

ОКП 63 3129
63 3130

ГР 200/026559 от 02.03.00

Группа 325

УТВЕРЖДАЮ

Зам. ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ГУП ЦКБ "ДЕИТОН"

Р.В. Данилов Р.В. ДАНИЛОВ

" 02 " марта 2000 г.

ТУ 11- 2000

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ

КА1593ХМ1, КН1593ХМ1

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

АДБК.431260.472 ТУ

(ВВЕДЕНЫ ВПЕРВЫЕ)

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 2.03.2000 г.

ЗАМ. ГЕНЕРАЛЬНОГО ДИРЕКТОРА
ПО НАУКЕ И РАЗВИТИЮ

ОАО "РАГСТРЕМ"

А.И. Сухопаров А.И. СУХОПАРОВ

" 1 " мая 1998 г.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
95866	14.29.06.001			

2 0 0 0

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на микросхемы интегральные серий КИ1593, КИ1593 (далее микросхемы), разработанные на основе базового матричного кристалла (БМК) КИ1593ХМ1, КИ1593ХМ1, изготавливаемые для народного хозяйства.

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

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

Микросхемы, включенные в настоящие ТУ, поставляются также в бескорпусном исполнении на общей пластине в соответствии с требованиями РД 11 0723.

Требования к микросхемам, поставляемым по РД 11 0723, изложены в приложении и в картах заказа.

ТУ включают настоящие ТУ и карты заказа на конкретные микросхемы выполнение в соответствии с ГОСТ 27394.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Термины и определения по ГОСТ 17021, ГОСТ 19480 и ОСТ 11 0224.

Перечень ссылочных нормативно-технических документов приведен в разделе 10.

1.1. К Л А С С И Ф И К А Ц И Я . У С Л О В Н И 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. Типы (типономиналы) поставляемых микросхем указаны в табл.1, Ia.

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

Микросхема КИ1593ХМ1-ХХХ АДБК.431260.472 ТУ. Карта заказа ХХЗ.414.ХХХ Д.

Обозначение микросхем, предназначенных для автоматизированной сборки по ГОСТ 20.39.405, при заказе:

Микросхема КИ1593ХМ1-ХХХ АДБК.431260.472 ТУ А. Карта заказа ХХЗ.414.ХХХ Д.

АДБК.431260.472 ТУ

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ
КИ1593ХМ1, КИ1593ХМ1
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Лит	Лист	Листов
А	2	48

Таблица 1

Условное обозначение микросхем	Основное функциональное назначение	Классификационные параметры в нормальных климатических условиях (буквенное обозначение, единица измерения)				Обозначение комплекта конструкторской документации
		Выходное напряжение высокого уровня, U_{oh} , В	Выходное напряжение низкого уровня, U_{ol} , В	Мощность потребления на вентиль при $f=50\text{МГц}$	Максимальная частота входных сигналов (DC-триггер в счетном режиме) f , МГц	
КН1593ХМ1	Базовый матричный кристалл (БМК)	не менее	не более	Рсс, мВт		
КА1593ХМ1						
		4,0	0,5	1,5	50	ИЗ.480.381
					2,0	ИЗ.480.433

Продолжение табл. 1

Условное обозначение микросхем	Обозначение схемы электрической	Обозначение габаритного чертежа	Условное обозначение корпуса	Обозначение описания образцов внешнего вида	Количество элементов в схеме	Группа типов	Код ОКП (товарный штриховой код)
КН1593ХМ1	ИЗ.480.381 Э1	У80.073.221 ГЧ	Н18.64-1В.Н	БКО.347.273 Д2	13952 (3364)	1	63 3129 1921 (4601034507204)
КА1593ХМ1		У80.073.418 ГЧ	4223.64-4	ЦИО.347.041 Д2		2	63 3130 3841 (4601034507303)

Примечание. Классификационные параметры приведены для базовой тестовой микросхемы КН1593ХМ1-000, КА1593ХМ1-000.

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №. Инв. № докум. Подп. и дата.

95866

КР 29.06.00г

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

ГОСТ 2.106-68 Форма 50

АДБК.431260.472 ТУ

Лист

3

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата
95866	7.1.29.06.001			

Таблица 1а

Условное обозначение микросхемы	Основное функциональное назначение	Обозначение схемы электрической	Обозначение карты заказа	Номер магнитного носителя	Испытательная группа	Код ОКП

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

АДБК.431260.472 ТУ

Лист
4

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

2.1.1. Микросхемы изготавливаются по комплектам конструкторской документации, обозначения которых приведены в табл.1.

Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры микросхем приведены на чертежах, обозначения которых приведены в табл.1.

Микросхемы КН1593ХМ1 предназначены для автоматизированной сборки (монтажа) аппаратуры и соответствуют требованиям конструктивно-технологической группы XIII исполнения 3 ГОСТ 20.39.405, а также для ручной сборки (монтажа), что указывает в договоре на поставку. Требования ГОСТ 20.39.405 к микросхемам КН1593ХМ1 не предъявляются.

2.1.2. Описание образцов внешнего вида приведено в ЦИО.347.041 Д2 и БКО.347.273 Д2.

2.1.3. Масса микросхем не более 5 г.

2.1.4. Показатель герметичности микросхем КН1593ХМ1 по скорости утечки гелия не более $5 \cdot 10^{-3}$ Па·см³/с ($5 \cdot 10^{-5}$ л·мм рт.ст./с).

2.1.5. Требование на величину растягивающей силы для микросхем КН1593ХМ1 не предъявляется.

Величина растягивающей силы для микросхем КН1593ХМ1 не более 2,5 Н (0,25 кгс).

Минимальное расстояние от корпуса до места изгиба 1 мм.

2.1.6. Температура пайки (235+5)°С.

Микросхемы должны выдерживать воздействие тепла, возникающего при температуре пайки (260+5)°С.

Длительность пайки (2+0,5) с.

2.1.7. Электрические схемы с назначением и нумерацией выводов приведены на чертежах, обозначения которых указаны в табл.1, 1а.

Нумерация и назначение внешних выводов микросхем должны соответствовать электрической схеме, прилагаемой к карте заказа.

2.1.8. Микросхемы должны быть трудногорючими.

Аварийный электрический режим $U_{cc} = 10$ В.

2.1.9. Вывода микросхем КН1593ХМ1 должны быть облужены на всю длину выводов, включая зону крепления к корпусу.

2.1.10. Допускается по согласованию с потребителем микросхем, что указывается в договоре на поставку, поставка микросхем КН1593ХМ1 с необлуженными выводами.

инв.№ подл	Подп и дата
95866	74.2.9.06.00г
инв.№ инв.№	Взам инв.№
инв.№ дубл	Подп и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

АДБК.431260.472 ТУ

Лист

5

2.2. ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ И РЕЖИМАМ

2.2.1. Электрические параметры микросхем (БМК) при приемке и поставке должны соответствовать нормам, приведенным в табл.2.

Дополнительные электрические параметры микросхем, разработанных на основе БМК, приведены в картах заказа.

2.2.2. Электрические параметры микросхем (БМК) в течение наработки в пределах времени, равного сроку сохраняемости, должны соответствовать нормам, приведенным в табл.2.

Дополнительные электрические параметры микросхем, разработанных на основе БМК, приведены в картах заказа.

2.2.3. Электрические параметры микросхем (БМК) в течение срока сохраняемости приведены в табл.2.

Дополнительные электрические параметры микросхем, разработанных на основе БМК, приведены в картах заказа.

2.2.4. Значения предельно-допустимых и предельных электрических режимов эксплуатации в диапазоне температур среды приведены в табл.3.

Дополнительные значения предельно-допустимых и предельных электрических режимов эксплуатации для конкретных микросхем приведены в картах заказа.

2.2.5. Номинальное значение напряжения питания микросхем +5 В. Допустимые отклонения значения напряжения питания от номинального $\pm 10\%$.

Значение напряжения питания для конкретных микросхем приведено в картах заказа.

2.3. ТРЕБОВАНИЯ К УСТОЙЧИВОСТИ ПРИ МЕХАНИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Механические воздействия по ГОСТ 18725 в том числе:
линейное ускорение $5000 \text{ м/с}^2 (500 \text{ г})$.

Инв. № подл.	Подп. и дата
95866	Кл 29.06.00г
Взам инв. №	Инв. № докум.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОДБК.431260.472 ТУ

Лист

6

2.4. ТРЕБОВАНИЯ К УСТОЙЧИВОСТИ ПРИ КЛИМАТИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

Климатические воздействия по ГОСТ 18725 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;
 изменения температуры среды от минус 60°C до 85°C.

2.5. ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ

2.5.1. Нарботка микросхем 50000 ч, а в следующих облегченных режимах и условиях - в нормальных климатических условиях при $U_{ср} = 5 В \pm 5\%$ и выходных токах I_o не более 50% от значения, установленного в табл.4 - 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.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
95866	КР 29.06.00г			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АДБК.431260.472 ТУ				Лист
				7

ГОСТ 2.106-68 Форма 5а Копировал Формат А7

Таблица 2

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначе- ние	Норма		Темпера- тура, °C
		не менее	не более	
Выходное напряжение низ- кого уровня, В	Uol	-	0,5	25+10 -10 70
Выходное напряжение высо- кого уровня, В	Uoh	4,0	-	25+10 -10 70
Выходное напряжение низ- кого и высокого уровней при функциональном конт- роле, В	Uol1	-	0,8	25+10 -10 70
	Uoh1	3,5	-	
Ток потребления, мкА	Icc	-	1,0	25+10 -10 70
Ток утечки низкого и вы- сокого уровней на входе, мкА	Ili1, Ilih	-	5,0	25+10 -10 70
Выходной ток низкого и высокого уровней в состо- янии "Выключено", мкА	Ioz1, Iozh	-	10,0	25+10 -10 70
Время задержки, нс	td	-	*	25+10 -10 70

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

* - Конкретные времена задержки приводятся в карте заказа.

