

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального директора  
АО «Ангстрем»

\_\_\_\_\_ Н.И. Плис

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

**МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ  
серии An74\*\* на КМОП БМК трёх типов**

**Технические условия**

**ПАКД.431239.020ТУ**

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

Главный контролёр качества  
АО «Ангстрем»

\_\_\_\_\_ Т.Ю. Бринёва

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

Главный конструктор

\_\_\_\_\_ П.М. Гафаров

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

Содержание

1	Общие положения .....	3
2	Технические требования.....	6
3	Контроль качества и правила приёмки.....	17
4	Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение .....	18
5	Указания по применению и эксплуатации.....	22
6	Справочные данные.....	22
7	Гарантии предприятия-изготовителя.....	23
Приложение А (обязательное) Ссылочные нормативные документы.....		27
Приложение Б (обязательное) Перечень прилагаемых документов.....		28
Приложение В (обязательное) Контрольно-измерительные приборы и оборудование		29

Гл. метролог Гл. м. Гафаров  
 Дорфман Олд. 775925 Бринёва Олд. 777720  
 Свечкарёв Олд. 775935 Лукманов ГКИ  
 Инв. № подл. Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата  
 Подп. и дата Справ. № ПакД.431268.070

ПАКД.431239.020ТУ

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Разраб.		Гафаров М.			Лит.	Лист	Листов
Пров.		Шулепов				2	30
Н.контр.		Дронов			АО «Ангстрем»		
Утв.		Гафаров П.					

Микросхемы интегральные логические  
 серии An74\*\*\* на КМОП БМК  
 Технические условия

# 1 Общие положения

## 1.1 Область применения

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на микросхемы интегральные An74Н\*\*\*, An74НТ\*\*\*, An74А\*\*\*, An74АТ\*\*\*, An74С\*\*\*, выпускаемые на основе КМОП БМК трёх групп по степени интеграции:

- БМК1 малой степени интеграции до 6 каналов ввода-вывода данных;
- БМК2 средней степени интеграции до 22 каналов ввода-вывода данных;
- БМК3 большой степени интеграции до 44 каналов ввода-вывода данных.

Микросхемы на БМК1 производятся и поставляются в металлопластиковых корпусах типа SOP с 5 и 8 выводами.

Микросхемы на БМК2 производятся и поставляются в металлопластиковых корпусах типа SOP с 14, 16, 20 выводами и корпусе типа TSSOP с 24 выводами.

Микросхемы на БМК3 производятся и поставляются в металлопластиковых корпусах типа SSOP с 48 и 56 выводами.

Микросхемы предназначены для применения в радиоэлектронной аппаратуре общепромышленного и бытового назначения.

Категория качества микросхем «ОТК».

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

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

## 1.2 Нормативные ссылки

Перечень ссылочных нормативных документов приведён в приложении А.

## 1.3 Определения, обозначения и сокращения

Термины, определения, сокращения и буквенные обозначения параметров – по ГОСТ 18725, ГОСТ Р 57435 и ГОСТ Р 57441.

## 1.4 Классификация. Условные обозначения

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

1.4.2 Типы БМК приведены в таблице 1.

Типы (типономиналы) поставляемых полузаказных микросхем на основе БМК приведены в таблицах 1-1 и 1-2.

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

Микросхема An74A164245 по спецификации в соответствии с ПАКД.431239.020ТУ.

Подп. и дата						
Изм. № дубл						
Взам. Инв. №						
Подп. и дата						
Изм. № подл.						
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ПАКД.431239.020ТУ	Лист
						3

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

Т а б л и ц а 1 – Типы БМК

Условное обозначение БМК	Функциональное назначение изделий на БМК	Обозначение схемы электрической	Обозначение комплекта конструкторской документации	Классификационные параметры в нормальных климатических условиях					
				Выходное напряжение высокого уровня $U_{OH}$ , В, не менее	Выходное напряжение низкого уровня $U_{OL}$ , В, не более	Статический ток потребления $I_{CC}$ , мкА, не более	Динамический ток потребления на один переключаемый выход $I_{CC}$ , мА, не более	Время задержки распространения при включении/выключении (типовой вентиль плюс вентили входа/выхода и выхода) $t_{PHL} / t_{PLH}$ , нс, не более	Максимальная частота входных сигналов (внутренний D-триггер в счетном режиме) $f_{Cmax}$ , МГц
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
An74***T1	БМК1 An74			4,0 <sup>1)</sup>	0,32 <sup>1)</sup>	1,0			
An74***T2				3,8 <sup>2)</sup>	0,4 <sup>2)</sup>				
An74***T3				2,4 <sup>3)</sup>	0,4 <sup>3)</sup>				
An74***T4	БМК2 An74			4,0 <sup>1)</sup>	0,32 <sup>1)</sup>	3,0	0,22 <sup>4)</sup>	12,0 <sup>4)</sup>	66 <sup>4)</sup>
An74***T5				3,8 <sup>2)</sup>	0,4 <sup>2)</sup>				
An74***T6				2,4 <sup>3)</sup>	0,4 <sup>3)</sup>				
An74***T7	БМК3 An74			4,0 <sup>1)</sup>	0,32 <sup>1)</sup>	10,0	0,27 <sup>5)</sup>	8,0 <sup>5)</sup>	99 <sup>5)</sup>
An74***T8				3,8 <sup>2)</sup>	0,4 <sup>2)</sup>				
				2,4 <sup>3)</sup>	0,4 <sup>3)</sup>		0,2 <sup>6)</sup>	8,0 <sup>6)</sup>	99 <sup>6)</sup>

<sup>1)</sup> Для микросхем группы Н(НТ) при напряжении питания 4,5 В и выходном токе 8,0 мА;  
<sup>2)</sup> Для микросхем группы А(АТ) при напряжении питания 4,5 В и выходном токе 24,0 мА;  
<sup>3)</sup> Для микросхем группы С при напряжении питания 3,0 В и выходном токе 24,0 мА;  
<sup>4)</sup> Для микросхем группы Н при  $U_{CC} = 5,0$  В,  $C_L \leq 50$  пФ,  $f = 1$  МГц на одном выходе;  
<sup>5)</sup> Для микросхем группы А при  $U_{CC} = 5,0$  В,  $C_L \leq 50$  пФ,  $f = 1$  МГц на одном выходе;  
<sup>6)</sup> Для микросхем группы С при  $U_{CC} = 3,0$  В,  $C_L \leq 50$  пФ,  $f = 1$  МГц на одном выходе;

Изм	
Лист	
№ докум	
Пошт	
Дата	

ПАКД.431239.020ТУ

Лист	4
------	---

Копировали

Формат А4

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

Изм	
Лист	
№ докум	
Пошт	
Дата	

Продолжение таблицы 1

Условное обозначение БМК	Обозначение габаритного чертежа	Условное обозначение корпуса	Обозначение описания образцов внешнего вида	Количество элементов в схеме электрической (количество эквивалентных вентиляей)	Группа типов (испытательная группа по типоразмеру корпуса)
1	10	11	12	13	14
An74***T1				800(33)	1(1)
An74***T2					1(2)
An74***T3	У80.073.435ГЧ	4306.14-С		2400(140)	2(1)
An74***T4	У80.073.436ГЧ	4307.16-В			2(2)
An74***T5	У80.073.437ГЧ	4321.20-А			2(3)
An74***T6					2(4)
An74***T7				5000(480)	3(1)
An74***T8					3(2)

ПАКД.431239.020ТУ

Лист	5
------	---

Копировали

Формат А4

## 2 Технические требования

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

Перечень прилагаемых документов приведен в приложение Б.

### 2.1 Требования к конструкции

2.1.1 Микросхемы на основе БМК изготавливаются по КД, обозначения которых приведены в таблице 1.

