

ОКП 63 3123 1991

Гр 005/017991 от 16.01.89г.

УДК _____

Группа 325

УТВЕРЖДЕНЫ

ОКО.349.045 ТУ-ЛУ

17 декабря 1988 г.

СОГЛАСОВАНО

С основным потребителем

" 08 " ноя 1988г.

С базовой организацией
по стандартизации

" 17 " декабря 1988г.

ТУИИ-88

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ КА1515 ХМ1

Технические условия

ОКО.349.045 ТУ

(введены впервые)

Срок действия с 01.02.89 г.

до 01.12.94 г.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Числ. № до	Подп. и дата
91806	3.03.89 Вм			

1988

3	Зам.	А.Д.Б.К. 0393-90	Зам.	24.40	БКО.349.045 ТУ				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Разраб	Куренная	24.40			Микросхемы интегральные КА1515ХМ1	Лист	Лист	Лист	
Проб	Корсетов	24.40				А	2	59	
Г.контр	Петров	24.40							
Н.контр	Дементьева	24.40							
Утв	Баранов	24.40							

1.1.2. Типы (типономиналы) поставляемых микросхем указаны в табл. I а.

1.1.3. Примеры обозначения микросхем при заказе и в конструкторской документации: Микросхема KA1515XMI-XXX 6K0.349.045 TV.

Карта заказа ХХЗ.414.ХХХ Д.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Требования к конструкции

2.1.1. Микросхемы изготавливаются по комплектам конструкторской документации, обозначения которых приведены в табл. I.

Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры микросхем приведены на чертеже ШИО.073.220 ГЧ.

Требования ГОСТ 20.39.405-84 к микросхемам не предъявляются.

2.1.2. Обозначение описания образцов внешнего вида ШИО.348.071 Д2.

2.1.3. Масса микросхемы не более 5 г.

2.1.4. Величина растягивающей силы не более 2,5 Н (0,25 кгс), минимальное расстояние от корпуса до места изгиба I мм, радиус изгиба $2C+C$ (C - толщина вывода).

2.1.5. Температура пайки $(235 \pm 5)^\circ\text{C}$, расстояние от корпуса до места пайки I,5 мм.

Микросхемы должны выдерживать воздействие тепла, возникающего при температуре пайки $(260 \pm 5)^\circ\text{C}$.

Выводы должны сохранять паяемость в течение 12 мес. с даты изготовления при соблюдении режимов и правил выполнения пайки, указанных в разделе "Указание по применению и эксплуатации".

Число допустимых перепаек выводов микросхем при проведении монтажных (сборочных) операций - 0.

Ш-Б № подл. подл. и дата
91806 3.03.89 08
Ш-Б № подл. подл. и дата
91806 3.03.89 08

6K0.349.045 TV

лист

3

Условное обозначение микросхемы	Основное функциональное назначение	Классификационные параметры в норм (буквенное обозначение, единица измерения)		
		выходное напряжение высокого уровня, U_{OH} , В, не менее	выходное напряжение низкого уровня, U_{OL} , В, не более	максимальная частота, МГц
КА1515ХМ1	Базовый матричный кристалл (БМК)	4,0	0,5	

Условное обозначение микросхемы	Обозначение габаритного чертежа	Условное обозначение корпуса	Обозначение карты заказа
КА1515ХМ1	ШИО.073.220 ГЧ	4207Ю.64-1	

Примечание: Классификационные

Инв. № посл. 91806
 Инв. № подл. 3.03.8908
 Взам. инв. №
 Инв. № подл.
 Подп. и дата

Таблица I			Обозначение комплекта конструкторской документации	Обозначение электрической схемы
Эксплуатационных климатических условиях (та измерения)	Максимальная частота входных сигналов	Среднее время задержки на вентиль (изменяется в зависимости от температуры вентилей), мс		
МГц	но	мкВт		
10	5	1,3	ШИЗ.480.279	ШИЗ.480.169 9I

Продолжение табл. I

Обозначение описания образцов внешнего вида	Количество элементов в схеме электрической	Количество вентиляей в базовом матричном кристалле	Группа типов
ШИО.348.07I Д2	23550	3200	

Параметры приведены для базовой тестовой микросхемы КА1515 ХМ1-001.

Шифр докум.	Подп.	Дата
-------------	-------	------

ШКО.349.045 ТУ

Формат А3

Лист

4

ТАБЛИЦА 1а.

УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ МИКРОСХЕМЫ	ОСНОВНОЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ	ОБОЗНАЧЕНИЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ	ОБОЗНАЧЕНИЕ КАРТЫ ЗАКАЗА	НОМЕР МАГНИТНОГО НОСИТЕЛЯ	ИСПЫТА- ТЕЛЬ- НАЯ ГРУППА ТИПОВ	КОД
КА1515ХМ1-031	КОНТРОЛЛЕР УПРАВ- ЛЕНИЯ КЛАВИАТУРОЙ	У13.480.404 Э31	У13.414.188 Д	У13.480.404 МЛ	I	83 3/24 1961
КА1515ХМ1-032	КОНТРОЛЛЕР ОЗУ ПЕРЕФЕРИЙНОГО ПРОЦЕССОРА	У13.480.419 Э31	У13.414.190 Д	У13.480.419 МЛ	I	83 3/24 1971
КА1515ХМ1-039	КОНТРОЛЛЕР УПРА- ВЛЕНИЯ ОЗУ ЦП	У13.480.418 Э31	У13.414.205 Д	У13.480.418 МЛ	1 2	83 3/24 1981

УНБ № подл. подл. и дата

УНБ № подл. подл. и дата

УНБ № подл. подл. и дата

9.08.89

1 нов. изм. 908-89

УЗМ. ЛУСТ. № док. подл. Дата

ОКО.349.045 ТУ

ЛУСТ
4а

ФОРМА 5а по ГОСТ 2.106-68

ФОРМА 1А

2.1.6. Удельная материалоемкость микросхем
не более $4,2 \cdot 10^{-9}$ г/шт.ч.

2.1.7. Электрические схемы с назначением и нумерацией выводов приведены на чертежах, обозначения которых указаны в табл. I, 1а.

Нумерация и назначение внешних выводов микросхем должны соответствовать электрической схеме, прилагаемой к карте заказа.

2.1.8. Микросхемы должны быть трудногорючими. Микросхемы не должны самовоспламеняться и воспламенять окружающие их элементы и материалы аппаратуры.

Пожароопасный аварийный режим приведен в карте заказа.

2.2. Требования к электрическим параметрам и режимам

2.2.1. Электрические параметры базового матричного кристалла приведены в табл.2. Дополнительные электрические параметры микросхем, разработанных на основе БМК, приведены в ^{карте заказа} ~~ТУ исполнения.~~

Микросхемы должны выполнять операции, приведенные в карте заказа, в режимах и условиях, указанных в настоящих ТУ, при этом электрические параметры микросхем должны оставаться в пределах норм, установленных в табл. 2 ТУ и в карте заказа.

2.2.2. Электрические параметры БМК в течение наработки в пределах времени, равного сроку сохраняемости, приведены в табл.2. Дополнительные электрические параметры микросхем, разработанных на основе БМК, приведены в карте заказа.

2.2.3. Электрические параметры БМК в течение срока сохраняемости приведены в табл.2. Дополнительные электрические параметры микросхем, разработанных на основе БМК, приведены в карте заказа.

Таблица 2

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквен- ное обозначение	Норма		Температура, °C
		не менее	не более	
Выходное напряжение низкого уровня, В при $U_{cc} = 5V \pm 5\%$ $I_{OL} = 1,6 \text{ мА}$	U_{OL}		0,5	$+25 \pm 10$ -10 70
Выходное напряжение высокого уровня, В при $U_{cc} = 5V \pm 5\%$ $I_{OH} = 0,4 \text{ мА}$	U_{OH}	4,0		$+25 \pm 10$ -10 70
Ток потребления, мА при $U_{cc} = 5V \pm 5\%$	I_{cc}		0,8	$+25 \pm 10$
			1,0	-10 70
Ток утечки низкого и высоко- го уровней при $U_{cc} = 5V \pm 5\%$, мкА	$I_{LL},$ I_{LH}		5	$+25 \pm 10$
			10	-10 70
Выходной ток низкого и высокого уровней в состоянии "Выключено", мкА при $U_{cc} = 5V \pm 5\%$	I_{OZH} I_{OZH}		5	$+25 \pm 10$
			10	-10 70
Время задержки, нс при $U_{cc} = 5V \pm 5\%$	t_D		ж	$+25 \pm 10$

П р и м е ч а н и е. Режимы измерения электрических параметров приведены в табл. 5

* Конкретные времена задержки приводятся в карте заказа.
В карте заказа могут устанавливаться другие динамические
параметры с указанием метода контроля.

Ив. № 100. Подп. и дата 3.03.89 Вм.
Взам. инв. № инв. № 100. Подп. и дата

ОКО.349.045 ТУ

Лист

6

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Ф. 50 ГОСТ 2105-58

Формат А4

2.2.4. Значения предельно допустимых электрических режимов эксплуатации в диапазоне температуры среды приведены в табл.3. Дополнительные значения предельно допустимых электрических режимов эксплуатации для конкретных микросхем приведены в карте заказа.

2.2.5. Номинальное значение напряжения питания микросхем
 $U_{cc} = 5 \text{ В.}$

Значение напряжения питания для конкретных микросхем приведено в карте заказа.

Допустимые отклонения значения напряжения питания от номинального $\pm 5\%$.

2.2.6. Удельная энергоемкость микросхем не более
 $3,4 \cdot 10^{-12} \text{ Вт/шт.ч}$

2.3. Требования к устойчивости при механических воздействиях

Механические воздействия по ГОСТ 18725-83 в том числе:

Линейное ускорение $5000 (500) \text{ м/с}^2 (g)$.

2.4. Требования к устойчивости при климатических воздействиях

2.4.1. Климатические воздействия по ГОСТ 18725-83 в том числе:

пониженная рабочая температура среды минус 10°C ;

повышенная рабочая температура среды 70°C ;

повышенная предельная температура среды 85°C
изменение температуры среды от минус 60°C до 85°C .

2.5. Требования к надежности

2.5.1. Нарботка микросхем 50000 ч, а в облегченном режиме

$U_{cc} = 5 \text{ В} \pm 5\%$ выходных токах I_o

не более 50% от значения, установленного в табл.4 - 60000 ч.

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. №	Подп. и дата
9/808	3.03.89 Овс.			

6K0.349.045 TV

6057

7

Таблица 3

Наименование параметров режима, единица измерения	Буквен- ное обозна- чение	Норма	
		не менее	не более
Напряжение питания, В	U_{cc}	4,75	5,25
Входное напряжение низкого уровня, В	U_{IL}	-0,2	
Входное напряжение высокого уровня, В	U_{IH}	-	5,5

Изм. №	Код и дата	Взам. инв. №	Инв. № докум.	Подп. и дата
91805	2.03.89 08м			

ОКО.349.045 TV

Лист

8

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Ф. 52 ГОСТ 2.106-68

Формат А4

2.5.2. Интенсивность отказов в течение наработки не более $1 \cdot 10^{-6}$ 1/ч.

2.5.3. Гамма-процентный срок сохраняемости 10 лет.

Изм. № 003	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № 02454	Подп. и дата
91806	3.03.59 Ю.м.			
Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подп. и дата
ОК0.349.045 TV				Лист 9
Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подп. и дата

50 ГОСТ 2.105-58

Оформ. АИ

3. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Требования по обеспечению и контролю качества в процессе производства - по ГОСТ 18725-83.

Отбраковочные испытания по ГОСТ 18725-83 в том числе:

В составе технологического процесса должны быть предусмотрены 100% отбраковочные испытания в соответствии с табл. 4.

Допускается проводить ЭТТ в форсированном режиме по методике согласованной в установленном порядке.

3.2. Правила приемки - по ГОСТ 18725-83 и требованиям, изложенным в настоящем пункте.

3.2.1. Испытания на герметичность групп К-7, П-4, П-3, К-5 (при испытаниях на воздействие изменения температуры среды) и испытания на виброустойчивость и вибропрочность групп К-9, П-5 микросхем не проводят. Вместо испытаний на герметичность проводят испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное).

3.2.2. Для испытаний по группе С-I приемочный уровень дефектности 2,5 %.

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

3.2.4. Объем выборки для группы испытаний К-II $n = 19$ шт.,
приемочное число $C = 0$.

3.2.5. Время выдержки перед приемо-сдаточным испытанием 24 час.

3.2.6. Функциональный контроль проводят по методу, указанному в ТУ п.3.3.4.2.

3.2.7. Испытания по группам К-6, К-II, П-I, П-6 допускается проводить в форсированном режиме по методике, согласованной в установленном порядке.

Таблица 4

Вид испытания	Метод и условия проведения испытаний по ОСТ II 073.013-83	Примечание
1. Визуальный контроль: кристаллов	405-I.I Увеличение 80 ^x	
оборки перед герметизацией	405-I.I Увеличение 25 ^x	
2. Термообработка для стабилизации параметров: перед герметизацией	48 ч, 150 ^o C	
после герметизации	24 ч, 70 ^o C	
3. Испытание на воздействие изменения температуры среды	от минус 60 ^o C до 85 ^o C 205-I, 10 циклов	
4. Измерение электрических параметров	500-I	
5. Электротермотренировка	800-I, 85 ^o C	рис. 1
6. Электрические испытания		
6.1. Проверка статических параметров при: нормальных климатических условиях	500-I	
пониженной рабочей температуре среды	не проводят	
повышенной рабочей температуре среды	201-I.I	
6.2. Проверка динамических параметров при нормальных климатических условиях	500-I	

Исх. № 431	Подп. и дата	Исх. № 431	Подп. и дата
04806	3.03.89 О.В.м.	Исх. № 431	Подп. и дата
3.03.89 О.В.м.		Исх. № 431	Подп. и дата

ОКО.349.045 ТУ

Лист

11

Продолжение табл. 4

Вид испытания	Метод и условия проведения испытаний по ОСТ II 073.013-83	Примечание
6.3. Функциональный контроль при повышенной рабочей температуре среды и наихудших сочетаниях питающих напряжений	20I-I.I	
7. Контроль внешнего вида	405-I.3	

Примечание. По согласованию с ОТК допускается изменение последовательности испытаний.

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докум.	Подп. и дата
01806	3.03.89 Вм.			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОКО.849.045 ТУ

Лист 12

3.3. Методы контроля

3.3.1. Методы контроля - по ГОСТ 18725-83 и ОСТ II 073.013-83.

3.3.2. Общие положения

3.3.2.1. Схема включения микросхем при испытаниях, проводимых под электрической нагрузкой, электрические режимы выдержки в процессе испытаний и параметры-критерии контроля приведены на рис.2.

Схемы измерения электрических параметров, способы контроля электрических режимов измерения приведены на рис.3-7.

3.3.2.2. Параметры для всех видов испытаний, их нормы, условия, режимы и методы измерения этих параметров приведены в табл.5.

Состав параметров по каждой группе испытаний приведен в табл.6.

Доверительная вероятность погрешности измерения 0,997.

3.3.2.3. При испытаниях на воздействие повышенной и пониженной рабочей температуры среды, атмосферного пониженного давления, повышенной влажности воздуха (кратковременное и длительное), линейного ускорения, одиночных и многократных ударов, безотказность и долговечность установку и крепление микросхем производят в соответствии с рис.8, формовка выводов в соответствии с рис.9.

Испытание на воздействие повышенной и пониженной температуры среды, безотказность и долговечность допускается проводить без распайки с использованием контактирующих устройств, при этом выводы микросхем не формуются.

При испытаниях на одиночные и многократные удары, линейные нагрузки направления воздействия ускорения в соответствии с рис.8.

При испытаниях на воздействие изменения температуры среды, атмосферного повышенного давления микросхемы помещают в камеру так, чтобы они не касались друг друга.

№ п/п	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докум.	Подп. и дата
91806	3.03.89	Взам. инв. №	Инв. № докум.	Подп. и дата

ОКО.349.045 ТУ

Ш.м. Лист № докум. Подп. Дата

Ф.50 ГОСТ 2.106-68

Формат А4

1007
13

3.3.3.8. Проверку коррозионной стойкости микросхем проводят по методу 208-2 ОСТ II 073.013-83 без покрытия лаком при температуре 40°C.

3.3.3.9. Проверку нумерации внешних выводов микросхем совмещают с проверкой электрических параметров.

3.3.3.10. Испытание микросхем на способность вызывать горение проводят по методу 410-1 ОСТ II 073.013-83.

Схема включения при испытании приведена на рис.10.

3.3.3.11. Испытание микросхем на горючесть проводят по методу 410-2 ОСТ II 073.013-83.

Время приложения пламени горелки к микросхеме 30 с.

3.3.4. Методы измерения электрических параметров

3.3.4.1. Измерение выходного напряжения низкого уровня $U_{ол}$ и выходного напряжения высокого уровня $U_{он}$ микросхемы проводят по ГОСТ 18683.1-83 в режимах и условиях, указанных в табл.5, по схеме измерения, приведенной на рис.3 в соответствии с таблицей логической проверки работоспособности (ЛПР), приведенной в карте заказа. При этом проводится функциональный контроль до элементарной проверки, указанной в карте заказа, после чего проводится измерение $U_{ол}$, $U_{он}$. При наличии на выводах резисторов, отключение резисторов проводится только в момент измерения $U_{ол}$, $U_{он}$ от измеряемого вывода.

3.3.4.2. Функциональный контроль осуществляется методом выполнения микросхемой определенных входных комбинаций и измерения при этом на соответствующих выводах $U_{ол}$ и $U_{он}$. Измерение проводится по методу 3.1 ОСТ II 073.944-83 в режимах и условиях, указанных в табл.5, по схеме измерения, приведенной на рис.6 в соответствии с таблицей ЛПР, приведенной в карте заказа.

инв. № подл. 91806
Подп. и дата. 3.03.89
Взам инв. № инв. № докум. Подп. и дата.

ОКО.349.045 ТУ

Лист

15

Изм. Лист. № докум. Подп. Дата.

ГОСТ 2106-68 Форма 5а

копировал

формат ДУ

В случае использования внешних выводов в режиме "вход-выход" с третьим состоянием, что указывается в карте заказа между этими выводами и U_{cc} подключается резистор $R = 3,3 \text{ кОм} \pm 10\%$

3.3.4.3. Измерение тока потребления I_{cc} проводят по ГОСТ 18683. I-83 в режимах и условиях, указанных в табл.5, по схеме измерения, приведенной на рис.4 в соответствии с таблицей ЛПР, приведенной в карте заказа. При этом проводится функциональный контроль до элементарной проверки, указанной в карте заказа. При наличии резисторов, подключенных к выводам микросхемы, резисторы отключаются только от выводов находящихся в режиме активного выхода и указанных в карте заказа. Затем проводится измерение тока потребления I_{cc} .

3.3.4.4. Измерение токов утечки низкого и высокого уровней I_{LIL}, I_{LILH} по каждому входу проводят по ГОСТ 18683. I-83 в режимах и условиях, указанных в табл.5, по схеме измерения, приведенной на рис.5 в соответствии с таблицей ЛПР, приведенной в карте заказа.

3.3.4.5. Измерение выходного тока низкого и высокого уровней I_{OZL}, I_{OZH} в состоянии "Выключено" при напряжениях низкого и высокого уровня проверяют по ГОСТ 18683. I-83 в режимах и условиях, указанных в табл.5 и таблице ЛПР, приведенной в карте заказа, по схеме измерения, приведенной на рис.5.

3.3.4.6. Измерение времени задержки t_D проводят по ГОСТ 18683. 2-83 в режимах и условиях, указанных в табл.5, по схеме измерения, приведенной на рис.7.

3.3.4.7. Методика контроля динамических параметров, нормы и режимы измерений приведены в карте заказа.

И.В. № инв.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Исх. № докум.	Подп. и дата
94806	3.03.89 ОВи			

ОКО.349.045 ТУ

Лист
16

3.3 4.8. Испытание микросхем на проверку требований к удельной энергоемкости не проводят.

Удельную энергоемкость микросхем определяют расчетным методом по формуле:

$$K_{уз} = \frac{P}{N_{эл.} \cdot t_H} \left[\frac{Вт}{шт. \cdot ч.} \right]$$

где P - мощность потребления микросхем (Вт);
 $N_{эл.}$ - количество элементов в микросхеме (шт);
 t_H - наработка (ч).

3.3.5. Проверка устойчивости при механических воздействиях

3.3.5.1. Испытание на воздействие одиночных ударов проводят по методу 106-I ОСТ II 073.013-83 по III степени жесткости.

3.3.5.2. Испытание на воздействие многократных ударов проводят по методу 104-I ОСТ II 073.013-83 по IV степени жесткости.

3.3.5.3. Испытание на воздействие линейных нагрузок проводят по методу 107-I ОСТ II 073.013-83 по VI степени жесткости.

3.3.6. Проверка устойчивости при климатических воздействиях

3.3.6.1. Испытание на устойчивость при пониженной рабочей температуре среды проводят по методу 203-I ОСТ II 073.013-83.

3.3.6.2. Испытание на устойчивость при повышенной рабочей температуре среды проводят по методу 201-2.1 ОСТ II 073.013-83.

Схема включения при испытании приведена на рис.2.

3.3.6.3. Испытание на устойчивость к изменению температуры среды проводят по методу 205-I ОСТ II 073.013-83.

Количество циклов - 5.

Исх. № докум.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докум.	Подп. и дата
91806	3.03.89 С.В.			

ОКО.349.045 ТУ

Исх. 17

Фирмот АН

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

3.3.6.4. Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления проводят по методу 209-I ОСТ II 073.013-83.

Схема включения при испытании приведена на рис. 11

3.3.6.5. Испытание на воздействие атмосферного повышенного давления проводят по методу 210-I ОСТ II 073.013-83.

3.3.6.6. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное) проводят по методу 207-2 ОСТ II 073.013-83

3.3.7. Проверка надежности

3.3.7.1. Испытание на безотказность проводят по методу 700-I ОСТ II 073.013-83 при температуре 70°C.

Схема включения при испытании приведена на рис. 2.

3.3.7.2. Испытание на долговечность по группе К-II проводят по ГОСТ 25359-82 в нормальных условиях.

Контроль параметров-критериев годности проводят после 96, 168, 240, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 7500, 10000, 15000, 20000, 25000, 30000 и далее через каждые 10000 ч испытаний.

Схема включения при испытании приведена на рис. 2.

3.3.7.3. Испытание на долговечность по группе П-6 проводят по методу 700-2.1 ОСТ II 073.013-83 при температуре 70°C, в течение 1000 ч.

Схема включения при испытании приведена на рис. 2.

3.3.7.4. Испытание на сохраняемость проводят по ГОСТ 21493-76.

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докум.	Подп. и дата
9-1806	3.03.89 О.В.м.			

ОКО.349.045 ТУ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
50	1	ОСТ 2.105-68		

Лист

18

Формат А4

По истечении двенадцати месяцев хранения микросхем проводят испытание на способность выводов к пайке по методу 402-I ОСТ II 073.013-83 с ускоренным старением по методу 3 на выборке, установленной для группы П-4.

3.3.8. Проверка маркировки

3.3.8.1. Проверку качества и содержание маркировки проводят по методу 407-I ОСТ II 073.013-83.

3.3.9. Проверка упаковки

Испытание упаковки - по ГОСТ 23088-80.

3.3.9.1. Проверку габаритных размеров потребительской и транспортной тары проводят по методу 404-2 ГОСТ 23088-80.

3.3.9.2. Испытание упаковки на прочность при свободном падении проводят по методу 408-I.4 ГОСТ 23088-80.

4. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Маркировка

Маркировка - по ГОСТ 18725-83

4.1.1. На каждой микросхеме должен быть нанесен регистрационный номер исполнения.

4.2. Упаковка

4.2.1. Упаковка - по ГОСТ 18725-83

4.2.2. Микросхемы упаковываются в потребительскую групповую и транспортную тару.

Упаковка должна обеспечивать защиту микросхем от зарядов статического электричества.

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Печ. и дата
01806	3.03.80	3038008		

ОК0.349.045 ТУ

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Лист

19

4.3. Транспортирование и хранение

4.3.1. Транспортирование микросхем - по ГОСТ 18725-83.

4.3.2. Хранение - по ГОСТ 18725-83.

5. *УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1. Указания по применению и эксплуатации микросхем - по ГОСТ 18725-83.

5.2. Допустимое значение статического потенциала не более 200 В.

5.3. Устанавливать и извлекать микросхемы из контактных приспособлений, а также производить замену необходимо только при отключенных источниках питания.

5.4. Режим и условия монтажа микросхем в аппаратуре - по ГОСТ II 073.063-84.

5.5. Микросхемы пригодны для монтажа в аппаратуре методом групповой пайки при температуре не выше 265°C продолжительностью не более 4 с.

Микросхемы после демонтажа использовать запрещается.

5.6. Микросхемы поставляются с неформованными выводами. Потребитель перед установкой микросхем в аппаратуре производит формовку выводов в соответствии с рис. 9.

5.7. При использовании внешних выводов в режиме "вход-выход" с третьим состоянием величина резистора между ними и источником питания U_{cc} определяется исходя из допустимого выходного тока и динамического режима работы микросхемы.

5.8. Инструкция по разработке микросхем на основе БМК 6КО.347.4I4 TVI.

5.9. Предельный режим эксплуатации: напряжение питания U_{cc} не более 7,0 В; входное напряжение низкого уровня U_{IL} не менее минус 0,4 В; предельная емкость нагрузки C_L не более 150 пФ.

6КО.349.045 TV

Лист

20

6. СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

6.1. Зависимости основных электрических параметров микросхем от режимов и условий эксплуатации приведены на рис.12-21.

6.2. Дополнительные справочные данные приводятся, при необходимости, в карте заказа.

7. ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Гарантии предприятия-изготовителя - по ГОСТ 18725-83.

7.2. Гарантийный срок хранения 10 лет, со дня изготовления.

7.3. Гарантийная наработка 50000 ч в пределах гарантийного срока хранения.

