

КОД ОРН 634Г

УТВЕРЖДЕНЫ

ИКС.365.233 ТУ-ИУ

" 23 " 12 1985 г.

ИТ 2616783 от 07.02.86

ИЛК 621.362.323

Группа Э-23

Восстановлен
Ф.К. / С.Л.В.А.Ч.
24.04.87
Верно

ТВ11-85

ТРАНЗИСТОРЫ ПОЛЕВЫЕ ТИПОВ
КП302А, КП302Б, КП302В, КП302Г,
КП302АМ, КП302ЕМ, КП302ЕМ, КП302ГМ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ИКС.365.233 ТУ
(Взамен ТВ11-74)

Срок действия с 01.01.86

до 01.01.96 г.
⑤

Сделано с учета
ИЛК 24.05.83

②
Согласовано
В/О "Электроноргтехника"
письмо 90/85-055-1
от 22.12.86г

Е

2" ес f6208 в Архив 27.11.87

Копировал:

фарма А4

№ подл. 11472
Подп. 2.04.86 11177

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на кремниевые, полевые с каналом p-типа с диффузионным затвором, планарные транзисторы типов КТ302А, КТ302Б, КТ302В, КТ302Г в корпусе КТ-2-14, КТ302АМ, КТ302БМ, КТ302ВМ, КТ302ГМ в корпусе КТ-1-7, предназначенные для работы в приемной, усилительной и другой аппаратуре широкого применения, изготавливаемые для народного хозяйства и для поставки на экспорт.

Транзисторы в новых разработках не применять. Предназначены для дооснащения ранее выпускаемых изделий и поставки ЭИЦ.

Транзисторы изготавливают в климатическом исполнении УХЛ, категория размещения 2 по ГОСТ 15150.

Транзисторы, выпускаемые по настоящим ТУ, должны удовлетворять всем требованиям ГОСТ 11630 и требованиям, установленным в соответствующих разделах настоящих ТУ.

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

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Термины и определения - по ГОСТ 11630, ГОСТ 19095.

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 ОСТ II 336.919.

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

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

Транзистор КТ302АМ УКЗ.365.233 ТУ.

УКЗ.365.233 ТУ

Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Лист	Листов
8	30М	АДБК.0410-91	Галкин	5.97	А	54
Разроб.	Бурдина	Сурочка	00491			
Проб	Чайковский	Шайкин	2.04.97			
Н.контр	Назарская					
Итв	Кучерук					

Транзисторы типов
КТ302А, КТ302Б, КТ302В,
КТ302Г, КТ302АМ, КТ302БМ,
КТ302ВМ, КТ302ГМ
Технические условия

1992 8 82000-21, № 91 11972

Таблица I

Условное обозначение		Классификационные параметры в нормальных климатических условиях				Код ОКЦ	Обозначение по мультимедиа конструктора отечественной документации	Условное обозначение корпуса и обозначение стандарта	Обозначение или габаритного чертежа внешнего вида
Характеристики	С, мА/В	Начальный ток стока I _{с.нач} , мА, при I _{си} =7 В, I _{си} =0 для КП302А В, Г, АМ, ВМ, ГМ, при I _{си} =10 В, I _{си} =0 для КП302В, ВМ	Напряжение отсечки I _с =1...10 мА, при I _{си} =7 В, I _{си} =0	Согрешимость в отсечке, %	Р _с см, при I _{си} =0, 2 В, I _{си} =0				
КП302А	≥ 5	3...24	≤ 151	-	63 41139361	КТ2-14	ГОСТ 18472-88	3.365.233 IV	
КП302АМ			③		63 41140001	КТ1-7			
КП302Б	≥ 7	18...43	≤ 171	≤ 150	63 41139371	ГОСТ 18472-88	3.365.233 IV		
КП302БМ			③		63 41140011				
КП302В	-	38	≤ 101	≤ 100	63 41139381	ГОСТ 18472-88	3.365.233 IV		
КП302ВМ			③		63 41140021				
КП302Г	≥ 7	15...65	≤ 71	≤ 150	63 41139911	ГОСТ 18472-88	3.365.233 IV		
КП302ГМ			③		63 41140031				

114472-1" Подл 23.12.16 11472

1 30м ес 15880 К Подл 23.12.16
113м лист 1 докум Подл Дата

ЕК3.365.233 IV

лист 3

Копировал:

Формат А4

8

Примечания:

1. Классификация транзисторов произведена при температуре $(+25 \pm 10)^\circ\text{C}$.

8 2. Применение транзисторов КТ302А, КТ302Б, КТ302В, КТ302Г во всех перерабатываемой аппаратуре запрещается.

24.04.87г

11177

Подп. 2.04.86г

11412

МКЭ.365.233 TV

Лист

Взм Лист № докум подп Дата

Копировал

формат А4

2.1.8. Удельная материалоемкость транзисторов не более $3 \cdot 10^{-5} \frac{\text{г}}{\text{ч}}$ в корпусе КТ-2-14, $8 \cdot 10^{-6} \frac{\text{г}}{\text{ч}}$ в корпусе КТ-1-7.

2.1.9. 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 транзисторов, изменяющиеся в течение наработки, 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 нормы 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 энергоемкость транзисторов не более $6 \cdot 10^{-6} \frac{\text{Вт}}{\text{ч}}$.

2.3. Требования к устойчивости при механических воздействиях

Механические воздействия по II группе табл.1 ГОСТ 11630-84, в том числе:

синусоидальная вибрация;

диапазон частот 1...2000 Гц;

амплитуда ускорения 200 м/с² (20g);

линейное ускорение 2000 (200) м/с² (g).

2.2. Требования к устойчивости при климатических воздействиях

Климатические воздействия по ГОСТ 11630-84, в том числе:

повышенная рабочая температура среды +100 °С;

5	Зам.	АДБК Д.107-89	Целиа	21.10.89	ЖКЗ.365.233 ТУ	Лист 6
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата		

Копировал: формат А4

Таблица 2

Наименование параметра (режим измерения), единица измерения	Буквенное обозначение	Ф о р м а								Температура, °С
		КП302А, КП302АМ		КП302Б, КП302БМ		КП302В, КП302ВМ		КП302Г, КП302ГМ		
		не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	
1. Напряжение отсечки, В ($U_{отс} = 7 В, I_{отс} = 1 \cdot 10^{-2} мА$)	Изи, отс	-5		-7		-10		-7		+25+10
2. Ток утечки зазора, А ($I_{изм} = 10 В$)	Из.ут	1·10 ⁻⁸ 5·10 ⁻⁶ 1·10 ⁻⁸		1·10 ⁻⁸ 5·10 ⁻⁶ 1·10 ⁻⁸		1·10 ⁻⁸ 5·10 ⁻⁶ 1·10 ⁻⁸		1·10 ⁻⁸ 5·10 ⁻⁶ 1·10 ⁻⁸		+25+10 +100+3 -60+3
3. Начальный ток оттока, мА ($I_{отс} = 7 В,$ $I_{изм} = 0$ для КП302А, КП302АМ КП302Б, КП302БМ КП302Г, КП302ГМ $I_{отс} = 10 В,$ $I_{изм} = 0$ для КП302В, КП302ВМ)	То.нач	3	24	18	43	33	-	15	65	+25+10
4. Крутизна характеристики, мА/В ($I_{отс} = 7 В, f = 50 \dots 1500 Гц,$ $I_{изм} = 0$)	S	5	-	7	-	-	-	7	-	+25+10 +100+3 -60+3

