

ОКП 63 3131

ГР 200/028950 от 15.08.00 г.

Группа 325

УТВЕРЖДАЮ

Зам. ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ГУП ЦКБ "ДЕЙТОН"

Р.В. ДАНИЛОВ

"03" 08 2000 г.

ТУ 11-00

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ БЕСКОРПУСНЫЕ

КБ145ГФ9-4, КБ145ГФ9-5

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

АДБК.431110.720 ТУ

(ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ)

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 04.08.00 г.

ЗАМ. ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА
ОАО "АНГСТРЕМ"

П.Р. МАШЕВИЧ
"30" 08 2000 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
95914	04.08.00			

И.О. Гл. конструктора предп. Зав. А.Т. ВЕРЕЖКИН 24.08.00г

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на микросхемы интегральные бескорпусные типов КБ145ГФ9-4, КБ145ГФ9-5 (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 нормативных 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 таблице 1.

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

Микросхема КБ145ГФ9-4-ХХ АДБК.431110.720 ТУ (с указанием чертежа кристалла согласно сноске "ж" таблицы 1 и вариантов поставки в соответствии с требованиями потребителя, где ХХ - вариант поставки).

АДБК.431110.720 ТУ

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
Разраб	Винник	Винник	Винник	26.10
Проб	Кузнецов	Кузнецов	Кузнецов	26.10
Т. контр	Прокопчин	Прокопчин	Прокопчин	26.10
Н. контр	Давидов	Давидов	Давидов	26.10
Утв				

Микросхемы интегральные
бескорпусные
КБ145ГФ9-4, КБ145ГФ9-5
Технические условия

Лист	Лист	Листов
01	2	29

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докум.	Подп. и дата
95917	28.09.00г			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГОСТ 2.106-68

Форма 5а

АДБК.431110.720 ТУ

Копировал

Формат А4

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_{cc0} , мкА, (Ucc=1,5 В) не более	Выходной ток низкого и высокого уровня по выводу A10, I_{oal01} (I _{oal0h}), мкА (Ucc=1,2 В) не менее	Время задержки возбуждения генератора, t_{stc} (Ucc=1,2 В) не более	Стабильность частоты генерации $\Delta f/f$, % (Ucc=0,1 В) не более	
КБ145Г09-4	Генератор сигналов специальной формы для управления часовым двигателем часов и для включения звукового сигнала будильника со встроенным драйвером	2,0	2000 1000** (250)	2	0.00002	ИЗ.480.513
КБ145Г09-5						

Продолжение таблицы 1

Условное обозначение микросхем	Обозначение схемы электрической	Обозначение габаритного чертежа (чертежа кристалла)	Обозначение описания внешнего вида	Количество элементов в схеме	Группа типов	Код ОКП (товарный инвентарный код)
КБ145Г09-4	ИЗ.480.513 31	ИЗ.344.570*	ИЗ.734.029 А2	1050	1	63 3131 2851 (4601034120700) 63 3131 2861 (4601034120809)
КБ145Г09-5						

* Допускается поставка микросхем по чертежам кристалла, например, ИЗ.344.570-01, ИЗ.344.570-02 и так далее.

** Для модификации микросхем с будильником на п-р-п транзисторе.

Примечание - Частота звукового сигнала будильника $f_{as} = 2048$ Гц.

Лист
3

Предприятие-потребитель осуществляет подготовку микросхем к установке в микросборке (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 КБ145ГФ9-4-ХХ-1

модификация
конструктивного
исполнения при
поставке

вариант
поставки

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 таблице 1.

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

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

Инв. № подл. 41657
Подп. и дата 24.09.00г
Взам. инв. № Инв. № дубл.
Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431110.720 ТУ

Лист
4

ГОСТ 2.106-68 Форма 5а

Копировал

Формат А4

2.2 ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ И РЕЖИМАМ

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

Таблица 2

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Н о р м а		Темпе- ратура, °C
		не менее	не более	
1 Динамический ток потребления мкА	I _{cco} *	-	2,0	25+-10
2 Выходной ток по выводам MOT1 и MOT2, мА	I _{omot}	4,3	-	25+-10
3 Выходной ток низкого уровня по выводу ALO, мкА	I _{oalol}	20000 1000**	- -	25+-10
4 Выходной ток высокого уровня по выводу ALO, мкА	I _{oaloh}	250**	-	25+-10
5 Выходной ток по выводу ALO в состоянии "Выключено", мкА	I _{ozalo}	-	2,0	25+-10
6 Ток активации входа включения будильника по выводу ALI и режима "SNOOZE", мкА	I _{swali} I _{swsn}	1,0	8,0	25+-10
7 Время задержки возбуждения генератора, с	t _{st} *	-	2,0	25+-10
8 Функциональный контроль	ФК	-	-	25+-10
9 Время задержки ALO при акти- зации входа "SNOOZE", сек	t _{sn} *	240	-	25+-10
10 Частота сигнала будильника на всех четырех режимах громкости, Гц	F _{as} *	-	2048	25+-10
11 Стабильность частоты, %	$\Delta F/F$ *	-	0,00002	25+-10

* Параметр гарантируется.