УНБ	№ подл.	Подп.	Дата	Взам.	УНБ	№ док.	Подп.	Дата
94806		3.03.89	89.08.21					

ОКО.349.045 ТУ

Лист

21

8. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Наименование прибора (оборудования)	Тип прибора (оборудования)	Примечание
Источник питания	ЛИПС П-20	
Система функционального параметрического контроля цифровых БИС	СТЕНД - 1383	
Цифровой универсальный измерительный прибор	ЦУИП	
Генератор импульсов	Г5-48	
Установка функционального контроля БИС	ЛАДА III ЩИОН590	* По согласованию с потребителем
Бесы лабораторные равноплечие	ВЛР-200	

Примечание: I. Допускается применение приборов, отличных от указанных в перечне, но обеспечивающих проверку требуемых параметров и заданную точность измерения.

* Функциональный контроль на установке ЛАДА III ЩИОН590 проводится на частоте не более 5 МГц при $U_{cc} = 5 \text{ В} \pm 5\%$.

Входное напряжение низкого уровня $U_{Ll} \leq 0,5 \text{ В}$.

Входное напряжение высокого уровня $U_{Hh} \geq 3 \text{ В}$.

Компарирование логической информации проводится при $U_{OL} \leq 1,0 \text{ В}$ и $U_{OH} \geq 2,0 \text{ В}$. Погрешность при измерении тока потребления $\pm 20\%$.

Микросхемы, прошедшие функциональный контроль на установке ЛАДА III маркировать белой точкой.

Учб. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №. Инв. №. Подп. и дата.
91806 3.03.8908

Узм. Лист. № докум. Подп. Дата

ОКО.349.045.ТУ

Лист
22

9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ ¹⁾

1. Габаритный чертеж ШЮ.073.220 ГЧ.
2. Схема электрическая структурная ШИЗ.480.169 ЭГ
3. Описания образцов внешнего вида ШЮ.348.069 Д2, *ШЮ.434.029 Д2*
4. Инструкция по разработке МБИС с применением САПР ОК0.347.414 ТУ1
5. Карты заказа : 413.414.188 Ф, 413.414.190 Д,
413.414.205 Д
6. Схемы электрические принципиальные:
413.480.404 Э3, 413.480.419 Э3,
413.480.418 Э3

1) Прилагаемые документы высылаются только предприятиям, стоящим на абонентском учете.

ШЮ.073.220 ГЧ	Подп. и дата	ШЮ.073.220 ГЧ	Подп. и дата
ШЮ.480.169 ЭГ	Подп. и дата	ШЮ.480.169 ЭГ	Подп. и дата
ШЮ.348.069 Д2	Подп. и дата	ШЮ.348.069 Д2	Подп. и дата
ШЮ.434.029 Д2	Подп. и дата	ШЮ.434.029 Д2	Подп. и дата
ОК0.347.414 ТУ1	Подп. и дата	ОК0.347.414 ТУ1	Подп. и дата
413.414.188 Ф	Подп. и дата	413.414.188 Ф	Подп. и дата
413.414.190 Д	Подп. и дата	413.414.190 Д	Подп. и дата
413.414.205 Д	Подп. и дата	413.414.205 Д	Подп. и дата
413.480.404 Э3	Подп. и дата	413.480.404 Э3	Подп. и дата
413.480.419 Э3	Подп. и дата	413.480.419 Э3	Подп. и дата
413.480.418 Э3	Подп. и дата	413.480.418 Э3	Подп. и дата

ОК0.349.045 ТУ

Лист
23

ФОРМАТ А4

ГОСТ 2.105-68

10. ПЕРЕЧЕНЬ ОБОЗНАЧЕНИЙ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ
ДАНЫ ССЫЛКИ В ТУ

Обозначение ссылочного документа	Лист
ГОСТ 18725-83	2, 7, 10, 12, 13, 20, 21
ГОСТ 17021-75	2
ГОСТ 19480-74	2
ГОСТ 20824-81	14
ГОСТ 18683. 1-83	15, 16
ГОСТ 18683. 2-83	16
ГОСТ 25359-82	18, 30
ГОСТ 21493-76	18, 30
ГОСТ 23088-80	19, 29
ГОСТ 25486-82	19
ОСТ II 0224-85	2
ОСТ II 073.915-80	2
ОСТ II 073.013-83	11, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 28 29, 30
ТУ6-10-863-84	14
ОСТ II 073.944-83	15
ОСТ II 073.063-84	20
ГОСТ 21931-76	38, 39
ГОСТ 27394-84	2
ГОСТ 15150-69	2
РД II 0723-89	2, 51а

Уд. № докум. Подп. и дата
91806 3.03.89
Уд. № докум. Подп. и дата
31011 Уд. № докум. Подп. и дата

ОК0.349.045 ТУ

Уд. № докум. Подп. и дата

Ф 50 ГОСТ 2.106-68

ФОРМАТ А4

Лист
24

II. КОДЫ ОКП

КА1515ХМ1 63 3123 1991

Уч. № докум.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Уинв. № докум.	Подп. и дата
01806	3.03.8902м.			

Уч. № докум.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Уинв. № докум.	Подп. и дата

ОКО.349.045 ТУ

Лист
25

Формат А4

Ш.В. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Ш.В. Подп. и дата.
 94806, 9.08.89 94806

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛ. 5.

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА, ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	БУКВЕННОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	НОРМА	ПОГРЕШНОСТЬ	РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ		ВЫХОДНОЙ ТОК, мА	ТЕМКОСТЬ НАГРУЗКИ, °C	ТЕМПЕРАТУРА, °C	ПУНКТ	ПРИМЕЧАНИЕ
				НАПРЯЖЕНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ					
5.1. ТОК ПОТРЕБЛЕНИЯ, мА	$I_{\text{ср}}$	0,8	±5	5,25	0	5,25		25±10 -10 70	3.3.4.3	
6.1. ТОК УТЕЧКИ	$I_{\text{кп}}$	5						25±10 -10 70	3.3.4.4	
6.2. НА ВХОДЕ, мА	$I_{\text{вх}}$	10	±5	5,25	0	5,25				
7.1. ВЫХОДНОЙ ТОК В СОСТОЯНИИ "ВЫКЛЮЧЕНО" ПРИ НАПРЯЖЕНИИ НИЗКОГО И ВЫСОКОГО УРОВНЕЙ, мА	$I_{\text{отл}}$	5 10	±5	5,25	0	5,25		25±10 -10 70	3.3.4.5	3

1. Зам. 44906-89 Зам. 94806
 Изм. Лист. Подп. Дата.

ОКО.349.045 ТУ

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛ. 5

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА, ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	БУКВЕННОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	НОРМА	ПОГРЕШНОСТЬ	РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ		ВЫХОДНОЙ ТОК, мА	ЕМКОСТЬ НАГРУЗКИ, мкФ	ТЕМПЕРАТУРА, °C	ПРИМЕЧАНИЕ
				НАПРЯЖЕНИЕ	ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ				
8.1. ВХОДНОЙ ТОК ВЫСОКОГО УРОВНЯ В СОСТОЯНИИ "ВЫКЛЮЧЕНО"	I_{02H}	5	±5	U_{ac}	U_{in}	0	5,25	25±10 -10 70	3.3.4.5
9.1. ВРЕМЯ ЗАДЕРЖКИ, мс	t_d	*	±5%+5нс	5	0	4,5	≤60	25±10 -10 70	3.3.4.6

ПРИМЕЧАНИЯ: 1. ПОГРЕШНОСТЬ УСТАНОВКИ ПИТАЮЩЕГО НАПРЯЖЕНИЯ ДОЛЖНА БЫТЬ НЕ ХУЖЕ $\pm(1\%+20\text{мВ})$
 2. ПОГРЕШНОСТЬ УСТАНОВКИ УРОВНЕЙ ЗНАЧЕНИЙ ТЕСТОВЫХ ВЕЛИЧИН (U_{22}, U_{in}) ДОЛЖНА БЫТЬ НЕ ХУЖЕ $\pm(1\% + 15\text{ мВ})$.
 ПРИ ФОРМИРОВАНИИ ВХОДНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ НИЗКОГО И ВЫСОКОГО УРОВНЕЙ ДОПУСКАЮТСЯ ВНЕОСЦЕДЕНИЯ $\Delta U \leq 100\text{ мВ}$ ДЛИТЕЛЬНОСТЬ НЕ БОЛЕЕ 50 нс
 3. ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛИРУЮТСЯ ПРИ НАЛИЧИИ ИХ В КАРТЕ ЗАКАЗА.
 * КОНКРЕТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ВРЕМЕНИ ЗАДЕРЖКИ ПРИВОДЯТСЯ В КАРТЕ ЗАКАЗА.
 В КАРТЕ ЗАКАЗА МОГУТ УСТАНАВЛИВАТЬСЯ ДРУГИЕ ДИНАМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ С УКАЗАНИЕМ МЕТОДА КОНТРОЛЯ.

Группа испытания	Вид и последовательность испытания	Порядковые номера в соответствии с	
		перед испытанием	в исп
К-1 С-1	Проверка внешнего вида и маркировки	-	По оп внешн ШМО.3
К-2 С-2	Проверка габаритных, установочных и присоединительных размеров	-	По чет ШМО.0
К-3 С-3	1. Проверка статических параметров, отнесенных к категории "С" при: нормальных климатических условиях пониженной рабочей температуре среды повышенной рабочей температуре среды 2. Проверка динамических параметров, отнесенных к категории "С", при нормальных климатических условиях 3. Функциональный контроль при: нормальных климатических условиях пониженной рабочей температуры среды повышенной рабочей температуре среды	- - - - - - - - -	1.1;4 8.1 1.2;2 8.2; 1.3;2 8.3;9 3.1;4 3.2;4 3.3;4
К-4 П-2	1. Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды 2. Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды 3. Функциональный контроль при: нормальных климатических условиях повышенной рабочей температуре среды	1.2;2.2;5.2; 7.2;8.2 1.3;2.3;5.3; 6.3;7.3;8.3; - 3.3;4.3	1.2;2 7.2;8 1.3;2 8.3 3. 3.3;

Подп. и дата	Унб. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата
91806	3.03.89	8908	

Таблица 6

параметров табл.5		Метод испытания		Примечание
процессе тания	после испытания	Метод по ОСТ II 073.013-83	Пункт ТУ	
санию образцов о вида 48.077 Д2	-	405-I.3	3.3.3.2	
	Оценка маркировки	407-I	3.3.8.I	
тежу 3.220 ГЧ		404-I	3.3.3.I	
1;5.1;6.1;7.1	-	500-I	3.3.4	
2;5.2;6.2;7.2;	-	203-I	3.3.6.I	2
3;5.3;6.3;7.3;	-	20I-I.I	3.3.6.2	2
1 ^{жж}	-	500-I	3.3.4	
1; 2; 3	-	500-I	3.3.4	2
	-	20I-I.I	3.3.6.2	2
2;5.2;6.2 [*] ; 2 [*]	1.2;2.2;5.2; 6.2;7.2;8.2; 9.2 ^{жж}	203-I	3.3 6.I	
3;5.3;6.3;7.3;	1.3;2.3;5.3; 6.3;7.3;8.3; 9.3 ^{жж}	20I-2.I	3.3 6.2	рис.2
1;4.I	-	500-I	3.3.4	
4.3	3.3;4.3	20I-2.I	3.3.6.2	рис.2

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОКО.349.045 ТУ

Лист
28

формат А3

Продолжение табл.6

номера параметров с табл.5		Метод испытания		Примечание
процессе испытания	после испытания	Метод по ОСТ II 073.013-83	Пункт ТУ	
-	1.1;2.1;3.1;4.1; 5.1;6.1;7.1;8.1; 9.1 ^ж	205-I	3.3.6.3	
-	1.1;2.1	107-I	3.3.5.3	
-	1.1;2.1	106-I	3.3.5.1	
-	1.1;2.1;3.1;4.1;5.1; 6.1;7.1;8.1;9.1 ^ж	208-2	3.3.3.8	
2.1;3.1;4.1; 5.1;6.1;7.1;8.1; 9.1 ^ж	1.1;2.1;3.1;4.1; 5.1;6.1;7.1;8.1; 9.1 ^ж	700-I	3.3.7.1	рис.2
-	Оценка маркировки	407-I	3.3.8.1	
-	Контроль внешнего вида выводов	109-I, 110-3	3.3.3.4	
-	Контроль внешнего вида выводов микросхемы	402-I	3.3.3.5	
-	1.1;2.1;3.1;4.1;5.1; 6.1;7.1;8.1;9.1 ^ж	403-I	3.3.3.6	
-	-	404-2 ГОСТ 23088-80	3.3.9.1	
-	1.1;2.1;3.1;4.1;5.1; 6.1;7.1;8.1;9.1 ^ж Контроль внешнего вида упаковки и микросхем	408-I.4 ГОСТ 23088-80	3.3.9.2	
-	1.1;2.1;3.1;4.1;5.1; 6.1;7.1;8.1;9.1 ^ж	104-I	3.3.5.2	
соединение	-	406-I	3.3.3.3	
-	1.1;2.1;3.1;4.1;5.1; 6.1;7.1;8.1;9.1 ^ж	210-I	3.3.6.5	

Группа испытания	Вид и последовательность испытания	Порядковые ном в соответствии	
		перед испытанием	в ис
К-10	3. Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1; 9.1 ^{жж}	
К-11	1. Испытание на долговечность	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1; 9.1 ^{жж}	1.1; 5.1; 9.1 ^{жж}
К-12	1. Испытание на воздействие повышенной влаж- ности воздуха (длительное) (для микросхем исполнение УХЛ-10 сут., исполнение В-21 сут.)	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1; 9.1 ^{жж}	
К-15	1. Испытание на способность вызывать го- рение 2. Испытание на горючесть	- -	
П-6	1. Испытание на долговечность	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1; 9.1 ^{жж}	1.1; 5.1; 9.1 ^{жж}
Сх	Проверка на сохраняемость	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1; 9.1 ^{жж}	1.1; 5.1; 9.1 ^{жж}

П р и м е ч а н и е: 1. Измерение электрических параметров по каждой тр
проводят по принципу "годен-брак".

ж Только на К-4 на БМК.

жж Динамические параметры указаны в карте заказа

2. Допускается проводить проверку пар
условиях по нормам и режимам, обесп
при повышенной (пониженной) температу

Подп. и дата	Инв. №	Взам. инв. №	Подп. и дата
	91806	3.03.89	

Продолжение табл. 6

Пара параметров с табл. 5		Метод испытания		Примечание
в процессе испытания	после испытания	Метод по ОСТ II 073.013-83	Пункт ТУ	
6.1	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1; 9.1 ^{хх}	209-1	3.3.6.4	рис. 11
1.1; 3.1; 4.1; 6.1; 7.1; 8.1	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1; 9.1 ^{хх}	ГОСТ 25359-82	3.3.7.2	рис. 2
-	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1; 9.1 ^{хх}	207-2	3.3.6.6	
-	-	410-1	3.3.3.10	рис. 10
-	-	410-2	3.3.3.11	
1.1; 3.1; 4.1; 6.1; 7.1; 8.1	1.1; 2.1; 3.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1; 9.1 ^{хх}	700-2.1	3.3.7.3	рис. 2
1.1; 3.1; 4.1; 6.1; 7.1; 8.1	1.1; 2.1; 3.1; 4.1; 5.1; 6.1; 7.1; 8.1; 9.1 ^{хх}	ГОСТ 21493-76	3.3.7.4	

после испытаний, до, в процессе и после испытаний

метров при нормальных климатических
условиях установленные значения
среды для группы С-3.

4

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

ОК0.349.045 ТУ

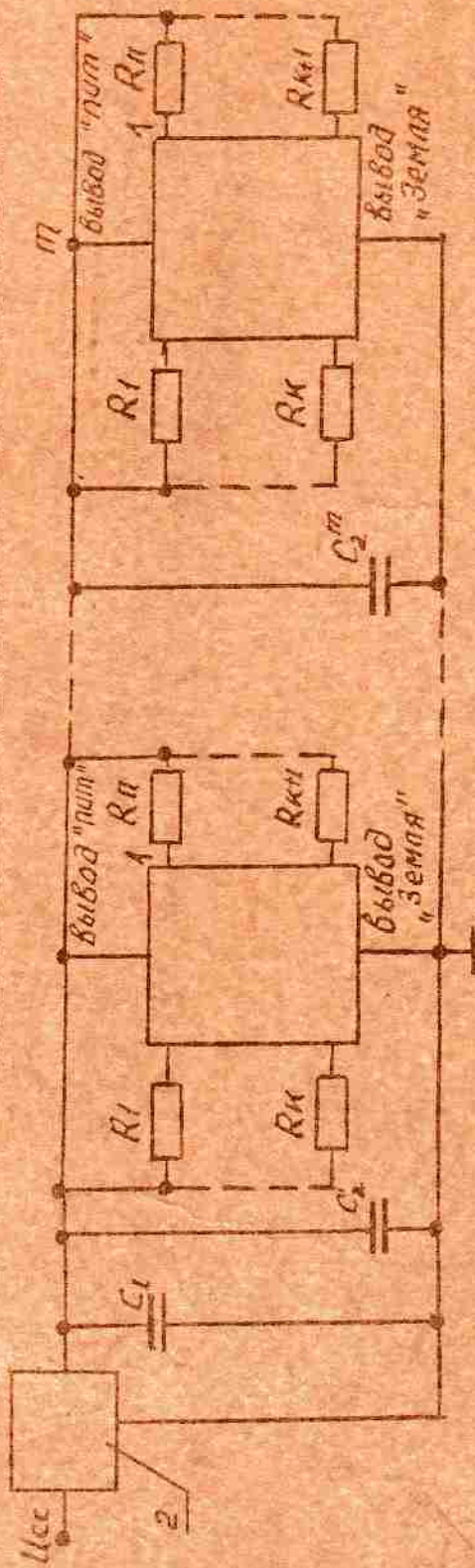
Лист
30

формат А3

Инд. № докум.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № докум.	Подп. и дата
04806	3.03.89	Вн.		

Частота
Q-скважность

СХЕМА ПОСТАНОВКИ МИКРОСХЕМ НА ЭЛЕКТРОТЕРМОРЕГИРОВАКУ



I - испытываемая микросхема 2 - генератор

$$U_{cc} = 5,25 \text{ В } \pm 5\%$$

Частота переключения напряжения питания -

$$f = 0,05 - 60 \text{ Гц}$$

Скважность Q = I, I - 3

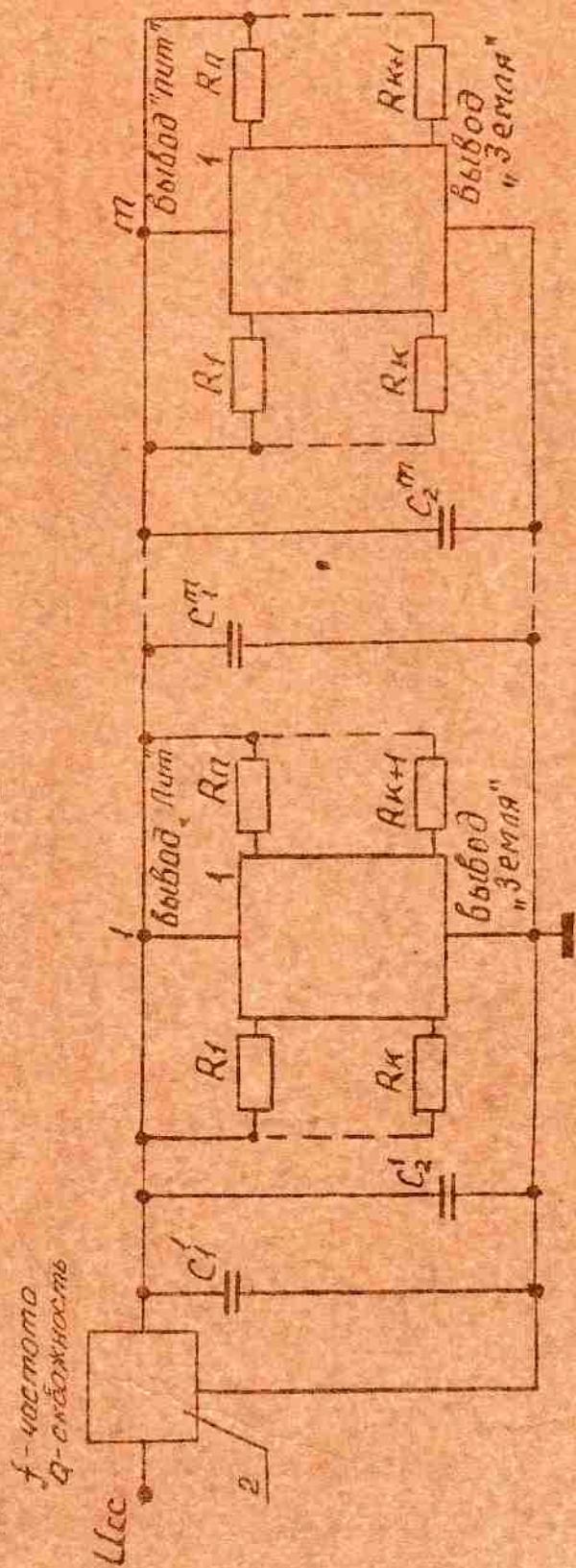
$$C_1 = (1 \text{ мкФ} - 5 \text{ мкФ}) \pm 20\%$$

$$C_2 - C_2^m = (100 \text{ пФ} - 330 \text{ пФ}) \pm 20\%$$

$$R_1 - R_n = 2,7 \text{ кОм} \pm 20\%$$

Рис. I

СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ МИКРОСХЕМ ПРИ ИСПЫТАНИЯХ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ПОВЫШЕННОЙ РАБОЧЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ СРЕДЫ, БЕЗОТКАЗНОСТЬ, ДОЛГОВЕЧНОСТЬ



1 - Испытываемая микросхема 2 - генератор

$U_{cc} = 5,25 \text{ В } \pm 5\%$

Частота переключения напряжения питания - $f = 0,05 \text{ } \pm 60 \text{ Гц}$;

Связанность $Q = 1,1 - 3$

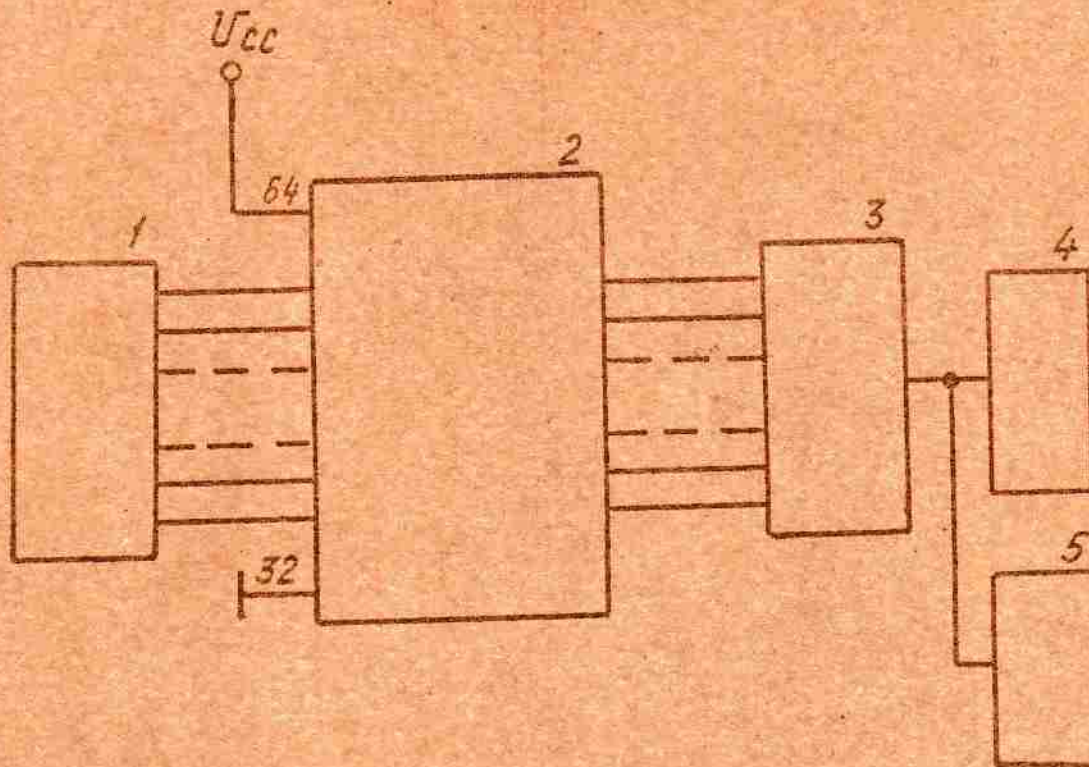
$R_1 - R_n = 2,7 \text{ кОм } \pm 20\%$

$C_1' - C_1'' = (1 \text{ мкФ} - 5 \text{ мкФ}) \pm 20\%$

$C_2' - C_2'' = (100 \text{ пФ} - 330 \text{ пФ}) \pm 20\%$

Рис 2

Схема измерения выходного напряжения высокого уровня, U_{OH}
и выходного напряжения низкого уровня, U_{OL}



- 1 - формирователь входных кодов
- 2 - проверяемая микросхема
- 3 - коммутатор выходов
- 4 - генератор тока
- 5 - измеритель напряжения

Рис.3

Лист № подл. и дата
91808 3.03.80
Лист № докум. и дата
3.03.80

ОКО.349.045 ТУ

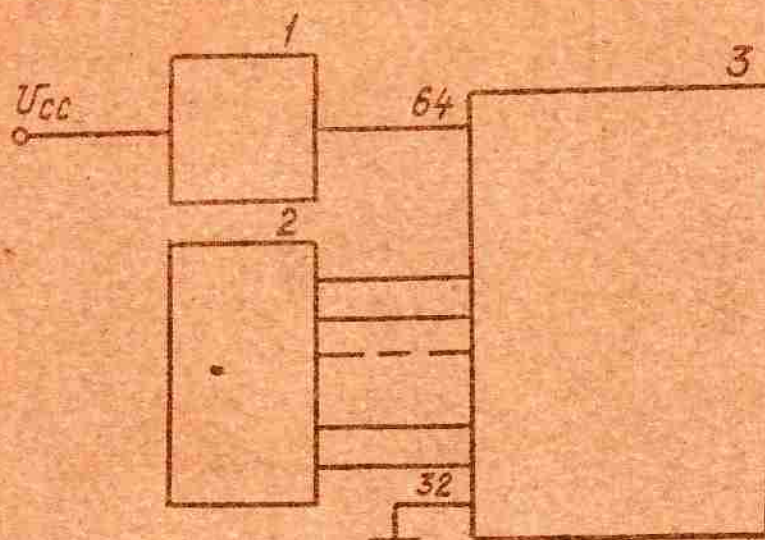
Лист
33

Лист № докум. и дата

Формат 5а. ГОСТ 2106-68

Формат А4

Схема измерения тока потребления, I_{cc}



- 1 - измеритель тока
- 2 - формирователь входных кодов
- 3 - проверяемая микросхема

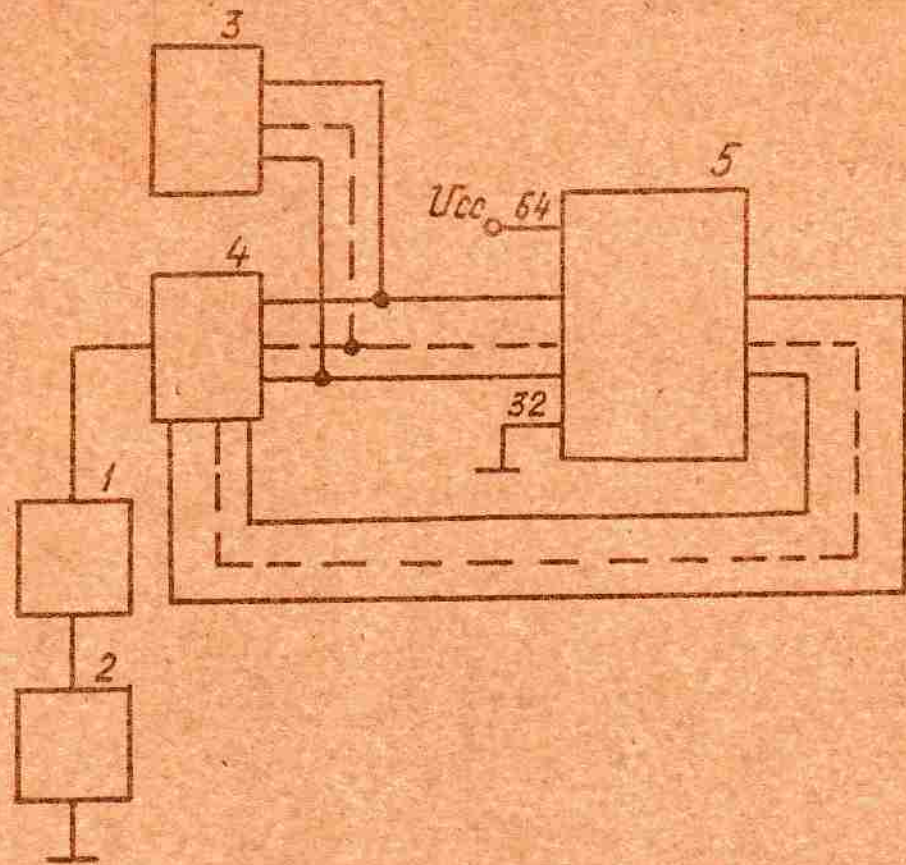
Рис. 4

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № докум. Подп. и дата.
9/806 3.03.89 Взм.

