

**МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ
К5204МЕ014**

**Технические условия
АДКБ.431110.417ТУ**

Содержание

1 Общие положения	3
1.1 Классификация. Условные обозначения.....	3
2 Технические требования	5
2.1 Требования к конструкции.....	5
2.2 Требования к электрическим параметрам и режимам.....	5
2.3 Требования к устойчивости при механических воздействиях.....	9
2.4 Требования к устойчивости при климатических воздействиях....	9
2.5 Требования к надежности.....	9
3 Контроль качества и правила приемки.....	10
3.1 Требования по обеспечению и контролю качества в процессе производства	10
3.2 Правила приемки.....	11
3.3 Методы контроля.....	12
4 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.....	34
4.1 Маркировка.....	34
4.2 Упаковка	34
4.3 Транспортирование	34
4.4 Хранение	34
5 Указание по применению и эксплуатации	35
6 Справочные данные.....	36
7 Гарантии предприятия-изготовителя.....	36
8 Контрольно-измерительные приборы и оборудование.....	37
9 Перечень прилагаемых документов.....	37
10 Ссылочные нормативно-технические документы.....	38
11 Лист регистрации измерений.....	51

Настоящие технические условия (далее – ТУ) распространяются на микросхемы интегральные К5204МЕ014 (далее – микросхемы).

Микросхема корректора коэффициента мощности обеспечивает высокий коэффициент мощности, имеет малые гармонические искажения и обеспечивает стабилизированное выходное напряжение. Микросхема работает в режиме непрерывного тока преобразователей повышающего типа, с контролем входного тока в диапазоне напряжений 85...264 В. Частота переключения может быть запрограммирована в диапазоне от 48 кГц до 200 кГц в зависимости от конкретных требований. Кроме того, микросхема обладает функциями, такими как специальный вывод для защиты от перенапряжения, ограничение пикового тока, защита от разомкнутого контура, защита от снижения питания, плавный старт и запуск в “спящем” режиме с потреблением тока менее 200 мА.

Микросхемы, поставляемые по настоящим ТУ, должны соответствовать требованиям ГОСТ 18725 и требованиям, установленным в соответствующих разделах настоящих ТУ. Микросхемы изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ категории 3.1 по ГОСТ 15150.

1 Общие положения

Термины и определения – по ГОСТ Р 57441. Перечень ссылочных нормативно-технических документов приведен в разделе 10.

Общие положения – по ГОСТ 18725 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем разделе.

1.1 Классификация. Условные обозначения

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

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

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

- Микросхема К5204МЕ014 АДКБ.431110.417ТУ.

Таблица 1 – Типы (типономиналы) поставляемых микросхем

Условное обозначение микросхем	Основное функциональное назначение	Классификационные параметры в нормальных климатических условиях (буквенное обозначение, единица измерения)					Обозначение комплекта конструкторской документации	Обозначение схемы электрической	Условное обозначение корпуса по ГОСТ 54844	Количество элементов в схеме электрической	Группа типов (испытательная группа)	Код ОКП (ОКПД2)						
		Выходное напряжение высокого уровня $U_{\text{вых.в.}}$, В при $U_{\text{n}} = 15$ В	Выходное напряжение низкого уровня $U_{\text{вых.н.}}$, В при $U_{\text{n}} = 15$ В, $I_{\text{вых.}} = 0,1$ А	Ток потребления при выходном напряжении высокого уровня $I_{\text{пот.}}$, мкА при $U_{\text{n}} = 15$ В	Частота генерирования f_r , кГц при $U_{\text{n}} = 15$ В													
		не менее	не более	не более	не менее	не более												
K5204ME014	Корректор коэффициента мощности	11,0	0,8	13,0	48	200	ДФЛК.431421.002 Э2	4320.8-А	более 100	1 (1)	6331483981 (26.11.30.000.029988.1)							

2 Технические требования

2.1 Требования к конструкции

2.1.1 Микросхемы изготавливаются по комплекту конструкторской документации, обозначение которого приведено в табл. 1.

Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры микросхем приведены на чертеже УКВД.430109.607ГЧ.

Микросхемы разрабатываются в конструктивном исполнении, предназначенном для ручной сборки аппаратуры.

2.1.2 Обозначение описания образцов внешнего вида ДФЛК.430104.005Д.

2.1.3 Масса микросхем не более 0,1 г.

2.1.4 Показатель герметичности микросхем в металлокомпьютерных корпусах не регламентируется (монолитный корпус).

2.1.6 Выводы микросхем должны обеспечивать способность их пайки по ГОСТ 18725.

2.1.8 Электрическая схема с назначением и нумерацией выводов приведена на чертеже, обозначение которого указано в табл. 1.

2.1.9 Микросхемы должны быть трудногорючими. Микросхемы не должны самовоспламеняться и воспламенять окружающие их элементы при воздействии аварийных электрических перегрузок.

2.2 Требования к электрическим параметрам и режимам

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

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

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

2.2.4 Значения предельно допустимых и предельных режимов эксплуатации в диапазоне рабочих температур должны соответствовать нормам, приведенным в табл. 3.