** Для модификаций микросхем с будильником на п-р-п транзисторе
Примечание - Режимы измерений электрических параметров приведены
в таблице 4

Подп и дата

Инв. № докум

Взам инв. №

Подп и дата

Инв. № подл

АДБК.431110.720 ТУ

Лист

5

Изм Лист № докум Подп Дата

ГОСТ 2.106-68 Форма 5а

Копировал

Формат А4

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

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

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

Таблица 3

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение	Н о р м а			
		предельно допустимый 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)
* Без гарантии параметров					

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

2.2.6 Допустимое значение статического потенциала не более 1000 В.

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).

Инв № подл 95917
Подп и дата КР 5.09.00г
Взам инв. №
Инв № дубл
Подп и дата

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

АДБК.431110.720 ТУ

Лист
6

Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата.
95917	22.5.09.001			

Таблица 4

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Н о р м а		Погрешность измерения, %	Режим измерения, В			Температура, °C	Примечание
		не менее	не более		Ucc	Uil	Uih		
1 Динамический ток потребления, мкА	Icco	-	2.0	+5.0	1.5+ +0.015	(0-0.1)	Ucc	25+10 -70	1
2 Выходной ток по выводам M011 и M012, мА	Iom01	4.3	-	+5.0	1.2+ +0.012	-	-	25+10 -10 -70	2
3 Выходной ток низкого уровня по выводу ALO, мкА	Ioa10l	1000	-	+5.0	1.2+ +0.012	-	Ucc	25+10 -10 -70	3, 4
		20000	-	+5.0	1.2+ +0.012	0V	-	25+10 -10 -70	5, 6
4 Выходной ток высокого уровня по выводу ALO, мкА	Ioa10h	250	-	+5.0	1.2+ +0.012	0V	-	25+10 -10 -70	3, 7
5 Выходной ток по выводу ALO в состоянии "включено", мкА	Iozalo	-	2.0	+5.0	1.8+ +0.018	-	Ucc	25+10	5, 8
6 Ток активации входа включения будильника по выводу A11 и режима "SNOOZE", мкА	Iswa11 Iswsn	1.0	8.0	+5.0	1.5+ +0.015	0V	-	25+10	9
7 Время задержки возбуждения генератора, с	tst	-	2.0	+5.0	1.2+ +0.012	-	-	25+10	10, 11
8 Функциональный контроль	OK	-	-		1.2+ +0.012 1.8+ +0.018	≤0.1	>(Ucc- -0.1B)	25+10	10, 11

АДБК.431110.720 ТУ

ГОСТ 2.106-68 Форма 5а

Копировал

Формат А4

Лист

7

Инв. № подл	Подп и дата	Взам инв. №	Инв. № докум	Подп и дата
95917	17.5.08.001-			

Продолжение таблицы 4

Примечания

- 1 При контроле $I_{ссс}$ от внешнего генератора на вывод 01 подается импульс:
 $U_{ih} = U_{сс}, U_{il} = (0 - 0,1) В, f_i = (32 \pm 0,5) кГц, Q = 2 \pm 0,2$.
Измеритель тока включается в цепь $U_{сс}$. Остальные выходы отключены.
Между выводами M01 и M02 включается резистор $R = 200 Ом \pm 1\%$.
- 2 Измеритель тока включается в цепь $U_{сс}$. На вывод 01 подается импульс:
 $U_{ih} = U_{сс}, U_{il} = (0 - 0,1) В, f_i = (125 \pm 2,5) кГц, Q = 2 \pm 0,2$.
Остальные выходы отключены.
- 3 Для модификаций микросхем с бидильником на n-p-n транзисторе.
 $U_{oalol} < 0,5 В, U_{ialih} = U_{сс}$, остальные входы отключены.
- 4 Для модификаций микросхем с бидильником со встроенным драйвером.
 $U_{oalol} < 0,6 В, U_{ialil} = 0 В$, остальные входы отключены.
- 5 $U_{oaloh} > 0,7 В, U_{ialil} = 0 В$, остальные входы отключены.
- 6 $U_{oaloh} = U_{сс}, U_{ialih} = U_{сс}$, остальные входы отключены.
- 7 $U_{ialil} = 0 В$, остальные входы отключены.
- 8 В соответствии с ИИЗ.480.513 ТБ1 и ИИЗ.480.513 ТБ2.
- 9 Проверка ведется при подключении кварцевого резонатора с $f_{osc} = 32,768 кГц$ к выводам 01 и 00

АДБК.431110.720 ТУ

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 ;
- повышенная предельная температура среды 85°C ;
- изменение температуры среды от минус 60 до плюс 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 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. № дубл.	Подп. и дата
95917	7.5.09.00			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АДБК.431110.720 ТУ				Лист
ГОСТ 2.106-68 Форма 5а				9
Копировал				Формат А4

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 таблицей 2.