6K0.349.045 TV

Лист
34

Схема измерения токов утечки
низкого и высокого уровней на входе (втекающие) I_{L1H} ,
(вытекающие) I_{L1L} и выходного тока в состоянии
"Выключено" при напряжениях низкого и высокого
уровней



- 1 - измеритель тока
- 2 - источник питания
- 3 - формирователь входного напряжения
- 4 - коммутатор контролируемых выводов
- 5 - проверяемая микросхема

Рис. 5

Лист № докум. и дата
303.8908
303.8908

ОК0.849.045 ТУ

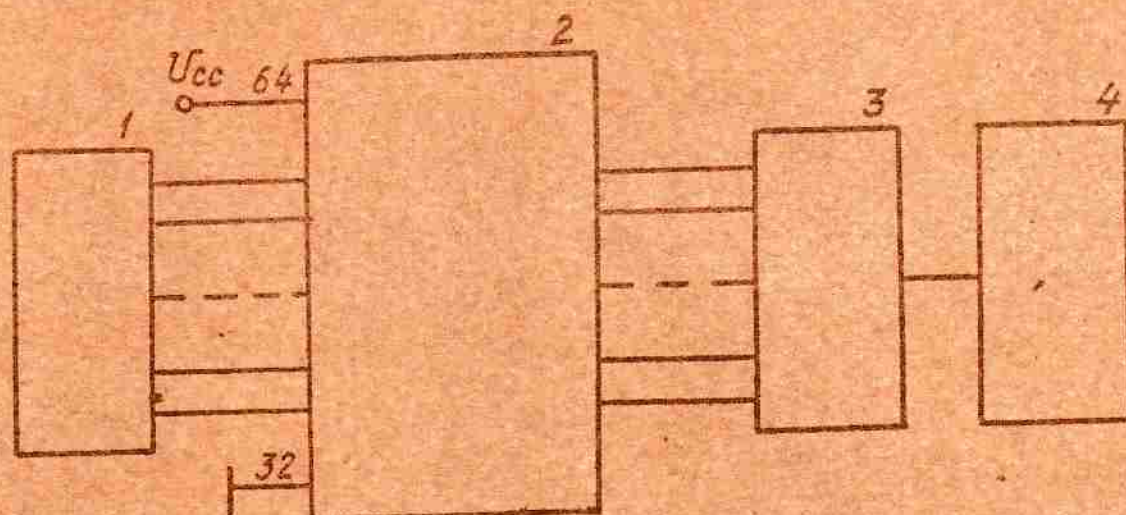
Лист
35

Лист № докум. и дата

ФОРМА 50 ГОСТ 2106-68

ФОРМА 50

Схема измерения выходного напряжения высокого уровня, U_{OH}
и выходного напряжения низкого уровня, U_{OL} при
функциональном контроле



- 1 - коммутатор входных воздействий
- 2 - проверяемая микросхема
- 3 - коммутатор выходов
- 4 - измеритель напряжения

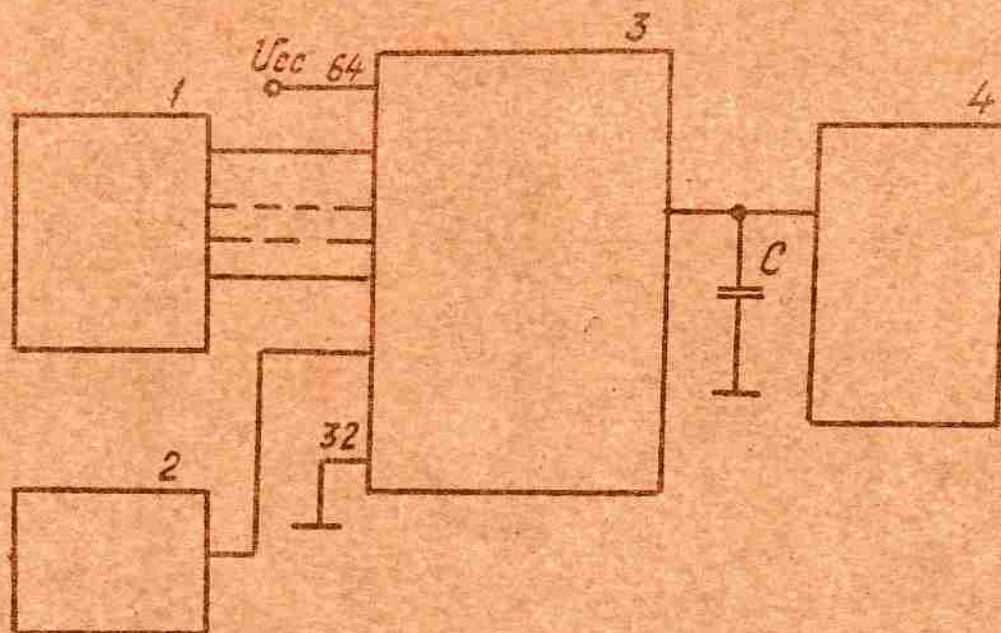
Рис. 6

Лист № 100 Подп и дата 13.03.1990г. Инв. № 01/100

ОК0.349.045 TV

Лист
36

Схема измерения времени задержки, t_d



- 1 — формирователь входного напряжения
- 2 — генератор входных импульсов
- 3 — проверяемая микросхема
- 4 — измеритель временных интервалов

$C = 50 \text{ пФ} \pm 20\%$ — эквивалент нагрузки, с учетом паразитных емкостей.

Рис. 7

ИЗМ. № 1 по заданию и дата 3.03.89 02.06.89

ОК0.349.045.ТУ

Лист
37

ИЗМ. Лист № докум. Подп. Дата

Формат 5a ГОСТ 2.106-68

Формат А4

Пример установки микросхемы на плату и
направления воздействия механических нагрузок

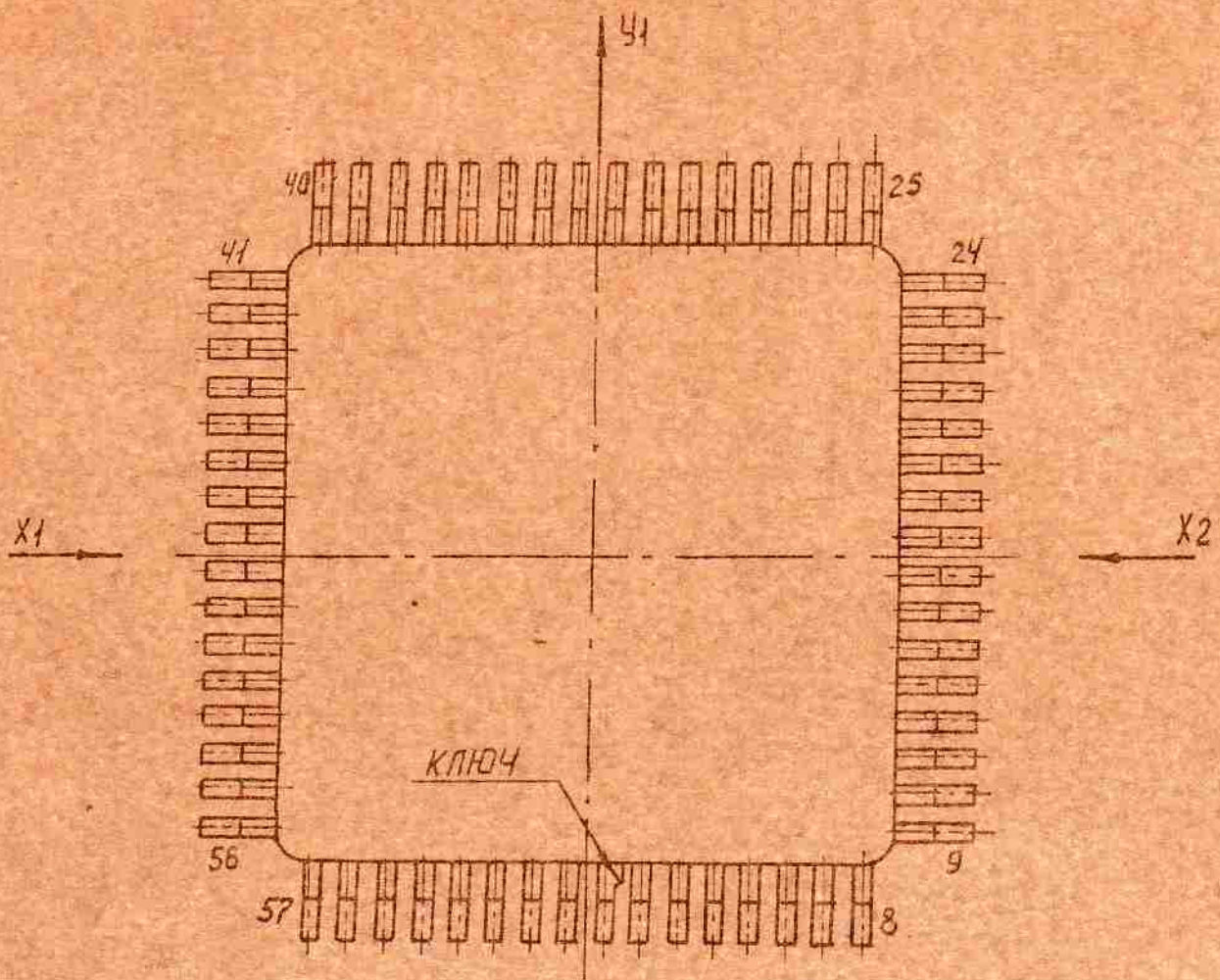
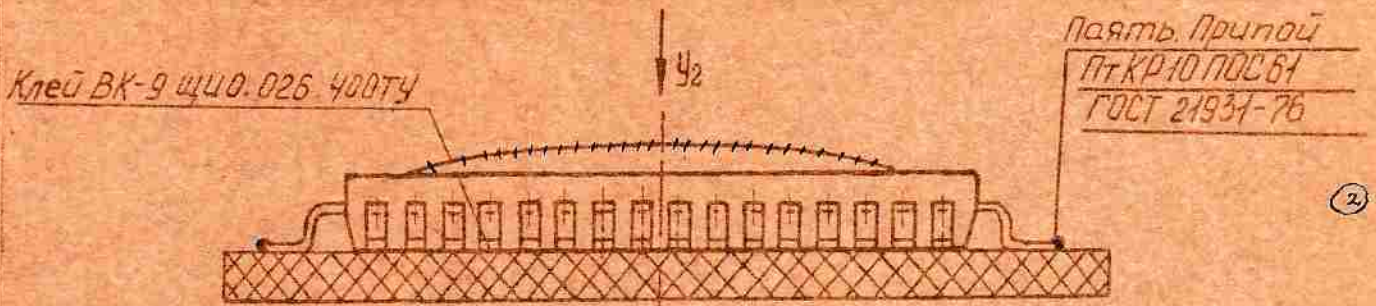


Рис. 8

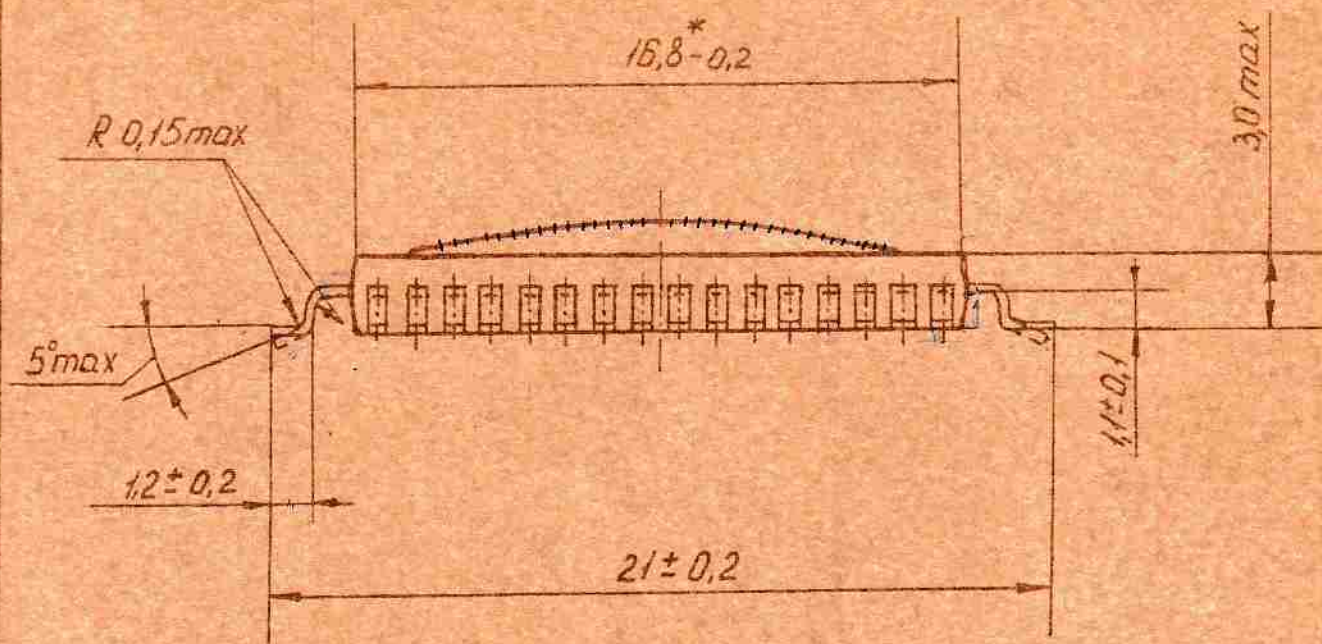
Инв. № подл.	Подп. и дата	Зам. инж. №	Инж. №	Подп. и дата
91806	3.03.89 В.в.			

Инж.	Лст.	№ докум.	Подп.	Дата

ОКО.349.045 ТУ

Лст.
38

Рекомендуемые размеры формовки выводов.



1.* Размер для справок.

2. Вывода на длине не менее $1,2 \text{ мм}$.

лудить припоем ПтКР10ПОС61 ГОСТ 21931-76

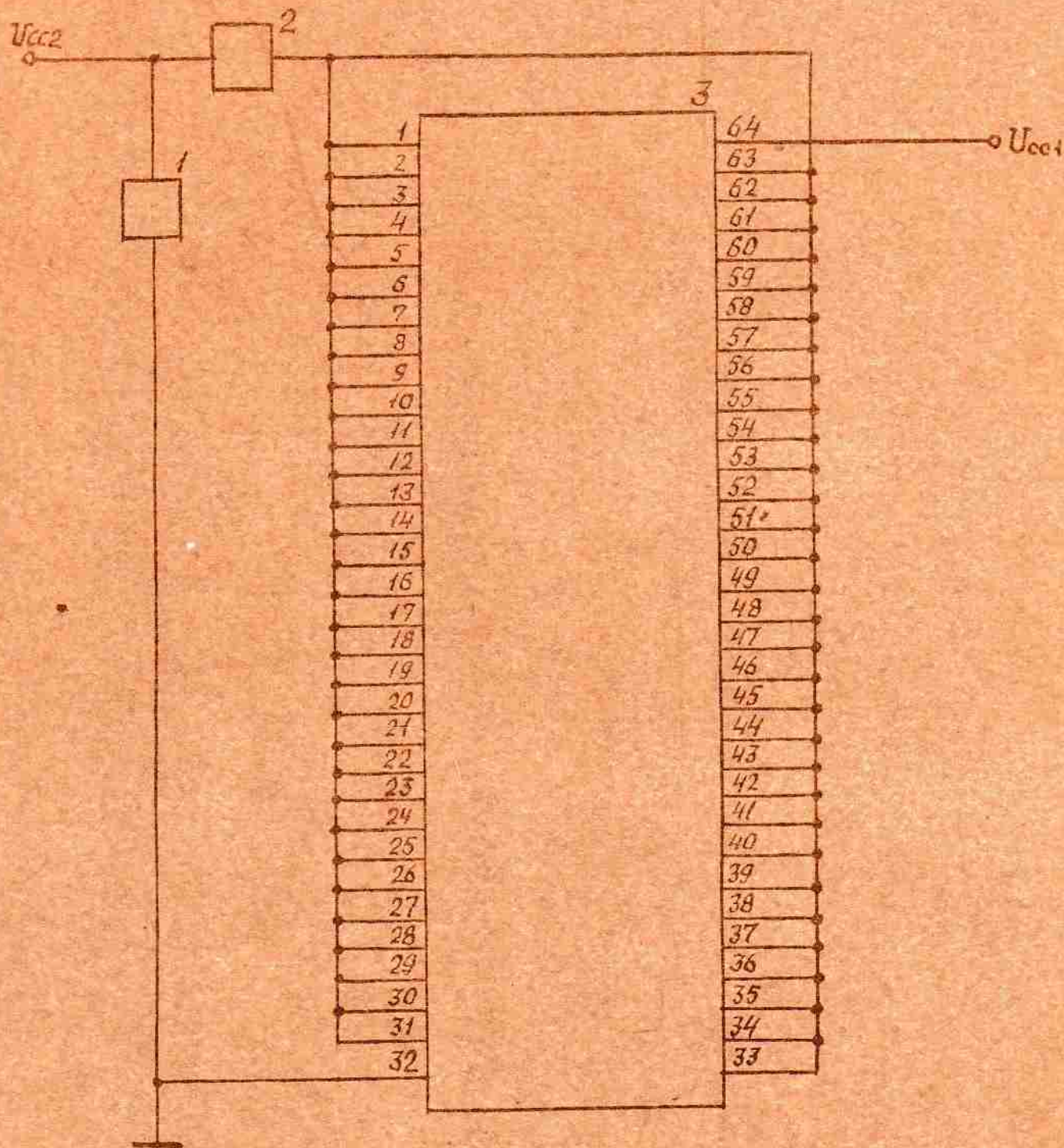
Рис. 9

Шифр по подг.	Подп. и дата	Базис. шифр. №	Изм. №	Подп. и дата
91806	3.03.89 О.В.			

ОКО.349.045 ТУ

Лист
39

СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ МИКРОСХЕМ ПРИ ИСПЫТАНИИ НА СПОСОБНОСТЬ ВЫЗЫВАТЬ ГОРЕНИЕ



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

$$U_{\text{eff}} = 5,25 \text{ В} - \text{const}$$

$U_{cc2} = 5,25 \text{ В}$ (увеличивать ступенчато, с выдержкой на каждой ступени не менее 10 мин. до прекращения тока в цепи U_{cc2})

Величина ступени - IV +10%.

Рис. 10

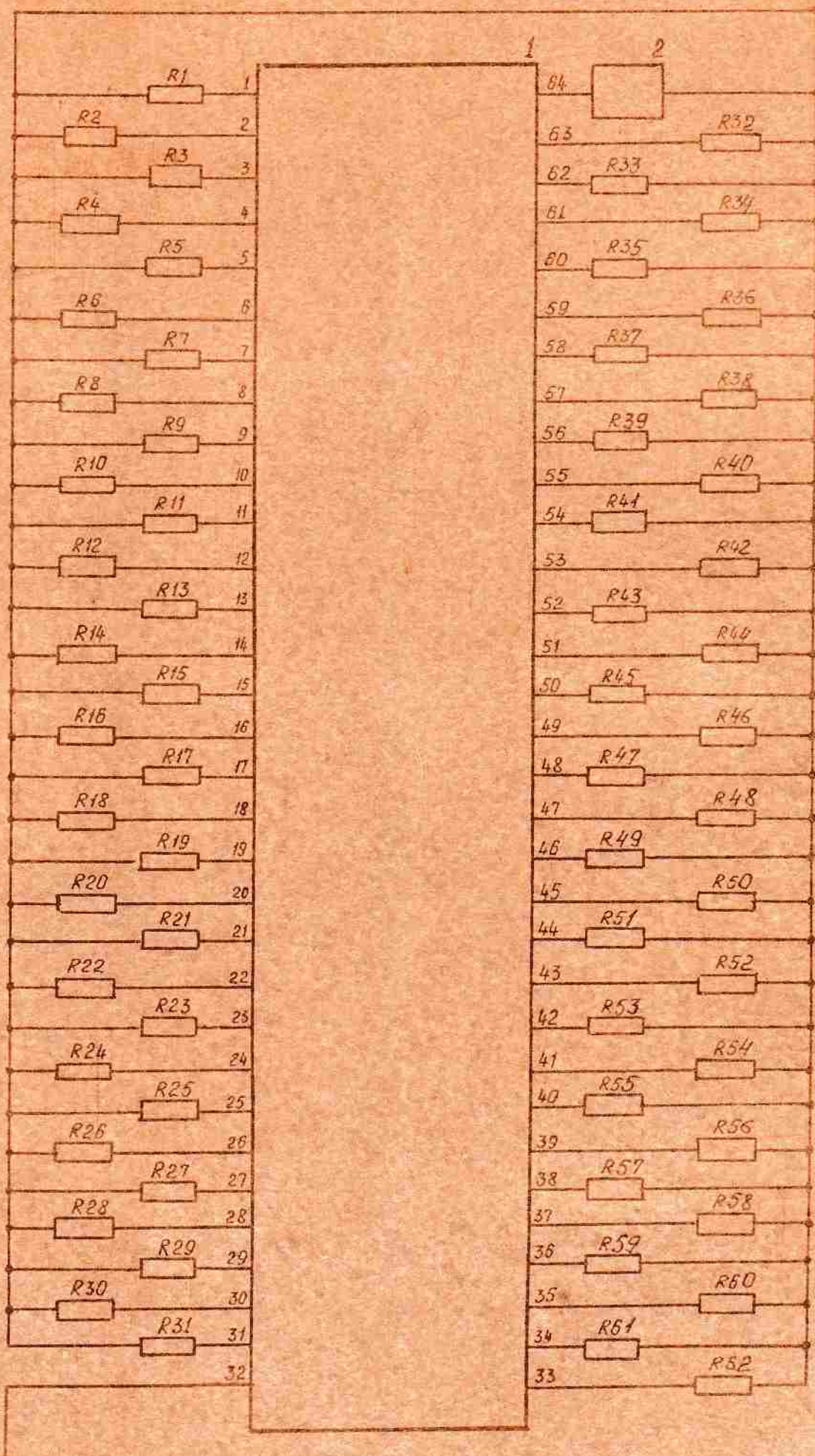


Рис. II

Инв. № подл.	Подп. и дата
91806	3.03.89
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дуб.	