Таблица 2 – Значения электрических параметров микросхем при приемке и поставке

Наименование па- раметра, единица измерения	Буквенное обозначе- ние пара- метра	Режим изме- рения	Норма		Темпера- тура окру- жающей среды, °C	Номер пункта приме- чания
			не ме- нее	не более		
1	2	3	4	5	6	7
Основные характеристики						
Ток потребления в рабочем режиме, мА	$I_{\text{пот}}$	$U_{\text{п}} = 15 \text{ В},$ $U_{\text{bx.OVP}} = 2 \text{ В},$ $U_{\text{bx.FB}} = 2 \text{ В},$ $U_{\text{bx.ISNS}} = 0 \text{ В},$ $C_t = 1,8 \text{ нФ},$ $C_{\text{LOAD}} = 1 \text{ нФ}$	-	13,0	25 ± 10 $-60 \pm 3,$ 125 ± 5	1
Ток потребления в режиме ожидания, мА	$I_{\text{пот.ож}}$	$U_{\text{п}} = 15 \text{ В},$ $U_{\text{bx.OVP}} = 2 \text{ В},$ $U_{\text{bx.FB}} = 0 \text{ В},$ $U_{\text{bx.ISNS}} = 0 \text{ В}$	-	8,0	25 ± 10 $-60 \pm 3,$ 125 ± 5	
Опорное напряже- ние, В	$U_{\text{оп}}$	$U_{\text{п}} = 14 \text{ В},$ $U_{\text{bx.OVP}} = 2 \text{ В},$ $U_{\text{bx.FB}} = 2 \text{ В},$ $U_{\text{bx.ISNS}} = 0 \text{ В}$	4,9	5,1	25 ± 10	
		4,8	5,2	$-60 \pm 3,$ 125 ± 5		
Выходной блок						
Выходное напря- жение низкого уровня, В	$U_{\text{вых. н}}$	$U_{\text{п}} = 15 \text{ В},$ $U_{\text{bx.OVP}} = 6 \text{ В},$ $U_{\text{bx.FB}} = 2 \text{ В},$ $U_{\text{bx.ISNS}} = 0 \text{ В},$ $I_{\text{вых}} = 200 \text{ мА}$	-	0,8	25 ± 10 $-60 \pm 3,$ 125 ± 5	
Выходное напря- жение высокого уровня, В	$U_{\text{вых. в}}$	$U_{\text{п}} = 11,5 \text{ В}$ $U_{\text{bx.OVP}} = 2 \text{ В},$ $U_{\text{bx.FB}} = 2 \text{ В},$ $U_{\text{bx.ISNS}} = 0 \text{ В}$	9,0	-	25 ± 10 $-60 \pm 3,$ 125 ± 5	
		$U_{\text{п}} = 15 \text{ В},$ $U_{\text{bx.OVP}} = 2 \text{ В},$ $U_{\text{bx.FB}} = 2 \text{ В},$ $U_{\text{bx.ISNS}} = 0 \text{ В}$	11,0	-	25 ± 10 $-60 \pm 3,$ 125 ± 5	
Время нарастания выходного сигнала, нс	$t_{\text{нар.вых}}$	$U_{\text{bx.OVP}} = 2 \text{ В},$ $U_{\text{bx.FB}} = 2 \text{ В},$ $U_{\text{bx.ISNS}} = 0 \text{ В},$ $C_{\text{LOAD}} = 1 \text{ нФ}$		50	25 ± 10	
			55	$-60 \pm 3,$ 125 ± 5		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Время спада выходного сигнала, нс $t_{\text{сп. вых}}$	$t_{\text{сп. вых}}$	$U_{\text{bx.OVP}} = 2 \text{ В},$ $U_{\text{bx.FB}} = 2 \text{ В},$ $U_{\text{bx.ISNS}} = 0 \text{ В},$ $C_{\text{LOAD}} = 1 \text{ нФ}$		50	25 ± 10	
				55	$-60 \pm 3,$ 125 ± 5	
Блок защиты от снижения питания (UVLO);						
Напряжение отпускания защиты от снижения напряжения питания (UVLO), В	$U_{\text{отп. UVLO}}$	$U_{\text{bx.OVP}} = 2 \text{ В},$ $U_{\text{bx.FB}} = 2 \text{ В},$ $U_{\text{bx.ISNS}} = 0 \text{ В}$	10,6	12	25 ± 10 $-60 \pm 3,$ 125 ± 5	
Напряжение срабатывания защиты от снижения напряжения питания (UVLO), В	$U_{\text{срб. UVLO}}$	$U_{\text{bx.OVP}} = 2 \text{ В},$ $U_{\text{bx.FB}} = 2 \text{ В},$ $U_{\text{bx.ISNS}} = 0 \text{ В}$	9,2	10,5	25 ± 10 $-60 \pm 3,$ 125 ± 5	
Гистерезис защиты UVLO, В	ΔU_{UVLO}	$U_{\text{bx.OVP}} = 2 \text{ В},$ $U_{\text{bx.FB}} = 2 \text{ В},$ $U_{\text{bx.ISNS}} = 0 \text{ В}$	1	2	25 ± 10 $-60 \pm 3,$ 125 ± 5	
Блок внутреннего генератора						
Частота генерирования, кГц	f_{Γ}	$U_{\text{bx.OVP}} = 2 \text{ В},$ $U_{\text{bx.FB}} = 2 \text{ В},$ $U_{\text{bx.ISNS}} = 0 \text{ В},$ $C_t = 1,8 \text{ нФ}$	45	60	25 ± 10 $-60 \pm 3,$ 125 ± 5	1
Нестабильность частоты генератора от напряжения питания, %	Δf_U	$U_{\pi 1} = 14 \text{ В},$ $U_{\pi 2} = 19 \text{ В},$ $U_{\text{bx.OVP}} = 2 \text{ В},$ $U_{\text{bx.FB}} = 2 \text{ В},$ $U_{\text{bx.ISNS}} = 0 \text{ В}$		1,0	25 ± 10 $-60 \pm 3,$ 125 ± 5	
Максимальный коэффициент заполнения, %	$K_{\text{зап}}$	$U_{\text{bx.OVP}} = 2 \text{ В},$ $U_{\text{bx.FB}} = 2 \text{ В},$ $U_{\text{bx.ISNS}} = 0 \text{ В},$ $C_t = 1,8 \text{ нФ}$	90,0	99,0	25 ± 10 $-60 \pm 3,$ 125 ± 5	1
Блок защит						
Напряжение срабатывания защиты от перенапряжения ($U_{\text{OVP}}/U_{\text{оп}}$), %	$U_{\text{срб.OVP}}$	$U_{\pi} = 15 \text{ В},$ $U_{\text{bx.FB}} = 2 \text{ В},$ $U_{\text{bx.ISNS}} = 0 \text{ В}$	104,5	108,5	25 ± 10 $-60 \pm 3,$ 125 ± 5	
Напряжение отпускания защиты от перенапряжения ($U_{\text{OVP}}/U_{\text{оп}}$), %	$U_{\text{отп.OVP}}$	$U_{\pi} = 15 \text{ В},$ $U_{\text{bx.FB}} = 2 \text{ В},$ $U_{\text{bx.ISNS}} = 0 \text{ В}$	100,2	104,2	25 ± 10 $-60 \pm 3,$ 125 ± 5	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
Напряжение перехода в спящий режим (по выводу OVP), В	$U_{\text{сраб.SM}}$	$U_{\Pi} = 15 \text{ В},$ $U_{\text{вх.FB}} = 0 \text{ В},$ $U_{\text{вх.ISNS}} = 0 \text{ В}$	0,53	0,67	25 ± 10 $-60 \pm 3,$ 125 ± 5	
Напряжение выхода из спящего режима (по выводу OVP), В	$U_{\text{отп. SM}}$	$U_{\Pi} = 15 \text{ В},$ $U_{\text{вх.FB}} = 0 \text{ В},$ $U_{\text{вх.ISNS}} = 0 \text{ В}$	0,8	1	25 ± 10 $-60 \pm 3,$ 125 ± 5	
Напряжение срабатывания защиты от разомкнутого контура(по выводу FB), В	$U_{\text{сраб.OLP}}$	$U_{\Pi} = 15 \text{ В},$ $U_{\text{вх.OVP}} = 2 \text{ В},$ $U_{\text{вх.ISNS}} = 0 \text{ В}$	0,83	1,07	25 ± 10 $-60 \pm 3,$ 125 ± 5	
Напряжение срабатывания защиты по току	$U_{\text{сраб.ISNS}}$	$U_{\Pi} = 15 \text{ В},$ $U_{\text{вх.OVP}} = 2 \text{ В}$	-0,85	-0,69	25 ± 10 $-60 \pm 3,$ 125 ± 5	

Примечание – Значение параметра определяется установленной частотозадающей ёмкостью C_t .

Таблица 3 – Значения предельных и предельно допустимых режимов эксплуатации микросхем

Наименование параметра, единица измерения	Обозначение параметра	Предельно-допустимые значения параметра		Предельные значения параметра		Прим.
		не менее	не более	не менее	не более	
1	2	3	4	5	6	7
Напряжение питания, В	U_{Π}	12	20	-0,3	21	
Частота генерирования, кГц	f_{Γ}	48	200	-	-	
Напряжение по входу установки частоты внутреннего осциллятора, В	$U_{\text{вх.FREQ}}$	0	5,5	-0,3	7	
Напряжение по входу контроля тока, В	$U_{\text{вх.ISNS}}$	- 0,85	0	-7	0,3	
Напряжение по входам обратной связи, В	$U_{\text{вх.FB}},$	0	5,5	-0,3	7	
Напряжение по входу защиты от превышения выходного напряжения, В	$U_{\text{вх.OVP}}$	0	5,5	-0,3	7	
Напряжение по входу компенсации усилителя ошибки, В	$U_{\text{вх.COMP}}$	0	5,5	-0,3	7	
Выходное напряжение, В	$U_{\text{вых}}$	0	U_{Π}	-0,3	$U_{\Pi}+0,3$	
Тепловое сопротивление кристалл-окружающая среда, $^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$	R_{Tn-cp}	-	150	-	-	1

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
Рассеивая мощность, Вт - при температуре окружающей среда от -60 до +65 °C - при температуре окружающей среды +125 °C	P _{pac}		0,57 0,17			2
Температура перехода, °C	T _{пер}	-	150		150	

Примечания:

1. Микросхемы напаяны на плату с медной металлизацией площадью не менее 94,8 мм², толщиной медной металлизации не менее 0,035 мм, масса медной металлизации не менее 0,03 г, с режимами измерений таблицы 12 и схемой испытаний, в соответствии с рисунком 8.

2. Максимальная рассеиваемая мощность указана для температуры окружающей среды ниже 65 °C. Снижение рассеиваемой мощности в диапазоне температуры окружающей среды от +65 °C до +125 °C снижается по линейному закону и рассчитывается:

$$P_{\text{pac}} = (150 - T_c) / R_{\text{пп-с}}, \text{ где}$$

T_c – температура окружающей среды;

R_{пп-с} – тепловое сопротивление кристалл-окружающая среда.

