

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ

И109КТ4

Технические условия

ОК0.347.406-05 ТУ

ВЫПИСКА

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на микросхемы интегральные 1109КТ4А, 1109КТ4Б (далее микросхемы), предназначенные для управления газоразрядными матричными знаковсинтезирующими индикаторами.

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

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Связь с другими нормативными документами

1.1.1 Перечень ссылочных нормативных документов приведен в разделе 8.

1.2 Классификация. Условные обозначения

1.2.1 Пример обозначения микросхем при заказе:

Микросхема 1109КТ4А БК0.347.406-05 ТУ 4112.16-1 или 4112.16-2 или 4112.16-2Н или 4112.16-2.01.

Пример обозначения микросхем при заказе по ГОСТ 20.39.405:

Микросхема 1109КТ4А БК0.347.406-05 ТУ, А 4112.16-1 или 4112.16-2 или 4112.16-2Н или 4112.16-2.01.

Пример обозначения микросхем в конструкторской документации:

Микросхема 1109КТ4А БК0.347.406-05 ТУ

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.

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.

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

2.1.5. Предельно допустимые и предельные электрические режимы эксплуатации в диапазоне температуры среды приведены в табл. 3.

2.1.6. Облегченные режимы эксплуатации:

диапазон напряжения питания U_{cc} от 4,75 до 10,5 В
емкость нагрузки не более 22 пФ

2.1.7. Допустимое значение статического потенциала не более 200 В.

Выходы 1, 8 чувствительны к воздействию статического электричества.

Таблица I

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Режим измерения			Температура, °C
		не менее	не более	U_{cc} В	U_{sw1} В	U_{sw2} В	
Остаточное напряжение, В для П09КТ4А $I_{sw} = 0,3$ А для П09КТ4Б $I_{sw} = 0,7$ А	U_{OL}	-	10	4,5...11	0...210	-210...0	от минус 60 до +85
Входной ток низкого уровня, мкА по информационным входам	I_{IL1}	-	100	4,5...11	-	-	25±10
			150				-60±3
			100				85±3
по управляющим входам	I_{ILE}	-	200	4,5...11	-	-	25±10
			300				-60±3
			200				85±3

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Режим измерения			Температура, °C
		не менее	не более	$U_{cc}, В$	$U_{sw1}, В$	$U_{sw2}, В$	
Входной ток высокого уровня, мкА по информационным входам	I _{IH1}	-	25	4,5...II	-	-	от минус 60 до +85
		-	100	4,5...II	-	-	
Ток потребления при низком уровне выходного напряжения, мА	I _{ссл}	-	12	4,5...II	0...210	-210...0	25±10
		-	15				-60±3
		-	12				85±3
Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения, мА	I _{сч}	-	5,2	4,5...II	0...210	-210...0	25±10
		-	6,4				-60±3
		-	5,2				85±3

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма		Режим измерения			Температура, °C
		не менее	не более	$U_{сст},$ В	$U_{sw1},$ В	$U_{sw2},$ В	
Ток утечки аналогового выхода, мкА	$I_{\lambda 0}$	-	200	4,5...11	0...210	-210...0	от минус 60 до +85
Время задержки распространения сигнала при включении, мкс для П109КТ4А $I_{sw} = 0...0,3A$ для П109КТ4Б $I_{sw} = 0...0,7A$	$t_{рнл}$	-	2	4,5...11	0	-210	от минус 60 до +85
		-	4		210	0	
Время задержки распространения сигнала при выключении, мкс для П109КТ4А $I_{sw} = 0...0,3A$ для П109КТ4Б $I_{sw} = 0...0,7A$	$t_{рнл}$	-	5,0	4,5...11	0	-210	25±10
		-	6,0		210	0	-60±3
		-		4,5...11			85±3

Примечания: 1. Режимы коммутлируемых напряжений должны удовлетворять условию :

$$20 \text{ В} \leq (U_{sw1} - U_{sw2}) \leq 210 \text{ В}$$

2. Остальные режимы измерения параметров приведены в табл.5.

3. Пороговые значения входных напряжений высокого уровня $U_{TH} \geq 2,0 \text{ В}$ и низкого уровня $U_{TL} \leq 0,7 \text{ В}$ подтверждаются при контроле параметров U_{OL}, I_{LO}

Таблица истинности

Вход I	Вход E1	Вход E2	Выход
0	0	0	U_{sw1}
0	0	I	U_{sw1}
0	I	0	U_{sw1}
0	I	I	U_{sw1}
I	I	0	U_{sw1}
I	0	0	U_{sw1}
I	0	I	U_{sw1}
I	I	I	$U_{sw2} + U_{OL}$

Таблица 3

Условное обозначение	Наименование параметров режима, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма				Время воздействия предельного режима	Примечание
			предельно-допустимый режим		предельный режим			
			не менее	не более	не менее	не более		
1109КТ4А 1109КТ4Б	Напряжение питания, В	U_{cc}	4,5	11	-	15	I_c	1
1109КТ4А 1109КТ4Б	Коммутируемые напряжения, В	U_{sw1}	0	210	-	220	I_c	1,5
		U_{sw2}	-210	0	-220	-	I_c	1,5
1109КТ4А 1109КТ4Б	Входное напряжение, В	U_i	-0,5	11	-	15	I_c	1
1109КТ4А	Коммутируемый ток, А в статическом режиме в импульсном режиме	I_{sw}	-	0,1	-	-		2
			-	0,3	-	0,35	I_c	1,3; 4
1109КТ4Б	в статическом режиме в импульсном режиме	I_{sw}	-	0,2	-	-		2
			-	0,7	-	0,75	I_c	1,3; 4
1109КТ4А 1109КТ4Б	Емкость нагрузки, пФ	C_L	-	44	-	100		

Примечания: 1. Время воздействия предельного режима устанавли-
вают при скважности $Q \geq 100$.

2. При использовании не более одного вентиля, при
отключенном напряжении U_{sw1} и при $U_{sw2} = 0$.

3. При одновременном включении не более одного
вентиля.

4. Параметры импульсного режима :

длительность импульса $\tau_n \leq 32$ мкс

скважность $Q \geq 64$ при использовании четырех
вентилей

скважность $Q \geq 48$ при использовании трех
вентилей

скважность $Q \geq 32$ при использовании двух
и одного вентилей

При этом частота переключения f_n ,
равная $\frac{I}{Q \cdot \tau_n}$, должна быть не
более 1000 Гц.

5. При этом $20 \text{ В} \leq (U_{sw1} - U_{sw2}) \leq 210 \text{ В}$
для предельно допустимого режима и

$20 \text{ В} \leq (U_{sw1} - U_{sw2}) \leq 220 \text{ В}$
для предельного режима

4. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1. Микросхемы П109КТ4 представляют собой четырехразрядный катодный коммутатор с дешифрацией входных сигналов и возможностью коммутирования высоковольтных разнополярных напряжений.

4.2. Логическое функционирование микросхем соответствует таблице истинности, приведенной в табл.2.

4.3. Не допускается оставлять неподключенными логические (информационные и управляющие) входы микросхемы.