$R1...R62 = 2,7 \text{ кОм } \pm 20\%$

$U_{cc} = 5,25 \text{ В} - 5\%$

1 - испытываемая микросхема

2 - измеритель тока

					БК0.349.045 TV	Лист
						41
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

формат А3

зависимость нормализованной входной частоты от напряжения питания

7/7(5B)

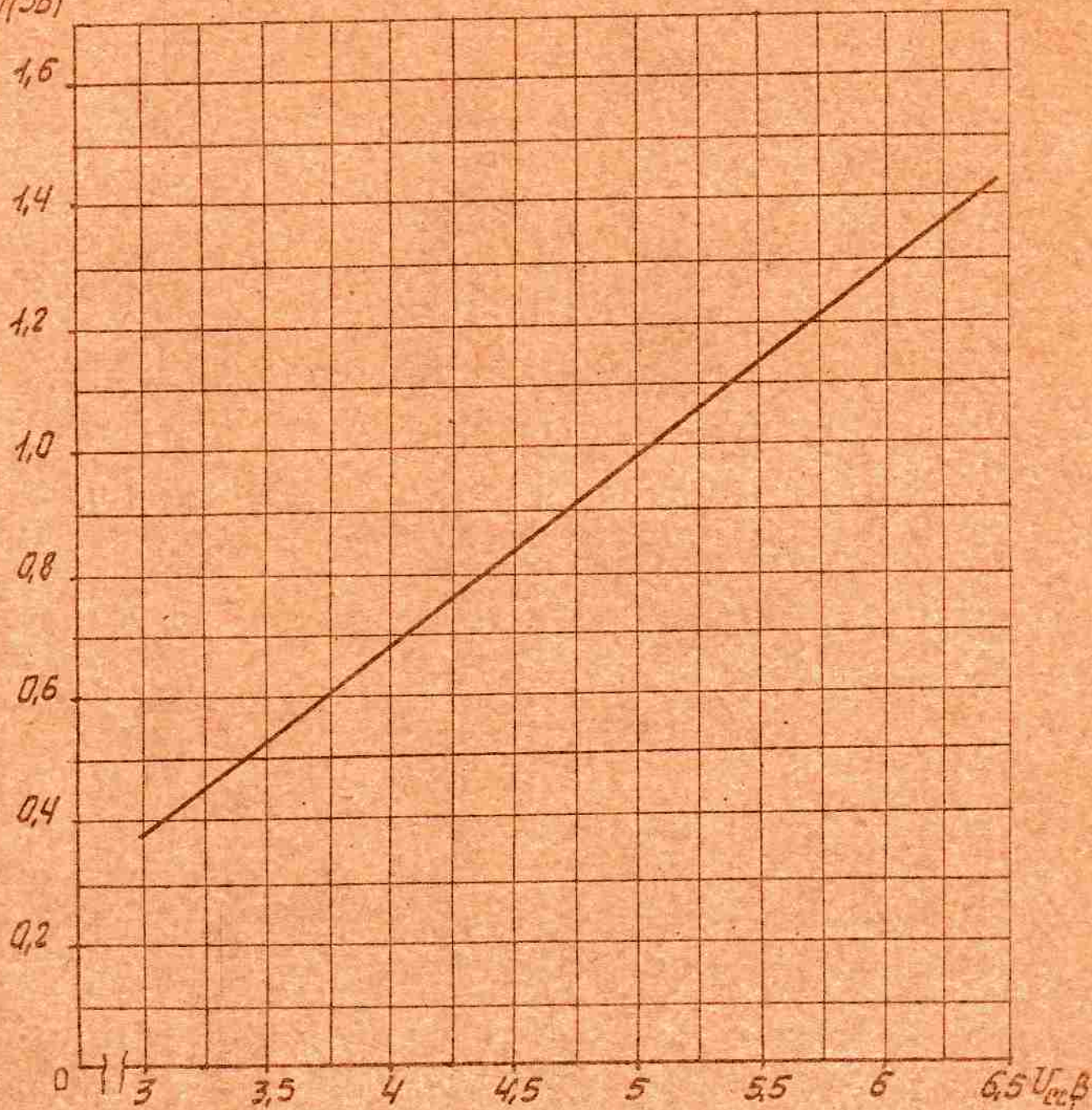


Рис. 12

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Подп. и дата.
91806 3.03.89 02/20

бко.349.045 ту

Лист
42

Изм. Лист № докум. Подп. Дата
Формат 5а по ГОСТ 2105-68

Формат А4

зависимость нормализованного времени задержки от емкости нагрузки

$t_D/t_D(15 \text{ нФ})$

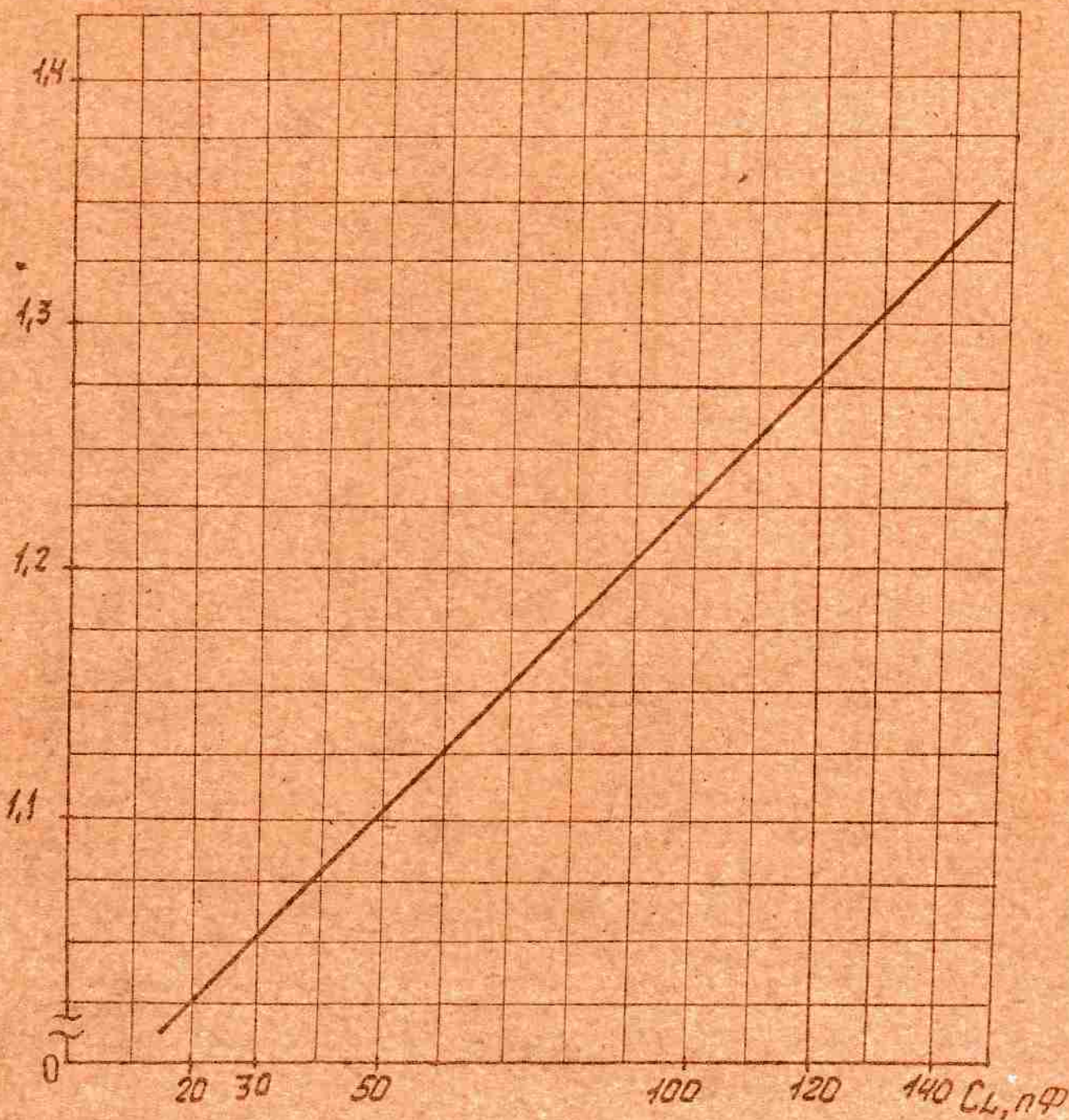


Рис. 13

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № и дата. Подп. и дата.
91806 3.03.89

ОК0.349.045. TV

Лист
43

Изм. Листов. Подп. Дата.
Формат 50 по ГОСТ 2.105-68

Формат 24

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. подл. Подп. и дата
91806	3.03.89	08	

Зависимость выходного напряжения
от тока нагрузки

$U_{ce} = 4,75 В$

$U_{ce}, В$

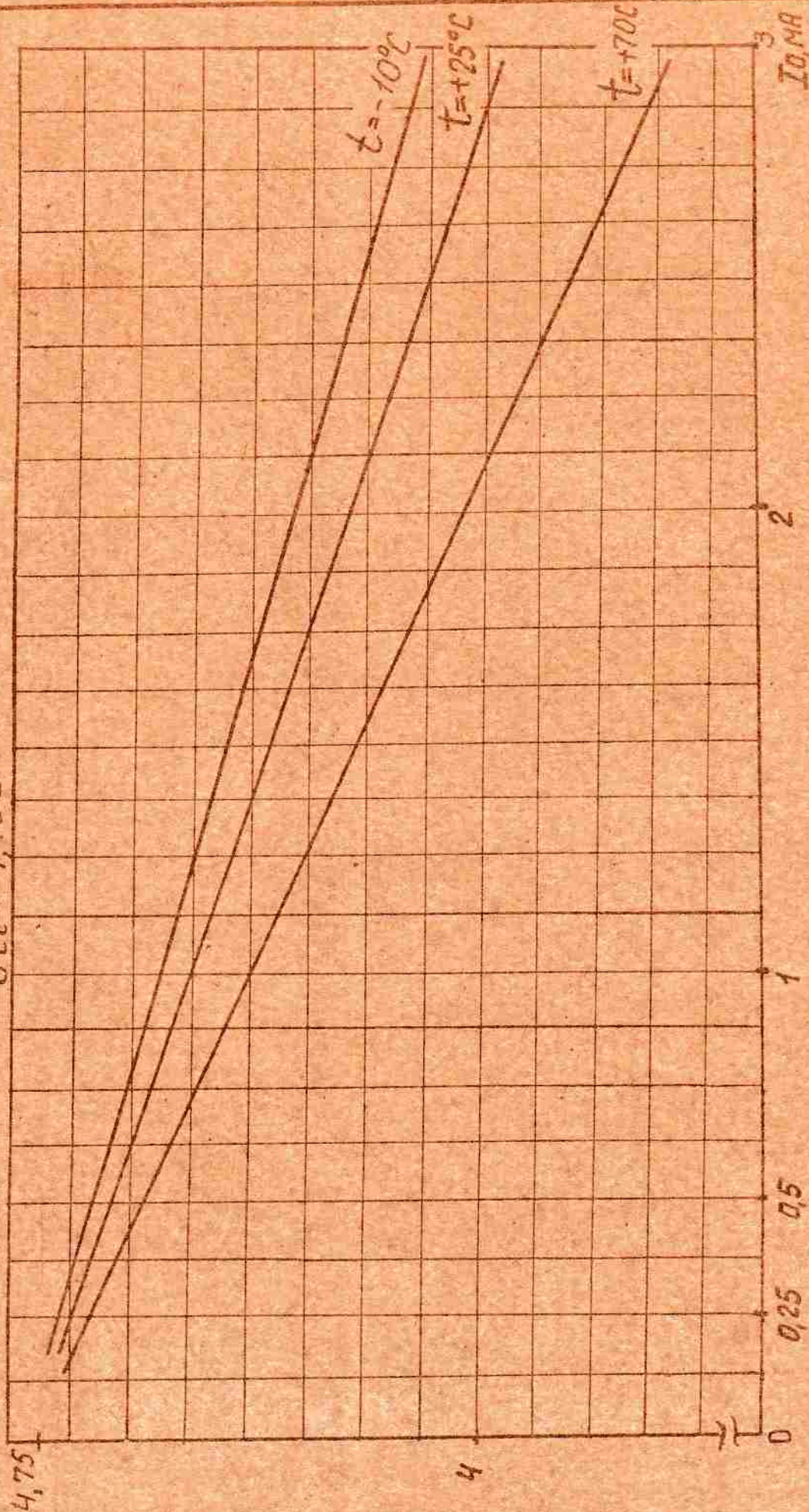


Рис. 14

ОК0.349.045 ТУ

Лист
44

ИВ № подл.	подп. и дата	взам. инв. №	инв. № подл.	и дата
91806	3.03.89	80844		

Зависимость выходного напряжения низкого уровня
от тока нагрузки

$U_{ce} = 4,75 \text{ В}$

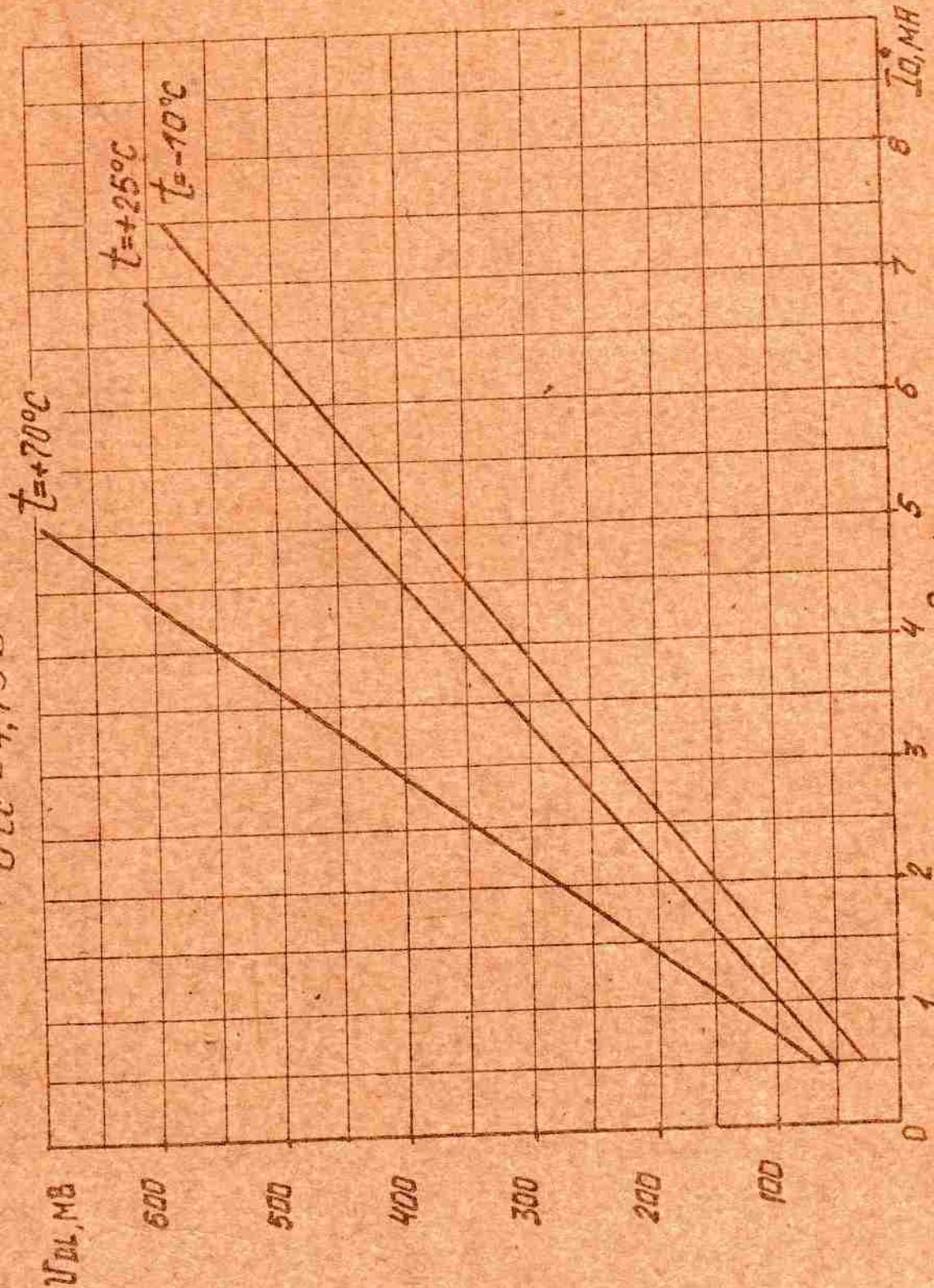


Рис. 15

ОК0.349.045 ТУ

Лист
45

ИВ № подл. подп. и дата взам. инв. № инв. № подл. и дата
Формат 5а по ГОСТ 2.105-68

Формат А4

ИНВ. № подл.	ПОДП. И ДАТА	ВЗАМ. ИНВ. И ИНВ. ДУБЛ. ПОДП. И ДАТА
91806	3.03.89	02

Зависимость нормализованного времени задержки
от температуры
 $t_D / t_{D0} (t = +25^\circ)$

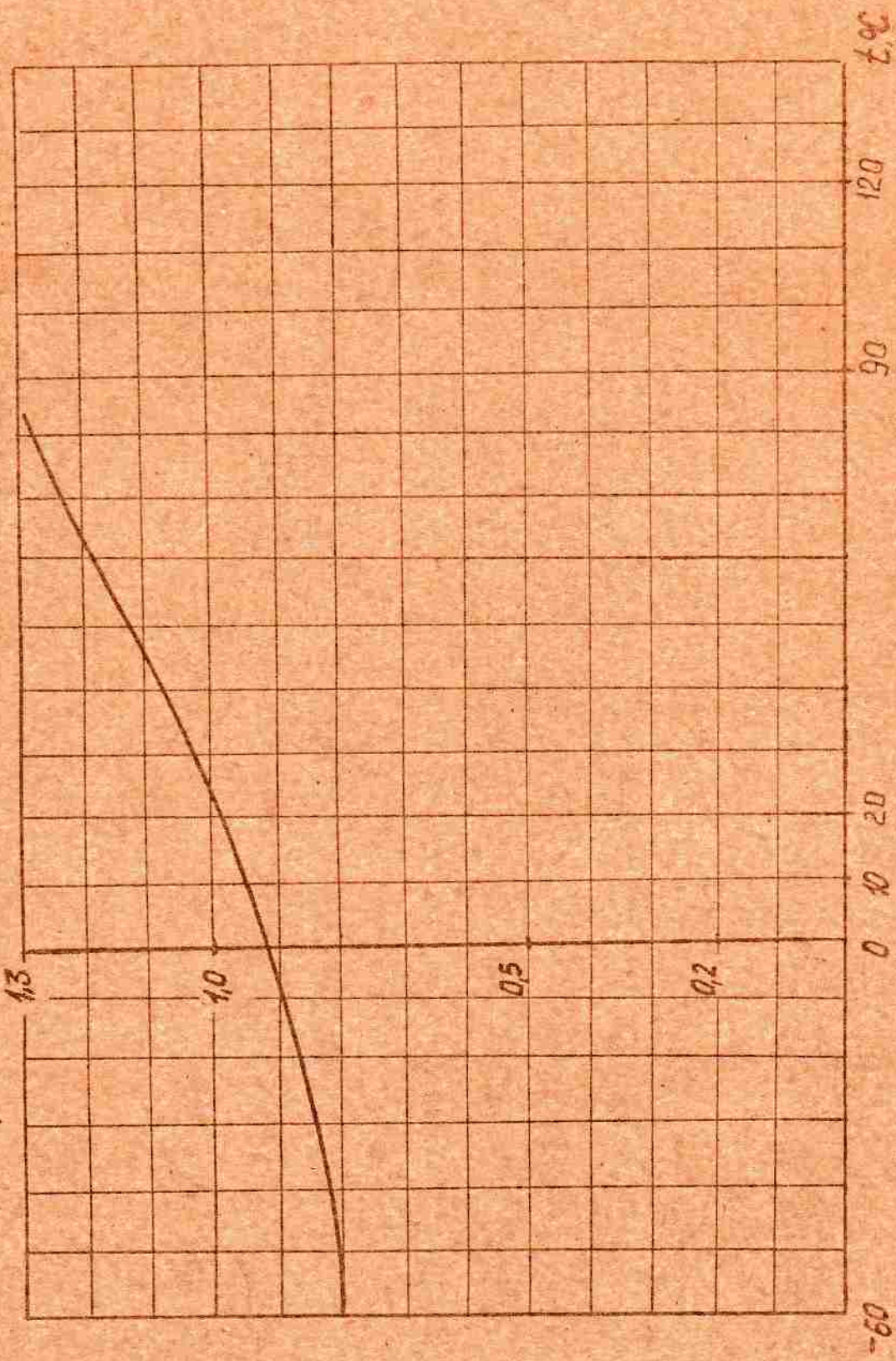


Рис. 16

ОКО.349.045 TV

Лист
46

$t_d/t_d(5B)$

Зависимость нормализованного времени
задержки от напряжения питания

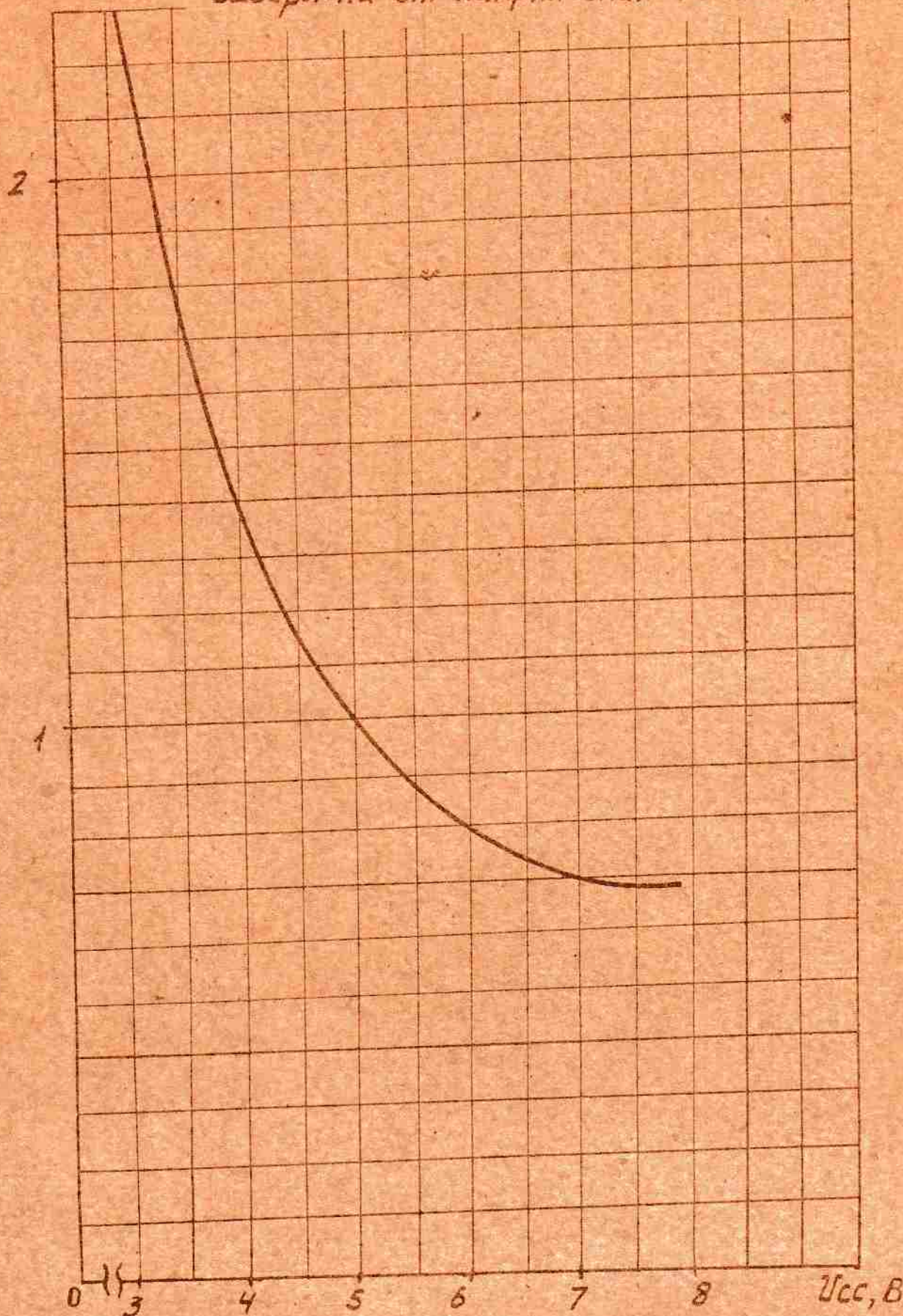


Рис. 17

ОК0.349.045 ТУ

Лист

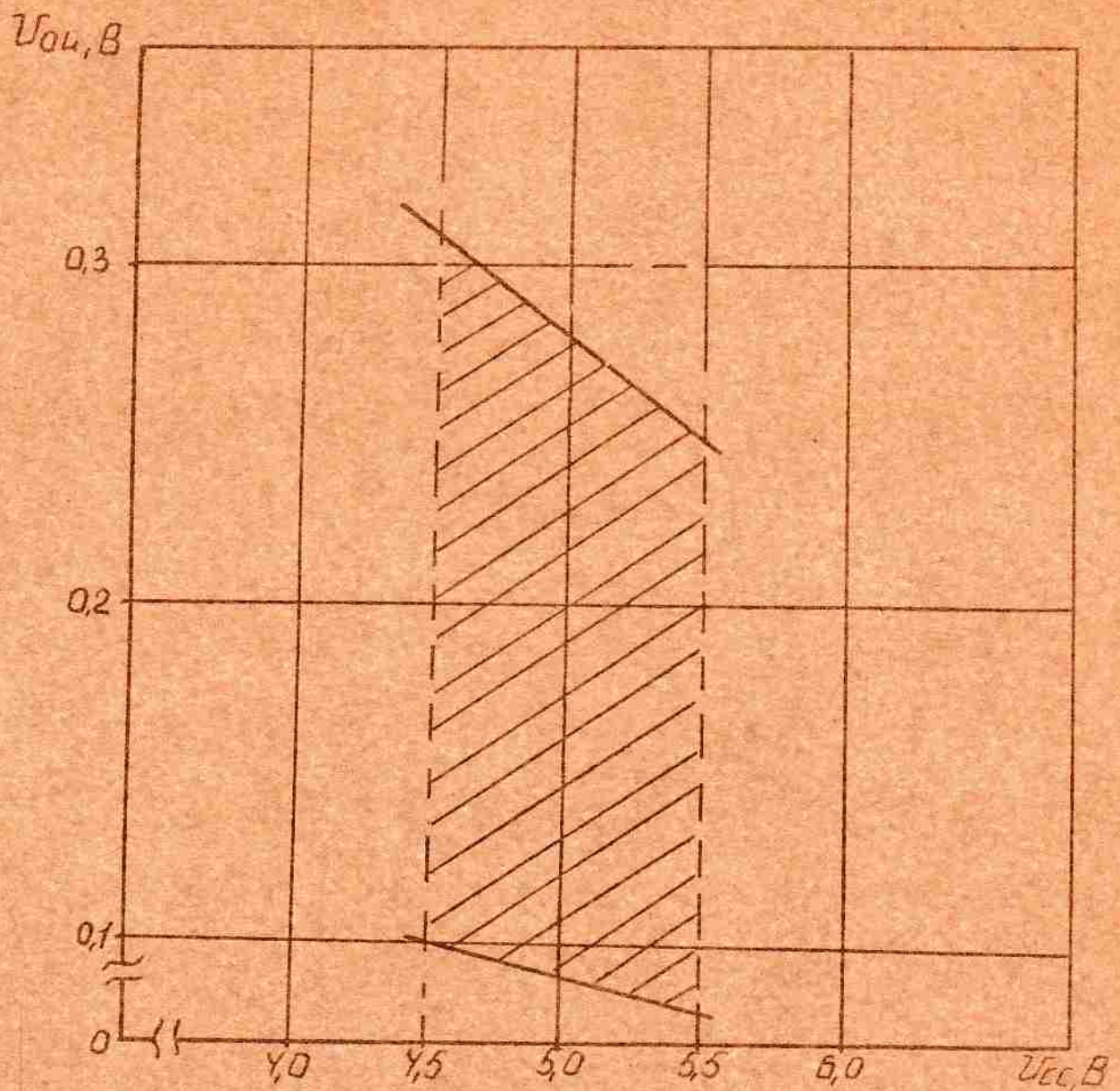
47

Ш.№ подл. 01806
подп. и дата 3.03.89
Ш.№ инв. 3903
подп. и дата

Формат 50 по ГОСТ 2.106-68

Формат А7

Зависимость выходного напряжения низкого уровня от напряжения питания



№ п/п	подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подп. и дата
91806	3.03.89	Взам.			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ак. 349.045 ТУ

