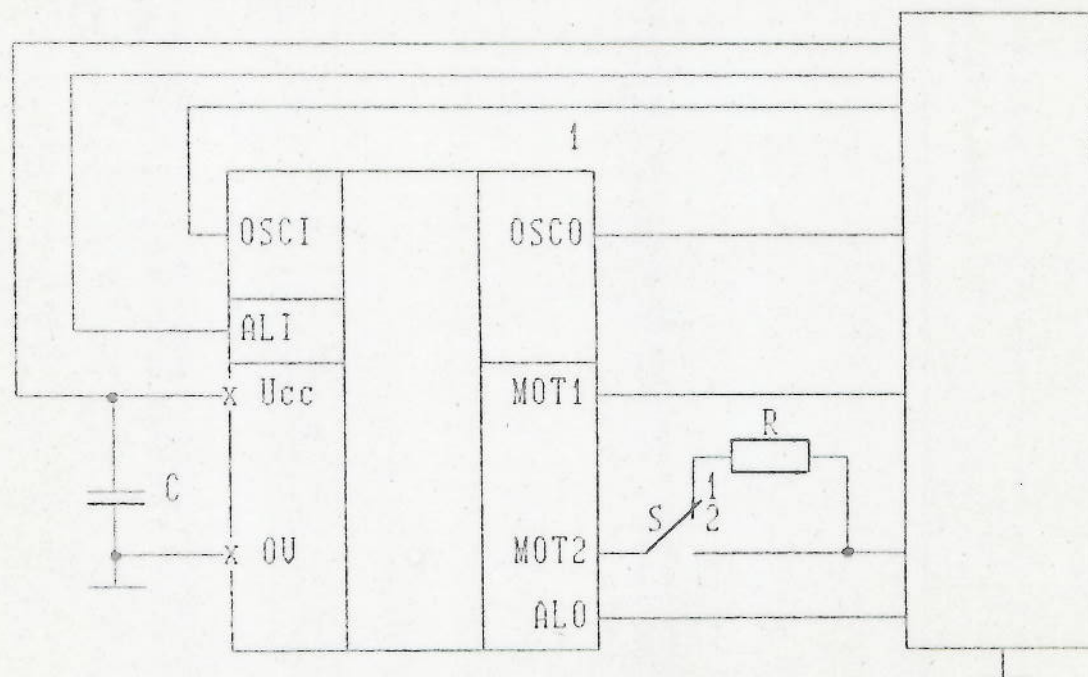
Рис.3

Инв.№ подл	Подп и дата
95162	48.3.12.98г
Инв.№ инв.№	Взам инв.№
Инв.№ дубл	Подп и дата

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

Схема контроля функционирования, измерения динамического тока потребления $I_{ссо}$, тока потребления в статическом режиме $I_{сс}$, выходных токов $I_{омот}$, $I_{оalol}$, выходного тока по выходу ALO в состоянии "Выключено" I_{ozalo} , тока активации входа включения будильника по выводу ALI I_{swali} и времени задержки возбуждения генератора t_{st} микросхем КБ145Г05-4, КБ145Г05-5

2



1 - проверяемая микросхема

2 - стенд контроля

S - переключатель (в положении 1 - измерение $I_{омот}$)

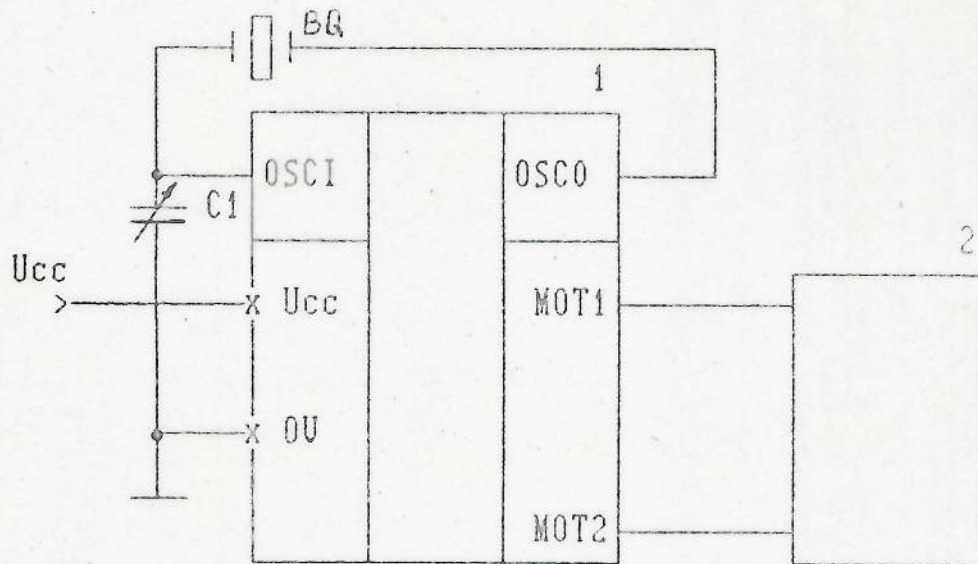
C = 0,1 мкФ $\pm 10\%$

R = 200 Ом $\pm 1\%$

Рис.4

Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №	Инв. № докум.	Подп. и дата.
95162	14.3.12.98г.			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АДБК.43IIIIO.520 ТУ				Лист
				26
лист 2 105-52				Формат 50
Копировал				Формат А4

