

ОКП 6341

№ 2640989 от 18.04.86

УТВЕРЖДЕНЫ

УДК 621.382.3

МЭС.365.220 TV-ЛУ

Группа Э-23

"23" 12 1986 г.

TV II - 85

ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ

КПЗ01Б, КПЗ01В, КПЗ01Г

Технические условия

МЭС.365.220 TV

(Взамен TV II - 75)

Срок действия с 01.05.86

до 01.05.96

*Снимки с учета  
сделаны 19.12.91*

*29.04.86*

*11543*  
*МЭС.365.220 TV-ЛУ*

*E*

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на кремниевые планарные, полупроводниковые МОП транзисторы с индуцированным каналом, типа КИ301Б, КИ301В, КИ301Г в металлостеклянном корпусе, предназначенные для работы в приемной, усилительной и другой аппаратуре широкого применения, изготавливаемые для народного хозяйства и для поставки на экспорт.

Транзисторы, выпускаемые по настоящим ТУ, должны удовлетворять всем требованиям ГОСТ 11630 и требованиям, установленным в соответствующих разделах настоящих ТУ. Транзисторы, в новых разработках не применять. Предназначены для оснащения ранее выпускаемых изделий и поставки ЭИП.

Транзисторы изготавливаются в климатическом исполнении УМ, категория размещения 3 по ГОСТ 15150.

Транзисторы предназначены для автоматизированной сборки (монтажа) аппаратуры и соответствуют ГОСТ 20.39.405, конструктивно-технологическая группа УБ, а также для ручной сборки (монтажа), что указывается в договоре на поставку.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Термины и определения — по ГОСТ 11630 и ГОСТ 19005.

Термины, определения и буквенные обозначения электрических параметров, не установленные действующими стандартами, приведены в обязательном приложении.

Перечень обозначений документов, на которые даны ссылки в ТУ, приведен в разделе 10.

1.2. Классификация. Условные обозначения

1.2.1. Классификация и система условных обозначений транзисторов — по ГОСТ 11630, 919.

1.2.2. Типы (типономиналы) поставляемых транзисторов указаны в табл. 1.

8	ЭИП АДБК.0315-94	2 шт.	150491	КИ3 365-322 ТУ
Исполн	Бурдана	Бурдана	12891	Транзисторы полупроводниковые КИ301Б, КИ301В, КИ301Г
Проект	Чаиковский	Чаиковский	12891	
Исполн	Нозарская		12891	Технические условия
Число	Кочерга	Кочерга	12891	

Таблица 1

Условное обозначение транзистора	Классификационные параметры в нормальных климатических условиях		Код ОКП	Обозначение детали конструкторской документации	Обозначение табличного чертежа	Условное обозначение корпуса и обозначение стандарта	Обозначение чертежа описания образцов внешнего вида
	Крутизна характеристики, $S$ мА/В (Иск = 15 В, Ic = 5 мА, f = 50...1500 Гц)	Активная мощность, $P_{акт}$ входной проводимости, $g_{22}$ , мкСм (Иск = 15 В, Ic = 5 мА, f = 50...1500 Гц)					
КП301В	$\geq 1$	$\leq 150$	6341139321	3.365.202	3.365.202	КТ-1-12 ГОСТ 18472-82	0.336.000 Д2
	$\geq 2$	$\leq 250$	6341140041				
	$\geq 0,5$	$\leq 100$	6341140051				

Примечание. В технических обоснованных случаях по согласованию с предприятием-изготовителем транзисторов и на ограниченный срок допускается поставка транзисторов в корпусе КТ-1-14.

ЖКЗ.365.220 ТУ

1.2.3. Пример обозначения транзисторов при заказе и в конструкторской документации другой продукции:

Транзистор КН301Б МК3.365.220 ТУ

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

### 2.1. Требования к конструкции

2.1.1. Транзисторы изготавливают по комплекту конструкторской документации, обозначение которого приведено в табл. I.

Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры транзисторов приведены на чертеже 3.365.202 ГЧ.

2.1.2. Описание образцов внешнего вида 0.336.000 Д2.

2.1.3. Масса транзистора не более 0,7 г.

2.1.4. Показатель герметичности по скорости утечки газа не должен быть более  $5 \cdot 10^{-3}$  Па·см<sup>3</sup>/с ( $5 \cdot 10^{-5}$  л.мм.рт.ст.с<sup>-1</sup>).

2.1.5. Величина растягивающей силы 5Н (0,5 кгс)

Минимальное расстояние места изгиба вывода от корпуса 3 мм.

2.1.6. Температура пайки  $(235 \pm 5)$  °С, расстояние от корпуса до места пайки 5 мм, продолжительность пайки 2...3 с.

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

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

2.1.7. Транзисторы должны быть светонепроницаемыми. Разность значений  $I_c$  нач. освещенного и затемненного транзистора не должна превышать погрешность измерения.

2.1.8. Транзисторы должны быть пожаробезопасными.

Транзисторы не должны самовоспламениться и воспламенить окружающие их элементы и материалы аппаратуры в пожароопасном аварийном режиме, обусловленном неисправностью как в самом

МК3.365.220 ТУ

Изм. Лист № докум Подп. Дак.

Лист

4

транзисторе, так и в электрической цепи  $I, I \dots 4, 0 \text{ В/мах.}$

Транзисторы должны быть негорючими.

2.1.9. Удельная материалоемкость транзисторов не более

$3,5 \cdot 10^{-5} \text{ г/ч.}$

⑥ 2.1.10. Транзисторы должны быть устойчивы к воздействию спирто-бензиновой смеси (1:1).

2.2. Требования к электрическим параметрам и режимам

2.2.1. Электрические параметры транзисторов при приемке и поставке должны соответствовать нормам, приведенным в табл.2.

2.2.2. Электрические параметры, изменяющиеся в течение работы, приведены в табл.3.

Остальные параметры соответствуют нормам, указанным в табл.2.

2.2.3. Электрические параметры транзисторов, изменяющиеся в течение срока сохраняемости, приведены в табл.3. Остальные параметры соответствуют нормам, указанным в табл.2.

2.2.4. Предельно-допустимые значения электрических режимов эксплуатации в диапазоне температур среды приведены в табл.4.

2.2.5. Удельная энергоёмкость транзисторов не более  $1,0 \cdot 10^{-5} \text{ Вт/ч}$

2.3. Требования к устойчивости при механических воздействиях. Механические воздействия по 2 группе табл.1 ГОСТ II630-84, в том числе:

синусоидальная вибрация

диапазон частот 1...2000 Гц

амплитуда ускорения  $200 \text{ м/с}^2$  (20 g)

линейное ускорение  $1000 \text{ м/с}^2$  (100 g)

2.4. Требования к устойчивости при климатических воздействиях.

Климатические воздействия по ГОСТ II630-84, в том числе:

повышенная рабочая температура среды  $+70^\circ\text{C}$ ;

пониженная рабочая температура среды минус  $45^\circ\text{C}$ ;

изменение температуры среды от минус  $60^\circ\text{C}$  до  $+70^\circ\text{C}$ ;

атмосферное повышенное давление не более  $294 \text{ 199 Па}$  ( $3 \text{ кгс/см}^2$ )

ЖКЗ.365.230 ТУ

Лист

5

Изм Лист № докум Подп Дата

Таблица 2

Наименование параметра	Единица измерения	Норма						Температура, °C
		КСОС		КНСОБ		КНСОГ		
		не менее	более	не менее	более	не менее	более	
Наибольший ток стока, мкА ( $I_{сн} = 15 В$ )	мкА	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	25 ± 10	
		5	5	5	5	5	-45 ± 3	
		0,3	0,3	0,3	0,3	<del>0,5</del> 0,5	25 ± 10	
Ток утечки затвора, мкА ( $U_{зп} = 30 В$ )	мкА	1	1	1	1	1	25 ± 10	
		0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	-45 ± 3	
		0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	70 ± 3	
Круговая характеристика ( $U_{зп} = 15 В, I_c = 5 мА, mA/V$ ) $f = 50...1500 Гц$	дБ	1	1	1	1	1	25 ± 10	
		0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	-45 ± 3	
		0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	70 ± 3	

ЖКЗ 306 22074

Лист 8

Таблица 3

Наименование параметра (режим измерения), единица измерения	Буквенное обозначение	Н о р м а						Температура, °C
		КПЗОІВ		КПЗОІВ		КПЗОІГ		
		не ме-нее	не бо-лее	не ме-нее	не бо-лее	не ме-нее	не бо-лее	
Начальный ток стока, мА	$I_{с.нач}$		10		10		10	25-10
Круговая характеристика, м/в	$S$	0,6		1,2		0,3		25-10

Таблица 4

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Н о р м а	При- меча- ние
		не более	
Максимально допустимое напряже- ние затвор-исток, В	$U_{зи\ max}$	30	I
Максимально допустимое <sup>и</sup> напряжение сток-исток, В	$U_{си\ max}$	20	I
Максимально допустимый ток стока, мА	$I_{с\ max}$	15	I
Максимально допустимая рассеива- емая мощность, мВт	$P_{max}$	200	2.3

Примечания: 1. Для всего диапазона рабочих температур.

2. Значение приведено в диапазоне рабочих температур от минус 45 °С до + 25 °С.

3. В диапазоне температур от + 25 °С до + 70 °С  $P_{max}$  рассчиты-  
вается по формуле:

$$P_{max} = 200 - 1,5 (T_{окр} - 25 \text{ } ^\circ\text{C})$$

ЖЕКЗ.365.220ТУ

Изм. лист № обх.ум Подп. Дата

Лист

8



Помер параметра-критерия годности	Наименование параметра-критерия годности, единица измерения	Путь измерения	Норма						Режим измерения				Температура, °C
			КЛЗ01Б		КЛЗ01В		КЛЗ01Г		U <sub>ск</sub>	U <sub>зн</sub>	I <sub>с</sub>	f	
			не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	В	В	мА	Гц	
1.	Начальный ток стока, мА	I <sub>с</sub> 400	0,5	0,5	0,5	0,5	-15					+25±10	
2.	Начальный ток стока, мА	I <sub>с</sub> 400	0,5	0,5	0,5	0,5	-15					+25±10	
3.	Устойчивый ток стока, мА	I <sub>с</sub> 400	0,5	0,5	0,5	0,5	-15					+25±10	
4.	Начальный ток стока, мА	I <sub>с</sub> 400	5	5	5	5	-15					+70±3	
5.	Начальный ток стока, мА	I <sub>с</sub> 400	0,5	0,5	0,5	0,5	-15					+25±10	
6.	Ток утечки вольера, мА	I <sub>з</sub> 95	0,8	0,3	0,3	0,3		-30				+25±10	
7.	Круговые характеристики, мА/В	S	1	2	0,5	0,5	-15		5	50... 1500		+25±10	
8.	Круговые характеристики, мА/В	S	0,6	1,2	0,3	0,3	-15		5	50... 1500		+25±10	
9.	Круговые характеристики, мА/В	S	0,7	1,4	0,55	0,55	-15		5	50... 1500		+25±10	
10.	Круговые характеристики, мА/В	S	0,6	1,2	0,3	0,3	-15		5	50... 1500		+70±3	
11.	Круговые характеристики, мА/В	S	1	2	0,5	0,5	-15		5	50... 1500		+25±10	

Таблица 5

Метод измерения		
Метод по ГОСТ (ОСТ)	Пункт ТУ	Примечание
ГОСТ 20398.3-74	3.3.4.1	
ГОСТ 20398.3-74	3.3.4.1	
ГОСТ 20398.3-74	3.3.4.1	
ГОСТ 20398.3-74	3.3.4.1	
ГОСТ 20398.3-74	3.3.4.1	
ГОСТ 20398.3-74	3.3.4.1	
ГОСТ 20398.3-74	3.3.4.1	
ГОСТ 20398.3-74	3.3.4.1	
ГОСТ 20398.3-74	3.3.4.1	
ГОСТ 20398.3-74	3.3.4.1	
ГОСТ 20398.3-74	3.3.4.1	

## 2.5. Требования к надежности

2.5.1. Интенсивность отказов транзисторов  $\lambda_0$  в течение наработки не более  $3 \cdot 10^{-7}$  1/ч.

Наработка транзисторов  $t_H = 20000$  ч.

2.5.2. 98-процентный срок сохраняемости 12 лет.

## 3. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Требования по обеспечению и контролю качества в процессе производства - по ГОСТ 11630-84.

3.2. Правила приемки - по ГОСТ 11630-84 с дополнениями и уточнениями, изложенными в настоящем пункте.

Испытание по последовательности 1 группы П-2 (К-6) не проводят. Параметры гарантируются.

Испытание по последовательности 2 группы К-7 и последовательности 1,3 группы П-3 не проводят. Ударная прочность транзисторов обеспечивается их конструкцией.

Испытание по последовательности 3 группы К-7 и по последовательности 4 группы П-3 не проводят. Виброустойчивость транзисторов обеспечивается их конструкцией.

Испытание по последовательности 3 группы К-8 и по последовательности 3 группы П-4 не проводят. Прочность выводов обеспечивается конструкцией корпуса.

Испытания по последовательности 2,6 группы К-12 не проводят.

Светонепроницаемость, устойчивость транзисторов к воздействию линейного ускорения обеспечивается их конструкцией.

