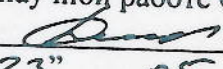


ОКП 63 3100

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель генерального директора
по научной работе ОАО "ЦКБ "Дейтон"
 Р.В. Данилов
" 23 " 05 2007 г.

ТУ 11-2007

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ
на основе БМК
КР1806ХМ1, К1806БЦ1Т, К1806БЦ1Т1

Технические условия

АДБК.431432.014ТУ

(Взамен ТУ редакции 1989 г. АДБК.431432.014ТУ)

Срок действия с 23.05 2007 г.

Заместитель генерального директора
ОАО "Ангстрем"
 П.Р. Машевич
" 15 " 02 2007 г.

99650	Полп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Полп. и дата
10.05.07	10.05.07			

1 Общие положения

1.1 Область применения

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на БМК КР1806ХМ1, К1806БЦ1Т, К1806БЦ1Т1 серии К1806 и полужаказные интегральные микросхемы (далее микросхемы), выпускаемые на основе этого БМК и изготавливаемые для потребления внутри страны и для поставки на экспорт.

Категория качества микросхем "К" по ОСТ 11 073.915.

Микросхемы, выпускаемые по настоящим ТУ, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 18725 и требованиям, установленным в соответствующих разделах настоящих ТУ, а при поставке на экспорт и требованиям договора (контракта).

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 или разделенными на кристаллы в соответствии с требованиями РД 11 0723. Положения, уточняющие ТУ в части поставки микросхем по РД 11 0723, изложены в приложении А.

1.2 Нормативные ссылки

Перечень ссылочных нормативных документов приведен в приложении Б.

1.3 Определения, обозначения и сокращения

Термины и определения, обозначения и сокращения – по ГОСТ 18725, ГОСТ 17021 и ГОСТ 19480.

1.4 Классификация. Условные обозначения

1.4.1 Классификация и система условных обозначений микросхем – по ОСТ 11 073.915.

1.4.2 Типы БМК приведены в таблице 1.

Типы (типономиналы) поставляемых полужаказных микросхем на основе БМК приведены в таблице 1-1.

1.4.3 Пример обозначения микросхем при заказе (в договоре на поставку):

Микросхема КР1806ХМ1-Х¹⁾ с неформованными выводами или К1806БЦ1Т-Х¹⁾, или К1806БЦ1Т1-Х¹⁾ – АДБК.431432.014ТУ, карта заказа²⁾.

Пример обозначения микросхем, предназначенных для автоматизированной сборки (монтажа) аппаратуры, при заказе (в договоре на поставку):

Микросхема КР1806ХМ1-Х¹⁾ с неформованными выводами или К1806БЦ1Т-Х¹⁾, или К1806БЦ1Т1-Х¹⁾ – АДБК.431432.014ТУ, А, карта заказа²⁾.

Пример обозначения микросхем, поставляемых на общей пластине (или разделенных на кристаллы), при заказе (в договоре на поставку):

Микросхема КБ1806ХМ1-4-Х¹⁾ или КБ1806ХМ1-5-Х¹⁾, или К1806БЦ1Н4-Х¹⁾, или К1806БЦ1Н5-Х¹⁾ – АДБК.431432.014ТУ, карта заказа²⁾, РД 11 0723.

¹⁾ Х – регистрационный номер карты заказа (цифровой или буквенно-цифровой код) в соответствии с таблицами 1-1 или А.1-1 приложения А к ТУ.

²⁾ Децимальный номер карты заказа в соответствии с таблицами 1-1 или А.1-1 приложения А к ТУ

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата
99650	Коп. 25.06.07			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АДБК.431432.014ТУ				Лист
				3

Таблица 1 – Типы БМК				
Условное обозначение микросхем	Основное функциональное назначение	Классификационные параметры в нормальных климатических условиях (буквенное обозначение, единица измерения)		
		Выходное напряжение высокого уровня U_{OH} , В при $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$, $I_{CC} \leq 0,5 \text{ мА}$ не менее	Выходное напряжение низкого уровня U_{OL} , В при $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$, $I_{CC} \leq 2 \text{ мА}$ не более	Мощность потребления в статическом режиме P_{CC} , мВт при $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$ не более
1	2	3	4	5
КР1806ХМ1	Базовый матричный кристалл (цифровой)			
К1806БЦ1Т		$(U_{CC} - 0,5)^*$	0,5*	5,5
К1806БЦ1Т1				
* В диапазоне рабочих температур от минус 10 до плюс 70 °С.				
Примечание – Классификационные параметры приведены для микросхем К1806БЦ1Т-584 (К1806БЦ1Т1-584)				
				6
				7
				ЩИЗ.480.307
				ПАКД.431270.003

Продолжение таблицы 1				
Условное обозначение микросхем	Обозначение схемы электрической	Обозначение габаритного чертежа не более	Условное обозначение корпуса	Обозначение описания внешнего вида
8	9	10	11	12
КР1806ХМ1		У80.073.313ГЧ	2204.42-3	
К1806БЦ1Т	ЩИЗ.480.190Э1	У80.073.084ГЧ	429.42-3	ЩИО.348.081Д2
К1806БЦ1Т1			429.42-3Н	
				13
				14
				1(1)
				1(2)
				1(3)

АДБК.431432.014ТУ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
99650	2004.25.06.04			

Таблица 1-1 – Типы (типономиналы) поставляемых полузаказных микросхем

Условное обозначение микросхемы	Основное функциональное назначение	Обозначение комплекта конструкторской документации	Обозначение схемы электрической	Обозначение карты заказа	Номер машинного носителя	Группа типов (испытательная группа по типоразмеру корпуса)	Количество элементов в схеме (количество эквивалентных вентиляей)	Код ОКП	Условное обозначение корпуса
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
KP1806XM1-506	Контроллер мультиплексорной шины	ЩНЗ.480.307	У13.480.027ЭЗ	У13.414.311Д	У13.480.027МЛ	1 (1)	11500 (1500)	63 3124 5871	2204.42-3
KP1806XM1-507	Схема преобразования информации	ЩНЗ.480.307	У13.480.026ЭЗ	У13.414.310Д	У13.480.026МЛ	1 (1)	11500 (1500)	63 3124 5881	2204.42-3
KP1806XM1-584	Кодер-декодер избирательного вызова	ЩНЗ.480.307	ШНЗ.467.001ЭЗ	ШНЗ.467.001Д	ШНЗ.467.001М1	1 (1)	11500 (1500)	63 3135 1781	2204.42-3
K1806БЦТ-584		ПАКД.431270.003	ПАКД.431239.012Э1	ПАКД.431239.012Д16	ПАКД.431239.012М13	1 (2)	11500 (1500)	63 3134 4161	429.42-3
K1806БЦТ-584								63 3134 4171	429.42-3H

АДБК.431432.014ТУ

Лист

5

2 Технические требования

Технические требования – по ГОСТ 18725 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем разделе.

Перечень прилагаемых документов приведен в приложении В.

2.1 Требования к конструкции

2.1.1 Микросхемы изготавливают по комплектам конструкторской документации (КД), обозначение которых приведено в таблице 1.

Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры микросхем приведены на чертежах, обозначение которых приведено в таблице 1.

Микросхемы предназначены для автоматизированной сборки (монтажа) аппаратуры и соответствуют ГОСТ 20.39.405, конструктивно-технологическая группа IX исполнение 2 для корпуса 2204.42-3 и конструктивно-технологическая группа XIV исполнение 3 для корпусов 429.42-3 и 429.42-3, а также для ручной сборки (монтажа) аппаратуры, что указывают в договоре на поставку.

Первый вывод микросхем находится в нижнем левом углу и обозначен:

– круглой выемкой, расположенной на лицевой поверхности корпуса над первым выводом для микросхем КР1806ХМ1–Х;

– металлизированным треугольником, расположенным на лицевой поверхности корпуса с вершиной, направленной в сторону первого вывода для микросхем К1806БЦ1Т–Х, К1806БЦ1Т1–Х.

2.1.2 Внешний вид микросхем должен соответствовать описанию образцов внешнего вида, указанному в таблице 1 и прилагаемому к ТУ.

2.1.3 Масса микросхем должна быть не более 5 г.

2.1.4 Показатель герметичности микросхем К1806БЦ1Т–Х, К1806БЦ1Т1–Х со свободным внутренним объемом по эквивалентному нормализованному потоку должен быть $5 \cdot 10^{-3}$ Па $\cdot$ см³/с ($5 \cdot 10^{-5}$ л $\cdot$ мкм рт.ст./с).

2.1.5 Выводы микросхем К1806БЦ1Т–Х, К1806БЦ1Т1–Х должны выдерживать без механических повреждений и без нарушения герметичности микросхем воздействие растягивающей силы, направленной вдоль оси вывода не менее 1,0 Н (0,1 кгс).

2.1.6 Температура пайки:

– одножальным паяльником: температура жала паяльника плюс (270 ± 10) °С и плюс (260 ± 10) °С для микросхем КР1806ХМ1 и для микросхем К1806БЦ1Т–Х, К1806БЦ1Т1–Х соответственно, время пайки каждого вывода $2,5^{+0,5}$ с;

– групповым или механизированным способом: температура жала группового паяльника плюс (255 ± 10) °С с временем пайки $3,5^{+0,5}$ с и плюс (260 ± 10) °С с временем пайки $1,5^{+0,5}$ с для микросхем КР1806ХМ1–Х и для микросхем К1806БЦ1Т–Х, К1806БЦ1Т1–Х соответственно.

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

2.1.7 Электрическая схема БМК должна соответствовать схеме, приведенной на чертеже, указанном в таблице 1 и прилагаемом к ТУ.

Электрические схемы микросхем на основе БМК должны соответствовать схемам, указанным в таблице 1-1 и прилагаемым к картам заказа.

2.1.8 Микросхемы КР1806ХМ1–Х должны быть трудногорючими. Аварийный электрический режим: $U = 12$ В.

Микросхемы К1806БЦ1Т–Х и К1806БЦ1Т1–Х пожаробезопасны.

2.1.9 Микросхемы КР1806ХМ1–Х должны сохранять работоспособность, целостность конструкции, стойкость покрытий и маркировочных обозначений при очистке в моющей спирто-бензиновой смеси (1:1) по ГОСТ 20.39.405.

2.1.10 Выводы микросхем К1806БЦ1Т1–Х должны быть облужены от конца вывода по длине не менее 1 мм от корпуса. Допускается растекание припоя до корпуса.

2.1.11 Допускается по согласованию с потребителем, что указывают в договоре на поставку, поставка микросхем К1806БЦ1Т1–Х с необлуженными выводами.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДБК.431432.014ТУ	Лист
						6

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Подп. и дата
99650	Копир 25.06.07			

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 и в картах заказа.

Микросхемы при всех допустимых значениях электрических режимов эксплуатации и внешних воздействующих факторов, указанных в настоящих ТУ, должны выполнять свои функции в соответствии с таблицами истинности или с тестовыми последовательностями при измерении электрических параметров и с алгоритмами функционального контроля (ФК), приводимыми в таблице норм ЩИЗ.480.307ТБ и в картах заказа, указанных в таблице 1-1.

2.2.2 Электрические параметры микросхем в течение наработки при их эксплуатации в режимах и условиях, допускаемых настоящими ТУ в пределах времени, равного сроку сохраняемости, должны соответствовать нормам при приемке и поставке, приведенным в таблице 2 и в картах заказа.

2.2.3 Электрические параметры микросхем в течение срока сохраняемости при их хранении в условиях, допускаемых настоящими ТУ, должны соответствовать нормам при приемке и поставке, приведенным в таблице 2 и в картах заказа.

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

Дополнительные значения предельно-допустимых электрических режимов эксплуатации в диапазоне рабочих температур среды приводят, при необходимости, в картах заказа.

2.2.5 Номинальное значение напряжения питания микросхем U_{CC} должно быть плюс 5 В.

Допустимое отклонение напряжения питания от номинального должно быть не более плюс 10 % и не менее минус 10 %.

Амплитудное значение напряжения пульсации, включая высокочастотные наводки, на выводе питания должно быть не более 0,2 В и не превышать пределов допустимых отклонений значения напряжения питания от номинального.

2.2.6 Порядок подачи и снятия напряжений питания и входных сигналов на микросхемы должен быть следующим:

- при включении на микросхемы сначала подают напряжения питания U_{CC} , а затем входные напряжения U_I , или одновременно;
- при выключении сначала снимают входные напряжения U_I , а затем напряжение питания U_{CC} , или одновременно.

2.2.7 Микросхемы должны быть устойчивы к воздействию статического электричества (СЭ) с потенциалом не менее 200 В.