Типовая схема включения микросхем КБ145ГФ1-4, КБ145ГФ1-5



1 - микросхема КБ145ГФ1-4, КБ145ГФ1-5

2 - шаговый двигатель с $R \geq 200 \text{ Ом}$

BQ - кварцевый резонатор $f_{osc} = 32,768 \text{ кГц}$ ($C1 = 12,5 \text{ пФ}$)

$C1 = 24 \text{ пФ} \pm 10\%$

Рис.5

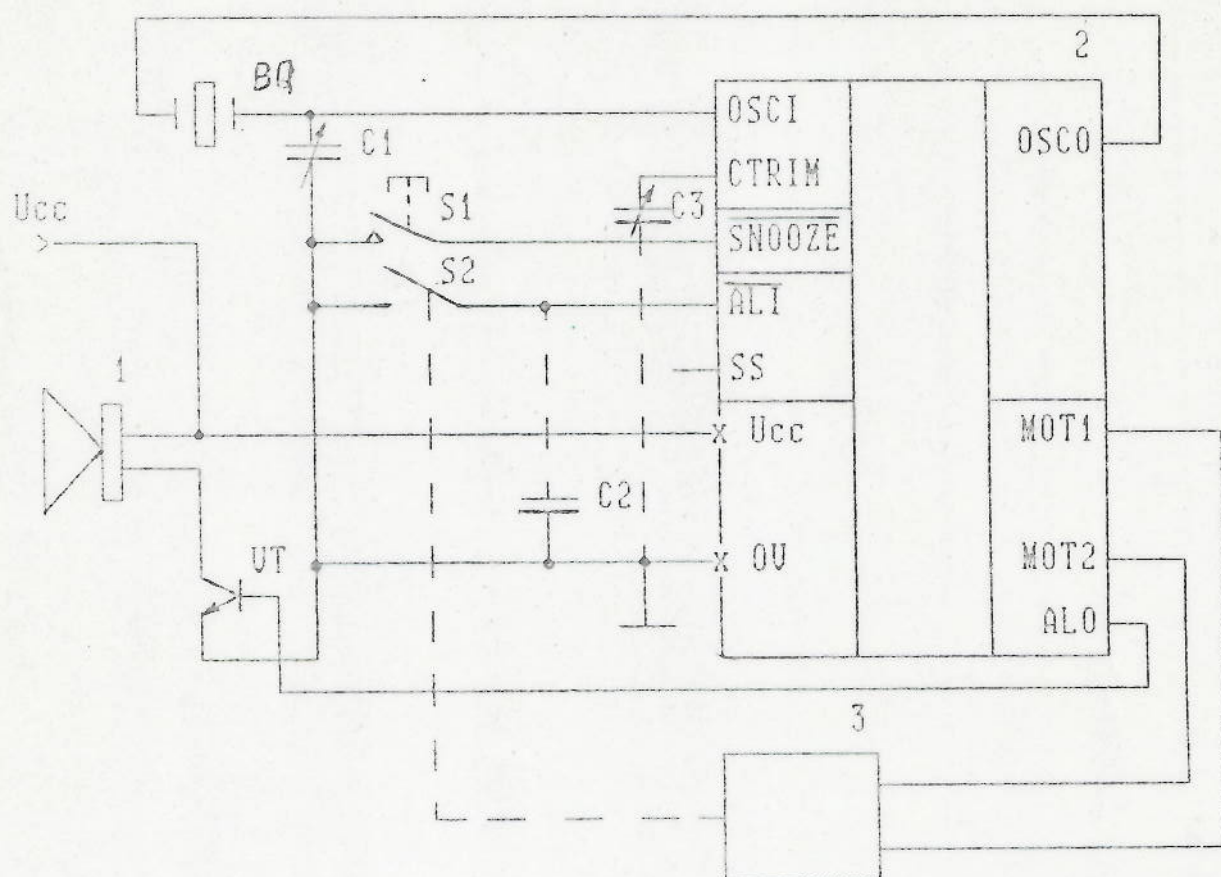
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
95162	И.П. 3.12.98г.			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431110.520 ТУ

Лист
27

Типовая схема включения микросхем КБ145ГФ2-4, КБ145ГФ2-5



1 - динамик

2 - микросхема КБ145ГФ2-4, КБ145ГФ2-5

3 - шаговый двигатель с $R \geq 200 \text{ Ом}$

BQ- кварцевый резонатор $f_{osc}=32.768 \text{ кГц}$ ($C1 = 12,5 \text{ пФ}$)