Микросхемы предназначены для автоматической и ручной сборки (монтажа) аппаратуры.

Первый вывод микросхем находится в нижнем левом углу со стороны фаски, расположенной на лицевой поверхности корпуса.

2.1.2 Обозначение описания образцов внешнего вида приведены в таблице 1.

2.1.3 Масса микросхем не более:

- 0,03 г – для микросхем An74\*\*\*T1 в корпусе SOT-23;
- 0,1 г – для микросхем An74\*\*\*T2 в корпусе SOP-8;
- 0,15 г – для микросхем An74\*\*\*T3 в корпусе 4306.14-C;
- 0,2 г – для микросхем An74\*\*\*T4 в корпусе 4307.16-B;
- 0,25 г – для микросхем An74\*\*\*T5 в корпусе 4321.20-A;
- 0,2 г – для микросхем An74\*\*\*T6 в корпусе TSSOP-24;
- 0,4 г – для микросхем An74\*\*\*T7 в корпусе SSOP-48;
- 0,5 г – для микросхем An74\*\*\*T8 в корпусе SSOP-56.

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

2.1.5 Температура пайки:

– одножальным паяльником: температура жала паяльника плюс  $(260 \pm 10)$  °С, время пайки каждого вывода  $(2,5 + 0,5)$  с;

– групповым или механизированным способом: температура жала группового паяльника плюс  $(260 \pm 10)$  °С с временем пайки  $(1,5 + 0,5)$  с.

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

2.1.6 Микросхемы должны быть трудногорючими.

Аварийный режим:  $U_{CC} > 10$  В.

2.1.7 Микросхемы должны сохранять работоспособность, целостность конструкции, герметичность, стойкость покрытий и маркировочных обозначений при виброотмывке в моющей спирто-бензиновой смеси (1:1) и в водном растворе технического моющего средства (ТМС) типа «Электрин» по ГОСТ 20.39.405.

2.1.8 Выводы микросхем в корпусах типа 4 должны быть облужены от конца вывода по длине не менее 1 мм от корпуса с обязательным облуживанием мест перегибов выводов.

Инт. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ПАКД.431239.020ТУ	Лист
						6

## 2.2 Требования к электрическим параметрам и режимам эксплуатации

2.2.1 Электрические параметры микросхем при приёмке и поставке должны соответствовать нормам, приведенным:

- в таблице 2а для микросхем группы An74Н(НТ)\*\*;
- в таблице 2б для микросхем группы An74А(АТ)\*\*;
- в таблице 2в для микросхем группы An74С\*\*.

2.2.2 Значения предельно-допустимых и предельных режимов эксплуатации в диапазоне рабочих температур среды должны соответствовать нормам, приведенным:

- в таблице 3а для микросхем группы An74Н(НТ)\*\*;
- в таблице 3б для микросхем группы An74А(АТ)\*\*;
- в таблице 3в для микросхем группы An74С\*\*.

2.2.3 Порядок подачи и снятия напряжений питания  $U_{CC}$  и входных напряжений  $U_{IN}$  на микросхемы не регламентируется.

2.2.4 Микросхемы должны быть устойчивы к воздействию статического электричества (СЭ модели человеческого тела) с потенциалом не менее 2 000 В.

## 2.3 Требования по стойкости к механическим и климатическим факторам

Механические факторы – по ГОСТ 18725.

Климатические воздействия по ГОСТ 18725 со следующими уточнениями:

- повышенная рабочая температура среды..... плюс 125 °С;
- пониженная рабочая температура среды.....минус 60 °С;

Требования по устойчивости к воздействию статической пыли не предъявляются.

## 2.4 Требования по надежности

2.4.1 Нарботка микросхем в режимах и условиях эксплуатации, допускаемых настоящими ТУ, при температуре окружающей среды не более 65°С должна быть не менее 100 000 ч и не менее 120 000 ч в следующем облегченном режиме – температура окружающей среды  $T = (25 \pm 10) ^\circ\text{C}$ .

2.4.2 Интенсивность отказов в течение наработки должна быть не более  $1 \cdot 10^{-7}$  1/ч.

2.4.3 Гамма-процентный срок сохраняемости при  $\gamma = 95\%$  – 10 лет.

Инв. № подл.	Подп. и дата					
	Инв. № дубл					
	Взам. Инв. №					
	Подп. и дата					
	Инв. № подл.					
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ПАКД.431239.020ТУ	Лист
						7

Т а б л и ц а 2а – Электрические параметры микросхем группы An74Н(НТ)\*\*

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра <sup>1)</sup>		Температура среды, °С	Примечания		
		не менее	не более				
1	2	3	4	5	6		
1 Выходное напряжение низкого уровня, В, при $U_{CC} = (4,5 \pm 0,05) В$ и $I_{OL} \leq 8 мА$ , при $U_{CC} = (6,0 \pm 0,06) В$ и $I_{OL} \leq 12 мА$ , при $U_{CC} = (2,0 \pm 0,02) В$ и $I_{OL} \leq 50 мкА$ , при $U_{CC} = (4,5 \pm 0,05) В$ и $I_{OL} \leq 8 мА$ , при $U_{CC} = (6,0 \pm 0,06) В$ и $I_{OL} \leq 12 мА$ , при $U_{CC} = (2,0 \pm 0,02) В$ и $I_{OL} \leq 50 мкА$ ,	$U_{OL}$	–	0,32	25±10			
		–	0,4				
		–	0,1				
		–	0,35	минус 60 125			
		–	0,45				
		–	0,1				
2 Выходное напряжение высокого уровня, В, при $U_{CC} = (4,5 \pm 0,05) В$ и $I_{OH} \leq 8 мА$ , при $U_{CC} = (6,0 \pm 0,06) В$ и $I_{OH} \leq 12 мА$ , при $U_{CC} = (2,0 \pm 0,02) В$ и $I_{OH} \leq 50 мкА$ , при $U_{CC} = (4,5 \pm 0,05) В$ и $I_{OH} \leq 8 мА$ , при $U_{CC} = (6,0 \pm 0,06) В$ и $I_{OH} \leq 12 мА$ , при $U_{CC} = (2,0 \pm 0,02) В$ и $I_{OH} \leq 50 мкА$ ,	$U_{OH}$	4,0	–	25±10			
		5,4	–				
		( $U_{CC}-0,1$ )	–				
		3,9	–	минус 60 <sup>2)</sup> 125			
		5,3	–				
		( $U_{CC}-0,1$ )	–				
3 Ток потребления, мкА, при $U_{CC} = (6,0 \pm 0,06) В$ , $U_{IH} = U_{CC}$ , $U_{IL} = 0 В (GND)$	$I_{CC}$	–	1,0 2,0 5,0	25±10	1 2 3		
		–	10,0 40,0 100,0			минус 60 125	1 2 3
4 Увеличение тока потребления на один вход TTL, мкА при $U_{CC} = (5,5 \pm 0,05) В$ , $U_{IH} \geq 3,4 В$	$\Delta I_{CC}$	–	200	25±10	4		
		–	300	минус 60 125			
5 Ток утечки высокого и низкого уровней на входе, мкА, при $U_{CC} = (6,0 \pm 0,06) В$ , $U_{IH} = U_{CC}$ , $U_{IL} = 0 В (GND)$	$I_{ILH}$ $I_{ILL}$	–0,1	0,1	25±10			
		–1,0	1,0	минус 60 125			
6 Ток утечки высокого и низкого уровней на входе/выходе или выходе в состоянии «выключено», мкА, при $U_{CC} = (6,0 \pm 0,06) В$ , $U_{OZH} = U_{CC}$ , $U_{OZL} = 0 В (GND)$	$I_{OZH}$ $I_{OZL}$ $I_{I/OZH}$ $I_{I/OZL}$	–0,1	0,1	25±10	5		
		–1,0	1,0	минус 60 125			
7 Ток утечки вывода (вход, выход, вход/выход) при превышении напряжения на выводе напряжения питания, мкА, при $U_{CC} = 0 В (GND)$ , $U_{VO} \leq 6,0 В$	$I_{OFF}$	–	0,2	25±10			
		–	2,0	минус 60 125			
8 Время задержки, нс при $U_{CC} = (4,5 \pm 0,05) В$ и $C_L \leq 50 пФ$ <sup>2)</sup>	$t_D$	–	–	25±10 минус 60 125	6		