Функциональный контроль совмещается с проверкой динамических параметров.

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 $C=0$.

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 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

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

Инв. № подл	Подп и дата
95917	42 5.09.00-
Взам инв. №	Инв. № докум
Лист	Подп и дата

Инв. № подл	Лист	№ докум	Подп	Дата
95917	10			

3.3.2 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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 рисунке 1.

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

Состав параметров по каждому виду испытаний приведен в таблице 5.

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

3.3.2.3 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 обозначениям выводов схемы электрической структурной, приведенной в таблице 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 ПРОВЕРКА КОНСТРУКЦИИ

3.3.3.1 Проверку общего вида проводят путем сличения с чертежом, указанным в таблице 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^х.

3.3.3.5 Проверку нумерации внешних выводов совмещают с проверкой электрических параметров.

Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата.
95917	РР 5.09.00г			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

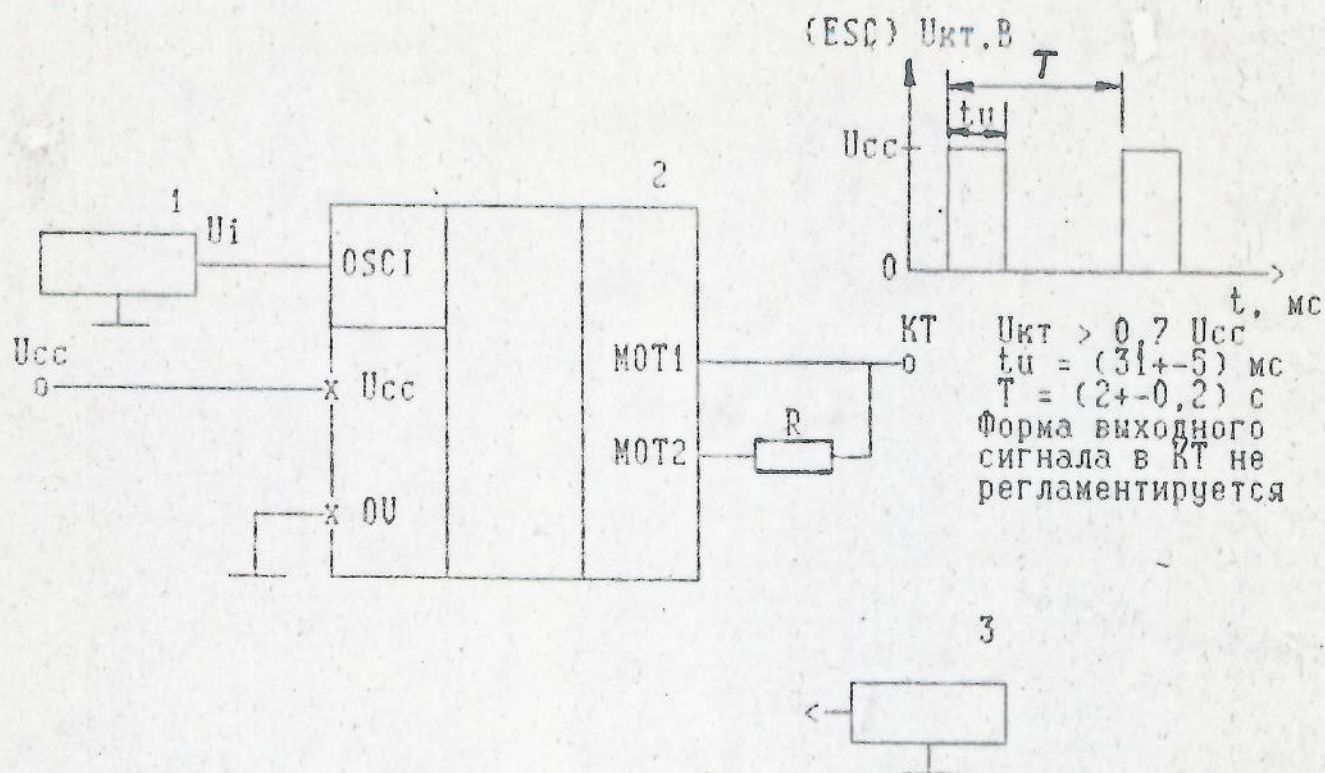
АДБК.431110.720 ТУ

ГОСТ 2.106-68 Форма 5а

Копировал

Формат А4

Лист
11



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

2 - проверяемая микросхема

3 - осциллограф

КТ - контрольная точка

$U_{cc} = (1,7 \pm 0,1) В$

$R = 200 Ом \pm 5\%$

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

Рисунок 1 - Схема включения микросхем при испытаниях на воздействие повышенной температуры среды, безотказность, долговечность и контроль работоспособности

