

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ПЛОСКИЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ОК0.347.406 - 04 ТУ

ВЫПИСКА

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на микросхемы интегральные 1109КТ7 (далее микросхемы), предназначенные для переключения нелинейных цепей на полупроводниковых элементах.

Микросхемы, поставляемые по настоящим ТУ, должны удовлетворять требованиям БК0.347.406 ТУ и требованиям, установленным в настоящих ТУ исполнения.

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 <sup>ВИИ</sup>Связь с другими нормативно-техническими документами

1.1.1 <sup>ВИ</sup>Перечень ссылочных нормативно-технических документов приведен в разделе 8

1.2 Классификация. Условные обозначения

1.2.1 Обозначение микросхем при заказе:

Микросхема 1109КТ7 БК0.347.406-04 ТУ, корпус 4118.24-1 или 4118.24-1Н

Обозначение микросхем при заказе <sup>по ГОСТ 20.39.405</sup> для автоматизированной сборки:

Микросхема 1109КТ7 БК0.347.406-04 ТУ, А, корпус 4118.24-1 или 4118.24-1Н

Обозначение микросхем в конструкторской документации:

Микросхема 1109КТ7 БК0.347.406-04 ТУ

Обозначение микросхем, поставляемых на общей пластине и разделённых на кристаллы, при заказе и в конструкторской документации:

Микросхема 1109КТ7Н4 БК0.347.406-04 ТУ, РД 11 0723

Примечание – Поставка микросхем 1109КТ7Н4, разделенных на кристаллы, указывается в договоре на поставку.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1 Требования к электрическим параметрам и режимам эксплуатации

2.1.1 Электрические параметры микросхем при приемке и поставке должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 1.

Электрические параметры микросхем, поставляемых на общей пластине, при приемке и поставке приведены в таблице 1а.

Таблица истинности приведена в таблице 2.

2.1.2 Электрические параметры микросхем в течение минимальной наработки в пределах времени, равного сроку сохраняемости,

должны соответствовать нормам, приведенным в табл. I.

Облегченные режимы: допустимое отклонение напряжения питания не более  $\pm 5\%$  ;

максимальный выходной ток не более 125 мА.

2.1.3. Электрические параметры микросхем в течение срока хранения должны соответствовать нормам, приведенным в табл. I.

2.1.5. Номинальные напряжения питания выходных формирователей  $U_{CC2}$  = минус 5 В и  $U_{CC3}$  = 50 В.

Номинальное напряжение питания логической части схемы

$U_{CC1}$  = 5 В.

Допустимые отклонения напряжения питания от номинального  $\pm 10\%$ .

2.1.6. Предельно допустимые и предельные электрические режимы эксплуатации в диапазоне температур приведены в табл. 3.

2.1.7. Допустимое значение статического потенциала не более 200 В.

Выводы 10,8 чувствительны к воздействию статического электричества.

Таблица I

Наименование параметра, единица измерения	Буквен- ное обозна- чение	Норма		Темпе- ратура, °С
		не менее	не более	
Пороговое напряжение низкого уровня, В	$U_{TL}$	—	0,7	от минус 60 до +85
Пороговое напряжение высокого уровня, В	$U_{TH}$	2,0	—	То же
Остаточное напряжение нижнего ключа формирователя, В	$U_{OL}$	—	1,5	—"
Напряжение низкого уровня на входах расширения E1, E2, E3, В	$U_E$	—	0,5	—"
Прямое напряжение на контрольном диоде, В	$U_D$	—	2,0	—"
Входной ток низкого уровня, мА по входам: C1, C2, C3, C4 C E1, E2, E3 D1, D3 D2, D4	$I_{IL}$	—	0,18	
		—	0,72	
		—	1,0	—"
		—	0,36	
		—	0,54	
		—	0,54	
Входной ток высокого уровня, мкА по входам: C1, C2, C3, C4  C, D2, D4  E1, E2, E3	$I_{IH}$	—	10	25±10
		—	20	85±3
		—	20	-60±3
		—	30	25±10
		—	60	85±3
		—	60	-60±3
—	5	—	25±10	
—	5	—	85±3	
—	5	—	-60±3	

Продолжение табл. I

Наименование параметра, единица измерения	Буквен- ное обозна- чение	Норма		Темпе- ратура, °C
		не менее	не более	
DI, D3	$I_{IH}$	-	20	25±10
		-	40	85±3
		-	40	-60±3
Ток потребления от источника питания 5В, мА	$I_{CC1}$	-	35	25±10
		-	35	85±3
		-	45	-60±3
Ток утечки аналогового входа, мкА	$I_{LI}$	-	20	25±10
		-	100	85±3
		-	100	-60±3
Ток утечки аналогового выхода, мкА	$I_{LO}$	-	20	25±10
		-	100	85±3
		-	100	-60±3
Обратный ток контрольного диода, мкА	$I_{LD}$	-	20	25±10
		-	100	85±3
		-	100	-60±3
Время задержки распространения сигнала при включении, мкс	$t_{PHL}$	-	1	от минус 60 до +85
Время задержки распространения сигнала при выключении, мкс	$t_{PLH}$	-	2,5	То же