В карте заказа могут устанавливаться другие динамические параметры с указанием метода контроля.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докум.	Подп. и дата
95866	7.2.29.06.00г			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431260.472 ТУ

Лист

8

Инб. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инб. №	Инб. № докум.	Подп. и дата.
95866	12.29.06.00г			

Таблица 3

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначе- ние	Н о р м а			
		предельно-допустимый режим		предельный режим**	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В	Ucc	4,5	5,5	-	7,0
Входное напряжение низкого уровня, В	Uil	-0,2	0,7*	-0,4	-
Входное напряжение высокого уровня, В	Uih	3,65*	Ucc	-	Ucc
Напряжение на любом входе, В	U	-0,2	Ucc	-0,4	Ucc
Емкость нагрузки, пФ	Cl	-	60	-	300

* - с учетом всех видов помех

** - допускается работа микросхем без гарантии параметров.

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 повышенной температуре среды 70°C;

испытания на воздействие изменения температуры среды от минус 60°C до 85°C;

испытание на воздействие линейного ускорения и проверку герметичности микросхем КН1593ХМ1 не проводить;

испытание на воздействие линейного ускорения 10000 g для микросхем КН1593ХМ1;

проверка герметичности микросхем КН1593ХМ1 по методам 401-2.1, 401-4.2 ОСТ 11 073.013;

электротермотренировка (ЭТТ) проводится при температуре 70°C по схеме, приведенной на рис.8.

Допускается вместо электротермотренировки микросхем проводить радиационно-термическую обработку, пассивацию поверхности, отжиг при температуре 320°C пластин;

измерение электрических параметров (состав параметров соответствует группе С-3) проводят в режимах, указанных в табл.4;

проверку статических параметров при пониженной рабочей температуре среды не проводить;

контроль внешнего вида по методу 405-1.3 ОСТ 11 073.013;

функциональный контроль по методу 500-7 ОСТ 11 073.013.

Функциональный контроль микросхем совмещается с проверкой динамических параметров по группе С-3.

3.2. П Р А В И Л А П Р И Е М К И – по ГОСТ 18725 и требованиям, изложенным в настоящем подразделе.

3.2.1. Испытания по проверке прочности внешних выводов групп К-7, П-4 микросхем КН1593ХМ1 не проводят.

3.2.2. Испытания на герметичность групп К-7, П-4 и испытания на вибропрочность и виброустойчивость групп К-9, П-5 микросхем КН1593ХМ1 не проводят.

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

3.2.3. Комплектование выборок для испытаний по группам П-1, П-2, П-3, П-4, П-5, П-6 проводить одним (любым) типом микросхем по согласованию с ОТК. Результаты испытаний распространяются на все типы микросхем.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №	Инв № дубл	Подп и дата
95866	78.29.06.00г			

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

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

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

3.2.6. Объем выборки для групп К-11 $n=18$ шт., приемочное число $C=0$.

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 и способы контроля нахождения микросхем под этими режимами в процессе испытаний приведены на рис.5, 6.

Схемы измерения электрических параметров приведены на рис.9-13.

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

Состав параметров по каждому виду испытаний приведен в табл.5.

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

3.3.2.3. При испытаниях на воздействие повышенной и пониженной рабочей температуры среды, атмосферного пониженного давления, повышенной влажности воздуха (кратковременное и длительное), линейного ускорения, одиночных и многократных ударов, вибропрочность и виброустойчивость, безотказность и долговечность установку и крепление микросхем производят в соответствии с рис.1, 3, обрубку выводов микросхем КН1593ХМ1 в соответствии с рис.2, а формовку выводов микросхем КН1593ХМ1 в соответствии с рис.4.

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, одиночных ударов, вибропрочность и виброустойчивость направления воздействия ускорений в соответствии с рис.1, 3.

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.

Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата.
95866	29.06.00г			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АДБК.431260.472 ТУ				Лист 11

ГОСТ 2 106-88 Форма 50

3.3.3. ПРОВЕРКА КОНСТРУКЦИИ

3.3.3.1. Проверку общего вида, габаритных, установочных и соединительных размеров проводят по методу 404-1 ОСТ 11 073.013 на соответствие У80.073.221 ГЧ и У80.073.418 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 герметичности микросхем КИ1593ХМ1 проводят по ОСТ 11 073.013: ~~на малые течи по методу 401-2.1, на средние течи по методу 401-4.3 или 401-8, на большие течи по методу 401-4.2.~~ ^{или 409-1}

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

3.3.3.5. Проверку прочности внешних выводов на растяжение микросхем КИ1593ХМ1 проводят по методу 109-1 ОСТ 11 073.013.

Растягивающая сила 2,5 Н (0,25 кгс).

Проверку прочности внешних выводов на изгиб проводят по методу 110-3 ОСТ 11 073.013. Радиус изгиба $2C+C$ (C - толщина вывода). Минимальное расстояние от корпуса до места изгиба 1 мм.

При проведении испытаний на воздействие растягивающей силы и изгиб испытаниям подвергают любые четыре вывода микросхем КИ1593ХМ1.

3.3.3.6. Ускоренное старение - по методу 3 ОСТ 11 073.013.

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

Допускается применение припоя марки ПОС Св 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 в припой не более трех.

Перед испытанием на способность к пайке производят обрубку выводов микросхем КИ1593ХМ1 с соответствии с рис.2 и формовку выводов микросхем КИ1593ХМ1 с соответствии с рис.4. Допускается обрубку выводов микросхем КИ1593ХМ1 не проводить.

Микросхемы КИ1593ХМ1 погружают в ванну с припоем так, чтобы металлизированные выводные площадки (на боковой и нижней поверхностях корпуса) были полностью покрыты припоем, при этом крышка корпуса и сварной шов должны быть предохранены от припоя.

Выводы микросхем КИ1593ХМ1 должны быть облужены на всю длину выводов, включая зону крепления к корпусу.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №	Инв № докл	Подп и дата
95866	14.09.06.00г			
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

АДБК.431260.472 ТУ

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

Испытаниям подвергаются все выводы микросхемы.

3.3.3.9. Проверку коррозионной стойкости микросхем проводят по методу 208-2 ОСТ 11 073.013 без покрытия лаком и без электрической нагрузки при температуре $(40 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха $(93 \pm 3)\%$ в течение 4 суток.

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

3.3.3.11. Испытание микросхем на способность вызывать горение проводят по методу 410-1 ОСТ 11 073.013.

Схема включения приведена на рис.7.

Испытание микросхем КН1593ХМ1 допускается не проводить, так как обеспечивается конструкцией микросхем.

3.3.3.12. Испытание микросхем КА1593ХМ1 на горючесть проводят по методу 410-2 ОСТ 11 073.013.

Время приложения пламени горелки к микросхеме 30 с.

Инв. № подл	Подп и дата	Инв. № дубл	Подп и дата
95866	74.29.06.00Г		
Изм	Лист	№ докум	Подп
АДБК.431260.472 ТУ			Лист
			13
ГОСТ 2.106-68 Форма 5а			формат А4

3.3.4. ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ

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

3.3.4.2. Измерение выходного напряжения низкого U_{ol} и высокого U_{oh} уровней микросхемы проводят по ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в табл.4, по схеме измерения, приведенной на рис.9, в соответствии с таблицей логической проверки работоспособности (ЛПР), приведенной в карте заказа. При этом проводится функциональный контроль до элементарной проверки, указанной в карте заказа, после чего проводится измерение U_{ol} , U_{oh} .

При наличии на выводах резисторов, отключение резисторов проводится только в момент измерения U_{ol} , U_{oh} от измеряемого вывода.

3.3.4.3. Функциональный контроль осуществляется методом выполнения микросхемой определенных входных комбинаций и измерения при этом на соответствующих выводах выходных напряжений низкого и высокого уровней U_{ol1} и U_{oh1} . Измерение проводится по методу 3.1 ОСТ 11 073.944 в режимах и условиях, указанных в табл.4, по схеме измерения, приведенной на рис.12, в соответствии с таблицей ЛПР, приведенной в карте заказа.

3.3.4.4. Измерение тока потребления I_{cc} микросхемы проводят по ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в табл.4, по схеме измерения, приведенной на рис.10, в соответствии с таблицей ЛПР, приведенной в карте заказа. При этом проводится функциональный контроль до элементарной проверки, указанной в карте заказа.

При наличии резисторов, подключенных к выводам микросхемы, резисторы отключаются только от выводов, находящихся в режиме активного выхода и указанных в карте заказа. Затем проводится измерение тока потребления I_{cc} .

3.3.4.5. Измерение токов утечки низкого и высокого уровней на входе I_{il1} , I_{ih1} проводят по ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в табл.4, по схеме измерения, приведенной на рис.11, в соответствии с таблицей ЛПР, приведенной в карте заказа.

3.3.4.6. Измерение выходного тока низкого и высокого уровней в состоянии "Выключено" I_{oz1} , I_{ozh} проводят по ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в табл.4, по схеме измерения, приведенной на рис.11, в соответствии с таблицей ЛПР, приведенной в карте заказа.

3.3.4.7. Измерение времени задержки t_d проводят по ОСТ 11 073.944 в режимах и условиях, указанных в табл.4, по схеме измерения, приведенной на рис.13.

Инв № подл	Подп и дата	Инв № докум	Подп и дата	Взам инв №	Инв № докум	Подп и дата
95866	18.06.00г					

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

АДБК.431260.472 ТУ

Лист

14

3.3.4.8. Методика контроля динамических параметров, норм и режимы измерений приведены в карте заказа.

3.3.5. ПРОВЕРКА УСТОЙЧИВОСТИ ПРИ
МЕХАНИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

3.3.5.1. Испитание на виброустойчивость микросхем КН1593ХМ1 проводят по методу 102-1 ОСТ 11 073.013.

3 3 5 2 И Схема включения при испытании приведена на рис.6.

3.3.5.2. Испытание на вибропрочность микросхем КН1593ХМ1 проводят по методу 103-1.6 ОСТ 11 073.013 на частоте 2000Гц.

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

3.3.5.4. Испытание на воздействие многократных ударов ^{не} проводят по методу 104-1 ОСТ 11 073.013,

~~Испитание микросхем~~ допускается не проводить, так как обеспечивается конструкцией микросхем.

3.3.5.5. Испитание на воздействие линейных нагрузок проводят по методу 107-1 ОСТ 11 073.013.

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 11 073.013.

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

Схема включения при испытании приведена на рис. 5.

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 минут.

3.3.6.3. Испытание на воздействие изменений температуры среды проводят по методу 205-1 ОСТ 11 073.013.

Количество циклов - 5.

Испитание 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 11 073.013.

Схема включения при испытании приведена на рис.6.