Имб № подл	Подп и дата	Взам имб №	Имб № дубл	Подп и дата
95917	74.5.09.001			

Имб № подл	Подп и дата	Взам имб №	Имб № дубл	Подп и дата
95917	74.5.09.001			

АДЕК.431110.720 ТУ

Лист
12

ГОСТ 2 106-68 Форма 5а

копировал

формат А4

Имб. № подл.	Подп. и дата	Взам имб. №	Имб. № докум.	Подп. и дата
959/7	14.5.09.001			

Таблица 5

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

АДБК.431110.720 ТУ

Лист

13

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
95917	28.5.08.00г			

Продолжение таблицы 5

Группа испытаний	Вид и последовательность испытаний	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 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	-	-	-	406-1	
К-11	Испытание на долговечность	2 - 6	2 - 6; контроль работоспособности	2 - 6	ГОСТ 25359	
К-12 П-5	Проверка сохранности микросхем без упаковки в производственных условиях	2 - 8 по таблице 2	-	2 - 8 по таблице 2	700-2.3	
К-13 П-6	1 Испытания на чувствительность к разряду статического электричества (2) Испытания по подтверждению допустимых уровней потенциала статического электричества 3(3) Проверка статических параметров при нормальных климатических условиях	-	-	-	502-1; 502-1a	3
		3 - 6	-	3 - 6	500-1	

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

АДБК.431110.720 ТУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
95947	12.5.08.001			

Продолжение таблицы 5

* Только по группе К-3.

** Только по группе К-4.

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

Примечания

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 выводом подключения внешнего кварца 01 и общим выводом 00.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431110.720 ТУ

Лист

15

3.3.4 ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

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 таблицах 2, 4, по схеме измерения, приведенной на рисунке 2.

3.3.4.3 Измерение динамического тока потребления $I_{ссо}$ микро-схем проводят по ОСТ 11 073.944 в режимах и условиях, указанных в таблице 4, по схеме измерения, приведенной на рисунке 2.

3.3.4.4 Измерение выходного тока по выводам MOT1 и MOT2 $I_{омот}$ проводят по ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 4, в соответствии с ЦИЗ.480.513 ТБ1, ЦИЗ.480.513 ТБ2 по схеме измерения, приведенной на рисунке 2.

При этом между выводами MOT1 и MOT2 подключается нагрузочный резистор R. Измеритель тока включается в цепь $I_{сс}$.

3.3.4.5 Измерение выходных токов по выходу AL0 низкого уровня $I_{оalol}$ и высокого уровня $I_{оaloh}$ проводят по ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 4, по схеме измерения, приведенной на рисунке 2.

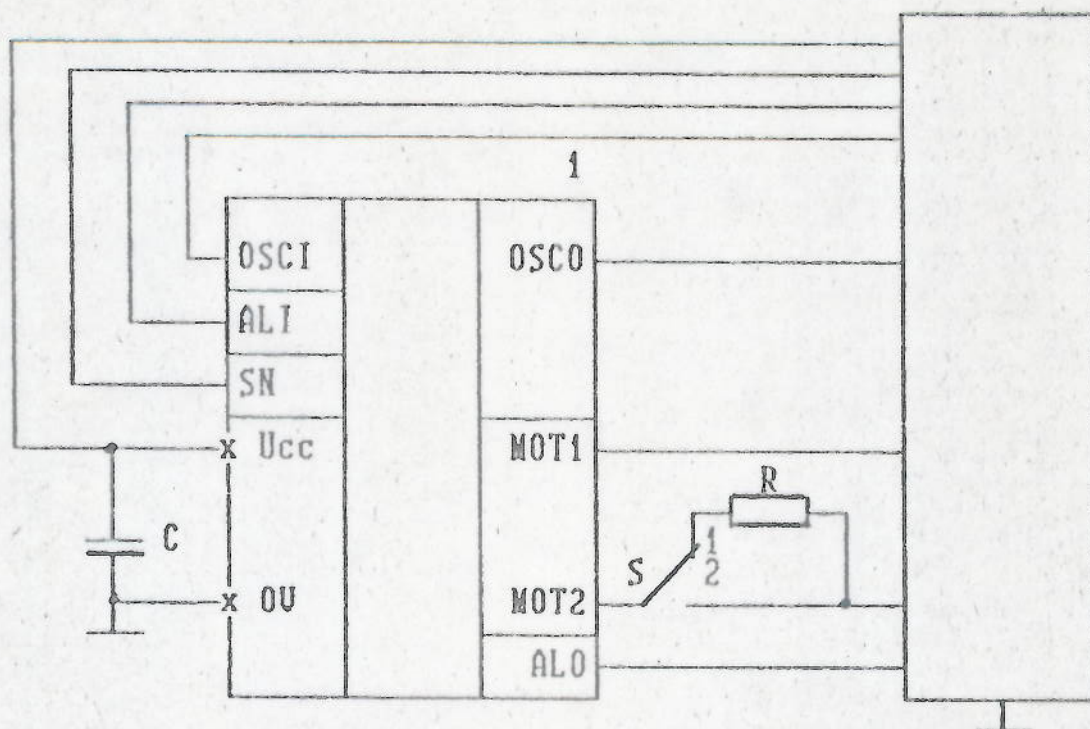
3.3.4.6 Измерение выходного тока по выводу AL0 в состоянии "Выключено" $I_{оal0}$ проводят по ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 4, по схеме измерения, приведенной на рисунке 2.