2.3 Требования к устойчивости при механических воздействиях

Микросхемы должны быть механически прочными и сохранять свои параметры в процессе и после воздействия на них механических нагрузок установленных в ГОСТ 18725.

2.4 Требования к устойчивости при климатических воздействиях

Микросхемы должны быть устойчивы к климатическим воздействиям и сохранять свои параметры в процессе и после воздействия на них следующих климатических факторов:

- а) пониженной рабочей температуры среды минус 60°C и пониженной предельной температуры среды минус 60°C;
- б) повышенной рабочей температуры среды 125°C; повышенной предельной температуры среды 125°C;
- в) изменения температуры среды в пределах от повышенной предельной температуры среды до пониженной предельной температуры среды;
- г) относительной влажности не более 98% при температуре 35 °C без конденсации влаги;
- д) атмосферного пониженного давления 26664 Па (200 мм рт.ст.);
- е) атмосферного повышенного давления до 294199 Па (3 кгс/см²).

2.5 Требования к надежности

2.5.1 Наработка микросхем в режимах и условиях, установленных техническими условиями, должна быть не менее 50000 ч, а в облегченных режимах (при $P_{pac} = 0,7 * P_{pac}$), - не менее 60000 ч.

2.5.2 Интенсивность отказов в течении наработки не должна превышать $1 \cdot 10^{-6}$ 1/ч и подтверждается после сдачи ОКР в серийном производстве.

2.5.3 Гамма-процентный срок сохраняемости микросхем при хранении их в условиях, установленных ГОСТ 21493 - 10 лет при доверительной вероятности $\gamma = 95\%$.

3 Контроль качества и правила приемки

3.1 Требования по обеспечению и контролю качества в процессе производства по ГОСТ 18725 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем разделе.

3.1.1 Отбраковочные испытания по ГОСТ 18725, в том числе:

технологический контроль внутренних соединений проводить по методу 109-4 ОСТ 11 073.013;

испытание на воздействие изменения температуры среды от минус 60 °C до 125 °C;

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

испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды проводят по методу 201-1.1 ОСТ 11 073.013;

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

функциональный контроль при нормальных климатических условиях и повышенной рабочей температуре среды проводится по методу, приведенному в настоящем разделе ТУ, и совмещается с проверкой статических параметров.

Допускается вместо проверки электрических параметров при повышенной температуре среды проводить проверку параметров при нормальных климатических условиях по нормам, обеспечивающим установленные значения параметров при повышенной и пониженной рабочей температуре среды.

Испытание на воздействие изменения температуры среды проводится по методу 205-1 ОСТ 11 073.013. Количество циклов равно 5.

Испытание на воздействие изменения температуры среды допускается проводить однокамерным методом (метод 205-2 ГОСТ 20.57.406), время достижения теплового равновесия – 10 мин.

Электротермотренировка проводится при $t = 125^{\circ}\text{C}$, $U_{\text{пит}} = 20 \text{ В}$, $U_{\text{вх.FB}} = 2 \text{ В}$ в течение 168 ч.

Термообработку для стабилизации параметров перед герметизацией проводят в течение 1 часа при температуре 150°C .

3.2 Правила приемки по ГОСТ 18725 и требованиям, изложенным в настоящем пункте.

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

3.2.2 Испытания на герметичность групп К-7, П-4 и испытания на вибропрочность ивиброустойчивость групп К-9, П-5 не проводят. Вместо испытания на герметичность проводят испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное).

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

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

3.2.5 Объем выборки для группы испытаний К-11 – 12 шт., приемочное число $C=0$.

3.2.6 Время выдержки микросхем перед приемо-сдаточными испытаниями указывается в технологической документации.

3.2.7 Испытание маркировки на стойкость к воздействию очищающих растворителей по группе П-4 не проводят на микросхемах, у которых маркировка нанесена лазерной гравировкой.

3.2.8 При приемо-сдаточных испытаниях допускается вместо проверки статических параметров при повышенной и пониженной рабочих температурах среды проводить проверку параметров при нормальных климатических условиях по нормам, обеспечивающим установленные значения параметров при повышенной (пониженной) рабочей температуре среды при нормальных климатических условиях.

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 и параметры-критерии приведены на рисунках 2 – 8.

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

Состав параметров по каждой группе испытаний приведен в таблице 5.

3.3.2.3 Испытание на воздействие повышенной и пониженной рабочей температуры среды, атмосферного пониженного давление, повышенной влажности воздуха (кратковременной), многократных и одиночных ударов, безотказность и долговечность допускается проводить без распайки на печатные платы с использованием контактирующих устройств.

Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное) проводить с распайкой микросхем на печатную плату.

При испытаниях на воздействие одиночных и многократных ударов, линейные нагрузки направления воздействия ускорения в двух направлениях y_2 , z или x в соответствии с ОСТ 11 073.013.

3.3.2.4 При испытаниях на воздействие изменения температуры среды, повышенной влажности воздуха, атмосферного пониженного и повышенного давления воздуха микросхемы помещают так, чтобы они не касались друг друга.

Таблица 4 – Нормы и режимы измерения параметров микросхем при испытаниях

Наименование параметра, единица измерения	Буквенно-обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °C	Погрешность при измерении (контроле параметров), %	Номер проверяемого вывода	Режим измерения								Номер пункта примечания	
		не менее	не более				Значения испытательных напряжений, токов на выводах									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1.1 Выходное напряжение высокого уровня, В	$U_{\text{вых. в}}$	9	–	25 ± 10	$\pm 0,5$	8	0	–	0	2	–	2	11,5	–	1	
1.2 Выходное напряжение высокого уровня, В	$U_{\text{вых. в}}$	9	–	125 ± 5 -60 ± 3	$\pm 0,5$	8	0	–	0	2	–	2	11,5	–	1, 15	

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.3 Выходное напряжение высокого уровня, В	$U_{\text{вых. в}}$	11	—	25 ± 10	$\pm 0,5$	8	0	—	0	2	—	2	15	—	1
1.4 Выходное напряжение высокого уровня, В	$U_{\text{вых. в}}$	11	—	125 ± 5 -60 ± 3	$\pm 0,5$	8	0	—	0	2	—	2	15	—	1, 15
2.1 Выходное напряжение низкого уровня, В	$U_{\text{вых. н}}$	—	0,8	25 ± 10	$\pm 0,5$	8	0	—	0	6	—	2	15	200 mA	1
2.2 Выходное напряжение низкого уровня, В	$U_{\text{вых. н}}$	—	0,8	125 ± 5 -60 ± 3	$\pm 0,5$	8	0	—	0	6	—	2	15	200 mA	1, 15
3.1 Напряжение срабатывания защиты по току, В	$U_{\text{сраб. ISNS}}$	—0,85	—0,69	25 ± 10	$\pm 0,5$	7	0	—	U	2	—	2	15	—	1, 2

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
3.2 Напряжение срабатывания защиты по току, В	U _{сраб.} ISNS	- 0,85	- 0,69	125± 5 -60±3	± 0,5	7	0	-	U	2	-	2	15	-	1, 2, 15
4.1 Напряжение отпускания защиты UVLO, В	U _{отп.} UVLO	10,6	12	25 ± 10	±0,5	7	0	-	0	2	-	2	U	-	1, 3
4.2 Напряжение отпускания защиты UVLO, В	U _{отп.} UVLO	10,6	12	125± 5 -60±3	±0,5	7	0	-	0	2	-	2	U	-	1, 3, 15
5.1 Напряжение срабатывания защиты UVLO, В	U _{срб.} UVLO	9,2	10,5	25 ± 10	±0,5	7	0	-	0	2	-	2	U	-	1, 4
5.2 Напряжение срабатывания защиты UVLO, В	U _{срб.} UVLO	9,2	10,5	125± 5 -60±3	±0,5	7	0	-	0	2	-	2	U	-	1, 4, 15