4.4. При выборе режима работы следует руководствоваться графиком рис.20. Частота переключения вентиля при этом должна быть не более 1000 Гц. Для коммутируемых токов $0,1 \text{ A} \leq I_{sw} < 0,7 \text{ A}$ длительность импульса можно увеличить до
$$\tau_n \leq \frac{22,4}{I_{sw}},$$

где τ_n - длительность импульса, мкс

I_{sw} - коммутируемый ток, А

4.5. При одновременной подаче разнополярных коммутируемых напряжений U_{sw1} и U_{sw2} на выходы I2 и 9 соответственно должно выполняться условие:

$$20 \text{ В} \leq (U_{sw1} - U_{sw2}) \leq 210 \text{ В}$$

4.6. Для нормальной работы схемы выходы 9 и I6 необходимо объединять.

~~① 4.7. Допустимое значение статического потенциала не более 350 В.~~

4.8. Рекомендуется подачу и снятие коммутируемых напряжений производить только при подключенных логических входах и источнике питания.

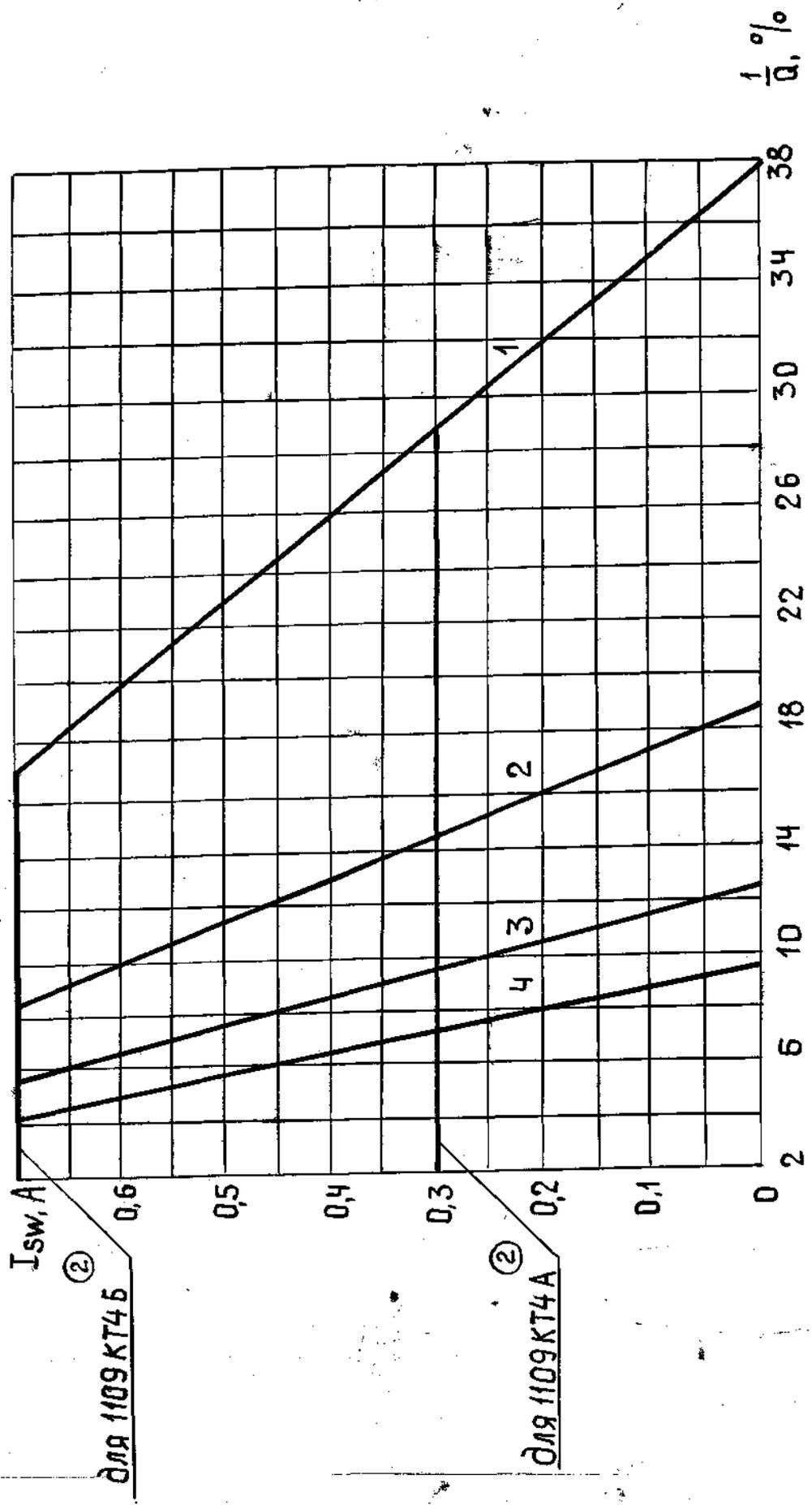
① ~~4.9. Не допускается подача коммутируемых напряжений на аналоговые входы со скоростью нарастания более 60 В/мкс.~~

5. СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Зависимости электрических параметров от режимов и условий применения и границы 95% разброса приведены на рис. 19 ... 38.

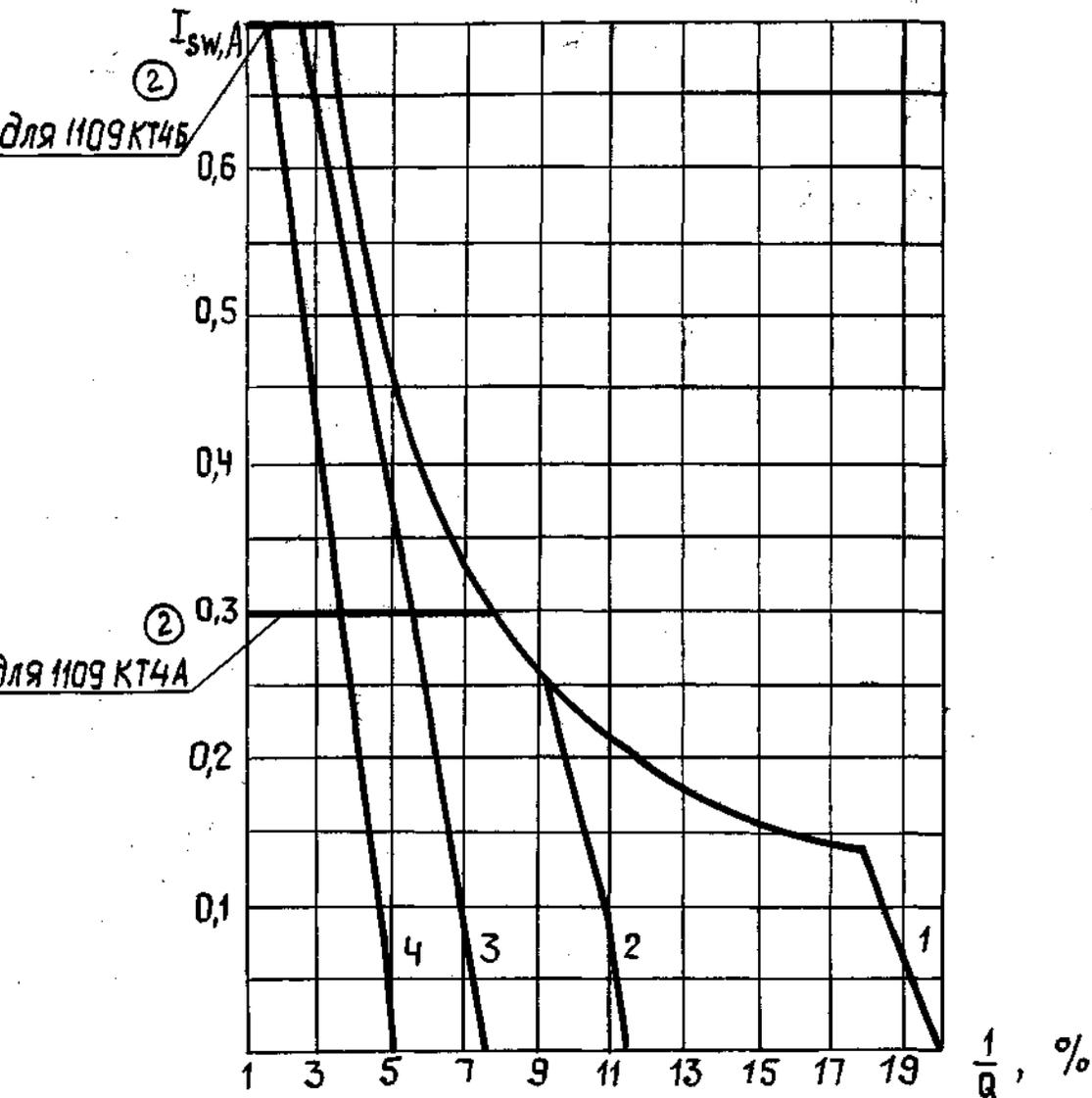
5.2. Микросхемы по электрическим параметрам логических входов совместимы с микросхемами ТТЛ и КМОП типа