3.3.4.7 Измерение тока активации входа включения будильника по выводу AL1 I_{swal1} и режима "SNOOZE" I_{swsn} проводят по ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 4, по схеме измерения, приведенной на рисунке 2.

3.3.4.8 Методы измерения времени задержки возбуждения генератора t_{st} приведены в ЦИЗ.480.513 ТБ1, ЦИЗ.480.513 ТБ2.

3.3.4.9 Функциональный контроль (ФК) совмещается с проверкой динамических параметров.

Инв. № подл. 95917	Подп. и дата 12.5.09.001	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДБК.431110.720 ТУ	Лист
											16
ГОСТ 2 106-68 Форма 5а										Копировал	Формат А4



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

Рисунок 2 - Схема контроля функционирования, измерения динамического тока потребления $I_{\text{ссс}}$, выходного тока по выводам MOT1, MOT2 I_{mot} , выходного тока низкого уровня по выводу ALO I_{aolol} , выходного тока высокого уровня по выводу ALO I_{aoloh} , выходного тока по выводу ALO в состоянии "Выключено" I_{ozalo} , тока активации входа будильника по выводу ALI I_{swali} и режима "SNOOZE" I_{swsn} и времени задержки возбуждения генератора t_{st} микросхем

Инв. № подл	Подп и дата
95917	КР.5.08.00-
Взам инв. №	Инв. № дубл
Подп и дата	Подп и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

3.3.5 ПРОВЕРКА УСТОЙЧИВОСТИ ПРИ КЛИМАТИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

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

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

Схема включения при испытаниях приведена на рисунке 1.

Допускается проводить испытания 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 Испытание на устойчивость к изменению температуры среды проводят по методу 205-1 ОСТ 11 073.013.

Количество циклов - 3.

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

3.3.6 ПРОВЕРКА НАДЕЖНОСТИ

3.3.6.1 Испытание на безотказность проводят по методу 200-1 ОСТ 11 073.013 при температуре 70°C .

Продолжительность испытаний 500 ч.

Схема включения при испытании приведена на рисунке 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 рисунке 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 ОСТ 11 073.013.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
95817	22.05.00			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431110.720 ТУ

ГОСТ 2.106-68 Форма 5а

Копировал.

Формат А4

Лист
18

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 - пр ОСТ 11 073.920.

4.1.1 На упаковочной бандероли должно быть указано обозначение микросхем КБ145ГФ9-4-ХХ, КБ145ГФ9-5-ХХ, где ХХ-вариант поставки по требованию потребителя.

4.1.2 При поставке микросхем по чертежам кристалла, например, ЦИ7.344.570-01, ЦИ7.344.570-02 и так далее необходимо на упаковочной бандероли указывать номер чертежа кристалла.

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

Допускается нанесение кода другими способами.

4.1.4 При поставке микросхем допускается на упаковочной бандероли вместо обозначений микросхем КБ145ГФ9-4-ХХ, КБ145ГФ9-5-ХХ нанести обозначение Ап 83001-ХХ, где ХХ-вариант поставки по требованию потребителя.

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.