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
6.1 Гистерезис защиты UVLO, В	ΔU_{UVLO}	1	2	25 ± 10	± 1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
6.2 Гистерезис защиты UVLO, В	ΔU_{UVLO}	1	2	125 ± 5 -60 ± 3	± 1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5, 15
7.1 Напряже- ние перехода в спящий режим, В	$U_{\text{сраб.}}$ SM	0,53	0,67	25 ± 10	$\pm 0,5$	7	0	—	0	U	—	0	15	—	1, 6
7.2 Напряже- ние перехода в спящий режим, В	$U_{\text{сраб.}}$ SM	0,53	0,67	125 ± 5 -60 ± 3	$\pm 0,5$	7	0	—	0	U	—	0	15	—	1, 6, 15
8.1 Напряже- ние выхода из спящего ре- жима, В	$U_{\text{отп. SM}}$	0,8	1	25 ± 10	$\pm 0,5$	7	0	—	0	U	—	0	15	—	1, 7

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8.2 Напряжение выхода из спящего режима, В	$U_{\text{отп.SM}}$	0,8	1	125 ± 5 -60 ± 3	$\pm 0,5$	7	0	—	0	U	—	0	15	—	1, 7, 15
9.1 Напряжение срабатывания защиты от разомкнутого контура, В	$U_{\text{сраб.OLP}}$	0,83	1,07	25 ± 10	$\pm 0,5$	7	0	—	0	2	—	U	15	—	1, 8
9.2 Напряжение срабатывания защиты от разомкнутого контура, В	$U_{\text{сраб.OLP}}$	0,83	1,07	125 ± 5 -60 ± 3	$\pm 0,5$	7	0	—	0	2	—	U	15	—	1, 8, 15
10.1 Напряжение срабатывания защиты от перенапряжения, %	$U_{\text{сраб.OVP}}$	104,5	108,5	25 ± 10	$\pm 0,5$	8	0	—	0	U	—	2	15	0 мА	1, 9

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
10.2 Напряжение срабатывания защиты от перенапряжения, %	$U_{\text{сраб.ОВР}}$	104,5	108,5	125 ± 5 -60 ± 3	$\pm 0,5$	8	0	—	0	U	—	2	15	0 мА	1, 9, 15
11.1 Напряжение отпускания защиты от перенапряжения, %	$U_{\text{отп.ОВР}}$	100,2	104,2	25 ± 10	$\pm 0,5$	8	0	—	0	U	—	2	15	0 мА	1, 10
11.2 Напряжение отпускания защиты от перенапряжения, %	$U_{\text{отп.ОВР}}$	100,2	104,2	125 ± 5 -60 ± 3	$\pm 0,5$	8	0	—	0	U	—	2	15	0 мА	1, 10, 15
12.1 Опорное напряжение, В	$U_{\text{оп}}$	4,9	5,1	25 ± 10	$\pm 0,5$	6	0	—	0	2	—	0 мА	14	—	1
12.2 Опорное напряжение, В	$U_{\text{оп}}$	4,8	5,2	125 ± 5 -60 ± 3	$\pm 0,5$	6	0	—	0	2	—	0 мА	14	—	1, 15

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
13.1 Ток по- требления, мА	$I_{\text{пот}}$	–	13	25 ± 10	± 2	7	0	–	0	2	–	2	15	–	1
13.2 Ток по- требления, мА	$I_{\text{пот}}$	–	13	125 ± 5 -60 ± 3	± 2	7	0	–	0	2	–	2	15	–	$1, 15$
14.1 Ток по- требления в режиме ожи- дания, мА	$I_{\text{пот.ож}}$	–	8	25 ± 10	± 2	7	0	–	0	2	–	0	15	–	1
14.2 Ток по- требления в режиме ожи- дания, мА	$I_{\text{пот.ож}}$	–	8	125 ± 5 -60 ± 3	± 2	7	0	–	0	2	–	0	15	–	$1, 15$

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
15.1 Время нарастания выходного сигнала, нс	$t_{\text{нап. вых}}$	–	50	25 ± 10	± 10	8	0	–	0	2	–	2	15	–	1, 11
15.2 Время нарастания выходного сигнала, нс	$t_{\text{нап. вых}}$	–	55	125 ± 5 -60 ± 3	± 10	8	0	–	0	2	–	2	15	–	1, 11, 15
16.1 Время спада выходного сигнала, нс	$t_{\text{сп. вых}}$	–	50	25 ± 10	± 10	8	0	–	0	2	–	2	15	–	1, 12
16.2 Время спада выходного сигнала, нс	$t_{\text{сп. вых}}$	–	55	125 ± 5 -60 ± 3	± 10	8	0	–	0	2	–	2	15	–	1, 12, 15
17.1 Частота генерирования, кГц	f_g	45	60	25 ± 10	± 0.5	2, 8	0	–	0	2	–	2	15	–	1, 13

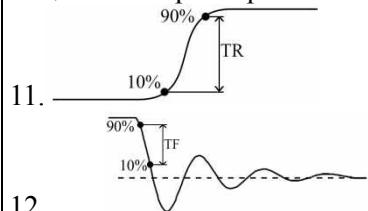
Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
17.2 Частота генерирования, кГц	f_g	45	60	125 ± 5 -60 ± 3	± 0.5	2, 8	0	—	0	2	—	2	15	—	1, 13, 15
18.1 Нестаб. частоты генератора от напряжения питания, %	Δf_U	—	1	25 ± 10	± 2	2, 8	0	—	0	2	—	2	14	—	1, 13, 14
													19		
18.2 Нестаб. частоты генератора от напряжения питания, %	Δf_U	—	1	125 ± 5 -60 ± 3	± 2	2, 8	0	—	0	2	—	2	14	—	1, 13, 14, 15
													19		
19.1 Макс. коэффициент заполнения, %	$K_{зап}$	90,0	99,0	25 ± 10	± 2	8	0	—	0	2	—	2	15	—	1
19.2 Макс. коэффициент заполнения, %	$K_{зап}$	90,0	99,0	125 ± 5 -60 ± 3	± 2	8	0	—	0	2	—	2	15	—	1, 15

Продолжение таблицы 4

Примечание:

1. Схема включения микросхемы для измерения параметра, приведены в п. 10 Ссыльные нормативно-технические документы.
2. Напряжение U на выводе 3 (ISNS) понижается от минус 0,65 В до напряжения срабатывания защиты по току с шагом 0.01 В. Считать защиту сработавшей при токе потребления ИМС менее 85% от тока потребления в рабочем режиме ($I_{\text{пот}} \pm 2\%$), мА.
3. Напряжение U на выводе 7 (VCC) понижается от 12 В до напряжения выключения ИМС с шагом 0.01 В. ИМС считать выключенной при токе потребления менее 2 мА.
4. Напряжение U на выводе 7 (VCC) устанавливается 9 В, затем повышается от 10 В до напряжения включения ИМС с шагом 0.01 В. ИМС считать включенной при токе потребления более 2 мА.
5. Параметр рассчитывается по формуле $\Delta U_{\text{UVLO}} = (U_{\text{отп.UVLO}} - U_{\text{срб.UVLO}})$, В.
6. Напряжение U на выводе 4 (OVP) устанавливается равным 2 В (режим ожидания), затем понижается от 0.7 В до напряжения перехода ИМС в спящий режим с шагом 0.01 В. ИМС считать работающей в спящем режиме при токе потребления менее 1 мА.
7. Напряжение U на выводе 4 (OVP) повышается от 0.75 В до напряжения перехода ИМС из спящего режима в режим ожидания с шагом 0.01 В. ИМС считать работающей в режиме ожидания при токе потребления ($I_{\text{пот..ож}} \pm 2\%$), мА.
8. Напряжение U на выводе 6 (VFB) повышается от 0.8 В до напряжения перехода ИМС из режима ожидания в рабочий режим с шагом 0.01 В. ИМС считать вышедшей из режима ожидания при токе потребления ($I_{\text{пот}} \pm 2\%$), мА.
9. Напряжение U на выводе 4 (OVP) повышается от 4.5 В до напряжения срабатывания защиты от перенапряжения с шагом 0.01 В. Считать защиту сработавшей при выходном напряжении на выводе 8 (GATE) ниже 5 В.
10. Напряжение U на выводе 4 (OVP) устанавливается равным 6 В (переход в режим защиты), затем понижается от 5.5 В до напряжения отпускания защиты от перенапряжения с шагом 0.01 В. Считать защиту снятой при выходном напряжении на выводе 8 (GATE) больше 5 В.