Примечание. Режимы измерения параметров приведены  
в табл. 4.5<sup>③</sup>

Таблица 1а

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Температура, °С	Примечание
		не менее	не более		
Пороговое напряжение низкого уровня, В	$U_{TL}$	-	0,7	25±10	
Пороговое напряжение высокого уровня, В	$U_{TH}$	2,0	-	25±10	
Остаточное напряжение нижнего ключа формирователя, В	$U_{OL}$	-	1,5	25±10	2
Напряжение низкого уровня на входах расширения E1, E2, E3, В	$U_E$	-	0,5	25±10	2
Прямое напряжение на контрольном диоде, В	$U_D$	-	2,0	25±10	2
Входной ток низкого уровня, мА по входам: C1, C2, C3, C4 C E1, E2, E3 D1, D3 D2, D4	$I_{IL}$	-	0,18 0,72 1,0 0,36 0,54	25±10	2
Входной ток высокого уровня, мкА по входам: C1, C2, C3, C4 C, D2, D4 E1, E2, E3 D1, D3	$I_{IH}$	-	10 30 5 20	25±10	2
Ток потребления от источника питания 5В, мА	$I_{CC1}$	-	35	25±10	2
Ток утечки аналогового входа, мкА	$I_{LI}$	-	20	25±10	2
Ток утечки аналогового выхода, мкА	$I_{LO}$	-	20	25±10	2
Обратный ток контрольного диода, мкА	$I_{LD}$	-	20	25±10	2
Функциональный контроль					1, 2

**Примечание**

1 В соответствии с таблицей истинности (таблица 2).

2 Режимы измерения параметров приведены в таблице 5.

## ТАБЛИЦА ИСТИННОСТИ

1. Таблица истинности для точки, А  
функциональной схемы (рис. 15)

Вход С1	Вход С2	Вход D4 (N)	A (N)
0	0	*	0
*	I	D4 (N-I)	A (N-I)
*	I	$\overline{D4 (N-I)}$	$\overline{A (N-I)}$
I	0	D4 (N-I)	A (N-I)
I	0	$\overline{D4 (N-I)}$	$\overline{A (N-I)}$

2. Таблица истинности для точек P1, P2, P3  
функциональной схемы (рис. 15)

Вход С1	Вход С2	Вход Di   i = I-3	Pi   i = I-3
0	0	*	Di(N)
I	0	*	Pi(N-1)
0	I	*	Pi(N-1)
I	I	*	Pi(N-1)

3. Таблица истинности для точек M1, M2, M3  
функциональной схемы (рис.15)

Вход C	Вход D2	Вход D3	Вход E1	Вход E2	Вход E3	P1	P2	P3	M1	M2	M3
0	0	0	*	*	*	*	*	*	$\overline{E1}$	$\overline{E2}$	$\overline{E3}$
0	*	*	*	I	I	*	*	*	$\overline{E1}$	D2	D3
0	I	0	*	0	0	*	*	*	$\overline{E1}$	0	0
0	0	I	*	0	0	*	*	*	$\overline{E1}$	I	0
0	I	I	*	0	0	*	*	*	$\overline{E1}$	0	I
0	I	0	*	I	0	*	*	*	$\overline{E1}$	I	I
0	0	I	*	I	0	*	*	*	$\overline{E1}$	0	0
0	I	I	*	I	0	*	*	*	$\overline{E1}$	I	0
0	I	0	*	0	I	*	*	*	$\overline{E1}$	0	I
0	0	I	*	0	I	*	*	*	$\overline{E1}$	I	I
0	I	I	*	0	I	*	*	*	$\overline{E1}$	0	0
I	0	*	*	0	0	*	*	*	P1 при E1= = I	I	$\overline{D3}$
I	I	*	*	0	0	*	*	*	P1 при E1= = I	0	D3



Продолжение табл.2

Вход С	Вход D2	Вход D3	Вход E1	Вход E2	Вход E3	P1	P2	P3	M1	M2	M3
I	0	*	*	*	*	*	I	I	P1 при E1=I	I	$\overline{D3}$
I	I	*	*	*	*	*	I	I		0	D3
I	0	*	*	*	0	*	I	*		I	$\overline{D3}$
I	I	*	*	*	0	*	I	*		0	D3
I	0	*	*	0	*	*	*	I		I	$\overline{D3}$
I	I	*	*	0	*	*	*	I		0	D3
I	0	*	*	0	I	*	*	0		I	D3
I	I	*	*	0	I	*	*	0		0	$\overline{D3}$
I	0	*	*	I	I	*	I	0		I	D3
I	I	*	*	I	I	*	I	0		0	$\overline{D3}$
I	*	*	*	I	0	*	0	*		D2	$\overline{D3}$
I	*	*	*	I	I	*	0	I		D2	$\overline{D3}$
I	*	*	*	I	I	*	0	0	D2	D3	