ГОСТ 2 105-68 Форма 5а

копиравал

формат 119

Лист
У8

Зависимость выходного напряжения высокого уровня от напряжения питания

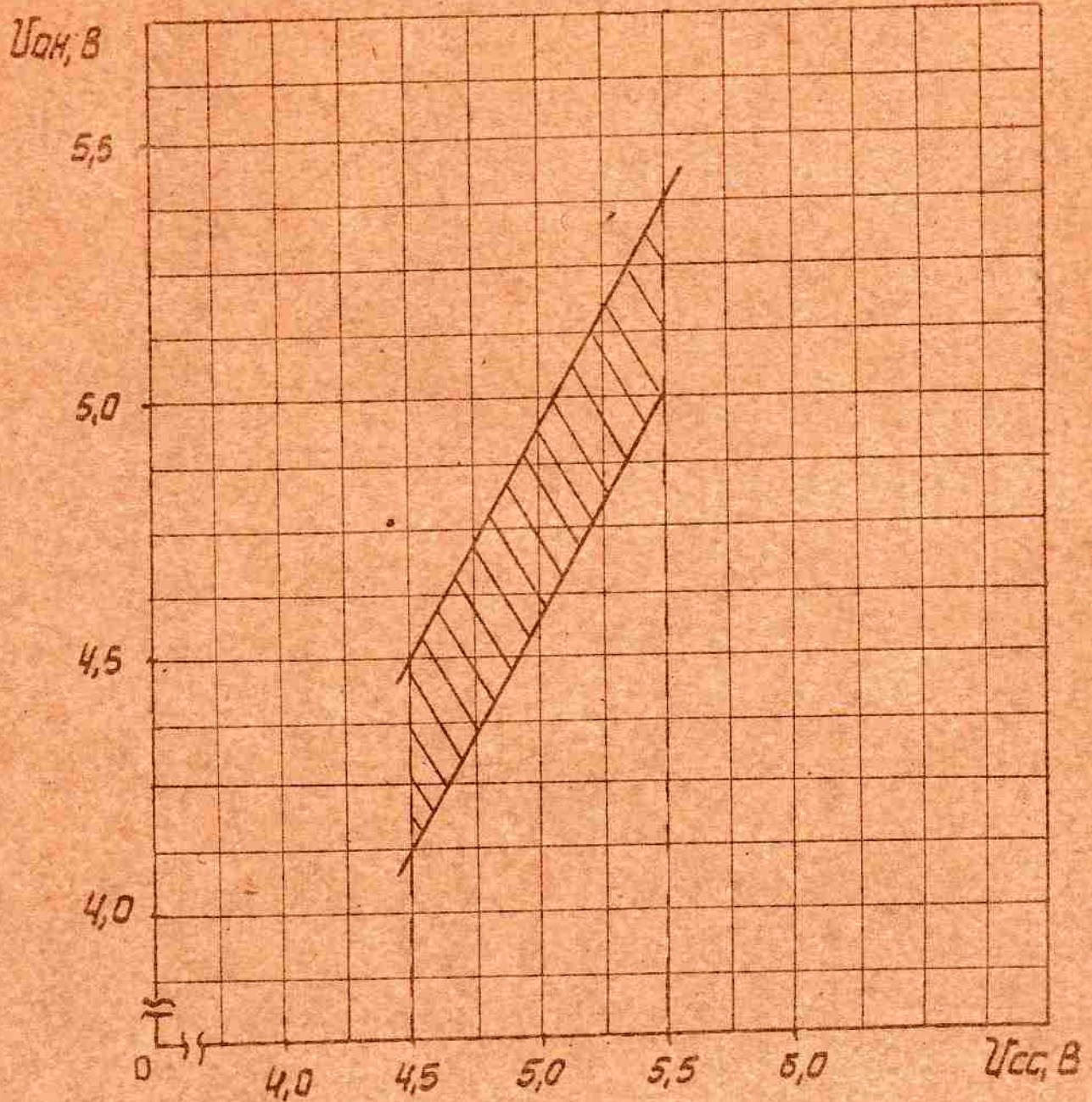


Рис. 19

Уч. № подл. 91806
 Дата 3.03.89
 Подп. и дата взаим. инв. и инв. и дата 3.03.89

Уч. № подл. 91806
 Дата 3.03.89
 Подп. и дата 3.03.89

ОК0.349.045 TV

Лист
 49

Формат А4

ИНВ. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв.	ИНВ. № док.	Подп. и дата
01806	3.03.89 об.			

Зависимость тока питания от частоты входного сигнала N -количество задействованных ячеек (VW) кристалла

$I_{сст}, \text{мА}$

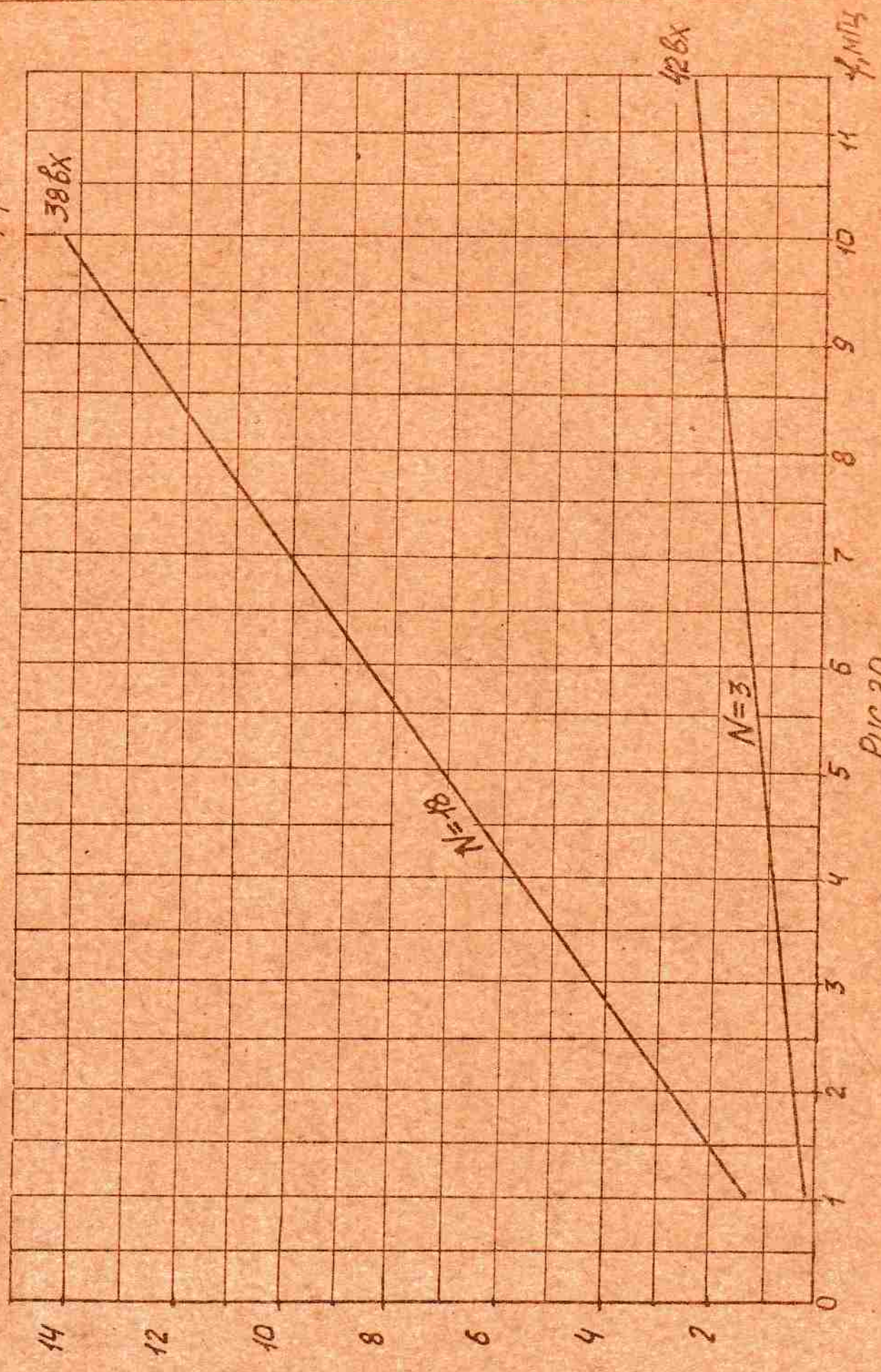


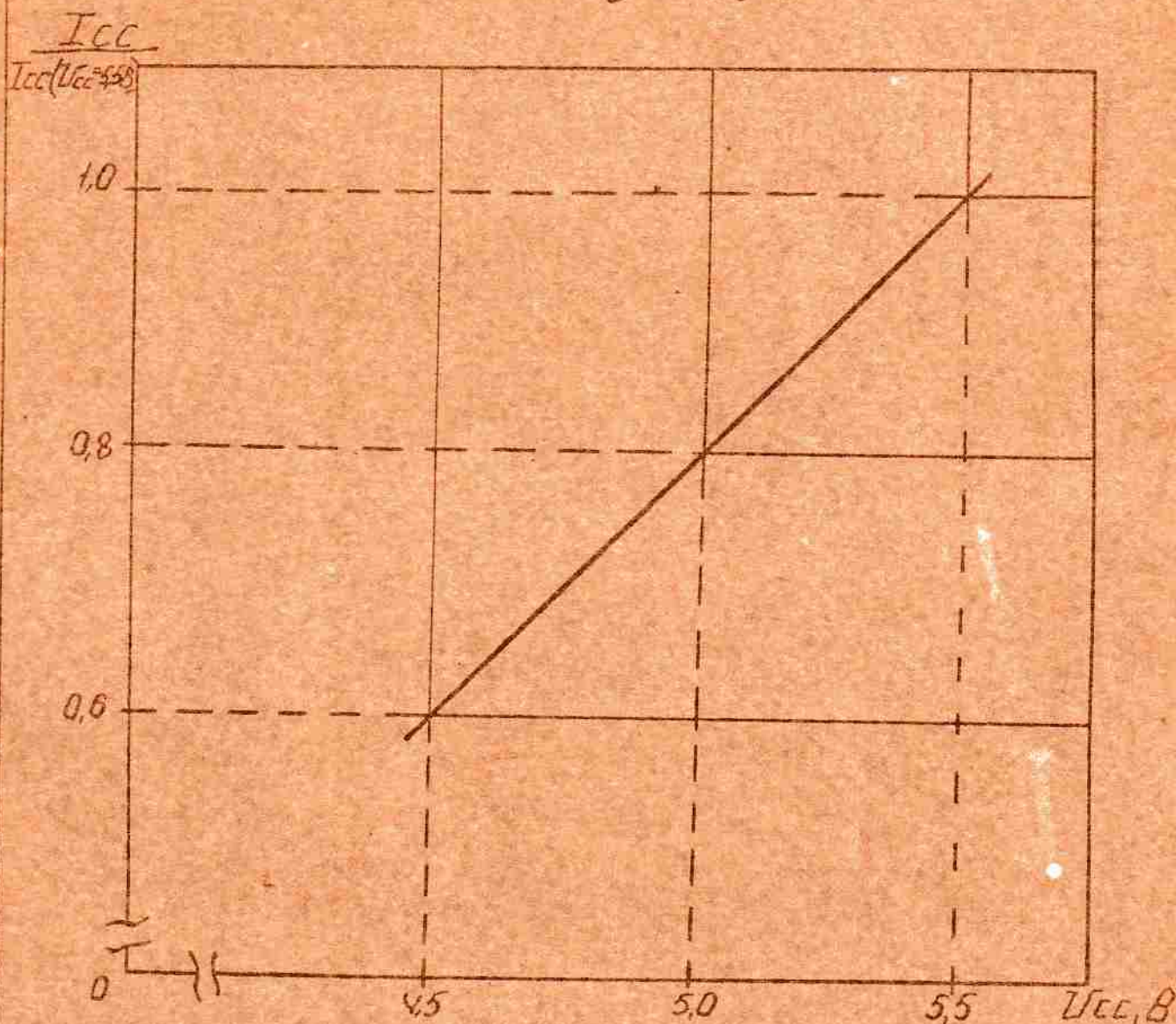
Рис. 20

ОКО.349.045 TV

Лист
50

Зависимость нормализованного тока потребления от напряжения питания

$t = +25^{\circ}\text{C}$



Изм. №	Подп.	Изд. №	Взам. инв. №	Подп. и дата
91806	3.03.89	Взам.		

ОК0.349.045 ТУ

Лист

51

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

ГОСТ 2 106-68 Форма 5а

Копировал

Формат АУ

ПРИЛОЖЕНИЕ

РЕКОМЕНДУЕМОЕ

НАСТОЯЩЕЕ ПРИЛОЖЕНИЕ К 6КО.349.045 ТУ СОДЕРЖИТ УТОЧНЕ-
НИЯ ТУ ПРИ ПОСТАВКЕ МИКРОСХЕМ В БЕСКОРПУСНОМ ИСПОЛНЕНИИ НА ОБЩЕЙ
ПЛАСТИНЕ (ДАЛЕЕ МИКРОСХЕМЫ) В СООТВЕТСТВИИ С РД II 0723-89.

1. ТИП БМК ПРИВЕДЕН В ТАБЛ.1.
2. ТИПЫ (ТИПОНОМИНАЛЫ), ПОСТАВЛЯЕМЫХ МИКРОСХЕМ УКАЗАНЫ В
ТАБЛ.1а.
3. УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ МИКРОСХЕМ ПРИ ЗАКАЗЕ И В КОНСТРУК-
ТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ:

МИКРОСХЕМА КБ1515ХМ1-4-ХХХ

6КО.349.045 ТУ, КАРТА ЗАКАЗА ХХЗ.414.ХХХ Д,

РД II 0723-89.

4. ОБЩИЙ ВИД, ТАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ МИКРО-
СХЕМ, А ТАКЖЕ УЧАСТКИ КОНТАКТНЫХ ПЛОЩАДОК, К КОТОРЫМ ДОПУСКАЕТСЯ
ПРОИЗВОДИТЬ ПАЙКУ И СВАРКУ, УКАЗАНЫ НА ЧЕРТЕЖАХ, ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ
В ТАБЛ.1а.

5. ОПИСАНИЕ ВНЕШНЕГО ВИДА МИКРОСХЕМ ЦИО.734.029 Д2
ПРИЛАГАЕТСЯ К ТУ.

6. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ МИКРОСХЕМ ПРИ ПРИЕМКЕ И ПОСТАВКЕ
СООТВЕТСТВУЮТ НОРМАМ, ПРИВЕДЕННЫМ В ТАБЛ.2.

7. Режимы измерения электрических параметров микросхем
в нормальных климатических условиях приведены в табл. 5 ТУ
и в карте заказа.

ИНВ. № подл. Дата. Взам. инв. №. Инв. № докл. Подп. и дата.

3	106	11.01.89	1.01.89	1.01.89
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

6КО.349.045 ТУ

Лист
5/а

УНБ № подл. и дата. Взам. инв. №. Сл. №. Подп. и дата.

91806/91 1088-1807.90

ТАБЛИЦА 1а

УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ МИКРОСХЕМЫ	ОБОЗНАЧЕНИЕ СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ *	ОБОЗНАЧЕНИЕ КАРТЫ ЗАКАЗА	ОБОЗНАЧЕНИЕ ГАВАРИТНОГО ЧЕРТЕЖА * (чертежа крис- талла)	ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ГРУППА ТИПОВ	КОД ОКП
КВ1515ХМ1-4-031	У13.480.404 ЭЗ	У13.414.188	Д13И7.344.200	I	163 31 24 9641
КВ1515ХМ1-4-032	У13.480.419 ЭЗ	У13.414.190	Д13И7.344.200	I	163 31 24 9651
КВ1515ХМ1-4-039	У13.480.418 ЭЗ	У13.414.205	Д13И7.344.200	I	163 31 24 9661

ПРИМЧАНИЕ. * - ЧЕРТЕЖИ ПОТРЕБИТЕЛЕВ ВИСЛАДЯТСЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОМУ ЗАПРОСУ.

6КО.349.045 ТУ

Лист
5/6

ИНБ. № подл.	подп. и дата	Взят из инв. №	догов.	подп. и дата
91806/31	18.07.90			

3	год	1956	0330	20	Загн	1490
13	М. ПУСТ.	№ 000	КУМ.	П. ОДН.	М. ПУСТ.	

ТАБЛИЦА I

[illegible]

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТАБЛ. I

УСЛОВНОЕ	КОЛИЧЕСТВО	КОЛИЧЕСТВО	КОД	ОКП
ОБОЗНАЧЕНИЕ	ЭЛЕМЕНТОВ	ВНЕШНЕЙ		
МИКРОСХЕМЫ	В СХЕМЕ	В БАЗОВОМ		
	ЭЛЕКТРИ-	МАТРИЧНОМ		
	ЧЕСКОЙ	КРИСТАЛЛЕ		
	кристалла)			
МИ 7.344.200	23550	3200	63	31240674
КБ1515ХМ1-4				

ТАБЛИЦА 2

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА, ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ, РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ	БУКВЕН- НОЕ ОБОЗНА- ЧЕНИЕ	НОРМА		ПРИМЕЧА- НИЕ
		НЕ МЕНЕЕ	НЕ БОЛЕЕ	
ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ НИЗКОГО УРОВНЯ, В ПРИ $V_{cc} = 5В \pm 5\%$ $I_{OL} = 1,6 \text{ мА}$	V_{OL}	-	0,5	
ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ВЫСОКОГО УРОВНЯ, В ПРИ $V_{cc} = 5В \pm 5\%$ $I_{OH} = 0,4 \text{ мА}$	V_{OH}	4,0	-	
ТОК ПОТРЕБЛЕНИЯ, мА ПРИ $V_{cc} = 5В \pm 5\%$	I_{cc}	-	0,8	
ТОК УТЕЧКИ НИЗКОГО И ВЫСОКОГО УРОВНЕЙ, мкА ПРИ $V_{cc} = 5В \pm 5\%$	I_{LIL} I_{LILH}	-	5	
ВЫХОДНОЙ ТОК НИЗКОГО И ВЫСОКОГО УРОВНЕЙ В СОСТОЯНИИ "ВЫКЛЮЧЕНО", мкА ПРИ $V_{cc} = 5В \pm 5\%$	I_{OZH} I_{OZLH}	-	5	
ВРЕМЯ ЗАДЕРЖКИ, нс ПРИ $V_{cc} = 5В \pm 5\%$	t_D	-	*	

* КОНКРЕТНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ВРЕМЕНИ ЗАДЕРЖКИ ПРИВОДЯТСЯ
В КАРТЕ ЗАКАЗА.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № докум.	Подп. и дата
91806/31			16.07.90

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № докум.	Подп. и дата
91806/31			16.07.90

6КО.349.045 ТУ

Лист

572

СОДЕРЖАНИЕ

Лист

I. Общие положения	2
2. Технические требования	3
2.1. Требования к конструкции	3
2.2. Требования к электрическим параметрам и режимам	5
2.3. Требования к устойчивости при механических воздействиях	7
2.4. Требования к устойчивости при климатических воздействиях	7
2.5. Требования к надежности	7
3. Контроль качества и правила приемки	10
3.1. Требования по обеспечению и контролю качества в процессе производства	10
3.2. Правила приемки	10
3.3. Методы контроля	13
4. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение	19
4.1. Маркировка	19
4.2. Упаковка	19
4.3. Транспортирование и хранение	20
5. Указания по применению и эксплуатации	20
6. Справочные данные	21
7. Гарантии предприятия-изготовителя	21
8. Контрольно-измерительные приборы и оборудование	22
9. Перечень прилагаемых документов	23
10. Перечень обозначений документов, на которые даны ссылки в ТУ	24
II. Коды ОКП	25
<i>Приложение</i>	<i>5/а; б; в; 2</i>

Изм. №	Подп. и дата	Изм. №	Подп. и дата
91806	3.03.89	Изм. №	Подп. и дата

ОК0.349.045 ТУ

Лист

52

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)			Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
	Измененных	Замененных	аннулированных					
1	24, 23 2, 5;	26, 27	4а, 27а			ИДБР. 008-89		11.12.89
3	52, 24; 23	2	51а, 5, 6, 2			ИДБР. 0386-90	—	28.09.90
2	39, 3, 4а; 38;					ИДБР. 0139-90	—	
4	28, 30					ИДБР. 0169-91	—	17.07.91

ИНБ. № 1333	Подп. и дата	ВЗМОНБ. №	ИНБ. № 1333	Подп. и дата
91806	3.03.89 Вет.			

OKO.349.045 TY

Лист

53

Изм.	Авст	№ докум	Подп	Дата
------	------	---------	------	------

ГОСТ 2.503-74 ФОРМА 2

копировал

формат 94

"УТВЕРЖДАЮ"

Код ОКП 6331231991

Зам Главный инженер предприятия
Ю.А. Платонов
"29" IX 1988 г.

МИКРОСХЕМА ИНТЕГРАЛЬНАЯ КА1516ХМ1

СПРАВОЧНЫЙ ЛИСТ

ШИЗ.480.279 Д1

"Согласовано"

Зам. руководителя предприятия
П/Я А-7538

Р.В. Данилов Р.В. ДАНИЛОВ

"28" 02 1989 г.

Руководитель подразделения

Л.Г. Феденко Л.Г. ФЕДЕНКО

30 Начальник отдела
стандартизации

В.И. Артамонов В.И. АРТАМОНОВ
21.09.88

1989

№ п/п
№ докум.
Подп. и дата
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.
91808 3.03.89

Код ОКП- 6331231991

Большая интегральная микросхема КА1515ХМ1 представляет собой базовый матричный кристалл (БМК), выполненный по полупроводниковой технологии на комплементарных МОП-транзисторах. Количество вентилях в схеме - 3200.

Микросхема содержит 1012 базовых логических ячеек типа VW и 62 ячейки типа Z, реализующие функцию "вход-выход".

Микросхема предназначена для использования в устройствах цифровой обработки информации широкого назначения.

Электрические схемы ячеек типа VW и Z приведены соответственно на рис. 3,4.

Условное обозначение микросхемы БМК при заказе:

Микросхема КА1515ХМ1 ОК0.349.045 ТУ. Карта заказа ХХЗ.414.ХХХ Д.

Условные обозначения микросхем, разработанных на основе БМК, приведены в ТУ и справочных листах исполнения.

Корпус микросхемы пластмассовый.

Материал покрытия выводов - никель, на длине 1,2 мм покрытие припоем ПОС-61.

Содержатся драгоценные металлы:

золото - 10,1575 г на тысячу штук.

Масса микросхемы не более 5 г.