Зависимость максимального коммутируемого тока от величины \bar{Q}
и количества используемых вентилях при $t = (25 \pm 10) \text{ } ^\circ\text{C}$



1, 2, 3, 4 - количество используемых вентилях (при одновременном включении не более одного вентиля)
Q - скважность

Зависимость максимально коммутируемого тока от
 величины $\frac{1}{Q}$ и количества используемых вентилях
 при $t = (85 \pm 3) ^\circ\text{C}$



1, 2, 3, 4 - количество используемых вентилях (при
 одновременном включении не более одного вентиля)
 Q - скважность

Рис. 20

Зависимость входного тока низкого уровня от температуры

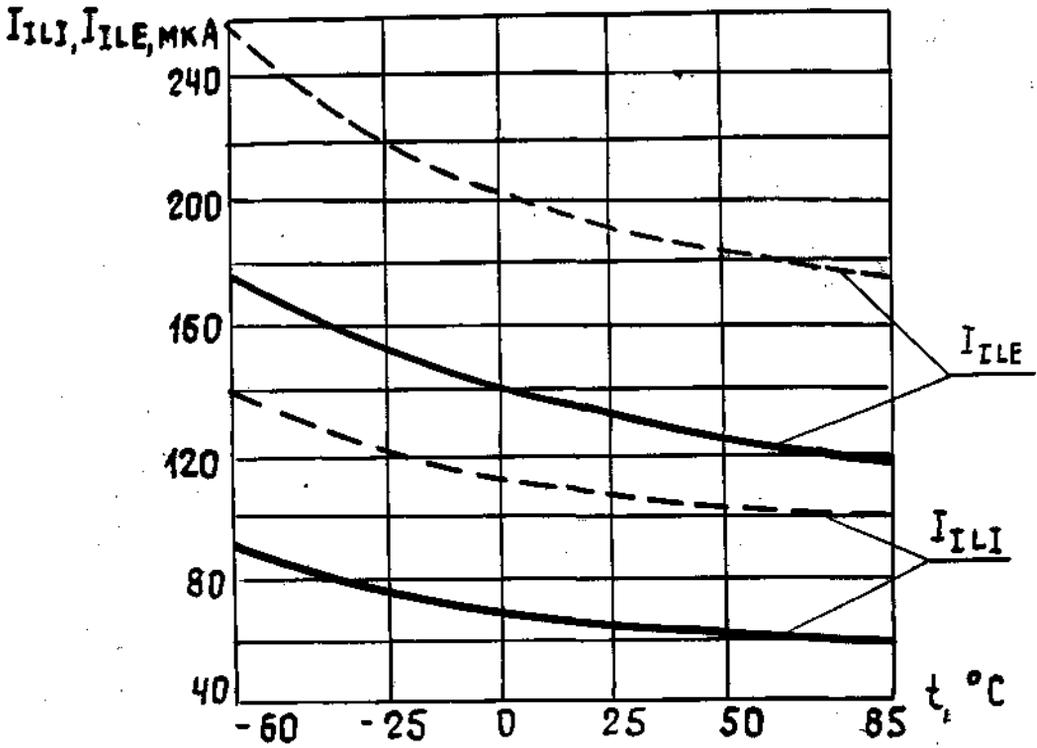


Рис.21

Зависимость входного тока высокого уровня от температуры

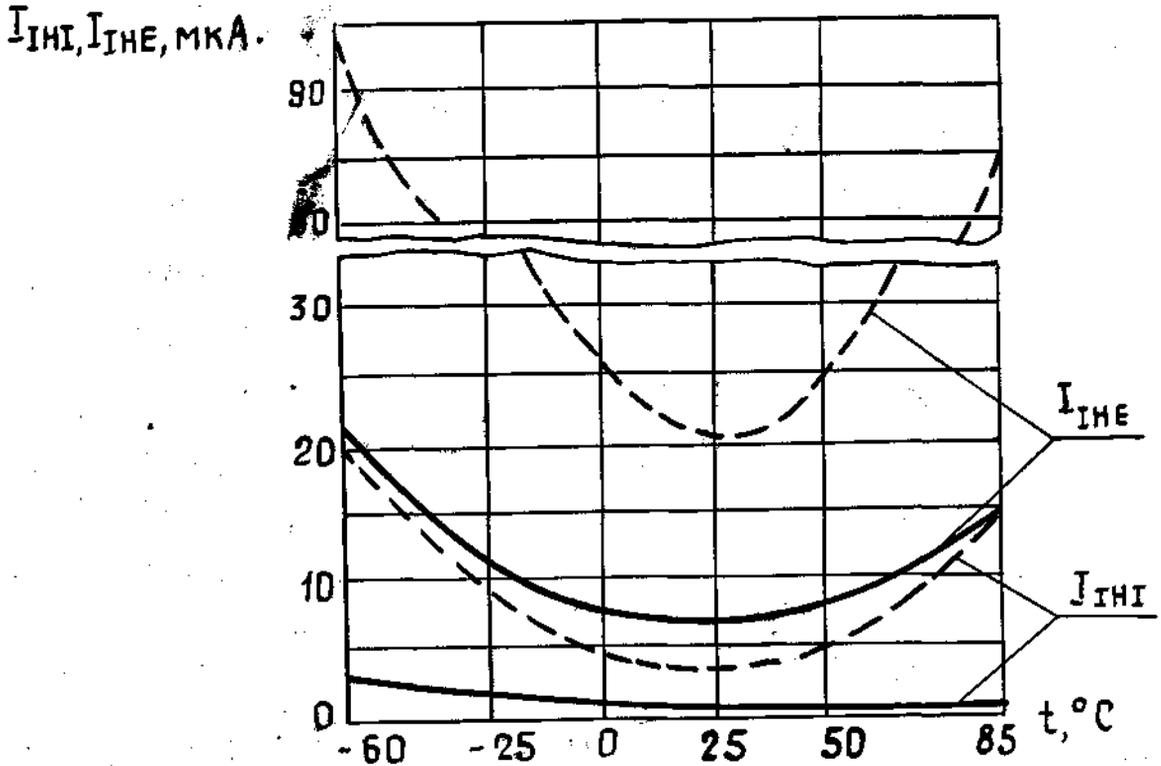


Рис.22

Зависимость остаточного напряжения от температуры

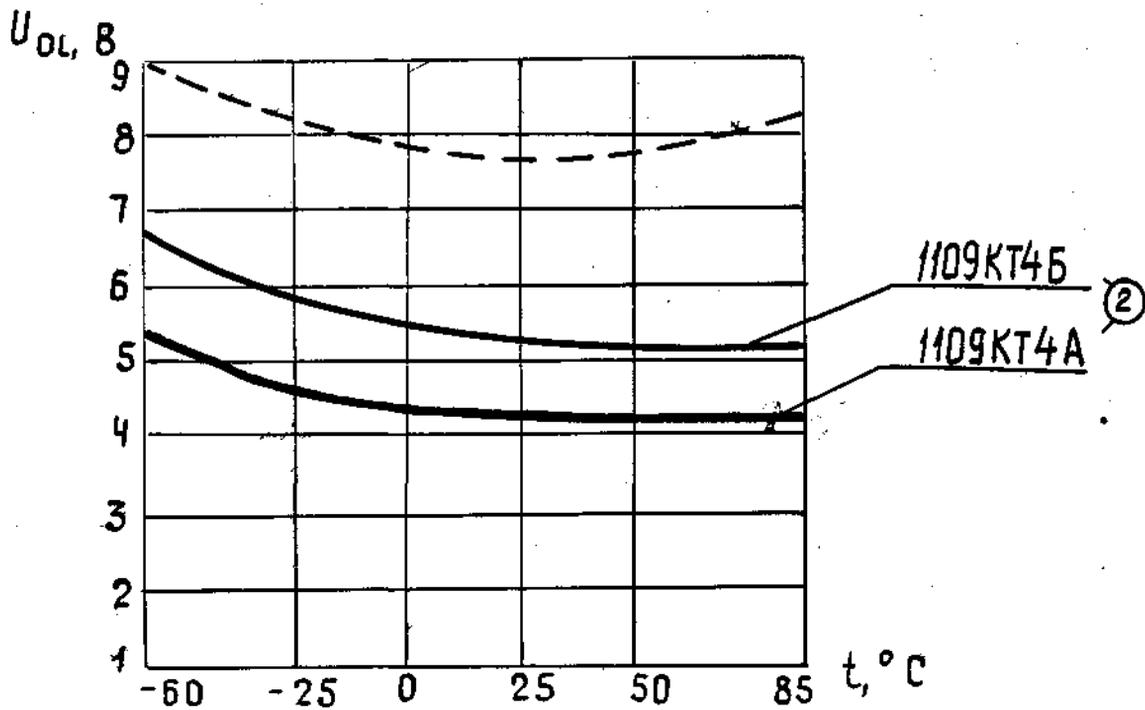


Рис.23

Зависимости тока потребления при низком уровне выходного напряжения и тока потребления при высоком уровне, выходного напряжения от температуры

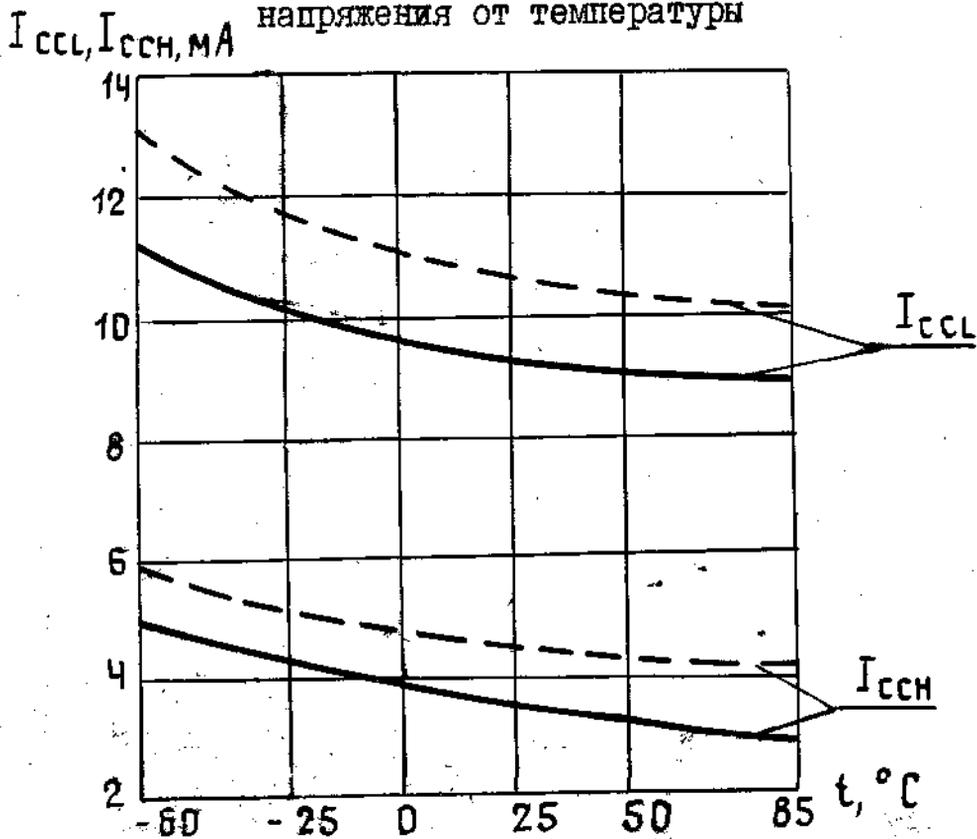


Рис.24

Зависимость тока утечки аналогового выхода от температуры

$I_{\text{до, мкА}}$

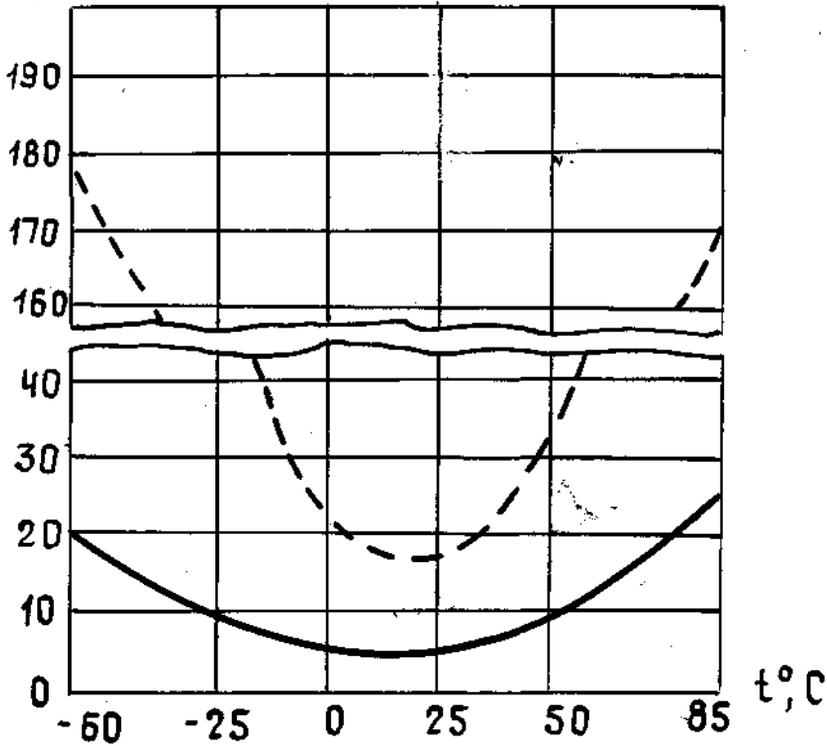
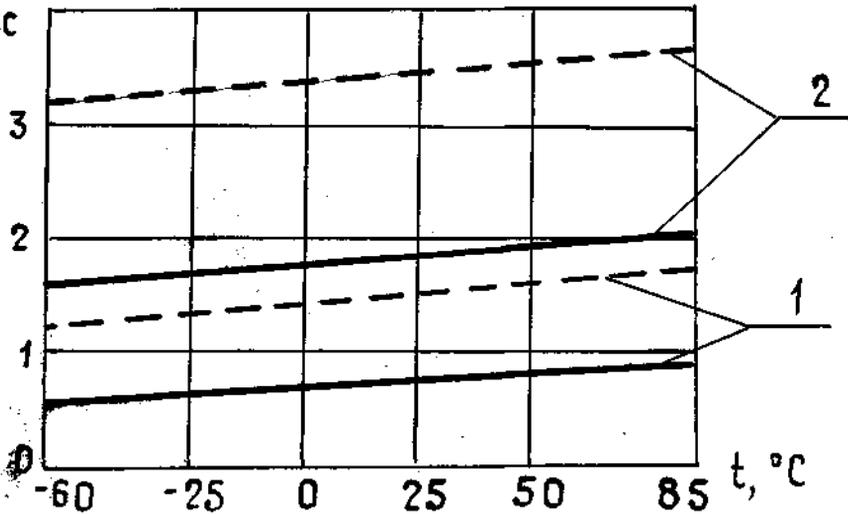