Продолжение табл.2

Вход С	Вход D2	Вход D3	Вход E1	Вход E2	Вход E3	P1	P2	P3	M1	M2	M3
I	0	*	*	0	0	*	*	*	I при E1= =0	I	$\overline{D3}$
I	I	*	*	0	0	*	*	*		0	D3
I	0	*	*	*	*	*	I	I		I	$\overline{D3}$
I	I	*	*	*	*	*	I	I		0	D3
I	0	*	*	*	0	*	I	*		I	$\overline{D3}$
I	I	*	*	*	0	*	I	*		0	D3
I	0	*	*	0	*	*	*	I		I	$\overline{D3}$
I	I	*	*	0	*	*	*	I		0	D3
I	0	*	*	0	I	*	*	0		I	D3
I	I	*	*	0	I	*	*	0		0	$\overline{D3}$
I	0	*	*	I	I	*	I	0		I	D3
I	I	*	*	I	I	*	I	0		0	$\overline{D3}$
I	*	*	*	I	0	*	0	*		D2	$\overline{D3}$
I	*	*	*	I	I	*	0	I		D2	$\overline{D3}$
I	*	*	*	I	I	*	0	0	D2	D3	

4. Таблица истинности для выходных формирователей  
F1, F2, F3 (рис.15)

Вход С3	Вход С4	Вход D1	A	$M_{k-1}/_k = \overset{(N)}{I-3}$	$F_k/_k = \overset{(N)}{I-3}$
0	0	0	0	*	$M_{k-1} (N)$
I	*	*	*	*	$F_k (N-1)$
*	I	*	*	*	$F_k (N-1)$
*	*	I	*	*	$F_k (N-1)$
*	*	*	I	*	$F_k (N-1)$

Примечания: 1. Знаком " \* " в таблице обозначено произвольное состояние входа ( " 0 " или " I " ).

2. Буквой " N " обозначено состояние входа или выхода в данный момент времени, N-1 соответствует предыдущему состоянию входа или выхода.

3. Состояния  $\overline{A (N-1)}$ ,  $\overline{D4 (N-1)}$  соответствуют инверсному предыдущему состоянию.

Таблица 3

Наименование параметров режима, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма				Время воздействия предельного режима, мкс не более	Примечание
		предельно допустимый режим		предельный режим			
		не менее	не более	не менее	не более		
Напряжение питания логической части, В	$U_{cc1}$	4,5	5,5	-	6,0 7,0	30мкс	I
Напряжение питания выходных формирователей, В	$U_{cc2}$	-5,5	-4,5	-6,0	0	30мкс	I
	$U_{cc3}$	-	-	-7,0	7,0		
Коммутируемое напряжение на выходах I0, I3, I6, В	$U_{sw}$	45	55	-	-		
Входное напряжение низкого уровня, В	$U_{IL}$	-0,5	0,7	-	-		
Входное напряжение высокого уровня, В	$U_{IH}$	2,0	5,5	-	6,0 7,0	30мкс	I
Коммутируемый ток, А втекающий постоянный		-	0,25	-	0,30	30мкс	I
вытекающий импульсный		-	0,5	-	0,55	30мкс	I, 2
Рассеиваемая мощность, Вт	$P_{tot}$						
$T = 25^{\circ}C$		-	1,6	-	1,7	30мкс	I
$T = 85^{\circ}C$		-	1,0	-	1,1	30мкс	I
$T = -60^{\circ}C$		-	2,6	-	2,7	30мкс	I

Примечания: I. Время воздействия предельного режима при скважности  $Q \geq 100$ .

2. Время воздействия предельно допустимого режима не более 10 мкс при скважности

$Q \geq 10$ .

#### 4. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1. Микросхема ИЮ9КТ7 предназначена для переключения нелинейных цепей на полупроводниковых элементах. В состав ИС входят следующие функциональные узлы :

четырёхразрядный регистр для приема и хранения параллельного четырёхразрядного кода ;

коммутатор цифрового кода ;

двухразрядный сумматор ;

трехразрядный выходной регистр ;

выходные формирователи.

4.2. Не допускается оставлять неподключенными логические входы (выводы 4,5,2,1,24,23,7,6,3).

4.3. Не допускается подключать аналоговые входы ИС А1, А2, А3 (выводы 16,10,13) непосредственно к источнику питания  $U_{cc3} = 50$  В.

4.4. Не допускается подавать высоковольтное напряжение  $U_{cc3} = 50$  В при отключенных напряжениях  $U_{cc1} = 5$ В и  $U_{cc2} =$  минус 5В.

4.5. Допускается применение микросхем при напряжениях питания выходных формирователей в диапазоне  $U_{cc2} =$  минус (2,7... 4,5)В,  $U_{cc3} =$  (8,1 ... 45)В, при этом параметры, установленные в табл. I, не регламентируются.

4.6. Монтажная емкость на выводах Е1, Е2, Е3 не должна превышать 40 пФ.

4.7. По входам расширения (выводы 20,21,22) допускается поразрядное объединение не более двух микросхем.

