

"УТВЕРЖАЮ"

Код ОКП 6331231991

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

14

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

Д.Г. Фещенко Д.Г. ФЕЩЕНКО

За Начальник отдела
стандартизации

В.И. Артамонов В.И. АРТАМОНОВ
21.09.88

1989

Ш.в. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	№ доп.	Подп. и дата
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.

ЩИЗ.480.279 Д1

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Разраб. Борисова Ю.К. 22.08.82

Проб. Феденко 09.09.82

И.Контр. Уварова 09.09.82

Утв.

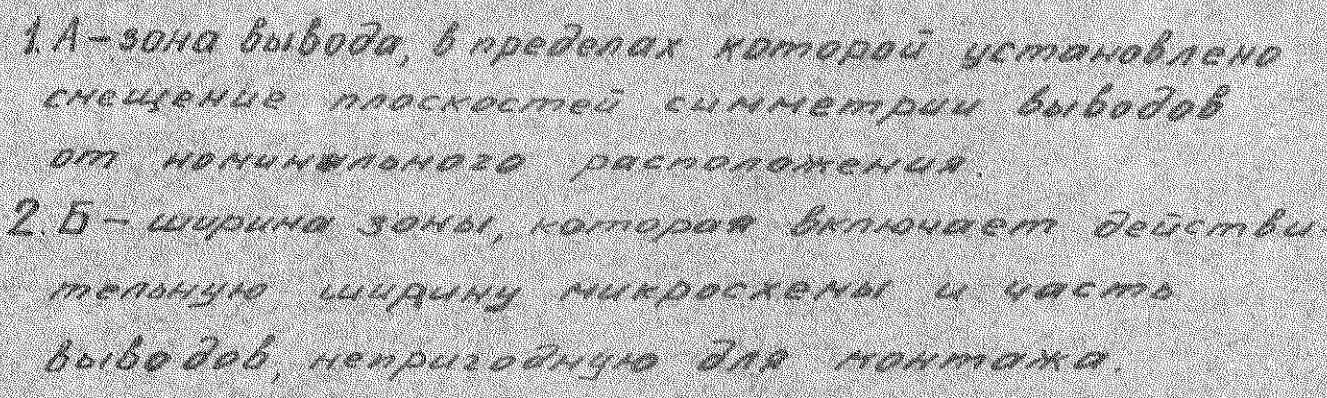
Микросхема интегральная
КА1515ХМ1

Справочный лист

Лит. Лист Листов

А 2 29

Второй Радионов



PUC 1

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

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд.	Подп. и дата
21808	3.03.89			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИИЗ.480.279 ДІ