Инт. № подл.	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ПАКД.431239.020ТУ	Лист
						8

Продолжение таблицы 2а

1	2	3	4	5	6
9 Входная ёмкость, пФ	$C_I$	–	4	25±10	–
10 Ёмкость выхода и входа/выхода, пФ	$C_{O}$ $C_{I/O}$	–	5	25±10	–
11 Динамическая ёмкость входного буфера Н, пФ	$C_{DI}$	–	1,5	25±10	–
12 Динамическая ёмкость выходного буфера, пФ	$C_{DO}$	–	10,0	25±10	–

<sup>1)</sup> Гарантируется запасами норм при цеховом контроле в НУ;

<sup>2)</sup> С учетом паразитных ёмкостей.

П р и м е ч а н и я

1 Для микросхем группы An74H(1G/2G);

2 Для микросхем группы An74H(8G);

3 Для микросхем группы An74H(16G);

4 Для микросхем подгруппы An74HT;

5 Для выходов (входов/выходов), имеющих состояние «выключено»;

6 Конкретные значения времени задержки приводят в спецификации. В спецификации могут устанавливаться другие динамические параметры с указанием метода контроля.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №	Изн. № дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

ПАКД.431239.020ТУ

Лист

9

Т а б л и ц а 2б – Электрические параметры микросхем группы An74A(AT)\*\*

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра <sup>1)</sup>		Температура среды, °С	Примечания
		не менее	не более		
1	2	3	4	5	6
1 Выходное напряжение низкого уровня, В, при $U_{CC} = (3,0 \pm 0,03) В$ и $I_{OL} \leq 12 мА$ , при $U_{CC} = (4,5 \pm 0,05) В$ и $I_{OL} \leq 24 мА$ , при $U_{CC} = (3,0 \pm 0,03) В$ и $I_{OL} \leq 50 мкА$ , при $U_{CC} = (3,0 \pm 0,03) В$ и $I_{OL} \leq 12 мА$ , при $U_{CC} = (4,5 \pm 0,05) В$ и $I_{OL} \leq 24 мА$ , при $U_{CC} = (3,0 \pm 0,03) В$ и $I_{OL} \leq 50 мкА$ .	$U_{OL}$	–	0,35	25±10	
		–	0,40		
		–	0,1	минус 60 125	
		–	0,40		
		–	0,45		
		–	0,1		
2 Выходное напряжение высокого уровня, В, при $U_{CC} = (3,0 \pm 0,03) В$ и $I_{OH} \leq 12 мА$ , при $U_{CC} = (4,5 \pm 0,05) В$ и $I_{OH} \leq 24 мА$ , при $U_{CC} = (3,0 \pm 0,03) В$ и $I_{OH} \leq 50 мкА$ , при $U_{CC} = (3,0 \pm 0,03) В$ и $I_{OH} \leq 12 мА$ , при $U_{CC} = (4,5 \pm 0,05) В$ и $I_{OH} \leq 24 мА$ , при $U_{CC} = (3,0 \pm 0,03) В$ и $I_{OH} \leq 50 мкА$ .	$U_{OH}$	2,5	–	25±10	
		3,8	–		
		( $U_{CC}-0,1$ )	–	минус 60 125	
		2,3	–		
		3,6	–		
		( $U_{CC}-0,1$ )	–		
3 Ток потребления, мкА, при $U_{CC} = (5,5 \pm 0,06) В$ , $U_{IH} = U_{CC}$ , $U_{IL} = 0 В (GND)$	$I_{CC}$	–	1,0 2,0 5,0	25±10	1 2 3
		–	10,0 40,0 100,0		
4 Увеличение тока потребления на один вход TTL, мкА <sup>3)</sup> при $U_{CC} = (5,5 \pm 0,06) В$ , $U_{IH} \geq 3,4 В$	$\Delta I_{CC}$	–	300	25±10	4
		–	450	минус 60 125	
5 Ток утечки высокого и низкого уровней на входе, мкА, при $U_{CC} = (5,5 \pm 0,06) В$ , $U_{IH} = U_{CC}$ , $U_{IL} = 0 В (GND)$	$I_{ILH}$ $I_{ILL}$	–0,1	0,1	25±10	
		–1,0	1,0	минус 60 125	
6 Ток утечки высокого и низкого уровней на входе/выходе или выходе в состоянии «выключено», мкА, при $U_{CC} = (5,5 \pm 0,06) В$ , $U_{OZH} = U_{CC}$ , $U_{OZL} = 0 В (GND)$	$I_{OZH}$ $I_{OZL}$ $I_{I/OZH}$ $I_{I/OZL}$	–0,2	0,2	25±10	5
		–2,0	2,0	минус 60 125	
7 Ток утечки вывода (вход, выход, вход/выход) при превышении напряжения на выводе напряжения питания, мкА, при $U_{CC} = 0 В (GND)$ , $U_{VO} \leq 6,0 В$	$I_{OFF}$	–	0,3	25±10	
		–	3,0	минус 60 125	
8 Время задержки, нс <sup>2)</sup> при $U_{CC} = (4,5 \pm 0,05) В$ и $C_L \leq 50 пФ$	$t_D$	–	–	25±10 минус 60 125	6

Инт. № подл.	Взам. Инт. №	Инт. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ПАКД.431239.020ТУ	Лист
						10

Продолжение таблицы 2б

1	2	3	4	5	6
9 Входная ёмкость, пФ	$C_I$	–	4	25±10	–
10 Ёмкость выхода и входа/выхода, пФ	$C_O$ $C_{I/O}$	–	6	25±10	–
11 Динамическая ёмкость входного буфера А, пФ	$C_{DI}$	–	2,0	25±10	–
12 Динамическая ёмкость выходного буфера, пФ	$C_{DO}$	–	13,0	25±10	–

<sup>1)</sup> Гарантируется запасами норм при цеховом контроле в НУ;

<sup>2)</sup> С учетом паразитных ёмкостей.

П р и м е ч а н и я

1 Для микросхем группы An74A(1G/2G);

2 Для микросхем группы An74A(8G);

3 Для микросхем группы An74A(16G);

4 Для микросхем подгруппы An74AT;

5 Для выходов (входов/выходов), имеющих состояние «выключено»;

6 Конкретные значения времени задержки приводят в спецификации. В спецификации могут устанавливаться другие динамические параметры с указанием метода контроля.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №	Изн. № дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

ПАКД.431239.020ТУ

Лист

11

Т а б л и ц а 2в – Электрические параметры микросхем группы An74C\*\* при приёмке и поставке