ЖКЗ.365.233 IV

11472
13м
1177

№ докум Подп Дата

Великовича

Солдатов АЧ

Лист 8

Наименование параметра (режим измерения), единица измерения	Буквенное обозначение	Ф о р м а				Температура, °C
		КП302А, КП302АМ не менее	КП302Б, КП302БМ не менее	КП302В, КП302ВМ не менее	КП302Г, КП302ГМ не менее	
5. Обратный ток р-п перехода затвор-сток, А (I _{iso} = 20 В для КП302АФ КП302АМ)	I ₃₀₀	1-10 ⁻⁶	1-10 ⁻⁶	1-10 ⁻⁶	1-10 ⁻⁶	+25±10
6. Входная емкость, пФ (I _{си} = 10 В, I _c = 3 мА для КП302А, КП302АМ I _c = 18 мА для КП302Б, КП302Г, I _c = 33 мА для КП302БМ, КП302ГМ, КП302В, КП302ВМ)	C ₁₁₂	20	20	20	20	+25±10
7. Прочная емкость, пФ (I _{си} = 10 В, I _c = 3 мА для КП302А, КП302АМ I _c = 18 мА для КП302Б, КП302Г, КП302БМ, КП302ГМ I _c = 33 мА для КП302В, КП302ВМ)	C ₁₂₂	8	8	8	8	+25±10

МЭС.365.233 ТУ

11177
11177
11177

Изм. лист № докум. Подп. Дата

Испытания

СОЛМОТ АЧ

Наименование параметра (результаты измерений) единица измерения	Буквенное обозначение	Н о р м а				Температура, °C		
		К1302А, К1302АМ		К1302В, К1302ВМ			К1302Г, К1302ГМ	
		не менее	не более	не менее	не более		не менее	не более
С. Сопротивление оток-моток, Ом (I _{ном} = 0,12 А, I _{из} = 0,1 для К1302В, К1302ВМ, К1302Г, К1302ГМ) 3 Ом. от 0			150		100 200 100	15	+25±10 +100±8 -50±8	

14922
Лист 16.17.8

Лист № 16208К
Имя 16028
Имя Подп. Дата

13.365.233 IV

Лист 10

Таблица 3

Наименование параметра (режим измерения), единица измерения	Буквенное обозначение	Н о р м а				Температура, °С				
		КП302А, КП302АМ		КП302Б, КП302БМ			КП302В, КП302ВМ		КП302Г, КП302ГМ	
		не менее	не более	не менее	не более		не менее	не более	не менее	не более
1. Крутизна характеристики, мА/В ($U_{зи} = 7 В$, $U_{зи} = 0 В$ для КП302А, КП302АМ КП302Б, КП302БМ КП302Г, КП302ГМ)	S	0,6 S мк НО > 5	0,6 S мк НО > 7	0,6 S мк НО > 7	0,6 S мк НО > 7	+25 ± 10				
2. Ток утечки затвора, А ($U_{зи} = 10 В$)	I з ут	1 · 10 ⁻⁶	1 · 10 ⁻⁶	1 · 10 ⁻⁶	1 · 10 ⁻⁶	+25 ± 10				
3. Сопротивление сток-исток, Ом ($U_{зи} = 0,2 В$, $U_{зи} = 0 В$ для КП302 В, КП302ВМ)	Рез отк				100	+25 ± 10				

МКЗ.365.233 ТУ

Усм. Инст. № докум. Подп. Дата

Лист 11

Иванов

Солдат А4

Таблица 4

Наименование параметра (режим и условия измерения), единица измерения	Буквен- ное обозна- чение	Н о р м а				При- меча- ние
		КП302А КП302АМ	КП302Б КП302БМ	КП302В КП302ВМ	КП302Г КП302ГМ	
Максимально допустимое напряжение затвор-исток, В	Изи <i>мах</i>	10	10	12	10	I
Максимально допустимое напря- жение сток-исток, В	Иси <i>мах</i>	20	20	20	20	I
Максимально допустимое напря- жение затвор-сток, В	Исз <i>мах</i>	20	20	20	20	I
Максимально допустимый посто- янный ток затвора, мА	Из(пр) <i>мах</i>	6	6	6	6	I
Максимально допустимый постоянный ток стока, мА	Ис <i>мах</i>	24	43	-	-	I
Максимально допустимая рассеиваемая мощность, мВт	P <i>мах</i>	300	300	300	300	2,3
Максимально допустимый постоянный ток с стока, мА.	Ис <i>мах</i>	24	43	66	65	1 ②

Примечания: 1. В интервале температур от минус 60 °С до +100 °С.

2. В интервале температур от минус 60 °С до +25 °С.

3. В интервале температур от +25 °С до +100 °С.

P *мах* рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{мах}} = 300 - 2 (T_{\text{окр}} - 25 \text{ } ^\circ\text{C})$$

МКЗ.365.233 ТУ

Лист

12

Изм Лист № докум. Подп. Дата

Дополнения

СООБЩЕНИЕ 14

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.

3.2.1. Испытания по последовательности 2,3 группы К-7, по последовательности 3 группы К-8, по последовательности 2,6 группы К-12, по последовательности 1,3,4 группы П-3, по последовательности 3 группы П-4 не проводят.

Ударная прочность; виброустойчивость, устойчивость транзисторов к воздействию линейного ускорения, светонепроницаемость, прочность выводов транзисторов обеспечивается их конструкцией и конструкцией корпуса.

3.2.2. Для испытаний по группе К-11 объем выборки $n_{II} = 920$ шт., допустимое число отказов $A = 0$.

Оценка результатов испытаний транзисторов на долговечность ведется по результатам испытаний транзисторов-аналогов специального назначения по параметрам-критериям, установленным в настоящих ТУ.

3.2.3. Приемочный уровень дефектности:

для испытаний по группе С-1 1,5 %;

для испытаний по группе С-2 0,1 %;

для испытаний по группе С-3 0,1 %.

3.2.4. Объем выборки для испытаний по группе П-1:

$n_1 = 50$ шт., $n_2 = 50$ шт.

3.2.5. Выборка для испытаний на сохраняемость $n = 100$ шт. (по 25 шт. ежеквартально) в первый год хранения.

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

⑤ 3.2.7. Проверка параметров-критериев годности по группам испытаний П-4 и К-8 проводится один раз в конце этих групп.

11472 "1" Подл. 23.12.86 11472

			ЭКЗ.365.233 ТУ		лист
1	зам. ее 1588DK подл.	23.12.86			13
13M	лист № докум.	подл.	дата		

3.3. Методы испытаний и контроля

3.3.1. Методы испытаний и контроля по ГОСТ 11630-81 ⁸²

3.3.2. Общие положения

3.3.2.1. Схемы включения транзисторов при испытаниях, проводимых под электрической нагрузкой приведены на рис. 2,3.

Схемы измерения электрических параметров приведены 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. Испытания на вибропрочность производят в направлении: перпендикулярно продольной оси транзистора; вдоль продольной оси транзистора.

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

3.3.2.5. При испытаниях на воздействие повышенной влажности (длительное) транзисторы покрывают лаком УР-231 по ~~ТУ 6-10-863-81~~ ^{ТУ 6-21-14} или ЭП-730 по ГОСТ 20824-81 в 3...4 слоя. ⁸⁰

3.3.2.6. Погрешность поддержания электрических режимов при испытаниях на воздействие повышенной рабочей температуры среды, пониженной рабочей температуры среды должна быть в пределах $\pm 5\%$ для постоянного и $\pm 10\%$ для переменных токов и напряжений.

3.3.3. Проверка конструкции

3.3.3.1. Проверку внутренних элементов конструкции проводят при увеличении I_6^X .

3.3.3.2. Проверку герметичности транзисторов проводят по ГОСТ 20.57.406-81 ⁸⁰ по методу 401-6.

ЖКЗ.365.233.ТУ

Лист
14

1	ее15880K	Подп.	23/286
Взм	Лист	Подп	Дата

Копировал:

Формат А4.

23.04.87

1472 Подп. 2.04.86 1477

3.3.3.3. Перед проведением испытания на способность к пайке, проводят ускоренное старение по методу I ГОСТ 20.57.406-81 в течение 1 ч.

