

ОКП 63 3131

УТВЕРЖДАЮ
Зам. генерального директора
ОАО «Ангстрем»
П.Р.Машевич
« 12.02.01 » 2001 г.

ТУ 11-01

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ

КР1013ВИ1, КФ1013ВИ11

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

АДБК.431290.204 ТУ

(ВВЕДЕНЫ ВПЕРВЫЕ)

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 12.02.01г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96397	12.02.01			

Главный конструктор
разработки
В.В.Тикашкин
« 08 » февраля 2001 г.

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на микросхемы интегральные серий КР1013, КФ1013 типов КР1013ВИ1, КФ1013ВИ11 (далее микросхемы), изготавливаемые для народного хозяйства и для поставки на экспорт и предназначенные для использования в реле времени.

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

Микросхемы, выпускаемые по настоящим ТУ, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 18725 и требованиям, установленным в соответствующих разделах настоящего ТУ.

Микросхемы изготавливают в климатическом исполнении УХЛ категории 5.1 по ГОСТ 15150.

Микросхемы, включенные в настоящее ТУ, поставляются также в бескорпусном исполнении в соответствии с РД 11 0723.

Требования к микросхемам, поставляемым по РД 11 0723, изложены в приложении А.

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Термины и определения - по ГОСТ 17021, ГОСТ 19480.

Перечень ссылочных нормативных документов приведён в разделе 10.

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 КР1013ВИ1 АДБК.431290.204 ТУ.

Обозначение микросхем при заказе и в конструкторской документации по ГОСТ 20.39.405:

Микросхема КР1013ВИ1 АДБК.431290.204 ТУ А.

АДБК.431290.204 ТУ

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Винник	Винник	Винник	7.02.01
Пров.	Кудряшов	Кудряшов	Кудряшов	8.02.01
Т.контр.	Прокопчина	Прокопчина	Прокопчина	13.02.01
Н.контр.	Лавицкий	Лавицкий	Лавицкий	14.02.01
Утв.				

Микросхемы интегральные
КР1013ВИ1, КФ1013ВИ11
Технические условия

Лит.	Лист	Листов
	2	50

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
96397	74.29.05.01			

Таблица 1

Условное обозначение микросхем	Основное функциональное назначение	Классификационные параметры в нормальных климатических условиях. Буквенное обозначение, единица измерения				Обозначение комплекта конструкторской документации	Обозначение схемы электрической
		Максимальная потребляемая мощность $P_{ср\ max}$, мВт	Частота генерирования f_g , кГц		500		
			не менее	не более			
КР1013ВИ1	ТАЙМЕР	1,375	1		500	ЩИЗ.480.332	ЩИЗ.480.332 Э1
КФ1013ВИ11						ЩИЗ.480.518	ЩИЗ.480.518 Э1

Продолжение таблицы 1

Условное обозначение микросхем	Обозначение габаритного чертежа	Условное обозначение корпуса	Обозначение описания образцов внешнего вида	Количество элементов в электрической схеме	Группа типов	Код ОКП (товарный штриховой код)
КР1013ВИ1	У80.073.238 ГЧ	2103.16-8	ЩИО.348.081 Д2	2718	1	63 3127 0131 (4601034511904)
КФ1013ВИ11	У80.073.445 ГЧ	4303Ю.8-А		191	2	63 3131 5301 (4601034512000)

АДБК.431290.204 ТУ

Лист
3

2.1 Требования к конструкции

2.1.8 Микросхемы должны сохранять работоспособность, целостность конструкции, стойкость покрытий и маркировочных обозначений при очистке в моющей спирто-бензиновой смеси (1:1) по ГОСТ 20.39.405.

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	АДБК.431290.204 ТУ	Лист
						4

2.2 Требования к электрическим параметрам и режимам

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

2.2.2 Электрические параметры микросхем в течение наработки в пределах времени, равного сроку сохраняемости, должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 2.

2.2.3 Электрические параметры микросхем в течение срока сохраняемости, приведенным в таблице 2.

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

2.2.5 Номинальное значение напряжения питания микросхем $U_{cc} = 5 \text{ В}$.

Допустимое отклонение значения напряжения питания от номинального $\pm 10 \%$.

2.3 Требования к устойчивости при механических воздействиях

Механические воздействия по ГОСТ 18725, в том числе:

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

2.4 Требования к устойчивости при климатических воздействиях

Климатические воздействия по ГОСТ 18725, в том числе:

- пониженная рабочая температура среды минус 10°C ;
- повышенная рабочая температура среды 70°C ;
- пониженная предельная температура среды минус 60°C ;
- повышенная предельная температура среды 85°C ;
- изменения температуры среды от минус 60 до плюс 85°C .

2.5 Требования к надежности

2.5.1 Нарботка микросхем 50000 ч, а в следующем облегченном режиме при $U_{cc} = 5\text{В} \pm 2\%$ - 60000 ч.

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

2.5.3 Гамма-процентный срок сохраняемости 10 лет.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96397	7/8 29.05.01			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Таблица 2

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Температура, °C
		Не менее	Не более	
1.1 Выходное напряжение низкого уровня, В	U _{OL}	—	0,5	25 ± 10
1.2 при U _{cc} ≥ 4,5 В			0,7	-10 70
2 Выходное напряжение высокого уровня, В при U _{cc} ≥ 4,5 В	U _{OH}	2,4	—	25 ± 10 -10 70
3.1 Ток потребления в статическом режиме, мА	I _{cc}	—	0,25	25 ± 10
3.2 при U _{cc} ≤ 5,5 В			1,00	-10 70
4.1 Ток утечки низкого и высокого уровня на входе	I _{LIL1} , I _{LILH}	—	5	25 ± 10
4.2 по выводам 8, 9, 11, 16 для микросхем КР1013ВИ1 и по выводу 1 для микросхем КФ1013ВИ11, мкА при U _{cc} ≤ 5,5 В			10	-10 70
5.1 Ток утечки низкого уровня на входе по выводам 2, 3, 4, 5, 6, 7, 13 для микросхем КР1013ВИ1 и по выводам 3, 6, 7, для микросхем КФ1013ВИ11, мкА при U _{cc} ≤ 5,5 В	I _{LIL2}	5	22	25 ± 10
5.2		5	60	-10 70
Функциональный контроль	ФК	—		25 ± 10 -10 70

Примечание – Режимы измерений электрических параметров приведены в таблице 4

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96394	12.05.01			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431290.204 ТУ

Лист

6

Таблица 3

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма	
		Не менее	Не более
Напряжение питания, В	U_{cc}	-	5,5
Входное напряжение низкого уровня, В	U_{IL}	0	$(0,25 \cdot U_{cc})^*$
Входное напряжение высокого уровня, В	U_{IH}	$(0,75 \cdot U_{cc})^*$	U_{cc}
Напряжение на любом входе, В	U_I	0	U_{cc}
Время нарастания и спада, нс	t_{LH}, t_{HL}	—	100
Ёмкость нагрузки, пФ	C_L	—	50
* С учетом всех видов помех			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96397	14.05.06			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДБК.431290.204 ТУ	Лист
						7

ГОСТ 2.106-68 Форма 5а Копировал Формат А4

3 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Требования по обеспечению и контролю качества в процессе производства - по ГОСТ 18725.

Отбраковочные испытания по ГОСТ 18725, в том числе:

- термообработка для стабилизации параметров после герметизации при температуре среды 70 °С;
- испытания на воздействие изменения температуры среды от минус 60 до плюс 85 °С;
- испытания на воздействие линейного ускорения и проверку герметичности не проводить;
- электротермотренировку (ЭТТ) проводить при температуре 70°С по схемам, приведенным на рисунке 1 для микросхемы КР1013ВИ1 и на рисунке 2 для микросхемы КФ1013ВИ11. Допускается вместо ЭТТ микросхем, что указывается в технологической документации (ТД), проводить радиационно-термическую обработку, пассивацию поверхности, отжиг при температуре 320 °С пластин или стрессовое воздействие на пластины при контроле электрических параметров: $U_{сст} = 10 \text{ В}$, время воздействия 0,5 с;
- измерение электрических параметров (состав параметров соответствует группе С-3 таблицы 5) проводят в режимах указанных в таблице 4;
- проверку статических параметров при пониженной рабочей температуре среды не проводить;
- контроль внешнего вида по методу 405-1.3 ОСТ 11 073.013.

3.2 Правила приемки

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

3.2.1 Испытания по проверке прочности внешних выводов и на герметичность групп К-7, П-4 не проводят.

Вместо испытания на герметичность проводят испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное).

3.2.2 Испытания на вибропрочность, виброустойчивость и ударную прочность (многократные удары) групп К-9, П-5 не проводят.

3.2.3 Комплектование выборок для испытаний по группам К-4, К-5, К-6, К-7, К-8, К-9, К-10, К-11, К-12 проводить одним (любым) типом микросхем от данной серии. Результаты испытаний распространяются на все типы микросхем данной серии.

3.2.4 Комплектование выборок по группам П-1, П-2 и П-6 проводить одним (любым) типом микросхем от данной серии. Тип микросхем, подлежащий периодическим испытаниям, определяет ОТК с учетом того, что очередные периодические испытания следует проводить на микросхемах другого типа.

Результаты испытаний распространяются на все типы микросхем данной серии.

3.2.5 Выборки для испытаний по группам П-3, П-4, П-5 комплектовать микросхемами данной серии от каждого типа корпуса в отдельности. Результаты испытаний распространяются на все типы микросхем данной серии, выпускаемых в корпусах данного типа.

3.2.6 Для испытаний по группе С-1 приемочный уровень дефектности 2,5 %.

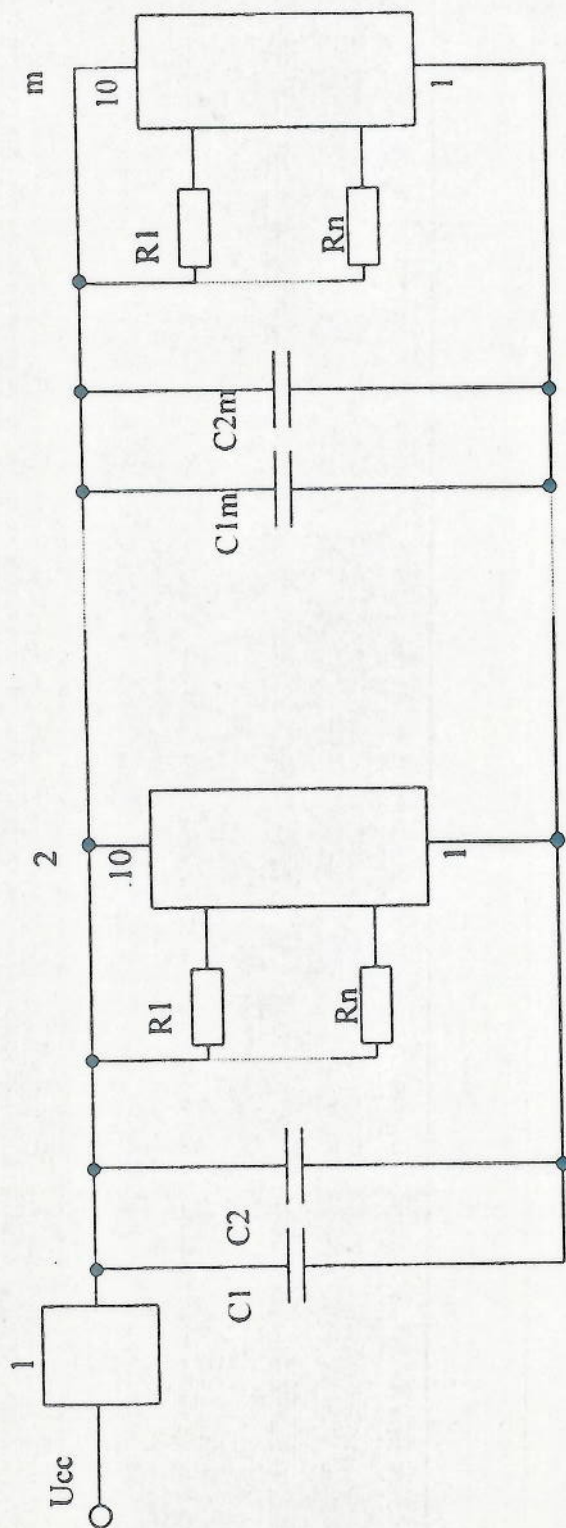
3.2.7 Для испытаний по группе С-3 приемочный уровень дефектности 0,1 %.