Лист

4

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТРУКТУРНАЯ БАЗОВОГО МАТРИЧНОГО КРИСТАЛЛА

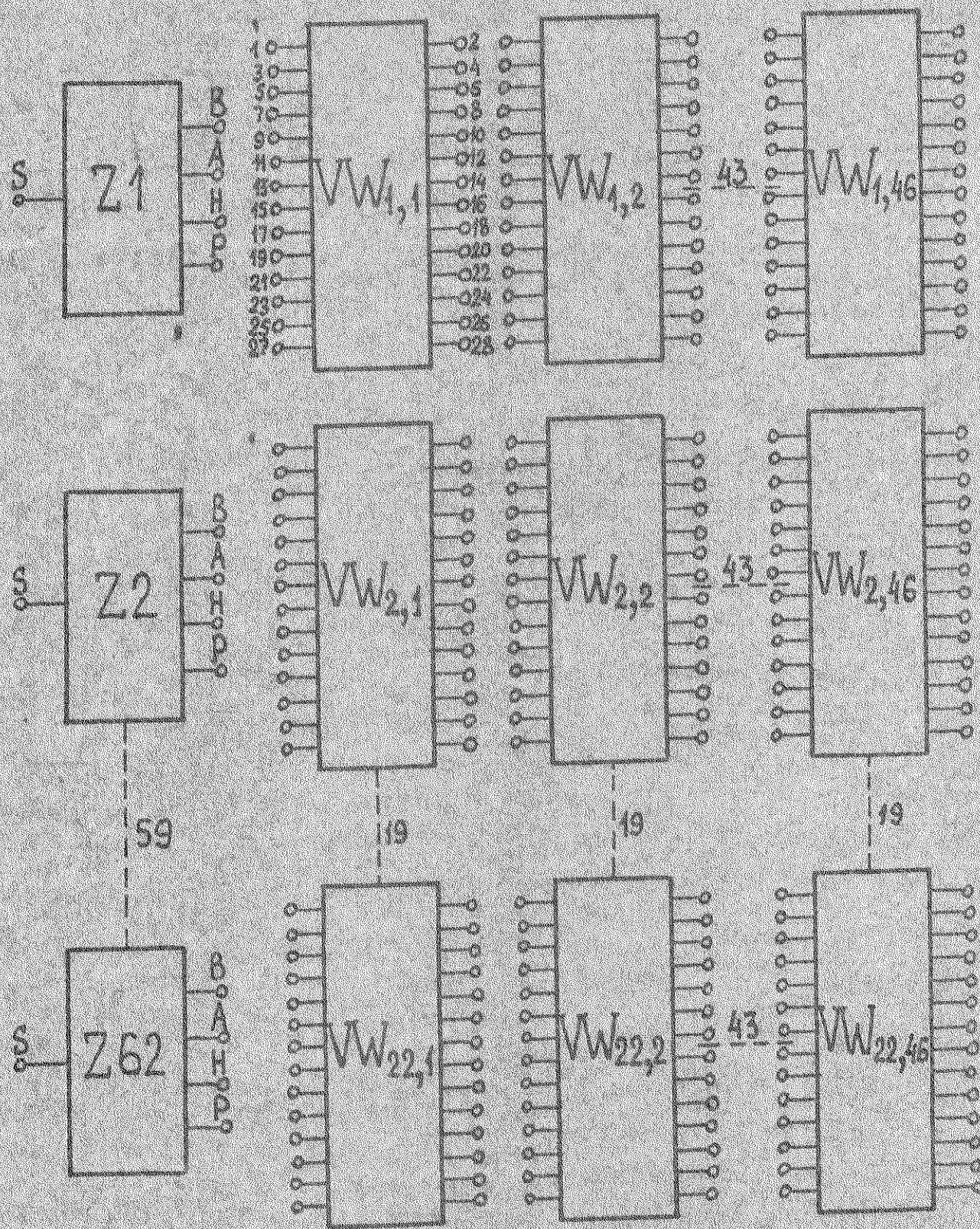


Рис. 2

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

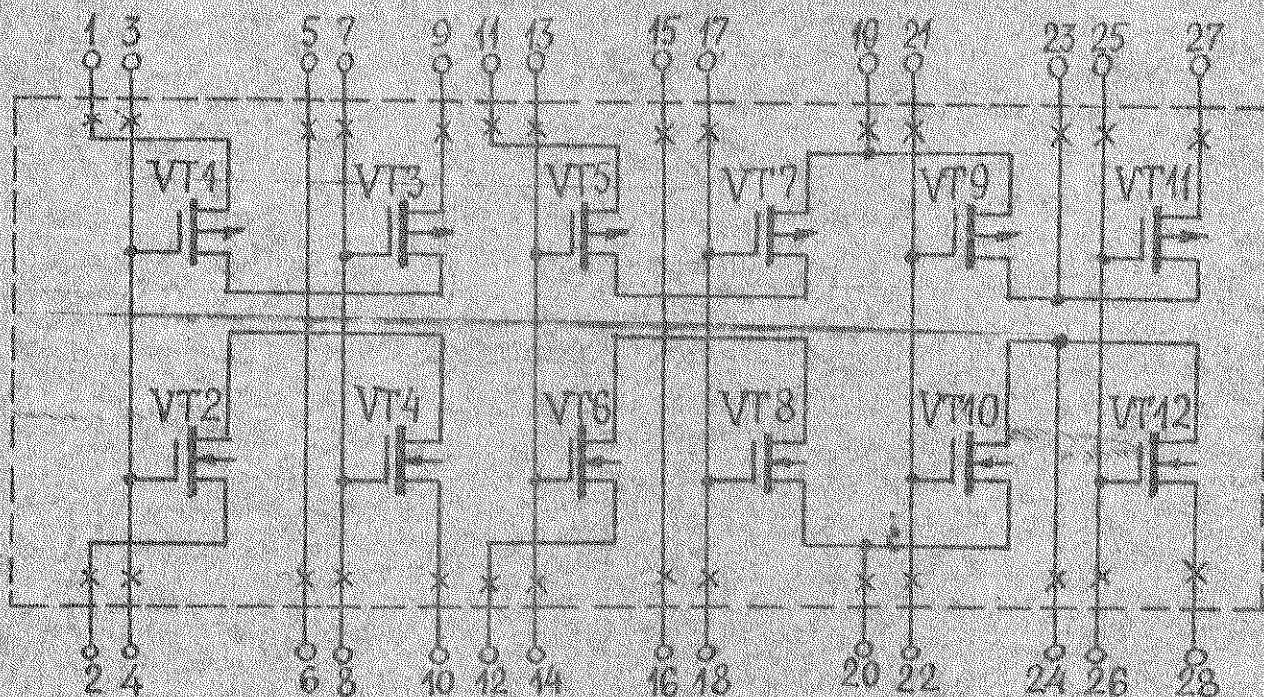
УИВ № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата
91808	3.03.89	Взам. инв. №	Подп. и дата

ШИЗ.480.279 Д1

Лист
5

Формат А4

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ, ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ ЯЧЕЙКИ ТПА 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

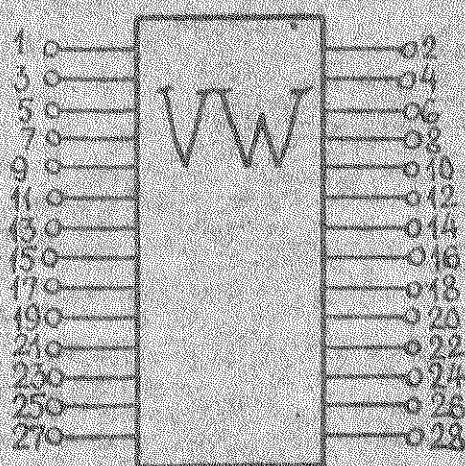
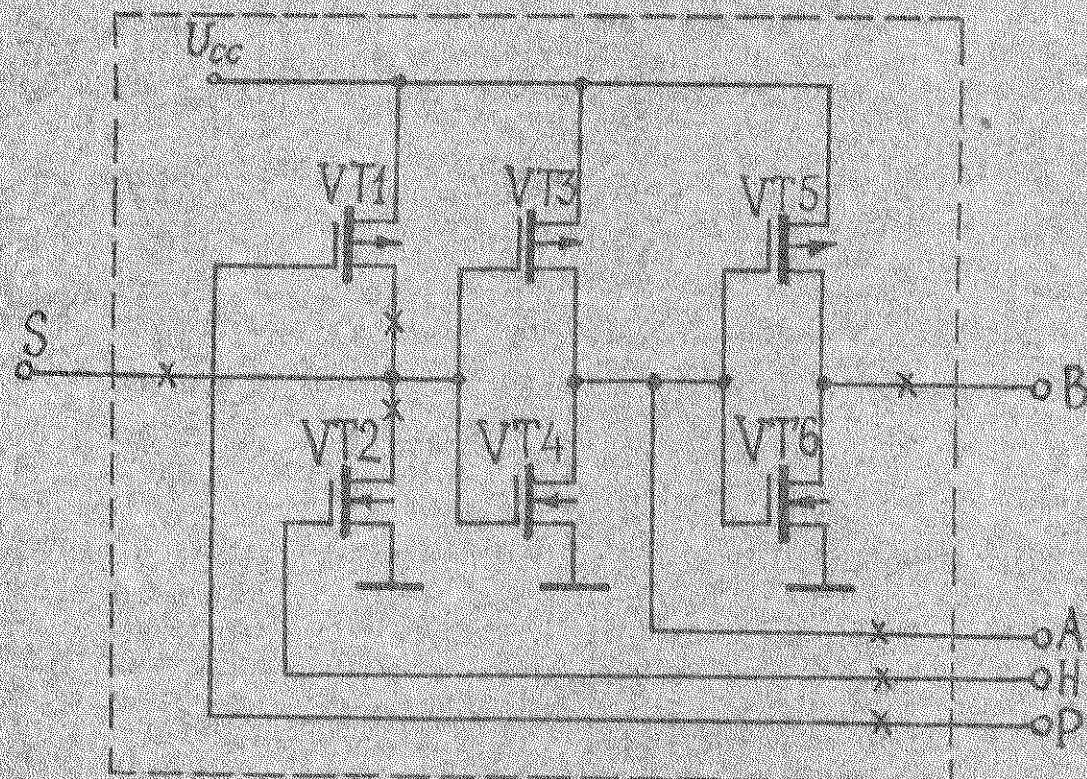


Рис. 3

Изм. №	Дата	Взам. инв. №	Изм. №	Подп. и дата
01808	3.03.89	Взам. инв. №	Изм. №	Подп. и дата

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ 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

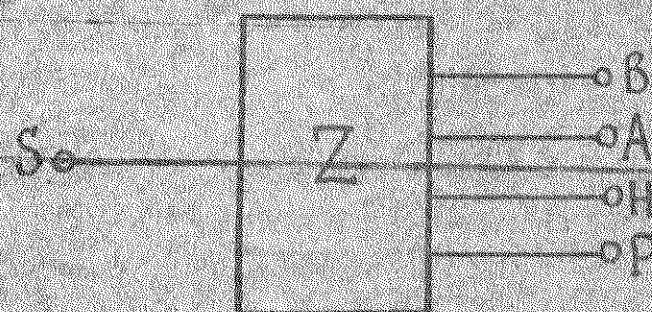


Рис. 4

Изм. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подп. и дата
01808	3.03.89 В.м.			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИЗ.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, °C 70

Пониженная рабочая температура среды, °C минус 10

Пониженная предельная температура среды, °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, °C + 85°C

Изм. №	Подп. и дата	Зам. и дата	Изм. №	Подп. и дата
94808	3.03.89	Ан		

ШИЗ.480.279 Д1

Лист

8

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

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

Среднее время задержки на вентиль измеряется в пеночке вантелей 5 нс.