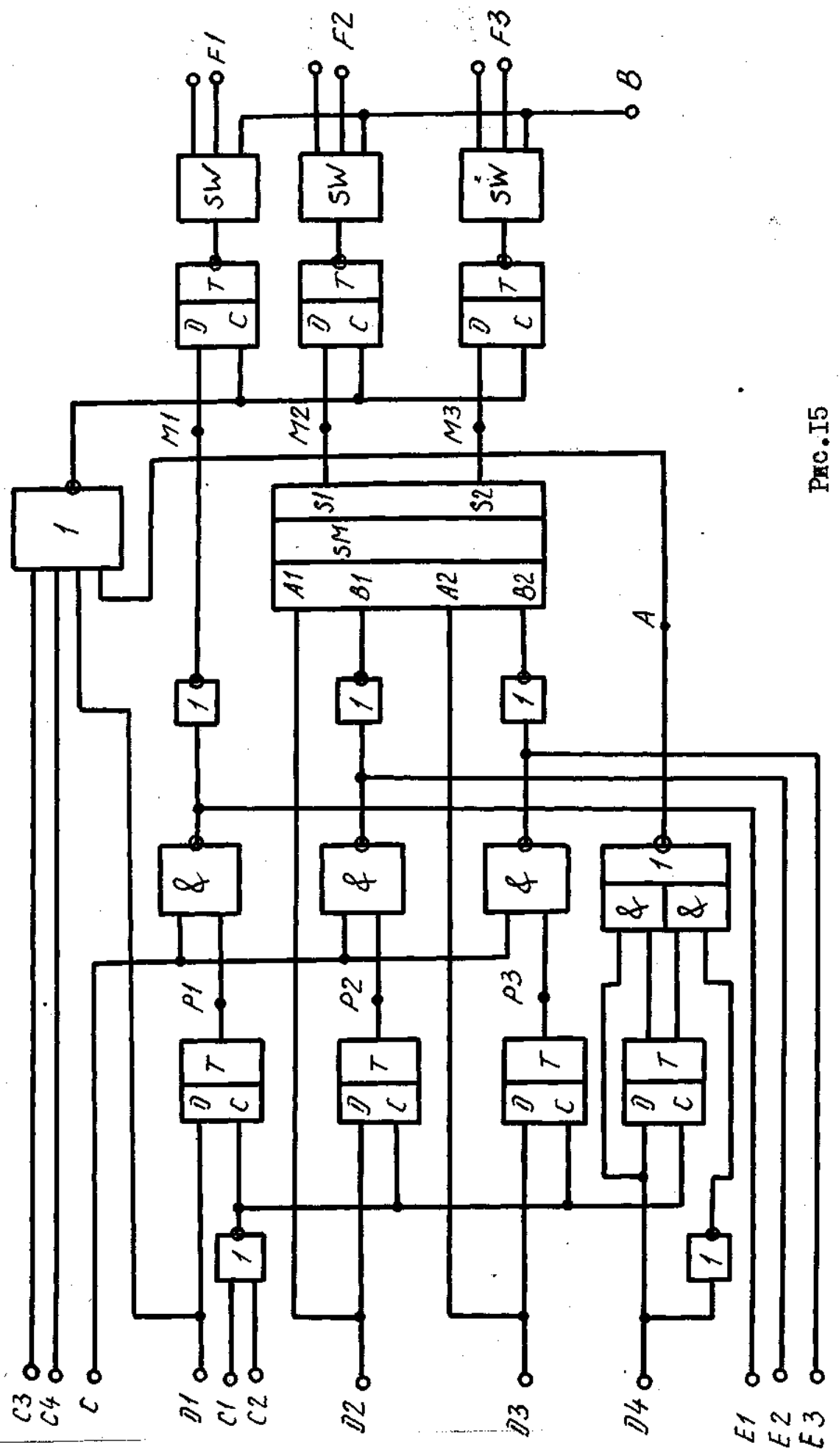
4.8. Допустимое значение статического потенциала 200 В.

#### 5. СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Зависимости основных электрических параметров от режимов и условий применения и границы 95% разброса приведены на рис.16-24