ШИЗ.480.279 Д1

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

Разраб.	Борисова	БМК	09.09.88	
---------	----------	-----	----------	--

Пров.	Феденко	Г	09.09.88	
-------	---------	---	----------	--

Н.Контр.	Уварова	Уварова	11.02.89	
----------	---------	---------	----------	--

Утв.				
------	--	--	--	--

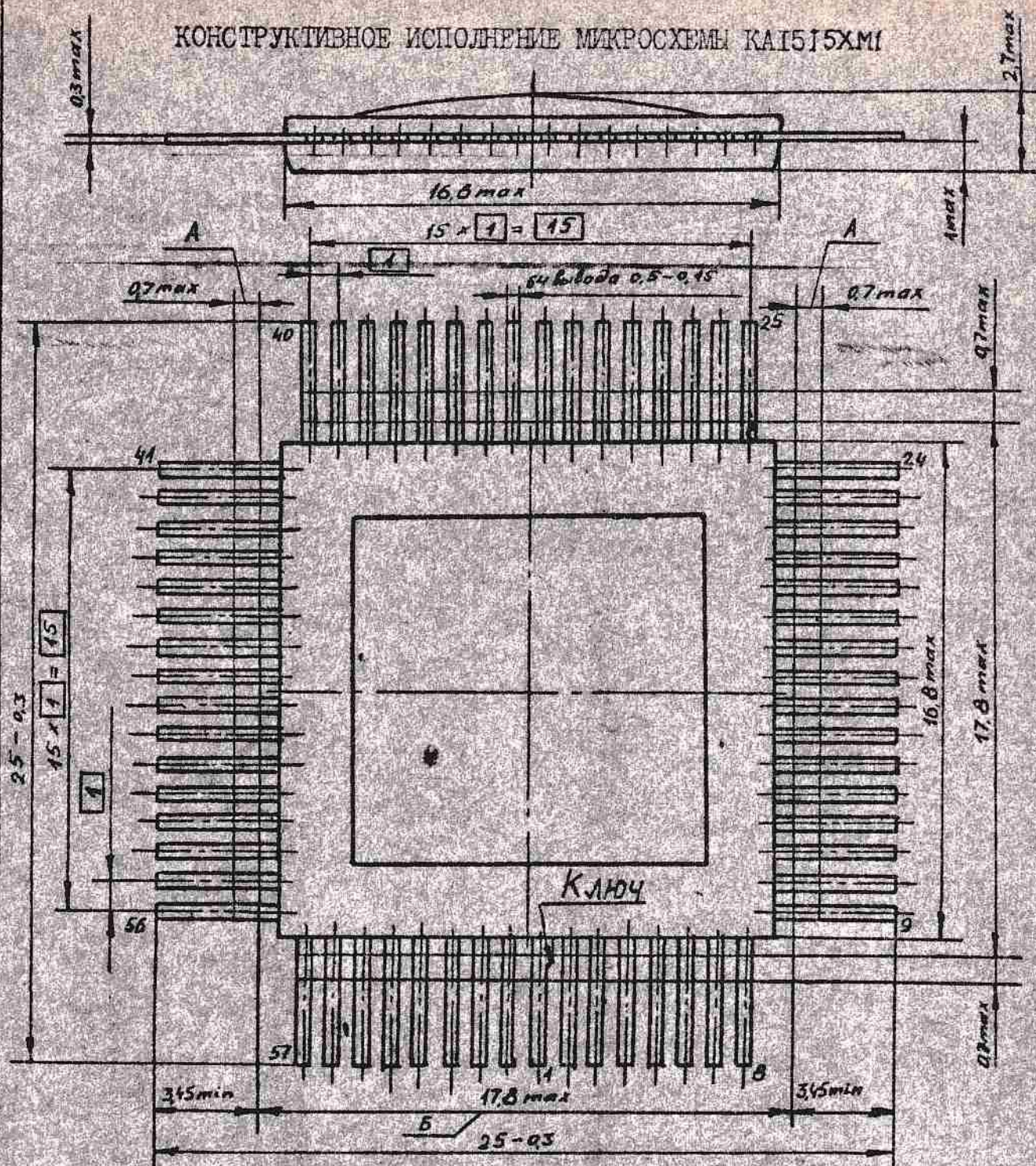
Микросхема интегральная
КА1515ХМ1

Справочный лист

Лит	Лист	Писцов
А	2	29

формат А4

КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ МИКРОСХЕМЫ КА1515ХМ1



1. А - зона вывода, в пределах которой установлено смещение плоскостей симметрии выводов от номинального расположения.
2. Б - ширина зоны, которая включает действительную ширину микросхемы и часть выводов, непригодную для монтажа.

Рис. 1

Экз. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	№ док. в.	Подп. и дата
94808	3.03.89 ОВ.м.			
Экз. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	№ док. в.	Подп. и дата
Экз. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	№ док. в.	Подп. и дата

ИЗ.480.279 Д1

Лист
3

Нумерация и назначение внешних выводов микросхем, выполненных на основе БМК, должны соответствовать электрической схеме, прилагаемой к ТУ и справочному листу исполнения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подп. и дата
91808	3.03.89 Вм.			
ЦМ	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ПИЗ.480.279 ДІ				Лист
				4

Ф. 5а ГОСТ 2.106-68

Формат А4

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТРУКТУРНАЯ БАЗОВОГО МАТРИЧНОГО КРИСТАЛЛА

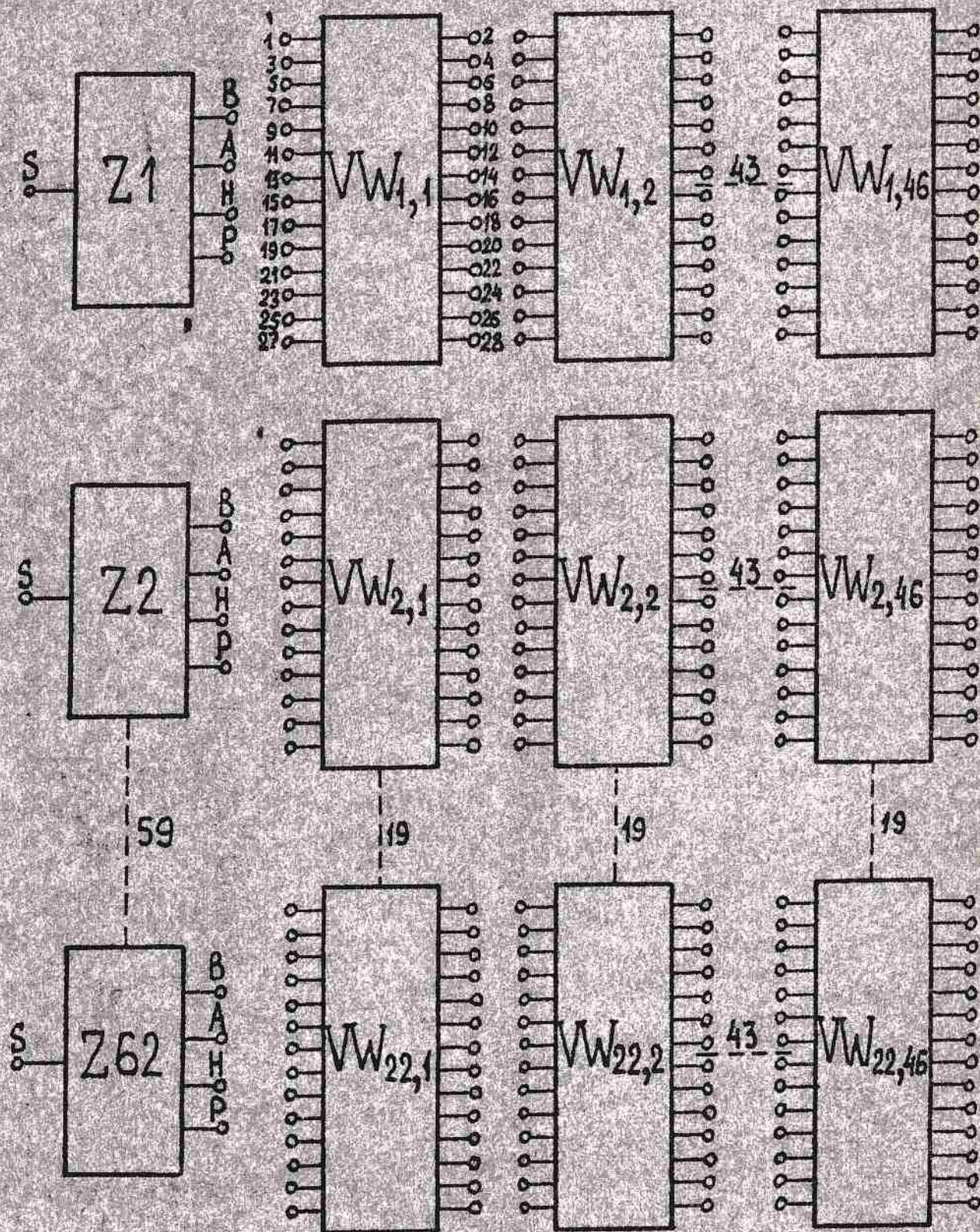


Рис. 2

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инж. №	Изм.	Подп. и дата
91808	3.03.89 О.В.ч.			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
0.50	ГОСТ 2.106-68			

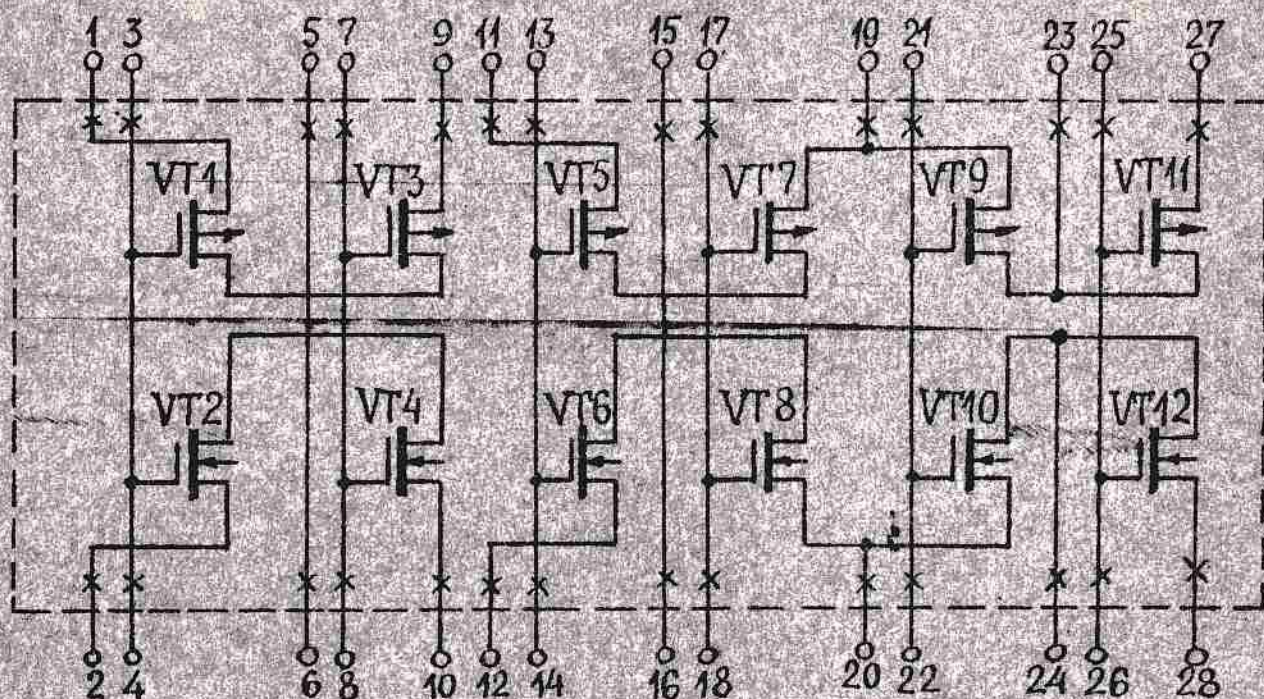
ПИЗ.480.279 ДП

Лист

5

Формат А4

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ, ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЯЧЕЙКИ ТИПА VW



X - программируемый вывод

РАЗМЕРЫ ТРАНЗИСТОРОВ (МКМ)			
VT1, VT3, VT5, VT7, VT9, VT11		VT2, VT4, VT6, VT8, VT10, VT12	
W	L	W	L
48	4	33	3

Условное графическое обозначение

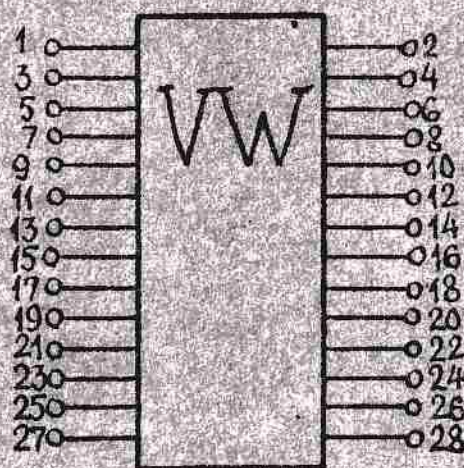
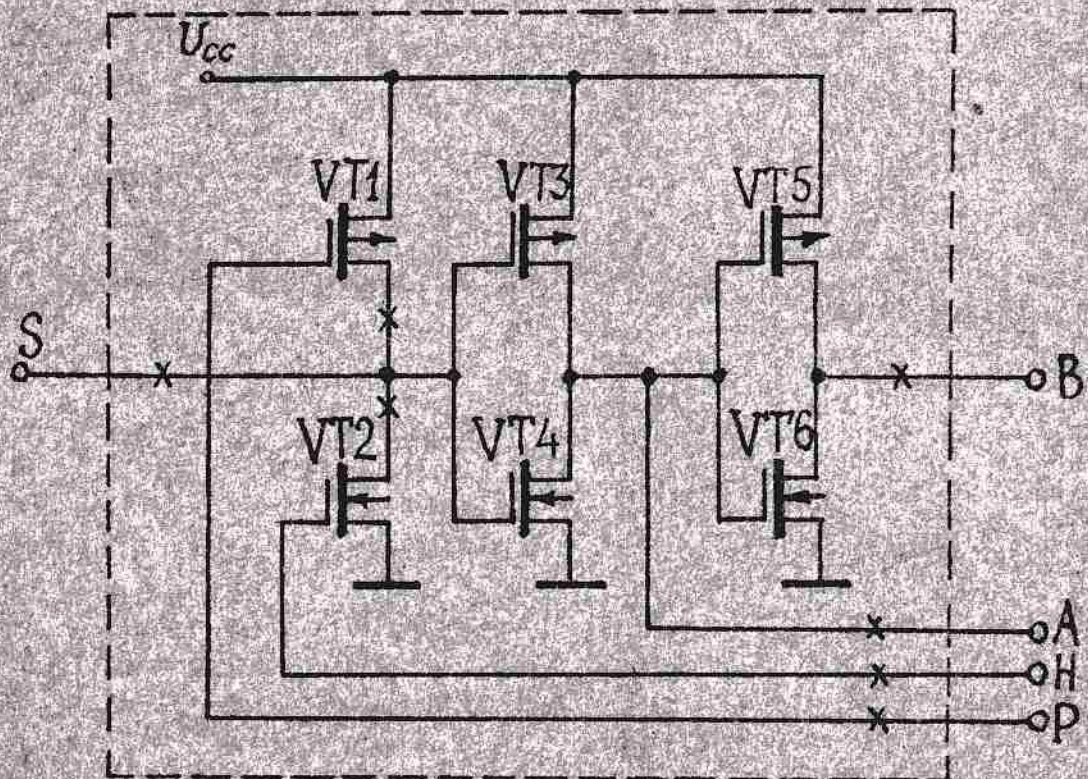


Рис. 3

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
91808	3.03.89	Взам. инв. №	инв. № докум.	Подп. и дата
ИЗМ. Лист № докум. Подп. Дата				
ИИЗ.480.279 Д1				Лист 6

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЯЧЕЙКИ ТИПА Z



X — программируемый вывод

РАЗМЕРЫ ТРАНЗИСТОРОВ (мкм)

VT1		VT2		VT3, VT5		VT4, VT6	
W	L	W	L	W	L	W	L
740	4	740	3	130	4	68	3

УСЛОВНОЕ ГРАФИЧЕСКОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ

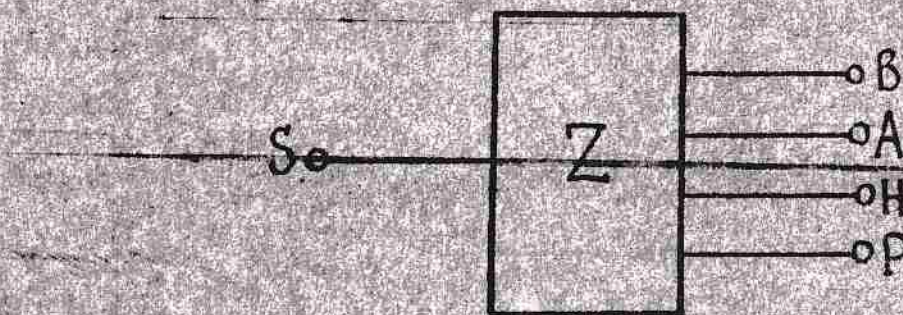


Рис. 4

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Зусл.	Подп. и дата
21808	3.03.89 О.В.				

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИИЗ.480.279 Д1

Лист

7

ВНЕШНИЕ ВОЗДЕЙСТВУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

Синусоидальная вибрация:

диапазон частот, Гц

1-2000

амплитуда ускорения, м.с^{-2} (g)

200(20)

Механический удар:

одиночного действия:

пиковое ударное ускорение, м.с^{-2} (g)

1500(150)

длительность действия

ударного ускорения, мс

0,1-2,0

многократного действия:

пиковое ударное ускорение, м.с^{-2} (g)

1500(150)

длительность действия ударного ускорения, мс

1-5

Линейное ускорение:

значение линейного ускорения, м.с^{-2} (g)

5000(500)

Повышенная рабочая температура среды, $^{\circ}\text{C}$

70

Пониженная рабочая температура среды, $^{\circ}\text{C}$

минус 10

Пониженная предельная температура среды, $^{\circ}\text{C}$

минус 60

Повышенная относительная влажность воздуха

при температуре среды 35°C , %

98

Изменение температуры среды

от минус 10°C

до 70°C

Повышенная предельная температура среды, $^{\circ}\text{C}$

+ 85°C

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. №	Подп. и дата
94808	3.03.89 А.ч.			

ШИЗ.480.279 Д1

Лист

8

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Номинальное значение напряжения питания микросхем

$U_{cc} = 5В$. Допустимые отклонения значения напряжения питания от номинального $\pm 5\%$. Максимальная частота входных сигналов (j_k - триггер в счетном режиме) 10 МГц.

Среднее время задержки на вентиль измеряется в цепочке вентилей 5 нс.

Допускается выброс напряжения входного сигнала амплитудой $\Delta U_1 \leq 0,3 В$ длительностью не более 200 нс.

Зависимости основных электрических параметров микросхем от режимов и условий эксплуатации приведены на рис. 5-14.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подп. и дата
91808	3.03.89 ОВи			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИИЗ.480.279 Д1

Лист
9

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Таблица 1

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение	Н о р м а		Темпера- тура, °C
		меж- дуна- родн.	не менее	
Выходное напряжение низкого уровня, В при $U_{cc} = 5В \pm 5\%$, $I_{OL} = 1,6 \text{ мА}$	U_{OL}		0,5	25 ± 10 -10 70
Выходное напряжение высокого уровня, В при $U_{cc} = 5В \pm 5\%$, $I_{OH} = 0,4 \text{ мА}$	U_{OH}		4,2	25 ± 10 -10 70
Ток потребления, мА при $U_{cc} = 5В \pm 5\%$	I_{cc}		0,8 1,0	25 ± 10 -10 70
Ток утечки низкого и высокого уровня на входе, мА	I_{LIL} I_{LIN}		5,0 10,0	25 ± 10 -10 70
Выходной ток высокого уровня в состоянии "Выключено", мкА при $U_{cc} = 5В \pm 5\%$	I_{OZH}		5,0	25 ± 10
Выходной ток низкого уровня в состоянии "Выключено", мкА при $U_{cc} = 5В \pm 5\%$	I_{OZL}		10,0	-10 70

Умв. не подл.	Подп. и дата	Взам. умв. №	Умв. №	Подп. и дата
91808	3.03.89 Вил.			
Умв.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ИИЗ.480.279 Д1				
1057				
10				

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение	Н о р м а		Темпе- ратура, °C
		меж- дуна- родн.	не менее не более	
Время задержки, нс при $U_{cc} = 5В \pm 5\%$	t_d		*	25 ± 10

* Конкретные значения времени задержки приводятся в ТУ и карте заказа.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подп. и дата
91808	3.23.89			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ШИЗ.480.279 ДІ				Лист
				11

ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ РЕЖИМОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение	Н о р м а		
		— между:	не менее:	не более:
		народ:		
Напряжение питания, В	U_{cc}	4,75	5,25	
Входное напряжение низкого уровня, В	U_{IL}	-0,2	-	
Входное напряжение высокого уровня, В	U_{IH}	-	5,5	
Выходной ток низкого уровня, мА	I_{IL}	-	2,0	
Выходной ток высокого уровня, мА	I_{IH}	-	0,6	
Емкость нагрузки, пФ	C_L	-	150	

Примечание. Допускается выброс напряжения входного сигнала амплитудой $\Delta U_i \leq 0,3В$ длительностью не более 200 нс.

Имб. № подл.	Подп. и дата	Взам. имб. №	Имб. №	Имб. №	Подп. и дата
91208	3.03.89	Взам. имб. №	Имб. №	Имб. №	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ШИЗ.480.279 ДІ

Лист

12

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка, ч - 50000

Срок сохраняемости, г - 10

Минимальная наработка в облегченных режимах, ч - 60000

Облегченный режим:

Напряжение питания $U_{cc} = 5В \pm 5\%$

Выходной ток I_o не более 50% от значения, указанного в табл. I.

Интенсивность отказов в течение наработки не более $1 \cdot 10^{-6}$ 1/ч.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подп. и дата
91808	3.03.89 Вм			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ШИЗ.480.279 ДІ				Лист
				13

Ф. 5а ГОСТ 2.106-68

Формат А4

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Устанавливать и извлекать микросхемы из контактных приспособлений, а также производить замену необходимо только при отключенных источниках питания.

При конструировании аппаратуры для повышения надежности рекомендуется обеспечивать такой тепловой режим, чтобы температура корпуса не превышала 70°C .

При измерениях и эксплуатации микросхем должны быть приняты меры, исключающие возможность накопления электростатических зарядов на выводы микросхемы.

Допустимая величина статического потенциала не более 100В.

При хранении и транспортировании выводы микросхем должны быть закорочены между собой.

Для снижения электризации и ускорения стекания зарядов необходимо применять следующие методы:

физические (заземление, регулирование влажности);

химические (нанесение специальных поверхностных пленок, применение антистатических веществ).

На рабочих местах все металлические и электропроводные неметаллические части технологического, испытательного и измерительного оборудования должны быть заземлены, независимо от применения других методов защиты от статического электричества.

Оборудование, оснастка и инструмент, необходимые для работы с микросхемами (антистатические браслеты или кольца, пинцет), не имеющие цепей питания от сети, должны подключаться к заземляющей клемме, через сопротивление в $1\text{ МОм} \pm 10\%$ посредством гибкого изолированного проводника. Резистор может быть встроен

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подп. и дата
91808	3.03.89			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ШИЗ.480.279 Д1

Лист
14

в браслет или конструктивно располагаться последовательно с браслетом (или кольцом, пинцетом).

Сочленение проводника с браслетом должно быть разъемным и исключать возможность случайного разъединения.

Для снижения степени электризации относительную влажность воздуха в помещениях, предназначенных для работ с микросхемами, следует поддерживать на уровне максимально-допустимого значения, указанного в технической документации. Если высокая влажность влияет на качество микросхем, то рекомендуется применять местное увлажнение.

Для повышения проводимости диэлектрических покрытий полов, столов, а также диэлектрических частей оборудования и приспособлений, следует создавать временные и постоянные поверхностные пленки на них с удельным сопротивлением менее 10^5 Ом.мм²/м

Рекомендуется применять также электропроводящие эмали, краски и лаки. Для снижения удельного поверхностного сопротивления диэлектриков (на 3-5 порядков), рекомендуется проводить поверхностное нанесение различных антистатических веществ с гигроскопическими и поверхностно активными свойствами. Антистатическая обработка одежды производится в виде обычной чистки или полоскания в воде с добавлением антистатика.

Формовку выводов производить в соответствии с рис.15.

Микросхемы крепят способом распайки отформованных выводов микросхемы к плате.

Пайка микросхем на печатную плату одножильным паяльником должна производиться по следующему режиму:

температура жала паяльника, °С, не более 265

время касания каждого вывода, с, не более 3,0

интервал между пайками соседних выводов, с, не менее 3,0.

Операцию очистки печатных плат с микросхемами от паяльных

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Фл.	Подп. и дата
91808	3.03.89				
Изм.	Лист	№ докум.	Побл.	Дата	
ШИЗ.480.279 ДИ					Лист
					15

ношении 1:1.