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

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

Изм. №	Подп.	и	Дата	Изм. №	Подп.	и	Дата	Изм. №	Подп.	и	Дата
9/808				3.03.80							
<div style="position: absolute; bottom: 10px; right: 10px; text-align: right;"> ИИЗ.480.279 ДГ </div>											
Изм. №	Подп.	и	Дата	Изм. №	Подп.	и	Дата	Изм. №	Подп.	и	Дата

ОСНОВНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

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

ИИЗ.480.279 Д1

1/107
10

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

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

Исх. № докум.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Исх. №	Подп. и дата
91808	3.03.89	29		

Исх. № докум.	Подп.	Дата
Исх. № докум.	Подп.	Дата

ИИЗ.480.279 ДІ

Исх. №

Фирма А4

ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ РЕЖИМОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

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

Изд. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	инв. №
94808	3.03.80 С.В.		

Изд.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИИС.480.279 Д1

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.

Изм. №	Подп.	Дата	Изм. №	Подп.	Дата	Изм. №	Подп.	Дата	Изм. №	Подп.	Дата
91808		3.03.89									

ИИЗ.480.279 Д1

Лист

13

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	Зам. инв. №	Инв. №	Подп. и дата
91808	3.03.89			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ШЗ.480.279 Д1

Лист
14

Формат А4

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

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

Инд. по подл.	Подл. и дата	Зам. инд. №	Ш. №	Подл. и дата
31808	3.03.89			

ШИЗ.480.279 Д1

Лист
15

Формат А4

ношении 1:1.

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

Изм. №	Исполн.	Повт. и дата	Взам. инв. №	Инв. №	Подп.	Дата
91808		3.03.89	Взм.			

Изм.	Исполн.	№ докум.	Подп.	Дата
4.50		ГОСТ 2106-58		

ИЗ.480.279 Д1

Исх.
17

Формат А4

ЗАВИСИМОСТЬ НОРМАЛИЗОВАННОЙ ВХОДНОЙ ЧАСТОТЫ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ
ПИТАНИЯ $t = +25^{\circ}\text{C}$

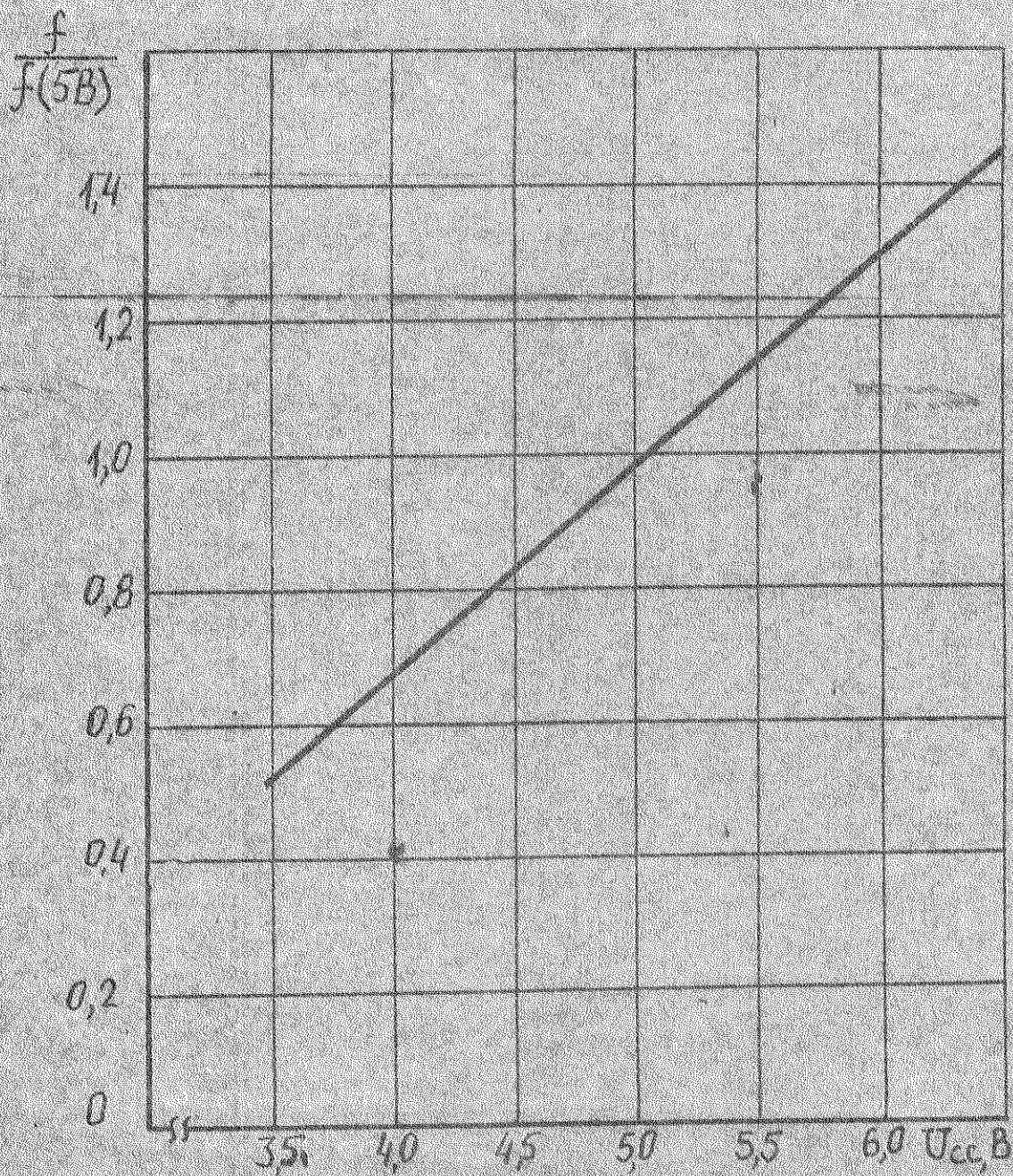


Рис. 5

Изм. № подл.	Подп. и дата	Изм. № подл.	Подп. и дата
91808	3.03.89 О.В.И.		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
5	1	ПИЗ.480.279-Б1		