07  
Э03 аб.1-03Г.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



Зависимость остаточного напряжения низкого уровня  $U_{0л}$  от температуры

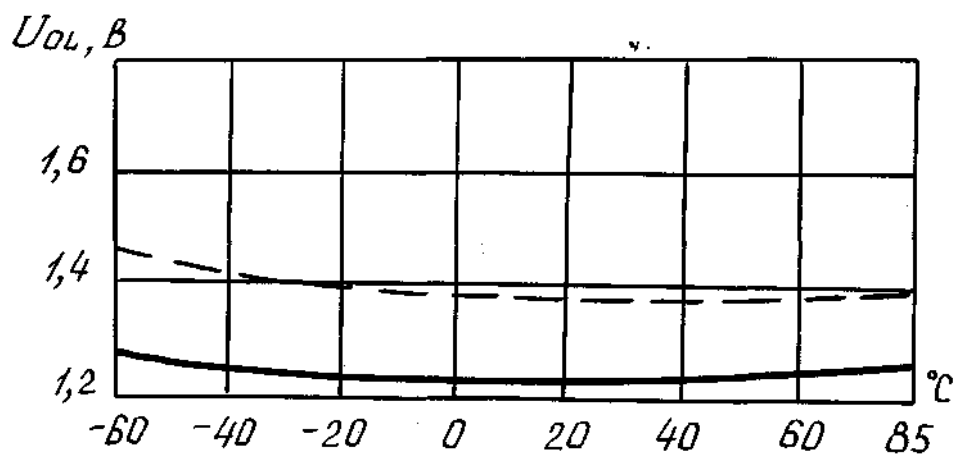


Рис. 16

Зависимость напряжения на контрольном диоде  $U_d$  от температуры

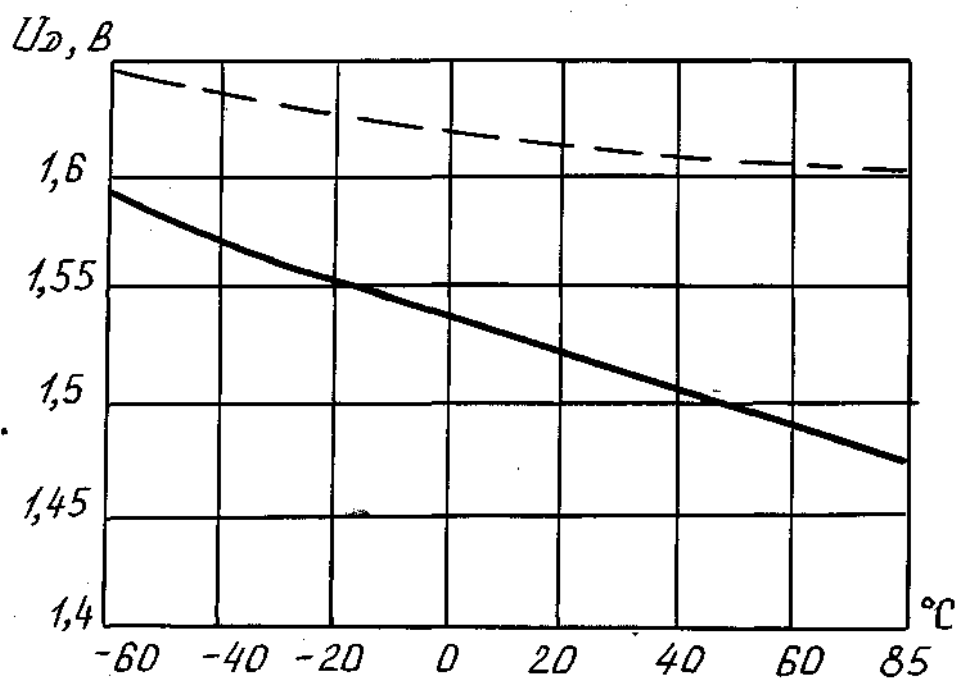
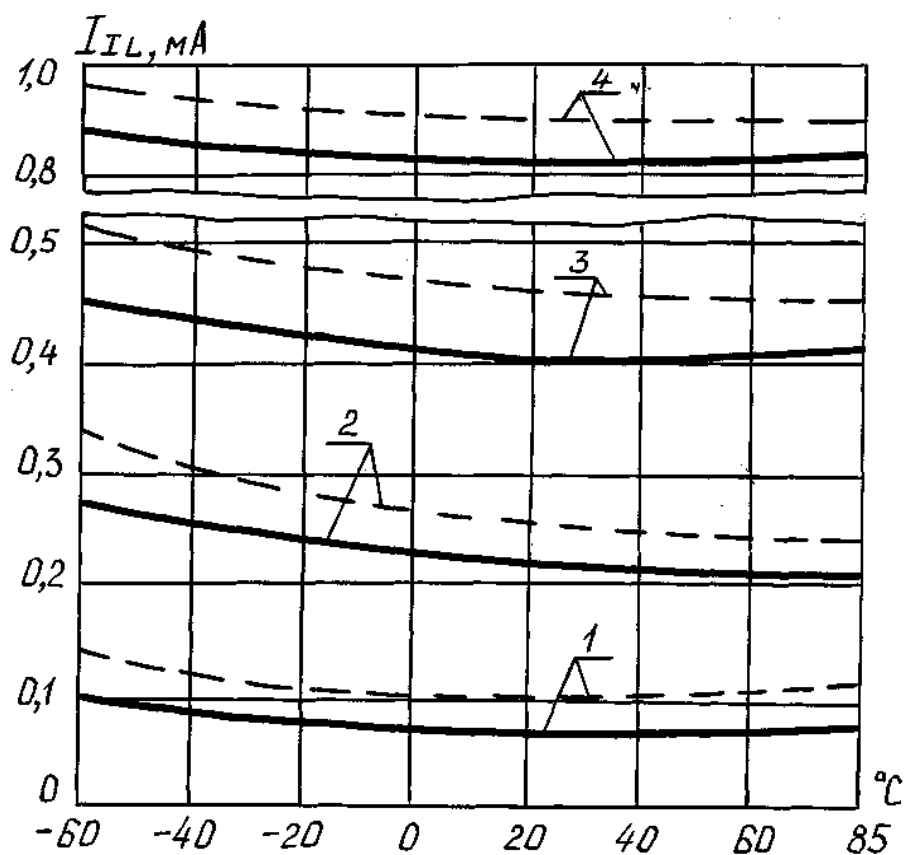