3.2.8 Объем выборки для группы испытаний К-11 $n=18$ шт. приёмочное число $C=0$.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
96397	4/29.05.06			

АДБК.431290.204 ТУ					Лист
					8

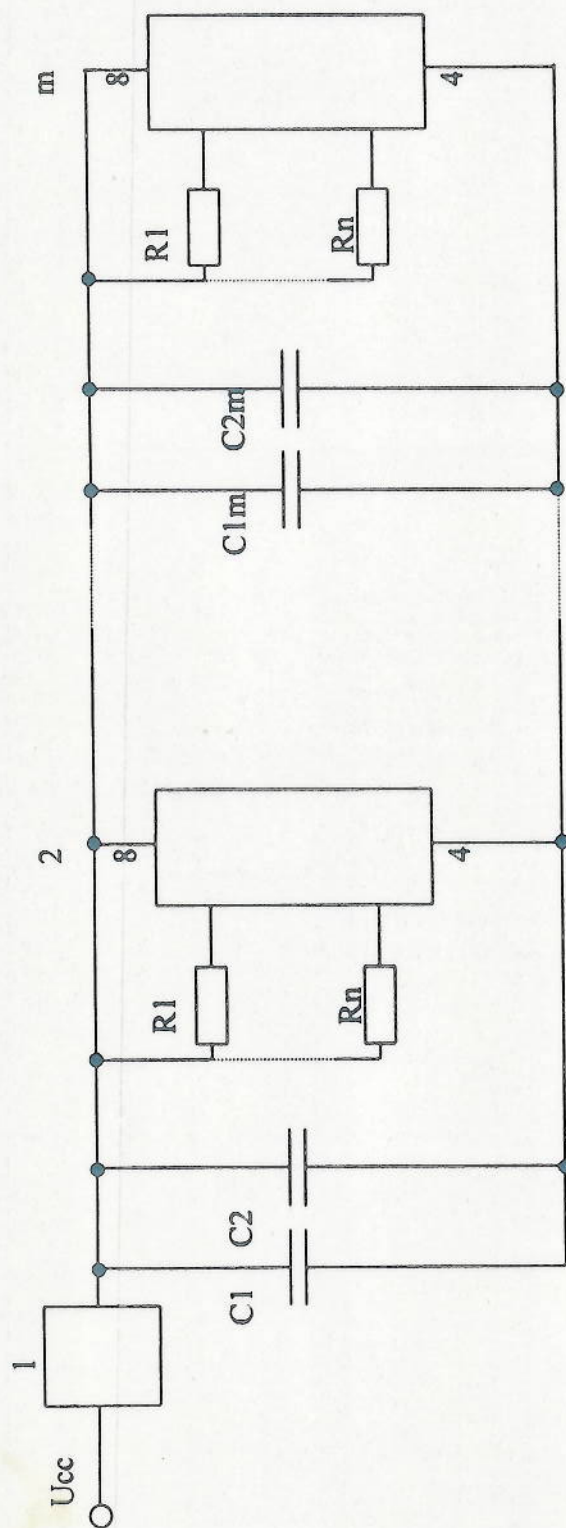
Инв.№ дубл	Подп. и дата	Взам инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
96397	28.05.01			



- 1 - генератор
2 - м - испытываемые микросхемы
 $U_{cc}=5, 3 \text{ В} \pm 0.2 \text{ В}$
Частота переключения напряжения питания - $f=(0,05 - 60) \text{ Гц}$.
Скважность $Q=1,1 - 3,0$
 $R1 - Rn=2.4 \text{ кОм} \pm 20\%$ (для подключения выводов : 2,3,4,5,6,7,8,9,11,12,13,14,15,16)
 $C1 - C1m=(1 - 5) \text{ мкФ}$
 $C2 - C2m=(100 - 330) \text{ пФ}$

Рисунок 1 – Схема постановки микросхем КР1013ВИ1 на электротермотренировку

Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
95397	7.2.9.05.01			



- 1 - генератор
2 - m - испытываемые микросхемы
 $U_{cc} = 5,3 \text{ В} \pm 0,2 \text{ В}$
Частота переключения напряжения питания - $f = (0,05 - 60) \text{ Гц}$.
Сквозность $Q = 1,1 - 3,0$
 $R1 - Rn = 2,4 \text{ кОм} \pm 20\%$ (для подключения выводов : 1,2,3,5,6,7)
 $C1 - C1m = (1 - 5) \text{ мкФ}$
 $C2 - C2m = (100 - 330) \text{ пФ}$

Рисунок 2- Схема постановки микросхем КФ1013ВИ1 на электротермотренировку

АДБК.431290.204 ТУ

Лист

10

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам инв №	Инв № дубл	Подп. и дата
96397	7/29.05.01			

Таблица 4

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Погрешность измерения	Режим измерения				Температура, °C	Примечание
		не менее	не более		Напряжение питания U_{cc} , В	Выходной ток I_o , мА	Частота f_i , кГц	Ёмкость нагрузки C_L , пф		
1.1 Выходное напряжение низкого уровня, В	U_{OL}	-	0,5	± 5	$4,5 \pm \pm 0,045$	$4,0 \pm \pm 0,2$	-	-	25 ± 10	$U_{iL}=(1,05 \pm 0,05) В,$ $U_{iH}=(3,5 \pm 0,1) В$
1.2			0,7						-10 70	
2 Выходное напряжение высокого уровня, В	U_{OH}	2,4	-	± 5	$4,5 \pm \pm 0,045$	$1,00 \pm \pm 0,05$	-	-	25 ± 10 -10 70	$U_{iL}=(1,05 \pm 0,05) В,$ $U_{iH}=(3,5 \pm 0,1) В$
3.1 Ток потребления в статическом режиме, мА	I_{cc}	-	0,25	± 5	$5,5 \pm \pm 0,055$	-	-	-	25 ± 10	$U_{iL}=0 В,$ $U_{iH}=U_{cc}$
3.2			1,0						-10 70	
4.1 Ток утечки низкого и высокого уровня на входе по выводам 8, 9, 11, 16 для микросхем КР1013ВИ1 и КР1013ВИ11, мкА	$I_{цл1},$ $I_{цл11}$	-	5	± 5	$5,5 \pm \pm 0,055$	-	-	-	25 ± 10	$U_{iL}=0 В,$ $U_{iH}=U_{cc}$
4.2			10						-10 70	

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам инв №	Инв № дубл	Подп. и дата
96397	28.05.01			

Продолжение таблицы 4

Наименование па- раметра, единица измерения	Бук- вен- ное обозна- чение	Норма		Погреш- ность измере- ния	Режим измерения				Темпе- ратура, °C	Примечание
		не ме- нее	не более		Напря- жение питания U _{ис} , В	Выход- ной ток I _о , мА	Частота f _i , кГц	Ёмкость нагрузки C _L , пф		
5.1 Ток утечки низ- кого уровня на выходе по выводам 2, 3, 4, 5, 6, 7, 13	I _{цп2}	5	22	±5	5,5 ± ± 0,055	-	-	-	25 ± 10	U _Л =0 В, U _Н =U _{сс}
5.2 для микросхем КР1013ВИ1 и по выводам 3, 6, 7 для микросхем КФ1013ВИ1, мкА		5	60						-10 70	
6 Функциональ- ный контроль	ФК			-	4,5 ± ± 0,045	-	500 ± 5	≤ 50*	25 ± 10	U _Л =(0,2±0,2) В, U _Н =(4,3±0,2) В, U _{ОЛ} =(0,9±0,1) В, U _{ОН} =(3,4±0,2) В, t _{ЛН} , t _{НЛ} ≤ 100 нс, скважность Q=2,0±0,2
					5,5 ± ± 0,055				-10 70	U _Л =(0,2±0,2) В, U _Н =(5,3±0,2) В, U _{ОЛ} =(0,9±0,1) В, U _{ОН} =(3,4±0,2) В, t _{ЛН} , t _{НЛ} ≤ 100 нс, скважность Q=2,0±0,2

* С учетом всех паразитных емкостей и входной емкости измерителя

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
95394	74.29.05.06			

Таблица 5

Группа испытаний	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 4			Метод испытания по ОСТ 11 073.013	Примечание
		Перед испытанием	В процессе испытания	После испытания		
К-1 С-1	1 Проверка внешнего вида и маркировки	-	По описанию образцов внешнего вида Щ10.348.081 Д2	Оценка маркировки	405-1.3 407-1	
К-2 С-2	1 Проверка габаритных, установочных и присоединительных размеров	-	По чертежам У80.073.238 ГЧ У80.073.445 ГЧ	-	404-1	КР1013ВИ1 КФ1013ВИ11
К-3 С-3	1 Проверка статических параметров при: нормальных климатических условиях	-	1.1; 2; 3.1; 4.1; 5.1	-	500-1	
	повышенной рабочей температуре среды	-	(1.2; 2; 3.2; 4.2; 5.1)*	-	201-1.1	
	пониженной рабочей температуре среды	-	(1.2; 2; 3.2; 4.2; 5.1)*	-	203-1	только по группе К-3

Изм Лист № докум Подп Дата

АДБК.431290.204 ТУ

Лист

13

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам инв.№	Инв.№ дубл	Подп. и дата
96394	29.05.01			

Продолжение таблицы 5

Группа испы-ний	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 4			Метод испытания по ОСТ 11 073.013	Приме-чание
		Перед испытанием	В процессе испытания	После испытания		
К-3 С-3	2 Функциональный контроль при: нормальных климатических условиях повышенной рабочей температуре среды	-	6	-	500-7	
		-	6*	-	201-1.1	
К-4 П-2	1 Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды	1.1; 2; 3.1; 4.1; 5.1; 6	[1.2; 2; 3.2; (4.2; 5.2; 6)*]*		203-1	1
	2 Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды	-	(1.2; 2; 3.2; 4.2; 5.2; 6)*	1.1; 2; 3.1; 4.1; 5.1; 6	201-2.1	1, 2; рисунки 3, 4
	3 Функциональный контроль при: нормальных климатических условиях	-	6	-	500-7	1
	повышенной рабочей температуре среды	-	6*	-	201-2.1	1, 2; рисунки 3, 4

Инв№ подл.	Подп. и дата	Взам инв №	Инв № дубл	Подп. и дата
96397	74 29.05.06			

Продолжение таблицы 5

Группа испытаний	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 4			Метод испытания по ГОСТ 11 073.013	Примечание
		Перед испытанием	В процессе испытания	После испытания		
К-5 П-3	1 Испытание на воздействие изменения температуры среды	1.1; 2; 3.1; 4.1; 5.1; 6	—	—	205-1	
	2 Испытание на воздействие линейного ускорения	—	—	—	107-1	
	3 Испытание на воздействие одиночных ударов	—	—	—	106-1	
	4 Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное)	—	3.2***	1.1; 2; 3.1; 4.1; 5.1; 6	208-2	
К-6 П-1	Испытание на безотказность	1.1; 2; 3.1; 4.1; 5.1; 6	(1.2; 2; 3.2; 4.2; 5.2; 6)*; контроль работоспособности	1.1; 2; 3.1; 4.1; 5.1; 6	700-1	1; рисунки 3, 4

Изм Лист № докум Подп Дата

АДБК.431290.204 ТУ

Лист

15

Инв.№дубл	Подп. и дата	Взам инв №	Инв № дубл	Подп. и дата
95397	74.2.05.018			

Продолжение таблицы 5

Группа испытаний	Вид и последовательность испытаний	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 4			Метод испытания по ОСТ 11 073.013	Примечание
		Перед испытанием	В процессе испытания	После испытания		
К-7 П-4	1 Проверка качества и прочности нанесения маркировки	—	—	Оценка маркировки	407-1 407-3.3**** ГОСТ 25486	
	2 Испытание на способность к пайке	—	—	контроль внешнего вида выводов	402-1 (метод 3)	
	3 Испытание на теплостойкость при пайке	1.1; 2; 3.1; 4.1 5.1; 6	—	—	403-1	
	4 Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное)	—	3.2****	1.1; 2; 3.1; 4.1 5.1; 6	208-2	
К-8	Испытание упаковки					
	1 Проверка габаритных размеров потребительской и транспортной тары	1.1; 2; 3.1; 4.1 5.1; 6	—	—	404-2 ГОСТ 23088	
	2 Испытание на прочность при свободном падении	—	—	1.1; 2; 3.1; 4.1; 5.1; 6	408-1.4 ГОСТ 23088	