ПИЗ.480.279 Д1

Лист
18

Формат А4

ЗАВИСИМОСТЬ НОРМАЛИЗОВАННОЙ ЗАДЕРЖКИ ОТ ЕМКОСТИ НАГРУЗКИ $t = +25^{\circ}\text{C}$

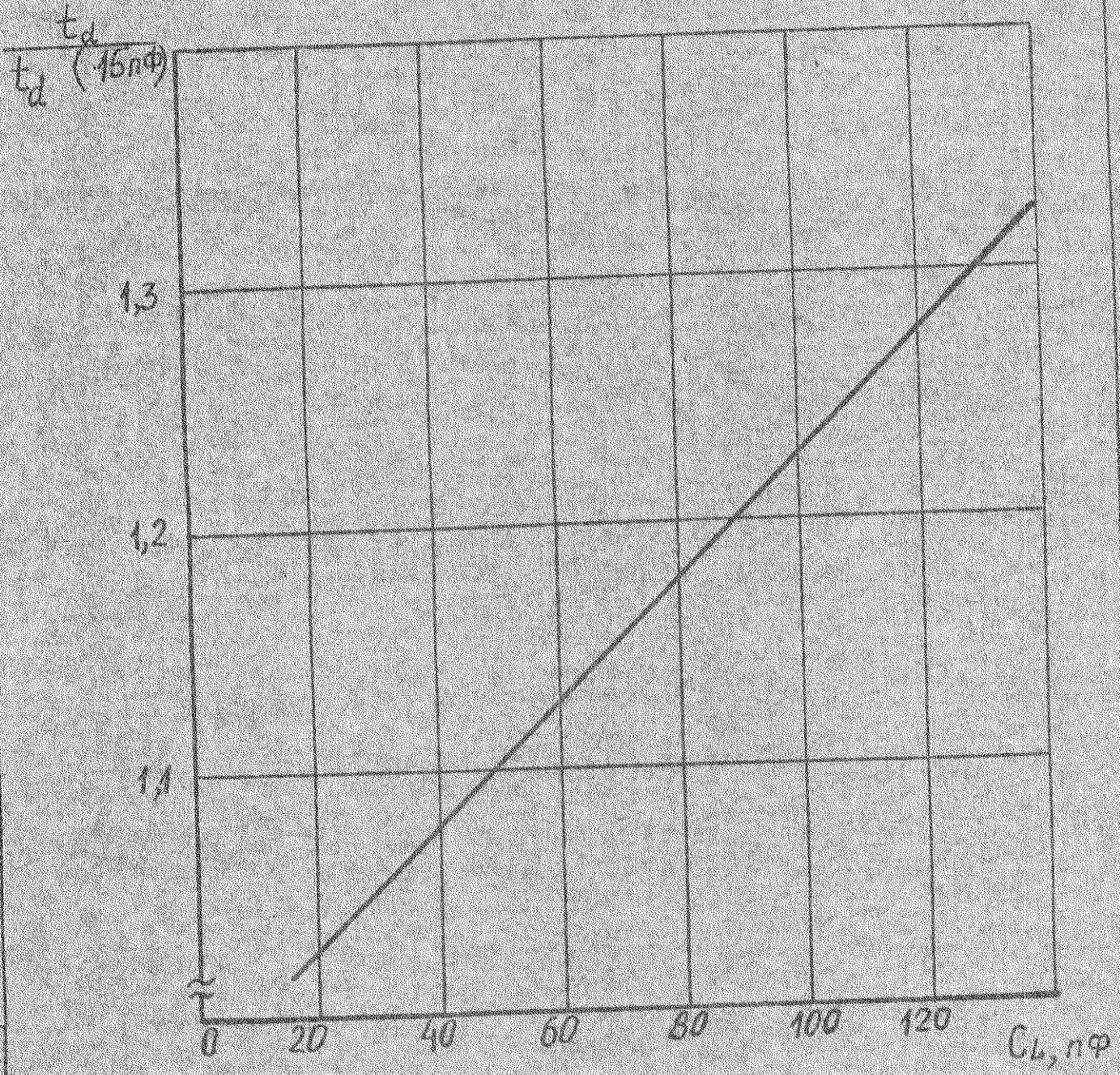


Рис. 6

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

№ п/п	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	1	ИДБ-68		

ИДБ.480.279 Д1

Формат А4

Лист 19

№№ по подл.	Подп. и дата	Изм. №	№	Подп. и дата
91808	3.03.89 Вм			