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра 1)		Температура среды, °С	Примечания			
		не менее	не более					
1	2	3	4	5	6			
1 Выходное напряжение низкого уровня, В, при $U_{CC} = (2,7 \pm 0,03) В$ и $I_{OL} \leq 12 мА$ , при $U_{CC} = (3,0 \pm 0,03) В$ и $I_{OL} \leq 24 мА$ , при $U_{CC} = (1,6 \pm 0,02) В$ и $I_{OL} \leq 50 мкА$ , при $U_{CC} = (2,7 \pm 0,03) В$ и $I_{OL} \leq 12 мА$ , при $U_{CC} = (3,0 \pm 0,03) В$ и $I_{OL} \leq 24 мА$ , при $U_{CC} = (1,6 \pm 0,02) В$ и $I_{OL} \leq 50 мкА$ ,	$U_{OL}$	–	0,30	25±10				
		–	0,40					
		–	0,10					
		–	0,40	минус 60 125				
		–	0,50					
		–	0,10					
2 Выходное напряжение высокого уровня, В, при $U_{CC} = (2,7 \pm 0,05) В$ и $I_{OH} \leq 12 мА$ , при $U_{CC} = (3,0 \pm 0,03) В$ и $I_{OH} \leq 24 мА$ , при $U_{CC} = (1,6 \pm 0,02) В$ и $I_{OH} \leq 50 мкА$ , при $U_{CC} = (2,7 \pm 0,03) В$ и $I_{OH} \leq 12 мА$ , при $U_{CC} = (3,0 \pm 0,03) В$ и $I_{OH} \leq 24 мА$ , при $U_{CC} = (1,6 \pm 0,02) В$ и $I_{OH} \leq 50 мкА$ ,	$U_{OH}$	2,2	–	25±10				
		2,4	–					
		( $U_{CC}-0,1$ )	–					
		2,0	–	минус 60 125				
		2,2	–					
		( $U_{CC}-0,1$ )	–					
3 Ток потребления, мкА, при $U_{CC} = (3,6 \pm 0,04) В$ , $U_{IH} = U_{CC}$ , $U_{IL} = 0 В (GND)$	$I_{CC}$	–	1,0 2,0 5,0	25±10	1 2 3			
		–	10,0 40,0 100,0			минус 60 125		
		–	–					
		4 Увеличение тока потребления на один вход, мкА при $U_{CC} = (3,6 \pm 0,04) В$ , $U_{IH} \geq 3,0 В$	$\Delta I_{CC}$	–			100	25±10
				–		150	минус 60 125	
		5 Ток утечки высокого и низкого уровней на входе, мкА, при $U_{CC} = (3,6 \pm 0,04) В$ , $U_{IH} = U_{CC}$ , $U_{IL} = 0 В (GND)$	$I_{ILH}$ $I_{ILL}$	–0,1		0,1	25±10	
–1,0	1,0			минус 60 125				
6 Ток утечки высокого и низкого уровней на входе/выходе или выходе в состоянии «выключено», мкА, при $U_{CC} = (3,6 \pm 0,04) В$ , $U_{OZH} = U_{CC}$ , $U_{OZL} = 0 В (GND)$	$I_{OZH}$ $I_{OZL}$ $I_{I/OZH}$ $I_{I/OZL}$	–0,3	0,3	25±10	4			
		–3,0	3,0	минус 60 125				
7 Ток утечки вывода (вход, выход, вход/выход) при превышении напряжения на выводе напряжения питания, мкА, при $U_{CC} = 0 В (GND)$ , $U_{VO} \leq 6,0 В$	$I_{OFF}$	–	0,5	25±10				
		–	5,0	минус 60 125				
8 Время задержки, нс <sup>2)</sup> при $U_{CC} = (3,0 \pm 0,03) В$ и $C_L \leq 50 пФ$	$t_D$	–	–	25±10 минус 60 125	5			

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

ПАКД.431239.020ТУ

Лист

12

Продолжение таблицы 2в

1	2	3	4	5	6
9 Входная ёмкость, пФ	$C_I$	–	4	25±10	–
10 Ёмкость выхода и входа/выхода, пФ	$C_{O/I/O}$	–	8	25±10	–
11 Динамическая ёмкость входного буфера, пФ	$C_{DI}$	–	2,0	25±10	–
12 Динамическая ёмкость выходного буфера, пФ	$C_{DO}$	–	16,0	25±10	–

<sup>1)</sup> Гарантируется запасами норм при цеховом контроле в НУ;

<sup>2)</sup> С учетом паразитных ёмкостей.

П р и м е ч а н и я

1 Для микросхем группы An74C(1G/2G);

2 Для микросхем группы An74C(8G);

3 Для микросхем группы An74C(16G);

4 Для выходов (входов/выходов), имеющих состояние «выключено»;

5 Конкретные значения времени задержки приводят в спецификации. В спецификации могут устанавливаться другие динамические параметры с указанием метода контроля.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. Изм. №	Изн. № дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

ПАКД.431239.020ТУ

Лист

13

Т а б л и ц а 3а – Значения предельно-допустимых электрических режимов эксплуатации и предельных электрических режимов в диапазоне рабочих температур микросхем группы An74H(HT)\*\*\*

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Предельно-допустимый режим		Предельный режим		Примечания
		не менее	не более	не менее	не более	
1	2	3	4	5	6	7
Напряжение питания, В	$U_{CC}$	2,0 4,5 <sup>1)</sup>	6,0 5,5 <sup>1)</sup>	-0,5	8	–
Напряжение, В: - на выводах вход; - на выводе $V_{CC}$	U	-0,3	7,0	-0,5	8	–
		0	6,0/5,5 <sup>1)</sup>	-0,5	8	–
Напряжение на выводах вход/выход и выход в состоянии «Выключено», В	$U_{I/OZ}$ $U_{OZ}$	-0,3	7,0	-0,5	8	–
Входное напряжение низкого уровня, В	$U_{IL}$	-0,3	$0,3 \cdot U_{CC}$ 0,8 <sup>1)</sup>	–	–	4
Входное напряжение высокого уровня, В	$U_{IH}$	$0,7 \cdot U_{CC}$ 2,0 <sup>1)</sup>	7,0	–	–	4
Постоянный входной ток на вывод, мА	$I_I$	–	–	–	20	–
Постоянный выходной ток на вывод, мА	$I_O$	–	12 для норм $U_{OL}$ и $U_{OH}$ таблицы 2а	–	20	–
Постоянный ток по выводам $U_{CC}$ и GND, мА	$I_{tot}$	–	36	–	50	1
		–	100	–	150	2
		–	200	–	250	3
Рассеиваемая мощность в нормальных климатических условиях, мВт	$P_{tot}$	–	100	–	150	1
		–	400	–	600	2
		–	800	–	1000	3
Длительность нарастания и спада входных сигналов, нс, при $U_{CC} \geq 4,5$ В; $U_{CC} < 4,5$ В;	$t_{LH}$ $t_{HL}$	–	6	–	300	–
		–	10	–	300	–
Ёмкость нагрузки на каждом выходе, пФ	$C_L$	–	50	–	500	5

<sup>1)</sup> Для микросхем подгруппы An74HT

П р и м е ч а н и я

1 Для микросхем группы An74H(1G/2G);

2 Для микросхем группы An74H(8G);

3 Для микросхем группы An74H(16G);

4 С учётом всех видов помех. Для схем с триггером Шмитта и входов компараторов уровней сигналов конкретные значения входных напряжений низкого  $U_{IL}$  и высокого  $U_{IH}$  уровня приводят в спецификации.

5 С учётом предельно-допустимой и предельной мощности рассеивания.