Инв. № подл	Подп и дата	3.3.6. ПРОВЕРКА УСТОЙЧИВОСТИ ПРИ КЛИМАТИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ			
Инв. № док	Подп и дата	3.3.6.1. Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды проводят по методу 203-1 ОСТ 11 073.013.			
Взам инв. №	Подп и дата	3.3.6.2. Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды проводят по методу 201-2.1 ОСТ 11 073.013. Схема включения при испытании приведена на рис.5. Допускается проводить испытания по методу 201-1.1 (без электрической нагрузки) при повышенной температуре на 10°С выше повышенной рабочей температуры среды с временем выдержки в камере тепла не менее 10 минут.			
Инв. № подл	Подп и дата	3.3.6.3. Испытание на воздействие изменений температуры среды проводят по методу 205-1 ОСТ 11 073.013. Количество циклов - 5. Испытание на повышенную предельную и пониженную предельную температуру среды самостоятельно не проводят, а совмещают с испытанием на воздействие изменения температуры среды.			
Инв. № док	Подп и дата	3.3.6.4. Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления проводят по методу 209-1 ОСТ 11 073.013. Схема включения при испытании приведена на рис.6.			
		АДБК.431260.472 ТУ			
Изм	Лист	№ док	Подп	Дата	Лист
					15

3.3.6.5. Испытание на воздействие атмосферного повышенного давления проводят по методу 210-1 ОСТ 11 073.013.

3.3.6.6. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное) проводят по методу 207-2 ОСТ 11 073.013 без электрической нагрузки в течение 10 суток при температуре $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажности $(93 \pm 3)\%$ или в течение 4 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 в предельно-допустимых электрических режимах эксплуатации.

Схема включения при испытании приведена на рис.5.

3.3.7.2. Испытание на долговечность по группе П-6 проводят по методу 700-2.1 ОСТ 11 073.013 при температуре 70°C в течение 1000 ч.

Схема включения при испытании приведена на рис.5.

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

Схема включения при испытании приведена на рис.5.

3.3.8. ПРОВЕРКА НА СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ К СОХРАНЯЕМОСТИ

3.3.8.1. Испытание 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 11 073.013.

3.3.9.2. При проверке стойкости маркировки к воздействию очищающих растворителей микросхем КН1593ХМ1 применяют растворитель 4 по ГОСТ 25486.

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.

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №	Инв № докл	Подп и дата
АДБК.431260.472 ТУ				
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата
ГОСТ 2 106-68 Форма 5а				
				Лист 16

4. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. МАРКИРОВКА

4.1.1. Маркировка – по ГОСТ 18725.

Допускается нанесение индексов "КН" и "КА" на любом свободном месте поля маркировки.

На каждой микросхеме должен быть нанесен регистрационный номер карты заказа.

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 КН1593ХМ1 упаковываются в тару спутник по ЦМО.417.011 ТУ или в картонные коробки в соответствии с комплектом конструкторской документации, приведенным в табл.1.

Конкретный вид упаковки указывают в договоре на поставку.

Микросхемы КА1593ХМ1 упаковываются в картонные коробки в соответствии с комплектом конструкторской документации, приведенным в табл.1.

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.

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докум.	Подп. и дата
95866	КВ 29.06.00г			
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
АДБК.431260.472 ТУ				Лист 17
ГОСТ 2.106-68 Форма 5а				Копировал Формат А 4

5. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

5.2. Допустимое значение статического потенциала не более 200 В.

5.3. Микросхемы пригодны для монтажа в аппаратуре методом групповой пайки при температуре не выше 265°C продолжительностью не более 2,5 с.

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

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

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

Микросхемы КН1593ХМ1 погружают в ванну с припоем так, чтобы металлизированные выводные площадки (на боковой и нижней поверхностях корпуса) были полностью покрыты припоем, при этом крышка корпуса и сварной шов должны быть предохранены от припоя.

Выводы микросхем КН1593ХМ1 должны быть облужены на всю длину выводов, включая зону крепления к корпусу.

Рекомендуется перед монтажом микросхем КН1593ХМ1 проводить формовку выводов в соответствии с рис.4.

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

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

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

5.7. Электрические режимы эксплуатации, при которых параметры микросхем не регламентируются и за пределами которых микросхема может быть повреждена, приведены в табл.3 (предельный режим).

5.8. При использовании внешних выводов в режиме "вход – выход" с третьим состоянием величина резистора между ними и источником питания Ucc определяется исходя из допустимого выходного тока и динамического режима работы микросхем.

5.9. Инструкция по разработке микросхем на основе БМК ШИО.ОГО.ОХХ и.

Инв. № подл	Подп и дата	Взам инв №	Инв № доубл	Подп и дата
95866	29.06.00г			

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

АДБК.431260.472 ТУ

Лист
18

6. СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

~~6.1. Зависимости основных электрических параметров микросхем от режимов и условий эксплуатации приведены на рис.~~

6.2. Значение собственной резонансной частоты микросхем КА1593ХМ1 не менее 20 кГц, микросхем КН1593ХМ1 не менее 3,8 кГц.

6.3. Дополнительные справочные данные приводятся, при необходимости, в карте заказа.

7. ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ - ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Гарантии предприятия-изготовителя - по ГОСТ 18725.

7.2. Гарантийный срок хранения 10 лет со дня изготовления.

7.3. Гарантийная наработка 50000 ч. в пределах гарантийного срока хранения.

Инв. № подл	Подп и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп и дата
95866	KL 29.06.00г			

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

АДБК.431260.472 ТУ

Лист 19

ГОСТ 2.106-68 Форма 5а копиравал формат А4

8. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Наименование прибора (Оборудования)	Тип прибора (Оборудования)	Примечание
Источник питания	ЛИПС 11-20	
Цифровой универсальный измерительный прибор	В7-40	
Осциллограф	С1-64	
Генератор импульсный	Г5-48	
Весы лабораторные равно- плечные	ВЛР-200	
Система параметрического и функционального контроля цифровых БИС	стенд 1383	

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	Инв. № докум.	Подп. и дата
95866	7.9.29.06.00г		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.
			Дата

9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. Габаритные чертежи

У80.073.221 ГЧ

У80.073.418 ГЧ

2. Схема электрическая структурная

ЦИЗ.480.381 Э1

3. Описания образцов внешнего вида

ЦИО.347.041 Д2

БКО.347.273 Д2

4. Описание внешнего вида

ЦИО.734.029 Д2*

5. Инструкция по разработке ИБИС
с применением САПР

ЦИО.0ТО.0ХХ И**

6. Чертеж кристалла

ЦИ7.344.413*

П Р И М Е Ч А Н И Е. Прилагаемые документы высылаются
только предприятиям, стоящим на
абонентском учете.

* - документ высылается по специальному запросу.

** - документ высылае-ся по специальному запросу-договору.

Инв.№ подл	Подп и дата
95866	14.06.00г
Взам инв.№	Инв.№ дубл

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

АДБК.431260.472 ТУ

Лист

21

10. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение ссылочного документа	Номера пунктов, подпунктов, перечисления, приложения
ГОСТ 6824-76	3.3.3. ⁷ 8 ; 5.3
ГОСТ 15150-69	Вводная часть
ГОСТ 17021-88	1
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; табл.5
ГОСТ 18683.1-83	3.3.4
ГОСТ 21931-76	рис.1, 3
ГОСТ 19480-89	1
ГОСТ 21493-76	3.3.8; табл.5
ГОСТ 21930-76	3.3.3. ⁷ 8 ; 5.3
ГОСТ 23088-80	3.3.10.1; табл.5
ГОСТ 25486-82	3.3.9.2; табл.5
ГОСТ 27394-87	Вводная часть
ГОСТ 20.39.405-84	1.1.3; 2.1.1; 2.1.9 ;
ОСТ 11 0224-85	1
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; табл.5
ОСТ 11 073.063-84	5.3
ОСТ 11 073.915-80	1.1.1
ОСТ 11 073.944-90	3.3.4
ЩО.026.400 ТУ	рис.1
ЩМО.417.011 ТУ	4.2
РД 11 0723-89	Вводная часть ТУ, приложение 1

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №	Инв № докл	Подп и дата
95866	12.29.06.00г			

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

АДБК.431260.472 ТУ

Таблица 4

Наименование параметра, единица измерения	Буквен- ное обозна- чение	Норма		Погреш- ность измере- ния, %	Р е ж и м и з м е р е н и я				Темпера- тура t _c	Приме- чание	
		не менее	не более		Напряжение питания U _{cc} , В	Значение тестовых величин, В		Выходной ток, мА I _o			Емкость нагрузки C1, пФ
1. Выходное напряжение низкого уровня, В	U _{ol}	-	0,5	+ - 2,5	4,5	0,6	3,75	1,6 _{+ - 0,025}	-	25 _{+ - 10} -10 70	
2. Выходное напряжение высокого уровня, В	U _{oh}	4,0	-	+ - 1	4,5	0,6	3,75	0,4 _{+ - 0,02}	-	25 _{+ - 10} -10 70	
3. Выходное напряжение низкого уровня при функциональном контроле, В	U _{ol1}	-	0,8	+ - (1% + 15 мВ)	4,5	0	4,3	-	≤ 60*	25 _{+ - 10} -10 70	1
					5,5		5,3				
4. Выходное напряжение высокого уровня при функциональном контроле, В	U _{oh1}	3,5	-	+ - (1% + 15 мВ)	4,5	0	4,3	-	≤ 60*	25 _{+ - 10} -10 70	1
					5,5		5,3				
5. Ток потребления, мА	I _{cc}	-	1,0	+ - 5	5,5	0	5,5	-	-	25 _{+ - 10} -10 70	
6. Ток утечки низкого и высокого уровней на входе, мкА	I _{il1} , I _{ih}	-	5,0	+ - 5	5,5	0	5,5	-	-	25 _{+ - 10} -10 70	2
7. Выходной ток низкого и высокого уровней в состоянии "Выключено" мкА	I _{oz1} , I _{ozh}	-	10,0	+ - 5	5,5	0	5,5	-	-	25 _{+ - 10} -10 70	3
8. Время задержки, нс	t _d	-	**	(+ - 5% + 5 нс)	4,5	0	4,3	-	≤ 60*	25 _{+ - 10} -10 70	1, 4

Примечания: 1. * - С учетом паразитных емкостей и входной емкости измерителя.

2. $U_{il} = 0$ В при измерении I_{il1} и $U_{ih} = U_{cc}$ при измерении I_{ih} .