Проверку выводов на способность к пайке после ускоренного старения проводят по методу 402-I ГОСТ 20.57.406-81.

Температура припоя в ванне $(235 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

Припой ПОС-61 ГОСТ 21931-76.

Флюс состав - 40% канифоль,

60% спирт этиловый.

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

Припой ПОС-61 ГОСТ 21931-76.

Флюс: состав - 40% канифоль,

60% спирт этиловый.

Глубина погружения выводов 5 мм. от корпуса;

температура припоя в ванне $(260 \pm 5) ^\circ\text{C}$;

время выдержки $(10 \pm 0,5) \text{ с}$;

Время выдержки в нормальных климатических условиях 24 ч.

3.3.3.5. Испытание транзисторов на способность вызывать горение проводят по РМ II 070.084-83.

Режим испытания: I, I ... 3,0 P max.

Схема испытания приведена на рис. 3.

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:

$$K_{y.m} = \frac{m}{t_H} \left(\frac{r}{q} \right),$$

где m - масса транзистора, (г);

t_H - наработка, (ч).

МКЗ.365.233 ТУ

1/157

15

Копировал

Формат А4

Взам. инв. М. 4177
Подп. и дата
11/4/82
Инв. инв. 4177

3.3.3.8. Проверку требования по стойкости транзисторов к воздействию мощных средств проводят погружением их в спирто-бензиновую смесь при температуре (23 ± 5) 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. Транзисторы 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".

119425
24.10.89

5	Нов	АБК 0307-89	Ша	27.10.89
Изм	Ист	№ докум	Подп	Дата

ЖКЗ.365.233ТУ

Лист
15а

Копировал:

9000mm:14

3.3.4. Проверка электрических параметров

3.3.4.1. Измерение электрических параметров крутизны характеристики (S), сопротивления сток-исток ($R_{с.и.отк}$),

входной (C_{111}) и проходной (C_{121}) емкостей, обратного тока p - n перехода затвор-сток ($I_{зс}$), тока утечки затвора ($I_{з.ут}$), начального тока стока ($I_{с.нач}$), напряжения отсечки ($U_{зи.отс}$), проводят согласно ГОСТ 20398.3 - 74 ... 20398.8-74 в режимах и условиях, указанных в табл.5.

3.3.4.2. Испытания транзисторов на проверку требований к удельной энергоемкости не проводят.

Удельную энергоемкость транзисторов проверяют расчетным методом по формуле:

$$K_{у.э} = \frac{P}{t_H} \left(\frac{\text{Вт}}{\text{ч}} \right),$$

где P - максимально допустимая рассеиваемая мощность, (Вт),

t_H - наработка, (ч).

3.3.4.3. Измерение крутизны характеристики (S) на постоянном токе, проводят согласно ГОСТ 20398.3-74, крутизны характеристики (S) в импульсном режиме проводят по ГОСТ 20398.9-80 в режимах и условиях, указанных в табл.5.

3.3.4.4. Измерение сопротивления сток-исток $R_{с.и.отк}$ проводят по ГОСТ 20398.13-80, в режимах и условиях указанных в табл.5.

3.3.4.5. Измерение входной емкости C_{111} и проходной емкости C_{121} проводят по ГОСТ 20398.5 - 74 в режимах и условиях, указанных в табл.5.

3.3.4.6. Обратный ток p - n перехода затвор-сток $I_{зс}$ определяют по величине тока стока при заданном напряжении между стоком и затвором по схеме рис.1.

Измерение обратного тока проводят в следующем порядке: устанавливают требуемое по табл.5 значение напряжения на стоке с помощью источника G и отсчитывают значение обратного тока по шкаде прибо-

ЕКЗ.365.233 ТУ

Изм. лист № докум. Подп. Дата

лист

16

формат: А4

ра, включенного в цепь стока. *Точность измерения должна быть не более $\pm 10\%$.*

3.3.4.7. Измерение тока утечки затвора Из.ут-по ГОСТ 20398.6-74, в режимах и условиях, указанных в табл.5.

3.3.4.8. Измерение начального тока стока Ис.нач. на постоянном токе проводят по ГОСТ 20398.8-74. Начальный ток стока - Ис.нач. в импульсном режиме проводят по ГОСТ 20398.10-80 в режимах и условиях указанных в табл.5.

3.3.4.9. Измерение напряжения отсечки Изи.отс. проводят по ГОСТ 20398.7-74 в режимах и условиях указанных в табл.5.

3.3.5. Проверка устойчивости при механических воздействиях

3.3.5.1. Испытание на вибропрочность проводят по методу 103-1.1 по XII степени жесткости ГОСТ 20.57.406-81 на частоте 2000 Гц.

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 давления время выдержки в нормальных климатических условиях 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. 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 испытании на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременном) 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 209 мПа (157 мм.рт.ст).

Время выдержки в камере 15 мин.

Схема включения при испытании приведена на рис.3.

ЖКЗ.365.233 ТУ

Лист

17

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Исполнитель

Формат А4

3.3.7. Проверка надежности

3.3.7.1. Испытание на безотказность проводят чередованием испытаний при нормальной и повышенной температуре, Схема включения при испытании приведена на рис.3.

Замер параметров проводят через 0, 100, 500 ч при температуре испытаний.

3.3.7.2. Схема включения при испытании на долговечность приведена на рис.3.

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 отбеливающих растворов проводят по методу 407-3.3 ГОСТ 25486-82, растворитель 4, ГОСТ 25486-82.

4. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Маркировка

4.1.1. 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 потребительскую (групповую) тару, транспортную тару.

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

6 Манипуляционные знаки, наносимые на транспортную тару, "Осторожно, хрупкое!", "Верх, не кантовать", "Бойтся сырости" - по ГОСТ 14192-77.

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

5	Зам.	АДБК 030789	Имя	23.10.89	ЖКЗ.365.233 ТУ	Лист
Изм	Лист	№ докум	Подп.	Дата		18

Копировал:

формат А4

4.2.5. Транзисторы должны быть упакованы в соответствии с ГОСТ 20.39.405-~~М~~^{Ва} и в картонные коробки. Конкретный вид упаковки указывают в договоре на поставку.

4.3. Транспортирование

4.3.1. Транспортирование транзисторов - по ГОСТ 23088-~~Ю~~^{Ва}.

4.3.2. Хранение - по ГОСТ 21493-~~Ж~~.

5. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1. Указания по применению и эксплуатации транзисторов - по ГОСТ 11630-~~В~~, ОСТ II 336.907.0-~~Ж~~^{Ва} и ОСТ II 336.935-~~Ж~~^{Ва} с дополне-
ниями и уточнениями, изложенными в настоящем разделе.

5.2. Основное назначение транзисторов - работа в широкополосных усилителях, фотоэлектронных умножителях, малосигнальных цепях, в устройствах ЦВМ, балометрах, ядерных счетчиках, коммутирующих устройствах, малощумящих схемах с высоким входным сопротивлением и другой аппаратуре 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 (3...4 слоя) типа УР-231 по ~~ТУ 10.863-84~~¹⁹⁶⁻²¹⁻¹⁴, ЭП-780 по ГОСТ 20824-~~В~~ с последующей подсушкой в соответствии с ГМ II 070.046-82.

5.4. Допустимое значение статического потенциала ~~100 В~~^{500 В} по ОСТ II 073.062-~~В~~^{Ва}.

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

5.6. Пайку выводов допускается производить на расстоянии не ближе 3 мм от корпуса транзистора.

Пайку выводов производят паяльником мощностью не более 60 Вт в течение 3 с, температура пайки не должна превышать (270±10) °С. При пайке жало паяльника должно быть заземлено.

Разрешается производить пайку путем погружения выводов не более, чем на 3 с в расплавленный припой с температурой не более

1	Зам.	ее 15880К	Подп.	23.12.85	ЖКЗ.365,233 ТУ	Лист 19
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Верно: Вис - / Демьяненко /

1988. 23.12.85 11472

(260 ± 5) °C. Перед погружением в припой выводы промывают этиловым спиртом, а затем смачивают флюсом.