3.2.2. Для испытаний по группе К-11:

Объем выборки  $n_d = 153$  шт, допустимое число отказов  $A=0$  шт, время проведения испытаний  $t_H = 20000$  ч.

Оценку результатов испытаний на долговечность ведут по результатам испытаний транзисторов аналогов специального назначения по параметрам критериям годности, установленным в настоящих ТУ.

ЖКЗ.365.230 ТУ

Лист

10

Изм Лист № докум Подп Дата

Солдат 44

3.2.3. Приемочный уровень дефектности:

для испытаний по группе С-1 1,5 %

для испытаний по группе С-2 0,1 %.

3.2.4. Объем выборок для испытаний по группе Н-1:

$n_1 = 50$  шт,  $n_2 = 50$  шт.

3.2.5. Выборка для испытаний на сохраняемость  $n = 100$  шт.

3.2.6. Время выдержки транзисторов перед приемо-сдаточными испытаниями 24 ч.

3.2.7. Проверку параметров-критериев годности по группам испытаний Н-4 и К-8 проводят один раз в конце этих групп.

3.3. Методы испытаний и контроля

3.3.1. Методы испытаний и контроля - по ГОСТ 11630-84.

3.3.2. Общие положения

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

Схема измерения тока порога ( $I$  с пор.) приведена на рис.1.

3.3.2.2. Параметры - критерии годности, их нормы, а также соответствующие им режимы, условия и методы измерения приведены в табл.5.

3.3.2.3. Состав испытаний, деление состава испытаний на группы, виды испытаний и последовательность их проведения в пределах каждой группы, режимы и методы испытаний приведены в табл.6.

3.3.2.4. При испытаниях на воздействие одиночных ударов, вибропрочность направление воздействия ускорения: вдоль и перпендикулярно оси симметрии транзистора.

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

11543  
23.10.89

6	зам	1065-03/28	Смел	23.10.89	ЭКЗ.365.220 ТУ	АЛСГ
10	лиц	№ докум.	Подп.	Дата		

Копировал: Формат А4

3.3.2.5. При испытании на повышенную влажность воздуха (или-  
 тельное) транзисторы покрывают лаком УР-231 по ТУ 6-Ю-363-84  
 или ЭД-730 по ГОСТ 20824-81 в 3-4 слоя с последующей полировкой  
 по РМ II 070. 046-82.

КР 11170000  
 СА 011

6	нов	ПЛБМ-0312-89	Гуров	15-10-89	ИКС. 365. 220 ТУ	140
100	дист	№ 2024М	подп.	1019		110

ГМ II 070.046 82.

6

3.3.2.6. Погрешность поддержания электрических режимов при испытании на воздействие повышенной рабочей температуры среды, пониженное атмосферное давление должно быть в пределах  $\pm 5\%$  для постоянного и  $\pm 10\%$  - для переменных токов и напряжений.

3.3.3. Проверка конструкции

3.3.3.1. При проверке внешнего вида проверку внутренних элементов конструкции проводят при увеличении  $16\times$ .

3.3.3.2. Проверку герметичности транзисторов проводят по ГОСТ 20.57.406-81 по методу 401-6.

3.3.3.3. Перед проведением испытания на способность к пайке, проводят ускоренное старение по методу I ГОСТ 20.57.406-81. Время воздействия водяного пара I ч.

Проверку выводов на способность к пайке проводят после ускоренного старения по методу 402-1:

Припой НСС 61 по ГОСТ 21931-76.

Флюс. Спиртоканифольный раствор:

канифоль 10...40 %;

спирт этиловый - 90...60 %.

Температура припоя в ванне ( $235 \pm 5$ ) °C.

Применяемый флюс должен состоять из 25 % по массе канифоли (ГОСТ 19113-84) и 75 % по массе изопропилового (ГОСТ 9805-84) или этилового спирта (ГОСТ 18300-81).

3.3.3.4. Проверку выводов на теплостойкость при пайке проводят по методу 403-1 ГОСТ 20.57.406-81.

Припой НСС 61 по ГОСТ 21931-76.

Флюс. Спиртоканифольный раствор:

канифоль - 10...40 %;

спирт этиловый 90...60 %.

Применяемый флюс должен состоять из 25 % по массе канифоли (ГОСТ 19113-84) и 75 % по массе изопропилового (ГОСТ 9805-84) или этилового спирта (ГОСТ 18300-81).

Глубина погружения выводов 5 мм от корпуса, температура припоя в ванне ( $260 \pm 5$ ) °C, время выдержки ( $10 \pm 0,5$ ) с.

При испытании все выводы должны быть закорочены.

Время выдержки в нормальных климатических условиях 24 ч.

ЭКЗ.365.220 ТУ

1	Зам	ее 15 355к	подп	6.0387
16м	лист	№ докум	подп	дата

Копировал:

Верно: ... 1543 ... 6.0387

3.3.3.5. Испытание транзисторов на способность выдерживать горение проводят по методу 409-2 ГОСТ 20.57.406-81.

Режим испытания I, I = 4,0 Pmax.

Время выдержки в нормальных климатических условиях 2 ч.

Время выдержки транзисторов под электрической нагрузкой I мин.

Измерение температуры транзисторов по ГОСТ 2938-83.

3.3.3.6. Испытание транзисторов на горючесть не проводят.

Негорючесть транзисторов обеспечивается их конструкцией.

3.3.3.7. Испытание транзисторов на проверку требований к удельной материалоемкости не проводят. Удельную материалоемкость контролируют расчетным методом по формуле:

$$K_u = \frac{m}{t_n} \left( \frac{r}{\varphi} \right),$$

где  $m$  - масса транзистора, (г);

$t_n$  - наработка, ч.

3.3.3.8. Проверку требования по стойкости транзисторов к воздействию мощных средств проводят погружением их в спирто-бензиновую смесь при температуре  $(3 \pm 5) ^\circ\text{C}$  на время  $(5 \pm 0,5)$  мин. После изъятия из растворителя транзисторы выдерживают в нормальных климатических условиях по ГОСТ 20.57.406-81 в течение  $(1,5 \pm 0,5)$  ч. Приборы считают выдержавшими испытание, если после испытания маркировка разборчива, соответствует образцам внешнего вида и конструкторской документации, а значения электрических параметров - критериев годности - нормам по категории "С".

### 3.3.4. Проверка электрических параметров

3.3.4.1. Измерение электрических параметров: начального тока стока ( $I_{c.nach.}$ ), тока утечки затвора ( $I_{z.ут.}$ ), крутизны характеристики ( $S$ ), входной емкости ( $C_{вх}$ ), проходной емкости ( $C_{12и}$ ), выходной емкости ( $C_{22и}$ ) проводят согласно ГОСТ 20398.3-74, ГОСТ 20398.5-74, ГОСТ 20398.6-74, ГОСТ 20398.8-74 в режимах и условиях, указанных в табл.5 и разделе 7 настоящих ТУ.

ЭБЗ.365.220 ТУ

Лист

6 зам  
43М лист  
№ докум.  
подп.  
Аста

13

3.3.4.2. Измерение тока порога ( $I_{с.пор.}$ ) проводят в режимах и условиях, указанных в разделе 7 настоящих ТУ по схеме измерения, приведенной на рис. 1.

Порядок измерения тока порога ( $I_{с.пор.}$ ) следующий: устанавливают требуемое значение напряжения на затворе и стоке с помощью источников  $G_1$  и  $G_2$ . При измерении тока порога по схеме рис. 1а напряжение на стоке и затворе испытуемого транзистора устанавливают с помощью одного источника  $G$ , а при измерении тока порога по схеме рис. 1б напряжение на стоке и затворе устанавливают раздельно, соответственно с помощью источников  $G_1$  и  $G_2$  и отсчитывают значение тока порога по шкале прибора РА.

1543.0 24.10.89

6	нов	АДЕК. 0312-89	9/10/89	23/10/89	ЖКЗ.366.220 ТУ	Лист 13а
10/11	Лис	№ 20/10/89	подл.	4/19		
VBM   Лист   № докум   11/10/89   1/10/89						

6

испыт с помощью одного источника  $G$ , а при измерении тока порога по схеме рис. 1 с напряжением на стоке и затворе устанавливается раздельно, соответственно с помощью источников  $G_1$  и  $G_2$  и отсчитывается значение тока порога по шкале прибора РА.

Транзистор также считают годным, если при величине тока стока, равном значению тока порога, напряжение на затворе испытуемого транзистора (пороговое напряжение) не превышает величины, указанной в табл. 5, в качестве режимного значения на затворе, при проверке тока порога.

В этом случае порядок измерения должен быть следующим:

1) устанавливают требуемое по ТУ значение напряжения на стоке испытуемого транзистора;

2) изменяя напряжение на затворе транзистора, устанавливают величину тока стока, равной минимальному значению тока порога, указанному в ТУ;

3) отсчитывают по шкале вольтметра РВЗ величину напряжения на затворе транзистора (пороговое напряжение). Погрешность измерения не должна превышать  $\pm 5\%$ .

3.3.4.3. Испытание транзисторов на проверку требований к удельной энергоемкости не проводят.

Удельную энергоемкость транзисторов проверяют расчетным методом по формуле:

$$K_{уэ} = \frac{P}{t_n} \left( \frac{V_m}{V} \right),$$

где  $P$  — максимально-допустимая постоянная рассеиваемая мощность (Вт),

$t_n$  — наработка (ч).

ЖЗ.365.220 ТУ

Всн Лист № докум Подп Дата

Лист



### 3.3.5. Проверка устойчивости при механических воздействиях

3.3.5.1. Испытание на вибропрочность проводят по методу 103-1.6 ГОСТ 20.57.406-81 по XI степени жесткости на частоте 2000 Гц.

3.3.5.2. Испытание на воздействие одиночных ударов проводят по методу 106-1 ГОСТ 20.57.406-81 по III степени жесткости.

### 3.3.6. Проверка устойчивости при климатических воздействиях

3.3.6.1. При испытаниях на воздействие повышенной и пониженной рабочей температуры среды, повышенной влажности воздуха, атмосферного пониженного давления время выдержки в нормальных климатических условиях не менее 2 ч.

3.3.6.2. Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды проводят согласно ГОСТ 20.57.406-81 по методу 201-2.1.

Время выдержки в камере тепла в электрическом режиме 30 мин.

Время выдержки в камере тепла после снятия электрического режима перед измерением параметров 30 мин.

Схема включения при испытании приведена на рис.2.

3.3.6.3. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное) проводят по XI степени жесткости ГОСТ 20.57.406-81.

3.3.6.4. При испытаниях на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременной) время выдержки в камере 1 ч.

Время выдержки в нормальных климатических условиях перед измерением параметров не менее 2 ч.

3.3.6.5. Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления проводят согласно ГОСТ 20.57.406-81, метод 209-1.

Давление в камере 200 г Па. (171 мм.рт.ст.).

Время выдержки в камере 15 мин.

Схема включения при испытании приведена на рис.2.

ЖКЗ.365.220 ТУ

Лист

ст

15

Имя Лист № докум Подп. Дата

Формат А4

### 3.3.7. Проверка надежности

3.3.7.1. Испытание на безотказность проводят чередованием испытаний при нормальной и повышенной температуре.

Время выдержки в нормальных климатических условиях перед измерением параметров-критериев 2 ч. Замер параметров-критериев производится через 0, 100, 500 ч.

Схема включения при испытании приведена на рис.2.

3.3.7.2. Схема включения при испытании на долговечность приведена на рис.2.

### 3.3.8. Проверка маркировки

3.3.8.1. Проверку разборчивости и содержания маркировки проводят по методу 407-1 ГОСТ 25486-82.

3.3.8.2. Проверку разборчивости и прочности маркировки при эксплуатации, транспортировании и хранении транзисторов проводят по методу 407-1 и 407-2 ГОСТ 25486-82.

3.3.8.3. Проверку стойкости маркировки к воздействию очищающих растворов проводят по методу 407-3 ГОСТ 25486-82, растворяющих ГОСТ 25486-82.

ИЗ.365.220 ТУ

1217  
16

9.

Изм. №8

Подп.

Дат.

14

#### 4. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

##### 4.1. Маркировка

Маркировка - по ГОСТ 25486-82 и ГОСТ 11630-84.

##### 4.2. Упаковка

4.2.1. Упаковка - по ГОСТ 23088-80.

4.2.2. Транзисторы упаковывают в групповую, дополнительную, транспортную тару.

4.2.3. Количество транзисторов при реализации через торговую сеть в потребительской групповой таре: 50, 100, 200 шт.

4.2.4. Упаковка должна обеспечивать защиту транзисторов от зарядов статического электричества.

Маркировка тары по ГОСТ 24385-80 и ГОСТ 11630-84.

Манипуляционные знаки, наносимые на транспортную тару

9 "Осторожно, хрупкое!", "Верх, не кантовать", "Бойтесь сырости" по ГОСТ 14132-77.

4.2.5. Транзисторы могут быть упакованы в соответствии с ГОСТ 20.39.405-84 и в картонные коробки. Конкретный вид упаковки указывают в договоре на поставку.

##### 4.3. Транспортирование

4.3.1. Транспортирование транзисторов - по ГОСТ 23088-80.

4.3.2. Хранение - по ГОСТ 21493-76.

ИКС.365.220 ТУ

Лист

17.