3. Параметры контролируются при наличии их в карте заказа. $U_{ol} = 0$ В при измерении I_{oz1} и $U_{oh} = U_{cc}$ при измерении I_{ozh} .

4. ** - Конкретные значения времени задержки приводятся в карте заказа. В карте заказа могут устанавливаться другие динамические параметры указанием метода контроля.

5. Погрешность установки питающего напряжения должна быть не хуже $\pm (1\% + 20 \text{ мВ})$.

6. Погрешность установки уровней значений тестовых величин (U_{il} , U_{ih}) должна быть не хуже $\pm (1\% + 15 \text{ мВ})$. При формировании входных напряжений низкого и высокого уровней допускаются выбросы $\Delta U \leq 100 \text{ мВ}$ длительностью не более 50 нс.

Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата.
95866	7/29.06.00г			

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

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 и маркировки	-	По описанию образцов внешнего вида БКО.347.273 Д2 ШМО.347.041 Д2	оценка маркировки	405-1.3 407-1	КН1593ХМ1 КА1593ХМ1
К-2 С-2	Проверка габаритных, установочных и присоединительных размеров	-	По чертежу Ч80.073.221 ГЧ Ч80.073.418 ГЧ	-	404-1	КН1593ХМ1 КА1593ХМ1
К-3 С-3	1. Проверка статических параметров при: нормальных климатических условиях повышенной рабочей температуре снизи	-	1:2;5 - 7	-	500-1	только по группе КЭ
		-	(1;2;5 - 7)***	-	201-1.1	
	2. Проверка динамических параметров при: нормальных климатических условиях повышенной рабочей температуре снизи	-	(1;2;5 - 7)***	-	203-1	
		-	8** (8**)*	-	500-1 201-1.1	

АДБК. 431260.472 ТУ

Имб № подл	Подп и дата	Взам имб №	Имб № дубл	Подп и дата
95866	Кф 29.06.00г			

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

Продолжение табл. 5

Группа испытания	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с табл. 4			Метод испытания	Примечание
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
К-3 П-3	3. Функциональный контроль при: нормальных климатических условиях повышенной рабочей температуре среды	-	3; 4 (3; 4)***	-	500-7 201-1.1	
	1. Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды	1 - 7; 8**	{1: 2; 3****; 4****; 5: 6****; 7****; (8**)*}***	-	203-1	1
	2. Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды	-	(1 - 7; 8**)*	1 - 7; 8**	201-2.1	1, 2, рис. 5
К-5 П-3	3. Функциональный контроль при: нормальных климатических условиях повышенной рабочей температуре среды		3; 4 (3; 4)***		500-7 201-2.1	
	1. Испытание на воздействие изменения температуры среды	1 - 7; 8**	-	-	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)	-	5****	1 - 7; 8**	208-2	

АДБК. 431260.472 ТУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
95866	14.2.9.06.001			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Продолжение табл. 5

Группа испытания	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с табл. 4			Метод испытания	Примечание
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания		
К-6 П-1	Испытание на безотказность	1 - 7; 8**	(1 - 7; 8**)**	1 - 7; 8**	700-1	1. рис. 5
К-2 П-4	1. Проверка качества и прочности нанесения маркировки 2. Проверка прочности внешних выводов 3. Испытание на способность к пайке	-	-	оценка маркировки контроль внешнего вида выводов контроль внешнего вида выводов	407-1 407-3.3*** ГОСТ 25486 109-1 110-3 402-1 (метод 3)	*** КА1593ХМ1
	4. Испытание на теплостойкость при пайке 5. Испытание на герметичность 6. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное)	1 - 7; 8**	-	-	403-1 401-2.1, 401-4.3*** 401-8, или 401-4.2.9 208-2	КА1593ХМ1 КА1593ХМ1

АДБК.431260.472 ТУ

ИИ-8 № протола	Подпи и датума	Взвешивание №	ИИ-8 № протола	Подпи и датума
95866	7.2.29.06.00г			

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

ГОСТ 2 106-58

ထိုကဲ့သို့ နေ

ОДБК.431260.472 ТУ

אברהם חורחה

ἡ ἡμετέρα γῆ.

Лист

27

Продолжение табл. 5

Группа испи- тания	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера параметров в соответствии с табл. 4				Метод испытания	Приме- чание
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания			
К-8	Испытание упаковки						
	1. Проверка габаритных размеров по таргительской и транспортной тарг	1 - 7; 8**	-	-	404-2 ГОСТ 23088	по ГОСТ 11073.013	
	2. Испытание на прочность при свободном падении	-	-	1 - 7; 8**	408-1, 4 ГОСТ 23088		
К-9 П-5	1. Испытание на вибропрочность	1 - 7; 8**	-	-	103-1, 6		ИН1593ХМ1, 3
	2. Испытание на виброустойчивость	-	5	-	102-1		ИН1593ХМ1, рис. 6
	3. Испытание на ударную прочность (многократные удары)	-	-	1 - 7; 8**	104-1		4
К-10	1. Проверка массы	-	взвешивание	-	406-1		
	2. Испытание на воздействие атмосферного повышенного давления	1 - 7; 8**	-	-	210-1		
	3. Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления	-	5	1 - 7; 8**	209-1		рис. 6
К-11	Испытание на долговечность	1 - 7; 8**	1 - 7; 8**	1 - 7; 8**	700-2, 2		рис. 5
П-6		(1 - 7; 8**)	***	700-2, 1		1, рис. 5	

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
95866	14.09.06.00г			

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-12	Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное) без покрытия микросхем лаком	1 - 7; 8**	5****	1 - 7; 8**	по ГОСТ 11073.013	
К-15	4. Испытание на способность вызывать горение 2. Испытание на воздействие пламени	-	-	-	410-1	5, рис. 7
		-	-	-	410-2	КА1593ХМ1
Сх	Проверка на сохраняемость	1 - 7; 8**	1 - 7; 8**	1 - 7; 8**	ГОСТ 21493	

АДБК.431260.472 ТУ

Инв. № подл	Подп и дата	Взам инв. №	Инв. № дубл	Подп и дата
95866	14.09.06.00г			

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

Примечания к табл. 5:1. В процессе испытания по группам П-1, П-2, П-6 проводится измерение только тока потребления Исс (п. 5 табл. 4).

Допускается измерение тока потребления Исс проводить по схеме измерения рис. 6.

- Допускается проводить испытания по методу 201-1.1 (без электрической нагрузки) при повышенной температуре среды на 10°C выше номинальной рабочей температуры среды с временем выдержки микросхем в камере тепла не менее 10 мин.
- На частоте $f = 2000\text{Гц}$.

- Испытания не проводят, так как обеспечивается конструкцией микросхем.

- Испытания микросхем КН1593ХМ1 допускаются не проводить, так как обеспечивается конструкцией микросхем.

* — только по группе К-3.

** — динамические параметры указаны в карте заказа.

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

**** — только по группе К-4.

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

Допускается измерение тока потребления Исс проводить по схеме измерения рис. 6.

***** — конкретный метод проверки стойкости маркировки к воздействию мощных средств по ГОСТ 25486 для микросхем КН1593ХМ1 указывает в договоре на поставку между предприятием-изготовителем и потребителем.

АДБК.431260.472 ТУ

ПРИМЕР УСТАНОВКИ МИКРОСХЕМ КН1593ХМ1 НА ПЛАТУ
И НАПРАВЛЕНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

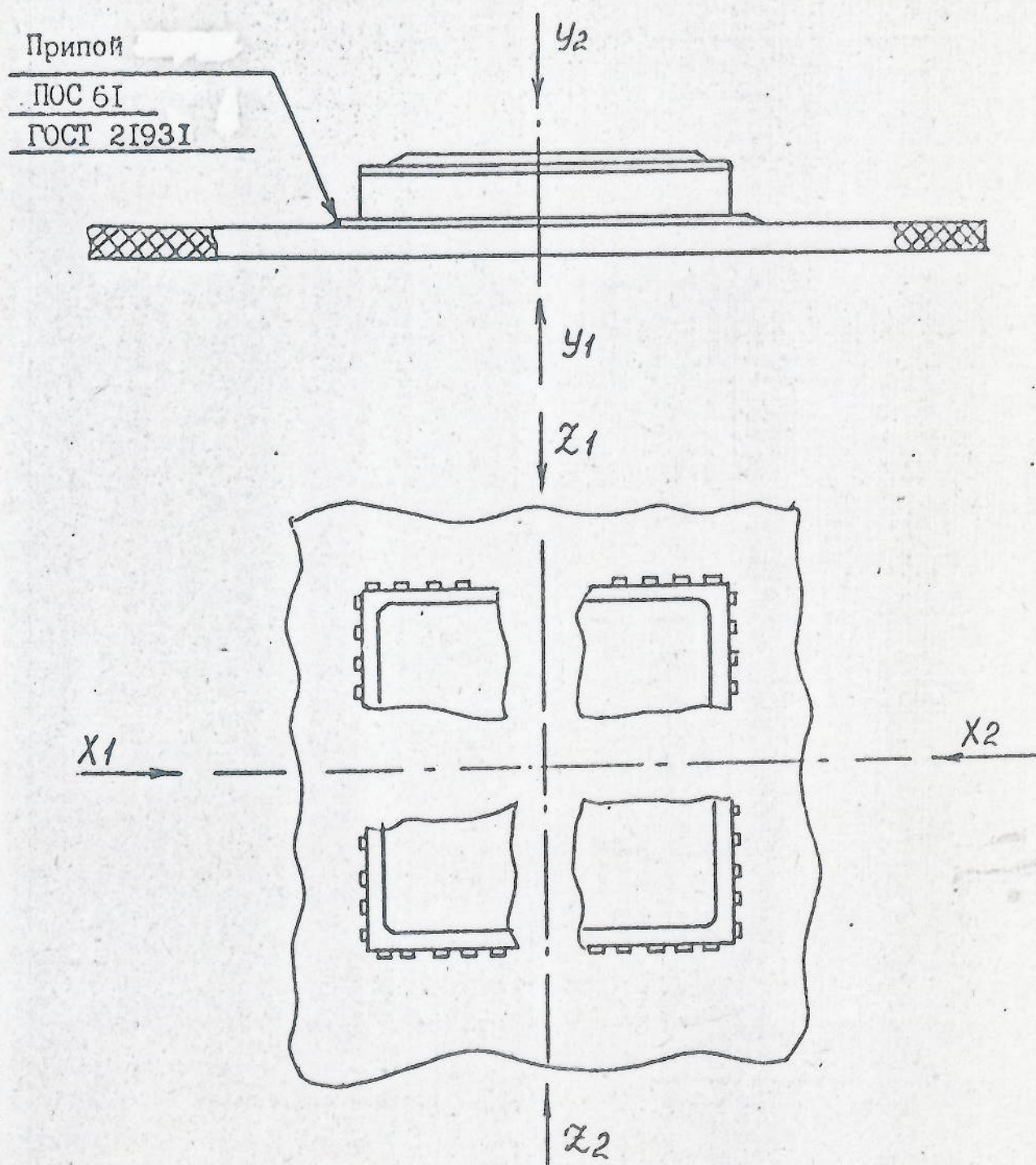


Рис. I

Направление воздействия ускорений :
 одиночные удары — X_1, Y_1, Z_1 ;
 вибропрочность и виброустойчивость — X, Y, Z ;
 линейные ускорения — Y_1

Циф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Циф. № дубл.	Подп. и дата
95866	19.06.00г			

Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431260.472 ТУ

Копир.