При пайке обязательно применение мер защиты корпуса транзистора от попадания флюса и припоя.

5.7. При эксплуатации транзисторов в условиях механических воздействий их необходимо крепить за корпус.

5.8. Минимальное расстояние места изгиба вывода от корпуса транзистора - 3 мм, радиус изгиба не менее 1,5 мм. При влажности до 98 % и температура до +40 °C, с целью обеспечения тока затвора, на уровне не выше $1 \cdot 10^{-8}$ А рекомендуется использовать транзисторы в составе герметизированной аппаратуры при местной защите транзисторов от воздействия влаги.

11478
11477
11476
11475
11474
11473
11472
11471
11470
11469
11468
11467
11466
11465
11464
11463
11462
11461
11460
11459
11458
11457
11456
11455
11454
11453
11452
11451
11450
11449
11448
11447
11446
11445
11444
11443
11442
11441
11440
11439
11438
11437
11436
11435
11434
11433
11432
11431
11430
11429
11428
11427
11426
11425
11424
11423
11422
11421
11420
11419
11418
11417
11416
11415
11414
11413
11412
11411
11410
11409
11408
11407
11406
11405
11404
11403
11402
11401
11400
11399
11398
11397
11396
11395
11394
11393
11392
11391
11390
11389
11388
11387
11386
11385
11384
11383
11382
11381
11380
11379
11378
11377
11376
11375
11374
11373
11372
11371
11370
11369
11368
11367
11366
11365
11364
11363
11362
11361
11360
11359
11358
11357
11356
11355
11354
11353
11352
11351
11350
11349
11348
11347
11346
11345
11344
11343
11342
11341
11340
11339
11338
11337
11336
11335
11334
11333
11332
11331
11330
11329
11328
11327
11326
11325
11324
11323
11322
11321
11320
11319
11318
11317
11316
11315
11314
11313
11312
11311
11310
11309
11308
11307
11306
11305
11304
11303
11302
11301
11300
11299
11298
11297
11296
11295
11294
11293
11292
11291
11290
11289
11288
11287
11286
11285
11284
11283
11282
11281
11280
11279
11278
11277
11276
11275
11274
11273
11272
11271
11270
11269
11268
11267
11266
11265
11264
11263
11262
11261
11260
11259
11258
11257
11256
11255
11254
11253
11252
11251
11250
11249
11248
11247
11246
11245
11244
11243
11242
11241
11240
11239
11238
11237
11236
11235
11234
11233
11232
11231
11230
11229
11228
11227
11226
11225
11224
11223
11222
11221
11220
11219
11218
11217
11216
11215
11214
11213
11212
11211
11210
11209
11208
11207
11206
11205
11204
11203
11202
11201
11200
11199
11198
11197
11196
11195
11194
11193
11192
11191
11190
11189
11188
11187
11186
11185
11184
11183
11182
11181
11180
11179
11178
11177
11176
11175
11174
11173
11172
11171
11170
11169
11168
11167
11166
11165
11164
11163
11162
11161
11160
11159
11158
11157
11156
11155
11154
11153
11152
11151
11150
11149
11148
11147
11146
11145
11144
11143
11142
11141
11140
11139
11138
11137
11136
11135
11134
11133
11132
11131
11130
11129
11128
11127
11126
11125
11124
11123
11122
11121
11120
11119
11118
11117
11116
11115
11114
11113
11112
11111
11110
11109
11108
11107
11106
11105
11104
11103
11102
11101
11100
11099
11098
11097
11096
11095
11094
11093
11092
11091
11090
11089
11088
11087
11086
11085
11084
11083
11082
11081
11080
11079
11078
11077
11076
11075
11074
11073
11072
11071
11070
11069
11068
11067
11066
11065
11064
11063
11062
11061
11060
11059
11058
11057
11056
11055
11054
11053
11052
11051
11050
11049
11048
11047
11046
11045
11044
11043
11042
11041
11040
11039
11038
11037
11036
11035
11034
11033
11032
11031
11030
11029
11028
11027
11026
11025
11024
11023
11022
11021
11020
11019
11018
11017
11016
11015
11014
11013
11012
11011
11010
11009
11008
11007
11006
11005
11004
11003
11002
11001
11000

ЖКЗ.365.233 ТУ

Лист

20

Исполнитель

Содержит 14

6. СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ

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

6.2. Вольт-амперные характеристики транзисторов приведены на рис. 4...6.

6.3. Зависимость параметров транзисторов от режимов и условий их эксплуатации приведены на рис. 7...14.

6.4. Значение нижней резонансной частоты транзистора 18 Гц.

11177
11177
11177

Изм.	Лист	№ докун.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ЕКЗ.365.233 IV

Лист

21

Норичев

Формат А4

7. ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Гарантии предприятия-изготовителя по ГОСТ 11630-84

7.2. Изготовитель гарантирует соответствие каждой партии транзисторов требованиям настоящих технических условий согласно приемочным уровням дефектности, указанным в разделе "Правила приемки":

- для испытаний по группе С-1 - 1,5 %;
- для испытаний по группе С-2 - 0,1 %;
- для испытаний по группе С-3 - 0,1 %.

Планы выборочного контроля качества по ГОСТ 18242.

Вид контроля нормальный, тип контроля - одноступенчатый, уровень контроля II.

ЖЗ.365.233 ТУ

Лист № докум. Подп. Дата
Копирован:

Лист	7
22	3

Формат А4

8. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Наименование прибора (оборудования)	Тип прибора (оборудования)	Измеряемый параметр	Примечание
Измеритель крутизны	Л2-46	δ	
Измеритель параметров	Л2-46	Из.ут. Ис.нач. Изп.отс. Изсо.	
Измеритель емкостей	Л2-34	C_{111} C_{121}	

Примечание. Допускается измерение параметров проводить на другом оборудовании, обеспечивающем проверку параметров с заданной точностью.

ЖКЗ.365.233 ТУ

ИЗМ. лист № докум. Подп. дата

лист

23

Калировал

Формат А4

9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

1. Габаритный чертёж 3.365.233 ГЧ.
2. Описание образцов внешнего вида 3.365.233 Д2.

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

2. Документ 3.365.233 Д2 высылается по специальному запросу.

ЖКЗ.36 5.233 ТУ

Лист

24

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

Исполнитель

Содержит 44

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

Обозначение ссылочного документа !	Страница
ГОСТ 11630-84	2, 6, 13, 14, 18, 19, 22, 29, 32, 31 (5)
ГОСТ 15150-69	2
ГОСТ 19095-73	2
ГОСТ 18472-82 88 (5)	3
ГОСТ 20398.3-74	16, 26
ГОСТ 20398.6-74	11, 26
ГОСТ 20398.8-74	16, 17, 26
ГОСТ 20398.9-80	16, 26
ГОСТ 20398.13-80	16, 27
ГОСТ 20398.10-80	17, 26
ГОСТ 20824-81	14, 19
ГОСТ 24385-80	18
ГОСТ 25486-82	18, 29, 30
ГОСТ 23088-80	18, 19, 32, 31
ГОСТ 21493-76	19, 33 (5)
ГОСТ 25359-82	29
ГОСТ 20.57.406-81	14, 15, 17, 29, 30, 31, 32
ГОСТ 14192-77	18
ГОСТ 20398.5-74	16, 26, 27
ГОСТ 20.39.405-84	2, 19
ГОСТ 21931-76	15
ГОСТ 20398.7-74	26
ГОСТ 20398.2-74	16
ГОСТ 7113-77 ОЖО.467.180ТУ	42
(2) ГОСТ 5574-73 ОЖО.468.401ТУ	42
ОСТ II 336.907.0-79	19
ОСТ II 336.919-81	2
PM II 070.084-83 (5)	15, 33
PM II 070.046-82 (8a)	19
ТУС 10-865-81 ТУС-21-14-90 (8a)	14, 19
ОЖО.460.043 ТУ	42
р.д. ОСТ II 336.935-82	19
(*) ОСТ II 073.062-84	19
ГОСТ 27 003-83 (8a)	7
ГОСТ 18242-72 (8a)	22