Рис. 25

Зависимость времени задержки распространения сигнала при включении от температуры

$t_{\text{рн}}, \text{мкс}$



1 - минус $210 \text{ В} \leq U_{\text{sw2}} \leq \text{минус } 20 \text{ В}, U_{\text{sw1}} = 0 \text{ В}$
 2 - $20 \text{ В} \leq U_{\text{sw1}} \leq 210 \text{ В}, U_{\text{sw2}} = 0 \text{ В}$

Рис. 26

Зависимость времени задержки распространения сигнала при выключении от температуры

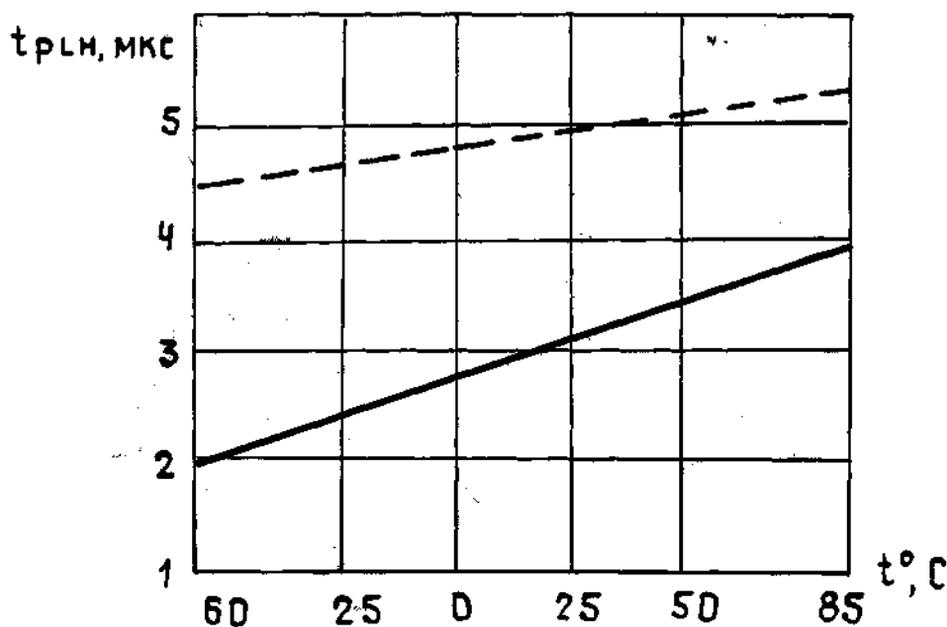
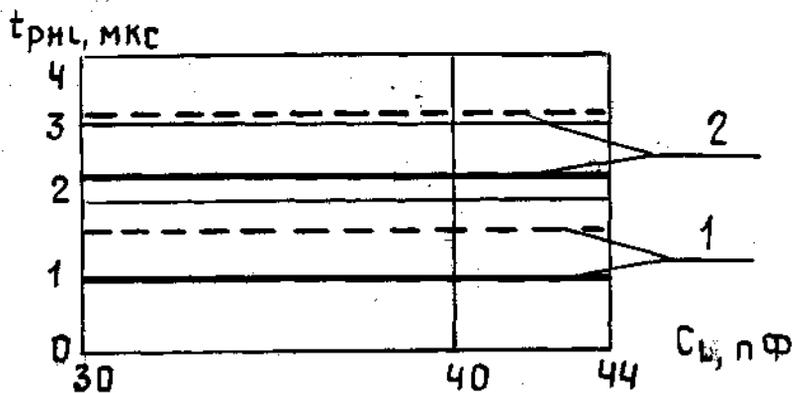


Рис. 27

Зависимость времени задержки распространения сигнала при включении от емкости нагрузки



1 - минус $210 В \leq U_{sw2} \leq \text{минус } 20 В, U_{sw1} = 0 В$

2 - $20 В \leq U_{sw1} \leq 210 В, U_{sw2} = 0 В$

Рис. 28

Зависимости тока потребления при низком уровне выходного напряжения и тока потребления при высоком уровне выходного напряжения от напряжения питания

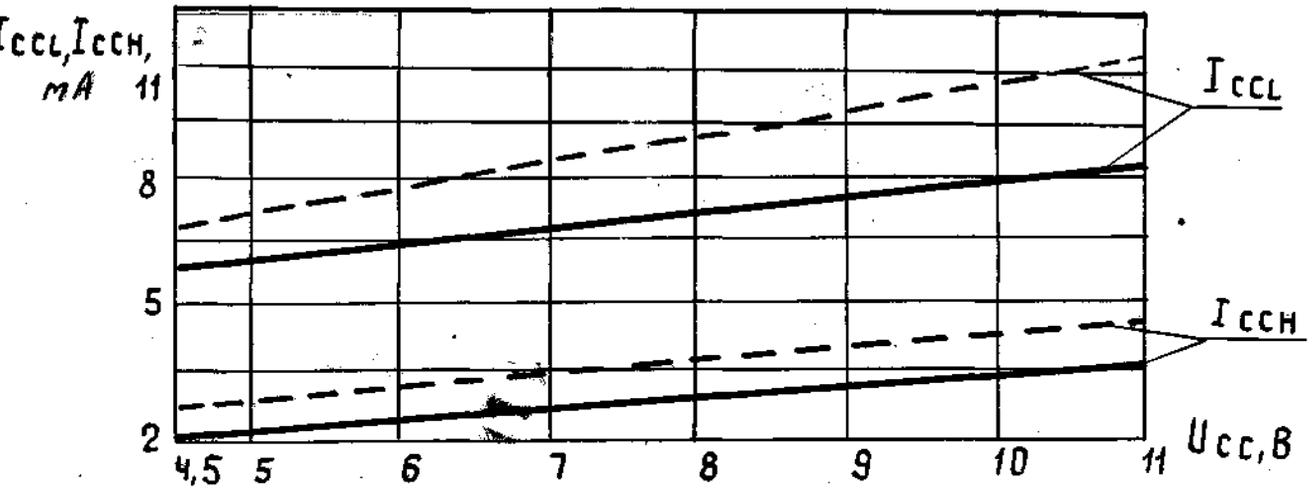


Рис. 29

Зависимость времени задержки распространения сигнала при выключении от емкости нагрузки