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

ПАКД.431239.020ТУ

Лист

14

Т а б л и ц а 3б – Значения предельно-допустимых электрических режимов эксплуатации и предельных электрических режимов в диапазоне рабочих температур микросхем группы An74A(AT)\*\*\*

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Предельно-допустимый режим		Предельный режим		Примечания
		не менее	не более	не менее	не более	
1	2	3	4	5	6	7
Напряжение питания, В	$U_{CC}$	2,0 4,5 <sup>1)</sup>	5,5	-0,5	8	–
Напряжение, В: - на выводах вход; - на выводе $V_{CC}$	U	-0,3	7,0	-0,5	8	–
		0	5,5	-0,5	8	–
Напряжение на выводах вход/выход и выход в состоянии «Выключено», В	$U_{I/OZ}$ $U_{OZ}$	-0,3	7,0	-0,5	8	–
Входное напряжение низкого уровня, В	$U_{IL}$	-0,3	$0,3 \cdot U_{CC}$ 0,8 <sup>1)</sup>	–	–	4
Входное напряжение высокого уровня, В	$U_{IH}$	$0,7 \cdot U_{CC}$ 2,0 <sup>1)</sup>	7,0	–	–	4
Постоянный входной ток на вывод, мА	$I_I$	–	–	–	20	–
Постоянный выходной ток на вывод, мА	$I_O$	–	24 для норм $U_{OL}$ и $U_{OH}$ таблицы 2б	–	40	–
Постоянный ток по выводам $U_{CC}$ и GND, мА	$I_{tot}$	–	72	–	100	1
		–	200	–	300	2
		–	400	–	500	3
Рассеиваемая мощность в нормальных климатических условиях, мВт	$P_{tot}$	–	150	–	200	1
		–	600	–	800	2
		–	1000	–	1500	3
Длительность нарастания и спада входных сигналов, нс, при $U_{CC} \geq 4,5$ В; $U_{CC} < 4,5$ В;	$t_{LH}$ $t_{HL}$	–	3	–	150	–
		–	6	–	150	–
Ёмкость нагрузки на каждом выходе, пФ	$C_L$	–	50	–	500	5

<sup>1)</sup> Для микросхем подгруппы An74AT

П р и м е ч а н и я

1 Для микросхем группы An74A(1G/2G);

2 Для микросхем группы An74A(8G);

3 Для микросхем группы An74A(16G);

4 С учётом всех видов помех. Для схем с триггером Шмитта и входов компараторов уровней сигналов конкретные значения входных напряжений низкого  $U_{IL}$  и высокого  $U_{IH}$  уровня приводят в спецификации.

5 С учётом предельно-допустимой и предельной мощности рассеивания.

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

ПАКД.431239.020ТУ

Лист

15

Т а б л и ц а 3в – Значения предельно-допустимых электрических режимов эксплуатации и предельных электрических режимов в диапазоне рабочих температур микросхем группы An74C\*\*\*

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Предельно-допустимый режим		Предельный режим		Примечания
		не менее	не более	не менее	не более	
1	2	3	4	5	6	7
Напряжение питания, В	$U_{CC}$	1,6	3,6	-0,5	8	–
Напряжение, В: - на выводах вход; - на выводе $V_{CC}$	U	-0,3	7,0	-0,5	8	–
		0	3,6	-0,5	8	–
Напряжение на выводах вход/выход и выход в состоянии «Выключено», В	$U_{I/OZ}$ $U_{OZ}$	-0,3	7,0	-0,5	8	–
Входное напряжение низкого уровня, В	$U_{IL}$	-0,3	$0,3 \cdot U_{CC}$	–	–	4
Входное напряжение высокого уровня, В	$U_{IH}$	$0,7 \cdot U_{CC}$	7,0	–	–	4
Постоянный входной ток на вывод, мА	$I_I$	–	–	–	20	–
Постоянный выходной ток на вывод, мА	$I_O$	–	24 для норм $U_{OL}$ и $U_{OH}$ таблицы 2в	–	40	–
Постоянный ток по выводам $U_{CC}$ и GND, мА	$I_{tot}$	–	72	–	100	1
		–	200	–	300	2
		–	400	–	500	3
Рассеиваемая мощность в нормальных климатических условиях, мВт	$P_{tot}$	–	150	–	200	1
		–	600	–	800	2
		–	1000	–	1500	3
Длительность нарастания и спада входных сигналов, нс, при $U_{CC} \geq 2,7$ В; $U_{CC} < 2,7$ В;	$t_{LH}$	–	3	–	150	–
	$t_{HL}$	–	6	–	150	–
Ёмкость нагрузки на каждом выходе, пФ	$C_L$	–	50	–	500	5

Примечания

1 Для микросхем группы An74C(1G/2G);

2 Для микросхем группы An74C(8G);

3 Для микросхем группы An74C(16G);

4 С учётом всех видов помех. Для схем с триггером Шмитта и входов компараторов уровней сигналов конкретные значения входных напряжений низкого  $U_{IL}$  и высокого  $U_{IH}$  уровня приводят в спецификации.

5 С учётом предельно-допустимой и предельной мощности рассеивания.

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

ПАКД.431239.020ТУ

Лист

16

### 3 Контроль качества и правила приемки

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

#### 3.1 Требования к обеспечению и контролю качества в процессе производства

3.1.1 Общие требования – по ГОСТ 18725.

3.1.2 Требования к изготовлению микросхем – по ГОСТ 18725.

3.1.2.1 При проведении отбраковочных испытаний:

- при контроле кристаллов на пластине до функционального контроля (ФК) проводят стресс-испытания каждого кристалла для отбраковки слабых;
- после разделения пластины на кристаллы визуальный контроль кристаллов проводят в соответствии с технологической документацией (ТД);
- выборочный визуальный контроль сборки перед герметизацией проводят в соответствии с ТД;
- термообработку микросхем для стабилизации параметров проводят:
  - а) перед герметизацией в течение 24 ч при повышенной температуре среды плюс 150 °С в контролируемой инертной среде;
  - б) после герметизации в течение 24 ч при повышенной рабочей температуре среды плюс 125 °С;
- испытание на воздействие изменения температуры среды – проводят 10 циклов от минус 60 до плюс 125 °С;
- измерение параметров и ФК при нормальных климатических условиях проводят в соответствии с таблицей норм ПАКД.431239.020ТБ и спецификациями на типы схем;
- электротермотренировку (ЭТТ) проводят при повышенной температуре среды плюс 125 °С в течении 12 ч. с использованием режима циклического прерывания напряжения питания  $U_{CC}$ . Схема включения микросхем при испытании и электрический режим выдержки приведены в таблице норм ПАКД.431239.020ТБ;
- электрические испытания (функциональный контроль и контроль статических и динамических параметров) проводят при нормальных климатических условиях по нормам и режимам, обеспечивающим установленные значения параметров в диапазоне температур.
- контроль внешнего вида проводят методом 405-1.3 ОСТ 11 073.013 по образцам внешнего вида или по описанию образцов внешнего вида ЩИ0.348.081Д2.

Инт. № подл.	Подп. и дата
Взам. Инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ПАКД.431239.020ТУ	Лист
						17



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

Т а б л и ц а 4а – Нормы и режимы измерения параметров и ФК<sup>4)</sup> микросхем групп Н(НТ) при испытаниях