Для снятия лака ЭП-730 рекомендуется смесь из ацетона, этилцеллозольва и ксилола в соотношении 3:3:4.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подп. и дата
91808	3.03.89 О.В.С.			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ИИЗ.480.279 ДІ				Лист 17

Ф 50 ГОСТ 2 106-68

ФОРМАТ А4

$$t = +25^{\circ}\text{C}$$


Узм. лист	Но вѣрушка	Повн.	Дата	

MUST

18

φ. 50 ГОСТ 2.106-68

ФОРМАТ А4

ЗАВИСИМОСТЬ НОРМАЛИЗОВАННОЙ ЗАДЕРЖКИ ОТ ЕМКОСТИ НАГРУЗКИ

$t = +25^{\circ}\text{C}$

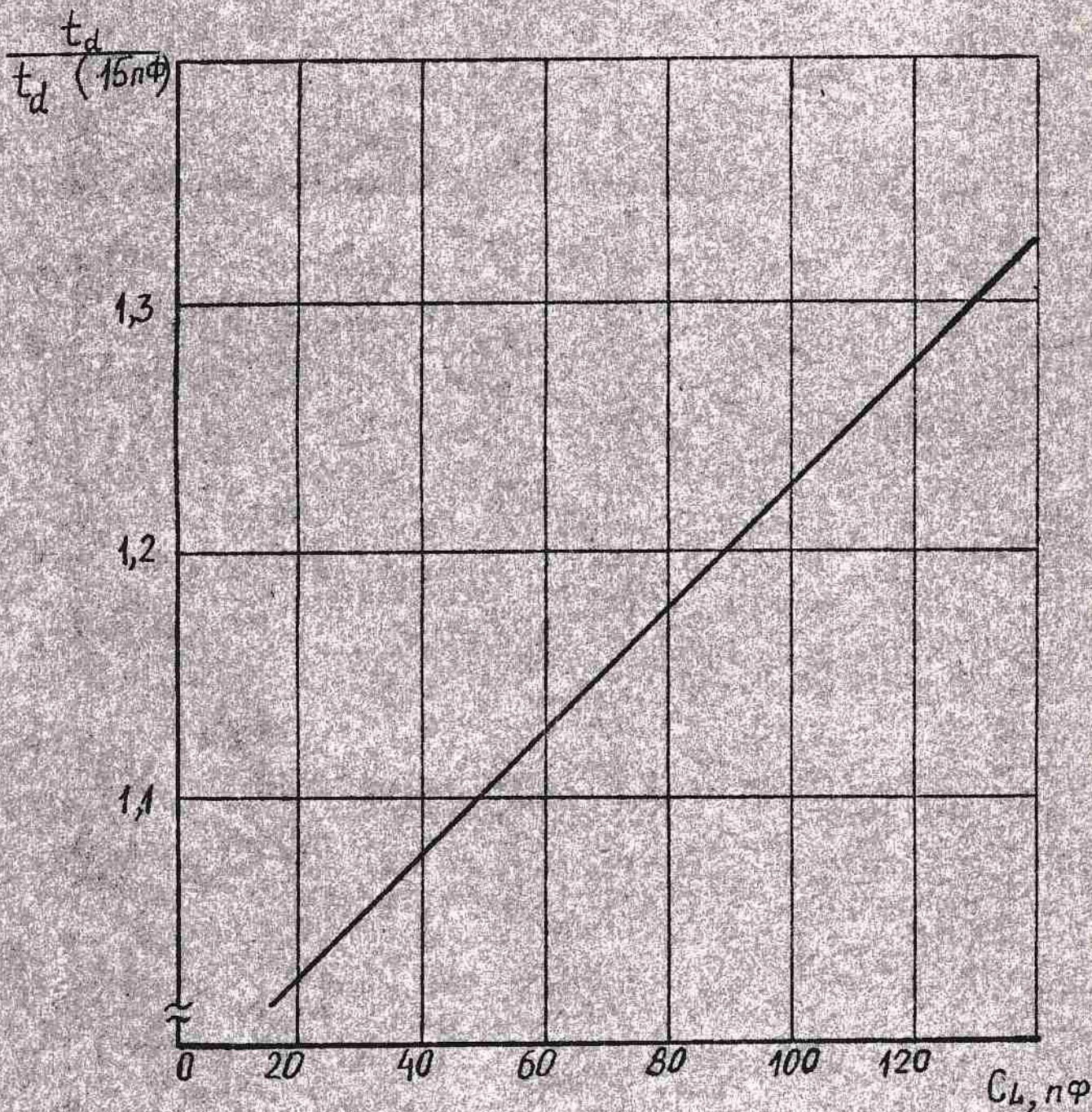


Рис.6

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. №	Подп. и дата
91808	3.03.89 ОВиш.			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
0.50	ГОСТ 2.106-68			

ШМЗ.480.279 ДІ

Лист 19

Формат А4

Ив. № подл.	Подп. и дата	Засм. инж. №	И-В	Лист	Дата
91808	3.03.89 Вм.				

ЗАВИСИМОСТЬ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ВЫСОКОГО УРОВНЯ ОТ ТОКА НАГРУЗКИ

$U_{cc} = 4,75 \text{ В}$

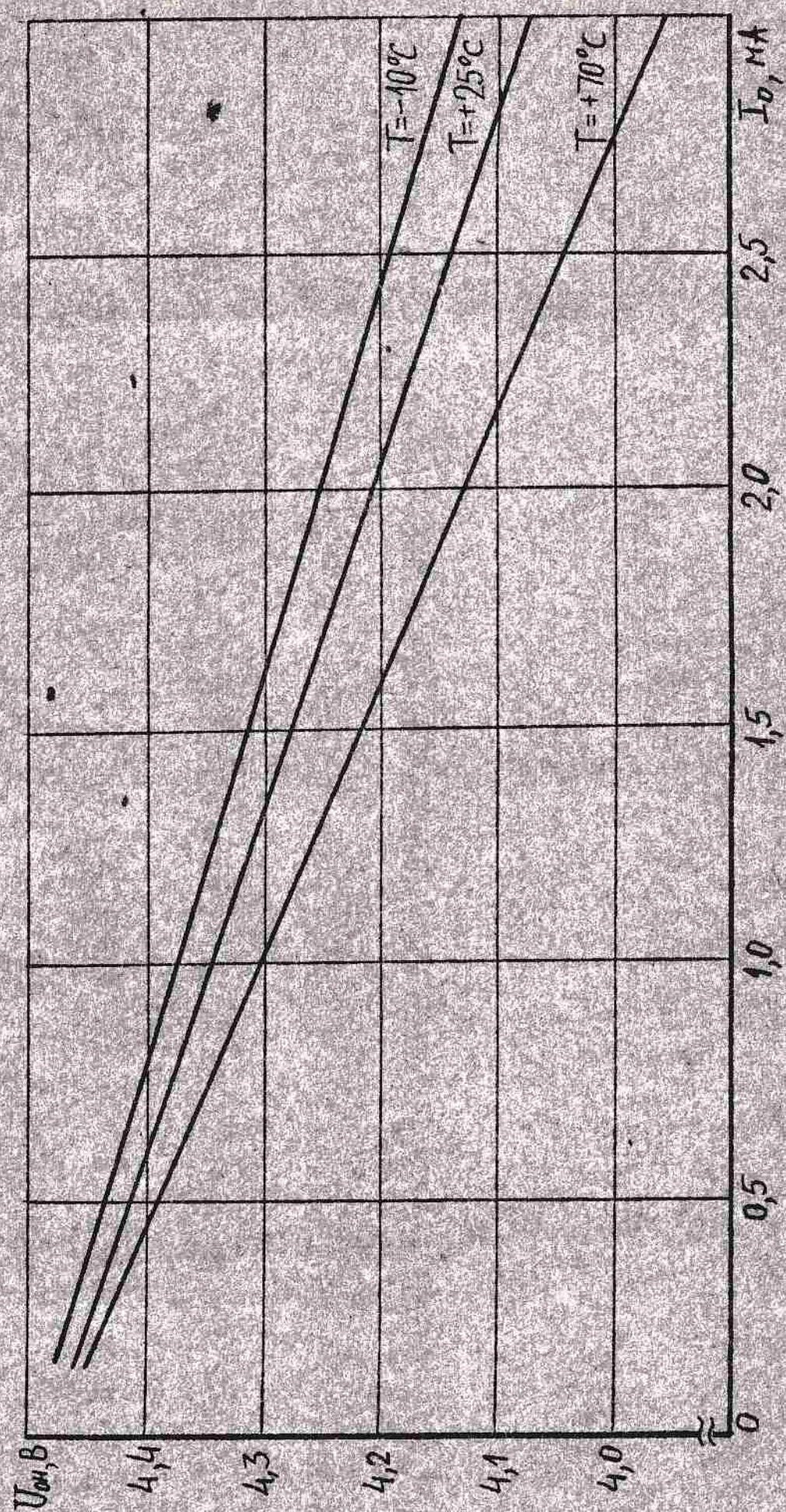


Рис. 7

ИИЗ.480.279 III

ЗАВИСИМОСТЬ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ НИЗКОГО УРОВНЯ
ОТ ТОКА НАГРУЗКИ $U_{CC} = 4,75 \text{ В}$

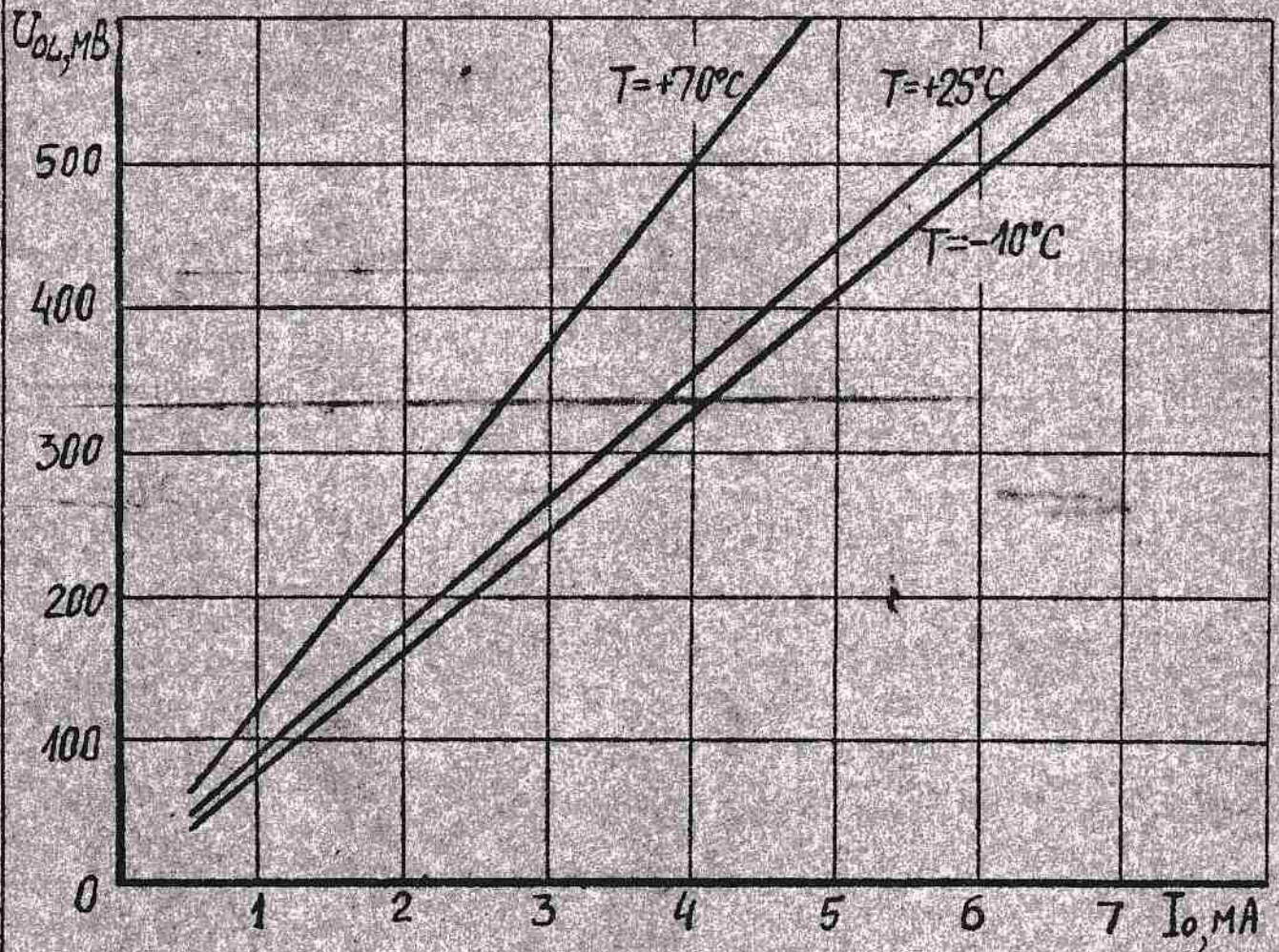


Рис. 8

Умб. № подл.	Подп. и дата	Взам. умб. №	Умб. №	Подп. и дата
91808	3.03.89			

ШМЗ.480.279 Д1

Лист

21

ЗАВИСИМОСТЬ НОРМАЛИЗОВАННОГО ВРЕМЕНИ ЗАДЕРЖКИ
ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ

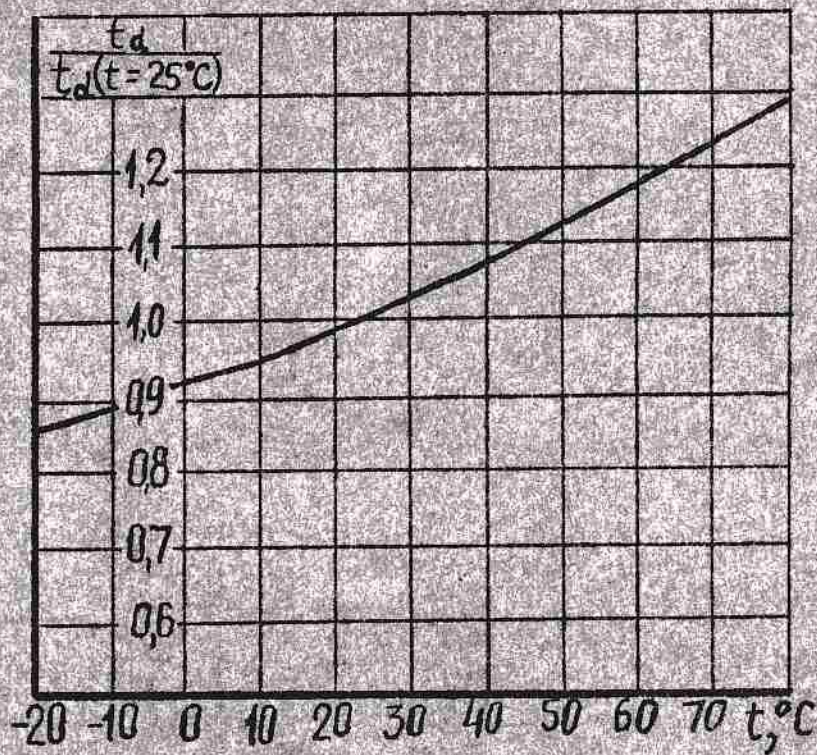


Рис. 9

Инв. № подл.	Подп. и дата	Изм. №	Лист	Подп. и дата
91808	З.ОЗ.89 Вм			

Рис. 9

ШМЗ	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
					ШМЗ.480.279 ДІ
					Лист 22

Формат А4

ЗАВИСИМОСТЬ НОРМАЛИЗОВАННОГО ВРЕМЕНИ ЗАДЕРЖКИ ОТ
НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ $t = +25^{\circ}\text{C}$

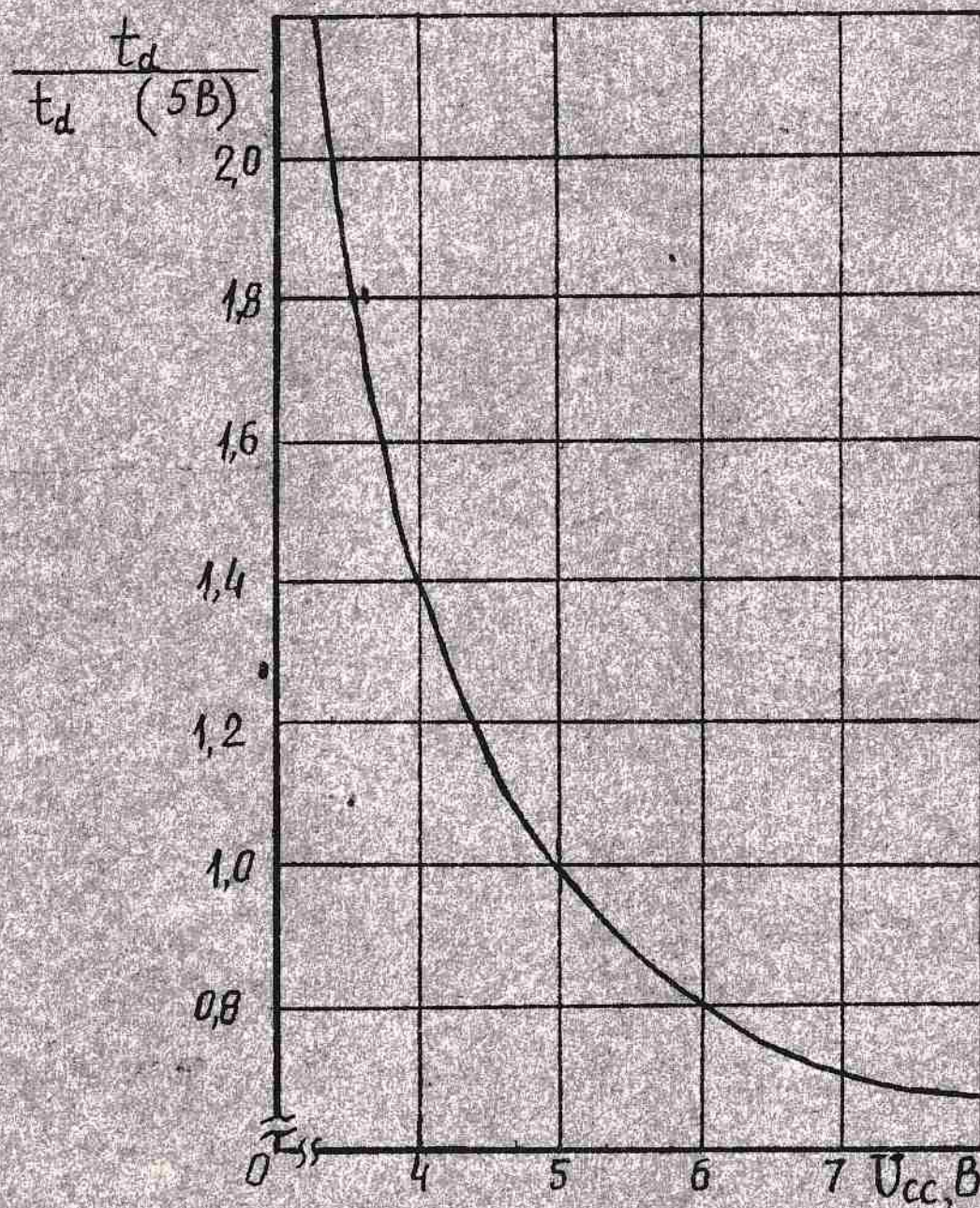


Рис. 10

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подп. и дата
91808	3.03.89			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Ф. 50 ГОСТ 2.106-68

ШИЗ. 480.279 ДІ

Лист 23

Формат А4

ЗАВИСИМОСТЬ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ НИЗКОГО УРОВНЯ
ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ $t = +25^{\circ}\text{C}$

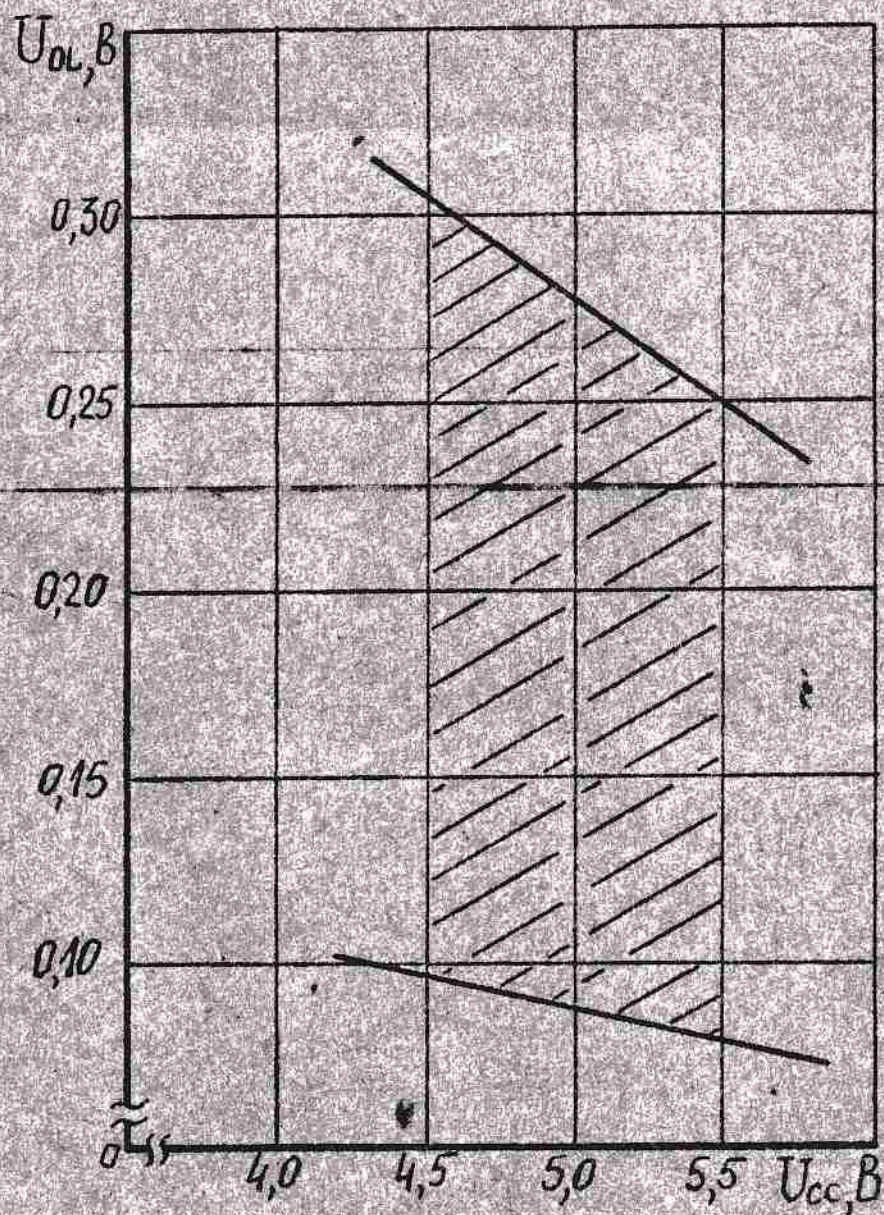


Рис. 11

Уч. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подп. и дата
91808	3.03.89 ОВ			

ИИЗ.480.279 ДІ

Лист

24

ЗАВИСИМОСТЬ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ВЫСОКОГО УРОВНЯ
ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ $t = +25^{\circ}\text{C}$

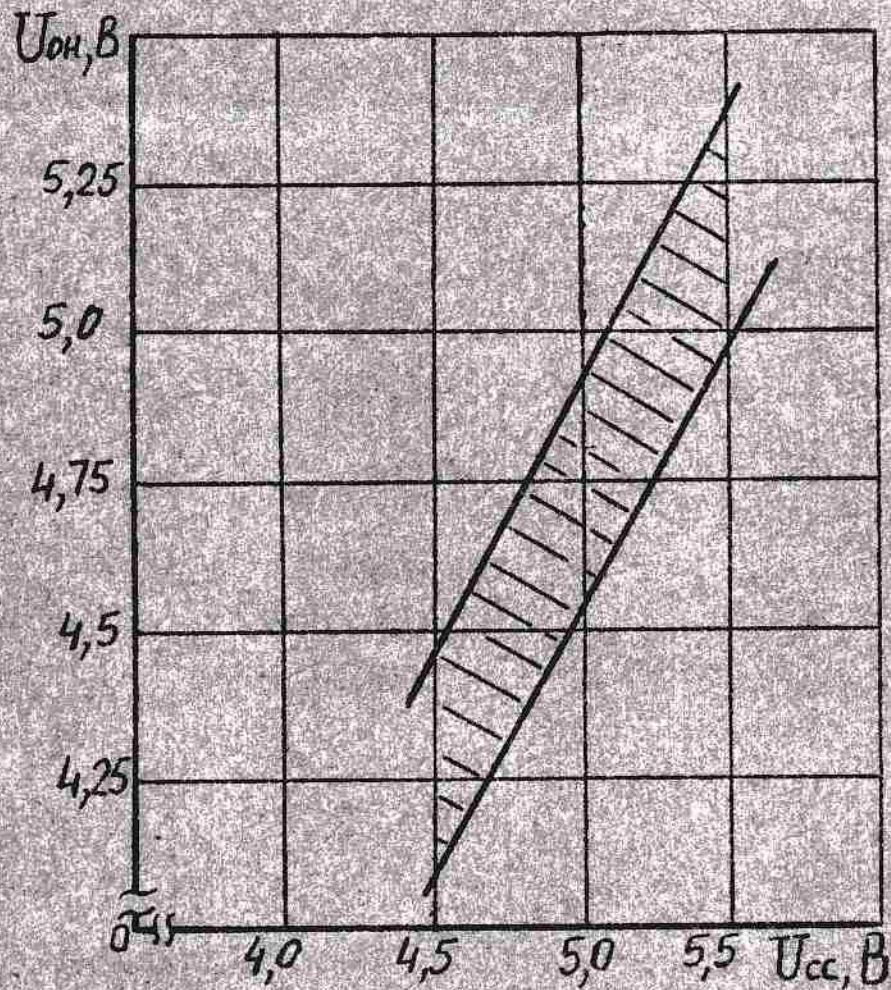


Рис. 12.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подп. и дата
91808	3.03.89 ОВЧ			

ШИЗ.480.279 ДІ

Лист

25

ЗАВИСИМОСТЬ ТОКА ПОТРЕБЛЕНИЯ ОТ ЧАСТОТЫ ВХОДНОГО СИГНАЛА. N - КОЛИЧЕСТВО ЗАДЕЙСТВОВАННЫХ ЯЧЕЕК (VW) КРИСТАЛЛА $t = +25^{\circ}\text{C}$