Инв. № подл	Подп и дата	Взам инв. №	Инв. № докл	Подп и дата
95917	24.05.00			

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

АДЕК.431110.720 ТУ

ГОСТ 2.106-68

Форма 5а

копировал

формат А4

Лист
19

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

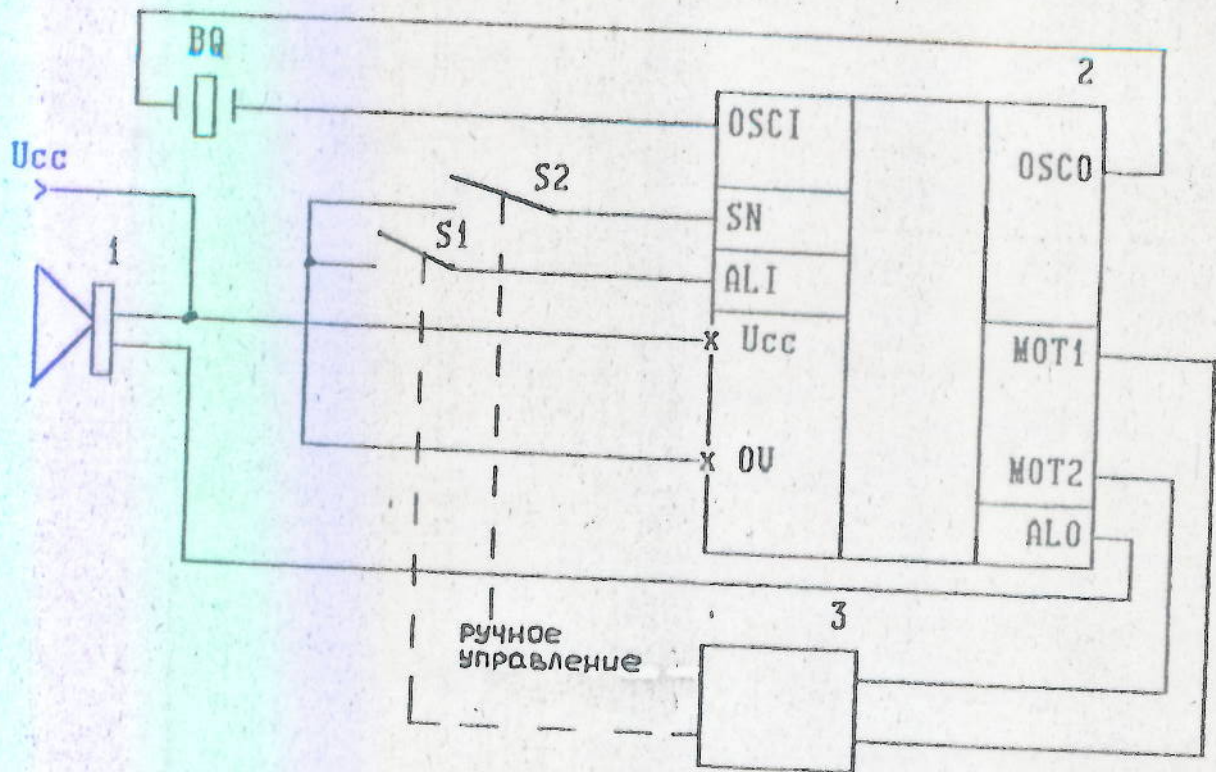
5.3 При производстве ГС после скрайбирования, присоединения выводов, установки в корпус при соблюдении требований ОСТ 11 073.920 и настоящих ТУ микросхемы должны соответствовать ОСТ 11 073.920 и требованиям настоящих ТУ в течение наработки и сохраняемости.

5.4 Типовые схемы включения микросхем приведены на рисунках 3, 4, а временные диаграммы на рисунках 5, 6.

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
95917	48.5.03.00г			
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
АДБК.431110.720 ТУ				Лист
ГОСТ 2 106-68 Форма 5а				20
Копировал				Формат А4



- 1 - динамик с $R \geq 10 \text{ Ом}$
 2 - микросхема
 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
 S2 - переключатель (кнопка) включения режима "SNOOZE"

Рисунок 3 - Типовая схема включения для модификаций микросхем с будильником со встроенным драйвером

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докум.	Подп. и дата
41694	4.5.09.001			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