Инт. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
99650	Иванов 25.06.07			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДБК.431432.014ТУ	Лист
						7

Таблица 2 – Электрические параметры микросхем при приемке и поставке

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Темпе- ратура среды, °C
		не менее	не более	
1	2	3	4	5
1 Выходное напряжение низкого уровня, В при $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$ и $I_{OL} \leq 2 \text{ мА}$	U_{OL}	–	0,5	25 ± 10 –10 70
2 Выходное напряжение высокого уровня, В при $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$ и $I_{OH} \leq 0,5 \text{ мА}$	U_{OH}	$(U_{CC} - 0,5)$	–	25 ± 10 –10 70
3 Выходное напряжение низкого уровня при функциональном контроле (ФК), В при $U_{CC} = 4,5 \text{ В} \pm 1\%$ и $U_{CC} = 5,5 \text{ В} \pm 1\%$, $C_L \leq 60 \text{ пФ}^{1), 2)}$ и $C_L \leq 180 \text{ пФ}^{1), 3)}$	$U_{OL\Phi}$	–	0,6	25 ± 10 –10 70
4 Выходное напряжение высокого уровня при ФК, В при $U_{CC} = 4,5 \text{ В} \pm 1\%$ и $U_{CC} = 5,5 \text{ В} \pm 1\%$, $C_L \leq 60 \text{ пФ}^{1), 2)}$ и $C_L \leq 180 \text{ пФ}^{1), 3)}$	$U_{OH\Phi}$	4	–	25 ± 10 –10 70
5 Ток потребления в статическом режиме, мА при $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$	I_{CC}	–	1	25 ± 10
			10	–10 70
6 Ток утечки низкого и высокого уровня на входе, мкА при $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$	I_{ILL}, I_{ILH}	–	0,5	25 ± 10
			5	–10 70
7 Выходной ток низкого и высокого уровня в состоянии «Выключено» по выво- дам вход-выход и выход, мкА при $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$	$(I_{I/OZL}, I_{I/OZH}$ и $I_{OZL}, I_{OZH})^{4)}$	–	5	25 ± 10
			10	–10 70
8 Время задержки, нс при $U_{CC} = 5 \text{ В} \pm 10\%$, $C_L \leq 60 \text{ пФ}^{1)}$	$t_d^{6)}$	–	⁵⁾	25 ± 10 –10 70
9 Входная ёмкость, пФ	C_I	–	15	25 ± 10
10 Ёмкость входа/выхода, пФ	$C_{I/O}$	–	15	25 ± 10
11 Выходная ёмкость, пФ	C_O	–	15	25 ± 10

¹⁾ С учётом всех паразитных ёмкостей.

²⁾ При $T = (25 \pm 10) ^\circ\text{C}$.

³⁾ При $T = -10 ^\circ\text{C}$ и $T = 70 ^\circ\text{C}$.

⁴⁾ Контролируют при наличии параметра в карте заказа.

⁵⁾ Конкретное значение времени задержки t_d приводят в карте заказа.

⁶⁾ В карте заказа могут устанавливаться другие динамические параметры с указанием метода контроля

Примечания

1 Режимы измерений электрических параметров приведены в таблице 4.

2 В карте заказа могут устанавливаться дополнительные электрические параметры с указанием методов измерения

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
99650	25.06.07			

АДБК.431432.014ТУ

Лист

8

Таблица 3 – Предельно-допустимый и предельный режимы эксплуатации микросхем в диапазоне рабочих температур среды

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение	Предельно- допустимый режим		Предельный режим ¹⁾	
		не менее	не более	не менее	не более
1	2	3	4	5	6
1 Напряжение питания, В	U_{CC}	4,5	5,5	–	10,0
2 Напряжение на любом выводе, В	$U^{2)}$	0,0	5,5	–0,3	10,0
3 Входное напряжение низкого уровня, В	U_{IL}	–	0,8 ^{3), 4)} 0,6 ^{3), 5)}	–	–
4 Входное напряжение высокого уровня, В	U_{IH}	3,5 ^{3), 4)} 3,7 ^{3), 5)}	–	–	–
5 Напряжение на выводах элементов “вход/выход” и “выход” в состоянии “Выключено”, В	(U_{IOZ} и U_{OZ}) ²⁾	0,0	5,5	–0,3	10,0
6 Выходной ток низкого уровня, мА	I_{OL}	–	2	–	5
7 Выходной ток высокого уровня, мА	I_{OH}	–	0,5	–	2,0
8 Рассеиваемая мощность, Вт	P_{tot}	–	0,8	–	1,0
9 Входная частота следования импульсных тактовых сигналов, МГц	f_c	–	8	–	–
10 Время нарастания и спада входного сигнала, нс	t_{LH}, t_{HL}	–	10 ⁶⁾	–	100
11 Ёмкость нагрузки, пФ	C_L	–	60 ^{6), 7), 8)}	–	1000 ⁸⁾

¹⁾ Без гарантии параметров.

²⁾ Допускается импульсное превышение напряжения входного сигнала над напряжением питания U_{CC} (положительное) и относительно вывода «общий» GND (отрицательное) амплитудой 0,1 В (с учетом простоянной составляющей), длительностью $t_w \leq 50$ нс и скважностью $Q \geq 5$.

³⁾ С учетом всех видов помех.

⁴⁾ При $T = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$.

⁵⁾ При $T = -10^\circ\text{C}$ и $T = 70^\circ\text{C}$.

⁶⁾ При контроле параметров.

⁷⁾ С учетом всех паразитных емкостей.

⁸⁾ При предельно-допустимой и предельной мощности рассеивания P_{tot} соответственно

Инв. № подл.	Подп. и дата
99650	Подп. 25.06.07
Взам. инв. №	Инв. № дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДБК.431432.014ТУ	Лист
						9

3.2.2.4 Планы контроля – по ГОСТ 18725 со следующими дополнениями и уточнениями:

- для испытаний по группам К-1 и С-1 приемочный уровень дефектности должен быть не более 2,5 %;
- для групп испытаний К-2 и С-2 в соответствии с таблицей 4 ГОСТ 18725;
- для испытаний по группам К-3, С-3 приемочный уровень дефектности – 0,1 %;

объем выборки, приемочное (браковочное) число соответственно для групп испытаний: К-4, К-5, К-9, К-12, К-16, П-2, П-3, П-5 и П-7 – $n_1 = 5$ шт. при $C_1 = 0$ шт. ($C_2 = 2$ шт.) и $n_2 = 10$ шт. при $C_1 = 1$ шт. ($C_2 = 2$ шт.); К-6, К-11 и П-1 – $n = 15$ шт. при $C = 0$ шт.; П-6 – $n = 10$ шт. при $C = 0$ шт.; К-7, К-8, К-10 и П-4 – $n = 5$ шт. при $C = 0$ шт.; К-15 – $n = 3$ шт.

3.3 Методы контроля

– по ГОСТ 18725 и ОСТ 11 073.013 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем подразделе.

3.3.1 Общие положения

3.3.1.1 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 рисунках 4 – 6.

3.3.1.2 Схемы включения при измерении электрических параметров приведены на рисунках 7 – 12.

3.3.1.3 Электрические параметры и ФК для всех видов испытаний, их нормы, погрешности, условия и режимы измерения этих электрических параметров и проведения ФК приведены в таблице 4.

Состав параметров по каждому виду испытаний приведен в таблице 5.

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

3.3.1.4 Перечень контрольно–измерительных приборов и оборудования, обеспечивающих испытания микросхем и измерение их параметров, приведен в приложении Г.

3.3.2 Методы измерения электрических параметров

3.3.2.1 Измерение выходного напряжения низкого U_{OL} и высокого U_{OH} уровня проводят согласно ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 4, по схеме измерения, приведенной на рисунке 7, согласно тестам, приведенным в карте заказа.

3.3.2.2 ФК осуществляют методом установления на входах микросхемы определенных входных комбинаций и измерения при этом на соответствующих выводах выходных напряжений низкого U_{OLF} и высокого U_{OHF} уровня. Измерение проводят согласно ОСТ 11 073.944 в режимах и условиях, указанных в таблице 4 и карте заказа, по схеме измерения, приведенной на рисунке 8, по алгоритмам контроля, приведенным в таблице норм ЩИЗ.480.307Б.

3.3.2.3 Измерение тока потребления в статическом режиме I_{CC} проводят согласно ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 4, по схеме измерения, приведенной на рисунке 9, согласно тестам, приведенным в карте заказа.

При наличии резисторов, подключенных к выводам микросхемы, резисторы отключают только от выводов, находящихся в режиме активного формирования выходных напряжений низкого U_{OL} и высокого U_{OH} уровня и указанных в карте заказа. Затем проводят измерение тока потребления в статическом режиме I_{CC} .

3.3.2.4 Измерение тока утечки низкого I_{ILL} и высокого I_{IHL} уровня на входе проводят согласно ГОСТ 18683.1 в режимах и условиях, указанных в таблице 4, по схеме измерения, приведенной на рисунке 10, согласно тестам, приведенным в карте заказа.

Инв. № подл. 99650	Подп. и дата Корф 25.06.09	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДБК.431432.014ТУ				Лист
									13

ГОСТ 2.106-96 Форма 9а Копировал Формат А4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
99650	Колл 25.06.87			

Таблица 4 – Нормы и режимы измерения параметров и ФК микросхем при испытаниях

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма параметра		Температура среды, °C	Погрешность при измерении (контроле) параметра, %	Напряжение питания, U _{ис} , В	Значения тестовых величин, В*		Ток нагрузки I _о , мА	Емкость нагрузки C _л , пФ	Примечание		
		не менее	не более				Входное напряжение низкого уровня, U _{пл} , В	Входное напряжение высокого уровня, U _{нн} , В					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13		
1.1 Выходное напряжение	U _{ол}	-	0,5	25±10	±2,5	4,5±0,05	≤0,8	≥3,5	2±0,03	-	1		
1.2 низкого уровня, В			0,5	-10			≤0,6	≥3,7					
1.3			0,5	70			≤0,8	≥3,5					
2.1 Выходное напряжение	U _{он}	(U _{ис} -0,5)	-	25±10	±1	4,5±0,05	≤0,8	≥3,5	0,5±0,03	-	1		
2.2 высокого уровня, В			-	-10			≤0,6	≥3,7					
2.3			-	70			≤0,8	≥3,5					
3.1 Выходное напряжение низкого уровня при	U _{олф}	-	0,6	25±10	±4	4,5±0,05	≤0,8	≥3,5	-	≤60**	1.		
3.2 ФК, В				-10			≤0,6	≥4,5		≤180**			
3.3			0,6	70			≤0,6	≥3,7		≤0,6		≥4,7	
4.1 Выходное напряжение высокого уровня при	U _{онф}	4	-	25±10	±4	4,5±0,05	≤0,8	≥3,5	-	≤60**	1		
4.2 ФК, В				-10			≤0,6	≥4,5		≤180**			
4.3				4			70	≤0,6		≥3,7		≤0,6	≥4,7

АДБК.431432.014ТУ

Лист

15

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
99650	Ковф 25.06.08			

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5.1 Ток потребления, мА	I _{cc}	-	1	25±10	±5	5,5±0,06	GND	U _{cc}	-	-	
5.2 в статическом режиме			10	-10							
5.3			10	70							
6.1 Ток утечки низкого и	I _{ILL} , I _{ILN}	-	0,5	25±10	±5	5,5±0,06	GND	U _{cc}	-	-	
6.2 высокого уровня на			5	-10							
6.3 входе, мкА			5	70							
7.1 Выходной ток низкого	I _{I/OZL} , I _{I/OZN} и I _{OZL} , I _{OZN}	-	5	25±10	±5	5,5±0,06	GND	U _{cc}	-	-	2
7.2 и высокого уровня в			10	-10							
7.3 состоянии «Выключе- но» по выводам вход-вы- ход и выход, мкА			10	70							
8.1 Время задержки, нс	t _d	-	-	25±10	(±5+5 нс)	4,5±0,05	≤ 0,5	≥ 4,0	-	≤ 60**	3
8.2			-	-10							
8.3			-	70							
9.1 Входная емкость, пФ.	C _I	-	15	25±10	±20	-	-	-	-	-	
10.1 Емкость входа/выхода, пФ	C _{I/O}	-	15	25±10	±20	-	-	-	-	-	
11.1 Выходная емкость, пФ	C _O	-	15	25±10	±20	-	-	-	-	-	

* Погрешность входных напряжений низкого U_{IL} и высокого U_{IH} уровня должна быть не хуже ±(0,9% +30 мВ). При формировании входных напряжений низкого U_{IL} и высокого U_{IH} уровня допускаются выбросы ΔU_I ≤ 100 мВ длительностью не более 50нс

** С учетом всех паразитных емкостей

Примечания

- 1 Значения входных напряжений низкого U_{IL} и высокого U_{IH} уровня обеспечиваются только при использовании во входных цепях элемента "HE" (инвертор) или усилителя. В карте заказа могут устанавливаться следующие значения входных напряжений низкого U_{IL} ≤ 0,8 В и высокого U_{IH} ≥ 2,2 В уровня при использовании во входных цепях элемента L115.
- 2 Контролируют при наличии параметра в карте заказа.
- 3 Конкретные значения времени задержки t_d приводят в карте заказа
- 4 Проверку электрических параметров проводят в соответствии с пунктом 3.3.2 настоящих ТУ

АДБК.431432.014ТУ

Лист

16

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
99650	2009.06.07			

Таблица 5 – Квалификационные (К), приемо-сдаточные (С) и периодические (П) испытания

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		
1	2	3	4	5	6	7
K-1 C-1	1 Проверка внешнего вида и маркировки	–	По образцам внешнего вида или по описанию образцов внешнего вида ЦИО.348.081Д2	Оценка маркировки	405-1.3, 407-1 по ГОСТ 30668	
K-2 C-2	1 Проверка габаритных, установочных и присоединительных размеров	–	По габаритным чертежам У80.073.313ГЧ, У80.073.084ГЧ	–	404-1	1, 3 2, 3
K-3 C-3	1 Проверка статических параметров при: – нормальных климатических условиях – пониженной рабочей температуре среды – повышенной рабочей температуре среды	– – –	1.1; 2.1; 5.1; 6.1; 7.1 (1.2; 2.2; 5.2) ¹⁾ (1.3; 2.3; 5.3; 6.3; 7.3) ¹⁾	– – –	500-1 203-1 201-1.1	1, 2, 4 1, 2, 4 1, 2, 4
	2 Проверка динамических параметров при нормальных климатических условиях	–	8.1 ²⁾	–	500-1	1, 2
	3 Функциональный контроль при: – нормальных климатических условиях – повышенной рабочей температуре среды	– –	3.1; 4.1 (3.3; 4.3) ¹⁾	– –	500-7 201-1.1	1, 2 1, 2, 4

АДБК.431432.014ТУ

Лист

17

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
99650	Колф 25.06.94			

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7
К-4 (П-2)	1 (1) Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 ²⁾	(1.2; 2.2; 5.2; 8.2 ²⁾) ³⁾	–	203-1	1, 2, 5, 6
	2 (2) Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды	–	(1.3; 5.3; 6.3; 7.3; 8.3 ²⁾) ³⁾	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 ²⁾	201-1.1	1, 2, 5, 6
	3 Проверка электрических параметров, отнесенных в ТУ к категории «К», при: – нормальных климатических условиях	–	9.1; 10.1; 11.1	–	500-1	1, 2, 5
	– пониженной рабочей температуры среды	–	3.2; 4.2; 6.2; 7.2	–	203-1	1, 2, 5
К-5 П-3	4 (4) Функциональный контроль при: – нормальных климатических условиях	–	3.1; 4.1	–	500-7	1, 2, 5
	– повышенной рабочей температуры среды	–	3.3; 4.3	–	201-1.1	1, 2, 5
	1 Испытание на воздействие изменения температуры среды	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 ²⁾	–	–	205-1	1, 2, 5, 7
	2 Испытание на воздействие линейного ускорения	–	–	–	107-1	1, 2, 5
	3 Испытание на воздействие одиночных ударов	–	–	–	106-1	1, 2, 5

АДБК.431432.014ТУ

Лист

18

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
99650	Коп 25.06.07г.			