АДБК.431290.204 ТУ

Изм Лист № докум Подп Дата

Лист

16

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам инв.№	Инв.№ дубл	Подп. и дата
96397	7.4.29.05.04			

Продолжение таблицы 5

Группа испытаний	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 4			Метод испытания по ГОСТ 11 073.013	Примечание
		Перед испытанием	В процессе испытания	После испытания		
К-10	1 Проверка массы	—	Взвешивание	—	406-1	
	2 Испытание на воздействие атмосферного повышенного давления	1.1; 2; 3.1; 4.1 5.1; 6	—	—	210-1	
	3 Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления	—	3.2	1.1; 2; 3.1; 4.1; 5.1; 6	209-1	рисунки 3, 4
К-11	1 Испытание на долговечность	1.1; 2; 3.1; 4.1 5.1; 6	1.1; 2; 3.1; 4.1; 5.1; 6; контроль работоспособности	1.1; 2; 3.1; 4.1; 5.1; 6	700-2.2	рисунки 3, 4
			(1.2; 2; 3.2; 4.2; 5.2; 6)*; контроль работоспособности		700-2.1	1; рисунки 3, 4

АДБК.431290.204 ТУ

Инв.№дубл	Подп. и дата	Взам инв.№	Инв.№ дубл	Подп. и дата
96394	28.05.01			

Продолжение таблицы 5

Группа испытаний	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 4			Метод испытания по ГОСТ 11 073-013	Примечание
		Перед испытанием	В процессе испытания	После испытания		
K-12	Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное) без покрытия микрошвом лаком	1.1; 2; 3.1; 4.1; 5.1; 6	3.2***	1.1; 2; 3.1; 4.1; 5.1; 6	207-2	
K-15	1 Испытание на способность вызывать горение Испытание на воздействие пламенем	—	—	—	410-1	рисунки 5, 6
Сх	Проверка на сохраняемость	1.1; 2; 3.1; 4.1; 5.1; 6	1.1; 2; 3.1; 4.1; 5.1; 6	1.1; 2; 3.1; 4.1; 5.1; 6	ГОСТ-21493	

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

** Только по группе К-4.

*** Допускается проверку электрических параметров по окончании воздействия влаги проводить не позднее 15 мин с момента извлечения микрошвом из камеры в нормальных климатических условиях.

Допускается измерение тока потребления в статическом режиме I_{сс} проводить по схемам измерения, приведенным на рисунках 3, 4.

**** Конкретный метод проверки стойкости маркировки к воздействию очищающих растворов по ГОСТ 25486 указывают в договоре на поставку между предприятием-изготовителем и потребителем

Примечания

1 В процессе испытания по группам П-1, П-2, П-6 проводится измерение только тока потребления в статическом режиме I_{сс} (пункт 3.2 таблицы 4).

Допускается измерение тока потребления в статическом режиме I_{сс} проводить по схемам измерения, приведенным на рисунках 3, 4.

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

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

АДБК.431290.204 ТУ

Лист
18

3.3 Методы контроля

3.3.1 Методы контроля – по ГОСТ 18725 и ОСТ 11 073.013.

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 нахождения микросхем под этими режимами в процессе испытаний приведены на рисунках 3, 4, 5, 6. Схемы измерения электрических параметров приведены на рисунках 3, 4, 7, 8, 9, 10.

Временные диаграммы микросхем при функциональном контроле приведены на рисунках 11 –17.

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

Состав параметров по каждой группе испытаний приведен в таблице 5.

Погрешность измерения электрических параметров указана при установленной вероятности 0,997.

3.3.2.3 При испытаниях на воздействие повышенной и пониженной рабочей температуры среды, атмосферного пониженного давления, повышенной влажности воздуха (кратковременное и длительное), линейного ускорения, одиночных ударов, безотказность и долговечность установку и крепление микросхем производят в соответствии с рисунками 18, 19.

Испытания на воздействие повышенной и пониженной температуры среды, безотказность и долговечность допускается проводить без распайки микросхем с использованием контактирующих устройств.

При испытаниях на воздействие линейного ускорения и одиночных ударов направления воздействия ускорения в соответствии с рисунками 18, 19.

При испытаниях на коррозионную стойкость, воздействие изменения температуры среды, атмосферного повышенного давления, в процессе которых не проводят контроль электрических параметров, микросхемы помещают в камеру так, чтобы они не касались друг друга.

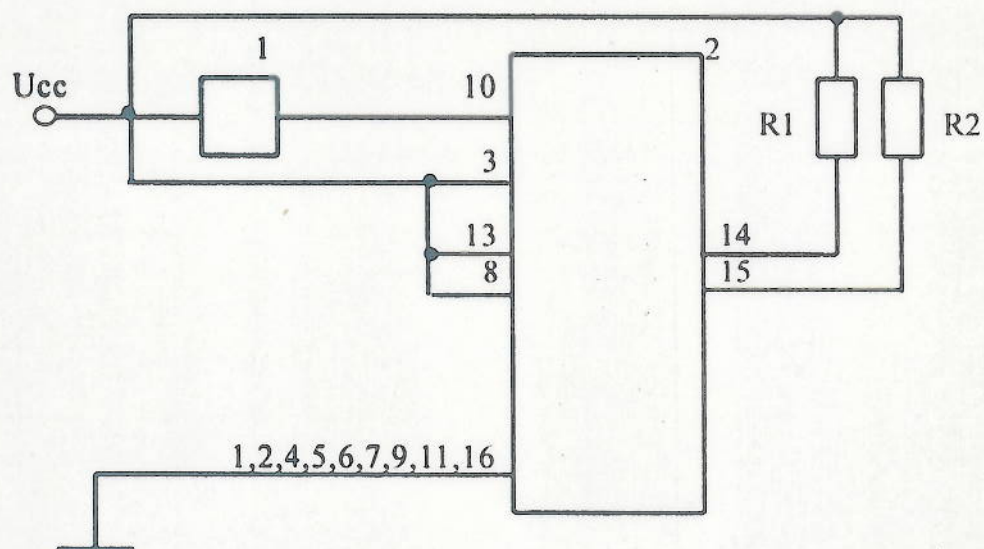
3.3.2.4 Испытания по группам К-6, К-11, П-1, П-6 допускается проводить в форсированном режиме по методике, согласованной в установленном порядке.

Изм. №	Подп. и дата	Взам. Имя. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата
96397	19.05.01			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431290.204 ТУ

Лист
19



1 – измеритель тока

2 – проверяемая микросхема

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

$R1, R2=2,4 \text{ кОм} \pm 5 \%$

Измерение тока потребления в статическом режиме I_{cc} проводят при напряжении питания $U_{cc}=5,5 \text{ В} \pm 0,055 \text{ В}$.

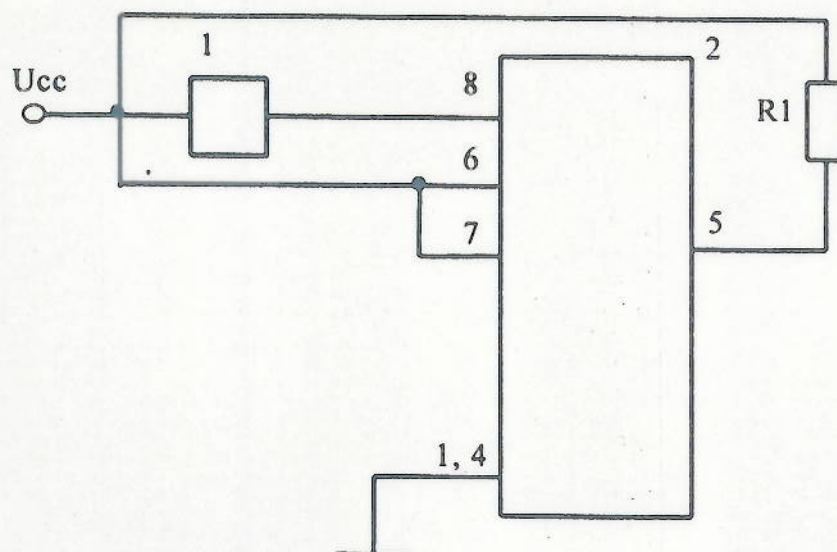
Контроль работоспособности осуществляется токовым прибором при наличии тока в цепи

Рисунок 3 - Схема измерения тока потребления в статическом режиме I_{cc} .

Схема включения микросхем КР1013ВИ1 при испытаниях на воздействие повышенной рабочей температуры среды, безотказность, долговечность, на воздействие пониженного атмосферного давления, контроль работоспособности и при измерении тока потребления в статическом режиме I_{cc} при испытаниях на повышенную влажность воздуха, на воздействие повышенной и пониженной рабочей температуры среды, безотказность, долговечность и на воздействие пониженного атмосферного давления

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96397	7429.05.01			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



1 – измеритель тока

2 – проверяемая микросхема

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

$R1=2,4 \text{ кОм} \pm 5 \%$

Измерение тока потребления в статическом режиме I_{ss} проводят при напряжении питания $U_{cc}=5,5 \text{ В} \pm 0,055 \text{ В}$.

Контроль работоспособности осуществляется токовым прибором при наличии тока в цепи

Рисунок 4 – Схема измерения тока потребления в статическом режиме I_{ss} .

Схема включения микросхем КФ1013ВИ11 при испытаниях на воздействие повышенной рабочей температуры среды, безотказность, долговечность, на воздействие пониженного атмосферного давления, контроль работоспособности и при измерении тока потребления в статическом режиме I_{ss} при испытаниях на повышенную влажность воздуха, на воздействие повышенной и пониженной рабочей температуры среды, безотказность, долговечность и на воздействие пониженного атмосферного давления

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96397	7/29.05.01			

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

ГОСТ 2.106-68

Форма 5а

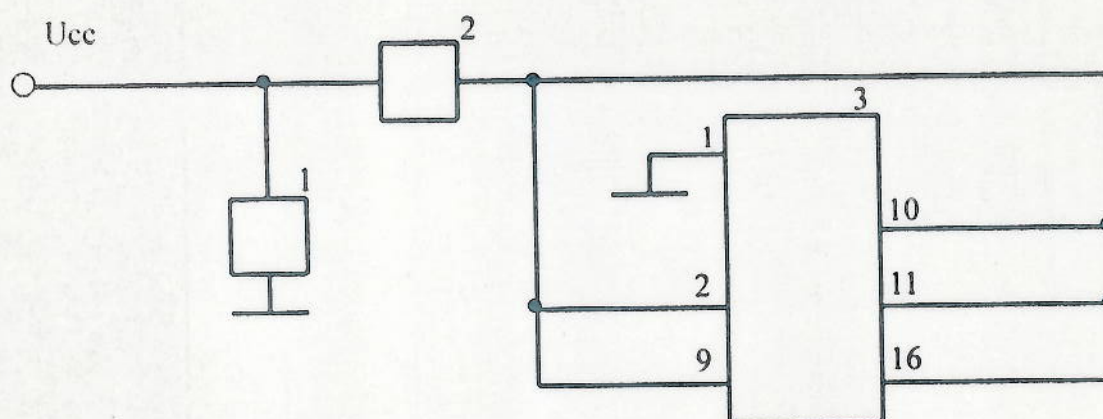
Копировал

Формат А4

АДБК.431290.204 ТУ

Лист

21



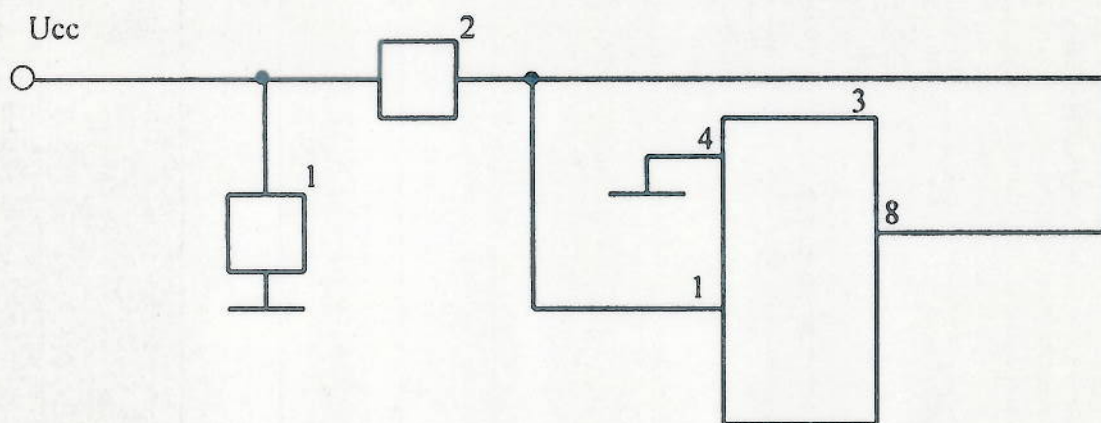
- 1 – измеритель напряжения
2 – измеритель тока
3 – проверяемая микросхема