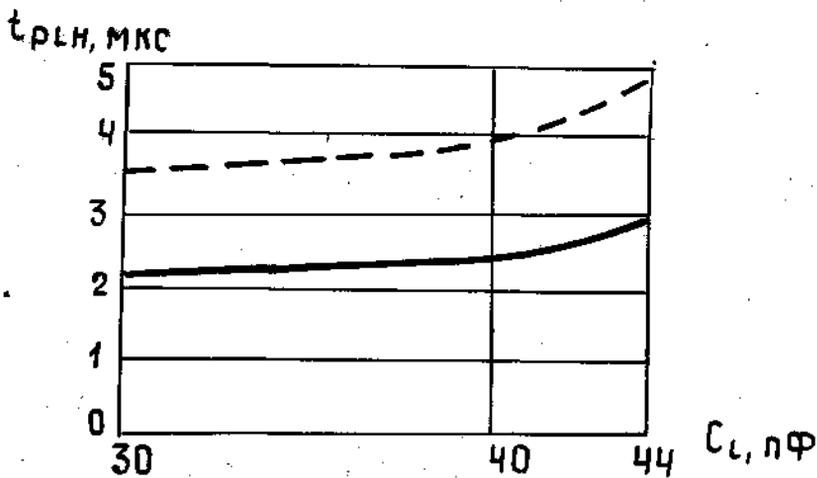
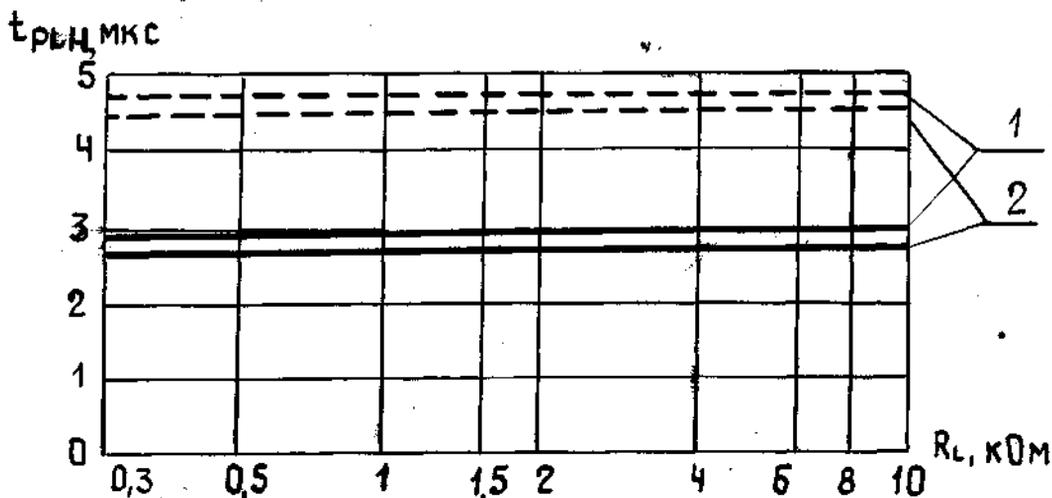


Рис. 30

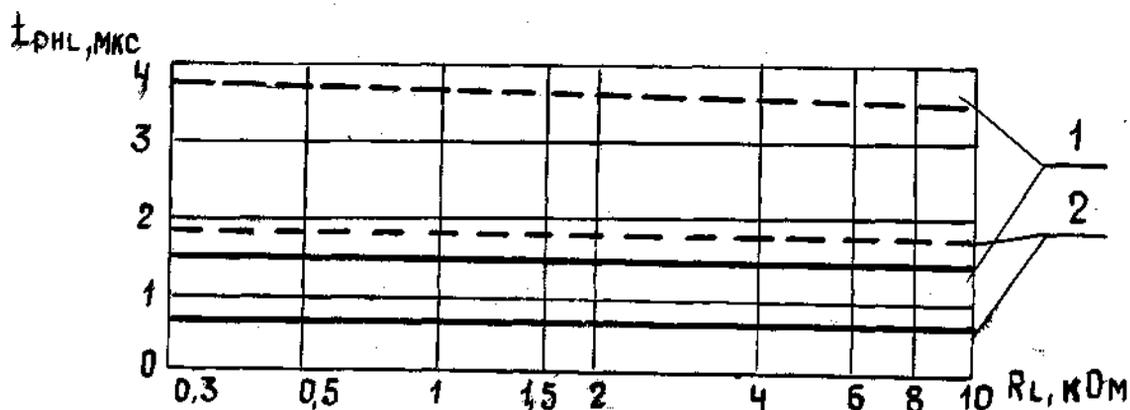
Зависимость времени задержки распространения сигнала при
выключении от сопротивления нагрузки



- 1 - $U_{sw1} = 210 \text{ В}, \quad U_{sw2} = 0 \text{ В}$
 2 - $U_{sw1} = 0 \text{ В}, \quad U_{sw2} = \text{минус } 210 \text{ В}$

Рис. 31

Зависимость времени задержки распространения сигнала при
включении от сопротивления нагрузки



- 1 - $U_{sw1} = 210 \text{ В}, \quad U_{sw2} = 0 \text{ В},$
 2 - $U_{sw1} = 0 \text{ В}, \quad U_{sw2} = \text{минус } 210 \text{ В}$

Рис. 32

Зависимость остаточного напряжения от
коммутируемого тока в диапазоне температур
от минус 60 до 85°С для П109КТ4А

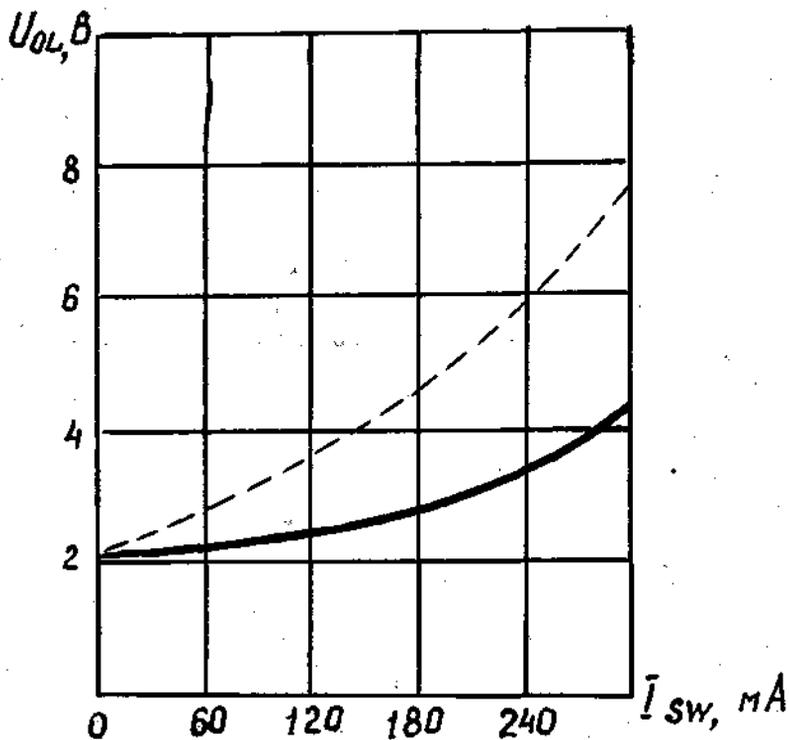


Рис. 32а

Зависимость остаточного напряжения от коммутируемого тока в диапазоне температур от минус 60 до 85 °С для 1109КТ4Б