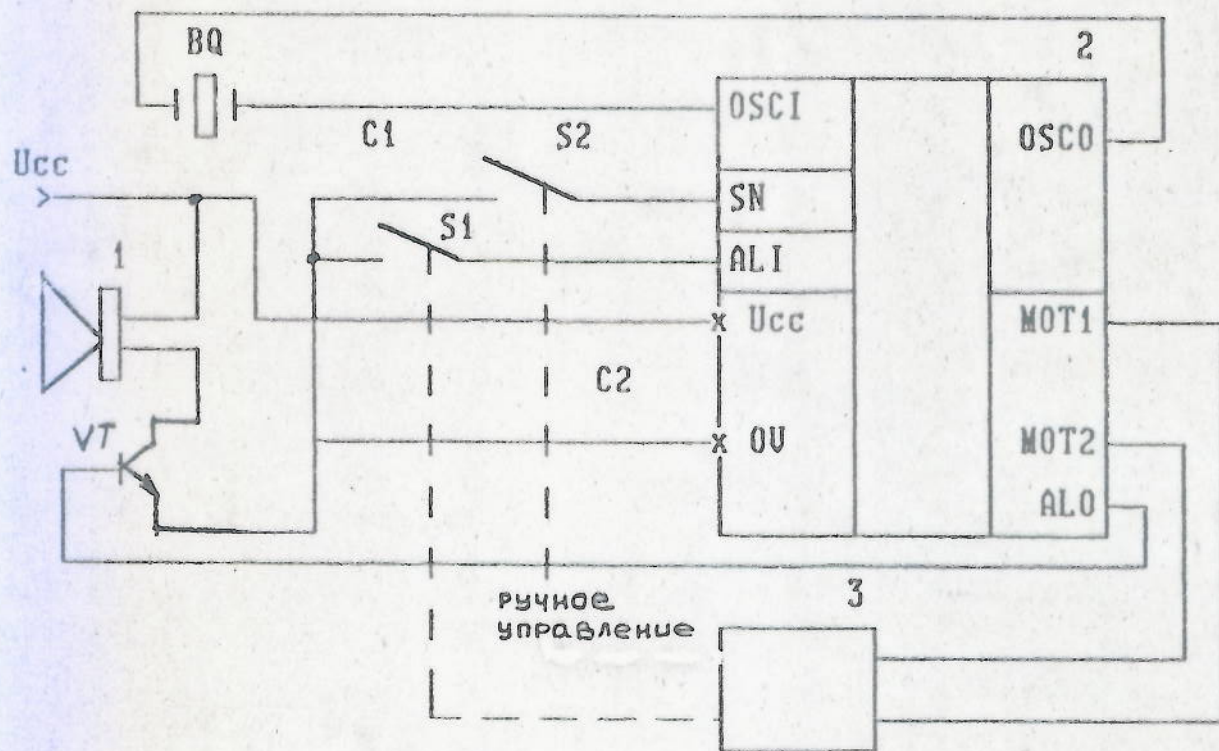
АДБК.431110.720 ТУ

ГОСТ 2.106-68 Форма 5а

копировал

формат А4

Лист
21



1 - динамик

2 - микросхема

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

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

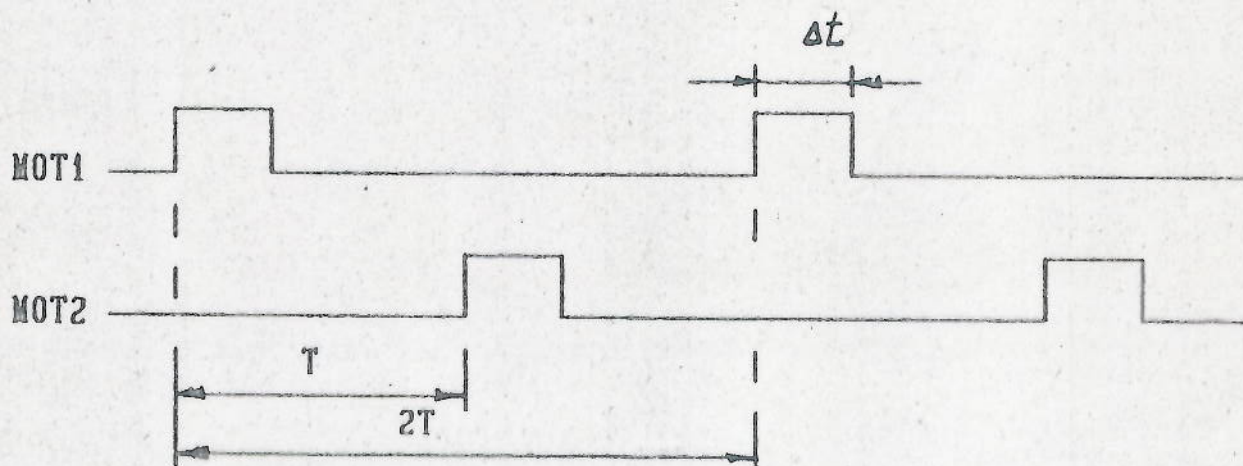
S1- переключатель (кнопка) включения будильника

S2- переключатель (кнопка) включения режима "SNOOZE"

VT- п-р-п транзистор

Рисунок 4 - Типовая схема включения для модификаций микросхем с будильником на п-р-п транзисторе

Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №	Инв. № докум.	Подп. и дата.
41656	24.05.89			
95917				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АДБК.431110.720 ТУ				Лист
ГОСТ 2.106-68 Форма 5а				22
копировал				Формат А4



$\Delta t = 15; 23; 31$ или 46 мс в зависимости от варианта заказа

$T = 1$ с или 65 мс в зависимости от варианта заказа

Рисунок 5 - Временные диаграммы управляющих сигналов двигателя

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
95917	14.08.00г			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431110.720 ТУ