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7
К-5 П-3	4 Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное)	—	—	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 ²⁾	208-2	1, 2, 5, 8, 9
К-6 П-1	1 Испытание на безотказность	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 ²⁾	(1.3; 2.3; 3.3; 4.3; 5.3; 6.3; 7.3; 8.3 ²⁾) ¹⁾ , контроль работо- способности по рисунку 4	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 ²⁾	700-1	1, 2, 6, 10
К-7 П-4	1 Проверка качества и прочности нанесения маркировки	—	—	Оценка маркиров- ки по образцам внешнего вида и по описанию образцов внешнего вида ЩИО.348.081Д2	407-1 ⁴⁾	1, 2
	2 Проверка прочности внешних выводов: — на воздействие растягивающей силы	Внешний вид выводов	—	Внешний вид выводов по описанию образцов внешнего вида ЩИО.348.081Д2	109-1	2, 11
	— на изгиб	—	—	Внешний вид выводов по описанию образцов внешнего вида ЩИО.348.081Д2	110-3	2, 12
	3 Испытание на способность к пайке	—	—	Внешний вид выводов	402-1	1, 2, 13
	4 Испытание на теплостойкость при пайке	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 ²⁾	—	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 ²⁾	403-1	1, 2, 14

АДБК.431432.014ТУ

Лист

19

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
99650	Коп. 25.06.07			

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7
К-7 П-4	5 Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное) 6 Испытание на герметичность	— —	— —	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 ²⁾ Оценка герметичности	208-2 401-8	1, 8, 9 2
К-8	Испытание упаковок: 1 Проверка габаритных размеров потребительской и транспортной тары 2 Испытание на прочность при свободном падении	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 ²⁾ —	— —	— 1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 ²⁾	404-2 ГОСТ 23088 408-1.4 ГОСТ 23088	1, 2, 15 1, 2, 15, 16
К-9 П-5	1 Испытание на вибропрочность	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 ²⁾	—	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 ²⁾	103-1.6	2, 17
К-10	1 Проверка массы 2 Испытание на воздействие атмосферного повышенного давления 3 Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 ²⁾ —	Масса — Исс по рисунку 5	— — 1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 ²⁾	406-1 210-1 209-1	1, 2 1, 2 1, 2, 18

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
99650	Коп 25.06.07			

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7
К-11 П-6	Испытание на долговечность	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 ²⁾	(1.3; 2.3; 3.3; 4.3; 5.3; 6.3; 7.3; 8.3 ²⁾) ¹⁾ , контроль работоспособности по рисунку 4	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 ²⁾	700-2.1	1, 2, 6, 19
К-12	Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное)	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 ²⁾	—	1.1; 2.1; 3.1 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1 ²⁾ По образцам внешнего вида или по описанию образцов внешнего вида ПЧЮ.348.081Д2	207-2	1, 2, 9, 20
К-15	1 Испытание на способность вызывать горение 2 Испытание на воздействие пламенем	— —	— —	— —	410-1 410-2	1, при- сунк 6 1, 21
К-16 (П-7)	1 Испытание на чувствительность к разряду статического электричества (1) Испытания по подтверждению допустимых уровней потенциала статического электричества	1.1; 2.1; 5.1; 6.1; 7.1 1.1; 2.1; 5.1; 6.1; 7.1	— —	— —	502-1, 502-1a или 502-1.1, 502-1.1a или 502-1.2, 502-1.2a 502-1, 502-1b или 502-1.1, 502-1.1b или 502-1.2, 502-1.2b	22
	2 (2) Проверка статических параметров при нормальных климатических условиях	—	—	1.1; 2.1; 5.1; 6.1; 7.1	500-1	

АДБК.431432.014ТУ

Лист

21

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
99650	Кор 25.06.07			

Продолжение таблицы 5

- 1) По истечении времени выдержки микросхем в камере тепла или холода допускается проводить проверку электрических параметров не позднее 1 мин после их извлечения из камеры тепла или холода.
- 2) Динамические параметры указаны в карте заказа.
- 3) Только по группам К-4
- 4) Конкретный метод проверки стойкости маркировки микросхем К1806БЦ1Т, К1806БЦ1Т1 к воздействию очищающих растворов лей по пункту 5.4.1 ГОСТ 30668, допускающий при очистке от флюсов погружение микросхем в очищающие растворители, указывают в договоре на поставку между предприятием-изготовителем и потребителем.

Примечания

- 1 Для микросхем КР1806ХМ1.
- 2 Для микросхем К1806БЦ1Т, К1806БЦ1Т1.
- 3 Погрешность измерения не более плюс 0,05 и не менее минус 0,05 мм.
- 4 Только по группе К-3.
- 5 Допускается проводить испытания на одной выборке.
- 6 В процессе испытания по группам П-1, П-2 и П-6 проводят измерение только тока потребления в статическом режиме I_{сс} (пункты 5.3 и 5.2 таблицы 4 соответственно).
- 7 Количество циклов – 5 от пониженной предельной температуры среды минус 60 °С до повышенной предельной температуры среды плюс 85 °С.

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

- 8 Испытания проводят без покрытия микросхем лаком и без электрической нагрузки при температуре (40±2) °С и относительной влажности воздуха (93±3) % в течение 4 суток.

- 9 По окончании испытания не позднее 40 мин с момента извлечения микросхем из камеры проводят измерение тока потребления в статическом режиме I_{сс} (пункт 5.3 таблицы 4) в нормальных климатических условиях.

- 10 Испытания проводят при температуре плюс 70 °С в течение 500 ч.

- 11 Испытанию подвергают по два крайних вывода с каждой стороны корпуса микросхемы.

- 12 Расстояние от корпуса до центра окружности изгиба выводов должно быть не менее 1,5 и не более 2,5 мм.

- 13 Перед испытанием проводят ускоренное старение по методу 3 метода 402-1 ОСТ 11 073.013.

Выводы микросхем погружают свободными концами в припой в направлении их продольной оси до уровня, отстоящего на (1,5±0,2) мм от корпуса. Допускается растекание припоя до корпуса. Допустимое количество погружений одних и тех же выводов микросхем – не более двух.

Микросхемы считаются выдержавшими испытания, если при проверке внешнего вида испытуемая поверхность выводов покрыта сплошным слоем припоя не менее чем на 95 %. Допускаются изъяны (поры, пустоты), не сконцентрированные на одном месте.

АДБК.431432.014ТУ

Лист

22

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
99650	Коч 25.06.07.			

Продолжение таблицы 5

- 14 Испытанию подвергаются все выводы микросхем КР1806ХМ1 и все выводы одной любой стороны корпуса микросхем К1806БЦ1Т, К1806БЦ1Т1.
- 15 Испытанию подвергают одну единицу транспортной тары с упакованными микросхемами.
- 16 Микросхемы, предназначенные для контроля электрических параметров, укладывают у боковых стенок и на дно транспортной тары, на которые производят сбрасывание.
- 17 На частоте $f = 2000$ Гц.
- 18 Испытания проводят под электрической нагрузкой по схеме включения, приведенной на рисунке 5. Режим измерения в соответствии с рисунком 5.
- 19 Испытания проводят при температуре 70°C в течение 1000 ч.
- Испытания по группам К-11 и П-6 являются продолжением испытаний по группам К-6 и П-1 соответственно с планами контроля, приведенными в пункте 3.2.2.4 настоящих ТУ.
- 20 Испытания проводят с покрытием микросхем лаком марки УР-231 по ТУ 6-21-14 или ЭП-730 по ГОСТ 20824 в три слоя, без электрической нагрузки и при относительной влажности воздуха $(93 \pm 3)\%$ в течение 10 суток (длительное) при температуре $(40 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ или в течение 4 суток (ускоренное) при температуре $(55 \pm 2)^{\circ}\text{C}$.
- 21 Время приложения пламени горелки — (30 ± 1) с.
- 22 Испытания проводят между любым выводом «Вход» и общим выводом (GND).
- 23 Испытания по группам К-4, К-5, К-6, К-7 (последовательности 1, 3, 4), К-8, К-10 (последовательности 2, 3), К-11, К-12, К-16, П-1, П-3, П-4 (последовательности 1, 3, 4), П-6 подтверждают испытаниями любым типом микросхем КР1806ХМ1, К1806БЦ1Т, К1806БЦ1Т1.
- Испытания по группам К-7 (последовательности 2, 6), К-9, П-4 (последовательности 2, 6), П-5 подтверждают испытаниями любым типом микросхем К1806БЦ1Т, К1806БЦ1Т1.
- 24 Квалификационные (пункт 2.2.2), приемо-сдаточные (пункт 2.2.3) и периодические (пункт 2.2.4) испытания по ГОСТ 18725, применимые к настоящему ТУ, дополняются и уточняются пунктами 3.2.1 и 3.2.2 настоящих ТУ, сносками ^(1, 2, 3, 4) и примечаниями (1 – 23) к группам испытаний таблицы 5 настоящих ТУ.
- 25 Проверку электрических параметров по каждой группе испытаний до, в процессе и после испытаний проводят по принципу «годен-брак»

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АДБК.431432.014ТУ

Лист

23

4 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

4.1 Маркировка

4.1.1 Маркировка – по ГОСТ 18725.

4.1.2 При маркировке микросхем:

– допускается букву категории качества «К» для микросхем К1806БЦ1Т-Х или К1806БЦ1Т1-Х наносить на любом свободном месте поля маркировки;

– на каждой микросхеме должен быть нанесен регистрационный номер карты заказа.

4.1.3 Чувствительность микросхем к СЭ обозначают равносторонним треугольником Δ с вершиной, направленной вверх, и маркируют на любом свободном месте поля маркировки.

4.2 Упаковка

4.2.1 Упаковка – по ГОСТ 18725.

4.2.2 Микросхемы могут быть упакованы в одноручьевую кассету по ИЦМ0.370.004 для микросхем К1806ХМ1-Х и в тару спутник по ИЦМ0.417.011ТУ для микросхем К1806БЦ1Т-Х и К1806БЦ1Т1-Х по ГОСТ 20.39.405 или в картонные коробки (для ручной сборки) в соответствии с комплектами КД, приведенными в таблице 1.

Конкретный вид упаковки указывают в договоре на поставку.

4.2.3 Микросхемы упаковывают в потребительскую и транспортную тару.

4.2.4 Маркировка упаковки должна содержать полное условное обозначение микросхем КР1806ХМ1-Х или К1806БЦ1Т-Х, или К1806БЦ1Т1-Х и знак чувствительности к СЭ в виде равностороннего треугольника Δ .

4.2.5 Упаковка должна обеспечивать защиту микросхем от СЭ.

4.3 Транспортирование и хранение

4.3.1 Транспортирование микросхем – по ГОСТ 18725.

4.3.2 Хранение – по ГОСТ 18725.

5 Указания по применению и эксплуатации

5.1 Указания по применению и эксплуатации микросхем – по ГОСТ 18725 с уточнениями и дополнениями, приведенными в настоящем разделе.

5.2 Микросхемы чувствительны к воздействию (СЭ) – допустимое значение потенциала СЭ не более 200 В.

5.3 Электрические режимы эксплуатации в диапазоне рабочих температур среды, при которых параметры микросхем не регламентируют и за пределами которых микросхемы могут быть повреждены приведены в таблице 3 (предельный режим) и в карте заказа.

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

Микросхемы пригодны для монтажа в аппаратуре операциями пайки по ОСТ 11 73.063 для корпусов:

– типа 2 для микросхем КР1806ХМ1-Х,

– типа 4 для микросхем К1806БЦ1Т-Х и К1806БЦ1Т1-Х

с допустимым количеством исправлений дефектов пайки отдельных выводов одной микросхемы – не более двух.