Напряжение питания U_{cc} подавать ступенями по 1 В, начиная с 5,5 В, с выдержкой на каждой ступени не менее 10 мин до прекращения тока в цепи

Рисунок 5 – Схема включения при испытаниях на способность вызвать горение микросхемы КР1013ВИ1

Ина № подл.	Подп. и дата	Взам. Ина. №	Ина. № дубл.	Подп. и дата
96397	7.2.9.05.01			

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата



- 1 – измеритель напряжения
2 – измеритель тока
3 – проверяемая микросхема

Напряжение питания U_{cc} подавать ступенями по 1 В, начиная с 5,5 В, с выдержкой на каждой ступени не менее 10 мин до прекращения тока в цепи

Рисунок 6 – Схема включения при испытаниях на способность вызвать горение микросхемы КФ1013ВИ11

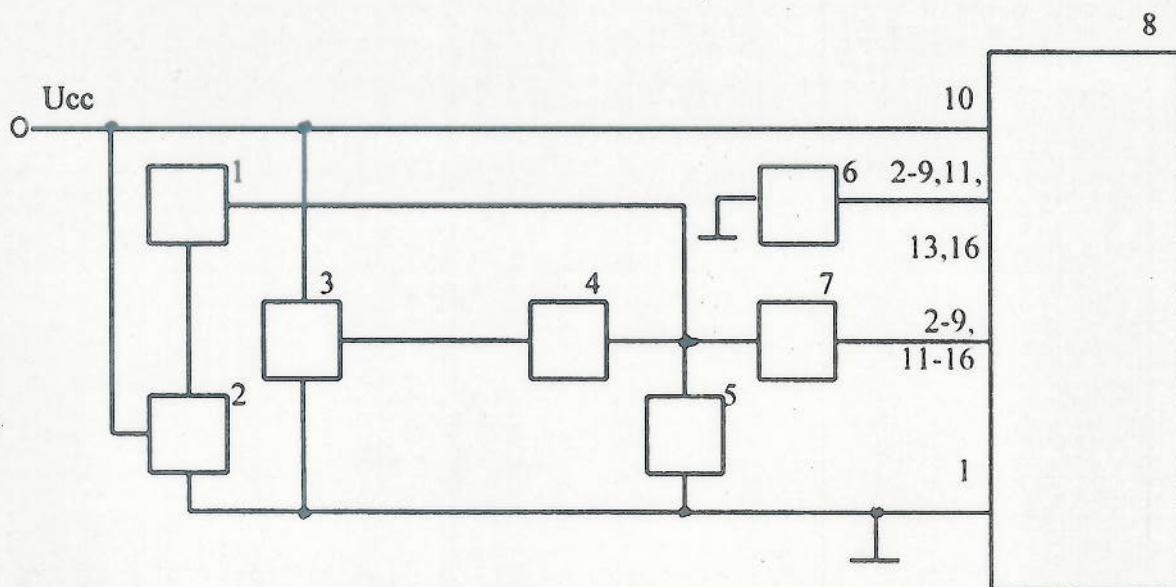
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96397	22.05.01			

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

АДБК.431290.204 ТУ

Лист

23

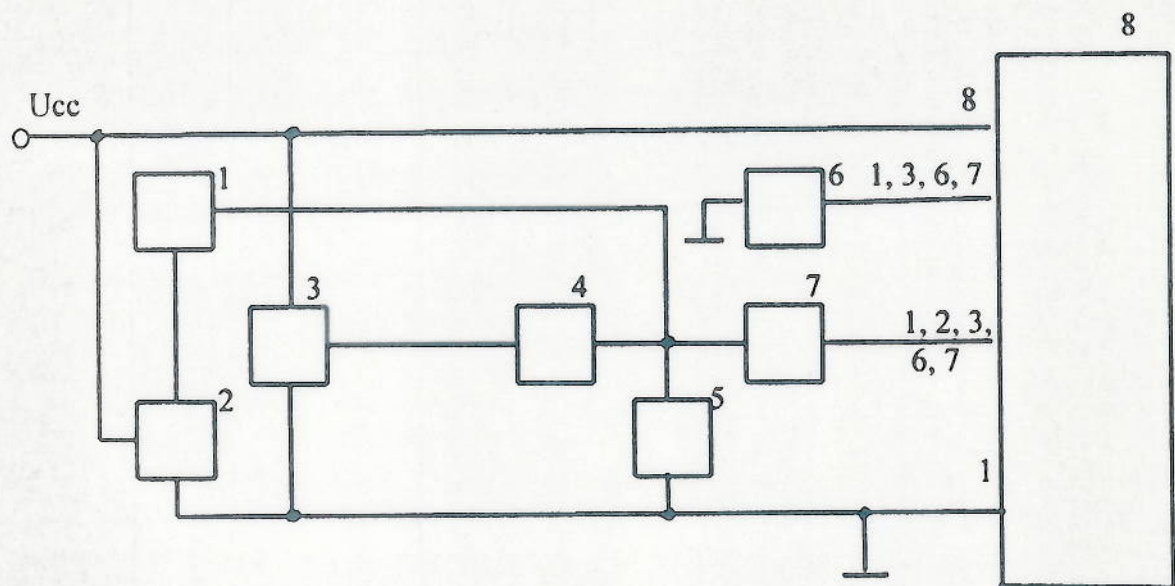


- 1 – переключатель
- 2 – регулируемый источник тока
- 3 – переключатель
- 4 – измеритель тока
- 5 – измеритель напряжения
- 6 – формирователь
- 7 – коммутатор контролируемого вывода
- 8 – проверяемая микросхема

Рисунок 7 – Схема измерения выходного напряжения низкого и высокого уровня U_{OL} , U_{OH} , тока утечки низкого и высокого уровня на входе I_{LIL1} , I_{LIL2} , I_{LIH} для микросхемы КР1013ВИ1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96394	7/29.05.01			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



- 1 – переключатель
- 2 – регулируемый источник тока
- 3 – переключатель
- 4 – измеритель тока
- 5 – измеритель напряжения
- 6 – формирователь
- 7 – коммутатор контролируемого вывода
- 8 – проверяемая микросхема

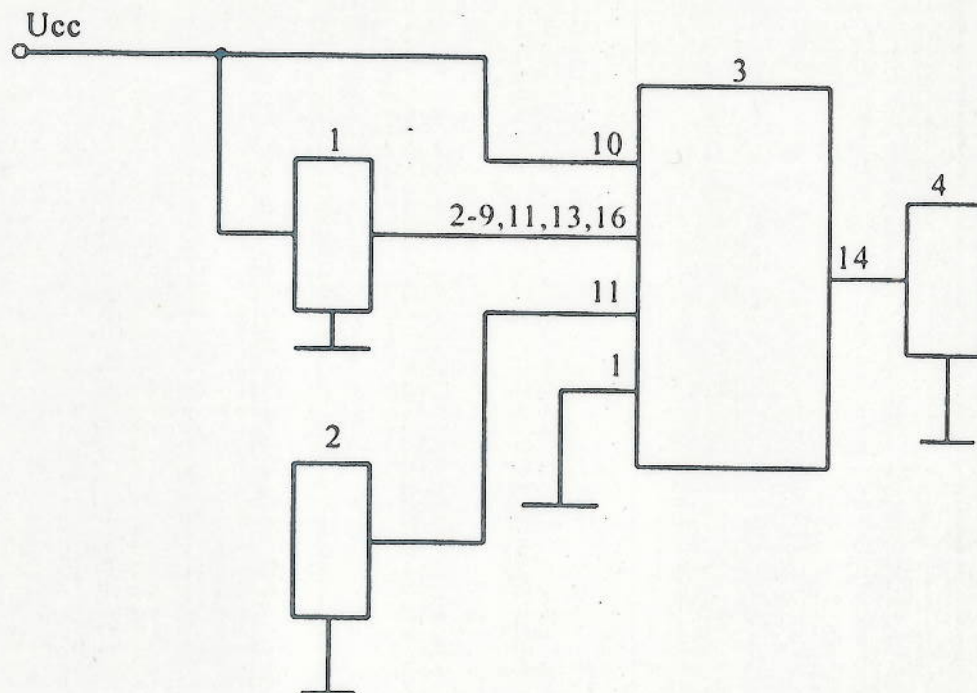
Рисунок 8 – Схема измерения выходного напряжения низкого и высокого уровня U_{OL} , U_{OH} , тока утечки низкого и высокого уровня на входе I_{LIL1} , I_{LIL2} , I_{LIH} для микросхемы КФ1013ВИ11

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96397	14.05.05			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431290.204 ТУ

Лист
23



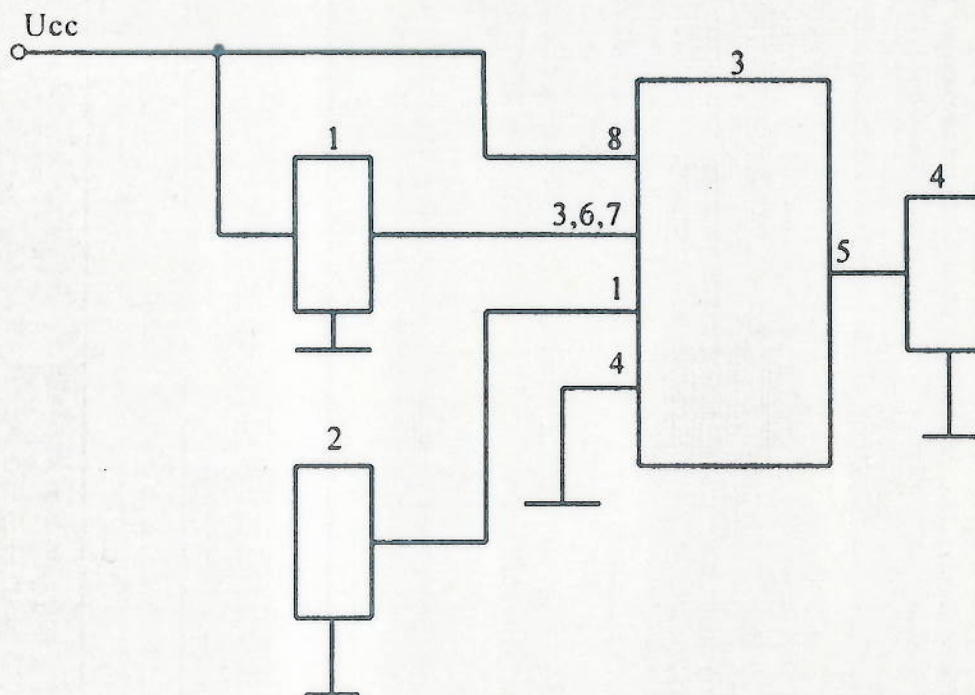
- 1 – коммутатор
 2 – генератор прямоугольных импульсов
 3 – проверяемая микросхема
 4 – осциллограф

Рисунок 9 – Схема включения микросхем КР1013ВИ1 при функциональном контроле

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	АДБК.431290.204 ТУ	Лист 26
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата		