1 Прокофьева
11472
Подп. 2.04.86

Номер параметра- критерия годности	Наименование параметра критерия годности, единица измерения	Буквенное обозначение	Норма								Режим измерения									f, Гц	T, °C	Метод измерения		Примечание			
			КП302А НП302АМ		КП302Б НП302БМ		КП302В НП302ВМ		КП302Г НП302ГМ		КП302А НП302АМ			КП302Б НП302БМ			КП302Г НП302ГМ					Метод по ГОСТ (ОСТ)	Пункт ТУ				
			не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	не менее	не более	Uси	Uзи	Iс	Uси	Uзи	Iс	Uси	Uзи	Iс						Uси	Uзи	Iс
			В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В	В								
13	Проходная емкость, пФ	C _{12H}	8	8	8	8	8	10	10	3	10	18	10	33	10	18	10 ⁷	+25±10	ГОСТ 20398.5-74	3.3.4.5							
14	Сопротивление сток-исток, Ом	R _{си.отк}	-	150	100	150				0,2	0	0,2	0	0,2	0			+25±10	ГОСТ 20398.13- -80	3.3.4.4							
15	Сопротивление сток-исток, Ом	R _{си.отк}			100							0,2	0					+25±10	ГОСТ 20398.13- -80	3.3.4.4							
16	Сопротивление сток-исток, Ом	R _{си.отк}			200							0,2	0					+100±3	ГОСТ 20398.13- -80	3.3.4.4							
17	Сопротивление сток-исток, Ом	R _{си.отк}			100							0,2	0					-60±3	ГОСТ 20398.13- -80	3.3.4.4							

Примечания. 1. Измерение параметров S и $I_{с.нач.}$ разрешается производить в импульсном режиме.

2. Измерение $\sqrt{I_{с.нач.}}$ транзисторов КП302В^{кп302ВМ} производится только в импульсном режиме.

3. Исходным считается значение S , измеренное перед испытанием по данной группе.

Для 10% транзисторов допускается изменение S до значения $0,4 S$ исх.

4. $I_{с.с}$ измеряют при $I_{в.с} = 20 В$.

Изм. лист
№ докум.
Подп.
Дата

ИЗЗ.36 5.233 Т У

Лист
28

Изм. лист № докум. Подп. дата
Солнмат АИ
Солнмат

Таблица 6

Группа испытаний	Наименование видов испытаний и последовательность их проведения	Номер параметра-критерия годности в соответствии с табл. 5	Режим испытания											t °C	Метод контроля		Примечание	
			КП302А КП302АМ			КП302Б КП302БМ			КП302В КП302ВМ			КП302Г КП302ГМ			Метод по ГОСТ (ОСТ)	Пункт ТУ		
			U _{св}	U _{зв}	I _с	U _{св}	U _{зв}	I _с	U _{св}	U _{зв}	I _с	U _{св}	U _{зв}					I _с
			В	В	мА	В	В	мА	В	В	мА	В	В					мА
С-1	1. Проверка внешнего вида транзисторов, разборчивости и содержания маркировки														Метод 405-1 ГОСТ 20.57.406-81 Метод 407-1 ГОСТ 25486-82	3.3.3.1 3.3.8.1		
С-2	1. Проверка важнейших электрических параметров	2,6,8, 14														3.3.4.1		
С-3	1. Проверка электрических параметров	1														3.3.4.8		
С-4	1. Проверка габаритных, установочных и присоединительных размеров														Метод 404-1 ГОСТ 20.57.406-81	3.3.3.1		
П-1	1. Испытание на безотказность при нормальной температуре		18		15		10		30		10		±30 I _{max}	+25±10	ГОСТ И 1630-84 ГОСТ 25359-82	3.3.7.1	2, 3	
(К-5)	Критерии в процессе и после испытания	5,11,15																
	2. Испытание на безотказность при повышенной температуре		12		12		10		9		10		9	+100±3	ГОСТ И 1630-84 ГОСТ 25359-82	3.3.7.1	1	
	Критерии в процессе испытания	3,9,16												+100±3				
П-2	Критерии после испытания	2,8,15												+25±10		3.3.4.1		
	1. Проверка электрических параметров	7,12,13												+25±10				
(К-6)	2. Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды		12		12		10		9		10		9	+100±3	Метод 201-2.1 ГОСТ 20.57.406-81	3.3.6.1 3.3.6.2	1	

Группа испытаний	Наименование видов испытаний и последовательность их проведения	Номер параметра-критерия годности в соответствии с табл.5.	Режим испытания											t	Метод контроля		Примечание
			КП302А, КП302АМ			КП302Б, КП302БМ			КП302В, КП302ВМ			КП302Г, КП302ГМ			Метод по ГОСТ (ОСТ)	Пункт ТУ	
			U _{сн}	U _{зн}	I _с	U _{сн}	U _{зн}	I _с	U _{сн}	U _{зн}	I _с	U _{сн}	U _{зн}				
			В	В	мА	В	В	мА	В	В	мА	В	В		мА	°C	
П-3 (К-7)	Критерии в процессе испытания	3,9,16												+100±3	Метод 203-1 ГОСТ 20.57.406-81	3.3.6.1	
	Критерии после испытания	2,8,15												-25±10			
	3. Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды													-60±3			
П-3 (К-7)	Критерии в процессе испытания	4,10,17												+100±3	Метод 205-1 ГОСТ 20.57.406-81		
	Критерии после испытания	2,8,15												-25±10			
	1. Испытание на воздействие изменения температуры среды, повышенной и пониженной предельных температур среды													-60±3			
П-4 (К-8)	Критерии после испытания	2,8,15												+25±10	Метод 401-6 ГОСТ 20.57.406-81	3.3.3.2	
	2. Испытание на герметичность													50±3			
	Критерии после испытания	2,6,8,14												+25±10			
П-4 (К-8)	1. Проверка качества маркировки и стойкость к воздействию моющих средств													+25±10	Метод 407-3.3 ГОСТ 25486-82	3.3.8.3 3.3.3.3.3	
	Критерии годности до и после проверки устойчивости к воздействию моющих средств	2,8,15												+25±10			
	2. Испытание на термостойкость при пайке													260±5			
П-5	Критерии после испытания	2,8,15												+25±10	Метод 403-1 ГОСТ 20.57.406-81	3.3.3.4	
	4. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное)													+40±2			
	Критерии после испытания	1,2,8,6,15												+25±10			

5 Зам. АД БХ 2307-83 21.10.89
Изм. Лиса А.Ю. Кум Подол Дани

ЖЗ.365.233 ТУ

Группа испытаний	Наименование видов испытаний и последовательность их проведения	Номер параметра-критерия годности в соответствии с табл. 5	Режим испытания											t	Метод контроля		Примечание	
			КП302А, КП302АМ			КП302Б, КП302БМ			КП302В, КП302ВМ			КП302Г, КП302ГМ			Метод по ГОСТ (ОСТ)	Пункт ТУ		
			U _{си}	U _{зи}	I _с	U _{си}	U _{зи}	I _с	U _{си}	U _{зи}	I _с	U _{си}	U _{зи}					I _с
			В	В	мА	В	В	мА	В	В	мА	В	В		мА	°C		
К-9	1. Испитание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное) с покрытием транзисторов лаком	1, 2, 6, 8, 15													+40±2	Метод 207-2 ГОСТ 20.57.406-81	3.3.6.1, 3.3.6.3	
К-10	Испитание упаковки 1. Проверка габаритных размеров потребительской, дополнительной и транспортной тары 2. Испитание на воздействие атмосферного пониженного давления 3. Испитание на прочность при свободном падении	1, 2, 6, 8, 14													+25±10	Метод 404-2 ГОСТ 23088-80		
К-11	1. Испитание на долговечность	5, 11, 15	18		② ≤ 16,5 I _{стmax}	15		② ≤ 20 I _{стmax}	10		30	10	② ≤ 30 I _{стmax}		+25±10	ГОСТ 11630-84	3.3.7.2	33
К-12	1. Проверка масс														+25±10	Метод 406-1 ГОСТ 20.57.406-81		