Формат А4

Лист
30

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РАЗМЕРЫ ОБРУБКИ ВЫВОДОВ
МИКРОСХЕМ КН1593ХМ1

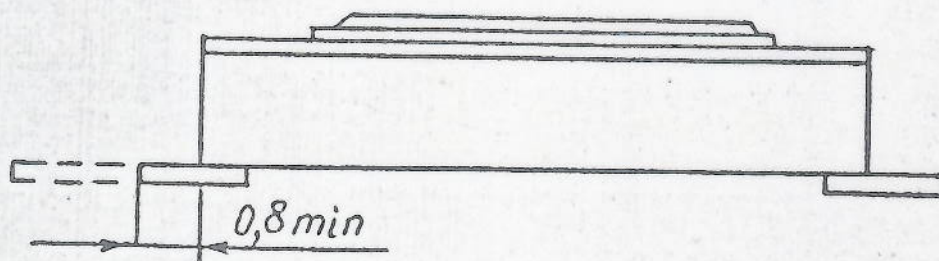


Рис. 2

Циф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инж. №	Циф. № докум.	Подп. и дата
95866	КЛ 29.06.00г			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Форма 5а ГОСТ 2.106-68

АДБК.43I260.472 ТУ

Копия

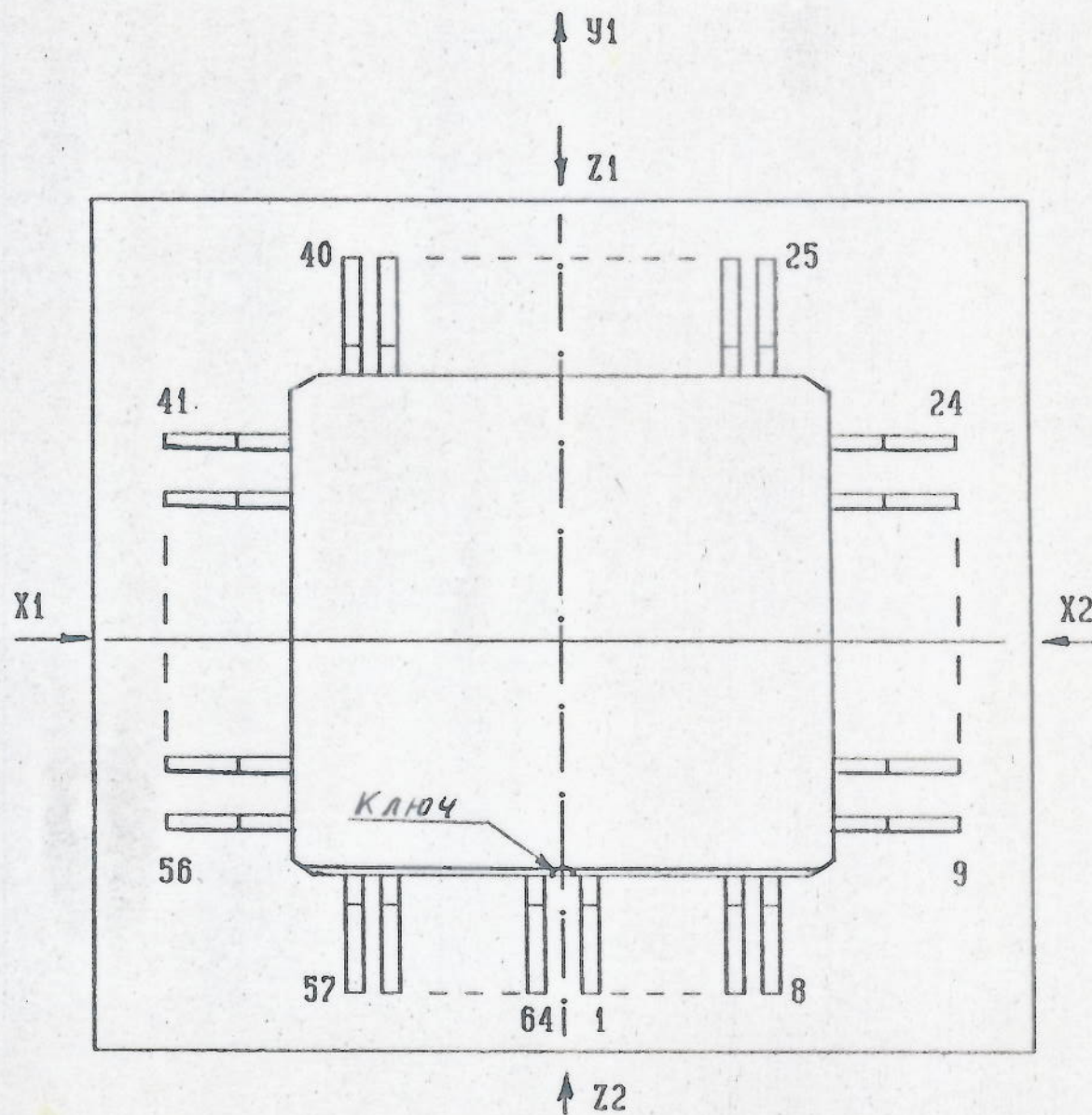
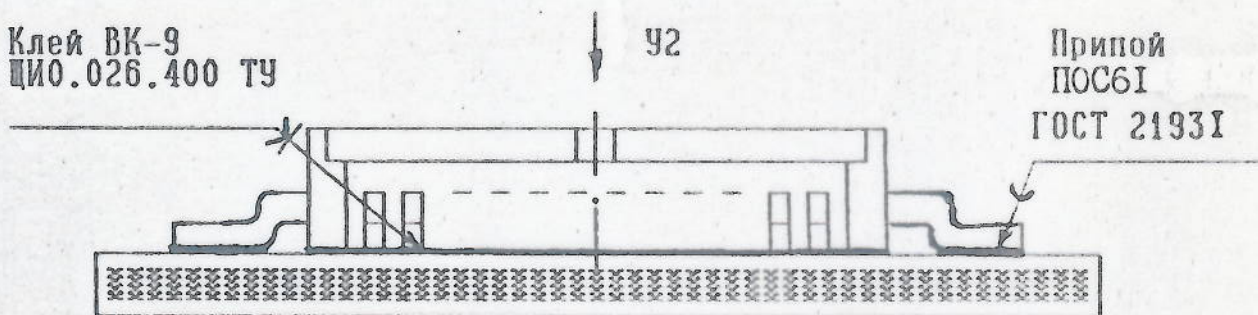
Формат А4

Лист 31

Пример установки микросхем КА1593ХМ1 на плату и направления воздействия механических нагрузок при испытаниях

Клей ВК-9
ЦИО.026.400 ТУ

Припой
ПОС61
ГОСТ 21931



Направления воздействия ускорений:

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

Рис. 3

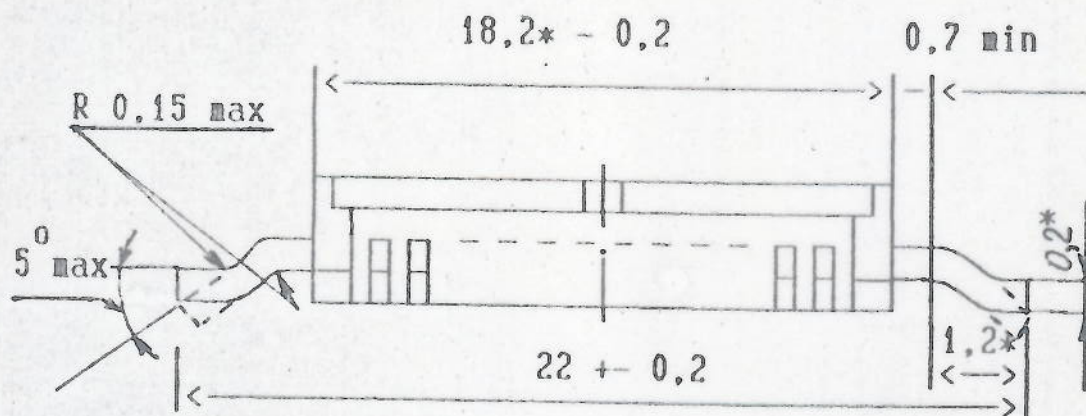
Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата.
95866	14.06.00г			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431260.472 ТУ

Лист
32

Рекомендуемые размеры формовки выводов микросхем КА1593ХМ1



* - размер для справок

Рис. 4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
95866	19.06.00г			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431200.472 ТУ