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
96397	14.05.01			

ГОСТ 2.106-68 Форма 5а Копировал Формат А4



1 – коммутатор

2 – генератор прямоугольных импульсов

3 – проверяемая микросхема

4 – осциллограф

Рисунок 10 – Схема включения микросхем КФ1013ВИ11 при функциональном контроле

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96397	29.05.01			

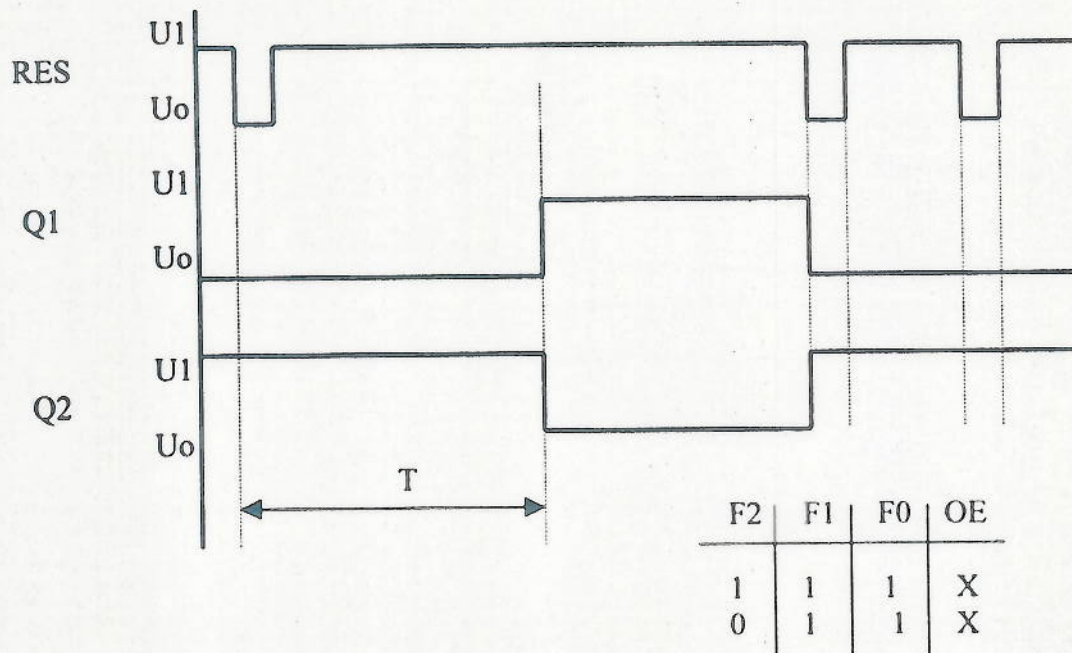
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

АДБК.431290.204 ТУ

Лист

27

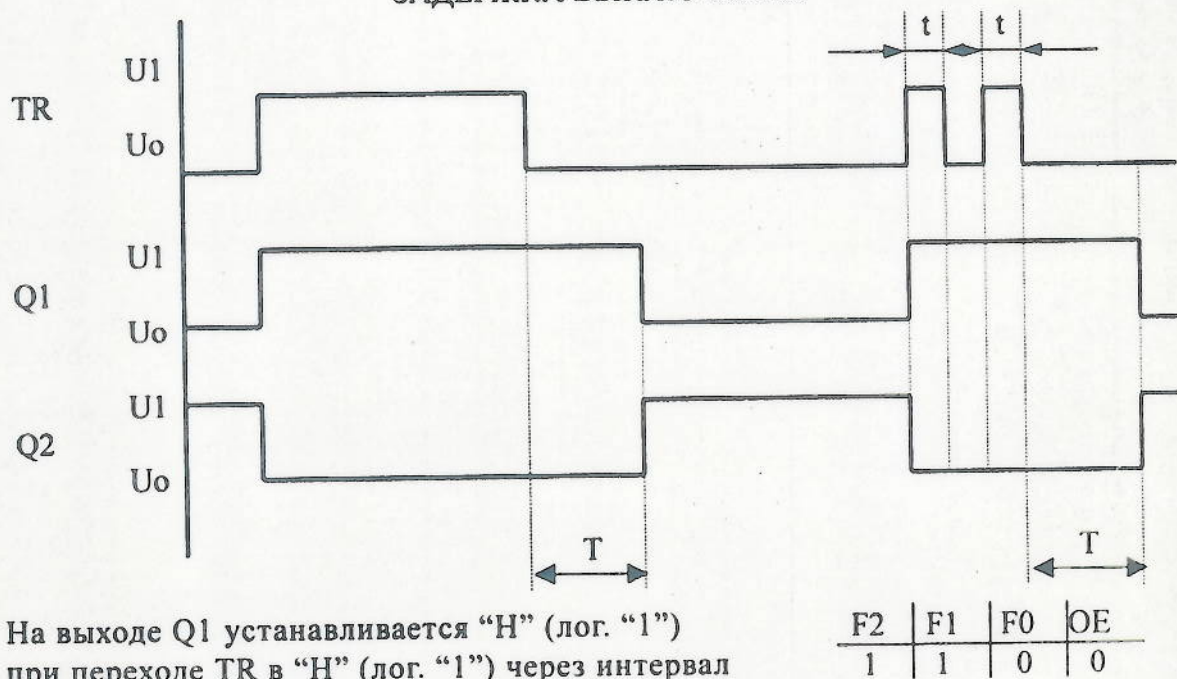
ЗАДЕРЖКА ВКЛЮЧЕНИЯ



Выход Q1 устанавливается в "Н" (лог. "1") через интервал времени T после перехода RES в "L" (лог. "0")

Рисунок 11 – Временные диаграммы работы для микросхемы КР1013ВИ1

ЗАДЕРЖКА ВЫКЛЮЧЕНИЯ



На выходе Q1 устанавливается "Н" (лог. "1") при переходе TR в "Н" (лог. "1") через интервал времени T после перехода TR в "L" (лог. "0") выход Q1 переходит в "L" (лог. "0")

Рисунок 12 – Временные диаграммы работы для микросхемы КР1013ВИ1

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
95397	7.2.2005.01			

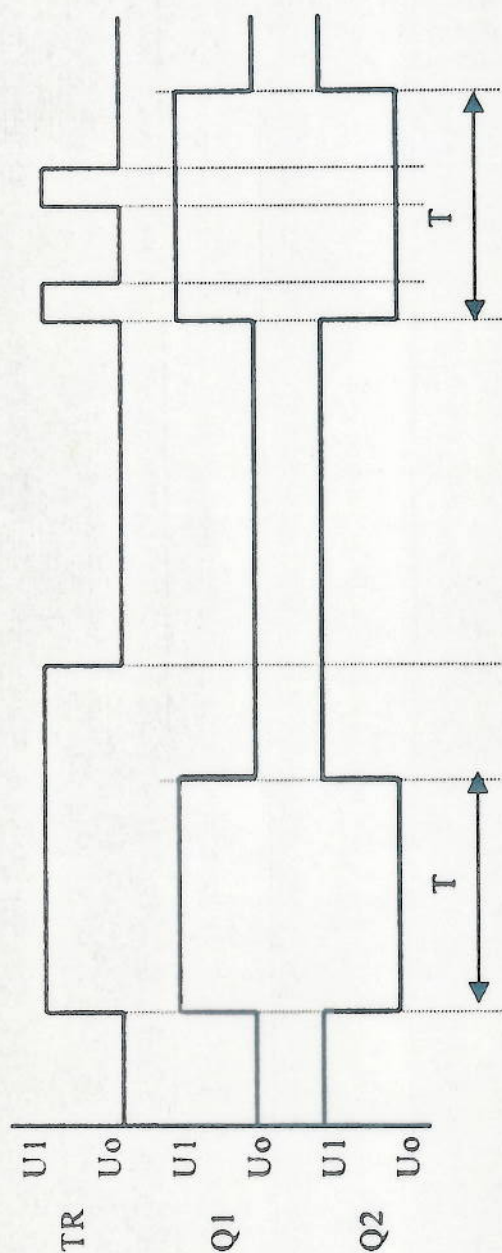
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431290.204 ТУ

Копировал

Формат А4

Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
86397	74.29.05.01			



F2	F1	F0	OE
0	0	1	0

Рисунок 13 - Запуск по переднему фронту для микросхемы КР1013ВИ1.
При переходе TR в "Н" (лог. "1") на выходе Q1 возникает положительный импульс длительностью T

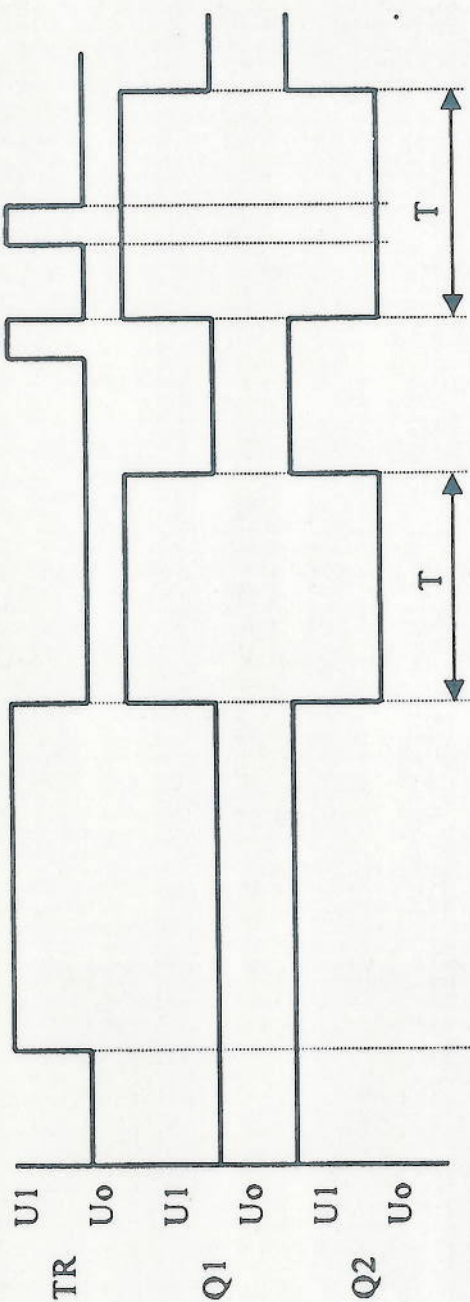
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

АДБК 431290.204 ТУ

Лист

29

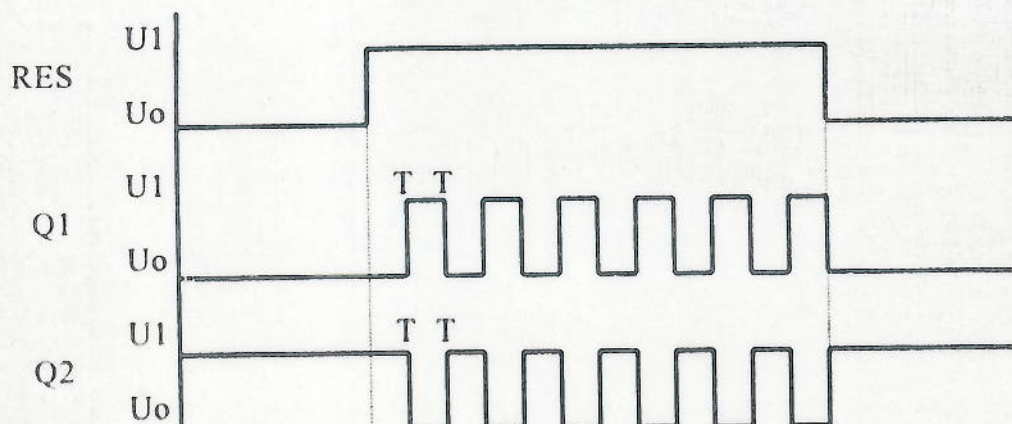
Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96394	7.12.29.05.01			



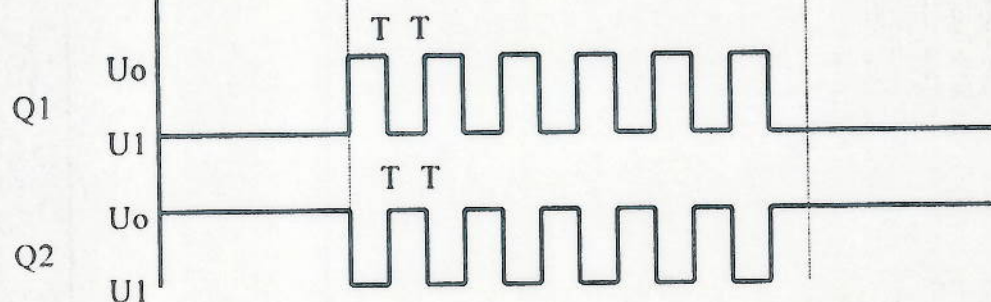
F2	F1	F0	OE
0	0	0	0

Рисунок 14 — Запуск по заднему фронту для микросхемы КР1013ВИ1.
При переходе TR в "L" (лог. "0") на выходе Q1 возникает положительный импульс длительностью T