Рекомендуется в соответствии с ОСТ 11 073.063 проводить:

– формовку выводов микросхем КР1806ХМ1-Х в соответствии с рисунком 1;

– формовку и обрезку выводов микросхем К1806БЦ1Т-Х и К1806БЦ1Т1-Х в соответствии с рисунком 3 ТУ;

– установку и крепление микросхем на платы в соответствии с рисунками ТУ:

– 1 – для микросхем КР1806ХМ1-Х,

– 2 – для микросхем К1806БЦ1Т-Х и К1806БЦ1Т1.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДБК.431432.014ТУ	Лист
						24

ГОСТ 2.106-96 Форма 9а Копировал Формат А4

Подп. и дата

Изм. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

Изм. № подл. 99650

Подп. и дата 25.06.97

Операцию лужения выводов микросхем К1806БЦ1Т-Х после их формовки и обрезки и микросхем К1806БЦ1Т1-Х, поставляемых с необлуженными выводами, проводят по ОСТ 11 073.063 для корпусов типа 4. Выводы микросхем К1806БЦ1Т-Х и К1806БЦ1Т1-Х должны быть облужены от конца вывода по длине не менее 1 мм от корпуса с обязательным облуживанием мест перегибов выводов. Допускается растекание припоя до корпуса. Допустимое количество погружений одних и тех же выводов (с учетом исправления дефектов лужения) – не более двух.

Способ установки и демонтажа микросхем на платы должен обеспечивать отсутствие передачи усилий, деформирующих корпус.

Рекомендуется начинать пайку с выводов V_{CC} и GND (0V). Пайку остальных выводов разрешается проводить в любой последовательности. Дополнительные рекомендации по пайке микросхем приводят в картах заказа.

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

5.6 Запрещается подведение каких-либо электрических сигналов к выводам микросхем, не использованным в соответствии с электрическими схемами, приведенными в картах заказа.

5.7 Допускается работа микросхем при времени нарастания спада входных сигналов (t_{LH}, t_{HL}) ≤ 90 нс и при емкости нагрузки $C_L \leq 950$ пФ, при этом динамические параметры не гарантируются.

5.8 Порядок подачи и снятия напряжений питания и входных сигналов на микросхемы должен быть следующим:

- при включении на микросхемы сначала подаются напряжение питания U_{CC} , а затем входные напряжения U_i , или одновременно;

- при выключении сначала снимаются входные напряжения U_i , а затем напряжение питания U_{CC} , или одновременно.

5.9 Рекомендуется в непосредственной близости между выводами 42 (V_{CC}) и 21 [GND (0V)] микросхем подключать керамический конденсатор емкостью не менее 0,1 мкФ и рабочим напряжением не менее 15 В.

5.10 Для влагозащиты плат с микросхемами рекомендуется применять лак марки УР-231 по ТУ 6-21-14 или ЭП-730 по ГОСТ 20824 в три слоя.

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

5.12 Нумерация, обозначение и наименование выводов микросхем приведены в картах заказа.

5.13 При монтаже микросхем К1806БЦ1Т-Х и К1806БЦ1Т1-Х на плату, имеющую токопроводящие дорожки, под микросхемой допускается прокладывать изолирующий слой (прокладку), сохраняющий изолирующие свойства в диапазоне рабочих температур среды.

5.14 Инструкция по разработке МБИС с применением САПР приведена в 6К0.347.325И и высылается по специальному запросу-договору.

6 Справочные данные

6.1 Зависимости основных электрических параметров микросхем от режимов и условий эксплуатации приведены на рисунках 13-15.

6.2 Значение собственной резонансной частоты:

- не менее 20 кГц для микросхем КР1806ХМ1-Х;

- не менее 5,8 кГц для микросхем К1806БЦ1Т-Х и К1806БЦ1Т1-Х.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и дата
99650	Кор 25.06.07			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АДБК.431432.014ТУ				Лист
				25

6.3 Рассеиваемая мощность P_{tot} , Вт, определяют по формуле

$$P_{tot} = P_{cc} + P_{cco} + P_{cci},$$

где $P_{cc} = I_{cc} \cdot U_{cc} \cdot 10^{-3}$ – мощность рассеивания в статическом режиме, Вт,
 I_{cc} – ток потребления в статическом режиме, мА,
 U_{cc} – напряжение питания, В;

P_{cco} – внутренняя динамическая мощность, Вт, которую определяет разработчик и подсчитывает по формуле

$$P_{cco} = \sum_{i=1}^n U_{cc}^2 \cdot f_i \cdot C_i \cdot 10^{-6},$$

где U_{cc} – напряжение питания, В,
 f_i – частота переключения i -го вентиля, мГц,
 C_i – ёмкость нагрузки i -го вентиля, пФ,
 n – количество вентилях, переключающихся с i -ой частотой;

P_{cci} – мощность, выделяемая на выходных элементах, Вт, которую подсчитывают по формуле

$$P_{cci} = \sum_{i=1}^n U_{cc}^2 \cdot f_i \cdot C_i$$

где U_{cc} – напряжение питания, В,

f_i – частота переключения i -го выхода, мГц,
 C_i – ёмкость нагрузки на i -ом выходе, пФ,
 n – количество выходов в микросхеме.

6.4 Дополнительные справочные данные приводят в карте заказа.

7 Гарантии предприятия-изготовителя

7.1 Гарантии предприятия-изготовителя – по ГОСТ 18725 с уточнениями и дополнениями, приведенными в настоящем разделе.

7.2 Гарантийный срок хранения микросхем, численно равный гамма-процентному сроку сохраняемости, указанному в подпункте 2.5.3 ТУ, исчисляют со дня их изготовления.

7.3 Гарантийная наработка микросхем, численно равная наработке, указанной в подпункте 2.5.1 ТУ, исчисляют в пределах гарантийного срока хранения в соответствии с пунктом 7.2 ТУ:

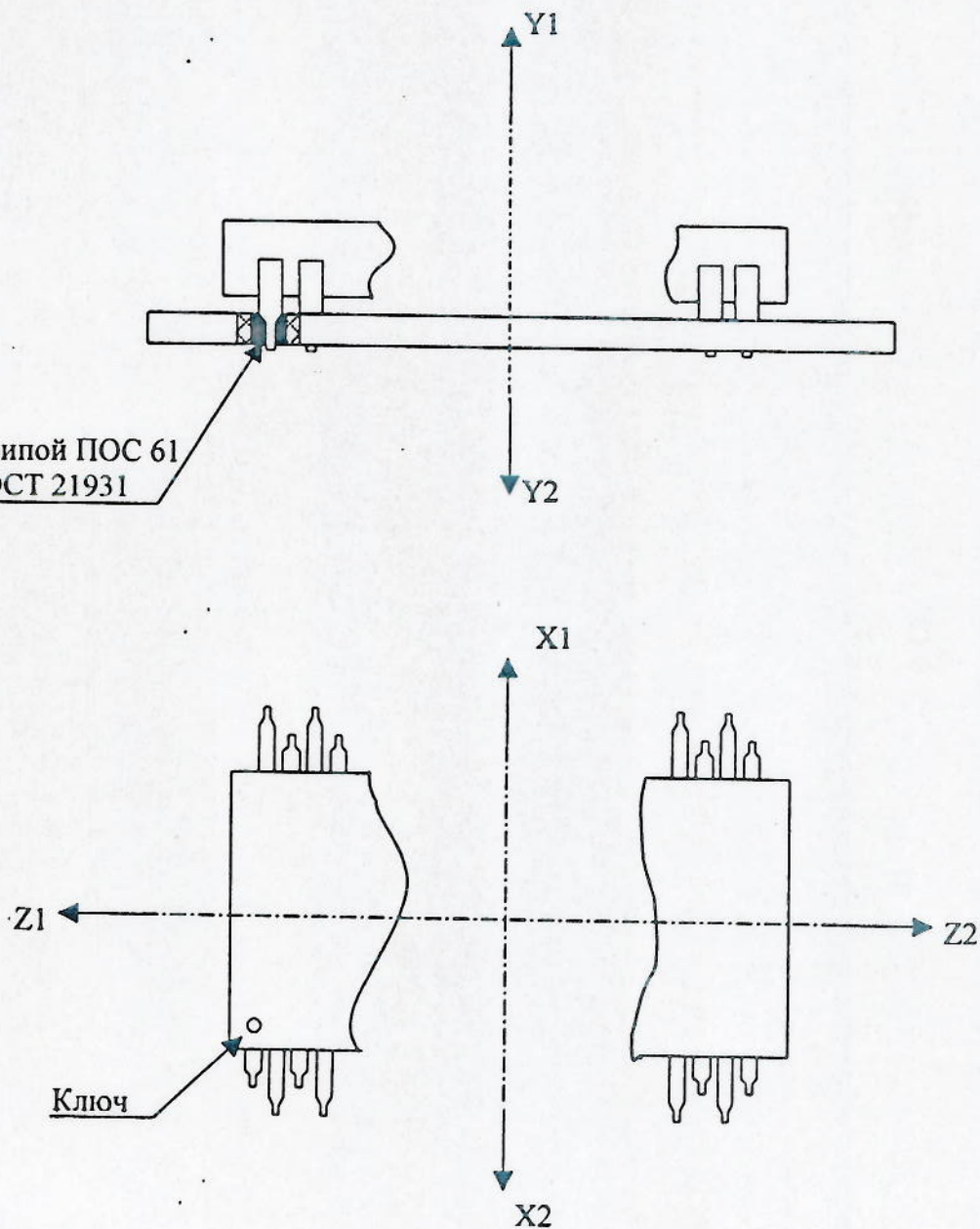
- при поставке потребителю со дня их отгрузки;
- при поставке на экспорт со дня проследования их через государственную границу РФ.

7.4 Гарантийный срок эксплуатации микросхем при поставке их в торговую сеть – 12 месяцев со дня розничной продажи в пределах гарантийного срока хранения в соответствии с пунктом 7.2 ТУ.

7.5 При несоответствии микросхем требованиям настоящих ТУ претензии по качеству удовлетворяют в соответствии с законом РФ «О защите прав потребителей».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
99650	20.06.07			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АДБК.431432.014ТУ				Лист
				26

Припой ПОС 61
ГОСТ 21931



Примечания

1 Перед установкой микросхем на платы необходимо произвести формовку их выводов в соответствии с габаритным чертежом У80.073.313ГЧ.

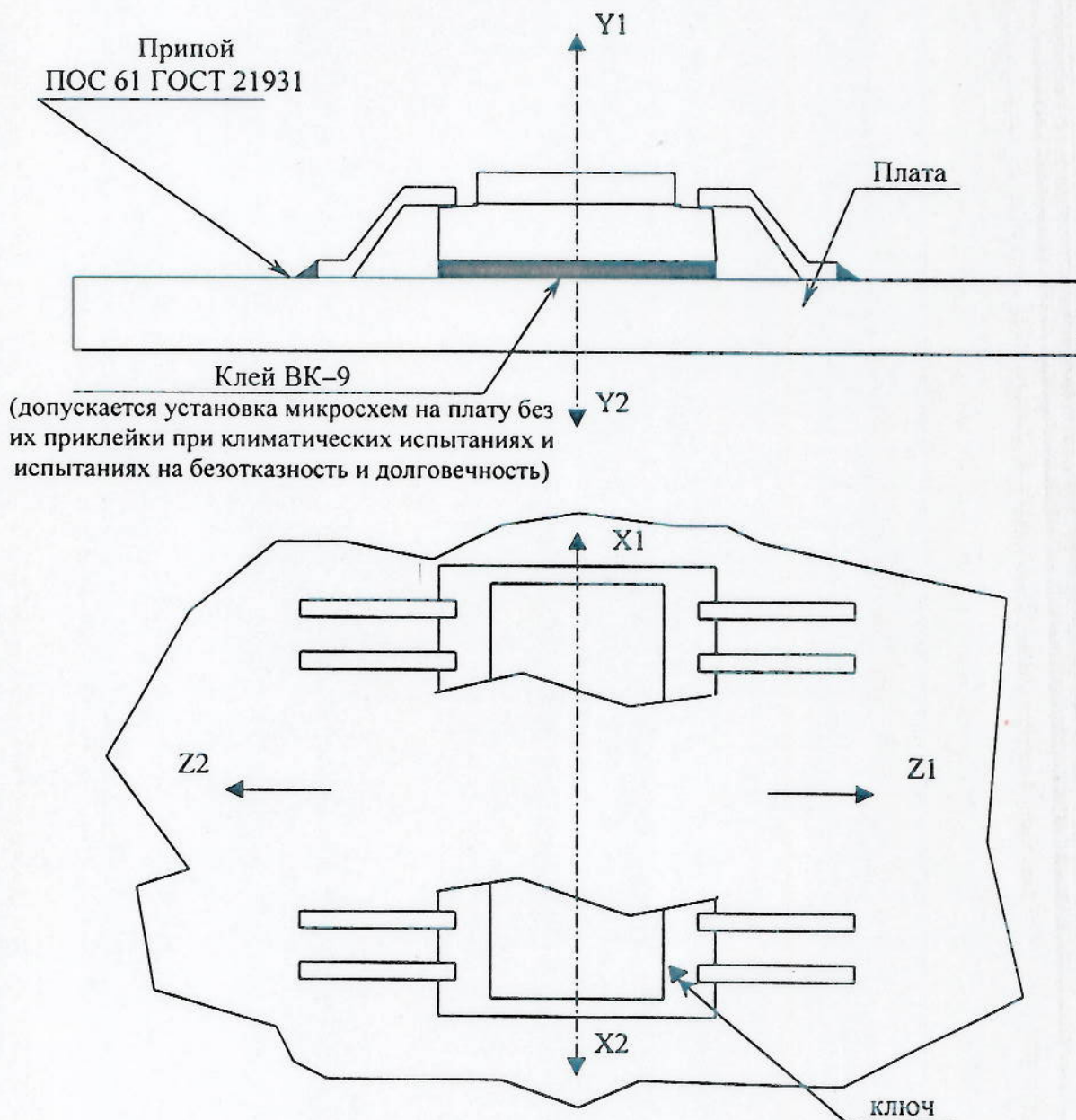
2 Зазор между микросхемой и платой обеспечивается конструкцией выводов