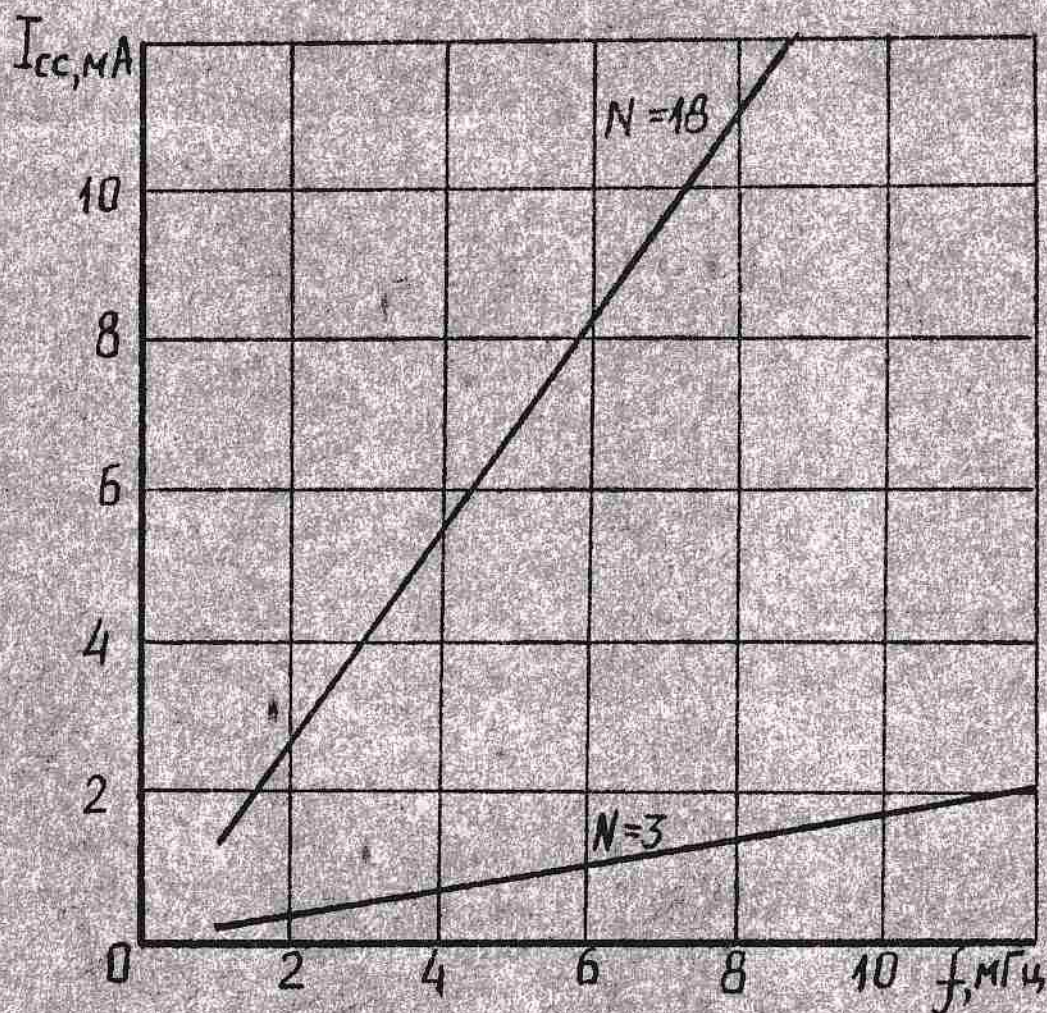


Рис. 13

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взят. инв. №	Инв. №	Подп. и дата
91808	3.03.89			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ШИЗ.480.279 Д1

Лист 26

Формат А4

Ф. 5а ГОСТ 2.106-68

ЗАВИСИМОСТЬ НОРМАЛИЗОВАННОГО ТОКА ПОТРЕБЛЕНИЯ
ОТ НАПРЯЖЕНИЯ ПИТАНИЯ $t = +25^{\circ}\text{C}$

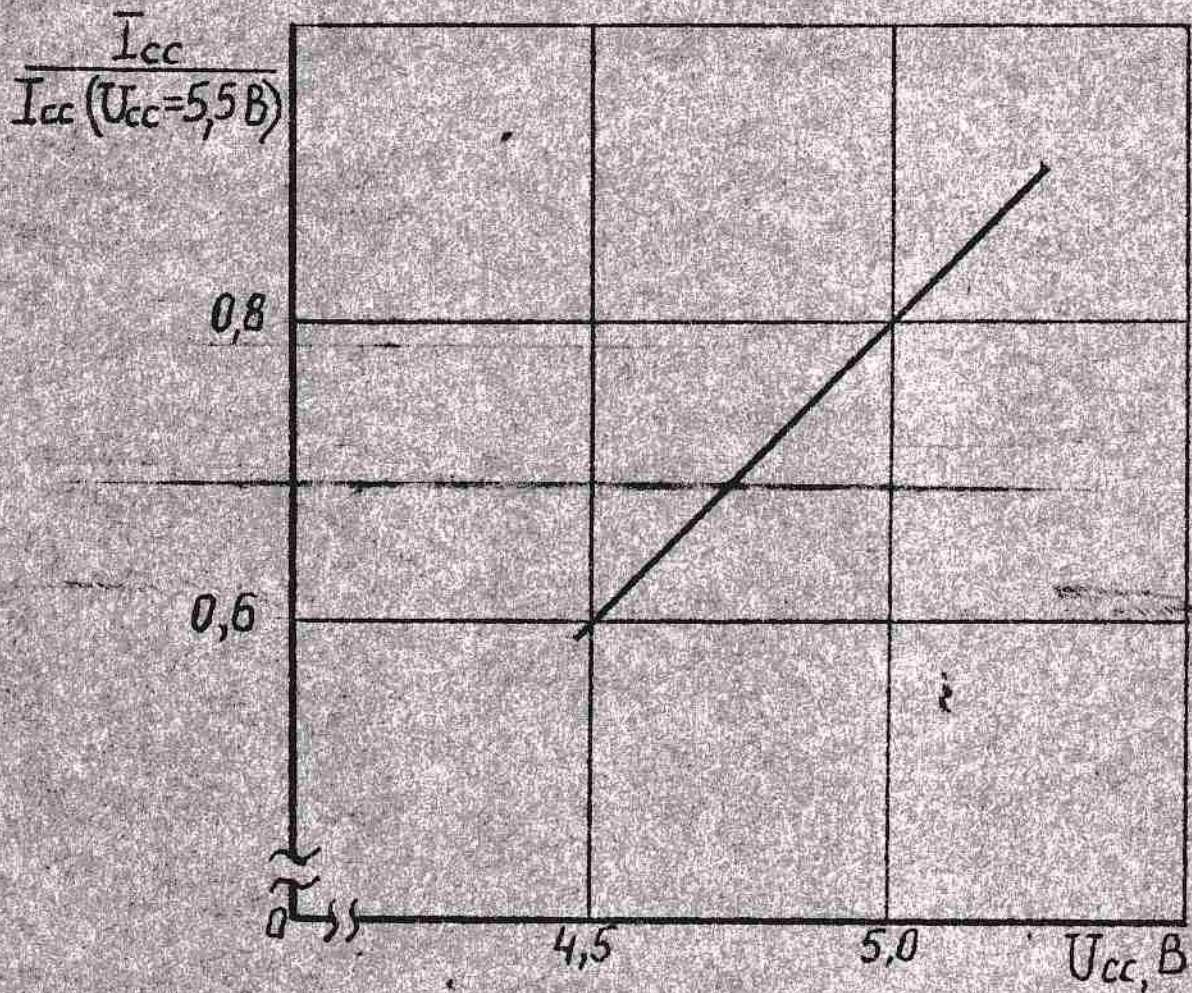


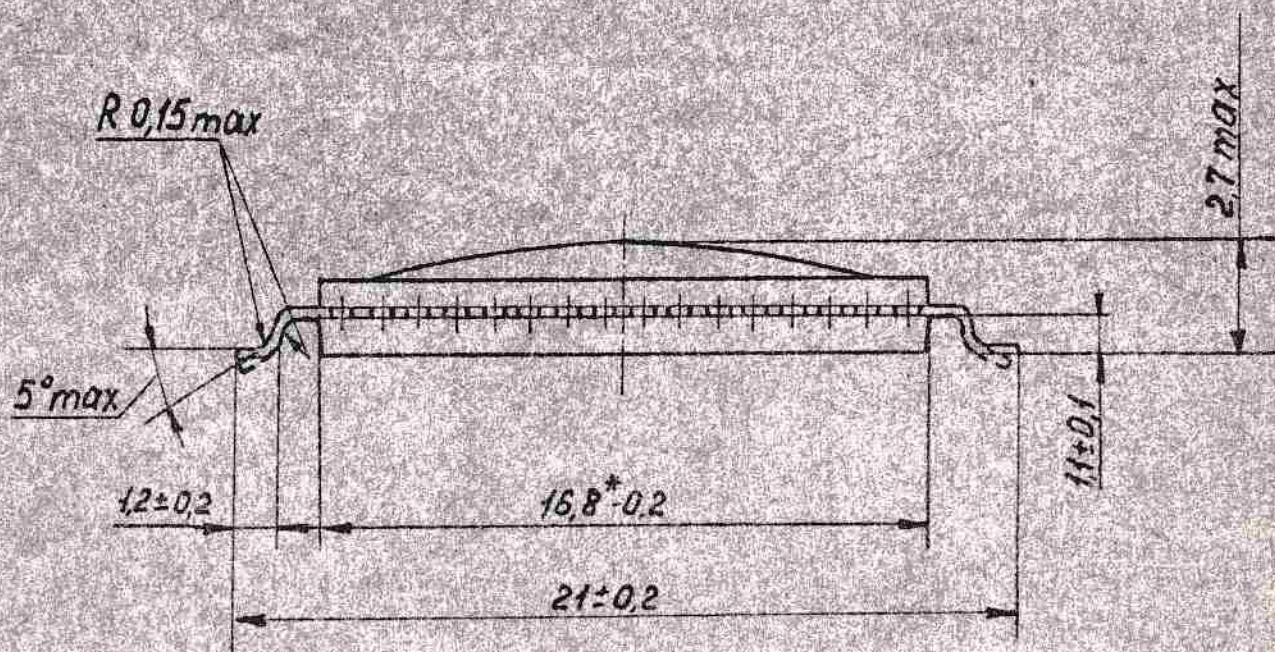
Рис. 14

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Л. № подл.	Подп. и дата
91808	3.03.89 ОВи			

ШИЗ.480.279 ДІ

Лист
27

Рекомендуемые размеры формовки выводов



- * Размер для справок
- Вывода на длине не менее 12 мм лудить припоем Пт КР 10 ПОС 61 ГОСТ 21931-76

Рис. 15

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докум.	Подп. и дата
91808	3.03.89 З.В.			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЩУЗ. 480.279 Д1

ГОСТ 2.105-68 Форма 5а

Копировал

Формат А4

Лист 28

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инв. № подл	подл. и дата	взрост инв. №	№ докум	подл. и дата
94608	3.03.89 О. В.			

ЩИЗ.480.279 Д1

ALIST

29

МИКРОСХЕМА
КА1515ХМ1

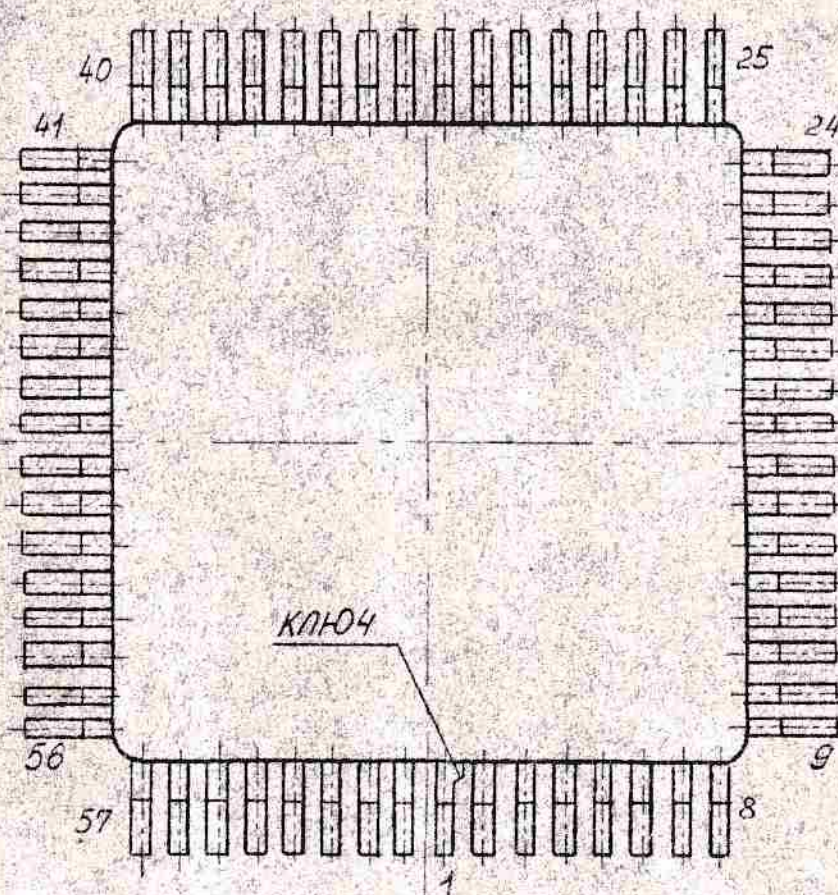
Э Т И К Е Т К А

Микросхема интегральная KAI515XMI

Базовый матричный кристалл

КЛИМАТИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ - УХЛ 5.1

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ ВЫВОДОВ



ОБОЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ ПОКАЗАНЫ УСЛОВНО

Инв. № подл.	Подп. и	3.03.88				ШИЗ.480.279 ЭТ			
91807	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Микросхема интегральная КА1515ХМ1	Лист	Лист	Листов
	Разработ		Куренная	Зурин	14.2.88		A	1	4
	Проб		Корсаков	Зурин	14.2.88				
	РПД		Шипов	Зурин	20.2.88				
	Н. контр		Уварова	Уваров	20.02.89				
	Утв		Барабанов	15.3.89					
						Этикетка			

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА, ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	БУКВЕННОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ	НОРМА	ПРИМЕЧАНИЕ
ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ НИЗКОГО УРОВНЯ, В	U_{on}	0,5	
ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ВЫСОКОГО УРОВНЯ, В	U_{oh}	4,0	
ТОК ПОТРЕБЛЕНИЯ, мА	I_{cc}	0,8	*
ТОК УТЕЧКИ НИЗКОГО И ВЫСОКОГО УРОВНЕЙ, мкА	I_{utk} I_{uoh}	5	
ВРЕМЯ ЗАДЕРЖКИ, нс	t_d	н.к.з.	

ПРИМЕЧАНИЯ: * - ЗНАЧЕНИЕ ВЕЛИЧИНЫ ТОКА ПОТРЕБЛЕНИЯ I_{cc} УТОЧНЯЕТСЯ В КАРТЕ ЗАКАЗА

Н.к.з. - НОРМА ВРЕМЕНИ ЗАДЕРЖКИ ПО КАРТЕ ЗАКАЗА НА КОНКРЕТНУЮ МИКРОСХЕМУ

ИНВ № подл. 94807
 Дата 3.03.89
 Подп. и дата 3.03.89
 Подп. и дата

ИЗМ. Лист № докум. Подп. Дата

ШИЗ.480.279 ЭТ

Лист 2

СОДЕРЖАНИЕ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ В 1000 шт. МИКРОСХЕМ:

ЗОЛОТО _____ г. серебро _____ г.

ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ НЕ СОДЕРЖИТСЯ.

СВЕДЕНИЯ О ПРИЕМКЕ

МИКРОСХЕМА КА1515ХМ1 СООТВЕТСТВУЕТ ТЕХНИЧЕСКИМ
УСЛОВИЯМ 6КО.349.045 ТУ.

МЕСТО ДЛЯ
ШТАМПА ОТК

МЕСТО ДЛЯ ШТАМПА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРИЕМКИ

МЕСТО ДЛЯ ШТАМПА " ПЕРЕПРОВЕРКА ПРОИЗВЕДЕНА _____ "

МЕСТО ДЛЯ
ШТАМПА ОТК

МЕСТО ДЛЯ ШТАМПА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРИЕМКИ

УНБ № подл. Подл. и дата. Взам. УНБ. УНБ № докум. Подл. и дата.
94807 3.13.89 06ш.

ИЗМ. Лист. № докум. Подл. Дата

ШПЗ.480.279 ЭТ

ЛИСТ
3

СОПРМД 50 по ГОСТ 2406-68

СОПРМД 50

[illegible]

ИНБ. № подл	подп. и дата	взлом. инб. №	ИНБ	дубл	Подп. и дата
91807	3.03.89 Вм.				

ИИЗ.480.279 ЭТ

АУСТ

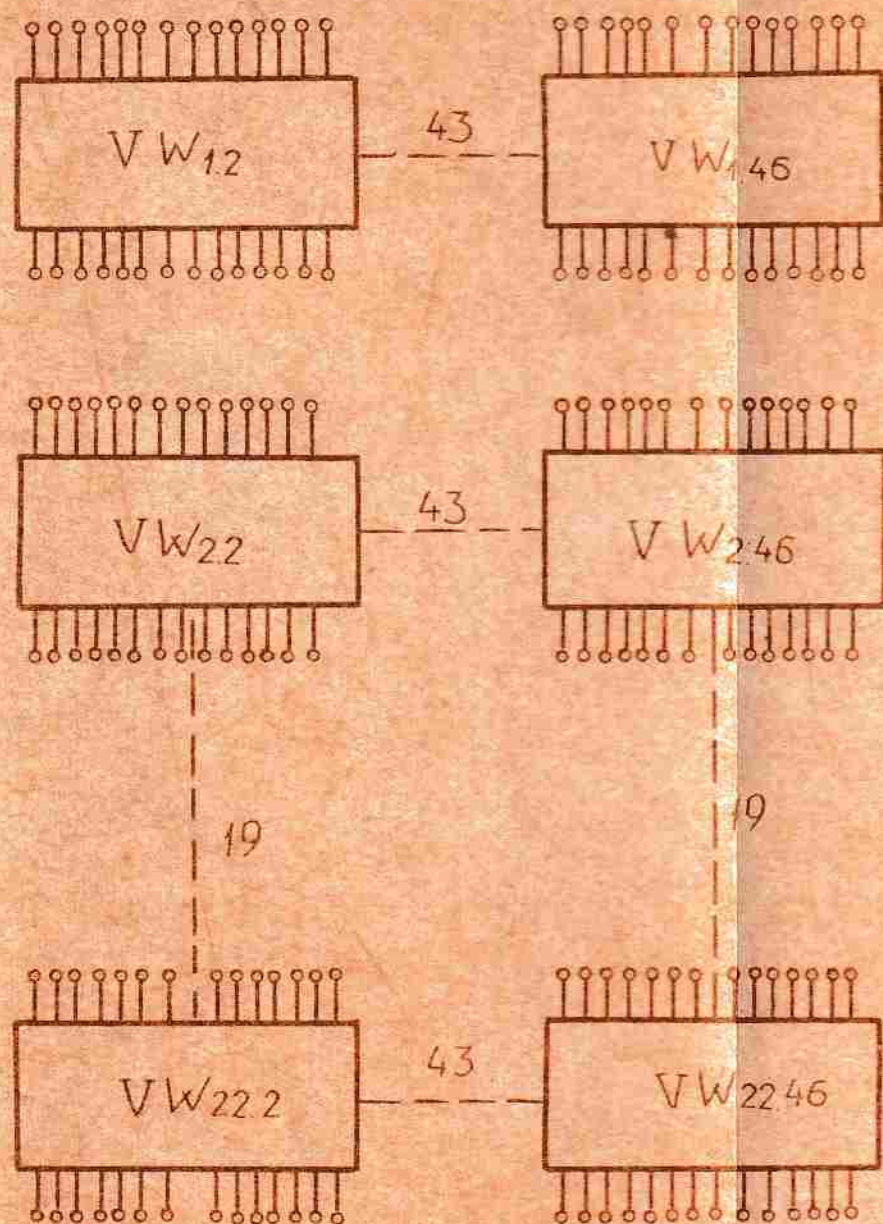
4

1. А-зона вывода, в пределах которой установлено смещение плоскостей симметрии выводов от номинального расположения.

2. Б- ширина зоны, которая включает действительную ширину микросхемы и часть выводов, непригодную для монтажа.

3. Форма ключа не регламентируется.

4	ШЧ	1255/2-88	22/1/89	ЩНО.073.220ГЧ	Литера	Масса	Часштаб
3	ШЧ	1343/4-88	22/1/89		3		
2	ШЧ	2398-88	6/11/88		А	≤ 1,2г	5:1
1	ШЧ	13783/3-88	22/1/89	Микросхема интегральная			
Разраб.	Караванова	22/1/89		бескорпусная ①			
Провер.	Пыжыма	22/1/89		Габаритный чертеж			
Н-к от	Шипов	22/1/89			Лист:	Листов: 1	
Технол.	Данилова	22/1/89					
Н.контр.	Орланская	22/1/89					
Утвер.	Геома	22/1/89					



1. Принципиальные электрические схемы ячеек VW, Z на логические элементы именуется за номерами: щип. 508.735 ЭЗ щип. 508.736 ЭЗ.

2. Таблица „Назначение выводов“ указана в соответствующей регистрационному номеру „Карте заказа“ Приведена в карте заказа соответствующего регистрационного номера.

ов

ЩИЗ. 480 169 Э1

3	ЩИ	576-86	Подп.	Дата	Микросхема Схема электрическая структурная	Лист	Масса	Масшт.
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		А		
Разраб	Алимова		Подп.	Дата				
Пров	Прохоров		Подп.	Дата				
Т.контр			Подп.	Дата		Лист	Листов 1	
Н.контр	Князькова		Подп.	Дата				
Утв	Машевич		Подп.	Дата				

УТВЕРЖДАЮ

Вру ЗАМЕСТИТЕЛЬ РУКОВОДИТЕЛЯ
ПРЕДПРИЯТИЯ п/я Р-6429

Вру А.А. ПОПОВ

" 12 " 12 1984г.

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ

В ПЛАСТМАССОВЫХ КОРПУСАХ

Описание образцов внешнего вида

ЦИО.348.069 Д2

1984

Инв. № подл. 44554
Подп. и дата 21.12.85
Взам. инв. № инв. № 12

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Настоящее описание образцов внешнего вида распространяется на микросхемы интегральные в пластмассовых корпусах ГОСТ 17467-79 и предназначено для руководства при проверке внешнего вида у поставщика и на входном контроле у потребителя и является основанием для рассмотрения претензий потребителя.

2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Проверку внешнего вида микросхем проводят визуально, без применения оптических приборов.

Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры микросхем должны соответствовать габаритному чертежу на микросхему.

2.2. Проверку элементов конструкции проводят под микроскопом при увеличении $16\times$ при косом освещении объекта.

3. ДОПУСТИМЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ ПО ВНЕШНЕМУ ВИДУ

3.1. По качеству корпуса

3.1.1.* Мелкие царапины, риски, следы инструмента на покрытии, выпуклости.

3.1.2. Незначительная деформация выводов и следы контактирующих устройств.

3.1.3.* Разнотонность цвета корпуса.

ИИО.345.069 Д2

Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб	Педенко	Лещенко	5/10/81
Проб.	Ломокина	Милославский	8/10/81
Технолог	Деева	Иванов	9/10/81
Н. контр.	Ломокина	Демидов	11/10/81
Изд. отд.	Баранов	Васильев	11/11/81

Микросхемы интегральные в пластмассовых корпусах
Описание образцов внешнего вида

Лист	Лист	Лист
4	2	4

3.1.4.* Сколы в корпусе от облома литника.

3.1.5. Отпечаток выталкивателя, не приводящий к нарушению габаритного размера корпуса.

3.1.6. Выступы на корпусе от литника, не превышающие габаритные размеры корпуса.

3.1.7.* Наличие отдельных вкраплений от избыточного выделения газа при опрессовке.

3.1.8.* Наличие царапин на выводах от зачистки, заусенцы от вырубки перемычек, не приводящие к замыканию, следы облоя на выводах на расстоянии не более 1,5 мм от корпуса, шероховатость лужения, матовое лужение.

3.1.9. Единичные необлуженные участки по длине выводов от основания корпуса.

3.1.10.* Допускается наличие отдельных поверхностных раковин на корпусе диаметром не более 2 мм, не обнажающие монтаж микросхемы.

3.2. По качеству маркировки

3.2.1.* Смещение маркировки относительно центра корпуса и разворот на угол не более 10° .

3.2.2.* Разрывы маркировочных линий, не препятствующие однозначному чтению намаркированных знаков.

3.2.3.* Неодинаковая яркость и небольшая расплывчатость клейма, достигающая на отдельных элементах клейма не более двойной толщины линии обводки, не препятствующая четкому чтению клейма.

3.2.4.* Уменьшение контрастности знаков маркировки, риски и точки маркировочной краски, позволяющие однозначно определить тип микросхемы и дату ее изготовления.

3.2.5.* Следы маркировочной краски и слабые следы предыдущей маркировки.

3.2.6.* Частичное гашение предыдущей маркировки.

Удостоверение - 24.01.88	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № подл.	Подп. и дата
	77554	13.08.88	77554		
1. Зам. ЩУ 524-88 / 12.88					
Изм. Лист № докум. Подп. Дата					
ГОСТ 2 106-58 Форма 5а					
Копировал					
Формат А4					
Лист 3					
ШИО.348.069 Д2					

3.2.7.* Гашение и повторная маркировка номера сопроводительного листа.

3.2.8.* Перекос и смещение маркировочных знаков номера сопроводительного листа.

3.2.9. Допускается дублирование номера сопроводительного листа.

3.2.10.* Следы маркировочной краски вокруг маркировочных знаков номера сопроводительного листа, различная контрастность знаков, следы предыдущей маркировки, расплывчатость, слияние отдельных элементов знаков, разрывы в маркировке, не препятствующие однозначному чтению на маркированных знаков.

3.2.11. При частичном гашении маркировки допускается просвечивание маркировочных знаков или видимые следы их, кроме микросхем, выпускаемых для экспорта.

Примечание.* - по данным пунктам утверждаются образцы внешнего вида.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докум.	Подп. и дата
77554	13.01.88	77554		
1	Зам.	ЩУ 524-88	Ферр	1.2.88
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ГОСТ 2 106-68 Форма 5а Копировал Формат А4				
ШИО.348.069 Д2				Лист 4