ЗАВИСИМОСТЬ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ВЫСОКОГО УРОВНЯ ОТ ТОКА НАГРУЗКИ

$$U_{CC} = 4,75 \text{ В}$$

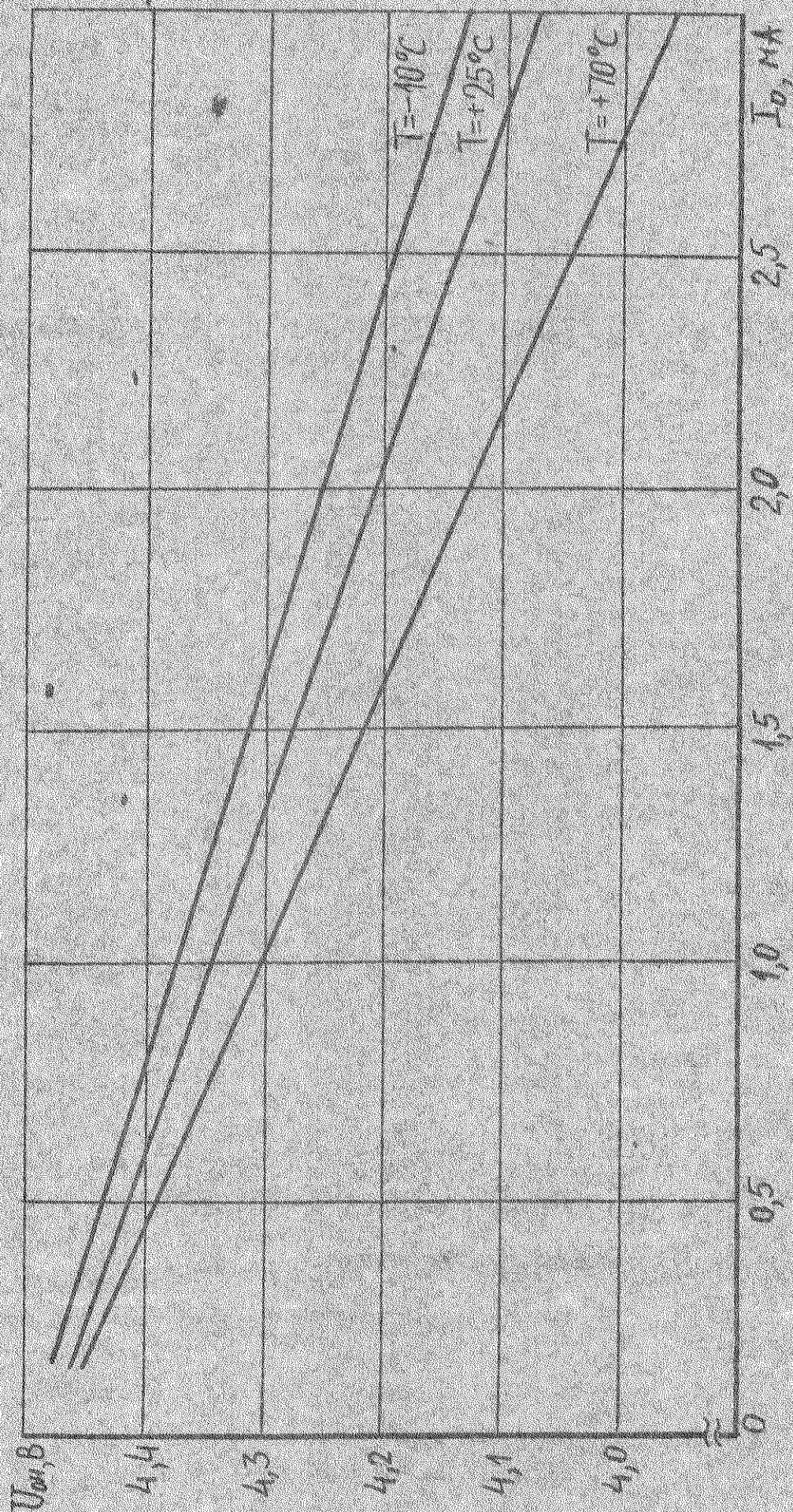


Рис. 7

Ш3.480.279 Д1

Лист
20

Формат А4

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

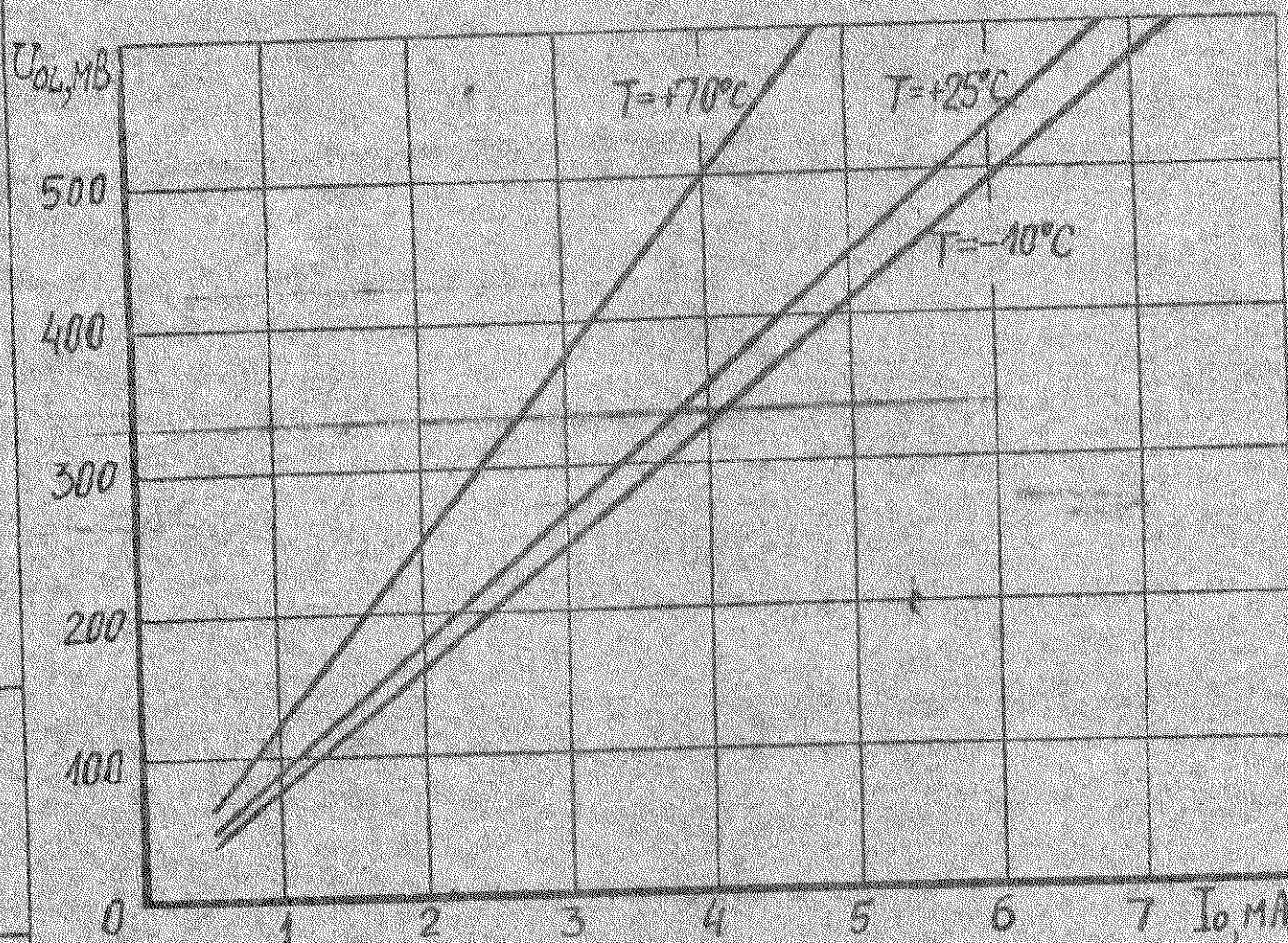


Рис. 8

Изм. №	Подп. и дата	Изм. №	Подп. и дата
91808	3.03.89		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ШИЗ.480.279 ДІ