Продолжение табл. 6

Группа испытаний	Наименование видов испытаний и последовательность их проведения	Номер параметра-критерия годности в соответствии с табл. 5	Режим испытания												t °C	Метод контроля		Примечание	
			КП302А, КП302АМ			КП302Б, КП302БМ			КП302В, КП302ВМ			КП302Г, КП302ГМ				Метод по ГОСТ (ОСТ)	Пункт ТУ		
			Uси	Uзи	Iс	Uси	Uзи	Iс	Uси	Uзи	Iс	Uси	Uзи	Iс					
			В	В	мА	В	В	мА	В	В	мА	В	В	мА					
2.	Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления		18		$\bar{I}_{max} \leq 16,5$	15		$\bar{I}_{max} \leq 20$	10		30	10		$\bar{I}_{max} \leq 30$	+25±10	Метод 209-Г ГОСТ 20.57.406-81	3.3.6.5 2 23	Z	
	Критерии в процессе испытания	5, 11, 15																	
	Критерии после испытания	2, 8, 15																	
3.	Испытание на воздействие атмосферного повышенного давления														+25±10	Метод 210-Г ГОСТ 20.57.406-81			
	Критерии после испытания	2, 8, 15																	
4.	Испытание на воздействие одиночных ударов														+25±10	Метод 106-Г ГОСТ 20.57.406-81	3.3.2.4		
	Критерии после испытания	2, 8, 15																	
6.	Испытание на вибропрочность (кратковременное)														+25±10	Метод 103-Г.1 ГОСТ 20.57.406-81	3.3.5.1 3.3.2.4		
	Критерии после испытания	2, 8, 15																	
7.	Испытание на герметичность														50±2	Метод 406-6 ГОСТ 20.57.406-81	3.3.3.2		
	Критерии после испытания	2, 8, 15																	
И-5 (К-13)	И. Испытание на способность к лайке выводов транзисторов														+235±5	Метод 402-Г ГОСТ 20.57.406-81	3.3.3.3		

серия 1001 в 1001
1472
подл. 2 от 86
11/77

Продолжение табл. 6

Группа испытаний	Наименование видов испытаний и последовательность их проведения	Номер параметра-критерия годности в соответствии с табл. 5	Режим испытания												t	Метод контроля		Примечание
			КП302А, КП302АМ			КП302Б, КП302БМ			КП302В, КП302ВМ			КП302Г, КП302ГМ				Метод по ГОСТ(ОСТ)	Пункт ТУ	
			Uси	Uзи	Iс	Uси	Uзи	Iс	Uси	Uзи	Iс	Uси	Uзи	Iс				
			В	В	МА	В	В	МА	В	В	МА	В	В	МА		°С		
К-14	Испытание на способность вызвать горение														ГОСТ 2057 РМН 078 064-81 406-81 метод 409-2	3.3.3.5		
Сх	Испытание на сохряемость													ГОСТ 21493-76			4.3.2	
	Критерии в процессе испытания и после испытания	5,10,11																

Восстановлен с подлинника Верно: М.А.А. (Воронин)

Лист 1 из 1, Формат А 240х320, 11/77, 11/72, подл. 24.10.

Примечания: 1. $I_{\text{ток}}$ - ток насыщения данного транзистора, при $I_{\text{зи}} = 0$ или ток стока, но не более 7,5 мА для транзисторов КТ302А, КТ302Б, КТ302АМ, КТ302БМ.

2. $I_{\text{ток}}$ - ток насыщения данного транзистора при $I_{\text{зи}} = 0$ или ток стока, но не более 16,5 мА для транзисторов ^{КТ302АМ} КТ302А, и не более 30 мА для транзисторов КТ302Г, КТ302ГМ.

3. $I_{\text{ток}}$ - ток насыщения транзистора при $I_{\text{зи}} = 0$ или ток стока, но не более 20 мА для приборов типа КТ302Б, КТ302БМ.

ЭКЗ.365.233 ТУ

Лист

34

Взм лист № докум Подп. дата

Копировал

Формат А4

Фирма ТНЧ

Наименование параметра, условное обозначение, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение	Значение параметра	
		мин.	тип. макс.
<p>Напряжение отсечки Изм.отс.В. при $I_c = 1 \cdot 10^{-8}$ мА, $I_{си} = 7$ В для: КЛ302А, КЛ302АМ КЛ302Б, КЛ302БМ КЛ302В, КЛ302ВМ КЛ302Г, КЛ302ГМ</p>	Изм.отс	-1,0	-1,8
		-2,5	-3,2
		-3,0	-4,5
		-2,0	-4,0
<p>Обратный ток перехода затвор-сток, $I_{з.со}$, А, при $I_{зс} = 20$ В для: КЛ302А...В, КЛ302АМ...ВМ КЛ302Г, КЛ302ГМ</p>	Iзсо		
<p>Входная емкость, С_{вх}, пФ, при $I_{си} = 10$ В, $f = 10^7$ Гц для: КЛ302А (при $I_c = 3$ мА); КЛ302Б (при $I_c = 18$ мА); КЛ302В (при $I_c = 33$ мА); КЛ302Г (при $I_c = 18$ мА); КЛ302ГМ</p>	С _{вх}	8,0	10,2
		8,7	11,2
		8,7	13,0
		8,7	11,2

ВКЗ.365.233 ТУ

наименование параметра, условное обозначение, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение	Значение параметра		
		мин.	тип.	макс.
Выходная емкость, $C_{22И}$, пФ, $f = 10^7$ Гц при $I_{си} = I_{об}$, для: КЛ302А (при $I_c = 3$ мА); КЛ302Б (при $I_c = 18$ мА); КЛ302В (при $I_c = 33$ мА); КЛ302Г (при $I_c = 18$ мА);	$C_{22И}$	4,1	5,25	7,1
		6,6	8,0	10,5
		11,0	12,25	14,0
		6,6	8,0	10,5
Проходная емкость, $C_{12И}$, пФ, $f = 10^7$ Гц при $I_{си} = I_{об}$, для: КЛ302А (при $I_c = 3$ мА); КЛ302Б (при $I_c = 18$ мА); КЛ302В (при $I_c = 33$ мА); КЛ302Г (при $I_c = 18$ мА);	$C_{12И}$	2,4	3,09	4,4
		2,6	3,3	3,9
		2,7	3,65	4,2
		2,6	3,3	3,9
Сопротивление сток-исток, $R_{си.отк}$, Ом, при $I_{зи} = 0$, $I_{си} = 0,2$ В для: КЛ302Б КЛ302В КЛ302Г	$R_{си.отк}$	4,9	58,6	71
		34	43,9	56
		29	38	71

ЖКЗ.365.233 ТУ

Лист 37

Наименование параметра, условное обозначение, единица измерения, режим измерения	Значение параметра	
	мин.	тип.
Коэффициент шума, Кл, дБ при Исн=8В, Изн=0, $f = 1$ кГц, $f_{г} = 100$ М для: К1302А, К1302АМ Время включения $t_{вкл}$, нс Время выключения $t_{выкл}$, нс	0,6	0,93
	3,0	3,5
	4,0	4,5

Буквенное обозначение

3,0

4,0

5,0

ИКС.365.233 ТУ

Лист 38

Изм. лист № докум Подп Дата

Копировал формат А4

формат А4

Примечания: 1. Минимальные, типовые и максимальные значения соответствуют 95 % разброса.