Направления воздействия ускорений:

- линейное ускорение – $Y1$ для групп К 5 (последовательность 2) и П-3 (последовательность 2);
- одиночные удары – $X1$, $Y1$, $Z1$ для групп К 5 (последовательность 3) и П-3 (последовательность 3)

Рисунок 1 Пример установки микросхем КР1806ХМ1-Х на плате и направление ускорений при испытаниях на механические воздействия

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
99650	Коп 25.06.07			
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
АДБК.431432.014ТУ				Лист
ГОСТ 2.106-96 Форма 9а Копировал Формат А4				27



Направление воздействия ускорений:

- линейное ускорение – Y1 для групп К 5 (последовательность 2) и П-3 (последовательность 2);
- одиночные удары – X1, Y1, Z1 для групп К 5 (последовательность 3) и П-3 (последовательность 3);
- вибропрочность – X1 (X2), Y1 (Y2), Z1 (Z2) для групп К-9 (последовательность 1) и П-5 (последовательность 1)

Рисунок 2 – Пример установки микросхем К1806БЦ1Т-Х и К1806БЦ1Т1-Х на плате и направления ускорений при испытаниях на механические воздействия

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата
99650	2008.05.06		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДБК.431432.014ТУ	Лист
						28

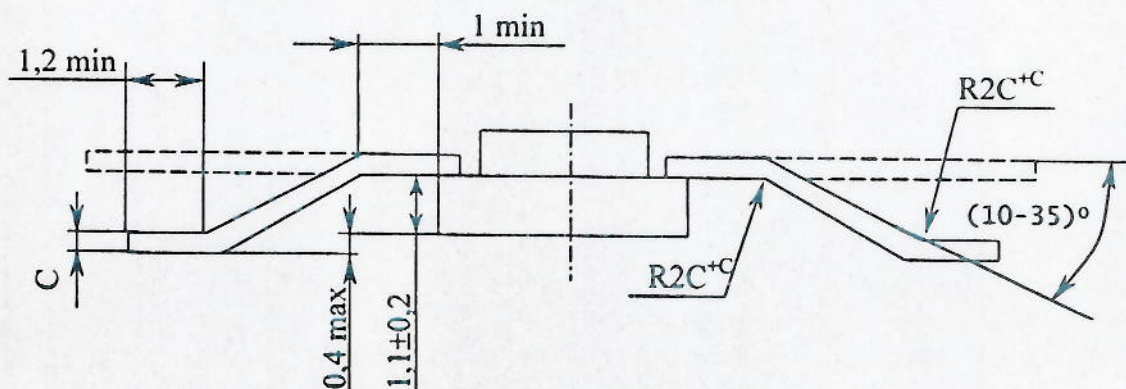


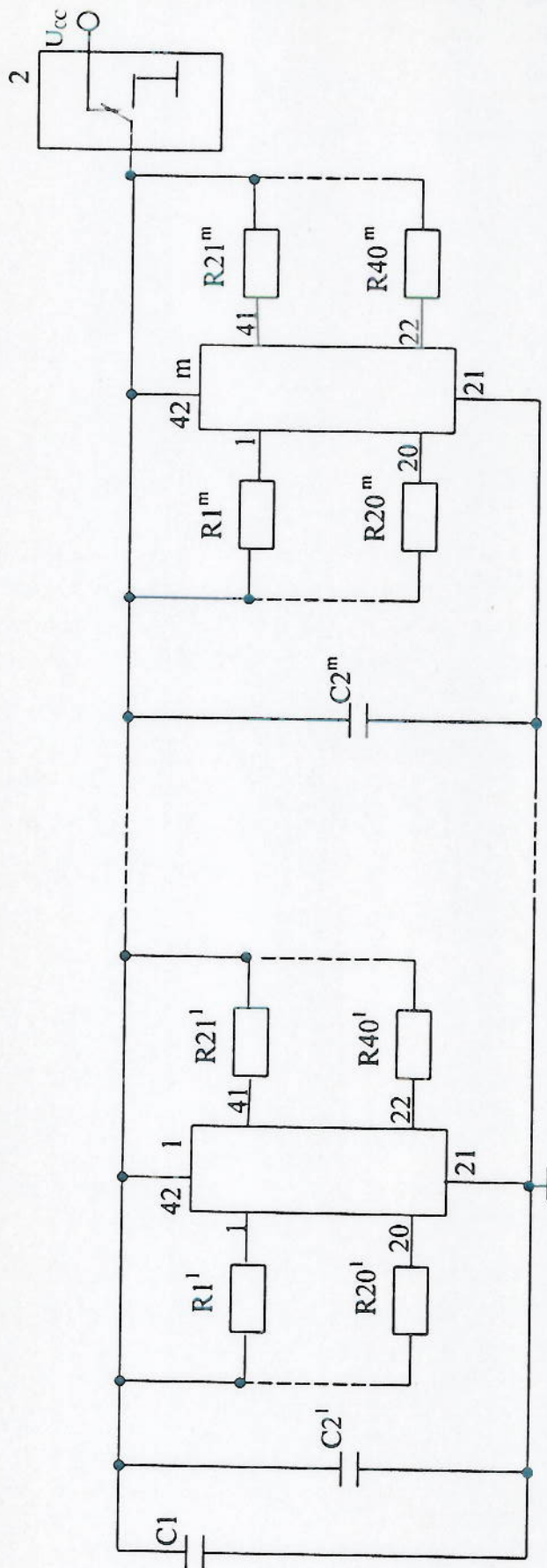
Рисунок 3 – Рекомендуемые размеры формовки и обрезки выводов микросхем К1806БЦ1Т-Х и К1806БЦ1Т1-Х

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
99650	Коп 25.06.07			
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
ГОСТ 2.106-96	Форма 9а	Копировал	Формат А4	Лист
				29

АДБК.431432.014ТУ

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам инв №	Инв № дубл	Подп. и дата
99650	Кол 25.06.02			

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата



(1-m) – проверяемые микросхемы

2 – устройство коммутации напряжения питания. Частота коммутации напряжения питания $f = (0,05 - 60,0)$ Гц, скважность $Q = (1,1 - 3,0)$

$U_{cc} = (5,3 \pm 0,2)$ В

$[R1^{(1-m)} - R40^{(1-m)}] = 2,7 \text{ кОм} \pm 10 \%$

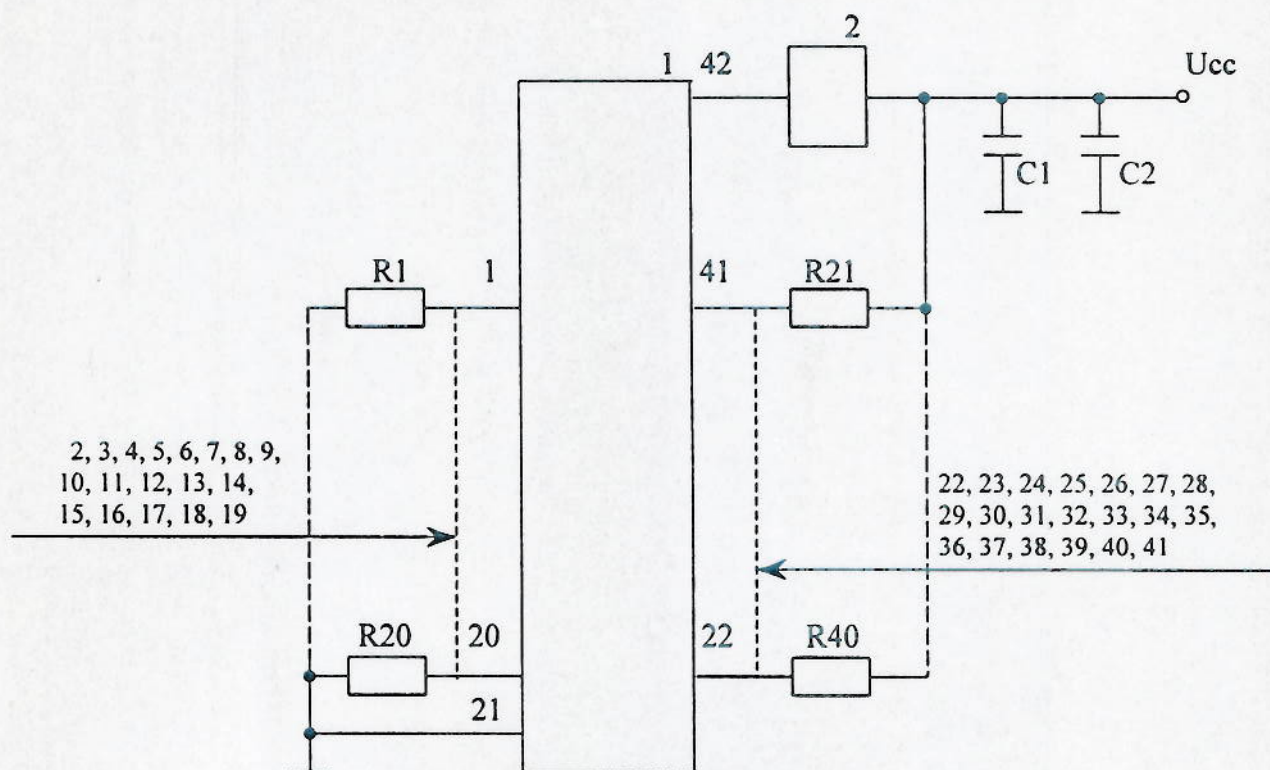
$C1 = (1 - 5) \text{ мкФ}$

$C2^{(1-m)} = (100 - 330) \text{ пФ}$

Критерием нахождения микросхем под электрической нагрузкой является наличие импульсного напряжения на выводе 42 относительно вывода 21 микросхем на плате без их снятия с испытательного оборудования

Рисунок 4 – Схема включения микросхем при испытаниях на безотказность, долговечность, ЭТТ и при контроле работоспособности

АДБК.431432.014ТУ



1 – проверяемая микросхема

2 – измеритель тока

$U_{CC} = (5,3 \pm 0,2) \text{ В}$

$(R1 - R40) = 2,7 \text{ кОм} \pm 10 \%$

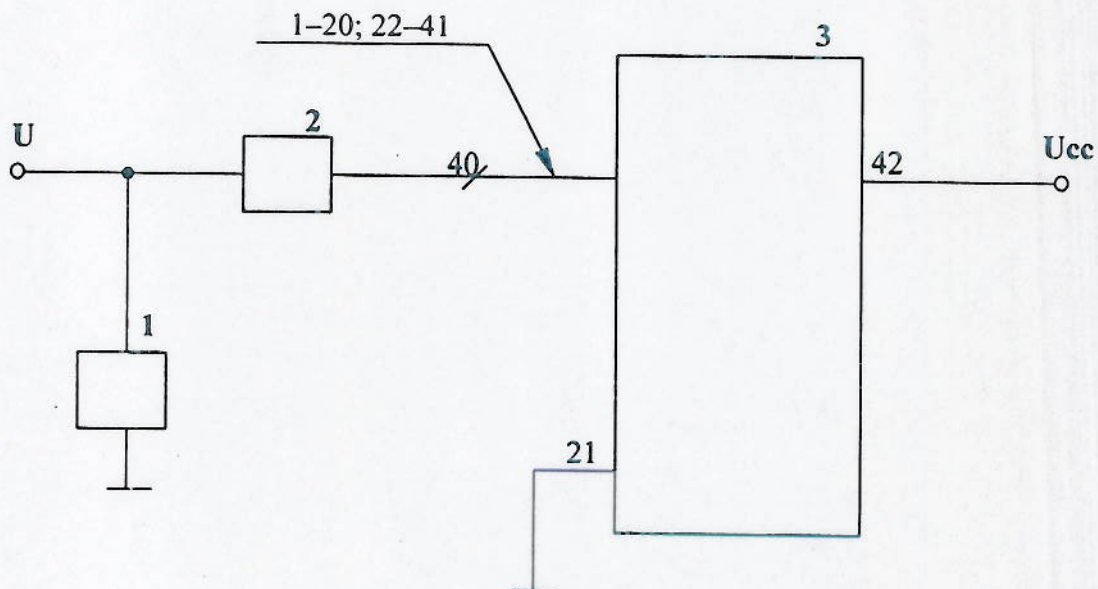
$C1 = (1 - 5) \text{ мкФ}$

$C2 = (100 - 330) \text{ пФ}$

Измерение тока потребления в статическом режиме I_{CC} проводят при $U_{CC} = (5,5 \pm 0,06) \text{ В}$ с нормой, не более, устанавливаемой по согласованию с ОТК в технологии испытаний (ТИ) для соответствующих зашивок (карт заказа).