а)



б)



а)

F2	F1	F0	OE
1	0	1	X

б)

F2	F1	F0	OE
1	0	0	X

T – время работы счетчика, заданное входными сигналами T2, T1, T0 (см. таблицу б)

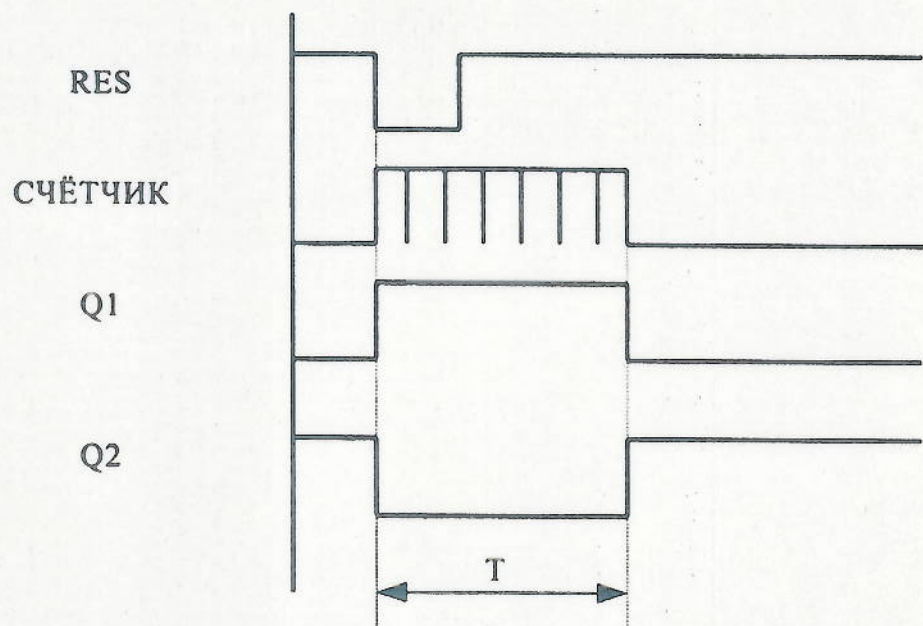
Рисунок 15 – Модуляция выходного сигнала для микросхемы КР1013ВИ1

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96397	74.29.05.01			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431290.204 ТУ

Лист
31



При переходе RES в "L" (лог."0") на выходе Q1 возникает положительный импульс длительностью T

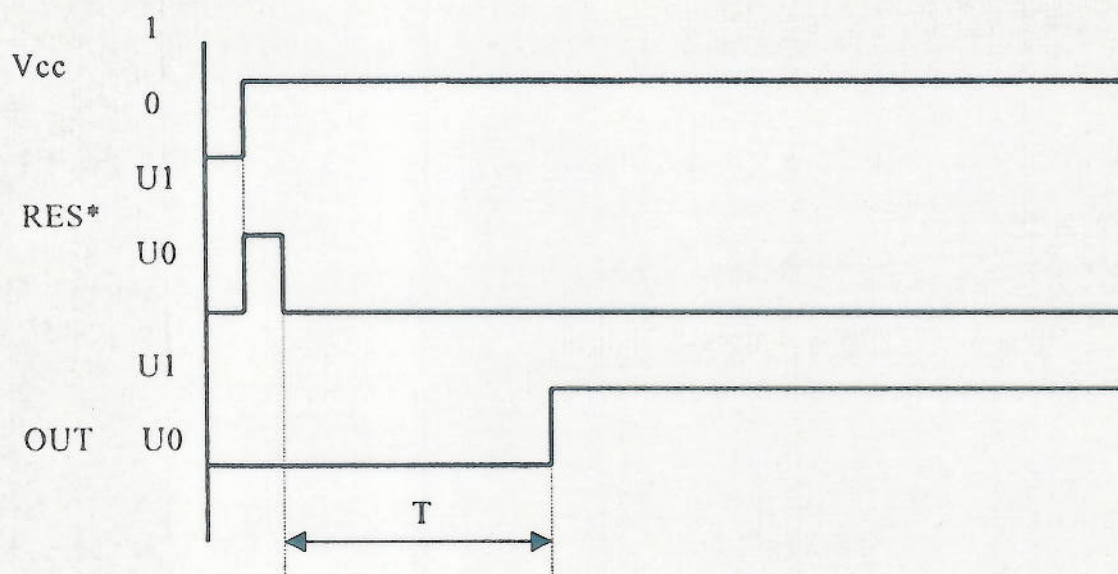
F2	F1	F0	OE
0	1	0	X

Рисунок 16 – Запуск по переднему фронту для микросхемы КР1013ВИ1

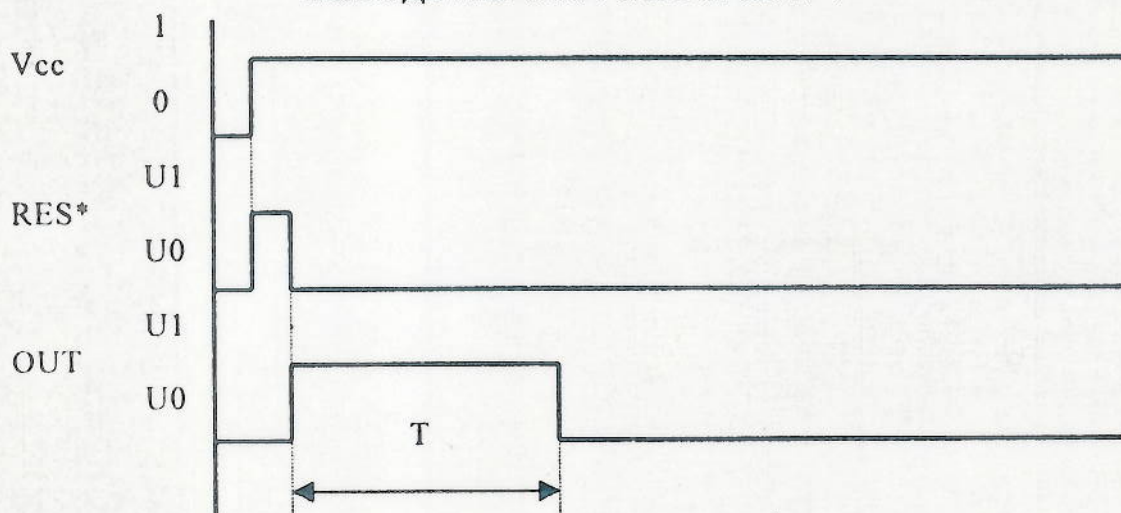
Ина. № подл.	Подп. и дата	Взам. Ина. №	Ина. № дубл.	Подп. и дата
96397	74.29.05.01			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ВЫВОД РН В СОСТОЯНИИ ЛОГ."0"



ВЫВОД РН В СОСТОЯНИИ ЛОГ."1"

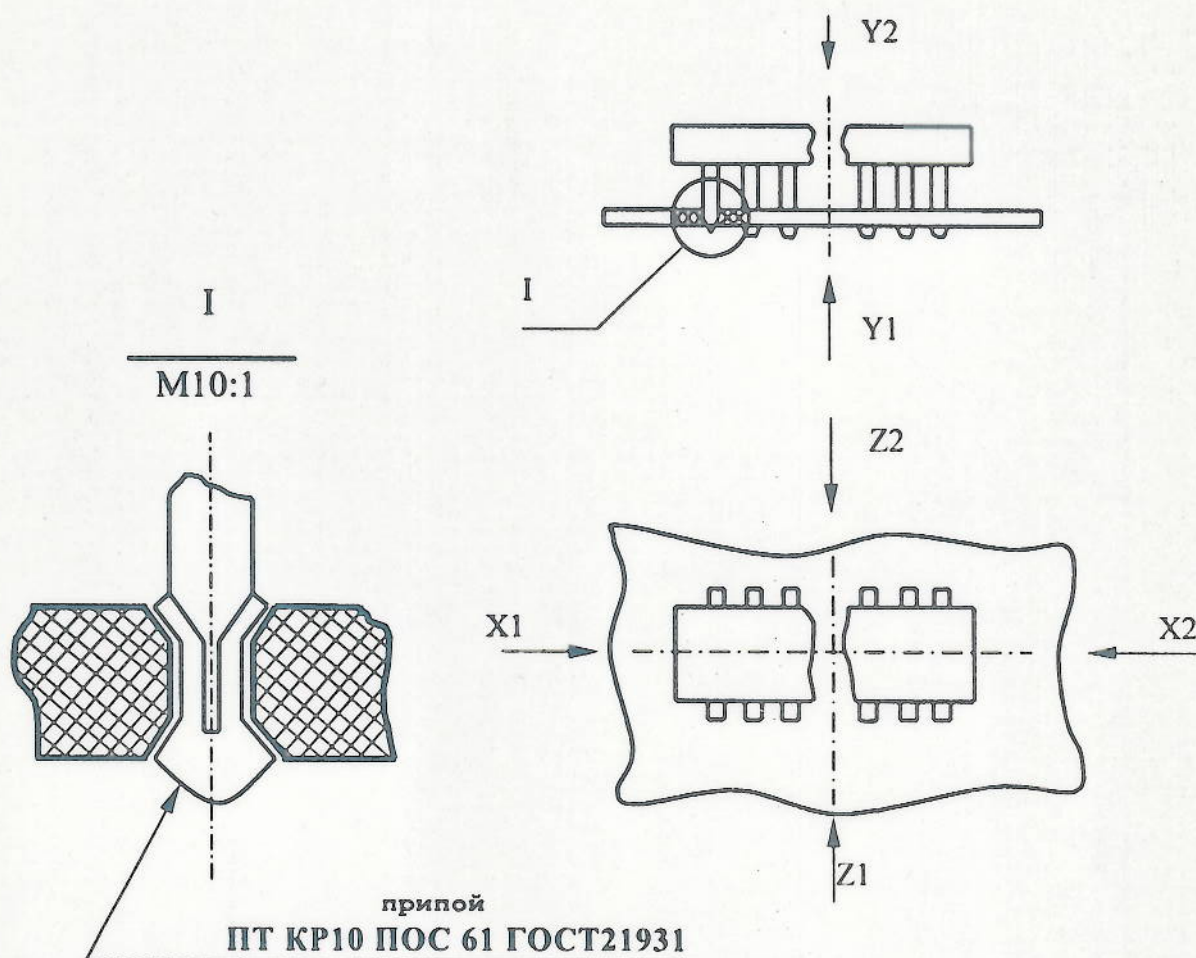


* При подаче напряжения питания U_{CC} на вывод V_{CC} микросхемы схема вырабатывает внутренний сигнал предустановки RES, который одновременно является сигналом запуска работы микросхемы. В зависимости от того в каком состоянии находится вывод РН, на выходе OUT появляется сигнал положительной или отрицательной полярности длительностью T, определяемой состоянием входов А0 и А1

Рисунок 17 – Временные диаграммы работ микросхемы КФ1013ВИ11

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96397	7829.05.01					

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Примечание - Зазор между микросхемой и платой обеспечивается конструкцией выводов

Направление воздействия ускорений:

- одиночные удары - X1, Y1, Z1;
- линейное ускорение - Y1

Рисунок 18 - Пример установки микросхем серии КР1013 на плате и направления ускорений при испытаниях на механические воздействия

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96397	14.05.01			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