S1- кнопка повторного включения будильника

S2- переключатель (кнопка) включения будильника

UT- транзистор

$C1 = 24 \text{ пФ} \pm 10\%$ при этом $C3 = 0 \text{ пФ}$ или

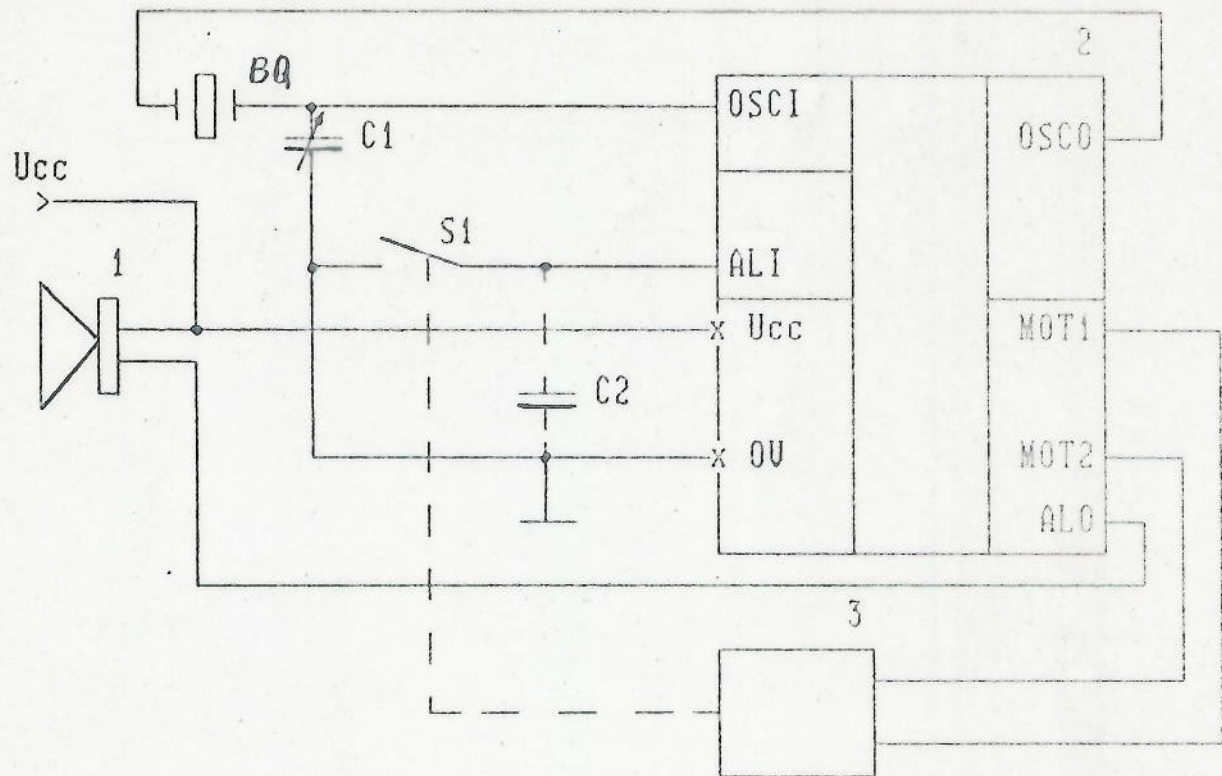
$C3 = 24 \text{ пФ} \pm 10\%$ при этом $C1 = 0 \text{ пФ}$

$C2 = (30 - 50) \text{ пФ}$

Рис. 6

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата
95162	7.12.88			
Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист
				28

Типовая схема включения микросхем КБ145ГФ5-4, КБ145ГФ5-5



1 - динамик с $R \geq 60 \text{ Ом}$

2 - микросхема КБ145ГФ5-4, КБ145ГФ5-5

3 - шаговый двигатель с $R \geq 200 \text{ Ом}$

BQ - кварцевый резонатор $f_{osc} = 32,768 \text{ кГц}$ ($C1 = 12,5 \text{ пФ}$)

S1 - переключатель (кнопка) включения будильника

$C1 = 24 \text{ пФ} \pm 10\%$

$C2 = (30 - 50) \text{ пФ}$

Рис.7

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
95162	И.П. 3.12.98г			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АДЭК.431110.520 ТУ				
				Лист
				29

СОДЕРЖАНИЕ

	ЛИСТ
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	2
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	6
3. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРАВИЛА ПРИЕМКИ	12
4. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	15
5. УКАЗАНИЕ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ	16
6. ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ	16
7. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ	17
8. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ	18 16
9. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ	19

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

95162 № 3.12.98г

ОДБК. 431110.520 ТУ

Лист

30

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инб. № подл.	подп и дата	взам. инб. №	инб. № дуал	подп. и дата
95462	Кф 3.12.98г			

АЛЕК.431110.520 ТУ

Ауст

31