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С	Точность при измерении (контроле) параметра %	Режим измерения			
		не менее	не более			Напряжение питания, U <sub>CC</sub> , В	Входное напряжение, В		Выходной ток (низкого I <sub>OL</sub> ) [высокого I <sub>OH</sub> ] уровня, <мА> {мкА}
							низкого уровня U <sub>IL</sub>	высокого уровня U <sub>IH</sub>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Выходное напряжение низкого уровня, В	U <sub>OL</sub>	-	0,32	25±10	±5	4,5	Н(1,3±0,05) НТ(0,75±0,05)	Н(3,25±0,1) НТ(2,1±0,1)	7,6±0,4
		-	0,32	-60±3					
		-	0,35	+125±5					
2. Выходное напряжение высокого уровня, В	U <sub>OH</sub>	4,0	-	25±10	±1	4,5	Н(1,3±0,05) НТ(0,75±0,05)	Н(3,25±0,1) НТ(2,1±0,1)	7,6±0,4
		4,0	-	-60±3					
		3,9	-	+125±5					
3. Ток потребления в статическом режиме, мкА	I <sub>CC</sub>	-	0,8 <sup>1)</sup> /1,6 <sup>2)</sup> /4,0 <sup>3)</sup>	25±10	±5	6,0	0	U <sub>CC</sub>	-
		-	0,8/1,6/4,0	-60±3					
		-	8/16/40	+125±5					
4. Увеличение тока потребления на один вход TTL, мкА	ΔI <sub>CC</sub>	-	180	25±10	±2,5	5,5	0	Для контр. входа НТ 3,5±0,1	-
		-	250	-60±3					
		-	250	+125±5					
5. Ток утечки высокого и низкого уровня на входе, мкА	I <sub>ILH</sub> I <sub>ILL</sub>	-	±0,08	25±10	±5	6,0	0	U <sub>CC</sub>	-
		-	±0,08	-60±3					
		-	±0,8	+125±5					
6. Ток утечки высокого и низкого уровня на выходе «Z», мкА	I <sub>OZH</sub> I <sub>OZL</sub>	-	±0,08	25±10	±5	6,0	0	U <sub>CC</sub>	-
		-	±0,08	-60±3					
		-	±0,8	+125±5					
7. Входное напряжение высокого уровня, В	U <sub>IH</sub>	-	1,35		±2,5	Н(2,0) Н(4,5) Н(6,0) НТ(4,5÷5,5)	-	-	-
		-	2,9	25±10					
		-	3,9	-60±3					
		-	1,85	+125±5					
8. Входное напряжение низкого уровня, В	U <sub>IL</sub>	0,65	-		±2,5	Н(2,0) Н(4,5) Н(6,0) НТ(4,5÷5,5)	-	-	-
		1,5	-	25±10					
		2,0	-	-60±3					
		0,95	-	+125±5					
9. Ток утечки вывода при превышении на выводе питания, мкА	I <sub>OFF</sub>	-	0,16	25±10	±5	0	-	U <sub>IN</sub> = 6,0 U <sub>OUT</sub> = 6,0	-
		-	0,16	-60±3					
		-	2,0	+125±5					

<sup>1)</sup> для микросхем группы 1G/2G

<sup>2)</sup> для микросхем группы 8G

<sup>3)</sup> для микросхем группы 16G

<sup>4)</sup> ФК микросхем проводится в соответствии со спецификацией (функциональным описанием)

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

Изм	Лист	№ док-м	Пош	Дата	Т а б л и ц а 4б – Нормы и режимы измерения параметров и ФК <sup>4)</sup> микросхем групп А(АТ) при испытаниях									
					Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С	Точность при измерении (контроле) параметра %	Режим измерения			
							не менее	не более			Напряжение питания, U <sub>CC</sub> , В	Входное напряжение, В низкого уровня U <sub>IL</sub>	высокого уровня U <sub>IH</sub>	Выходной ток (низкого I <sub>OL</sub> ) [высокого I <sub>OH</sub> ] уровня, «мА» {мкА}
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
1. Выходное напряжение низкого уровня, В	U <sub>OL</sub>	-	0,35	25±10	±5	4,5	A(1,3±0,05) AT(0,75±0,05)	A(3,25±0,1) AT(2,1±0,1)	22,8±1,2					
		-	0,35	-60±3										
		-	0,40	+125±5										
2. Выходное напряжение высокого уровня, В	U <sub>OH</sub>	3,8	-	25±10	±1	4,5	A(1,3±0,05) AT(0,75±0,05)	A(3,25±0,1) AT(2,1±0,1)	22,8±1,2					
		3,8	-	-60±3										
		3,6	-	+125±5										
3. Ток потребления в статическом режиме, мкА	I <sub>CC</sub>	-	0,8 <sup>1)</sup> /1,6 <sup>2)</sup> /4,0 <sup>3)</sup>	25±10	±5	5,5	0	U <sub>CC</sub>	-					
		-	0,8/1,6/4,0	-60±3										
		-	8/16/40	+125±5										
4. Увеличение тока потребления на один вход TTL, мкА	ΔI <sub>CC</sub>	-	220	25±10	±2,5	5,5	0	Для контр. входа АТ 3,5±0,1	-					
		-	400	-60±3										
		-	400	+125±5										
5. Ток утечки высокого и низкого уровня на входе, мкА	I <sub>IH</sub> I <sub>IL</sub>	-	±0,08	25±10	±5	5,5	0	U <sub>CC</sub>	-					
		-	±0,08	-60±3										
		-	±0,8	+125±5										
6. Ток утечки высокого и низкого уровня на выходе «Z», мкА	I <sub>OZH</sub> I <sub>OZL</sub>	-	±0,16	25±10	±5	5,5	0	U <sub>CC</sub>	-					
		-	±0,16	-60±3										
		-	±1,6	+125±5										
7. Входное напряжение высокого уровня, В	U <sub>IH</sub>	-	1,85	25±10	±2,5	A(3,0)	-	-	-					
		-	2,9			A(4,5)								
		-	3,6			A(5,5)								
		-	1,85			AT(4,5÷5,5)								
8. Входное напряжение низкого уровня, В	U <sub>IL</sub>	1,0	-	25±10	±2,5	A(2,0)	-	-	-					
		1,5	-			A(4,5)								
		1,8	-			A(5,5)								
		0,95	-			AT(4,5÷5,5)								
9. Ток утечки вывода при превышении на выводе питания, мкА	I <sub>OFF</sub>	-	0,16	25±10	±5	0	-	U <sub>IN</sub> = 6,0 U <sub>OUT</sub> = 6,0	-					
		-	0,16	-60±3										
		-	2,0	+125±5										

<sup>1)</sup> для микросхем группы 1G/2G

<sup>2)</sup> для микросхем группы 8G

<sup>3)</sup> для микросхем группы 16G

<sup>4)</sup> ФК микросхем проводится в соответствии со спецификацией (функциональным описанием)

ПАКЛ.431239.020ТУ

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

Изм Лист № док-м Пош Дата	Т а б л и ц а 4в – Нормы и режимы измерения параметров и ФК <sup>4)</sup> микросхем групп С при испытаниях									
	Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С	Точность при измерении (контроле) параметра %	Режим измерения			
			не менее	не более			Напряжение питания, U <sub>CC</sub> , В	Входное напряжение, В		Выходной ток (низкого I <sub>OL</sub> ) [высокого I <sub>OH</sub> ] уровня, <math>\langle \text{мкА} \rangle</math> {мкА}
			низкого уровня U <sub>IL</sub>	высокого уровня U <sub>IH</sub>						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1. Выходное напряжение низкого уровня, В	U <sub>OL</sub>	-	0,38	25±10	±5	3,0	0,85±0,05	1,75±0,05	22,8±1,2
			-	0,38	-60±3					
			-	0,45	+125±5					
	2. Выходное напряжение высокого уровня, В	U <sub>OH</sub>	2,4	-	25±10	±1	3,0	0,85±0,05	1,75±0,05	22,8±1,2
			2,4	-	-60±3					
2,2			-	+125±5						
3. Ток потребления в статическом режиме, мкА	I <sub>CC</sub>	-	0,8 <sup>1)</sup> /1,6 <sup>2)</sup> /4,0 <sup>3)</sup>	25±10	±5	3,6	0	U <sub>CC</sub>	-	
		-	0,8/1,6/4,0	-60±3						
		-	8/16/40	+125±5						
4. Ток утечки высокого и низкого уровня на входе, мкА	I <sub>IH</sub> I <sub>IL</sub>	-	±0,08	25±10	±5	6,0	0	U <sub>CC</sub>	-	
		-	±0,08	-60±3						
		-	±0,8	+125±5						
5. Ток утечки высокого и низкого уровня на выходе «Z», мкА	I <sub>OZH</sub> I <sub>OZL</sub>	-	±0,24	25±10	±5	6,0	0	U <sub>CC</sub>	-	
		-	±0,24	-60±3						
		-	±2,4	+125±5						
6. Входное напряжение высокого уровня, В	U <sub>IH</sub>	-	1,0	25±10	±2,5	1,6	-	-	-	
		-	1,55			2,7				
		-	1,66			3,0				
		-	1,96			3,6				
7. Входное напряжение низкого уровня, В	U <sub>IL</sub>	0,7	-	25±10	±2,5	1,6	-	-	-	
		0,8	-			2,7				
		0,9	-			3,0				
		1,0	-			3,6				
8. Ток утечки вывода при превышении на выводе питания, мкА	I <sub>OFF</sub>	-	0,3	25±10	±5	0	-	U <sub>IH</sub> = 6,0 U <sub>OUT</sub> = 6,0	-	
		-	0,3	-60±3						
		-	3,0	+125±5						
<sup>1)</sup> для микросхем группы 1G/2G <sup>2)</sup> для микросхем группы 8G <sup>3)</sup> для микросхем группы 16G <sup>4)</sup> ФК микросхем проводится в соответствии со спецификацией (функциональным описанием)										
21	Лист	ПАКЛ.431239.020ТУ								

Копировал.