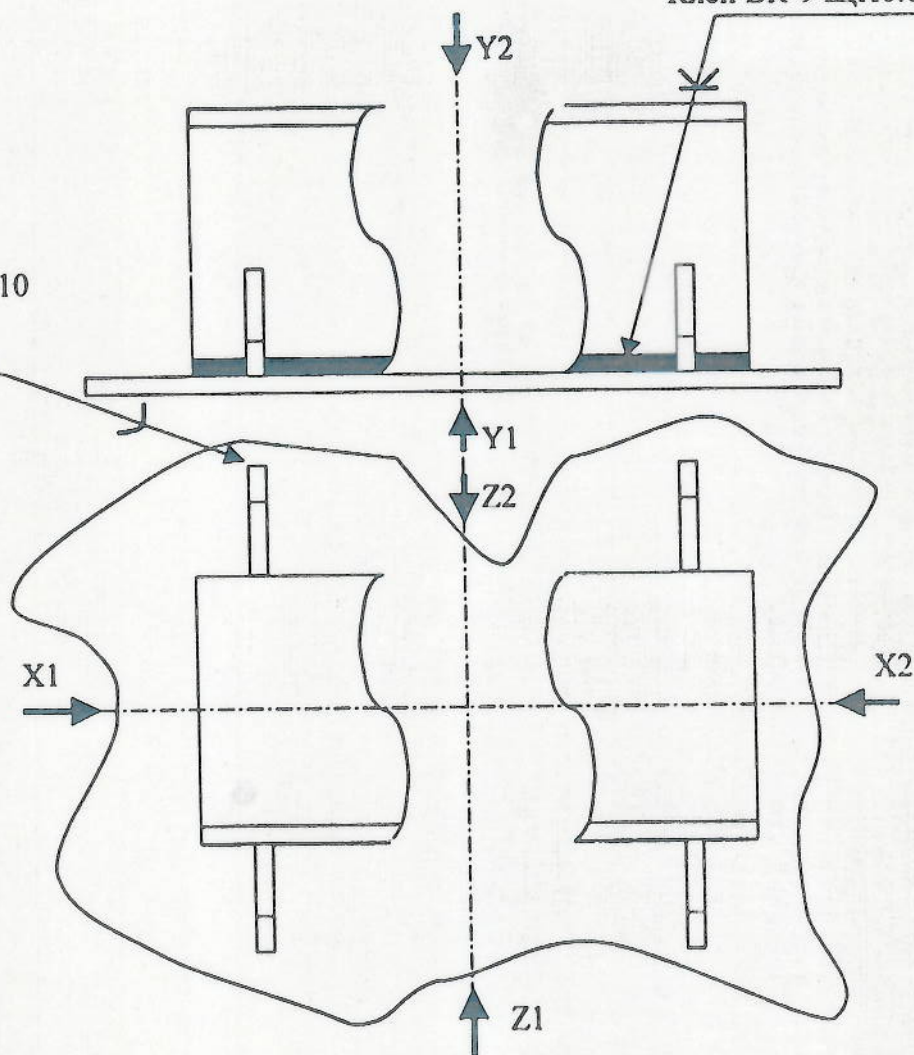
АДБК.431290.204 ТУ

Лист

34

Припой Пт Кр 10
ПОС 61
ГОСТ 21931

Клей ВК-9 ЦИО.028.400 ТУ



Направление воздействия ускорений:

- одиночные удары – X1, Y1, Z1;
- линейное ускорение – Y1

Рисунок 19 – Пример установки микросхем серии КФ1013 на плате и направления ускорений при испытаниях на механические воздействия

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96397	7429.05.01			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431290.204 ТУ

Лист

35

3.3.3 Проверка конструкции

3.3.3.1 Проверку общего вида, габаритных, установочных и присоединительных размеров проводят по методу 404-1 ОСТ 11 073.013 на соответствие У80.073.238 ГЧ и У80.073.445 ГЧ.

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

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

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

3.3.3.4 Ускоренное старение по методу 3 ОСТ 11 073.013.

3.3.3.5 Проверку выводов на способность к пайке проводят по методу 402-1 ОСТ 11 073.013.

Допускается применение припоя марки ПОССу 61-0,5 по ГОСТ 21930, в качестве флюса – глицерин дистиллированный по ГОСТ 6824, подогретый до температуры $(115 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

Допустимое количество погружений одной микросхемы не более трех.

3.3.3.6 Проверку микросхем на теплостойкость при пайке проводят по методу 403-1 ОСТ 11 073.013.

Испытанию подвергаются все выводы микросхем.

3.3.3.7 Проверку коррозионной стойкости микросхем проводят по методу 208-2 ОСТ 11 073.013 без покрытия их лаком и без электрической нагрузки при температуре $(40 \pm 2) ^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха $(93 \pm 3) \%$ в течение четырех суток.

3.3.3.8 Проверку нумерации внешних выводов совмещают с проверкой электрических параметров.

3.3.3.9 Испытание микросхем на способность вызвать горение проводят по методу 410-1 ОСТ 11 073.013.

Схемы включения приведены на рисунках 5, 6.

3.3.3.10 Испытание микросхем на горючесть проводят по методу 410-2 ОСТ 073.013.

Время приложения пламени горелки к микросхеме 30 с.

3.3.4 Проверка электрических параметров

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

3.3.4.2 Измерение выходного напряжения низкого и высокого уровня U_{OL} , U_{OH} проводят по ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 4, по схемам измерения, приведенным на рисунках 7, 8.

3.3.4.3 Измерение тока потребления в статическом режиме I_{ss} проводят по ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 4, по схемам измерения, приведенным на рисунках 3, 4.

3.3.4.4 Измерение тока утечки низкого и высокого уровня на входе I_{LIL1} , I_{LIL2} по выводам 8, 9, 11, 16 для микросхем КР1013ВИ1 и по выводу 1 для микросхем КФ1013ВИ11 и тока утечки низкого уровня на входе I_{LIL2} по выводам 2, 3, 4, 5, 6, 7, 13 для микросхем КР1013ВИ1 и по выводам 3, 6, 7, для микросхем КФ1013ВИ11 проводят по ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 4, по схемам измерения, приведенным на рисунках 7, 8.

3.3.4.5 Функциональный контроль микросхем проводят по ОСТ 11 073.944 в режимах и условиях, указанных в таблице 4, по схемам измерения, приведенным на рисунках 9, 10, и временным диаграммам, приведенным на рисунках 11-17.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96394	14.05.01			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431290.204 ТУ

Лист

36

3.3.5 Проверка устойчивости при механических воздействиях

3.3.5.1 Испытание на воздействие одиночных ударов проводят по методу 106-1 ОСТ 11 073.013.

3.3.5.2 Испытание на воздействие линейных нагрузок проводят по методу 107-1 ОСТ 073.013.

3.3.6 Проверка устойчивости при климатических воздействиях

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

3.3.6.2 Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды проводят по методу 201-2.1 ОСТ 11 073.013.

Схемы включения при испытании приведены на рисунках 3, 4.

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.

3.3.6.3 Испытание на воздействие изменения температуры среды проводят по методу 205-1 ОСТ 073.013. Количество циклов - 5.

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

3.3.6.4 Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления проводят по методу 209-1 ОСТ 11073.013.

Схемы включения при испытании приведены на рисунках 3, 4.

3.3.6.5 Испытание на воздействие атмосферного повышенного давления проводят по методу 210-1 ОСТ 11073.013.

3.3.6.6 Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное) проводят по методу 207-2 ОСТ 11 073.013 без электрической нагрузки и без покрытия микросхем лаком в течение 10 суток при температуре $(40 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности $(93 \pm 3)\%$ или в течение четырех суток при температуре $(55 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности $(93 \pm 3)\%$.

3.3.7 Проверка надежности

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

Схемы включения при испытании приведены на рисунках 3, 4.

3.3.7.2 Испытание на долговечность по группе П-6 проводят по методу 700-2.1 ОСТ 073.013 при температуре 70°C в течение 1000 ч.

Схемы включения при испытании приведены на рисунках 3, 4.

3.3.7.3 Испытание на долговечность по группе К-11 проводят по методу 700-2.2 ОСТ 073.013.

Схемы включения при испытании приведены на рисунках 3, 4.

Инв. № полл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96394	ИЗ 29.05.01			
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
АДБК.431290.204 ТУ				Лист
				37

ГОСТ 2.106-68 Форма 5а Копировал Формат А4

3.3.8 Проверка на соответствие требованиям к сохраняемости

3.3.8.1 Проверку на соответствие требованиям к сохраняемости проводят по ГОСТ 21493.

3.3.9 Проверка маркировки

3.3.9.1 Проверку качества и содержание маркировки проводят по методу 407-1 ОСТ 073.013.

3.3.9.2 При проверке стойкости маркировки к воздействию очищающих растворителей применяют растворитель 4 по ГОСТ 25486, метод 407-3.3.

3.3.10 Проверка упаковки

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

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

4 МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Маркировка

4.1.1 Маркировка - по ГОСТ 18725.

При маркировке микросхем КР1013ВИ1 допускается нанесение индекса «КР» на любом свободном месте поля маркировки.

При маркировке допускается вместо обозначения микросхем КФ1013ВИ11 наносить обозначение 1ВИ11, при этом на упаковочной бандероли должно быть нанесено обозначение микросхемы КФ1013ВИ11.

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.

4.2 Упаковка

4.2.1 Упаковка – по ГОСТ 18725.

4.2.2 Микросхемы могут быть упакованы в одноручьевую кассету по ИЦМО.370.004 ТУ для микросхем КР1013ВИ1 и в тару спутник по ИЦМО.417.011 ТУ для микросхем КФ1013ВИ11 по ГОСТ 20.39.405 или в картонные коробки (для ручной сборки) в соответствии с комплектами конструкторской документации, приведенными в таблице 1.

Конкретный вид упаковки указывают в договоре на поставку.

4.2.3 Микросхемы упаковываются в потребительскую и транспортную тару.

4.2.4 Упаковка должна обеспечивать защиту микросхем от зарядов статического электричества.

4.3 Транспортирование и хранение

4.3.1 Транспортирование микросхем – по ГОСТ 18725.

Микросхемы не транспортируются в негерметизированных отсеках самолетов.

4.3.2 Хранение – по ГОСТ 18725.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96397	14.05.01			

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

5 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1 Указание по применению и эксплуатации микросхем – по ГОСТ 18725.

5.2 Допустимое значение статического потенциала не более 200 В.

5.3 Режим и условия монтажа в аппаратуре микросхем - по ОСТ 11 073.063.

Микросхемы пригодны для монтажа в аппаратуре методом групповой пайки при температуре не выше 265 °С продолжительностью не более 4,0 с (КР1013ВИ1) и не выше 270 °С продолжительностью не более 2,0 с (КФ1013ВИ11).

При облуживании выводов и пайке микросхем допускается применение припоя марки ПОССу 61-0,5 по ГОСТ 21930, в качестве флюса – глицерин дистиллированный по ГОСТ 6824, подогретый до температуры (115 ± 5) °С.

Число допускаемых перепаек выводов микросхем при проведении монтажных (сборочных) операций не более трех.

5.4 Устанавливать и извлекать микросхемы из контактных приспособлений, а также производить замену необходимо только при отключенном источнике питания.

5.5 Рекомендуется подключение между выводами 1 (GND) и 10 (Vcc), 4 (GND) и 8 (Vcc) микросхем КР1013ВИ1 и КФ1013ВИ11 соответственно керамического конденсатора ёмкостью не менее 0,1 мкФ и рабочим напряжением не менее 10 В.

5.6 Недействующие выводы микросхем типа "вход" подключать к общему выводу (GND).

5.7 Для влагозащиты плат с микросхемами рекомендуется применять лаковое покрытие в три слоя.

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

5.9 Нумерация, обозначение и наименование выводов приведены в таблицах В.1 приложения В и С.1 приложения С для микросхем КР1013ВИ1 и КФ1013ВИ11 соответственно.

5.10 Формовка выводов микросхем не допускается.

6 СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

6.1 Схемы микросхем состоят из RC-генератора, счетчика и схемы управления.

Для микросхем КР1013ВИ1:

временные диаграммы работы микросхем с кратким описанием функционирования приведены на рисунках 11-16;

входы T0, T1, T2 задают время счёта для счётчика согласно таблице 6;

входы F0, F1, F2 задают несколько режимов работы;

вход OE - разрешение выдачи выходного сигнала для некоторых режимов работы;

выходной сигнал Q2 есть инверсия выходного сигнала Q1.