ГОСТ 2 106-68 Форма 5а

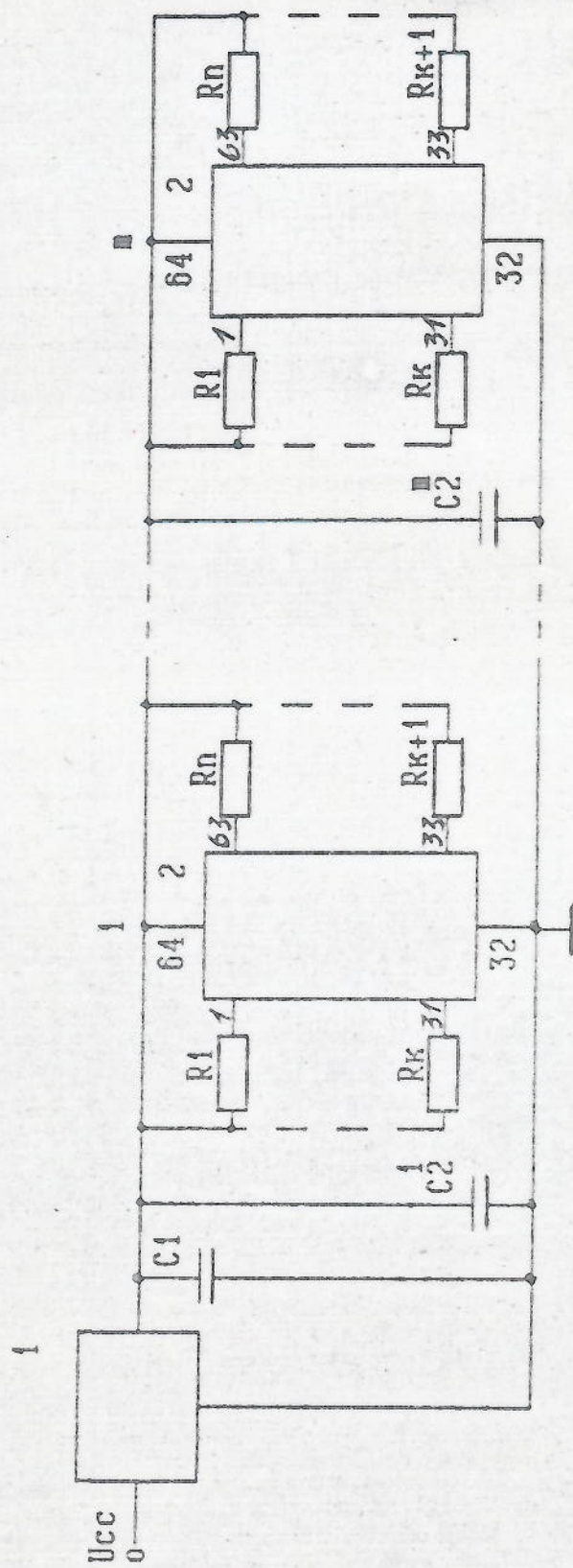
копировал

формат А4

Лист 33

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
95866	РФ 29.06.00г			

Схема включения микросхем при испытаниях на воздействие повышенной рабочей температуры средн. безотказность, долговечность



1 - устройство коммутации питания. Частота коммутации питания $f = (0.05 - 60) \text{ Гц}$. $Q = 1,1 - 3$.
2 - проверяемая микросхема

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

$R1 - Rn = 2,7 \text{ кОм} \pm 20\%$

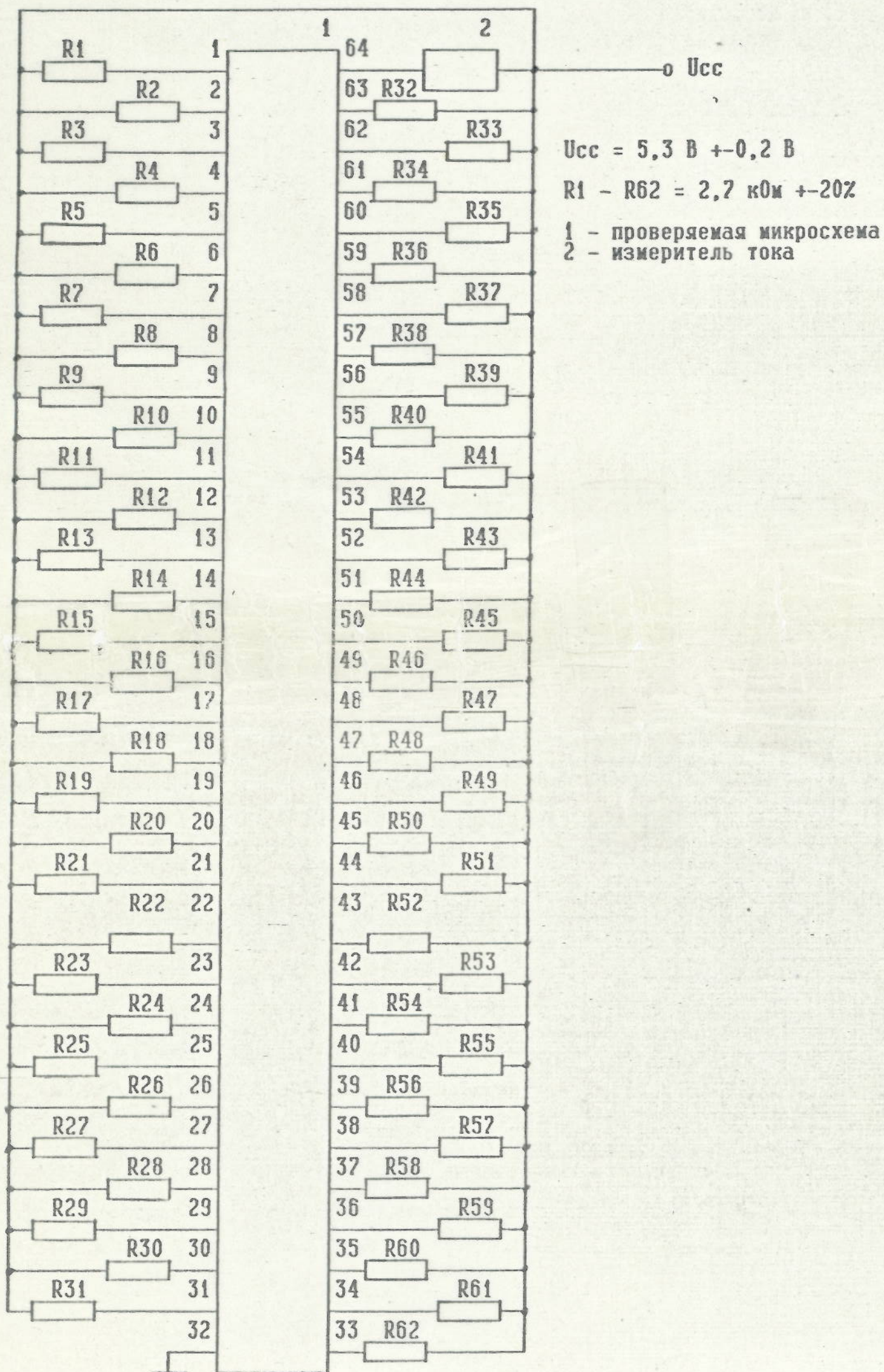
$C1 = 1 \text{ мкФ} - 5 \text{ мкФ}$

$C2 - C2^m = 100 \text{ пФ} - 330 \text{ пФ}$

АДБК.431260.472 ТУ

Лист
34

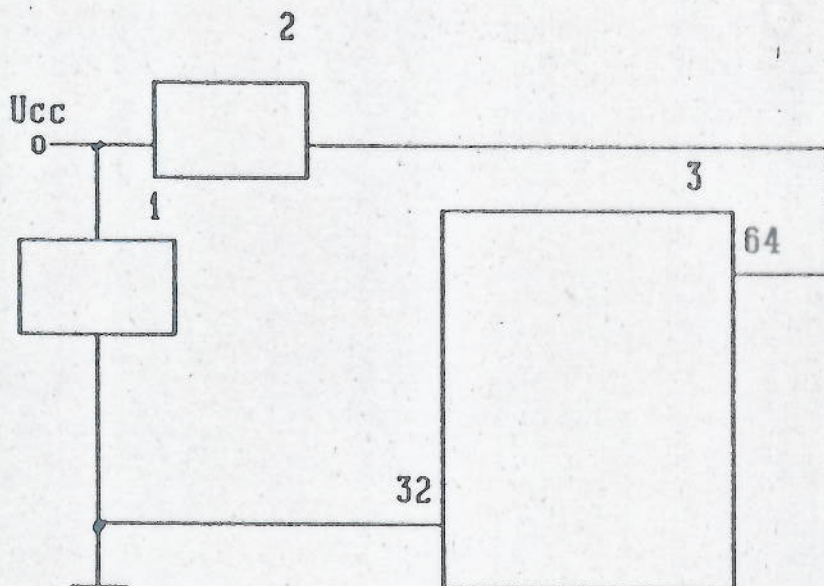
Схема включения микросхем при испытаниях на воздействие атмосферного пониженного давления, виброустойчивость и при измерении тока потребления I_{cc} при испытаниях на повышенную влажность воздуха, на воздействие повышенной и пониженной рабочей температуры среды, безотказность и долговечность



Измерение тока потребления I_{cc} проводится при $U_{cc} = 5,5 \text{ В} \pm 0,055 \text{ В}$

Рис. 6

Схема включения микросхем при испытаниях на способность вызывать горение



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

Напряжение питания U_{cc} подавать ступенями по 1 В, начиная с 7 В, с выдержкой на каждой ступени не менее 10 минут до прекращения тока в цепи питания.