Лист
21

Формат А4

ЗАВИСИМОСТЬ НОРМАЛИЗОВАННОГО ВРЕМЕНИ ЗАДЕРЖКИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ

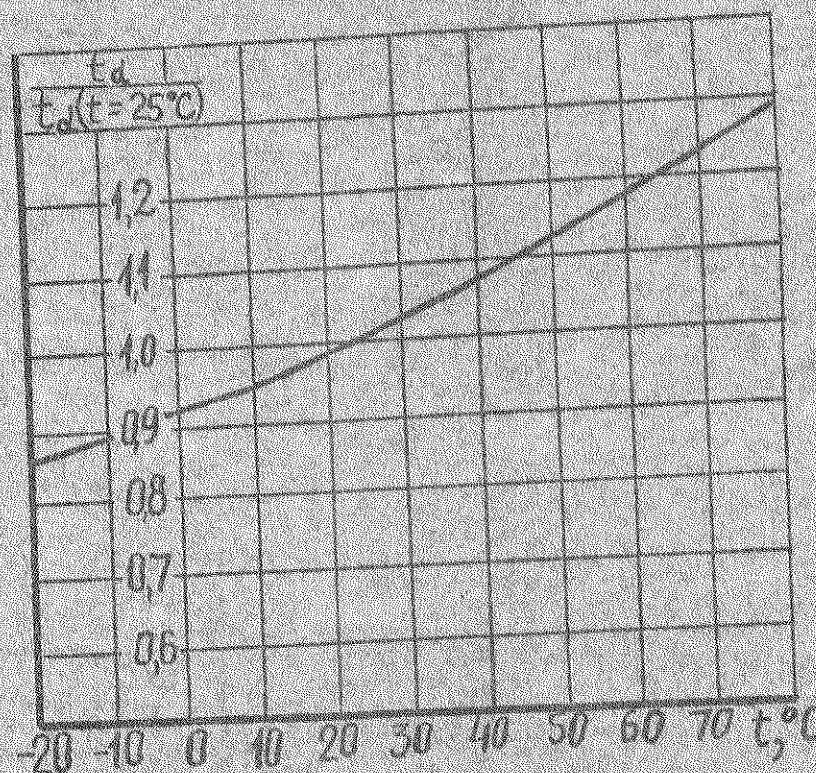


Рис. 9

Уд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лич. №	Лист и дата
91808	3.03.89			