- 11.
- 12.
13. Параметр контролируется по выводу 2 (FREQ) или по выводу 8 (GATE). Частотозадающая ёмкость $C_t = 1.8\text{nF}$
14. Проводится измерение частоты f_r (тест 9) при напряжении $U_p = 14$ В и $U_p = 19$ В на выводе 7 (VCC). Параметр Δf_U рассчитывается по формуле $\Delta f_U = \frac{|f_r^1 - f_r^2|}{|f_r^1|} \cdot 100\%$
15. В соответствии с ГОСТ 18725 при проведении отбраковочных испытаний проверка статических параметров при пониженной температуре среды не проводится на микросхемах, изготовленных по КМОП технологии.

Таблица 5

Группа испытания	Вид и последовательность испытаний	Порядковые номера параметров в соответствии с таблицей 4			Методы испытания		Номер пункта примечания
		перед испытанием	в процессе испытания	после испытания	Метод по ОСТ 11 073.013	Пункт ТУ	
1	2	3	4	5	6	7	8
K-1 C-1	Проверка внешнего вида и маркировки	–	–	–	405-1.3 ГОСТ 30668 407-1	3.3.3.2 3.3.9.1	
K-2 C-2	Проверка габаритных, установочных и присоединительных размеров	–	Размеры по ГЧ	–	404-1	3.3.3.1	
K-3 C-3	Проверка статических параметров (параметров постоянного тока), отнесенных к категории С, при: - нормальных климатических условиях	–	1.1, 1.3, 2.1 -14.1	–	500-1	3.3.4	
K-3	- пониженной рабочей температуре среды	–	1.2, 1.4, 2.2 -14.2	–	203-1		
K-3 C-3	- повышенной рабочей температуре среды	–	1.2, 1.4, 2.2 - 14.2	–	201-1.1		1

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
K3 C-3	Проверка динамических параметров отнесённых к категории С, при нормальных климатических условиях	—	15.1-19.1	—			
K-3 C-3	Функциональный контроль при: - нормальных климатических условиях - повышенной рабочей температуре среды	—	—	—	500-7	3.3.4	1, 2

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
К-4 П-2	Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды	–	1.2, 1.4, 2.2 – 14.2	–	203-1	3.3.6.1	3
	Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды	1.1, 1.3, 2.1 - 19.1	Рисунок 7 1.4, 13.2, 17.2	1.1, 1.3, 2.1 - 19.1	201-2.1	3.3.6.2	
	Проверка электрических параметров, отнесенных к категории П, при нормальных климатических условиях	–	1.1, 1.3, 2.1 - 19.1	–	500-1		
	Функциональный контроль при: - нормальных климатических условиях - повышенной рабочей температуре среды	–	–	–	500-7	3.3.4	1, 2
	Проверка электрических параметров, отнесенных к категории К, при нормальных климатических условиях	–	1.1, 1.3, 2.1 - 19.1	–	500-1		

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
К-5 П-3	Испытание на воздействие изменения температуры среды	1.1, 1.3, 2.1 - 19.1	–	1.1, 1.3, 2.1 - 19.1	205-1 5 циклов	3.3.6.3	4
	Испытание на воздействие линейного ускорения		–		107-1	3.3.5.5	5
	Испытание на воздействие одиночных ударов		–		106-1	3.3.5.3	
	Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное)		–		208-2 4 суток	3.3.3.9	
К-6 П-1	Испытание на безотказность	1.1, 1.3, 2.1 - 19.1	Рисунок 7 13.2, 1.4, 17.2	1.1, 1.3, 2.1 - 19.1	700-1 500 ч	3.3.7.1	

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
К-7 П-4	Проверка качества и прочности нанесения маркировки	–	Оценка маркировки	–	407-1	3.3.9.1 3.3.9.2	6
	Испытание на способность к пайке	–	–	–	402-1 ГОСТ 20.57.406	3.3.3.8	
	Испытание на теплостойкость при пайке	Внешний вид микросхемы, 1.1, 1.3, 2.1 - 19.1	–	Внешний вид микросхемы, 1.1, 1.3, 2.1 - 19.1	403-1 ГОСТ 20.57.406	3.3.3.8	
	Испытание на герметичность		–		401-2.1 401-7	3.3.3.5	5
K-8	Испытание упаковки		см. комплект КД		404-2 408-1.4 ГОСТ 23 088	3.3.10	
К-9 П-5	Испытание на вибропрочность	1.1, 1.3, 2.1 - 19.1	–	1.1, 1.3, 2.1 - 19.1	103-1.3	3.3.5.1	5
	Испытание на виброустойчивость		–		102-1	3.3.5.1	5
	Испытание на ударную прочность (многократные удары)		–		104-1	3.3.5.4	

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8
K-10	Проверка массы	—	Масса	—	406-1	3.3.3.3	
	Испытание на воздействие атмосферного повышенного давления	1.1, 1.3, 2.1 - 19.1	—	1.1, 1.3, 2.1 - 19.1	210-1	3.3.6.5	3
	Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления		Рисунок 6 1.3, 13.1, 17.1, 19.1		209-1	3.3.6.4	
K-11 П-6	Испытание на долговечность	1.1, 1.3, 2.1 - 19.1	Рисунок 7 13.2, 1.4, 17.2	1.1, 1.3, 2.1 - 19.1	700-2.1	3.3.7.3 3.3.7.2	
K-12	Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное)	Внешний вид микросхемы, 1.1, 1.3, 2.1 - 19.1	Рисунок 6 1.3, 13.1, 17.1, 19.1	Внешний вид микросхемы, 1.1, 1.3, 2.1 - 19.1	207-2 с покрытием лаком	3.3.6.6	
K-15	Испытание на способность вызывать горение Испытание на горючесть	— —	— —	— —	409-1 409-2	3.3.3.11 3.3.3.12	

Окончание таблицы 5

Cx	Испытание на сохраняемость	-	-	-	ГОСТ 21493	3.3.8	
Примечания							
1	Проверку статических параметров и функционирования, отнесенных к категории С, П при повышенной температуре среды проводят при температуре окружающей среды (25 ± 3) °C.						
2	Функциональный контроль совмещен с проверкой электрических параметров.						
3	Допускается при непрерывном цикле испытаний совмещать проверку электрических параметров перед каким-либо испытанием с такой же проверкой после предыдущего испытания.						
4	Испытания на воздействие изменения температуры среды допускается проводить однокамерным методом (метод 205-2 ГОСТ 20.57.406), время достижения теплового равновесия 10 минут.						
5	Для микросхем монолитной конструкции испытания на воздействие линейного ускорения, на герметичность К7, вибропрочность ивиброустойчивость (К9) не проводят.						
6	Испытание маркировки на стойкость к воздействию очищающих растворителей не проводят на микросхемах, у которых маркировка нанесена лазерной гравировкой.						

3.3.3 Проверка конструкции

3.3.3.1 Проверку общего вида, габаритных, установочных и присоединительных размеров проводят по методу 404-1 ОСТ 11 073 на соответствие УКВД 430109.607ГЧ.

Погрешность измерения не более 0,01 мм.

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

Проверку элементов конструкции проводят при увеличении 16^X.

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

3.3.3.5 Проверку герметичности микросхем не проводят.

Показатель герметичности микросхем в металлокомпозитных корпусах не регламентируется (монолитный корпус).

3.3.3.6 Проверку прочности внешних выводов на растяжение не проводят.

3.3.3.7 Ускоренное старение не проводят.

3.3.3.8 Проверку выводов на способность к пайке проводят по методу 411-1 ГОСТ Р В 20.57.416.