6	Зам	ИКС.0312.89	Иван	23-10-84
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата

Изм № подл  
11543.5  
Подп и дата  
Иван 24.10.84  
Взам ИИБ № 8501  
11543

5. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1. Указания по применению и эксплуатации транзисторов - по ГОСТ 11630-84, ОСТ II 336.907.0-79 с дополнениями и уточнениями, вложенными в настоящем разделе.

5.2. Основное назначение транзистора - работа в широкополосных усилителях, фотоэлектронных умножителях, линейных малосигнальных цепях, в устройствах ЦМ, барометрах, ядерных счетчиках, в схемах с высоким входным сопротивлением, в схемах заполнения и хранения сигналов, в схемах электронных переключателей и другой аппаратуры широкого применения.

5.3. Допускается применение транзисторов, изготовленных в обычном климатическом исполнении, в аппаратуре, предназначенной для эксплуатации во всех климатических условиях, при покрытии транзисторов непосредственно в аппаратуре лаками (в 3...4 слоя) типа ЛР-231 по ТУ 6-16-863-84, ЭП-730 по ГОСТ 20824-81 с последующей сушкой в соответствии с РМ II 070.046-82.

5.4. Допустимое значение статического потенциала 100 В, по ОСТ II 073.062-84.

5.5. Входной контроль надежности проводят методами, указанными в подразделе 3.3, по плану контроля, установленным для периодических испытаний.

5.6. Транзисторы пригодны для монтажа в аппаратуре методом групповой пайки или вальцовкой.

Режим и условия монтажа транзисторов в аппаратуре по ОСТ II 336.907.0-79.

Минимально-допустимое расстояние от корпуса 5 мм.

Перед погружением в припой выводы промывают этиловым спиртом, а затем смачивают флюсом.

При пайке все выводы должны быть заборочены. Число допустимых перемычек выводов транзисторов при проведении монтажных (оборочных)

1543 Вальцовка 7.16.84

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Изм
					18

ИЗ. 365.220 ТУ

Формат А4

операций - 3.

5.7. Расстояние от корпуса до начала изгиба вывода - 3 мм, радиус изгиба не менее 1,5 мм.

5.8. При влажности свыше 80 % с целью обеспечения тока затвора на уровне не выше  $0,3 \cdot 10^{-9}$  А рекомендуется использовать транзисторы в составе герметизованной аппаратуры или при местной защите транзистора от воздействия влаги.

5.9. Транзисторы должны сохранять работоспособность, целостность конструкции, герметичность, стойкость покрытий и маркировочных обозначений при очистке в спирто-бензиновой смеси (1:1) при вибропромывке с частотой (50±5) Гц и амплитудой колебаний до 1,0 мм в течение 4 мин.

5.10. Транзисторы должны выдерживать трехкратное воздействие групповой пайки и лужение выводов горячим способом без применения теплоотвода при температуре групповой пайки не выше 265 °С в течение времени не более 4 с.

5.11. Транзисторы должны обеспечивать паяемость с использованием спирто-канифольных неактивированных и спирто-канифольных некоррозионных слабоактивированных флюсов (не более 25 % канифоли) без дополнительной подготовки в течение 12 мес. с момента изготовления.

5.12. Транзисторы должны допускать покрытие влагозащитными лаками и композициями, содержащими в своем составе органические растворители.

© 5.13. При эксплуатации в аппаратуре потребителя вывод подложки транзистора должен быть электрически соединен с выводом истока.

ИКС.365.220 ТУ

1	Зам	ев 15 855К	подп	6.23.87
Изм/луст	№ докум.	Подп	Дата	

Лист

19

Копирован: #

Формат: А4

Верно: Бурдуц Бурдина 25.02.88.

11543.1. подл 603.872 11.8.88

## 6. СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

6.1. Типовые значения и разброс основных параметров транзисторов приведены в табл. 7

6.2. Вольтамперные характеристики транзисторов приведены на рис. 3... 10

6.3. Зависимости электрических параметров транзисторов от режимов и условий их эксплуатации приведены на рис. 11... 15

6.4. Значение нижней резонансной частоты транзистора 8,6 кГц.

Минер 7.10.66

№ докум	№ докум	подп.	Дата

## 7. ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ - ИЗГОТОВИТЕЛИ

7.1. Гарантия предприятия - изготовителя - по ГОСТ 11630-84 с дополнениями и уточнениями изложенными в настоящем разделе.

7.2. Изготовитель гарантирует значения электрических параметров:

1) активной составляющей выходной проводимости для К1301Б

$g_{22н} \leq 1,0 \text{ мСм}$ , для К1301В  $g_{22н} \leq 250 \text{ мСм}$ , для К1301Г  $g_{22н} \leq 100 \text{ мСм}$   
в режиме  $U_{си} = -15 \text{ В}$ ,  $I_c = 5 \text{ мА}$

2) выходной емкости  $C_{1н} \leq 3,5 \text{ пФ}$  в режиме  $U_{си} = -15 \text{ В}$ ,  $I_c = 5 \text{ мА}$ ,

$f = 10 \text{ МГц}$

3) выходной емкости  $C_{2н} \leq 3,5 \text{ пФ}$  в режиме  $U_{си} = -15 \text{ В}$ ,  $I_c = 5 \text{ мА}$

$f = 10 \text{ МГц}$

4) выходной емкости  $C_{3н} \leq 1 \text{ пФ}$  в режиме  $U_{си} = -15 \text{ В}$ ;  $I_c = 5 \text{ мА}$ ,

$f = 10 \text{ МГц}$

5) ток порогов  $I_{с.пор} \geq 10 \text{ мА}$  в режиме  $U_{си} = -6,5 \text{ В}$ ,  $U_{зи} = 6,5 \text{ В}$ .

Гарантируемые параметры контролируют в процессе производства по действующей метрологической документации. Измерение электрических параметров проводят по ГОСТ 20 398.5-74, ГОСТ 20 398.6-74.

13.305.220 IV

Лист 24

Иван Лисин № докум. 10/01 Дата 1981 г. С.О.А.М.И.Н. Д.Н.

8. КОНТРОЛЬНО - ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ  
И ОБОРУДОВАНИЕ

Наименование прибора (оборудования)	Тип прибора (оборудования)	Измеряемый параметр.	Примечание
Измеритель статических параметров	Л2-46	Гс.нач, C <sub>22и</sub> , Гз.ут, Гс.пор, Изи.пор, S	1,2
Измеритель емкостей	ИМ2.651.016	C <sub>1и</sub> , C <sub>22и</sub> , C <sub>12и</sub>	1

Примечания <sup>а</sup> 1. Допускается применение приборов (оборудования), отличных от указанных в перечне, не обеспечивающих проверку требуемых параметров и заданную точность измерения.

2. При измерении крутизны характеристики коммутационные цепи измерителя Л2-46 необходимо доработать с целью захарактеривания подложки транзистора с истоком.

Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	ИМ2.365.220 ТУ	Лист
						22

СОЛДАТ 44



9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. Габаритный чертеж З.365.202 ГЧ
2. Описание образцов внешнего вида О.336.000 Д2

Примечания: 1. Предлагаемые документы высылаются только предприятиям, стоящим на абонентском учете.

2. Документ О.336.000 Д2 высылают по специальному запросу.

ЗКЗ.365.220 ГЧ

Лист

23

Изд. лист № докум. Подп. Дата

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

Обозначение ссылаемого документа

Страница

ГОСТ 11630-84	2, 5, 10, 11, 17, 18, 21
ГОСТ 14192-77	17
ГОСТ 15150-69	2
ГОСТ 16472-88 ⑥	3
ГОСТ 19095-75	2
ГОСТ 20398.3-74	9, 13, 21
ГОСТ 20398.5-74	13, 21
ГОСТ 20398.6-74	9, 16, 13
ГОСТ 20398.8-74	9, 21, 13
ГОСТ 20824-81	11, 18
ГОСТ 21493-76	17, 29
ГОСТ 21931-76	12
ГОСТ 23083-80	17, 27, 28
ГОСТ 24335-80	17
ГОСТ 25359-82	25, 28
ГОСТ 26486-82	16, 17, 26
ГОСТ 2933-83	13
ГОСТ 20159.405-84	2, 17
ГОСТ 20159.406-81	12, 15, 21, 26, 28, 29
Метод 409-2 ⑥	2
ОСТ II 336.913-81	18
ОСТ II 336.937.0-73	12, 18
ИМ II 070.046-82	13, 28
ИМ II 070.054-82 ⑥	11, 18
ТУ 6-10-863-84	32
ГОСТ 7113-79 ОЖО.467.180ТУ	32
① ГОСТ 5574-73 ОЖО.468.401ТУ	32
ТУ ОЖО.460.043	12
② ГОСТ 19113-84	12
ГОСТ 9805-84 87 ③	12
ГОСТ 18300-72	18
④ ОСТ II 073.062-84	18
ГОСТ 11336.935-82	

113.365.220 ТУ

Лист

24

Исх. № докум. Подп. Дата

Исполнитель

Солнцет 24

115913

115913

ПРИЛОЖЕНИЕ  
Обязательное

Термины, определения и буквенные обозначения электрических параметров, не установленные действующими стандартами

Термин	Буквенное обозначение	Определение
Ток порога	I <sub>c.пор.</sub>	Величина тока стока при фиксированном напряжении на затворе (пороговое напряжение) при котором канал между стоком и истоком только образовывается.

ЖКЗ.365:220 IV

Лист

25

127

27

Лист № докум Подп. Дата

Содержит

Лист

№ п/п	Наименование вида испытаний и последовательность их проведения	Комер на размер критерия годности в соответствии с ГОСТ 25486-82	Режим испытания		Метод контроля	Пункт
			Uси	Iс		
C-1	1. Проверка внешнего вида транзисторов, разборчивости и содержания маркировки	3, 9			Метод по ГОСТ (ОСТ)	Пункт 3.3.6.1
C-2	1. Проверка герметичности, утечки воздуха и пломбировочных материалов	3, 9			Метод по ГОСТ 25486-82	3.3.6.1
C-3	1. Измерение сопротивления изоляции и сопротивления при температуре окружающей среды	3, 9			Метод по ГОСТ 25486-82	3.3.6.1
C-4	1. Проверка герметичности, утечки воздуха и пломбировочных материалов	3, 9			Метод по ГОСТ 25486-82	3.3.6.1
C-5	1. Измерение сопротивления изоляции и сопротивления при температуре окружающей среды	3, 9			Метод по ГОСТ 25486-82	3.3.6.1
C-6	1. Проверка герметичности, утечки воздуха и пломбировочных материалов	3, 9			Метод по ГОСТ 25486-82	3.3.6.1
D-2	2. Испытание на воздействие повышенных температур после выдержки в течение 10 часов	4, 10	-20	5	Метод по ГОСТ 25486-82	3.3.6.2
(K-6)	3. Испытание на воздействие повышенной температуры после выдержки в течение 10 часов	3, 9	-20	5	Метод по ГОСТ 25486-82	3.3.6.1
	1. Проверка герметичности, утечки воздуха и пломбировочных материалов	3, 9			Метод по ГОСТ 25486-82	3.3.6.1
	2. Испытание на воздействие повышенных температур после выдержки в течение 10 часов	4, 10			Метод по ГОСТ 25486-82	3.3.6.2
	3. Испытание на воздействие повышенной температуры после выдержки в течение 10 часов	3, 9			Метод по ГОСТ 25486-82	3.3.6.1

Продолжение табл.6

Наименование видов испытаний и последовательность их проведения	Режим испытания	Метод контроля		Примечание		
		Уси	I <sub>c</sub>		Метод по ГОСТ (ОСТ)	Пункт ТУ
<p>Критерии в процессе испытания</p> <p>Критерии после испытания</p> <p>1. Испытание на воздействие изменения температур среды, повышенной и пониженной предельных температур среды</p> <p>Критерии после испытания</p> <p>4. Испытание на герметичность</p>	<p>Уси</p> <p>В</p> <p>I<sub>c</sub></p> <p>°C</p> <p>-45 ± 3</p> <p>25 ± 10</p> <p>+70 ± 3</p> <p>-60 ± 3</p> <p>25 ± 10</p>	<p>Метод 205-1</p> <p>ГОСТ</p> <p>20.57.406-81</p>	<p>ГОСТ (ОСТ)</p>	1		
<p>Критерии после испытания</p> <p>1. Проверка качества маркировки и стойкости к воздействию моющих средств</p> <p>Критерии до и после проверки устойчивости к воздействию моющих средств</p> <p>2. Испытание на теплостойкость при лаюе</p> <p>Критерии после испытания</p>	<p>Уси</p> <p>В</p> <p>I<sub>c</sub></p> <p>°C</p> <p>25 ± 10</p> <p>25 ± 10</p> <p>260 ± 5</p> <p>25 ± 10</p>	<p>Метод 401-6</p> <p>ГОСТ 20.57.406-81</p> <p>Метод 407-3.3</p> <p>ГОСТ 25486-82</p> <p>Метод 403-1</p> <p>ГОСТ 20.57.406-81</p>	<p>ГОСТ (ОСТ)</p> <p>3.3.3.2</p> <p>3.3.8.3</p> <p>3.3.3.8</p> <p>3.3.3.4</p>	1		