Рисунок 5 – Схема включения микросхем при испытаниях на воздействие атмосферного пониженного давления

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
99650	2004.25.06.07.			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АДБК.431432.014ТУ				Лист
ГОСТ 2.106-96				31
Форма 9а				Копировал
				Формат А4



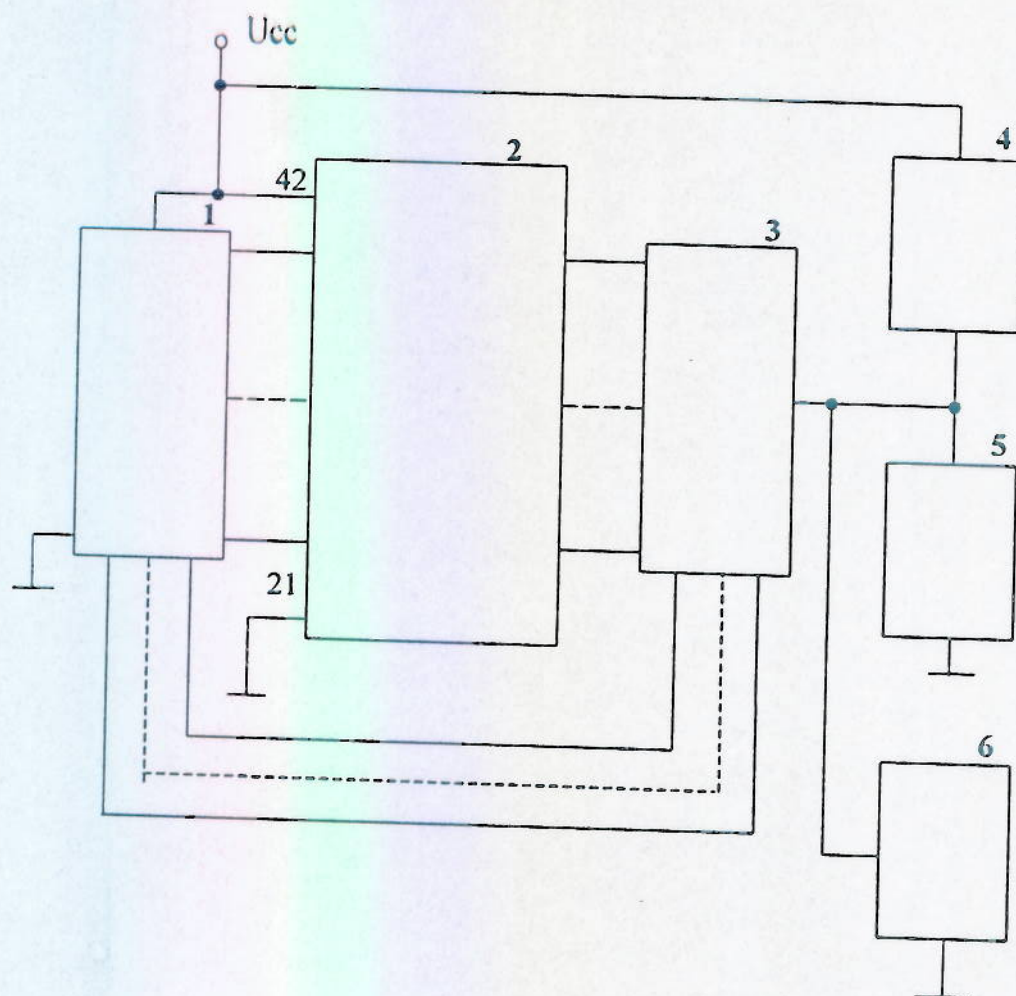
- 1 – измеритель напряжения
2 – измеритель тока
3 – проверяемая микросхема

$$U_{cc} = (10,0 \pm 0,1) \text{ В}$$

Напряжение U подавать ступенями по 0,5 В, начиная с 10 В, с выдержкой на каждой ступени не менее 10 мин до прекращения тока в цепи подачи напряжения U

Рисунок 6 – Схема включения микросхем KP1806XM1-X при испытаниях на способность вызывать горение

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
99650	Коп 25.06.02			
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
АДБК.431432.014ТУ				Лист
ГОСТ 2.106-96				32
Форма 9а				
Копировал				
Формат А4				



- 1 – формирователь и коммутатор входных кодов
 2 – проверяемая микросхема
 3 – коммутатор входов/выходов и выходов
 4 – генератор выходного тока низкого уровня I_{OL}
 5 – генератор выходного тока высокого уровня I_{OH}
 6 – измеритель напряжения

Рисунок 7 – Схема включения микросхем при измерении выходного напряжения низкого U_{OL} и высокого U_{OH} уровня

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
99650	№ 25.06.97			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГОСТ 2.106-96

Форма 9а

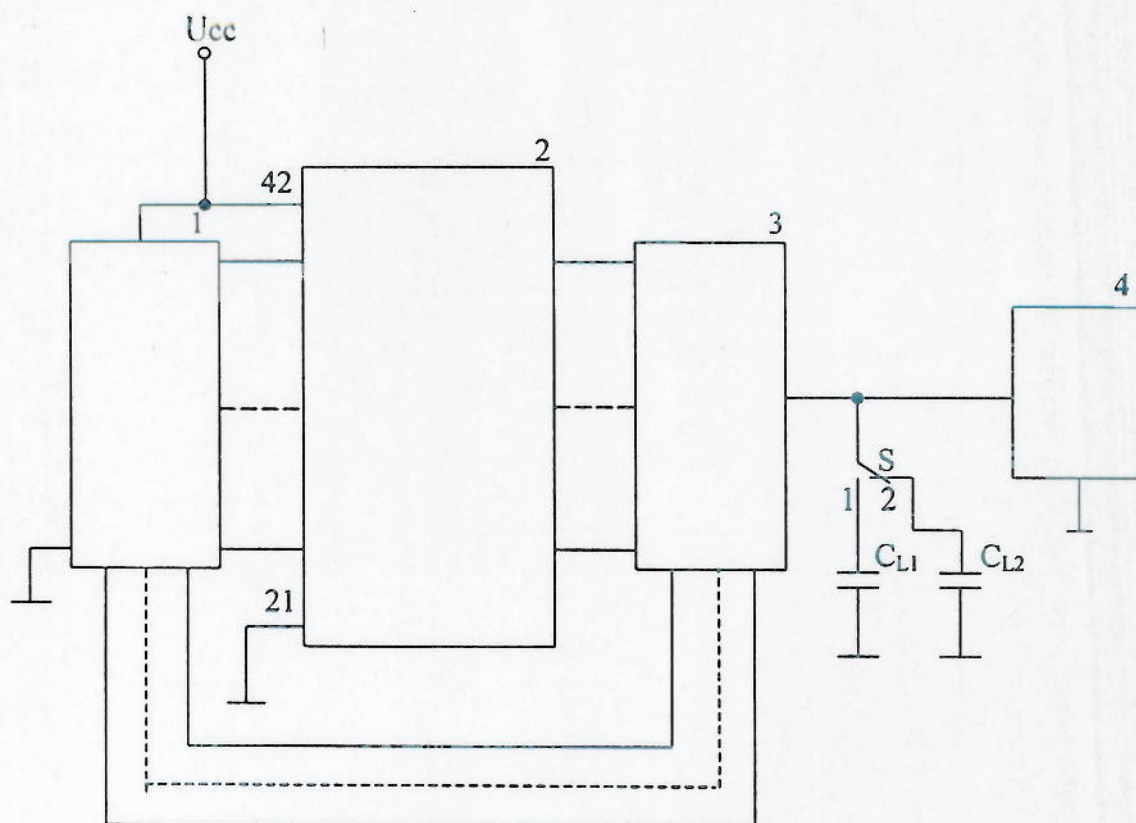
АДБК.431432.014ТУ

Копировал

Формат А4

Лист

33



- 1 – формирователь и коммутатор входных кодов
 2 – проверяемая микросхем
 3 – коммутатор входов/выходов и выходов
 4 – измеритель напряжения
 S – переключатель

($C_{L1} \leq 60$ пФ - при нормальных климатических условиях и в положении 1 переключателя S; $C_{L2} \leq 180$ пФ – при пониженной и повышенной рабочей температуре среды и в положении 2 переключателя S) – ёмкость нагрузки

Рисунок 8 - Схема включения микросхем при измерении напряжения низкого U_{OLF} и высокого U_{OHF} уровня при ФК

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
99650	Кор 15.06.92			

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

ГОСТ 2.106-96

Форма 9а

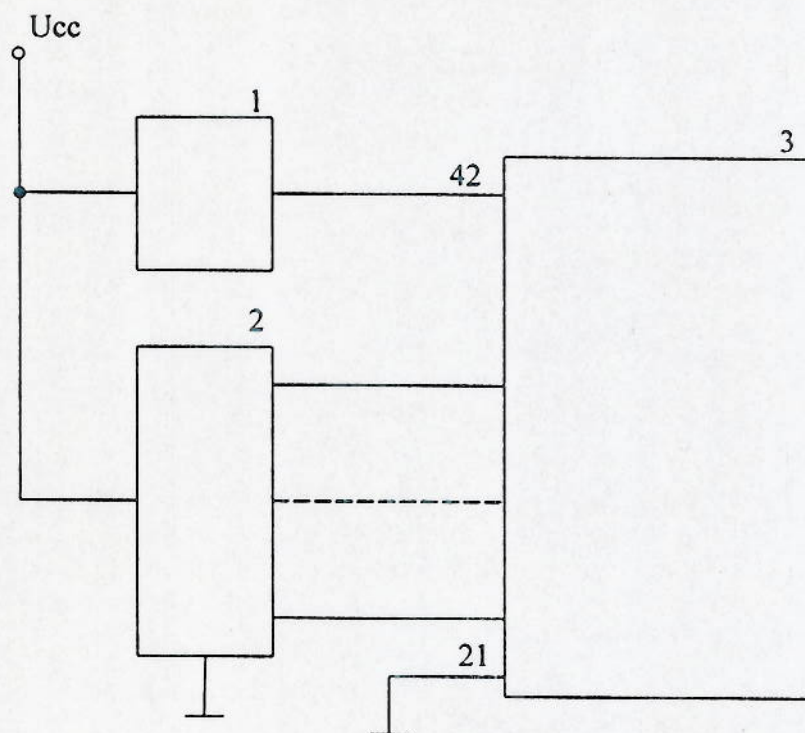
Копировал

АДБК.431432.014ТУ

Формат А4

Лист

34



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

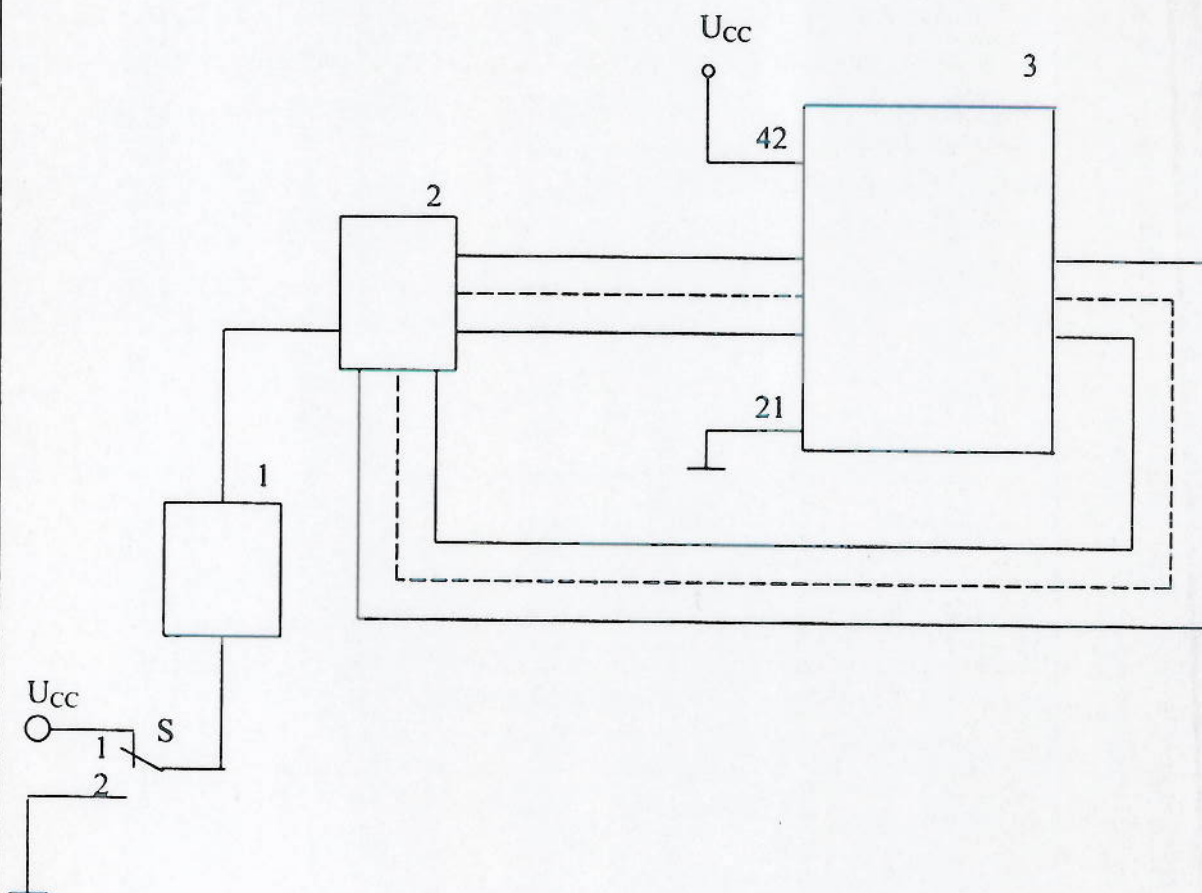
Рисунок 9 – Схема включения микросхемы при измерении тока потребления в статическом режиме I_{CC}