Проверку выводов на теплостойкость при пайке проводят по методу 411-1 ГОСТ Р В 20.57.416.

3.3.3.9 Проверку коррозионной стойкости микросхем проводят по методу 208-2 ОСТ 11 073.013 без покрытия лаком.

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 409-1 ОСТ 073.013.

Время выдержки микросхем в нормальных климатических условиях – 1 ч.

Время выдержки микросхем в камере тепла при повышенной рабочей температуре среды – 30 мин.

Пламя горелки прикладывается к торцевой поверхности микросхем в течение (10±2) с.

3.3.3.12 Испытание микросхем на горючесть проводят по методу 409-2 ОСТ 11 073.013.

3.3.4 Проверка электрических параметров

3.3.4.1 Измерение электрических параметров проводят по методу 500-1 ОСТ 11 073.013, в режимах и условиях, указанных в таблице 4.

Суммарная погрешность измерения электрических параметров, установленная в таблице 4, определяется погрешностью установки испытательных режимов, погрешностью измерения физической величины параметра (напряжения, тока и т.п.), другими составляющими погрешности.

Годными считаются микросхемы, значения измеряемых параметров которых соответствует указанным в таблице 4.

3.3.5 Проверка устойчивости при механических воздействиях

3.3.5.1 Испытание на вибропрочность,виброустойчивость не проводят для микросхем монолитной конструкции.

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

3.3.5.4 Испытания на воздействие многократных ударов проводят по методу 104-1 ГОСТ 11 073.013. Степень жесткости – IV.

3.3.5.5 Испытание на воздействие линейных нагрузок не проводят для микросхем монолитной конструкции.

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.

Микросхемы помещают в камеру с заранее установленной пониженной рабочей температурой среды.

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

Схема включения при испытаниях приведена на рисунке 7.

3.3.6.3 Испытание на устойчивость к изменению температуры среды проводят по методу 205-1 ОСТ 11 073.013. Время выдержки при каждой температуре – 15 мин. Количество циклов – 5.

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 рисунке 6.

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 с покрытием тремя слоями влагозащитного лака в течение 21 суток при температуре 40 °С под электрической нагрузкой.

Схема включения при испытании приведена на рисунке 6.

3.3.7 Проверка надежности

3.3.7.1 Испытание на безотказность проводят по методу 700-1 ОСТ 11.073.013 при температуре 125 °С в предельно допустимых режимах эксплуатации.

Схема включения при испытании приведена на рисунке 7, таблица 10.

3.3.7.2 Испытание на долговечность по группе П-6 проводят по методу 700-2.1 ОСТ 11 073.013 в течение 1000 часов. Схема включения при испытании приведена на рисунке 7, таблица 10.

3.3.7.3 Испытание на долговечность по группе К-11 проводят по методу 700-2.1 ОСТ 11 073.013 при повышенной температуре среды.

3.3.8 Проверка на соответствие требованиям к сохраняемости

Проверку на соответствие требованиям к сохраняемости проводят по ГОСТ 21493.

3.3.9 Проверка маркировки

3.3.9.1 Проверка качества и содержания маркировки проводят по методу 407-1 ГОСТ 30668.

3.3.9.2 Проверку стойкости маркировки к воздействию очищающих растворителей проводят по методу 407-3 ГОСТ 30668 на микросхемах, у которых маркировка нанесена краской.

Проверку стойкости к воздействию очищающих растворителей не проводят на микросхемах, у которых маркировка нанесена лазерной гравировкой.

3.3.9.3 Проверку требования стойкости микросхем к воздействию моющих средств проводят погружением микросхем, у которых маркировка нанесена краской, в спирто-бензиновую смесь (1: 1) при температуре (23 + 5) °С на время (5,0 ±0,5) мин.

После изъятия из растворителя микросхемы выдерживают в нормальных климатических условиях по ГОСТ 20.57.406 в течение времени от 1 до 2 ч.

Микросхемы считаются выдержавшими испытание, если после испытания маркировка разборчива и соответствует образцам внешнего вида, ТУ и конструкторской документации, а значение электрических параметров-критериев годности – нормам категории «С».

Проверку требования по стойкости микросхем к воздействию моющих средств не проводят на микросхемах, у которых маркировка нанесена лазерной гравировкой.

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.

При испытании по группе К-8 потребительской индивидуальной (групповой) тары допускаются незначительные надрывы, наколы, вмятины на бандероли, не нарушающие целостности упаковки.

5 Указания по применению и эксплуатации

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

5.2 При обращении с микросхемами необходимо применять меры защиты от воздействия статического электричества в соответствии с требованиями ОСТ 11 073.062. Допустимое значение статического потенциала 1000 В.

5.3 Микросхемы пригодны для монтажа в аппаратуре методом пайки. Проводить монтаж микросхем только в обесточенном состоянии.

Число допускаемых перепаек выводов микросхем при проведении монтажных (сборочных) операций – не более 3-х.

Способы и режимы пайки представлены в таблице 6.

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

5.4 Запрещается подводить какие-либо электрические сигналы к выводам микросхем, не используемым согласно электрической принципиальной схеме.

5.5 Типовая схема включения приведена на рисунке 1а.

Таблица 6 – Способы и режимы пайки микросхем

Способ пайки микросхем	Режимы пайки	
	Максимальная температура, °C	Максимальное время воздействия, с
Пайка расплавлением доз паяльных паст ИК-излучением: - предварительный нагрев; - нагрев при пайке	150 240	120 8
Пайка расплавлением доз паяльных паст в паровой фазе жидкости-теплоносителе: - предварительный нагрев; - нагрев при пайке	165 240	10 30

6 Справочные данные

Справочные данные – по ГОСТ 18725 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем разделе.

6.1 Зависимости основных электрических параметров микросхем от режимов и условий эксплуатации приведены на рисунках 9 – 14.

Графические зависимости основных электрических параметров, приведенных на рисунках 9-14, определяют характер их изменения в зависимости от режимов и условий применения микросхем и не устанавливают граничных значений этих параметров.

6.2 Наработку микросхем в режимах и условиях, установленных настоящим стандартом и техническими условиями, должна быть не менее 50000 ч, а в облегченных режимах, которые приводят в ТУ, - не менее 60000 ч.

6.3 Предельно допустимая температура *p-n* – перехода кристалла не более 150 °C.

6.4 Сведения о применении в микросхеме драгоценных и цветных металлов с указанием их номенклатуры и количества приведены в этикетке, прилагаемой к упакованным микросхемам.

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.