Номер параметра в критерии в соответствии с табл.7

ИЗ.365.220 ТУ

Изм. лист № докум Подп. Дата

Лист 27

Продолжение табл.6

Группа испытаний	Наименование видов испытаний и последовательность их проведения	Номер параметра критерия годности в соответствии с п.6.7	Режим испытания		Метод контроля		Примечание
			$U_{си}$	$I_c$	$t$	Метод по ГОСТ (ОСТ)	
Д-5 (К-13)	4. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное)  Критерии после испытания Г. Испытание на способность к пайке выводов	1, 6, 7 Внешний вид выводов	В	МА	$40 \pm 2$	Метод 208-2 ГОСТ 20.57.406-81	3.3.6.4 3.3.6.1
					$25 \pm 10$ 235±5	Метод 402-1 ГОСТ 20.57.406-81	3.3.3.3

№ п/п, год, подп. и дата, взят имб. № п/п, год, подп. и дата  
 1543 "в" 24.10.89

№ 6  
 № 008  
 АДБК.032389  
 Подп. 23/10/89  
 № докум  
 Подп. 404

УЧРЗ.365.220.74

Лист 27а

9200 м/шт. АЧ

Продолжение табл.6

Испытания	Наименование видов испытаний и последовательность их проведения	Номер на раметра критерия годности в соответствии с табл.5	Режим испытания		Метод контроля	
			U <sub>си</sub>	I <sub>с</sub>	Метод по ГОСТ (ОСТ)	Пункт ТУ
К-9	1. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное) с покрытием трансисторов лаком Критерии после испытания Испытание упаковки 1. Проверка габаритных размеров полупроводниковой, дополнительной и транспортной тары 2. Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления 3. Испытание на прочность при свободном падении Критерии после испытания Испытание на долговечность Критерии в процессе и после испытания	1, 6, 7	В	МА	Метод 207-2 ГОСТ 20.57.406-81	3.3.6.3 3.3.6.1
К-10	1. Проверка габаритных размеров полупроводниковой, дополнительной и транспортной тары 2. Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления 3. Испытание на прочность при свободном падении Критерии после испытания Испытание на долговечность Критерии в процессе и после испытания	1, 6, 7	В	МА	Метод 404-2 ГОСТ 23088-80	3.3.6.1
К-11	1. Проверка габаритных размеров полупроводниковой, дополнительной и транспортной тары 2. Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления 3. Испытание на прочность при свободном падении Критерии после испытания Испытание на долговечность Критерии в процессе и после испытания	1, 6, 7	-20	10	Метод 209-4 ГОСТ 23088-80 Метод 408-1А ГОСТ 23088-80	3.3.7.2
К-12	1. Проверка массы 3. Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления	2, 8	-20	10	ГОСТ 11630-84 ГОСТ 25359-82 Метод 406-1 ГОСТ 20.57.406-81 Метод 209-1 ГОСТ 20.57.406-81	3.3.6.5

ЭКЗ.365.220 ТУ

Лист 28

Исполн. Подп. Дата

Продолжение табл. 6

Испытания	Наименование видов испытаний и последовательность их проведения	Номер на чертеже критерия годности в соответствии с табл. 3	Режимы испытаний		Метод контроля		Примечания
			Цсп	Ic	Метод по ГОСТ (ОСТ)	Пункт ТУ	
I группа	3. Критерии в процессе испытаний 4. Испытание на воздействие атмосферного повышенного давления 5. Испытание на воздействие одиночных ударов 7. Испытание на вибропрочность 8. Испытание на герметичность	3, 3			25 ± 10	Метод по ГОСТ 210-1	
		1, 7			25 ± 10	ГОСТ 20.57.406-81	0, 1
		1, 7			25 ± 10	Метод по ГОСТ 106-1	
		1, 7			25 ± 10	ГОСТ 20.57.406-81	3.3.5.2
		1, 7			25 ± 10	Метод по ГОСТ 103-1.6	3.3.2.4
		1, 7			25 ± 10	ГОСТ 20.57.406-81	3.3.5.1
		1, 6, 7			25 ± 10	Метод по ГОСТ 401-6	3.3.2.4
		1, 6, 7			25 ± 10	ГОСТ 20.57.406-81	3.3.3.2
		Внешний вид			25 ± 10	Метод по ГОСТ 21493-76	3.3.3.3
		2, 8			25 ± 10	ГОСТ 21493-76	4.3.2

Метод по ГОСТ 20.57.406-81  
метод 409-2

21.3.365.220 ТУ

45418

Изм лист № докум Подп. Дата

Лист 29



Примечание. I В сомнительных случаях при измерениях после климатических испытаний допускается промывка внешней поверхности спиртом.

⑥ 2. Проверку к воздействию моющих средств проводят по группе испытаний К-8.

Верно: Юррррр / Бирдана / 11.01.88

МКЗ.365.220 ТУ

Изм лист № докум подп. дата

Лист 2/2

Копировал: А

9900M d m. A

РАБОЧИЕ ДАННЫЕ ТРАНЗИСТОРОВ КТ301Б, КТ301В, КТ301Г

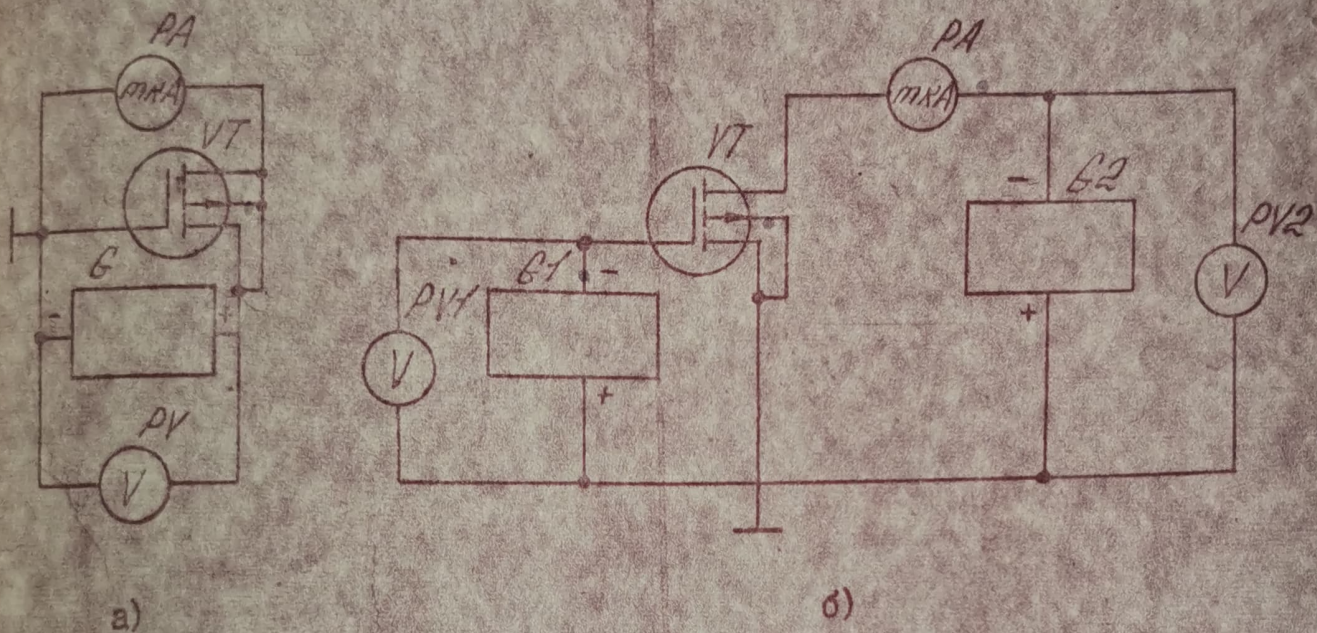
ТАБЛИЦА ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ

Наименование параметра, условия измерения. Единица измерения	Буквенное обозначение	КТ301Б			КТ301В			КТ301Г		
		Минимальное	Типовое	Максимальное	Минимальное	Типовое	Максимальное	Минимальное	Типовое	Максимальное
Пороговое напряжение, В ( $U_{сн} = 15 В, I_c = 0,3 мА$ )	$U_{зи}$ пор	2,7	4,2	5,4	2,7	4,2	5,4	2,7	4,2	5,4
Начальный ток стока, мкА ( $U_{сн} = 15 В$ )	$I_c$ нач	$1 \cdot 10^{-4}$	0,01	0,5	$1 \cdot 10^{-4}$	0,01	0,5	$1 \cdot 10^{-4}$	0,01	0,5
Ток утечки затвора, нА ( $U_{зи} = 30 В$ )	$I_z$ ут	-	-	0,3	-	-	0,3	-	-	0,5
Ток покоя, мкА ( $U_{зи} = 5,5 В, U_{сн} = 5,5 В$ )	$I_c$ пор	10			10			10		
Крутизна характеристики, мА/В ( $U_{сн} = 15 В, I_c = 5 мА$ , $f = 50-150 Гц$ )	$S$	1	1,6	2,6	2	2,5	3	0,5	0,9	1,3
Входная емкость, пФ ( $U_{сн} = 15 В, I_c = 5 мА$ , $f = 1 \cdot 10^7 Гц$ )	$C_{вх}$	1,5	3	3,5	1,5	3	3,5	1,5	3	3,5
Выходная емкость, пФ ( $U_{сн} = 15 В, I_c = 5 мА$ , $f = 1 \cdot 10^7 Гц$ )	$C_{вых}$	1,2	2,5	3,5	1,2	2,5	3,5	1,2	2,5	3,5
Промедленная емкость, пФ ( $U_{сн} = 15 В, I_c = 5 мА$ , $f = 1 \cdot 10^7 Гц$ )	$C_{пм}$	0,2	0,5	1	0,2	0,5	1	0,2	0,5	1
Активная сопротивляемость вышедшей проводимости, мкМ ( $U_{сн} = 15 В, I_c = 5 мА$ , $f = 50-150 Гц$ )	$Z_{ггн}$	20	69	150	150	200	250	20	30	100
Коэффициент шума, дБ ( $U_{сн} = 15 В, I_c = 5 мА$ , $f = 100 МГц$ )	$K_{ш}$	2,2	4,25	<del>1,5</del> 8	2,2	4,25	<del>9,5</del> 8	2,2	4,25	8
Максимальная рабочая частота, МГц	$f_{max}$		100			100		100		

№3.865.220 ТУ

Лист  
30

СХЕМА ИЗМЕРЕНИЯ ТОКА ПОРОГА  $I_{с.пор.}$



VT - испытуемый транзистор;

G; G1, G2 - регулируемые источники постоянного напряжения с коэффициентом пульсации не более 2 %;

PA - микроамперметр постоянного тока, класса не хуже 2,5;

PV, PV1, PV2 - вольтметры постоянного тока, класса не хуже 2,5;

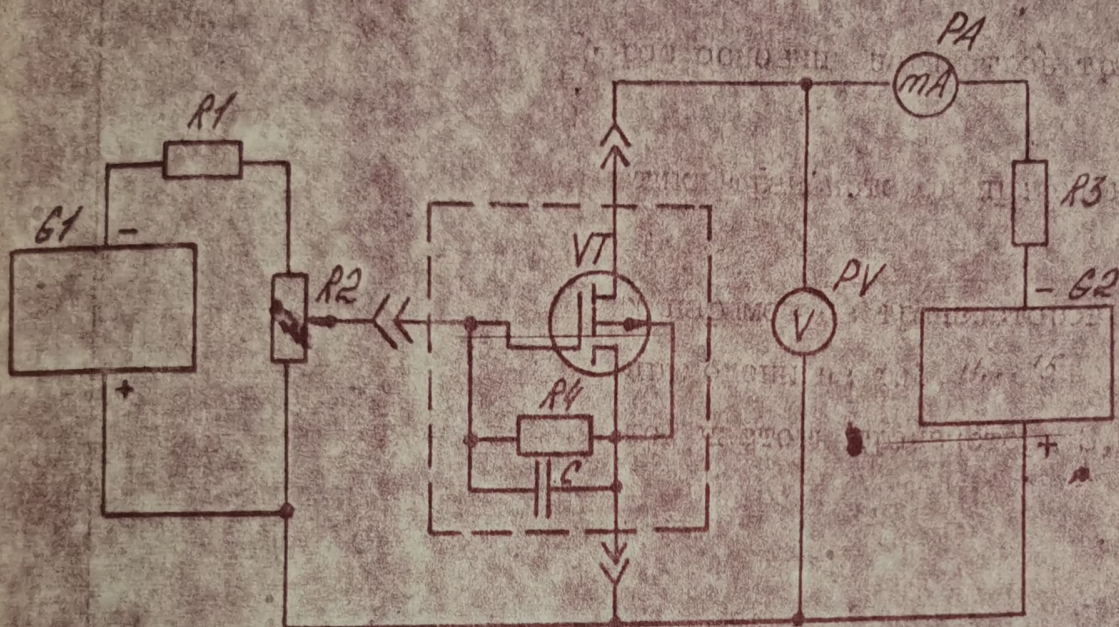
Рис. I

ИКС.365.220 ТУ

Лист  
31

Изд. Лист № докум. Подп. Дата

СХЕМА ИСПЫТАНИЙ НА БЕЗОТКАЗНОСТЬ, ДОЛГОВЕЧНОСТЬ, ВОЗДЕЙСТВИЕ  
ПОВЫШЕННОЙ РАБОЧЕЙ ТЕМПЕРАТУРЫ СРЕДЫ, ПОНИЖЕННОЕ ДАВЛЕНИЕ,  
СПОСОБНОСТЬ ВЫЗЫВАТЬ ГОРЕНИЕ



VT — испытуемый транзистор;

G1, G2 — регулируемые источники постоянного напряжения;

R1 — резистор МЛТ-2-1 кОм  $\pm$  10% <sup>ОМКО. 467.18074</sup> ГОСТ 7113-77 или ВС-2-1 кОм  $\pm$  10% ГОСТ 6562-75;

R2 — резистор ИСПЫ-1-47 кОм  $\pm$  10% <sup>ОМКО. 467.18074</sup> ГОСТ 5574-73;

R3 — резистор МЛТ-2-100 Ом  $\pm$  5% <sup>ОМКО. 467.18074</sup> ГОСТ 7113-77 или

ВС-2-100 Ом  $\pm$  5% ГОСТ 6562-75;

R4 — резистор МЛТ-0,25-(0,82...1,2) МОм  $\pm$  20% <sup>ОМКО. 467.18074</sup> ГОСТ 7113-77;

C — конденсатор КМ-3а-Н30-4700 пФ  $\pm$  20% ОМКО. 460.043 ТУ.