Формат А4



## 7 Гарантии предприятия-изготовителя

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

7.2 Гарантийный срок хранения микросхем в соответствии с подпунктом 2.5.3 – 10 лет и исчисляется со дня их изготовления.

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

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ПАКД.431239.020ТУ	Лист
											23

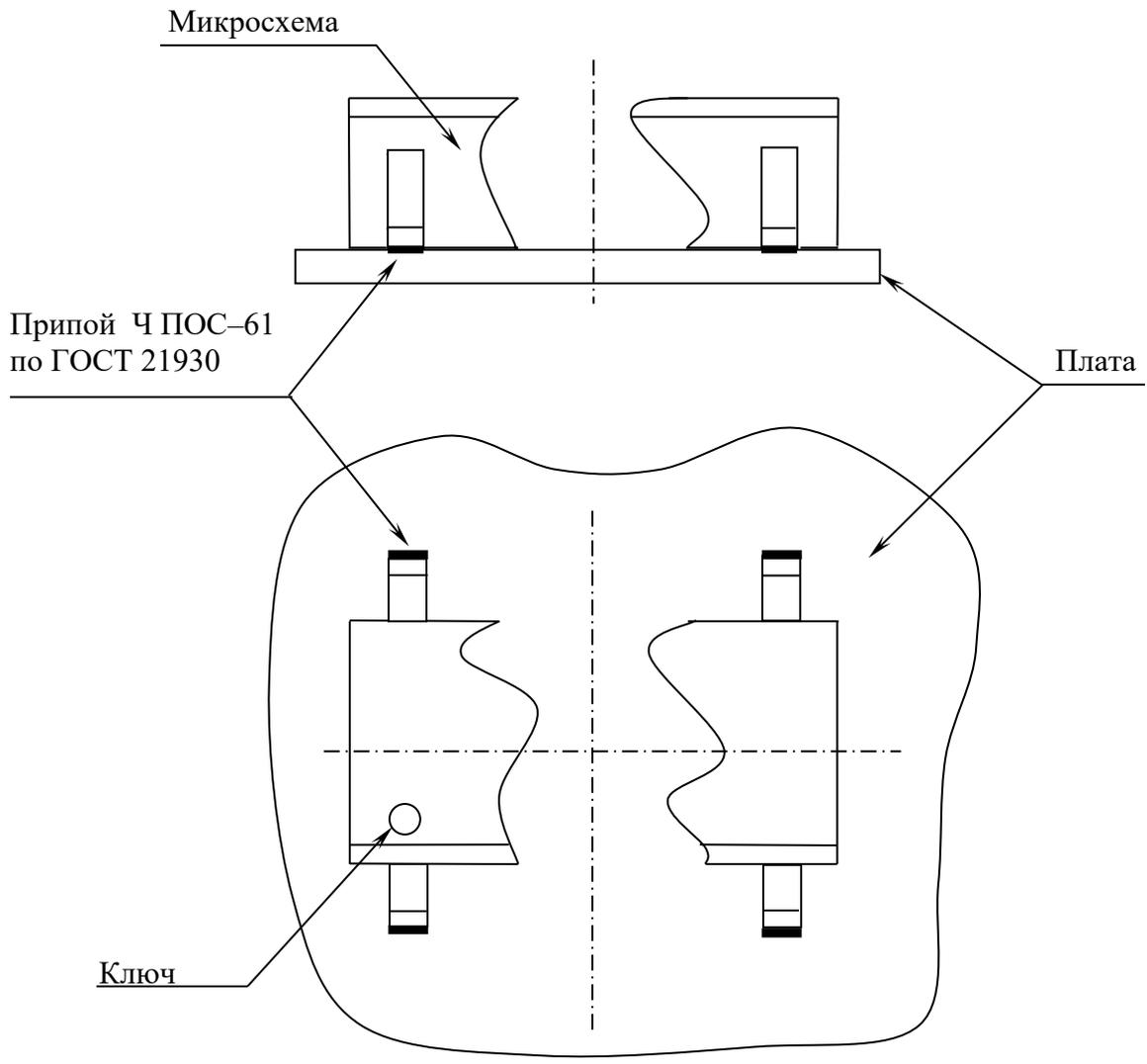


Рисунок 1 – Пример установки микросхем на плате

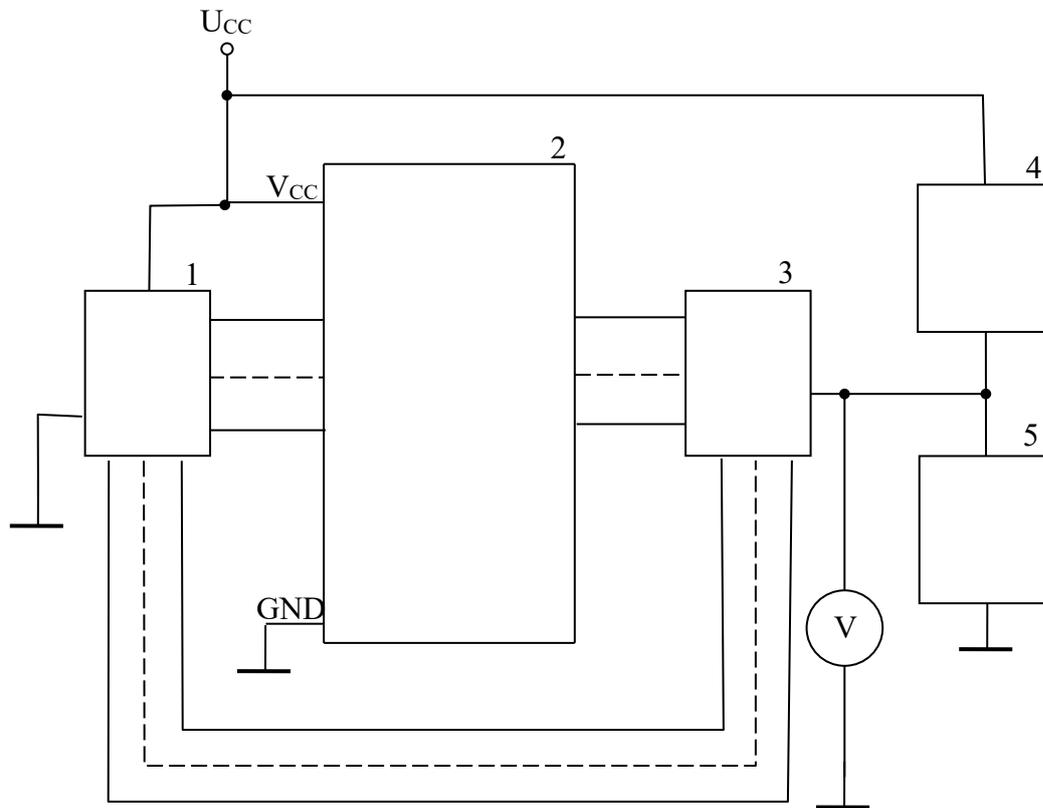
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