2. Минимальное значение на параметр $K_{\text{н}}$ установлено, исходя из того, что абсолютная погрешность измерительной установки равна 0,6 дБ.

3. Проверку отсечки и воздействия мощных средотеч проводят по группе испытаний К-3.

1472
№ 204 86
11177

ЖЗ.365.233 ТУ

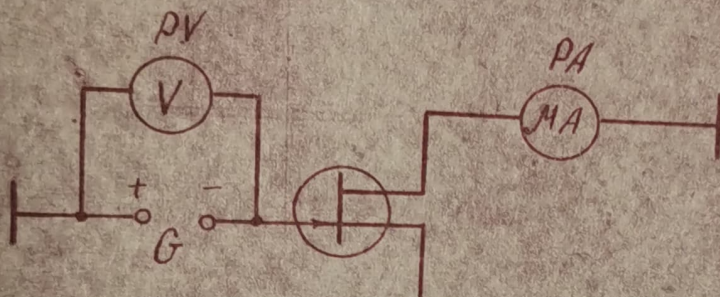
№м	Лист	№ докум.	Подп	Дата

Копи Давал

Формат А4

Лист
39

Схема испытаний и измерений
Структурная схема измерения $I_{ЗСО}$



- G – регулируемый источник постоянного напряжения с коэффициентом пульсации не более 2 %;
- PA – микроамперметр постоянного тока;
- PV – вольтметр постоянного тока, обеспечивающий измерение напряжения на стоке с погрешностью не более 2,5 %.

Рис. 3

ИКС.365.233 IV

Изм. лист № докум. Подп. Дата

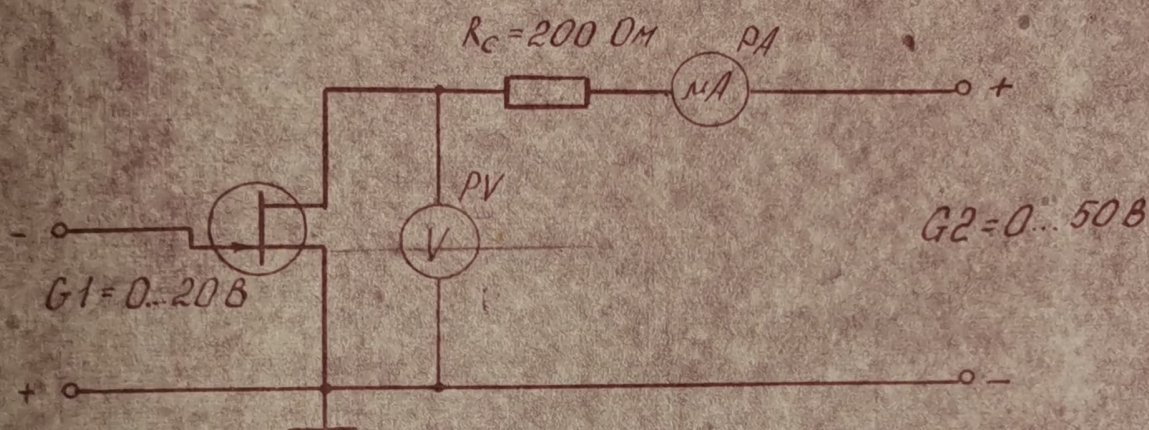
Копировал

Формат А4

Лист

40

Структурная схема испытаний на воздействие повышенной рабочей температуры среды



$G1, G2$ — источники постоянного напряжения;

PA — миллиамперметр для измерения тока стока

класса 2;

PV — вольтметр для измерения напряжения на стоке

класса 2.

Рис. 2

ИКС.365.233 ТУ

Лист

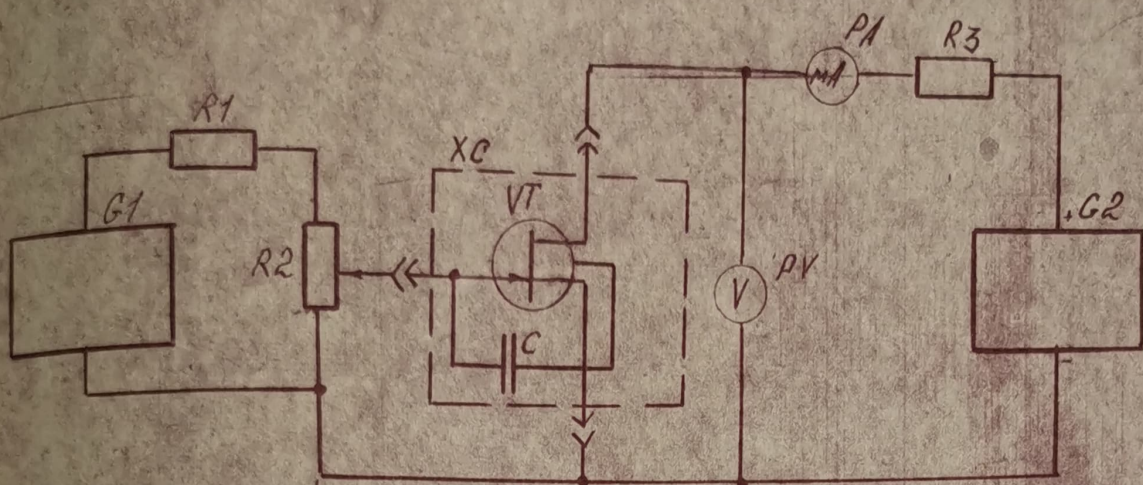
41

Изм Лист № докум Подп Дата

Копирован

формат А4

Структурная схема испытаний на безотказность работы, долговечность, на способность вызывать горение, на воздействие ~~повышенного~~ ^{пониженного} давления



VT - испытуемый транзистор

G1, G2 - регулируемые источники постоянного напряжения;

PA - миллиамперметр класса не хуже 2,0;

PV - вольтметр класса не хуже 2,0;

R1 - резистор МЛТ-2-1к0м ± 10% ГОСТ ОМЕО.468.180ТУ

R2 - резистор ИСН-1-2-А-47к ± 10% АГОСТ ОМЕО.468.401ТУ

R3 - резистор МЛТ-2-100 Ом ± 5% ГОСТ ОМЕО.468.180ТУ

G - конденсатор КМ-3а-Н30-4700пФ ± 20% ОЖО.460.043ТУ

XC - присоединительное устройство, служащее для подключения испытуемого транзистора к испытательной схеме.

Ток в цепях стока контролируется без разрыва цепей в момент коммутации измерительного прибора.

Сумма напряжений $U_{зи} + U_{си}$ при любом положении движка потенциометра R2 не должна превышать максимального значения $U_{зс}$ указанного в таблице настоящих ТУ.

Резистор R_3 служит для защиты источника питания от к.з. и при наличии защиты в источнике питания может быть изъят из схемы.