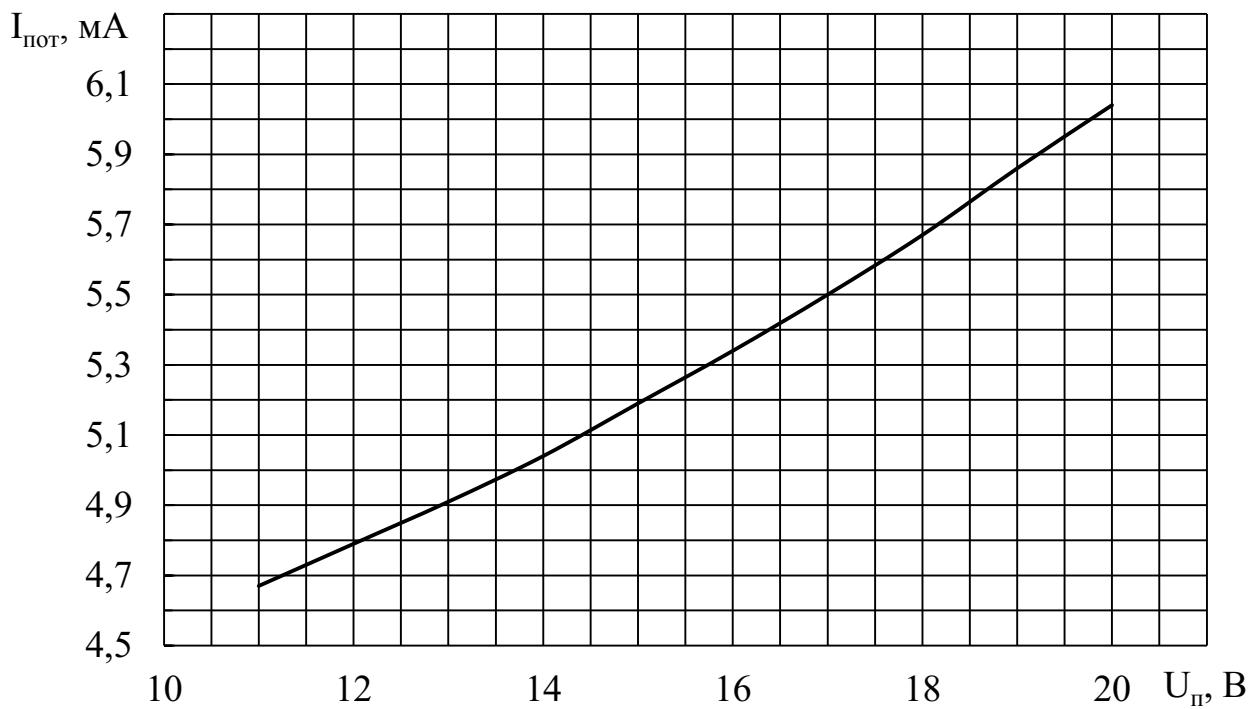


Рисунок 9 – Зависимость тока потребления $I_{\text{пот.}}$ от напряжения питания U_n для микросхем K5204ME014 при $U_{\text{вх.OVP}}=2 \text{ В}$, $U_{\text{вх.FB}}=2 \text{ В}$, $U_{\text{вх.ISNS}}=0 \text{ В}$, $C_t=1,8 \text{ нФ}$, $C_{\text{LOAD}}=1 \text{ нФ}$ при температуре окружающей среды $T_c=(25\pm10)^\circ\text{C}$

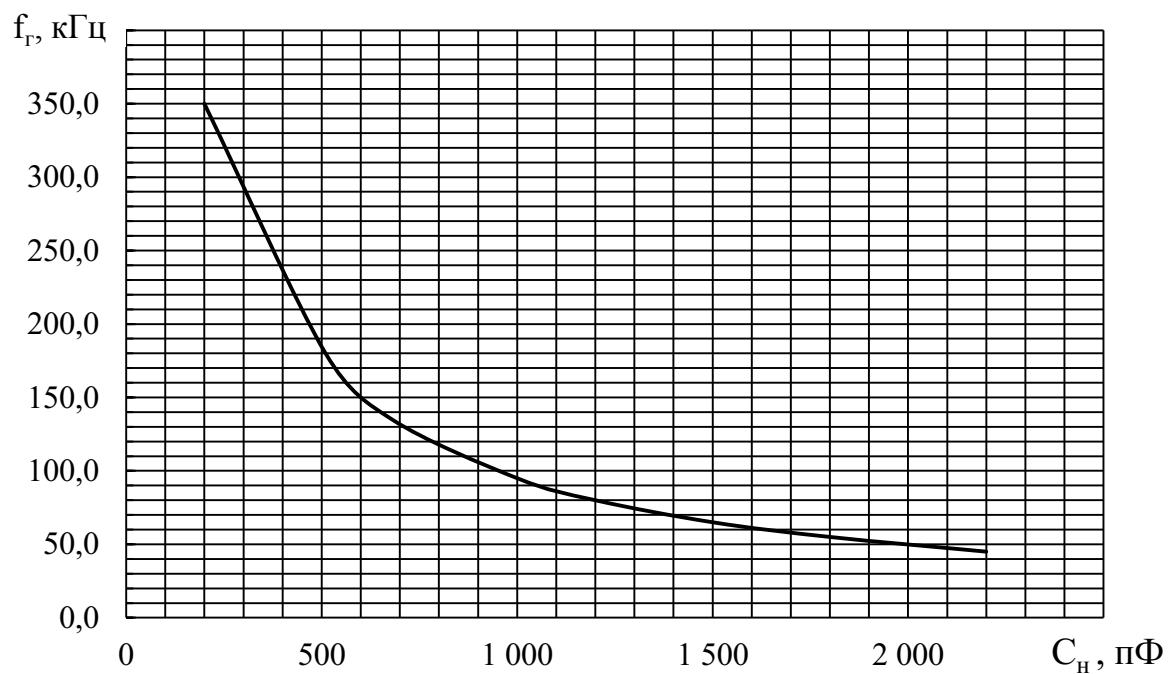


Рисунок 10 – Зависимость частоты генерирования f_r от частотозадающей ёмкости C_t для микросхем K5204ME014 при $U_n=14 \text{ В}$, $U_{\text{вх.FB}}=2 \text{ В}$, $U_{\text{вх.ISNS}}=0 \text{ В}$ при температуре окружающей среды $T_c=(25\pm10)^\circ\text{C}$

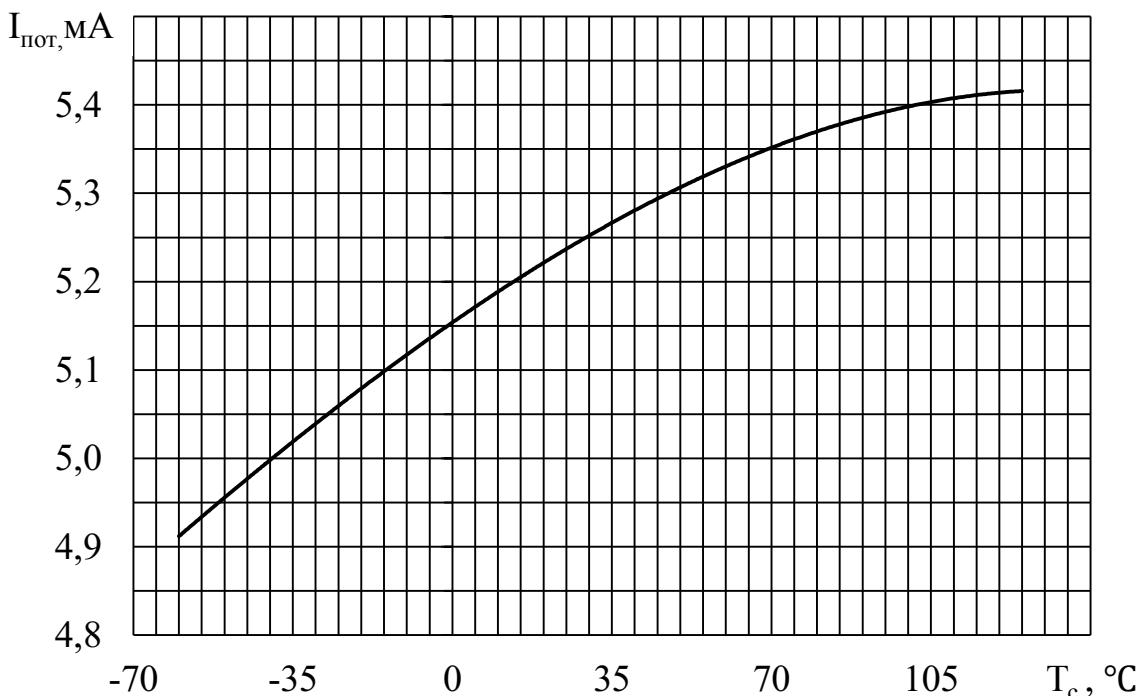


Рисунок 11 – Зависимость тока потребления $I_{\text{пот}}$ от температуры окружающей среды при $U_{\text{п}}=15$ В, $U_{\text{вх.OVP}}=2$ В, $U_{\text{вх.FB}}=2$ В, $U_{\text{вх.ISNS}}=0$ В, $C_t=1,8$ нФ, $C_{\text{LOAD}}=1$ нФ