Для микросхем КФ1013ВИ11:

временные диаграммы работы микросхем с кратким описанием функционирования приведены на рисунке 17;

входы A0, A1 задают время счёта для счётчика согласно таблице 7;

вход PH определяет два режима работы, при которых, в зависимости от состояния входа PH, сигнал на выходе выдаётся в прямом либо в инверсном виде.

6.2 Значение собственной резонансной частоты микросхем не менее 20 кГц.

Изм. № докл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96397	22.05.01			
Изм. Лист № докум. Подп. Дата				
ГОСТ 2.106-68 Форма 5а				
АДБК.431290.204 ТУ				
Лист 39				
Копировал Формат А4				

Таблица 6 – Время счета счетчика в зависимости от входного кода T2, T1, T0 для микросхемы КР1013ВИ1

ВРЕМЯ	T2	T1	T0	СЧЁТ
1 с	0	0	0	1024
1 с	0	0	1	10240
1 мин	0	1	0	61440
1 мин	0	1	1	614400
1 ч	1	0	0	3686400
1 ч	1	0	1	36864000
8 мкс	1	1	0	8
1 мкс	1	1	1	128

Примечание - Точность поддержания временного интервала, при температуре $t=25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, $T=1 \text{ с} \pm 0,01 \text{ с}$. Точность поддержания временного интервала обеспечивается параметрами и настройкой внешних элементов цепи генератора

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96397	7/29.05.06			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431290.204 ТУ

Лист

40

Таблица 7 - Коэффициент деления счетчика в зависимости от входного кода А0, А1 для микросхемы КФ1013 ВИ11

А0	А1	Коэффициент деления счетчика
0	0	24576
0	1	3072
1	0	768
1	1	196608

Примечание – Точность поддержания временного интервала, при температуре $t=25^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, $T=1 \text{ с} \pm 0,01 \text{ с}$. Точность поддержания временного интервала обеспечивается параметрами и настройкой внешних элементов цепи генератора

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96397	74.29.05.01			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431290.204 ТУ

Лист

41

7.3 Гарантийная наработка 50000 ч в пределах гарантийного срока хранения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96394	74.29.05.04			
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
ГОСТ 2.106-68				Форма 5а
Копировал				Формат А4
АДБК.431290.204 ТУ				Лист 42

8 КОНТРОЛЬНО - ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

НАИМЕНОВАНИЕ ПРИБОРА (ОБОРУДОВАНИЯ)	ТИП ПРИБОРА (ОБОРУДОВАНИЯ)	ПРИМЕЧАНИЕ
СИСТЕМА ПАРАМЕТРИЧЕСКОГО И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ	"КАРАТ -48 М"	
ЦИФРОВОЙ УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР	В7-40	
ОСЦИЛЛОГРАФ	С1-79	
ВЕСЫ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАВНОПЛЕЧИЕ	ВЛР-200	
ГЕНЕРАТОР ИМПУЛЬСНЫЙ	Г5-48	
ЧАСТОТОМЕР	ЧЗ-54	
ИСТОЧНИК ПОСТОЯННОГО ТОКА	Б5-43	
Примечание - Допускается применение приборов, отличных от указанных в перечне, но обеспечивающих проверку требуемых параметров и заданную точность измерения		

Инв. № подл.	Полп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Полп. и дата
96397	14.05.01			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431290.204 ТУ

Лист

43

9 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

1 Габаритные чертежи	У80.073.238 ГЧ, У80.073.445 ГЧ
2 Схемы электрические структурные	ЩИЗ.480.332 Э1, ЩИЗ.480.518 Э1
3 Описание образцов внешнего вида	ЩИО.348.081 Д2.
4 Описание внешнего вида	ЩИО.734.029 Д2.*
5 Чертежи кристаллов	ЩИ7.344.350*, ЩИ7.344.599*.

* Документы высылаются по специальному запросу

Примечание - Прилагаемые документы высылаются только предприятиям, стоящим на абонентном учете

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	АДБК.431290.204 ТУ	Лист
96397	72	29.05.01				44

ГОСТ 2.106-68 Форма 5а Копировал Формат А4

10 ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения, разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ГОСТ 6824-76	3.3.3.5; 5.3
ГОСТ 15150-69	Вводная часть
ГОСТ 17021-88	1
ГОСТ 18683.1-83	3.3.4
ГОСТ 18725-83	Вводная часть, 2.3; 2.4; 3.1; 3.2; 3.3.1; 4.1.1; 4.2.1; 4.3.1; 4.3.2; 5.1; 7.1
ГОСТ 19480-89	1
ГОСТ 21493-76	3.3.8; таблица 5
ГОСТ 21930-76	3.3.3.5; 5.3
ГОСТ 21931-76	Рисунки 18, 19
ГОСТ 23088-80	3.3.10.1; таблица 5
ГОСТ 25486-82	3.3.9.2; таблица 5
ГОСТ 20.39.405-84	1.1.3; 2.1.1; 2.1.8; 4.2.2
ОСТ 11 073.013-83	3.1; 3.3.1; 3.3.3; 3.3.4; 3.3.5; 3.3.6; 3.3.7; 3.3.9; таблица 5
ОСТ 11 073.063-84	5.3
ОСТ 11 073.915-80	1.1.1; приложение А
ОСТ 11 073.944-83	3.3.4
РД 11 0723-89	Вводная часть; приложение А
ИЦЦМО.370.004 ТУ	4.4.2
ИЦЦМО.417.011 ТУ	4.4.2
ИЦИО.026.400 ТУ	Рисунок 19

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96397	72.29.05.01			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431290.204 ТУ

Лист
45

**Приложение А
(обязательное)**

Положения, уточняющие ТУ в части поставок микросхем КР1013ВИ1 и КФ1013ВИ11 в бескорпусном исполнении на общей пластине и разделенных на кристаллы по РД 11 0723

А.1 Типы (типономиналы) поставляемых микросхем в бескорпусном исполнении на общей пластине и разделенных на кристаллы по ОСТ 11 073.915 (далее микросхемы) приведены в таблице А.1

Таблица А.1

Условное обозначение микросхем	Обозначение габаритного чертежа (чертежа кристалла)	Код ОКП (товарный штриховой код)
КБ1013ВИ1-4	ЩИ7.344.350*	63 3131 5311 (4601034121301)
КБ1013ВИ1-5		63 3131 5321 (4601034121400)
КБ1013ВИ11-4	ЩИ7.344.599*	63 3131 5331 (4601034121509)
КБ1013ВИ11-5		63 3131 5341 (4601034121608)

* Допускается поставка микросхем по чертежам кристалла, например: ЩИ7.344.350-01, ЩИ7.344.350-02 и так далее, ЩИ7.344.599-01, ЩИ7.344.599-02 и так далее

Классификационные параметры микросхем КБ1013ВИ1-4, КБ1013ВИ1-5 и КБ1013ВИ11-4, КБ1013ВИ11-5 в составе ГС соответствуют классификационным параметрам микросхем КР1013ВИ1 и КФ1013ВИ11 соответственно, указанным в таблице 1 настоящих ТУ.

А.2 Обозначение микросхем при заказе и в конструкторской документации:

Микросхема КБ1013ВИ1-4 АДБК.431290.204 ТУ, РД 11 0723.

А.3 Общий вид, габаритные и присоединительные размеры микросхем, а также участки контактных площадок, к которым допускается производить пайку и сварку, указаны на чертежах, приведенных в таблице А.1, и прилагаемых к настоящим ТУ.

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

А.5 Электрические параметры микросхем КБ1013ВИ1-4, КБ1013ВИ1-5 и КБ1013ВИ11-4, КБ1013ВИ11-5 при приемке и поставке соответствуют нормам, приведенным в таблице 2 настоящих ТУ, в нормальных климатических условиях для микросхем КР1013ВИ1 и КФ1013ВИ11 соответственно. Нормы электрических параметров микросхем КБ1013ВИ1-4, КБ1013ВИ1-5 и КБ1013ВИ11-4, КБ1013ВИ11-5 в составе ГС соответствуют нормам электрических параметров микросхем КР1013ВИ1 и КФ1013ВИ11 соответственно.

А.6 При поставке микросхем КБ1013ВИ1-4, КБ1013ВИ1-5, КБ1013ВИ11-4, КБ1013ВИ11-5 необходимо на упаковочной бандероли (ярлыке) указывать обозначение микросхем, номер чертежа кристалла, обозначение ТУ и знак чувствительности к статическому электричеству.

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

Допускается нанесение кода другими способами.

А.7 Упаковка должна обеспечивать защиту микросхем от зарядов статического электричества.

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

А.9 Нумерация обозначение и наименование контактных площадок микросхем КБ1013ВИ1-4, КБ1013ВИ1-5, приведены в таблице В.1 приложения В и микросхем КБ1013ВИ11-4, КБ1013ВИ11-5 приведены в таблице С.1 приложения С.

Инв. № полл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96397	74.05.01			

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

АДБК.431290.204 ТУ

Лист
46

Приложение В
(обязательное)

Нумерация, обозначение и наименование выводов микросхем КР1013ВИ1 и
контактных площадок микросхем КБ1013ВИ1-4, КБ1013ВИ1-5

Таблица В.1

Номер вывода микросхем КР1013ВИ1	Номер контактной площадки микросхем КБ1013ВИ1-4 КБ1013ВИ1-5	Обозначение	Наименование вывода
1	1	GND (0V)	Общий вывод
2	2	F0	Нулевой разряд кода режима работы таймера
3	3	F1	Первый разряд кода режима работы таймера
4	4	F	Второй разряд кода режима работы таймера
5	5	T0	Нулевой разряд кода управления счетчиком
6	6	T1	Первый разряд кода управления счетчиком
7	7	T2	Второй разряд кода управления счетчиком
8	8	RES	Сигнал запуска таймера при включении питания
9	9	TR	Сигнал запуска таймера
10	10	Vcc	Вывод питания от источника напряжения
11	11	C	Вход С генератора
12	12	R	Выход RC генератора
13	13	OE	Разрешение выдачи выходного сигнала
14	14	Q1	Первый выход таймера
15	15	Q2	Второй выход таймера
16	16	TEST	Признак тестового режима

Ина. № подл.	Подп. и дата	Взам. Ина. №	Ина. № дубл	Подп. и дата
96397	7/29.05.01			

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	АДБК.431290.204 ТУ	Лист
						47

Приложение С
(обязательное)

**Нумерация, обозначение и наименование выводов микросхем КФ1013ВИ11 и
контактных площадок микросхем КБ1013ВИ11-4, КБ1013ВИ11-5**

Таблица С.1

Номер вывода микросхем КР1013ВИ11	Номер контактной площадки микросхем КБ1013ВИ11-4 КБ1013ВИ11-5	Обозначе- ние	Наименование вывода
1	1	RS	Вход RC генератора
2	2	RC	Выход RC генератора
3	3	PH	Вход изменения фазы выходного сигнала
4	4	GND (OV)	Общий вывод
5	5	OUT	Выход таймера
6	6	A0	Нулевой разряд кода управления счетчиком
7	7	A1	Первый разряд кода управления счетчиком
8	8	Vcc	Вывод питания от источника напряжения

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96397	7/29.05.01			

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	АДБК.431290.204 ТУ	Лист
						48

ГОСТ 2.106-68 Форма 5а Копировал Формат А4

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	2
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	4
3 КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРАВИЛА ПРИЕМКИ	8
4 МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	38
5 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ	39
6 СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ	39
7 ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ – ИЗГОТОВИТЕЛЯ	42
8 КОНТРОЛЬНО – ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ	43
9 ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ	44
10 ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ	45
Приложение А Положения, уточняющие ТУ в части поставок микросхем КР1013ВИ1, КФ1013ВИ11 в бескорпусном исполнении на общей пластине и разделенных на кристаллы по РД 11 0723	46
Приложение В Нумерация, обозначение и наименование выводов микросхем КР1013ВИ1 и контактных площадок микросхем КБ1013ВИ1-4, КБ1013ВИ1-5	47
Приложение С Нумерация, обозначение и наименование выводов микросхем КР1013ВИ11 и контактных площадок микросхем КБ1013ВИ11-4, КБ1013ВИ11-5	48

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата				
96394	72.05.01							
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	АДБК.431290.204 ТУ			
					Лист 49			

ГОСТ 2.106-88
Форма 5а
Копировал
Формат А4

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
96397	72.29.05.01			

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

АДБК.431290.204 ТУ

Лист

50