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

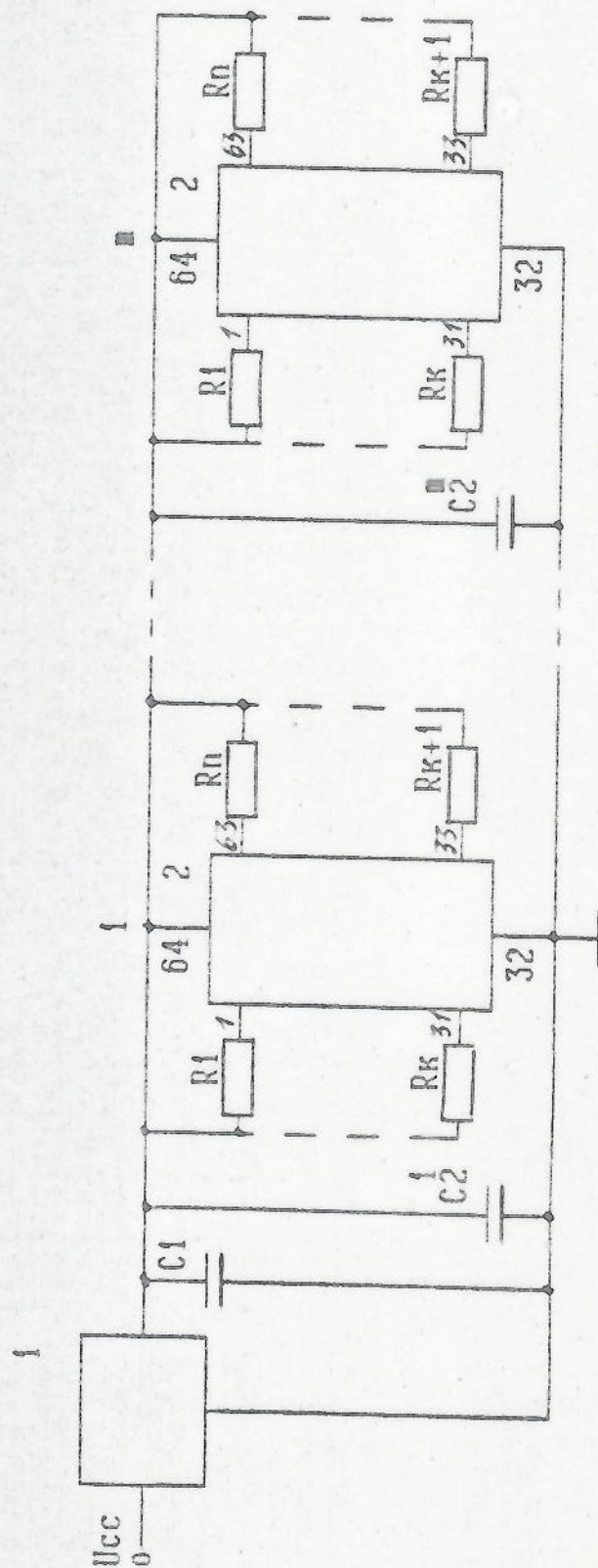
Рис. 7

Инв. № подл	Подп и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл	Подп и дата
95866	12/29.06.00г			

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №	Инв № дудл	Подп и дата
95866	22.06.00г			

Схема включения микросхем при электротермостировке



- 1 - устройство коммутации питания. Частота коммутации питания $f = (0,05 - 60) \text{ Гц}$. $Q = 1,1 - 3$.
2 - проверяемая микросхема

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

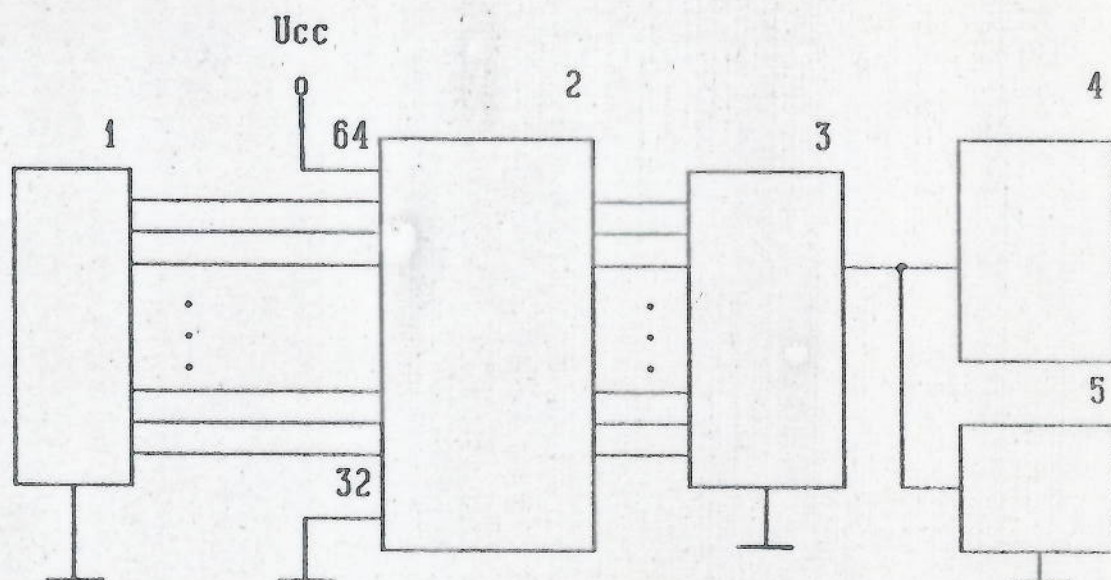
$$R_1 - R_n = 2,7 \text{ кОм} \pm 20\%$$

$$C_1 = 1 \text{ мкФ} - 5 \text{ мкФ}$$

$$C_2 - C_2' = 100 \text{ пФ} - 330 \text{ пФ}$$

Рис. 8

Схема измерения выходного напряжения низкого U_{ol} и высокого уровней U_{oh}



- 1 - формирователь входных кодов
- 2 - проверяемая микросхема
- 3 - коммутатор выходов
- 4 - генератор тока
- 5 - измеритель напряжения

Рис. 9

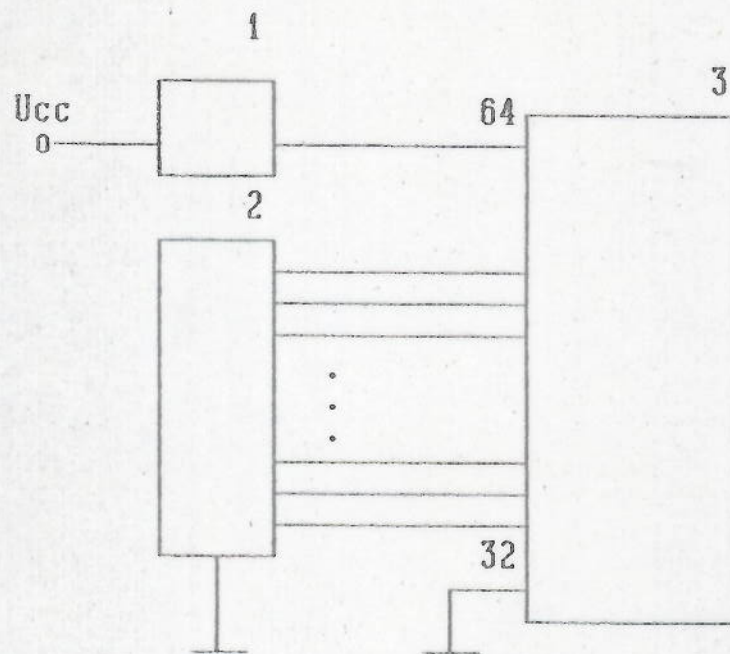
Изм. №	подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
95866		12.29.06.00г			
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	

АДБК.431260.472 ТУ

ГОСТ 2.106-68 Форма 5а
Копировал
Формат А4

Лист
38

Схема измерения тока потребления I_{cc}



- 1 – измеритель тока
- 2 – формирователь входных кодов
- 3 – проверяемая микросхема

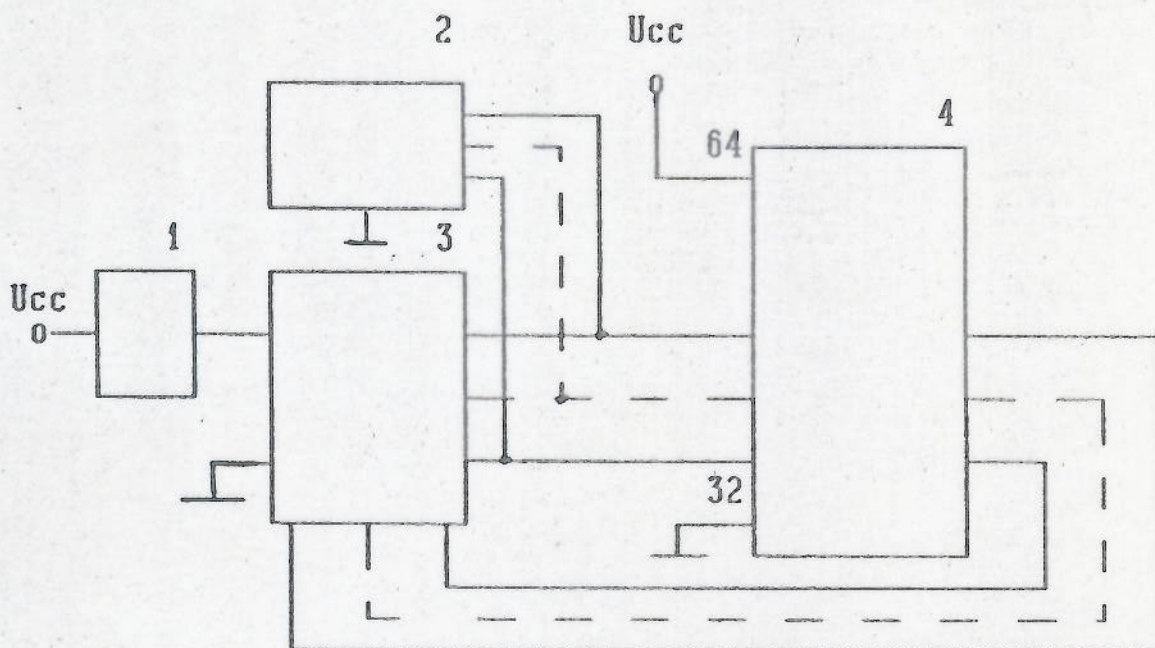
Рис. 10

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв №	Инв № докл	Подп и дата
95866	И.И. 19.06.00г			

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

АДБК.431260.472 ТУ

Схема измерения токов утечки низкого и высокого уровней на входе I_{l1l} и I_{l1h} и выходного тока низкого и высокого уровней в состоянии "Выключено" I_{ozl} и I_{ozh}



- 1 - измеритель тока
- 2 - формирователь входного напряжения
- 3 - коммутатор контролируемых выводов
- 4 - проверяемая микросхема

Рис. 11

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
95866	74.29.06.00Г			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГОСТ 2.106-68 Форма 5а