Так в цепях стока контролируют без разрыва цепей в момент коммутации измерительного прибора.

PV — вольтметр постоянного тока, класса точности не хуже 2,0;

PA — миллиамперметр постоянного тока, класса точности не хуже 2,0.

Рис. 2

Входная характеристика

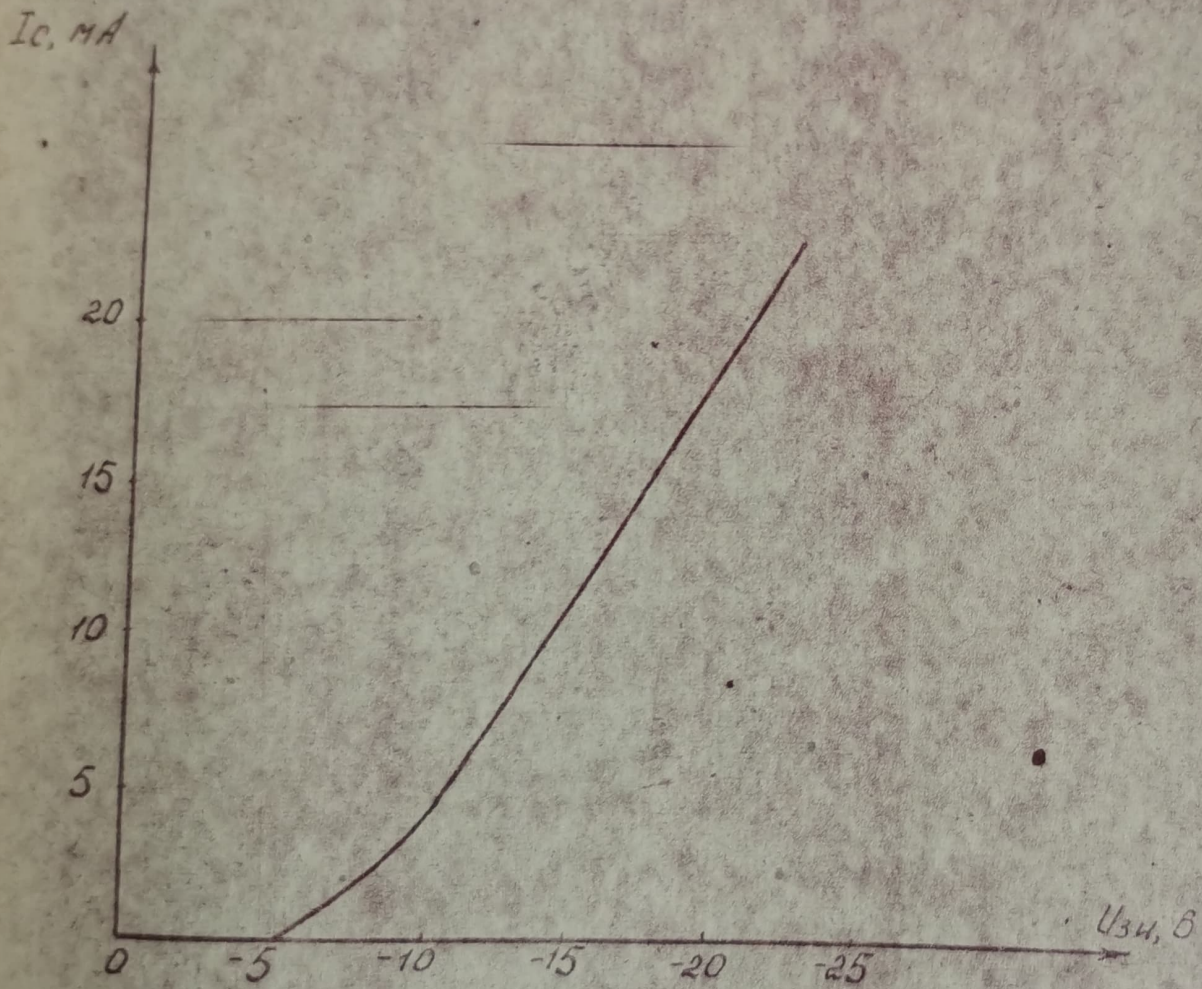


Рис. 3

Входная характеристика

в диапазоне температур (-45... 55) °C

$I_c$ , mA

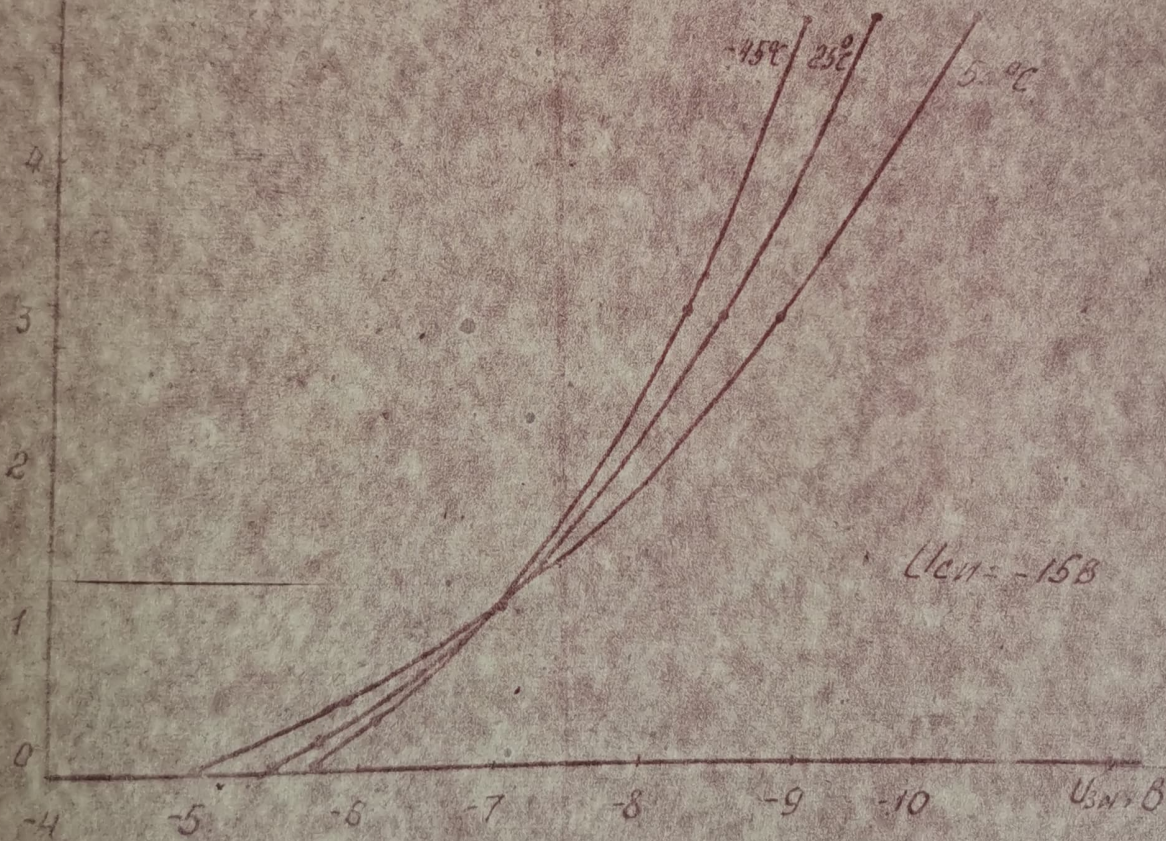


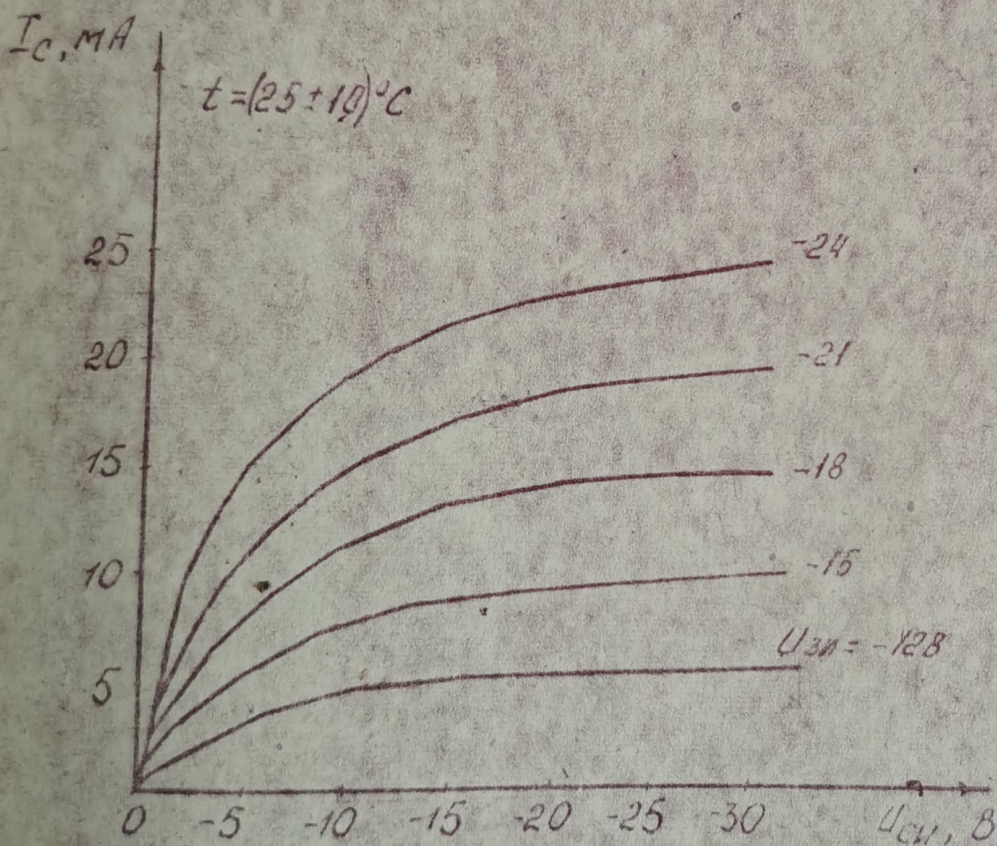
Рис. 4

К8.365.220 TV

лист

34

Выходные характеристики  
в схеме с общим истоком



(Пунктир — граница 95 % разброса)