Уд. № подл.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
91808	22			

ИИЗ.480.279 Д1

Формат А4

Ф. 5а ГОСТ 2.106-68

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

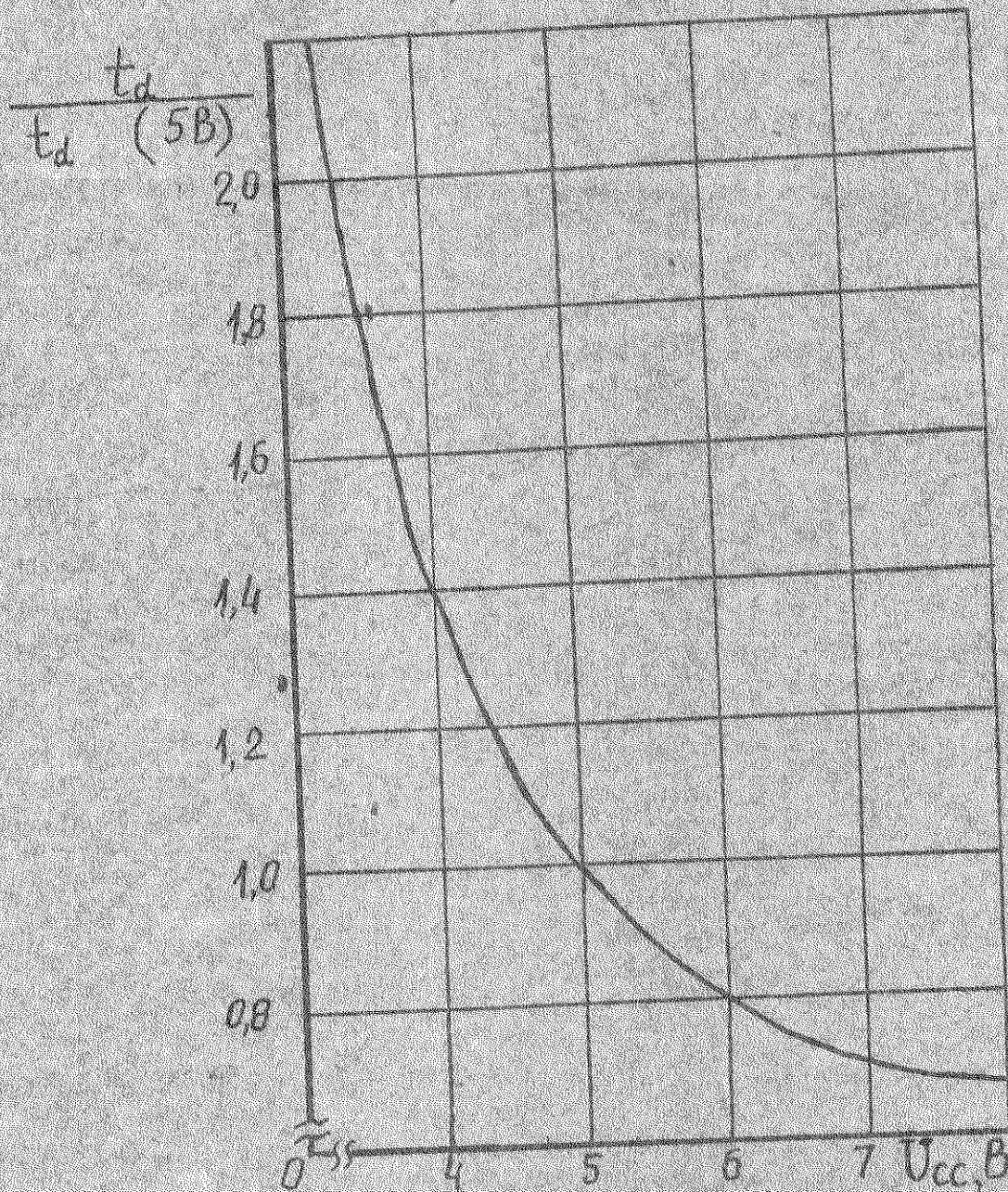


Рис. 10

Изм. №	Подп. и дата	Засл. инж. №	Инт.	Подп. и дата
91808	3.03.89			

Изм. №	Ист.	№ докум.	Подп.	Дата

ИИЗ. 480.279 Д1

Лист
23

Формат А4

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

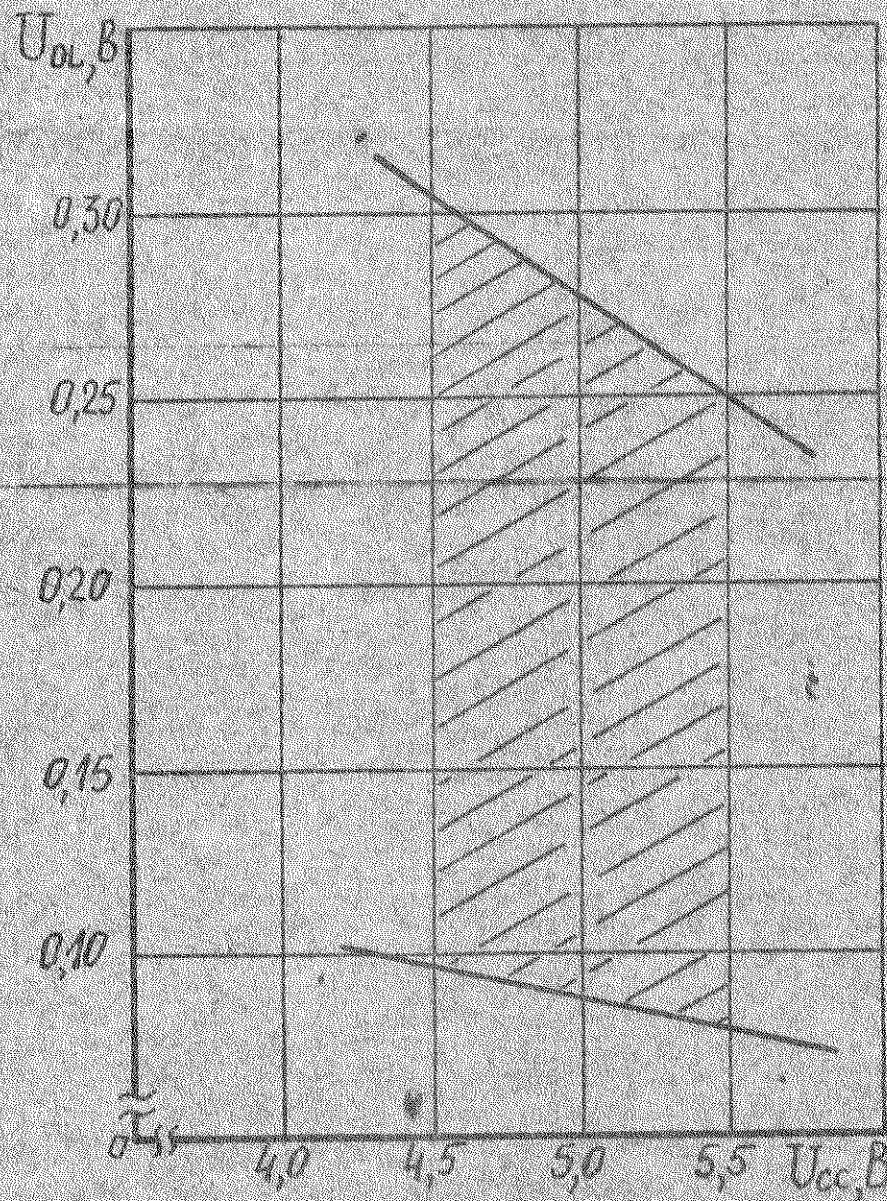


Рис. 11

ШЗ.480.279 ДТ	ЛСУ	№ 303.890 Вм	Подл. и дата	Засл. ШЗ.480.279 ДТ	Подл. и дата
0.1803	ЛСУ	3.03.890 Вм			

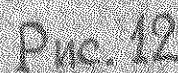
ШЗ.480.279 ДТ	ЛСУ	№ 303.890 Вм	Подл. и дата
0.1803	ЛСУ	3.03.890 Вм	

ШЗ.480.279 ДТ

ЛСУ

24

Формат А4

$t = +25^{\circ}0$ 

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

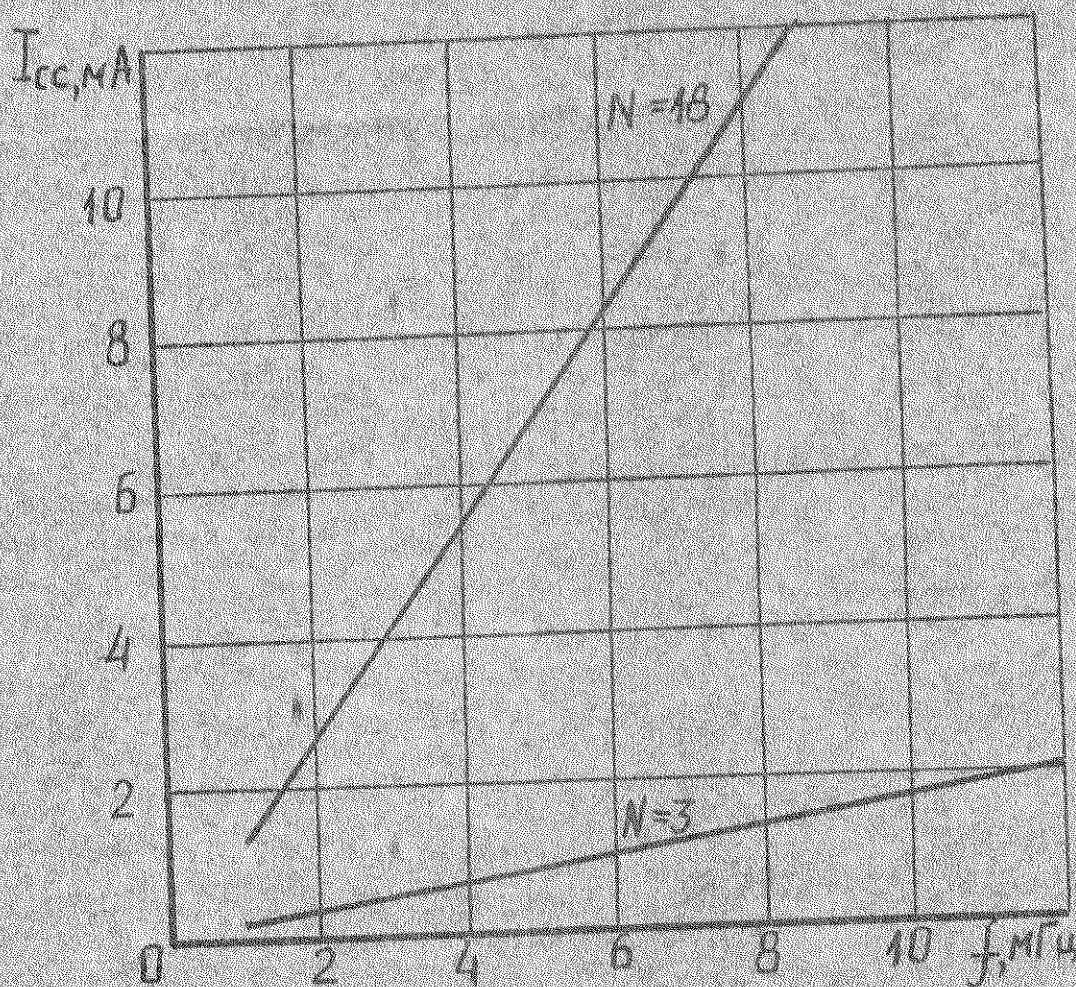


Рис. 13

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инж. №	Инж. №	Подп. и дата
94808	8.03.89	02	02	02