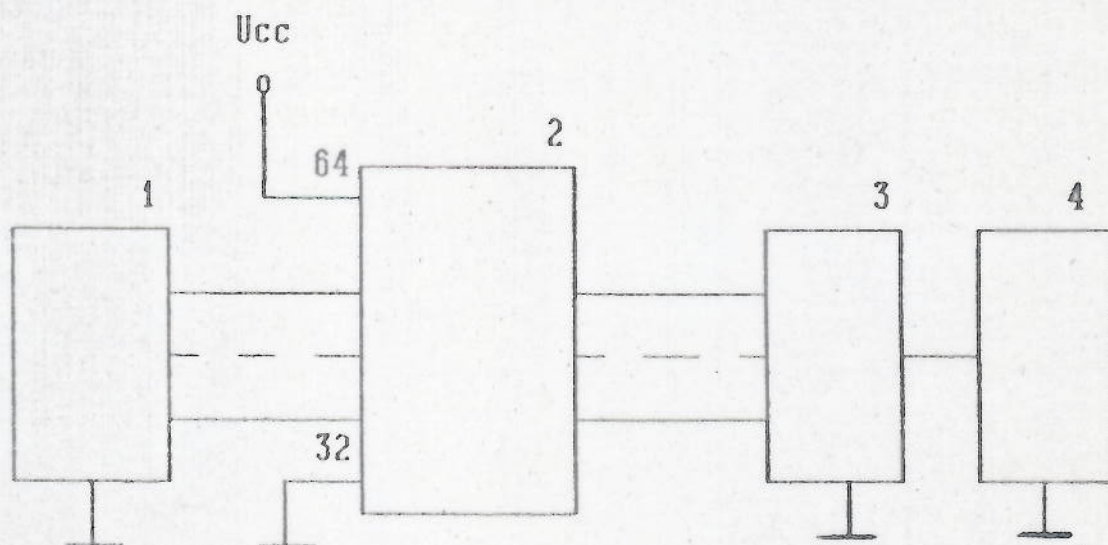
АДБК.431260.472 ТУ

копировал

формат А4

Лист
40

Схема измерения выходного напряжения высокого и низкого уровней U_{oh1} и U_{ol1} при функциональном контроле



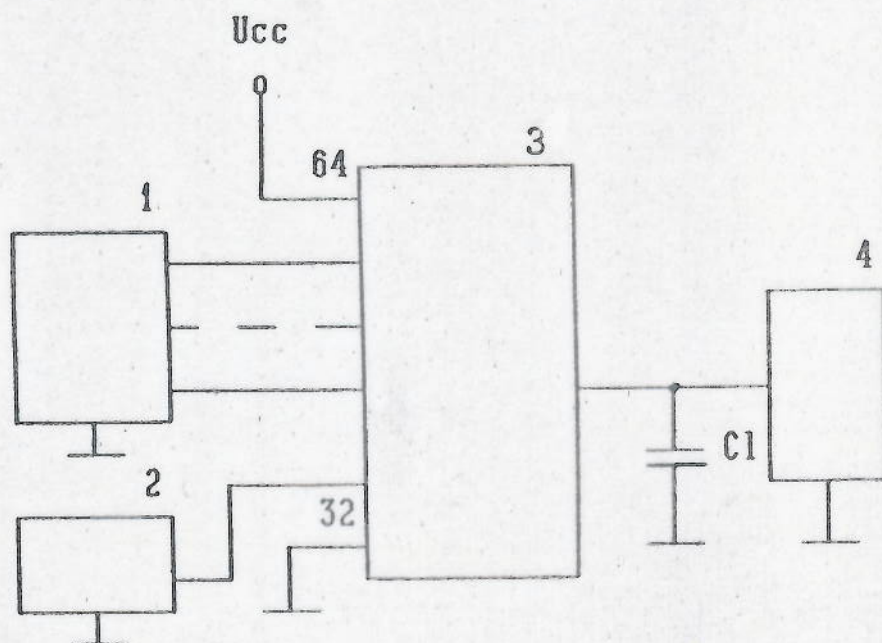
- 1 - коммутатор входных воздействий
- 2 - проверяемая микросхема
- 3 - коммутатор выходов
- 4 - измеритель напряжения

Рис. 12

Инв. № подл.	Подп. и дата.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата.
95866	72 29.06.00г			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата.

Схема измерения времени задержки t_d



- 1 - формирователь входного напряжения
- 2 - генератор входных импульсов
- 3 - проверяемая микросхема
- 4 - измеритель временных интервалов

$C1 \leq 60$ пф - емкость нагрузки с учетом паразитных емкостей и входной емкости измерителя

Рис.13

АДБК.431260.472 ТУ

Изм Лист № докум Подп. Дата

ГОСТ 2 106-68 Формат 50

Копировал

Формат А 4

Инв. № подл. 95866
Подп. и дата. 19.06.00г
Взам. инв. №
Инв. № дубл.

Настоящее приложение к АДБК.431260.472 ТУ содержит уточнения к ТУ при поставке микросхем в бескорпусном исполнении на общей пластине (далее микросхемы) в соответствии с РД 11 0723.

1. Тип БМК приведен в табл.1.

Классификационные параметры микросхем КБ1593ХМ1-4, КБ1593ХМ1-5 в составе ГС соответствуют классификационным параметрам микросхем КА1593ХМ1, КН1593ХМ1.

2. Типы (типономиналы) поставляемых микросхем указаны в табл. I, Ia.

3. Обозначение микросхем при заказе и в конструкторской документации:

Микросхема КБ1593ХМ1-4-XXX АДБК.431260.472 ТУ. (С указанием чертежа кристалла). Карта заказа ХХЗ.414.ХХХ Д, РД 11 0723.

4. Общий вид, габаритные и присоединительные размеры микросхем, а также участки контактных площадок, к которым допускается производить пайку и сварку, указаны на **чертежах, перечисленных в табл. I, Ia.**

5. Описание внешнего вида микросхем ЦИО.734.029 Д2 прилагается к ТУ.

6. Электрические параметры микросхем при приемке и поставке соответствуют нормам, приведенным в табл.2, в нормальных климатических условиях.

Нормы электрических параметров микросхем КБ1593ХМ1-4, КБ1593ХМ1-5 в составе ГС соответствуют нормам электрических параметров микросхем КА1593ХМ1, КН1593ХМ1.

7. Режимы измерения электрических параметров приведены в табл.4 настоящих ТУ и **карте заказа.**

8. Товарный штриховой код наносится с помощью липкой этикетки на упаковку (конкретно указывается в КД) по требованию потребителя. Допускается нанесение кода другими способами.

Имб № подл	Подп и дата	Имб № докум	Подп и дата	Взам имб №	Имб № докум	Подп и дата
95866	7.9.29.06.00г					

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

Инв. № подл	Подп и дата	Взам инв. №	Инв. № дубл	Подп и дата
95866	7.9.29.06.00г			

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

Таблица 1

Условное обозначение микросхем	Основное функциональное назначение	Классификационные параметры в нормальных климатических условиях (буквенное обозначение, единица измерения)				Обозначение комплекта конструкторской документации
		Выходное напряжение высокого уровня, U _{oh} , В	Выходное напряжение низкого уровня, U _{ol} , В	Мощность потребления на вентиль при f=50МГц P _{сс} , мВт	Максимальная частота входных сигналов (ДС-триггер в счетном режиме) f, МГц	
KB1593XM1-4	Базовый матричный кристалл (БМК)	4,0	0,5	1,5	50	ИИЗ.480.381
KB1593XM1-5						

Продолжение табл.1

Условное обозначение микросхем	Обозначение схемы электрической	Условное обозначение габаритного чертежа (чертежа кристалла)	Обозначение описания образцов внешнего вида	Количество вентиля в базовом матричном кристалле	Код ОКП (товарный штриховой код)
KB1593XM1-4	ИИЗ.480.381 Э1	ИИ7.344.413 *	ИИО.734.029 Д2	3364	63 3129 2161 (4601034111708)
KB1593XM1-5					63 3130 3851 (4601034111807)

Примечание. * - Допускается поставка микросхем по чертежам кристалла, например, ИИ7.344.413-01, ИИ7.344.413-02 и так далее.

ОДБК.431260.472 ТУ

Изм.	Лист	№ докум	Подп	Дата	Изм.	Лист	№ докум	Подп	Дата	Изм.	Лист	№ докум	Подп	Дата
95866	14	29.06.00												

Таблица 1а

Условное обозначение микросхемы	Обозначение схемы *	Обозначение карты заказа	Обозначение габаритного чертежа	Испытательная группа типов	Код ОКП

АДБК.431260.472 ТУ

* Чертежи высылаются потребителям по специальному запросу

Таблица 2

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначе- ние	Норма		Темпера- тура, С
		не менее	не более	
Выходное напряжение низ- кого уровня, В	Uol	—	0,5	25+10
Выходное напряжение высо- кого уровня, В	Uoh	4,0	—	25+10
Выходное напряжение низ- кого и высокого уровней при функциональном конт- роле, В	Uoll	—	0,8	25+10
	Uohl	3,5	—	
Ток потребления, мкА	Icc	—	0,5	25+10
Ток утечки низкого и вы- сокого уровней на входе, мкА	Ili1, Ilih	—	2,0	25+10
Выходной ток низкого и высокого уровней в состо- янии "Выключено", мкА	Ioz1, Iozh	—	5,0	25+10
Время задержки, нс	td	—	*	25+10

* — Конкретные времена задержки приводятся в карте заказа.

Инв. № подл	Подп и дата	Взам инв. №	Инв. № докум	Подп и дата
95866	КР 29.06.00г			

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

АДБК.431260.472 ТУ

Лист

46

СОДЕРЖАНИЕ

	ЛИСТ
1. Общие положения	2
2. Технические требования	5
3. Контроль качества и правила приемки	10
4. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение	17
5. Указания по применению и эксплуатации	18
6. Справочные данные	19
7. Гарантии предприятия-изготовителя	19
8. Контрольно-измерительные приборы и оборудование	20
9. Перечень прилагаемых документов	21
10. Ссылочные нормативно-технические документы	22
Приложение I	43

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № докум.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докум.	Подп. и дата	Инв. № докум.	Подп. и дата
95866	19.06.00г							
Изм. Лист № докум. Подп. Дата						АДБК. 431260.472 ТУ		
ГОСТ 2 106-68 Форма 5а						копировал		
формат А4						Лист 47		

Номера листов (страниц)					Всего листов (страниц) в докум	№ докум	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп	Дата
Изм	Измененных	Замененных	новых	аннулированных					
1.	2, 10, 12, 15, 19, 22, 26	-	-	-	-	ЛЦЧ 24-01	-	ef	31.01.01

Инв № подл	Подп и дата	Взам инв. №	Инв № докум	Подп и дата
95166	72.29.06.00г			

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

АДБК.431260.472 ТУ