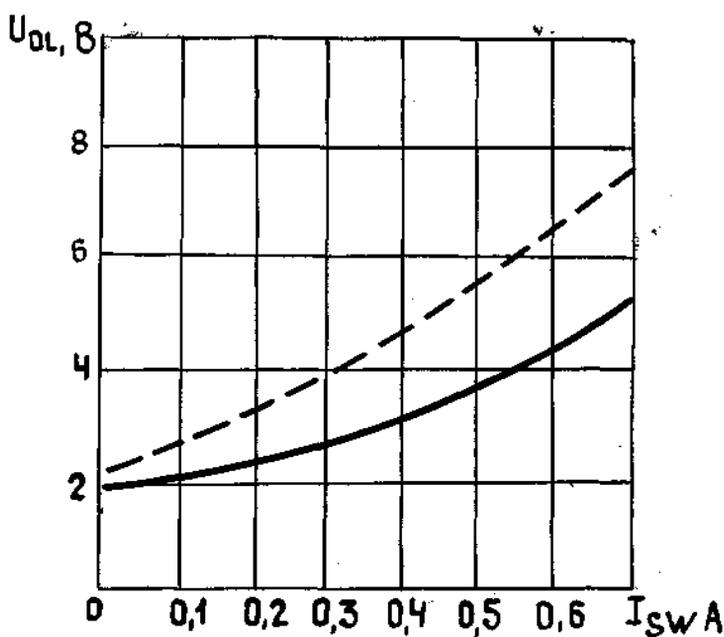


Рис.33

Зависимость входного тока от входного напряжения

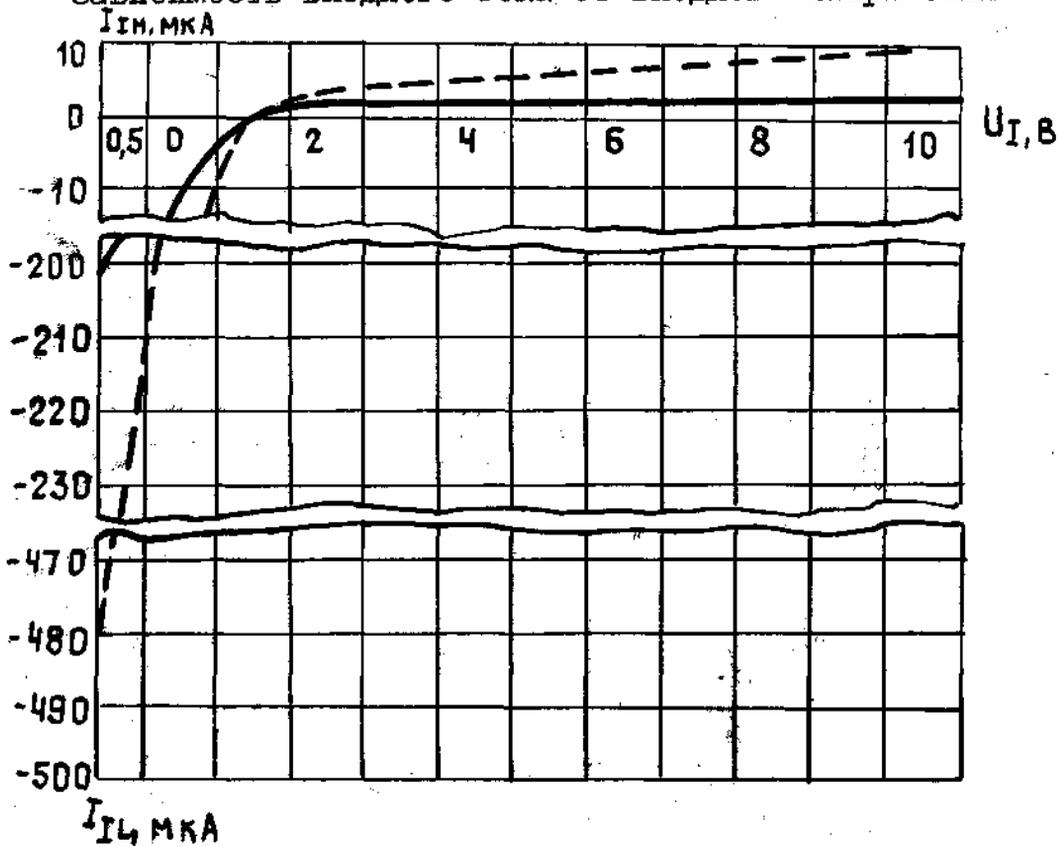
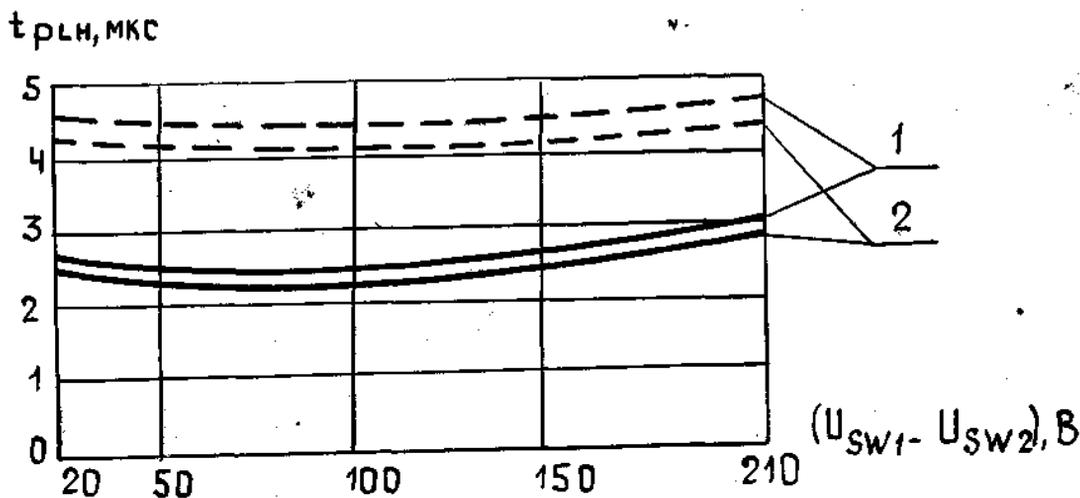


Рис.34

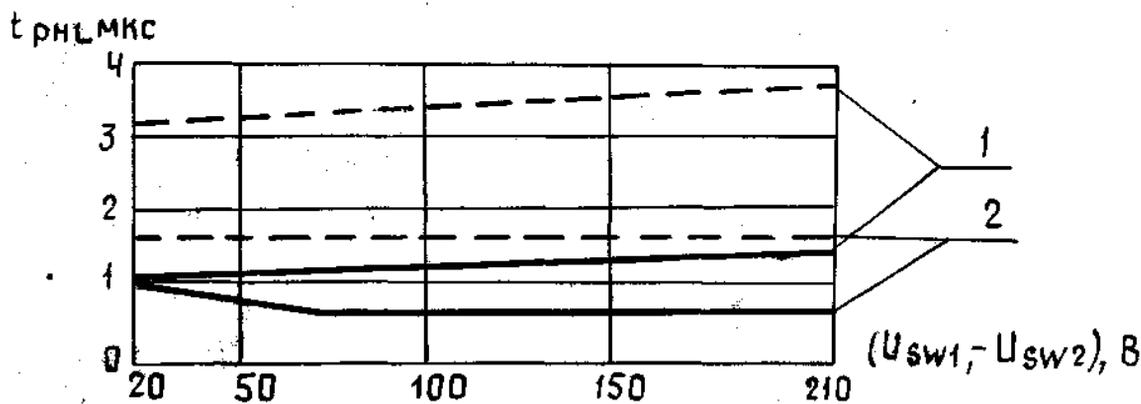
Зависимость времени задержки распространения сигнала при выключении от коммутируемого напряжения.