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
5	1	480.279 Д1		

ИВ.480.279 Д1

Лист
26

Формат А4

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

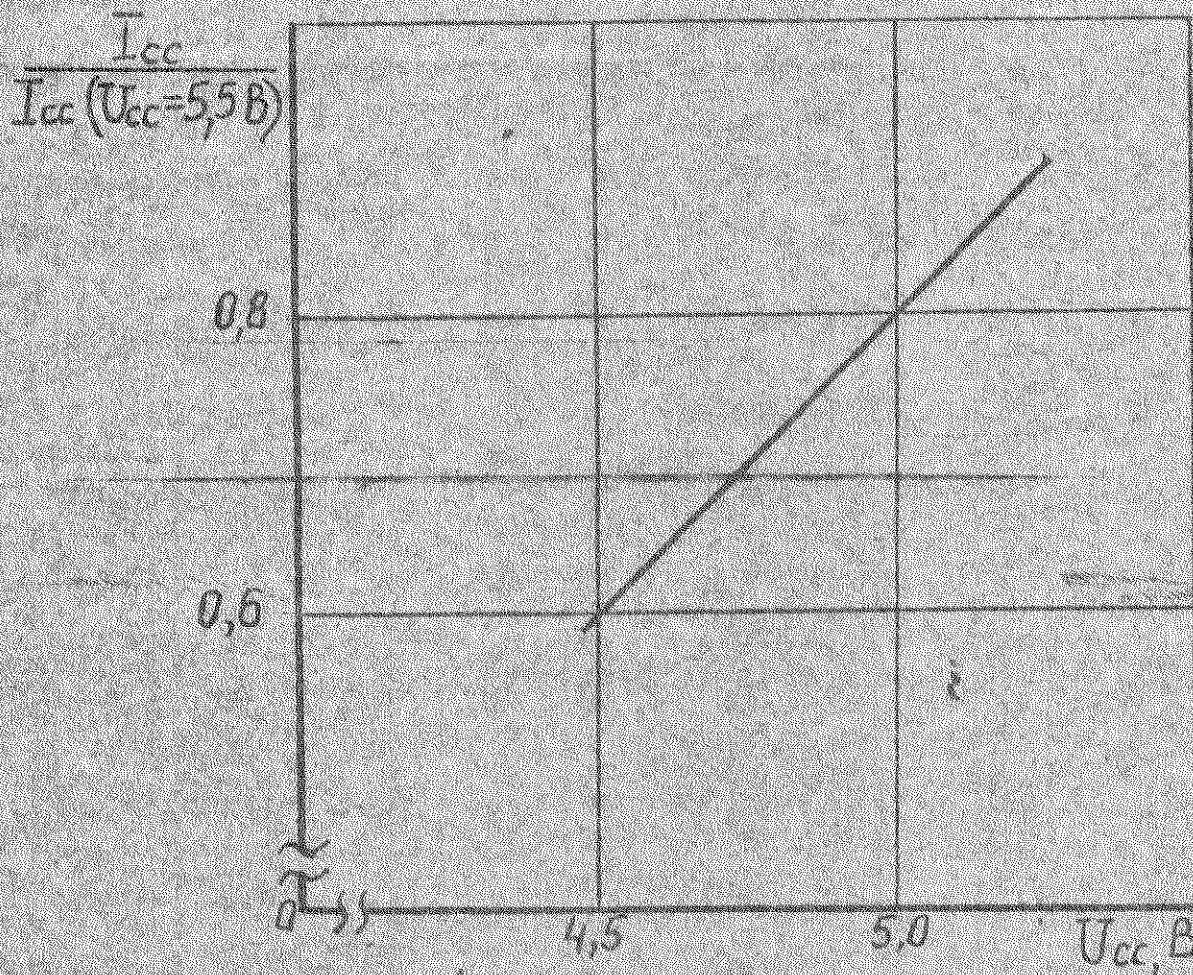


Рис. 14

№ докум.	Подп. и дата	Экз. инв. №	Исх. № докум.	Подп. и дата
94805	3.03.89 ОВМ			

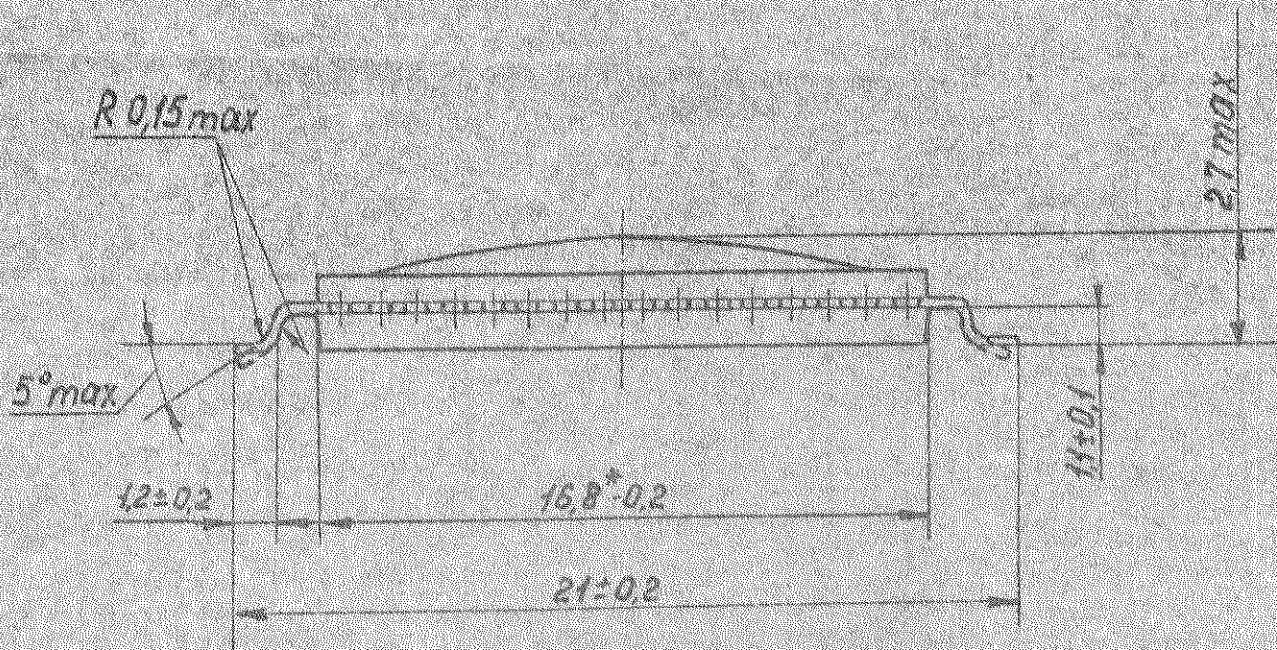
Лист	№ докум.	Подп.	Дата
5	ГОСТ 2.106-68		

ИИЗ.480.279 ДИ

Лист
27

Формат А4

Рекомендуемые размеры формовки выводов



- * Размер для справок
- Вывода на длине не менее 1,2 мм лудить припоем ПТ КР 10 ПОС 61 ГОСТ 21931-76

Рис. 15

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
94808	3.03.89	8902		
Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
28				

ЩУЗ. 480.279 Д1

ГОСТ 2.106-68 Форма 5а

Копировал

Формат А4

Лист регистрации изменений

[illegible]

Книг. № подл.	подл. и дата	Взам. инв. №	№ докум.	Подп. и дата
9/1808	3.03.89 Взм.			

ЩИЗ. 480.279 Д1

140
23