Рис. 17

Зависимость входного тока низкого уровня  $I_{IL}$  от температуры



- 1 - по входам C1, C2, C3, C4
- 2 - по входам D1, D3
- 3 - по входам C, D2, D4
- 4 - по входам E1, E2, E3

Рис. 18

Зависимость тока потребления  $I_{сс1}$  от температуры

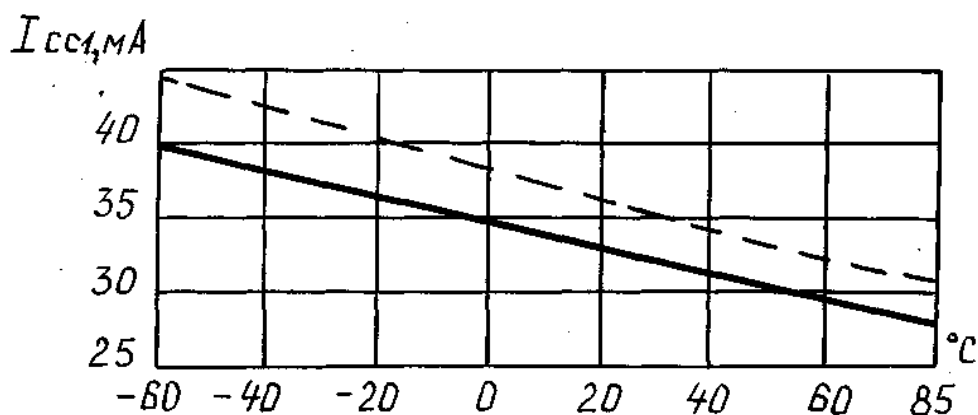


Рис. 19