Рис. 5

# Типовые выходные характеристики

в схеме с общим истоком

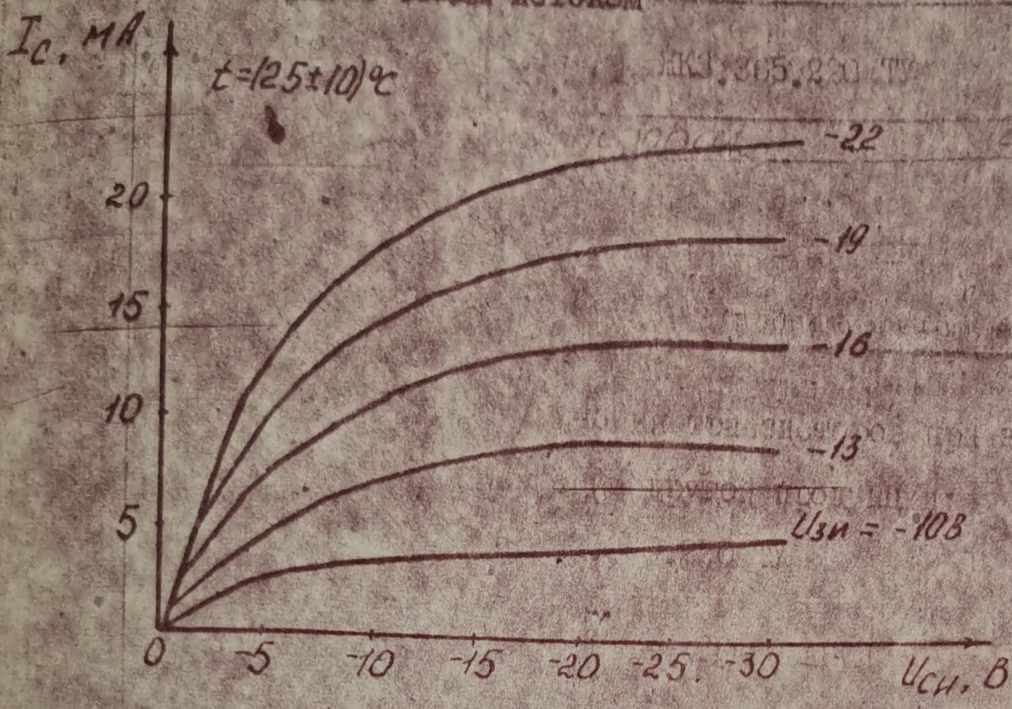
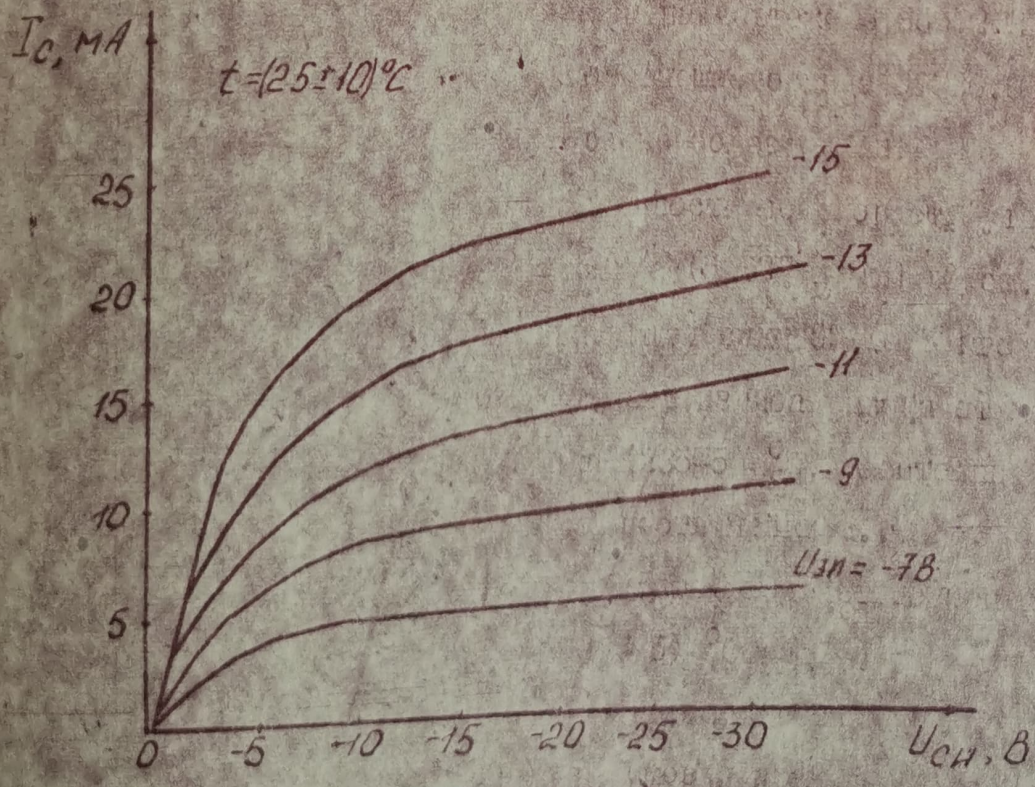


Рис. 6

Выходные характеристики в схеме с общим истоком



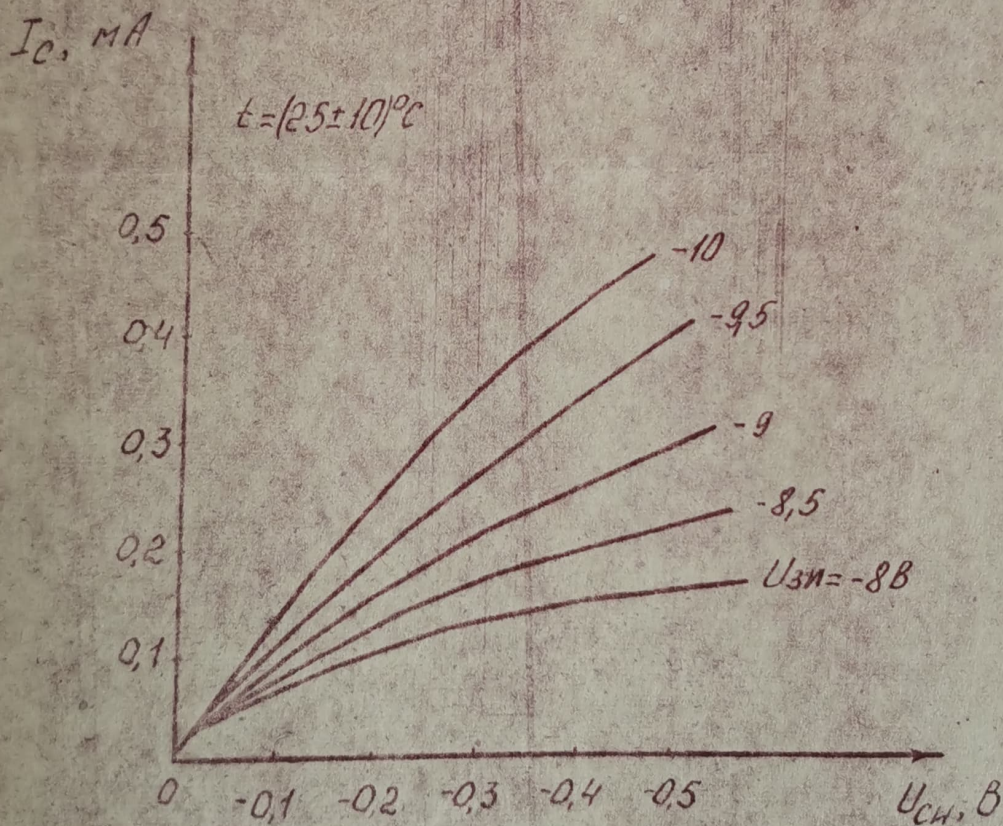
(Верхняя граница 95 % разброса)

Рис. 7

ЖКЗ.365.220 ТУ



Начальные участки выходных характеристик  
в схеме с общим истоком



(Нижняя граница 95 % разброса)

Рис. 8

Начальные участки типовых выходных характеристик в схеме с общим истоком

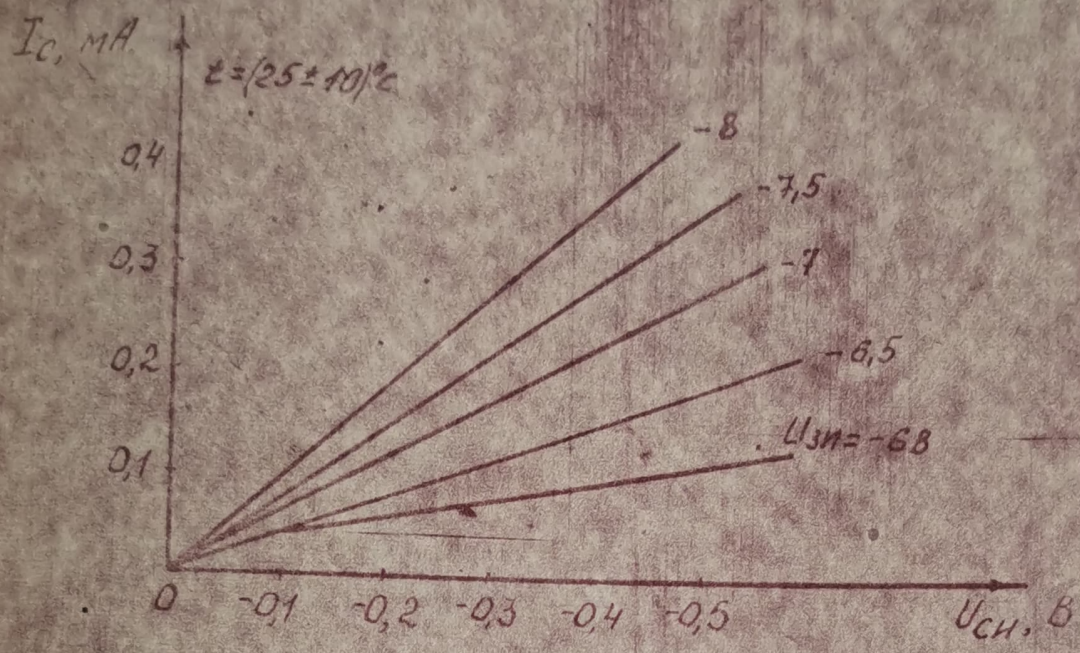
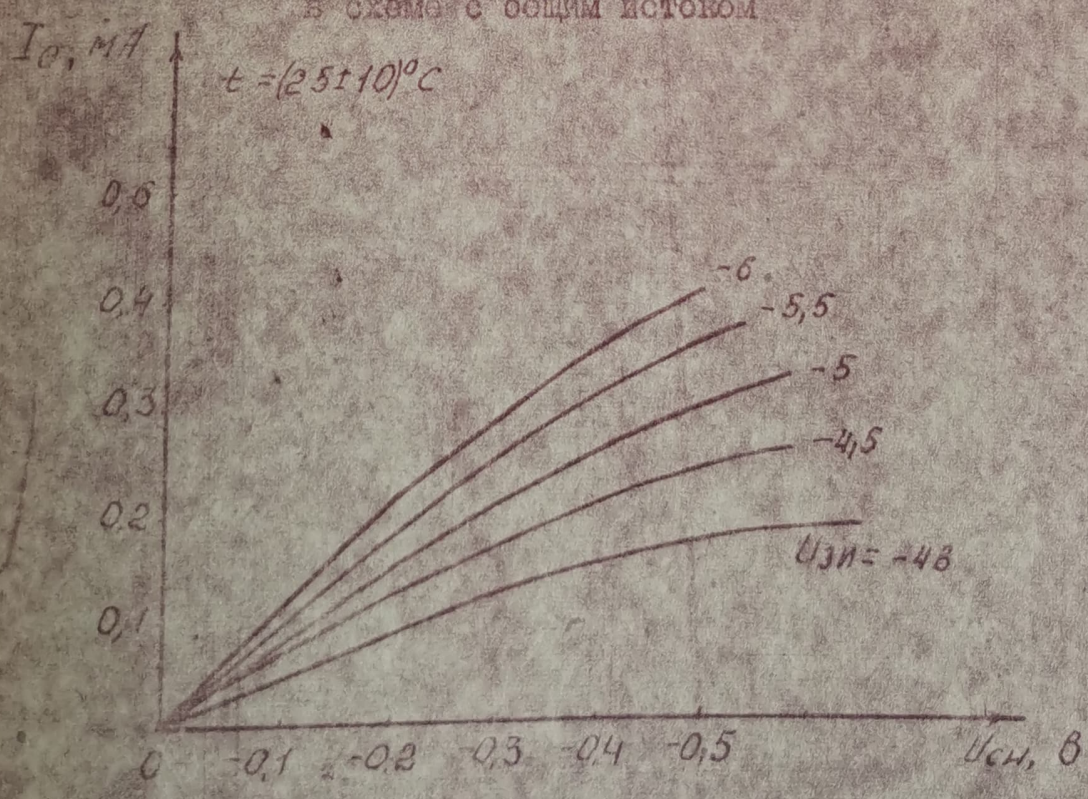


Рис. 9.