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
99650	Копия 15.06.02			

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

АДБК.431432.014ТУ

Лист
35

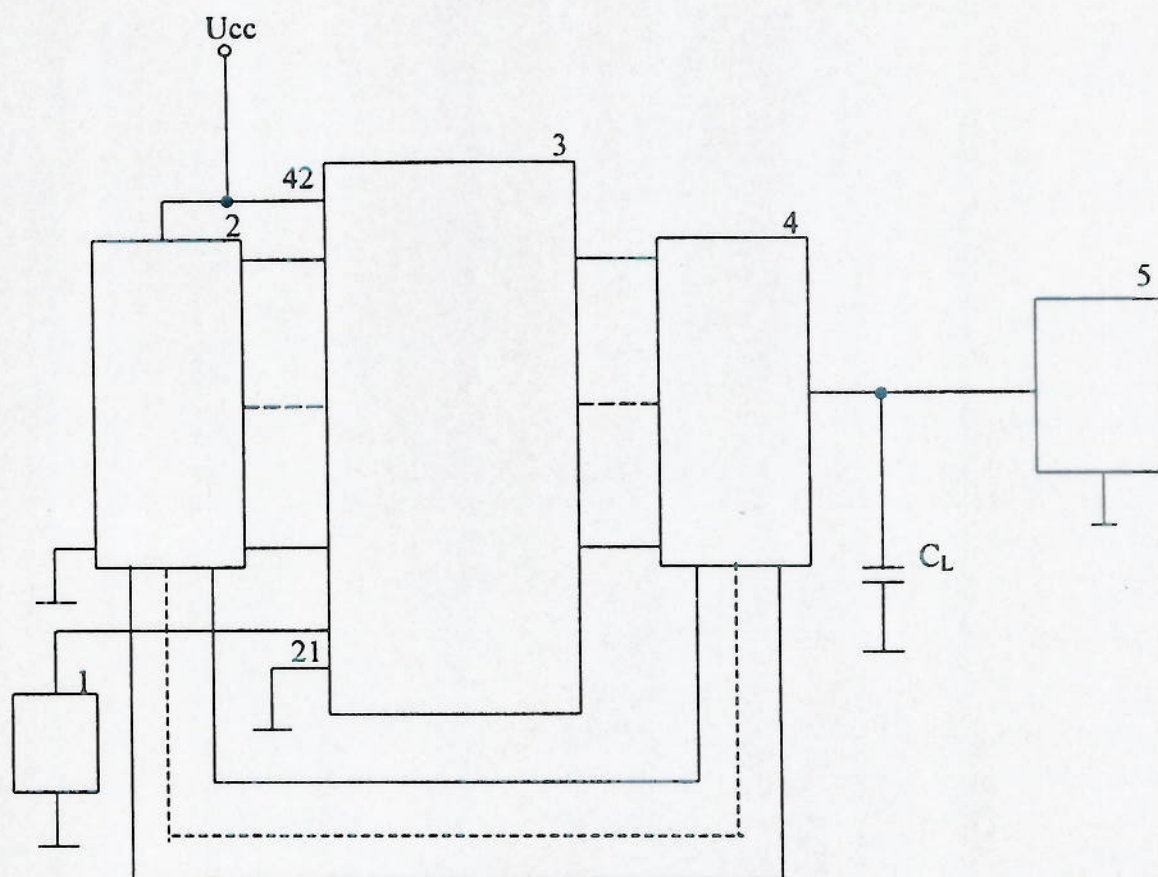


- 1 – измеритель тока
2 – коммутатор входов, входов/выходов и выходов
3 – проверяемая микросхема

При положении переключателя S в положении 1 проводят измерение тока утечки высокого уровня на входе I_{ILH} , выходного тока высокого уровня в состоянии «Выключено» $I_{I/OZH}$ по выводам вход/выход и I_{OZH} по выводам выход, а в положении 2 - тока утечки низкого уровня на входе I_{ILL} , выходного тока низкого уровня в состоянии «Выключено» $I_{I/OZL}$ по выводам вход/выход и I_{OZL} по выводам выход.

Рисунок 10 – Схема включения микросхемы при измерении тока утечки высокого I_{ILH} и низкого I_{ILL} уровня на входе и выходного тока в состоянии «Выключено» высокого уровня $I_{I/OZH}$ по выводам вход/выход и I_{OZH} по выводам выход, и низкого уровня $I_{I/OZL}$ по выводам вход/выход и I_{OZL} по выводам выход

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
99650	Копия 25.06.02			
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
АДБК.431432.014ТУ				Лист
ГОСТ 2.106-96 Форма 9а Копировал Формат А4				36



- 1 – генератор входных импульсов
- 2 – формирователь и коммутатор входных кодов
- 3 – проверяемая микросхема
- 4 – коммутатор входов/выходов и выходов
- 5 – измеритель временных интервалов

$C_L \leq 60$ пФ – емкость нагрузки с учетом паразитных емкостей

Рисунок 11 – Схема включения микросхемы при измерения времени задержки t_d

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата
99650	Коп. 25.08.97		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ГОСТ 2.106-96

Форма 9а

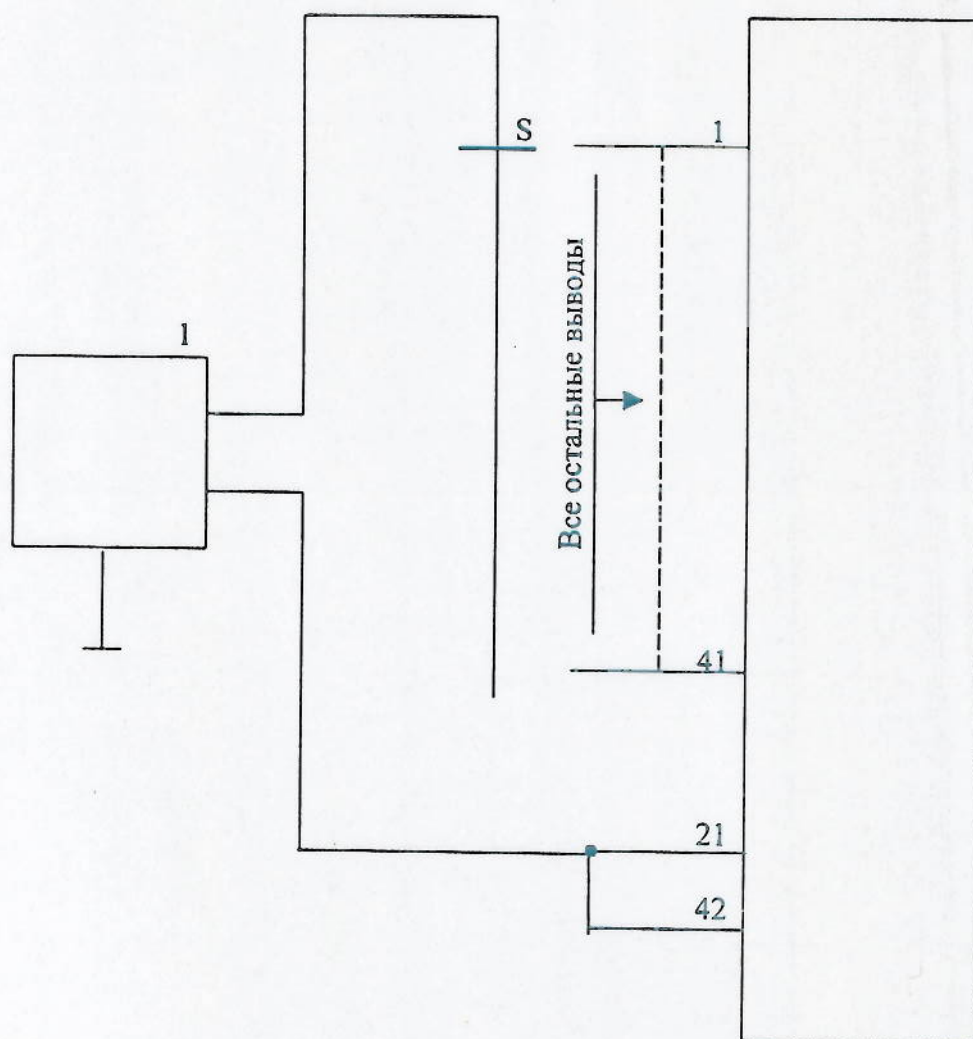
Копировал

Формат А4

АДБК.431432.014ТУ

Лист

37



S – переключатель
 1 – измеритель емкости
 2 – проверяемая микросхема

Рисунок 12 – Схема измерения входной емкости C_1 , емкости входа/выхода C_{10} и выходной емкости C_0 микросхем

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
99650	Коп. 25.06.99			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам инв №	Инв № дубл	Подп. и дата
99650	Коп. 25.06.02			
Изм	Лист	№ докум	Под	Дата

ГОСТ 2.106-96

Форма 9а

АДБК.431432.014ТУ

Копировал.

Формат А4

Лис
39

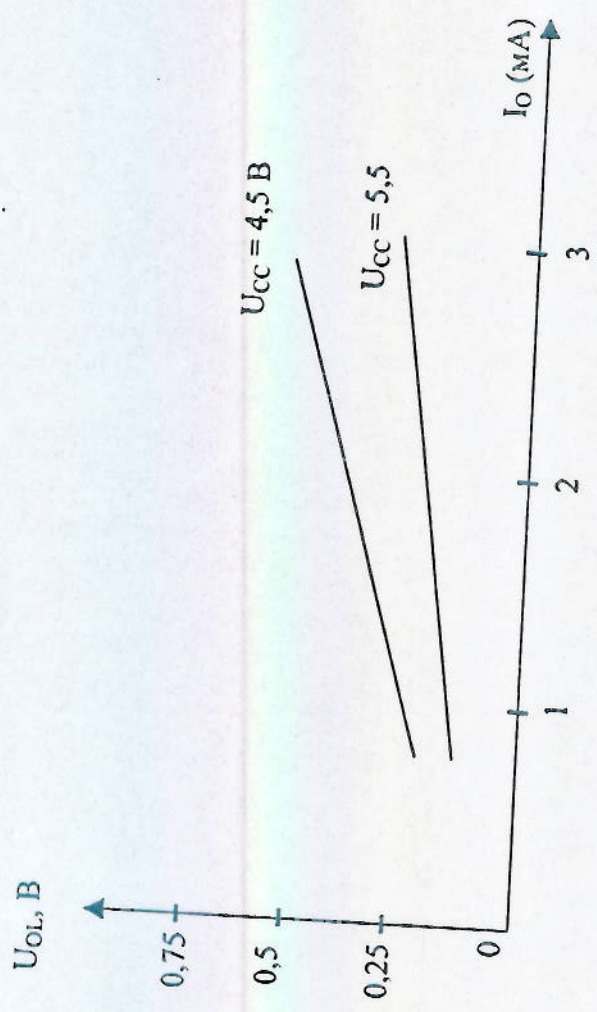


Рисунок 13 Зависимость выходного напряжения низкого уровня U_{Ol} от выходного тока I_O при температуре $t = (25 \pm 10) ^\circ\text{C}$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
99650	коп. 25.06.07			