- 1 - $U_{sw2} = 0$ В, $I_{sw} = 0,7$ А
 2 - $U_{sw1} = 0$ В, $I_{sw} = 0,7$ А

Рис.35

Зависимость времени задержки распространения сигнала при включении от коммутируемого напряжения



- 1 - $U_{sw2} = 0$ В, $I_{sw} = 0,7$ А;
 2 - $U_{sw1} = 0$ В, $I_{sw} = 0,7$ А.

Рис.36

Зависимость тока потребления I_{cc1} по аналоговому входу 1
от коммутируемого напряжения U_{sw1} при $U_{sw2} = 0$

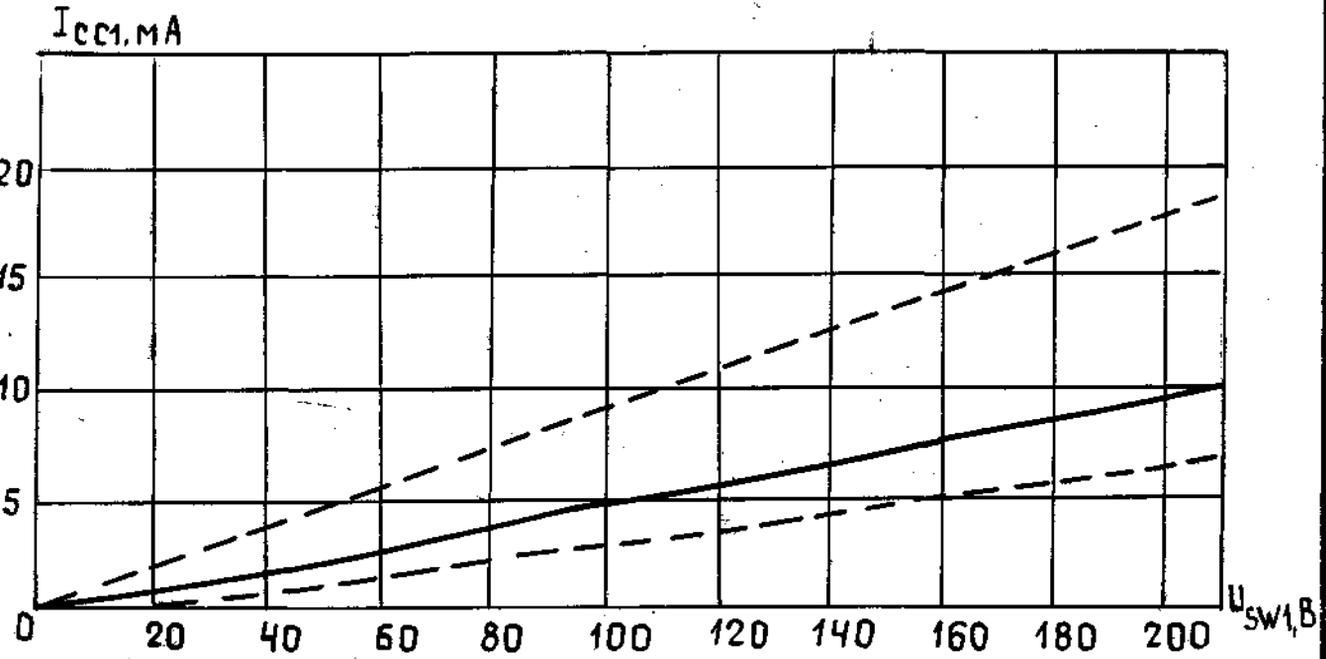


Рис. 37

Зависимость тока потребления I_{cc2} по аналоговому входу 2
от коммутируемого напряжения U_{sw2} при $U_{sw1} = 0$

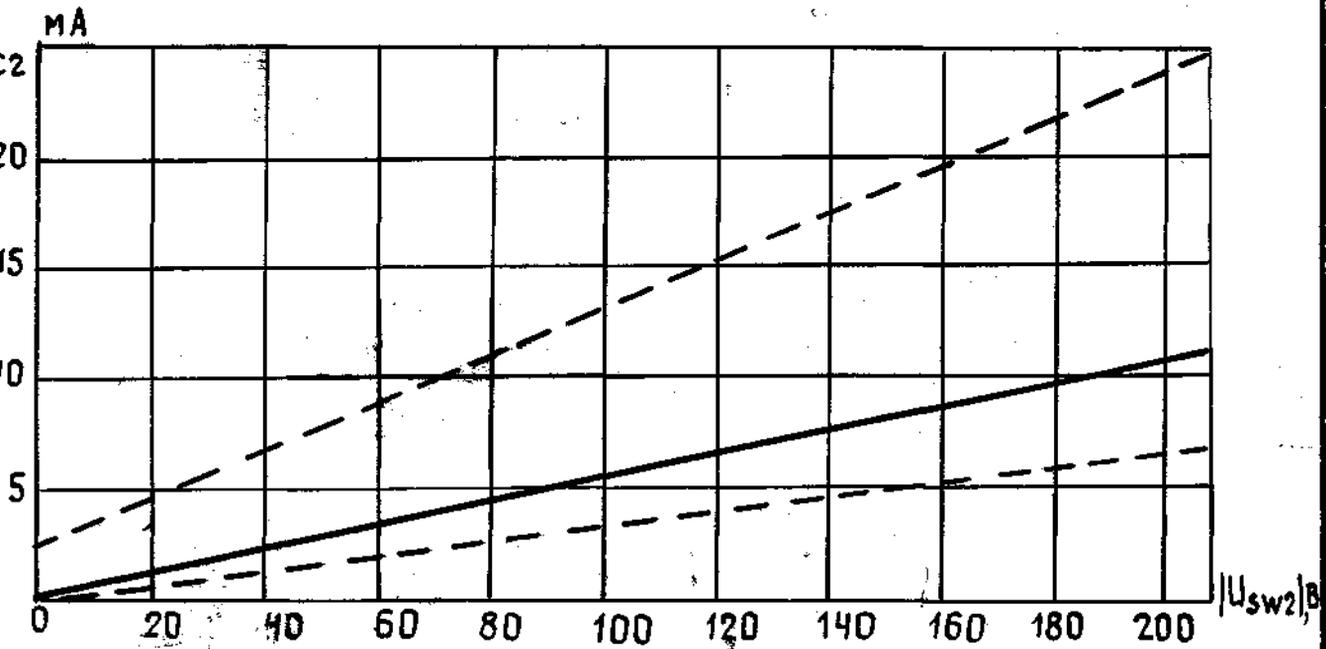


Рис. 38