Зависимость тока утечки аналогового входа  $I_{Л1}$  от температуры

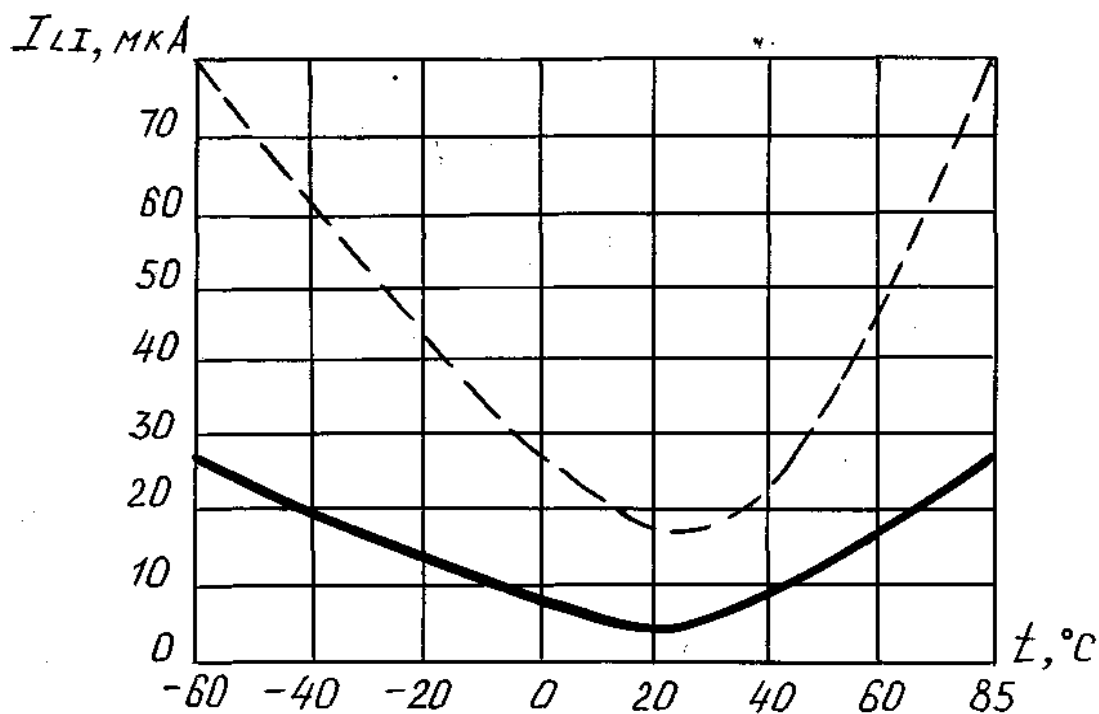


Рис. 20

Зависимость тока утечки контрольного диода  $I_{Л2}$  от температуры

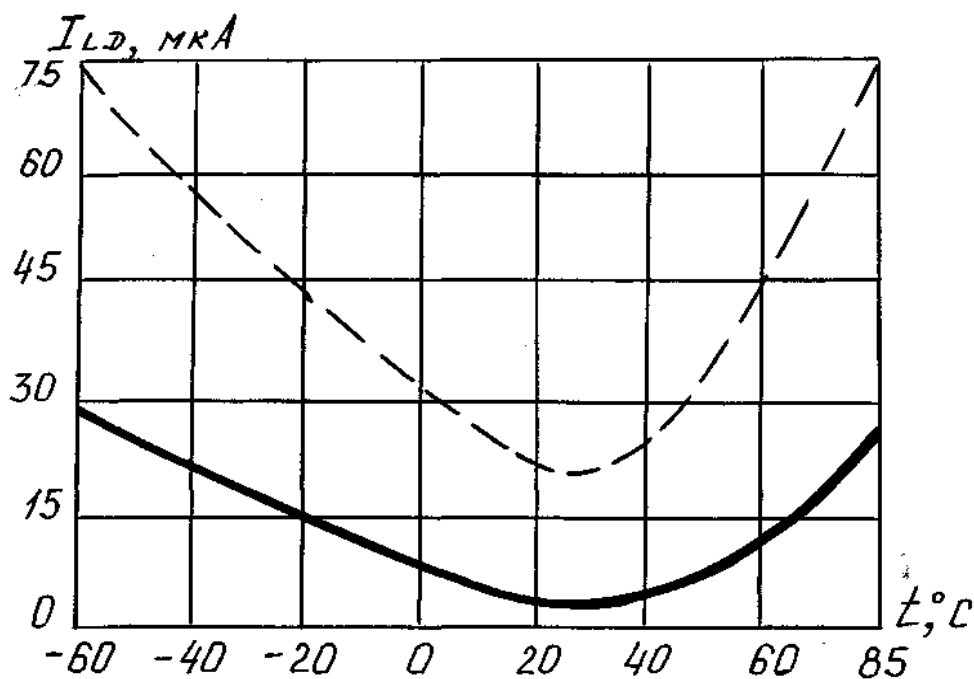
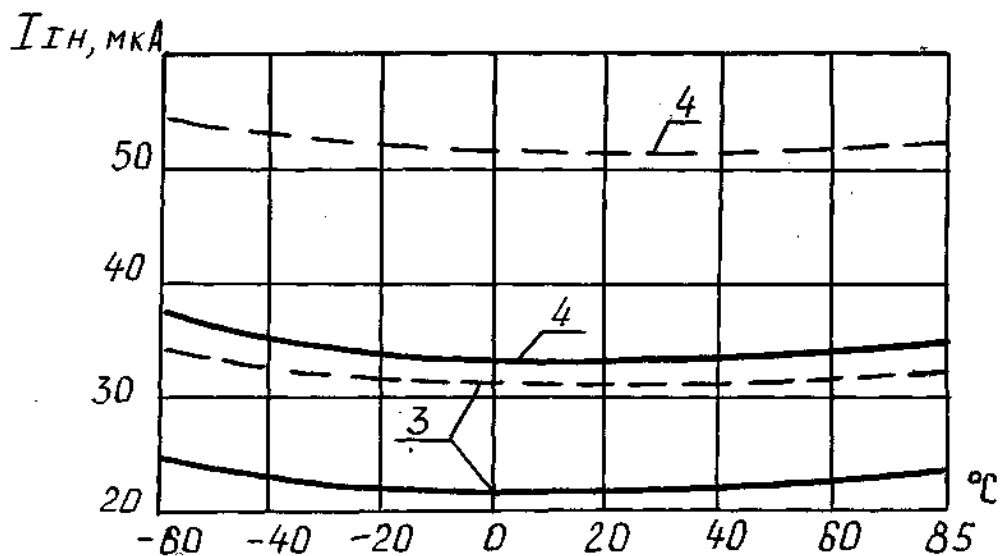
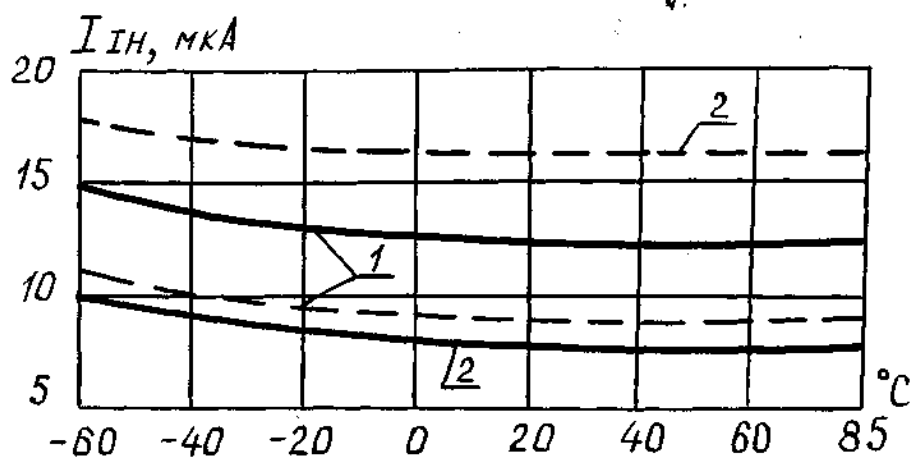