Начальные участки выходных характеристик в схеме с общим истоком



(Волнистая граница 95 % разброса)

Рис. 10

ИЗ. 365.220 ТУ

Исх

38

Изм. Испол. № докум. Подп. Дата

СРОКОВЫЙ АН

Зависимость крутизны характеристики  
от напряжения на стоке

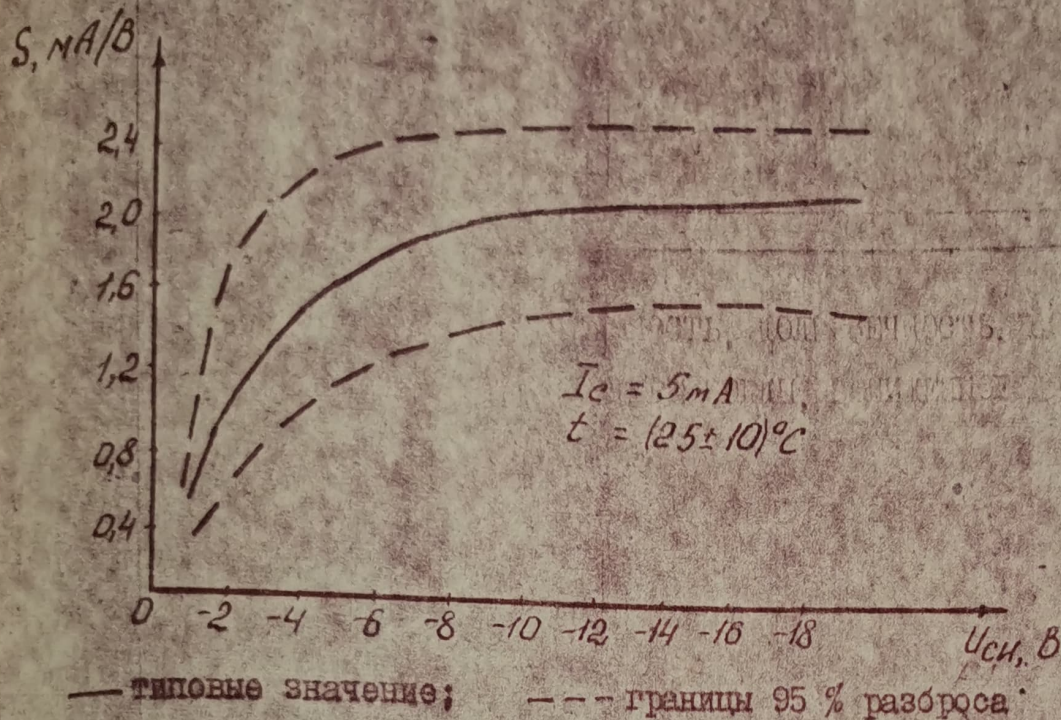


Рис. 11

Зависимость крутизны характеристики  
от тока стока

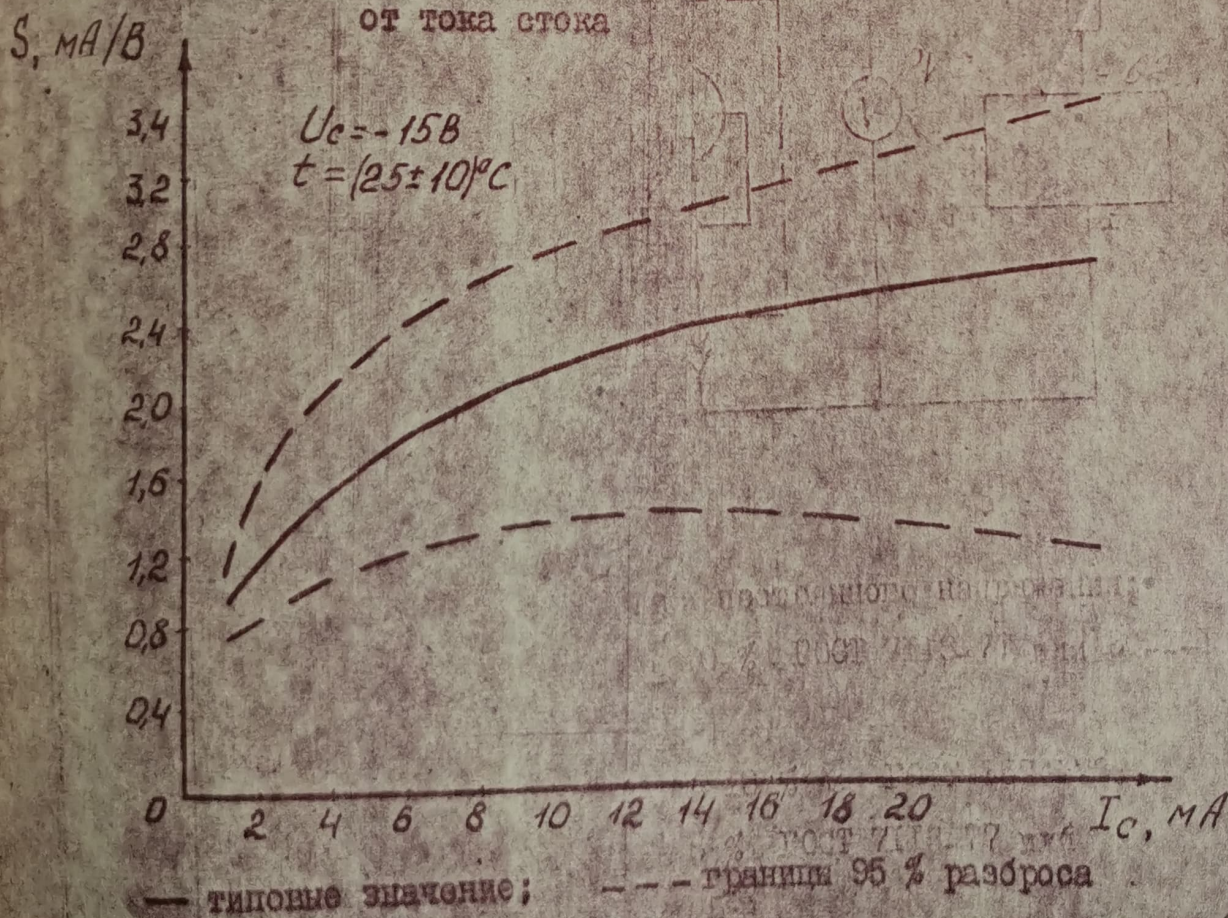
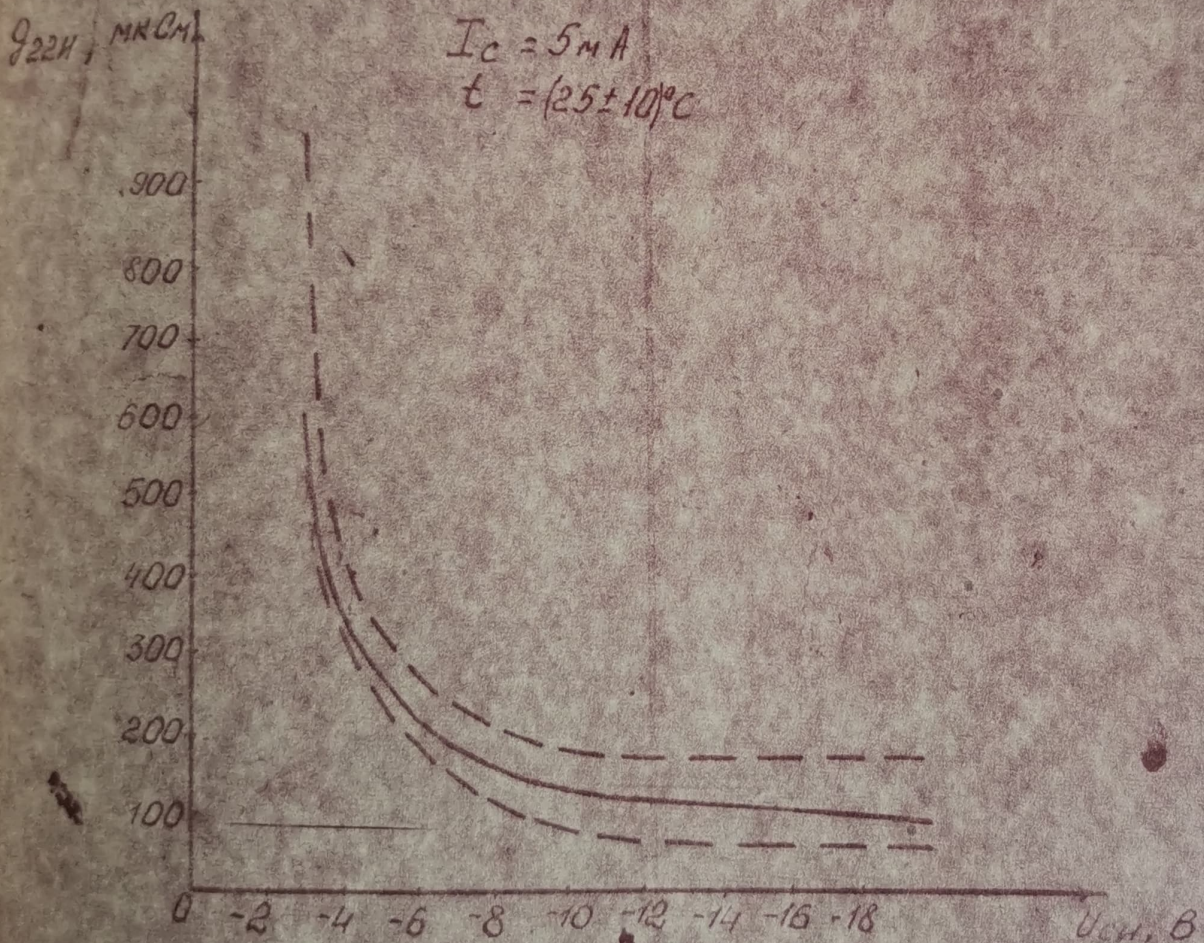


Рис. 12

Зависимость активной составляющей  
 выходной проводимости  
 от напряжения на стоке



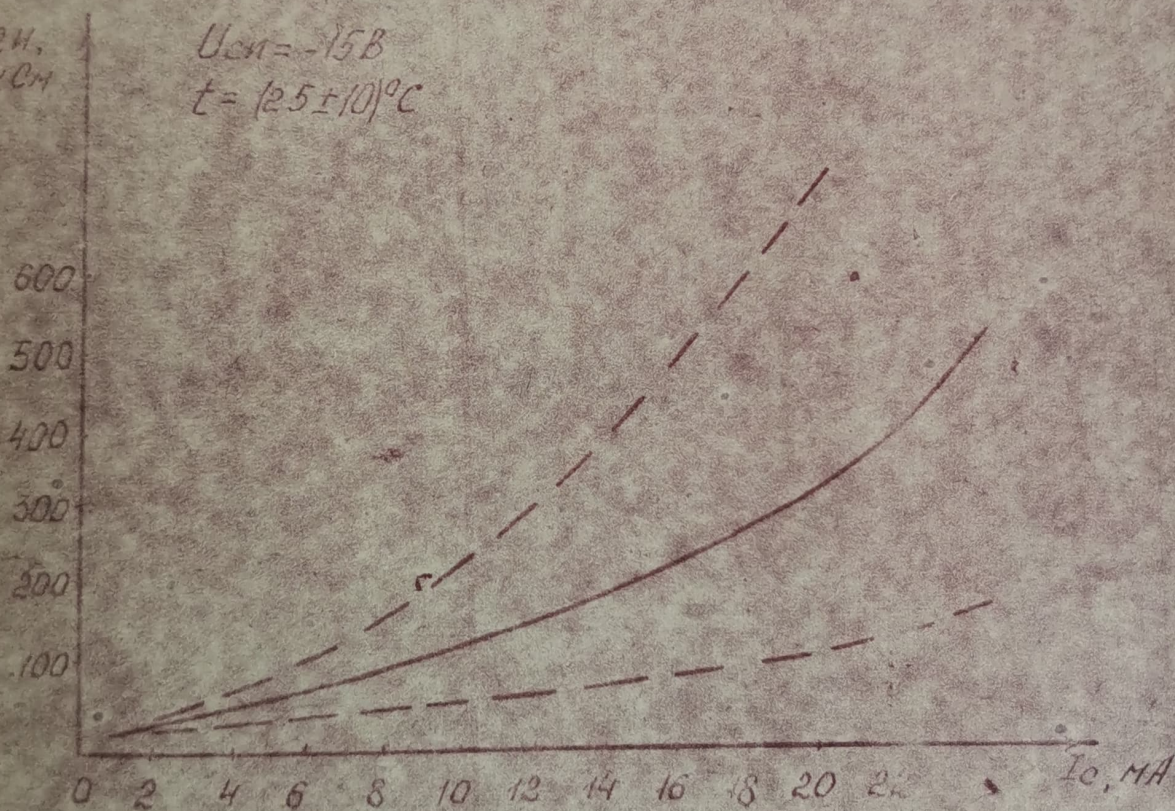
— типовое значение; --- границы 95 % разброса