ГОСТ 2.106-68

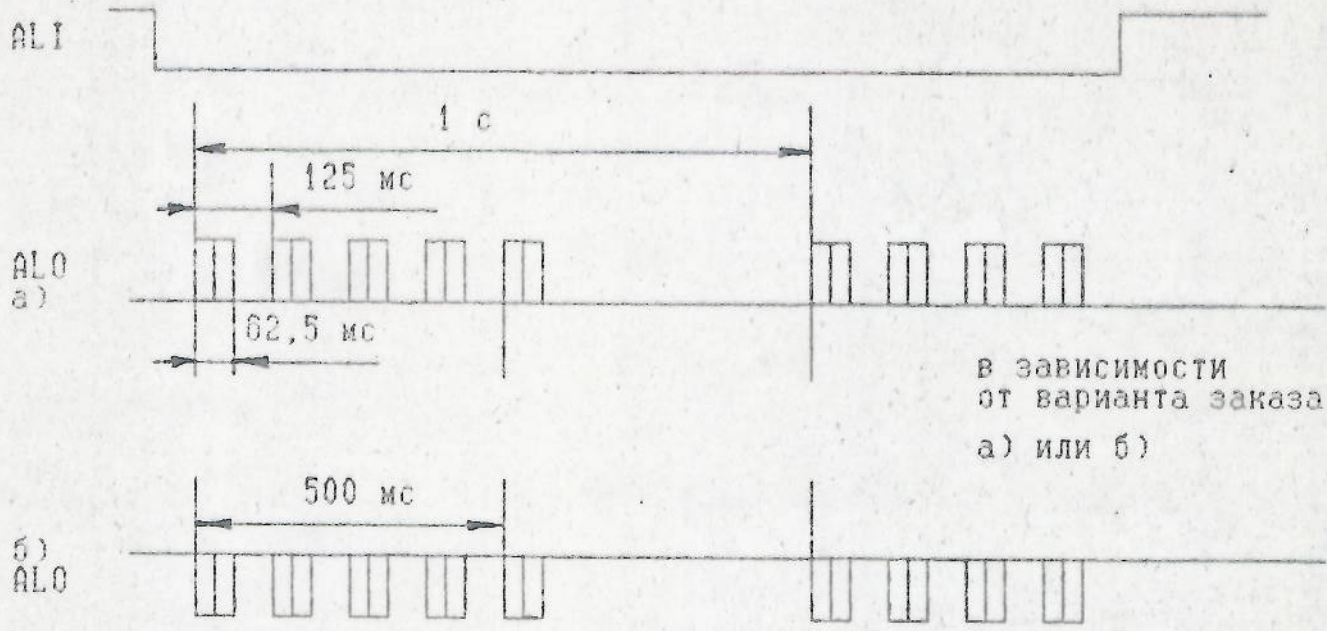
Формат 5а

копировал

Формат А4

Лист

23



основная частота $F_{as} = 2048 \text{ Гц}$

Рисунок 6 - Диаграмма работы в режиме будильника

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докум.	Подп. и дата
95917	21.08.85			21.08.85
Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
24				

АДБК.431110.720 ТУ

ГОСТ 2.106-68 Форма 5а

капировал

Формат А4

7 КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

НАИМЕНОВАНИЕ ПРИБОРА (ОБОРУДОВАНИЯ)	ТИП ПРИБОРА	ПРИМЕЧАНИЕ
Источник постоянного напряжения	ЛИПС-10	
Цифровой универсальный измерительный прибор	ЦУИП	
Осциллограф	С1-102	
Автоматический измерительный стенд ССА-78	ЦИМ2.688.350	
Автоматический измерительный стенд 1498	ЦИМ2.688.498	
Генератор импульсный	Г5-48	
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.

Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата.
95917	14.05.09.001-			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431110.720 ТУ

ГОСТ 2.106-68 Форма 5а

копировал

формат А4

Лист
25

8 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

1 Чертеж кристалла

ЦИ7.344.570

2 Схема электрическая структурная

ЦИ3.480.513 31

3 Описание внешнего вида

ЦИ0.734.029 Д2

4. Таблица нори

ЦИ3.480.513 ТБ1*

ЦИ3.480.513 ТБ2*

* Документы высылаются только по дополнительному договору.

П р и м е ч а н и е - Прилагаемые документы высылаются только предприятиям, стоящим на абонентском учете.

Инб № подл	Подп и дата	Взам инб №	Инб № докум	Подп и дата
95917	22.05.08.00г			

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

ГОСТ 2 106-68 Форма 5а

АДБК.431110.720 ТУ

копировал

формат А4

Лист
26

9 ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
--	--

ГОСТ 17021-88	1
ГОСТ 18683.1-83	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; таблица 5
ГОСТ 25359-82	3.3.6.2; таблица 5
ГОСТ 24385-80	3.3.8.1; таблица 5
ОСТ 11 073.013-83	3.3; 3.3.5; 3.3.6; 3.3.7; таблица 5
ОСТ 11 073.062-84	5.2
ОСТ 11 073.915-80	1.1
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. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
95917	22.05.09.00г			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДБК.431110.720 ТУ	Лист
						27

С о д е р ж а н и е

1	Общие положения	2
2	Технические требования	4
3	Контроль качества и правила приемки	10
4	Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение	19
5	Указания по применению и эксплуатации	20
6	Гарантии предприятия-изготовителя	20
7	Контрольно-измерительные приборы и оборудование	25
8	Перечень прилагаемых документов	26
9	Ссылочные нормативные документы	27

Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата.
165917	14.05.09.001			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431110.720 ТУ

Лист

28

ГОСТ 2.106-68 Форма 5а

Копировал

Формат А4

Лист регистрации изменений

[illegible]

ИНБ. № подл	подп. и дата	взам. инб. №	ИНБ №-дубл	Подп. и дата
95917	12.5.09.00г			

АДБК.431110.720 ТУ

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

ГОСТ 2.503-74 форма 2

копировал

form