Рис. 21

Зависимость входного тока высокого уровня  $I_{IH}$  от температуры



- 1 - по входам E1, E2, E3
- 2 - по входам C1, C2, C3, C4
- 3 - по входам D1, D3
- 4 - по входам C, D4, D2

Рис. 22

Зависимость времени задержки включения  $t_{рнл}$  и выключения  $t_{рлн}$  формирователей от температуры

$t_{рнл}, t_{рлн}, \text{мкс}$

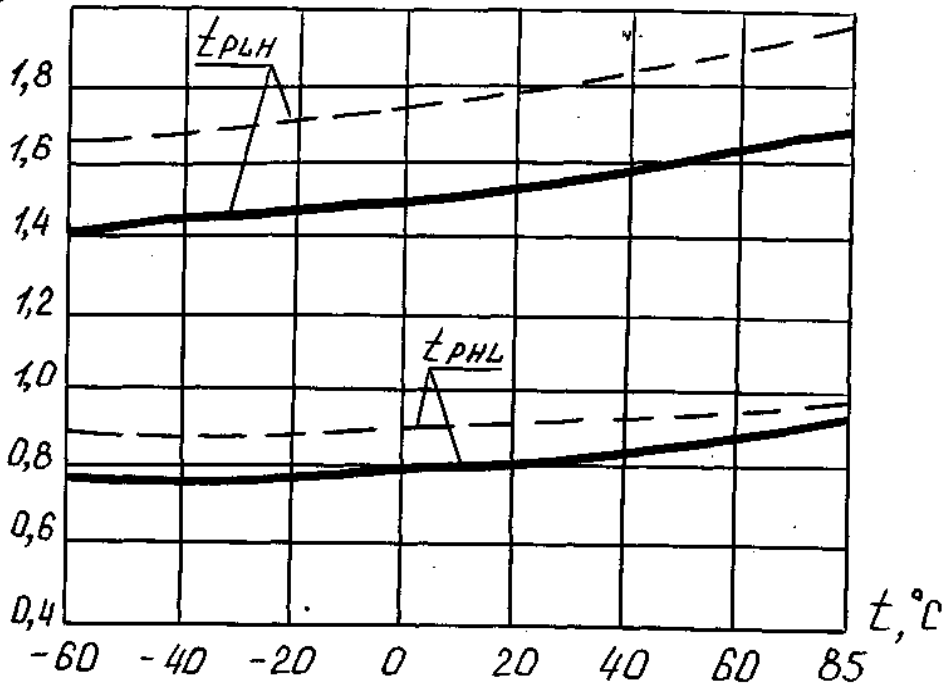


Рис. 23

Зависимость тока утечки аналогового выхода  $I_{л0}$  от температуры

$I_{л0}, \text{мкА}$

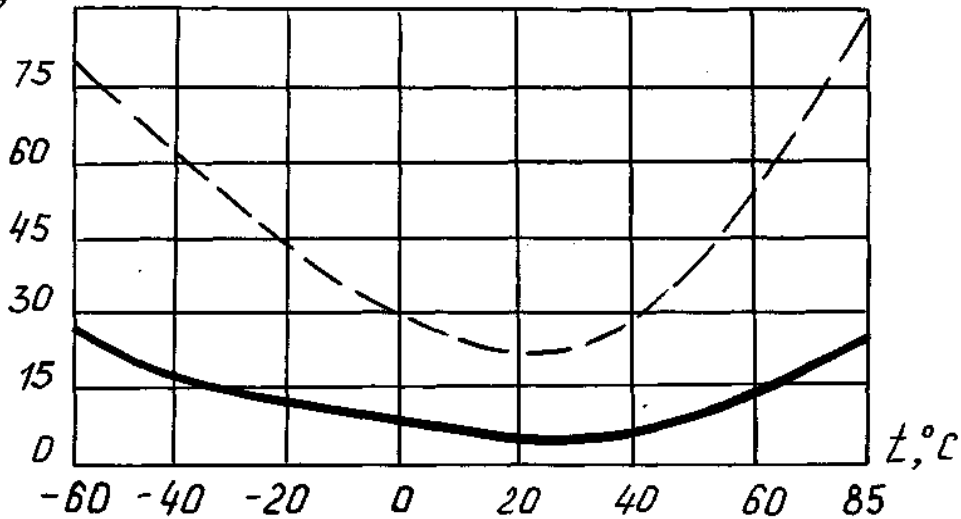


Рис. 24