Рис. 13

Зависимость активной  
 составляющей выходной проводимости  
 от тока стока

922 И,  
 МКСМ

$U_{си} = -15 В$   
 $t = (25 \pm 10)^\circ C$



типное значение: \_\_\_\_\_

границы 95% разброса \_\_\_\_\_

Рис. 14

Зависимость коэффициента шума на частоте 100 МГц от сопротивления генератора

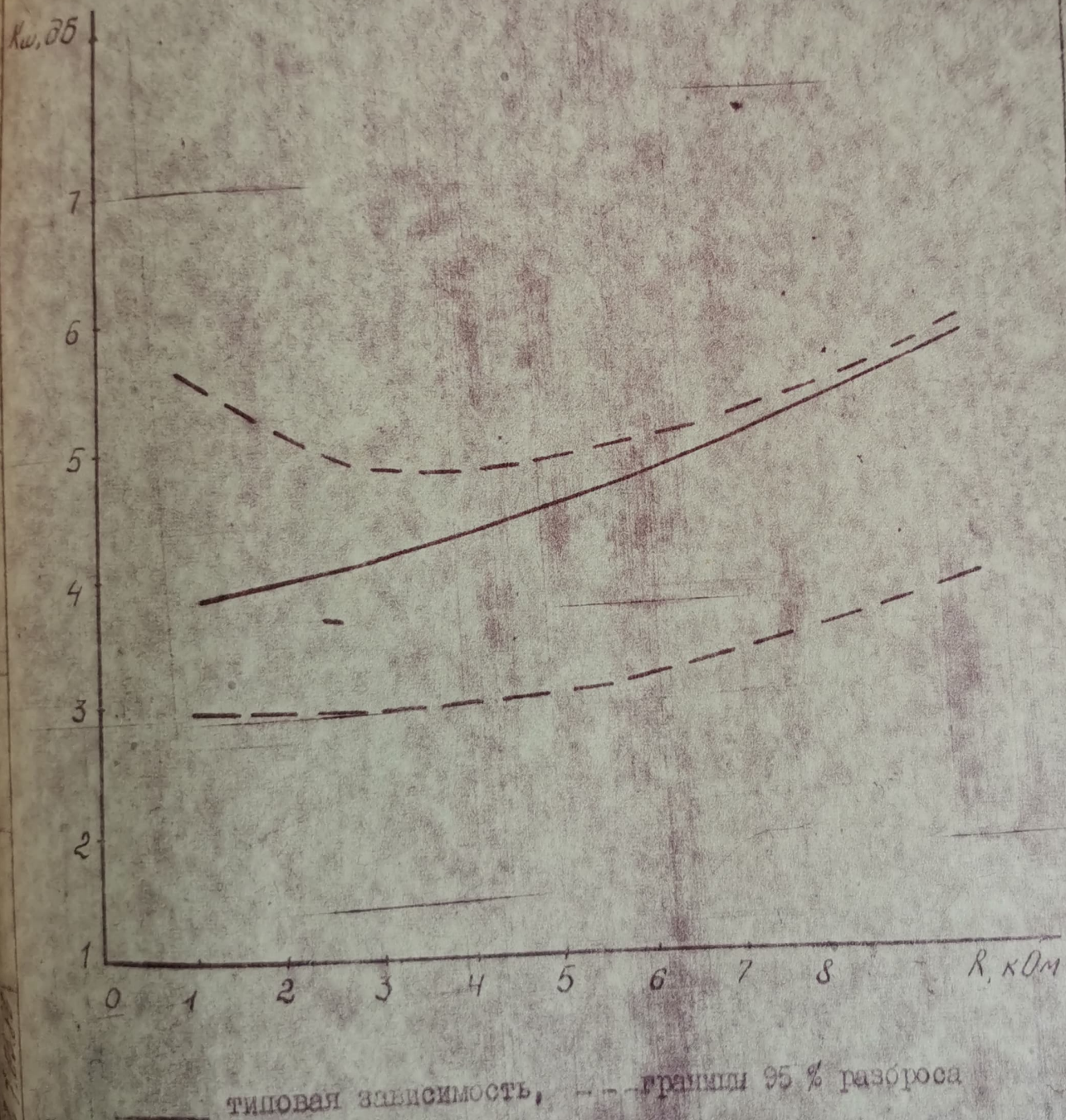


Рис. 15

МКЗ.365.220 ТУ

Лист

42

# СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ . . . . .	2
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ . . . . .	4
2.1. Требования к конструкции . . . . .	4
2.2. Требования к электрическим параметрам и режимам . . . . .	5
2.3. Требования к надежности . . . . .	10
3. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРАВИЛА ПРИЕМКИ . . . . .	10
3.1. Требования по обеспечению и контролю ка- чества в процессе производства . . . . .	10
3.2. Правила приемки . . . . .	10
3.3. Методы испытаний и контроля . . . . .	11
4. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ . . . . .	17
5. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ . . . . .	18
6. СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ . . . . .	20
7. ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ . . . . .	21
8. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ . . . . .	22
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ . . . . .	23
10. ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ДАНЫ ССЫЛКИ В ТУ . . . . .	24

№	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий сопроводительный документ и дата	Подпись	Дата
	Именованные	замененные	коррек	внесены					
1	2, 6, 9, 11, 18, 21, 24, 26, 32, 27, 28, 29	12, 19	29а		45	ее 15027к ее 15855к	Суряев	7-05-86 6-03-87	
2	2, 17	-	-		45	ее 16440к	Суряев	21-05-87	
3	2	-	-		45	ее 17286к	Суряев	6-01-88	
4	30	-	-		45	ее 18033к	Суряев	30-06-88	
5	11	-	-		45	ее 18413к	Суряев	30-11-88	
6	2, 5, 29а, 29, 29, 22, 19, 12, 14	11, 13, 27	11а, 13а, 27а		45 48	ее 18413к АДБК 00312-89	Суряев	23-10-89	
7	18, 24, 12, т.л.				48	АДБК 1220-91	Суряев	28-03-91	
8	2				48	АДБК 00315-91	Суряев	10-04-91	
9	17				48	АДБК 0031-91	Суряев	12-05-91	

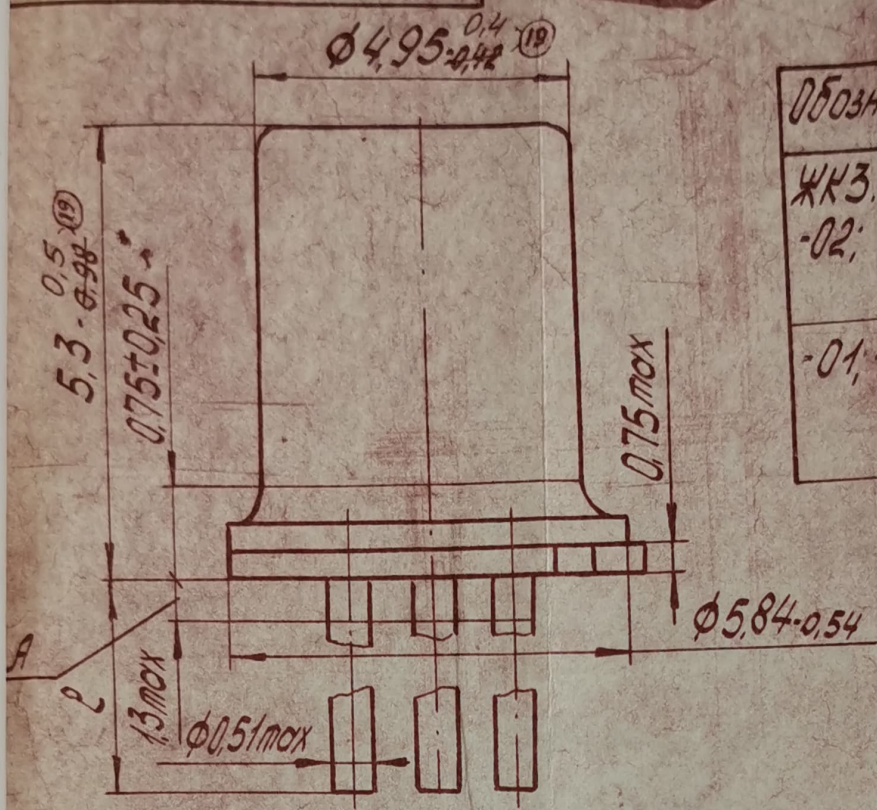
№ 3, 365, 220 IV

Солнцев АИ

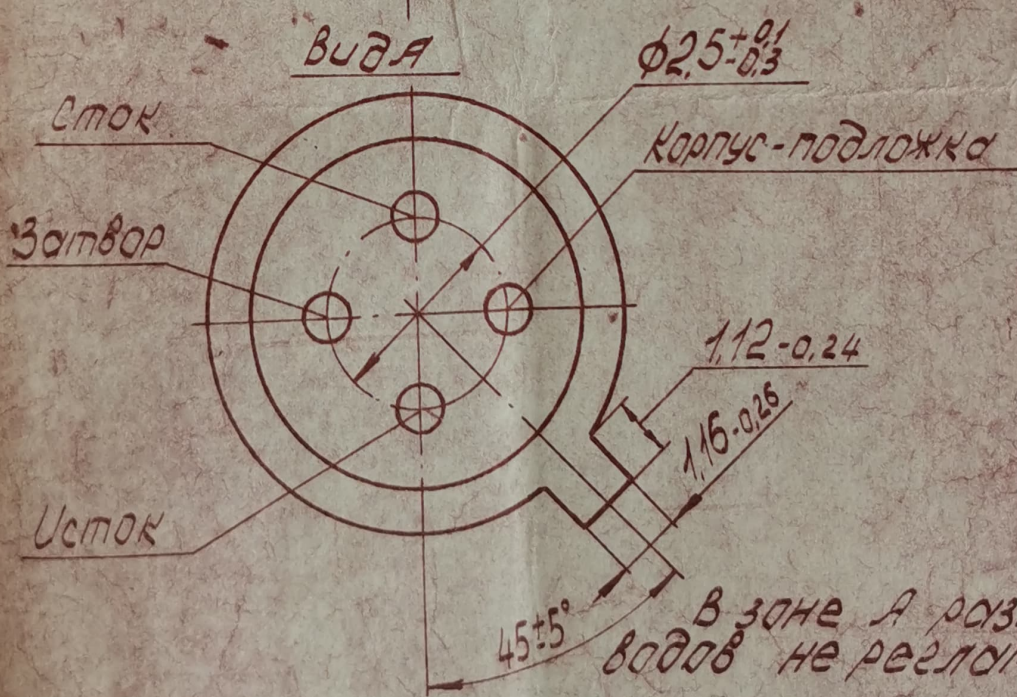
Лист 4



ЖКЗ 365.202 Г4



Обозначение	L, мм
ЖКЗ.365.202; -02; -03	$23 \pm 1$
-01; -04; -05	$13.5 \pm 1$



ЖКЗ.365.202 Г4

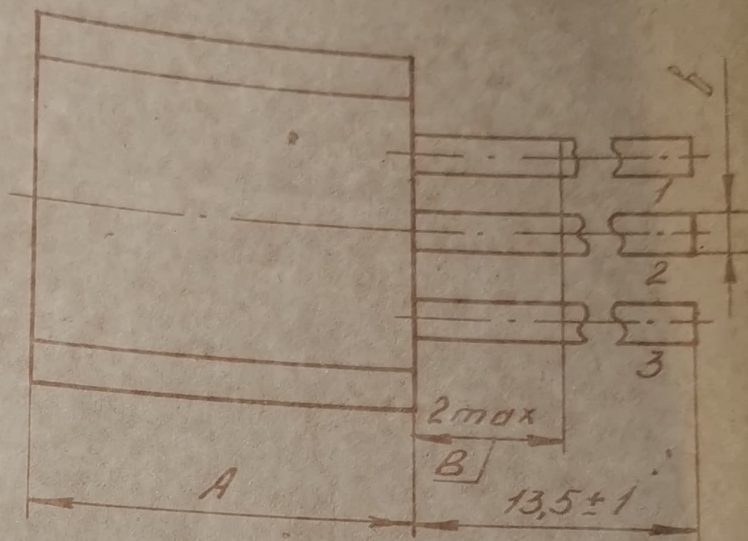
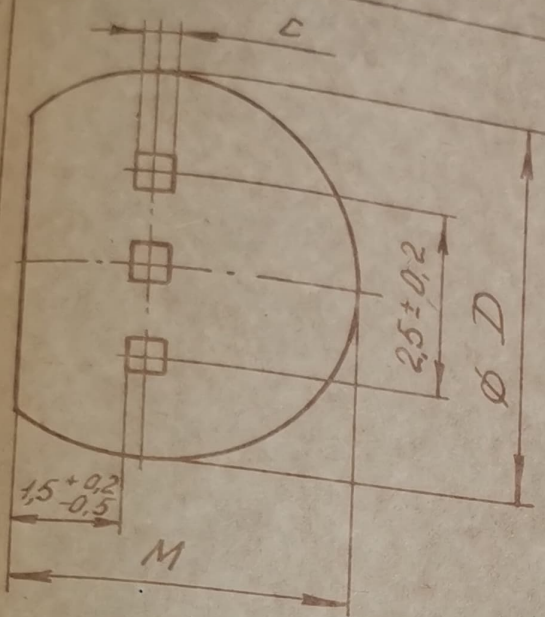
20	-	РААС 2499	Вило	3.09
19	-	ее 15788 а	Душар	18.09.85
18	Все	ее 15064Н	Е. Ших	27.12.85
Изм.	Лист	№ докум.	подп.	Дата
Разраб.		Ластовицкая	Ласт	9.11.85
Проб.		Дудко	8.11.85	16.12.85
Т. контр.		Сальц	Физ	16.12.85
И. контр.		Власова	Физ	18.12.85
Читв.		Иондренко	Физ	
		Копирова	Физ	

Транзистор  
П301  
Габаритный чертёж

Лист	Масса	Масштаб
АБ	0,7г	—
Лист	(20)	Листов 1
ее		

Формат А4

вр 3.365.001 ГЧ



- 1 - сток
- 2 - исток
- 3 - затвор

В зоне В форма и размеры выводов не регламентированы.

Обозначение	Размеры, мм					Вид сборки
	A	D	M	c	B	
вр 3.365.001	5,2 - 0,8	5,2 - 0,8	4,2 - 1	0,5 - 0,15	0,7 - 0,29	Ручная
-01	5,2 - 0,5	5,2 - 0,5	4,5 - 1,3	0,42 - 0,05	0,7 - 0,29	Автоматизированная

Все	вр 17630к	Думин	21-03-88
Лист	по договор.	Подп.	Дата
Разработ.	Шевченко	Т.У.	15.03.88
Проб.	Герасимчук	М.И.	16-03-88
Контр.	Назарская	В.И.	21-03-88
Итб.	Мандаренко	Л.И.	16-03-88

вр 3.365.001 ГЧ

Транзистор  
КП103Е1...М1  
Габаритный чертеж

Лит.	Лист	Листов
A		1

Копировал: Трапез