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

АДБК.431432.014ТУ

Лист
40

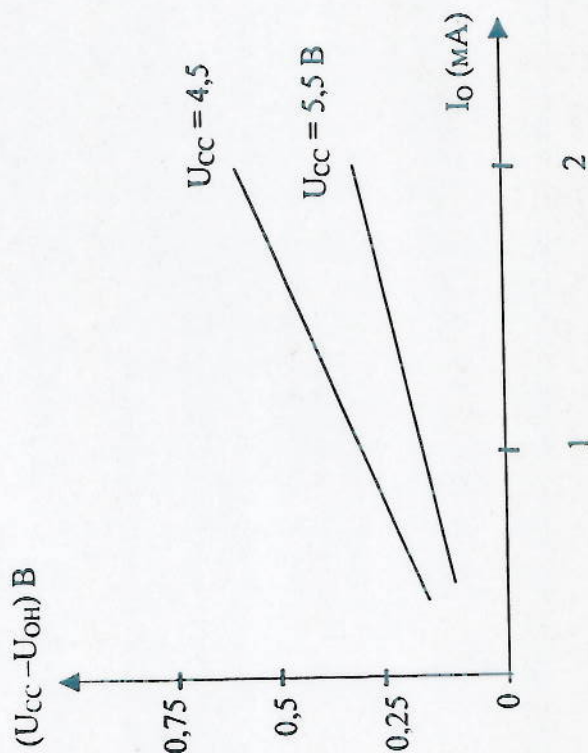
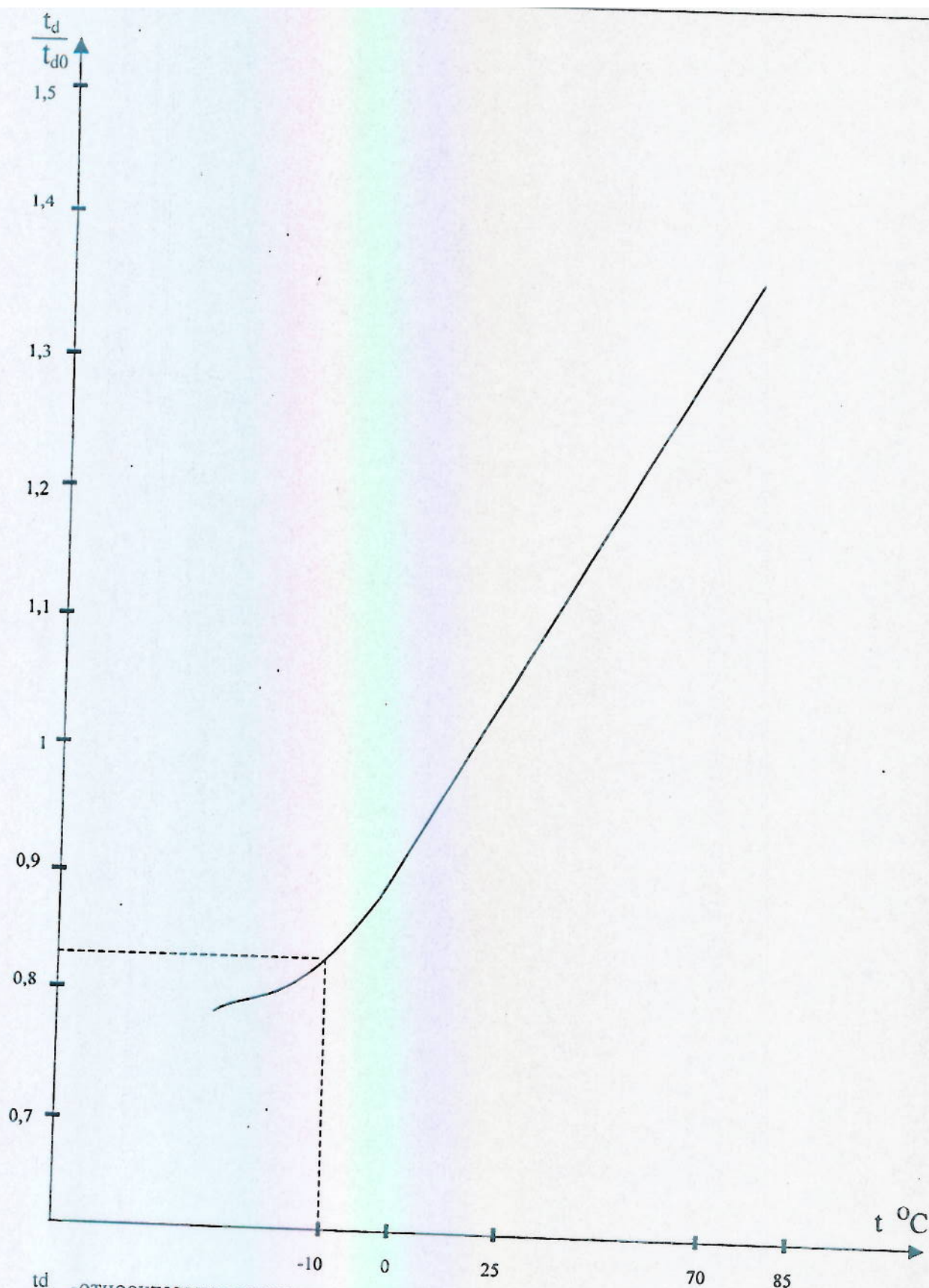


Рисунок 14 Зависимость выходного напряжения высокого уровня ($U_{CC} - U_{OH}$) от выходного тока I_O при температуре $t = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$



$\frac{t_d}{t_{d0}}$ - относительная величина времени задержки

t_{d0} - время задержки при $t = (25 \pm 10)^\circ\text{C}$

Рисунок 15 Зависимость времени задержки на вентиль от температуры

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
99650	Иванов 25.06.02			

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

АДБК.431432.014ТУ		Лист
ГОСТ 2.106-96		41

Формат А4

Приложение А

(обязательное)

Уточнение ТУ при поставке микросхем в бескорпусном исполнении на общей пластине или разделенных на кристаллы в соответствии с РД 11 0723

Настоящее приложение к АДБК.431432.014ТУ содержит уточнение ТУ при поставке микросхем в бескорпусном исполнении на общей пластине или разделенных на кристаллы (далее микросхемы) в соответствии с РД 11 0723.

А.1 Типы (типономиналы) БМК указаны в таблице А.1. Типы (типономиналы) поставляемых полуказных микросхем приведены в таблице А.1-1.

Таблица А.1-Типы (импономиналы) БМК

Условное обозначение микросхем		Обозначение габаритного чертежа (чертежа кристалла)	
1		2	
КБ1806ХМ1-4		(ЩИ7.344.215*)	
КБ1806ХМ1-5			
К1806БЦ1Н4			
К1806БЦ1Н5			
* Допускается поставка микросхем по габаритным чертежам (чертежам кристалла), например: (ЩИ7.344.215-01, ШИ7.344.215-02 и так далее)			
А.2 Пример обозначения микросхем при заказе			

А.2 Пример обозначения микросхем при заказе (в договоре на поставку):

Микросхема КБ1806ХМ1-4-Х¹⁾ или КБ1806ХМ1-5-Х¹⁾, или К1806БЦ1Н4-Х¹⁾, или К1806БЦ1Н5-Х¹⁾ – АДБК.431432.014ТУ, карта заказа²⁾, 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 габаритном чертеже (чертеже кристалла), приведенном в таблице А.1, и прилагаемом к ТУ.

Первая контактная площадка обозначена цифрой «1». Нумерация контактных площадок против часовой стрелки.

Нумерацию, обозначение и наименование контактных площадок микросхем приводят в картах заказа.

А.4 Описание внешнего вида микросхем ШИ0.734.029Д2 и прилагают к ТУ.

А.5 Электрические параметры микросхем при приемке и поставке соответствуют нормам для нормальных климатических условиях, приведенным в таблице 2 ТУ и в картах заказа.

А.6 Микросхемы чувствительны к воздействию значения потенциала СЭ не более 200 В.

А.7 На упаковочной бандероли (ярлыке) необходимо указывать условное обозначение микросхем КБ1806ХМ1-4-Х или КБ1806ХМ1-5-Х, или К1806БЦ1Н4-Х, или К1806БЦ1Н5-Х, обозначение номера ТУ, карты заказа, номера чертежа кристалла, количество пластин и годных микросхем и наносить знак чувствительности к СЭ в виде равностороннего треугольника (▲).

А.8 Упаковка должна обеспечивать защиту микросхем от СЭ.

А.9 Транспортировку микросхем в негерметизированных отсеках самолетов не допускают.

А.10 При соединении микросхем с другими элементами ГС площадь сварного соединения в пределах контактной площадки должна быть не менее 0,75хS, где S – площадь «отпечатка сварного соединения».

А.11 Масса микросхем должна быть не более 0,02 г.

¹⁾ Х – регистрационный номер карты заказа (цифровой или буквенно-цифровой код) в соответствии с таблицей А.1-1.

²⁾ Децимальный номер карты заказа в соответствии с таблицей А.1-1

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АДБК.431432.014ТУ	Лист
						42

Изм. № подл. 99650

Подп. и дата 25.06.07

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

ГОСТ 2.106-96

Форма 9а

Копировал

Формат А4

А.12 Срок хранения микросхем с даты отгрузки до их герметизации в ГС – не более 12 месяцев.

На протяжении этого срока допускается:

– хранение микросхем у потребителя в упаковке предприятия-изготовителя в условиях отапливаемых (или охлаждаемых) и вентилируемых складских помещений при температуре окружающей среды от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре плюс 25 °С до 4 месяцев;

– хранение микросхем после их изъятия предприятием-потребителем из упаковки предприятия-изготовителя в период производства ГС (до герметизации) в условиях, предъявляемых ОСТ 11 14.3302 – не более 8 месяцев в условиях аттестованного производства.

Примечание – отсчет указанного срока хранения ведется после присоединения выводов к контактным площадкам микросхемы в срок не более 10 суток после изъятия микросхем из упаковки предприятия-изготовителя, при этом не допускается более одного присоединения вывода к контактной площадке

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
99650	10.04.25.06.02			
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
АДБК.431432.014ТУ				Лист
				43

ГОСТ 2.106-96 Форма 9а Копировал Формат А4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
99650	2008.05.06.072			

Таблица А.1-1 – Типы (типономиналы) поставляемых полузаказных микросхем

Условное обозначение микросхемы	Обозначение схемы электрической	Обозначение карты заказа	Номер машинного носителя	Группа типов (испытательная группа по типоразмеру корпуса)	Количество элементов в электрической схеме (количество эквивалентных вентилей)	Код ОКП
1	2	3	4	5	6	7
КБ1806ХМ1-4-506	У13.480.027Э3	У13.414.311Д	У13.480.027МЛ	1 (1)	11500 (1500)	63 3124 9941
КБ1806ХМ1-5-506						63 3135 1791
КБ1806ХМ1-4-507	У13.480.026Э3	У13.414.310Д	У13.480.026МЛ	1 (1)	11500 (1500)	63 3124 9951
КБ1806ХМ1-5-507						63 3135 1801
КБ1806ХМ1-4-584	ШНЗ.467.001Э3	ШНЗ.467.001Д	ШНЗ.467.001М1	1 (1)	11500 (1500)	63 3127 1621
КБ1806ХМ1-5-584						63 3135 1811
К1806БЦ1Н4-584	ПАКД.431270.012Э1	ПАКД.431270.012Д16	ПАКД.431270.012МНЗ	1 (2)	11500 (1500)	63 3134 4181
К1806БЦ1Н5-584						63 3134 4191

Приложение Б
(обязательное)

Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения, разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ГОСТ 15150 – 69	1.1
ГОСТ 17021 – 88	1.3
ГОСТ 18725 – 83	1.1; 1.3, 2; 2.3; 2.4.1; 3.1; 3.1.1; 3.2; 3.2.2; 3.2.2.4; 3.3; 4.1.1; 4.2.1; 4.3.1; 4.3.2; 5.1; 7.1; таблица 5
ГОСТ 19480 – 89	1.3
ГОСТ 20824 – 81	5.10; таблица 5
ГОСТ 21931 – 76	рисунок 1, 2
ГОСТ 23088 – 80	таблица 5
ГОСТ 30668 – 2000	таблица 5
ГОСТ 20.39.405 – 84	2.1.1; 2.1.9; 4.2.2
ОСТ 11 0224 – 85	1.3
ОСТ 11 073.013 – 83	3.1.1; 3.3; таблица 5
ОСТ 11 073.063 – 84	5.4
ОСТ 11 073.915 – 80	1.1; 1.4.1
ОСТ 11 073.915 – 2000	1.1; 1.4.1
ОСТ 11 14.3302–87	Приложение А
ГОСТ 18683.1 – 80	3.3.2.1; 3.3.2.3; 3.3.2.4; 3.3.2.5; 3.3.2.6
ГОСТ 18683.2 – 80	3.3.2.6
ИЦМО.370.004 ТУ	4.2.2
ИЦМО.417.011 ТУ	4.2.2
ТУ 6-21-14 – 90	5.10
РД 11 0723-89	1.1; 1.4.3; приложение А

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
99650	Июль 25.06.02			

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	АДБК.431432.014ТУ	Лист
						45

Приложение В (обязательное)

Перечень прилагаемых документов

1 Габаритный чертеж	У80.073.084ГЧ У80.073.313ГЧ
2 Чертеж кристалла	ЩИ7.344.215 ^{1), 2)}
3 Схема электрическая структурная	ЩИ3.480.190Э1
4 Описание образцов внешнего вида	ЩИ0.348.081Д2
5 Описание внешнего вида	ЩИ0.734.029Д2 ²⁾
6 Инструкция по разработке МБИС с применением САПР	БК0.347.325И ³⁾
7 Карты заказа ²⁾	У13.414.311Д У13.414.310Д ШН3.467.001Д ПАКД.431239.012Д16
8 Таблица норм	ЩИ3.480.307ТБ ²⁾

- ¹⁾ Чертежи кристалла – ЩИ7.344.215-01, ЩИ7.344.215-02 и так далее.
²⁾ Документы высылают по специальному запросу предприятиям, стоящим на абонентском учете.
³⁾ Документ высылают по специальному запросу-договору

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
99650	Коп 25.06.02			
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата
ГОСТ 2.106-96				Форма 9а
АДБК.431432.014ТУ				Лист
Копировал				46
Формат А4				

Приложение Г
(обязательное)

Контрольно-измерительные приборы и оборудование

Наименование прибора (оборудования)	Тип прибора (оборудования)	Примечание
1	2	3
Система функционального и параметри- ческого контроля цифровых БИС	“ВЕКТОР”	
Стенд специальный автоматизированный	Стенд 1383	
Цифровой универсальный измеритель- ный прибор	B7-40	
Осциллограф	C1-64	
Генератор импульсный	Г5-48	
Измеритель ёмкостей	E7-12	
Источник питания	ТЭС-14, ТЭС-15	
Весы лабораторные равноплечные	ВЛР-200	
Примечания 1 Допускается применение приборов, отличных от указанных в перечне, но обеспечивающих проверку требуемых параметров и заданную точность измерения. 2 В карте заказа приводят перечень дополнительных контрольно-измерительных приборов и оборудования		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
99650	Кол. 25.06.07			

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	АДБК 431432.014ТУ	Лист
						47

Лист регистрации изменений

[illegible]

№ инв.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
50	2009.05.06			

					АДБК.431432.014ТУ	Лист
						48
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		