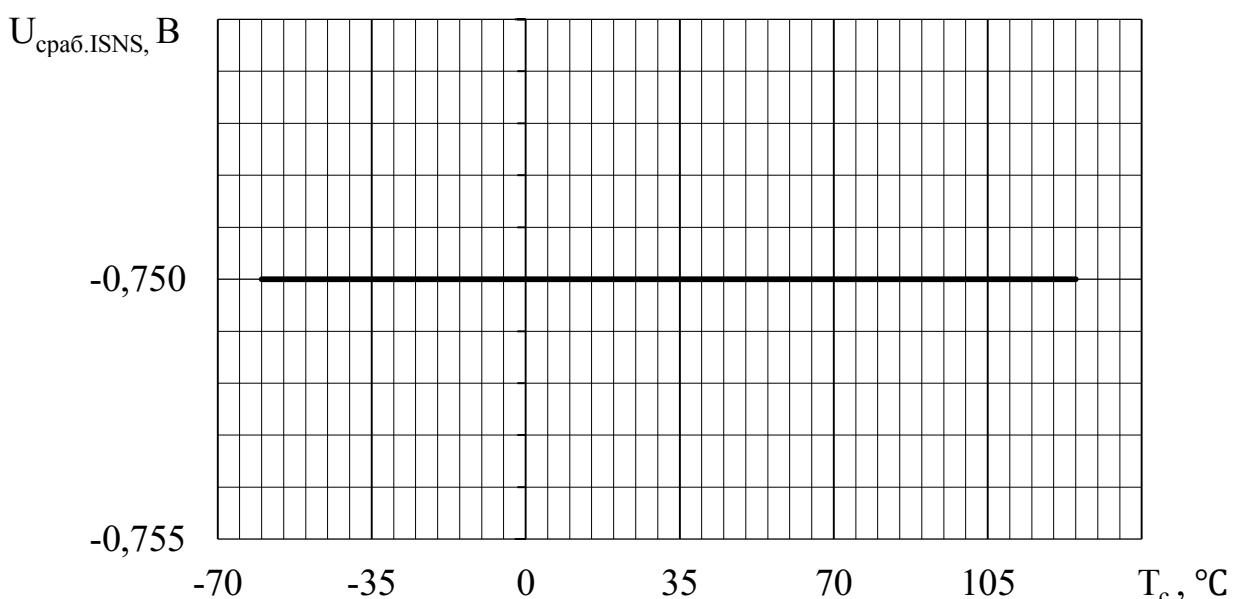


Рисунок 12 – Зависимость напряжения срабатывания защиты по току $U_{\text{срab.ISNS}}$ от температуры окружающей среды при $U_{\text{п}}=15$ В, $U_{\text{вх.OVP}}=2$ В

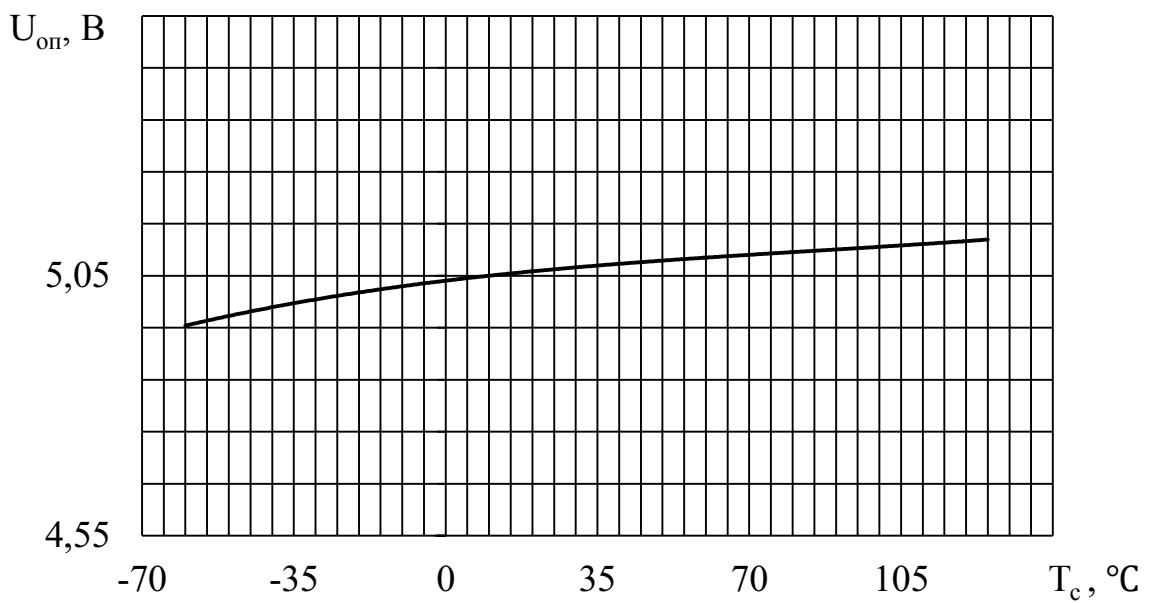


Рисунок 13 – Зависимость опорного напряжения $U_{\text{оп}}$ от температуры окружающей среды при $U_{\text{n}} = 14 \text{ В}$, $U_{\text{bx},\text{OVP}} = 2 \text{ В}$, $U_{\text{bx},\text{FB}} = 2 \text{ В}$, $U_{\text{bx},\text{ISNS}} = 0 \text{ В}$

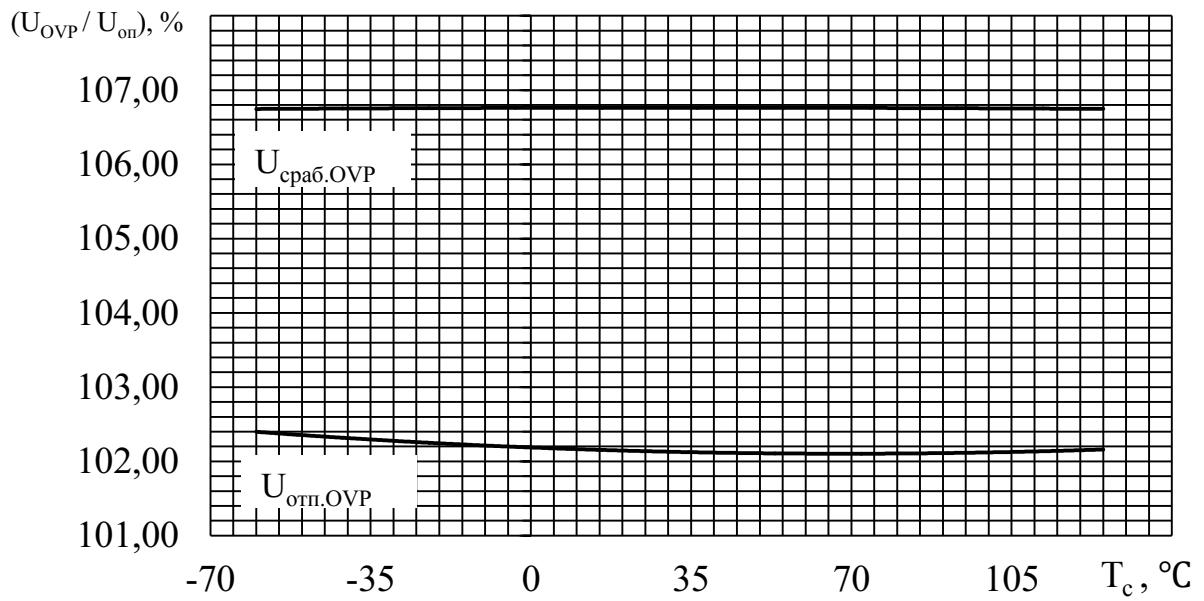


Рисунок 14 – Зависимость напряжения срабатывания $U_{\text{сраб},\text{OVP}}$ и отпуска $U_{\text{отп},\text{OVP}}$ защиты от перенапряжения от температуры окружающей среды при $U_{\text{n}} = 15 \text{ В}$, $U_{\text{bx},\text{OVP}} = 2 \text{ В}$, $U_{\text{bx},\text{FB}} = 2 \text{ В}$, $U_{\text{bx},\text{ISNS}} = 0 \text{ В}$