ПАКД.431239.020ТУ

Лист

24

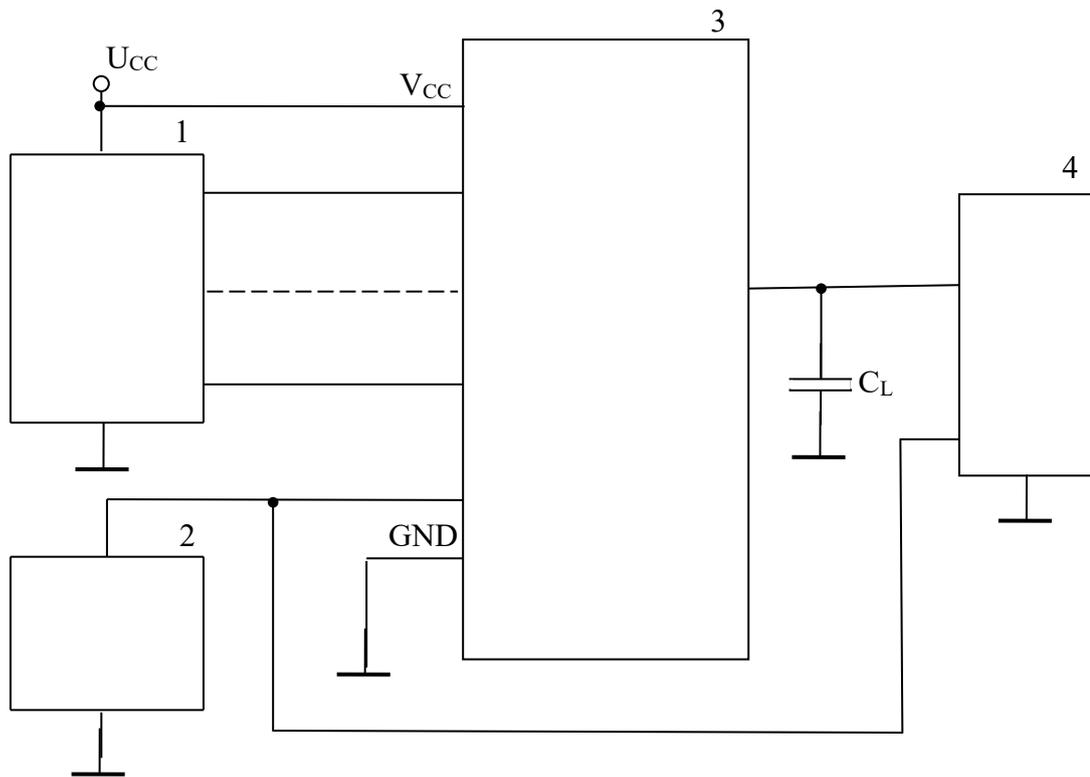


- 1 – формирователь входных кодов;
- 2 – проверяемая микросхема;
- 3 – коммутатор выходов и входов/выходов;
- 4 – генератор выходного тока низкого уровня  $I_{OL}$ ;
- 5 – генератор выходного тока высокого уровня  $I_{OH}$ .

Пр и м е ч а н и е – Конкретные обозначения и нумерацию выводов микросхем приводят в картах заказа.

Рисунок 5 – Схема включения микросхем при измерении выходного напряжения низкого  $U_{OL}$  и высокого  $U_{OH}$  уровня по выводам выход и вход/выход и при проведении ФК [без генераторов тока  $I_{OL}$  (позиция 4) и  $I_{OH}$  (позиция 5)]

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ПАКД.431239.020ТУ	Лист
											25



- 1 – формирователь входных напряжений;
- 2 – генератор входных импульсов;
- 3 – проверяемая микросхема;
- 4 – измеритель временных интервалов;

$C_L \leq 50$  пФ – с учетом паразитных ёмкостей.

Примечание – Конкретные обозначения и нумерацию выводов микросхем приводят в картах заказа.

Рисунок 8 – Схема включения микросхем при измерении времени задержки  $t_D$  и при проведении ФК

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата

ПАКД.431239.020ТУ

Лист  
26

**Приложение А**  
(обязательное)

**Ссылочные нормативные документы**

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, приложения ТУ, в котором дана ссылка
ГОСТ 15150-69	1.1
ГОСТ 18683.1-83	3.3.2.1; 3.3.2.2; 3.3.2.3; 3.3.2.4;
ГОСТ 18683.2-83	3.3.2.5
ГОСТ 18725-83	1.1; 1.3; 2; 2.3; 2.4; 3; 3.1.1; 3.1.2; 3.2; 4.1.1; 4.2.1; 4.3.1; 4.3.2; 5.1; 7.1; таблицы 4а, 4б, 4в
ГОСТ 20824-81	5.2, таблицы 4а, 4б, 4в
ГОСТ 21930-76	Рисунок 1
ГОСТ 23088-80	Таблицы 4а, 4б, 4в
ГОСТ Р 57435-2017	1.3
ГОСТ Р 57441-2017	1.3
ОСТ 11 073.013-2008	3.1.2.1; таблицы 4а, 4б, 4в
ОСТ 11 073.063-84	5.3
ОСТ 11 073.915-2000	1.4.1
ТУ 6-21-14-90	5.2, таблицы 4а, 4б, 4в

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

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ПАКД.431239.020ТУ	Лист
						27

**Приложение Б**  
(обязательное)

**Перечень прилагаемых документов**

- |   |                                 |   |
|---|---------------------------------|---|
| 1 | Габаритные чертежи              | У80.073.435ГЧ<br>У80.073.436ГЧ<br>У80.073.437ГЧ |
| 2 | Описания образцов внешнего вида | ЩИ0.348.081Д2                                   |
| 3 | Таблица норм <sup>1)</sup>      | ПАКД.431239.020ТБ                               |

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	-------------	--------------

<sup>1)</sup> Документы высылают по специальному запросу предприятиям, стоящим на абонентском учёте.

					ПАКД.431239.020ТУ	Лист
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	28	

## Приложение В (обязательное)

### Контрольно-измерительные приборы и оборудование

Таблица В.1

Наименование прибора, оборудования	Тип прибора, оборудования	Примечание
1	2	3
Автоматизированная измерительная система	HP82000 <sup>1)</sup>	Технические характеристики и погрешности измерения (контроля) электрических параметров приведены в технической документации на систему
Система параметрического и функционального контроля БИС	«Карат 48-М» ВИЯТ.411711.003	Технические характеристики и погрешности измерения (контроля) электрических параметров и функционального контроля приведены в технической документации на систему
Цифровой универсальный измерительный прибор	В7-40 Тг2.710.016ТУ	Измерение постоянного напряжения положительной и отрицательной полярностей - от 0,01 мВ до 1 000 В; пределы измерений 200 мВ; 2 В; 20 В; 200 В; 2 000 В. Погрешность: - ± [0,05 + 0,02(U <sub>к</sub> /U-1)]% на пределах 200 мВ; 2 В; - ± [0,1 + 0,02(U <sub>к</sub> /U-1)]% на пределах 20 мВ; 200 В; 2 000 В, где U <sub>к</sub> – конечное значение установленного предела измерений; U – значение измеряемого напряжения на входе.

<sup>1)</sup> Техническая документация фирмы.

#### П р и м е ч а н и я

1 Допускается, по согласованию с отделом метрологии применение приборов, отличных от указанных в перечне, но обеспечивающих проверку требуемых параметров и заданную точность измерения.

2 В карте заказа, при необходимости, приводится перечень дополнительных контрольно-измерительных приборов.

Инва. № подл.	Подп. и дата
Взам. Инв. №	Инва. № дубл
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	ПАКД.431239.020ТУ	Лист
						29

### Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					

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

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата		Лист
						30