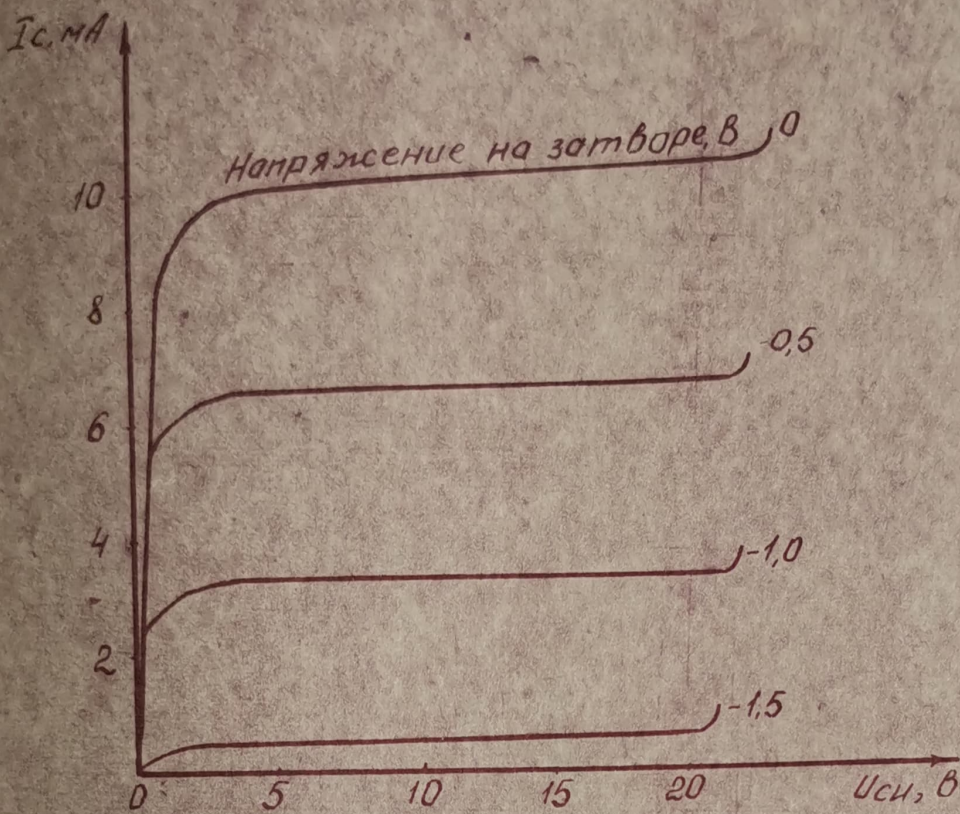
Рис.3

ЖКЗ.365.233 ТУ

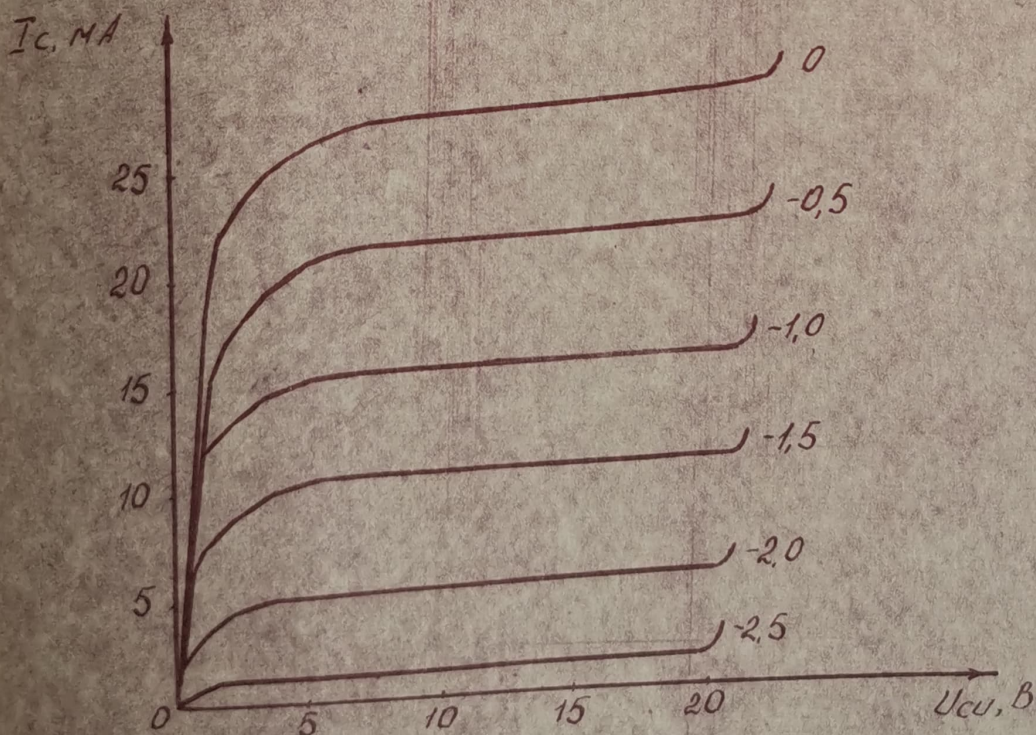
Лист

42

Типовые выходные характеристики транзисторов



для транзисторов КТ302А, КТ302АМ



для транзисторов КТ302Б, КТ302Г, КТ302ВМ, КТ302ДМ

Рис. 4

ИЗ.365.233 ТУ

Лист

43

Изм. лист № докум. Подп. Дата

копировал

формат А4

Типовые выходные характеристики
транзисторов КТ302В, КТ302ВМ

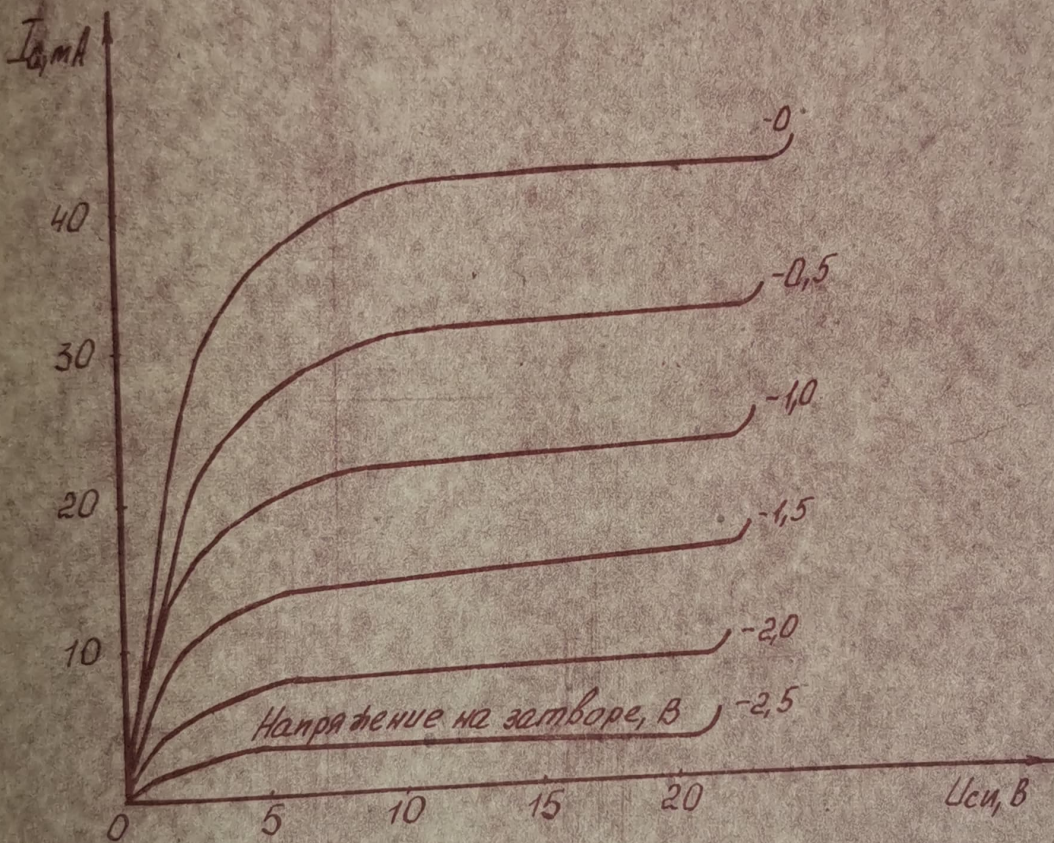


Рис. 5.

ИКС.365.233 ТУ

Лист

44

Изм Лист № докум Подп Дата

Копировал

Копировал

Начальные участки выходных характеристик транзисторов

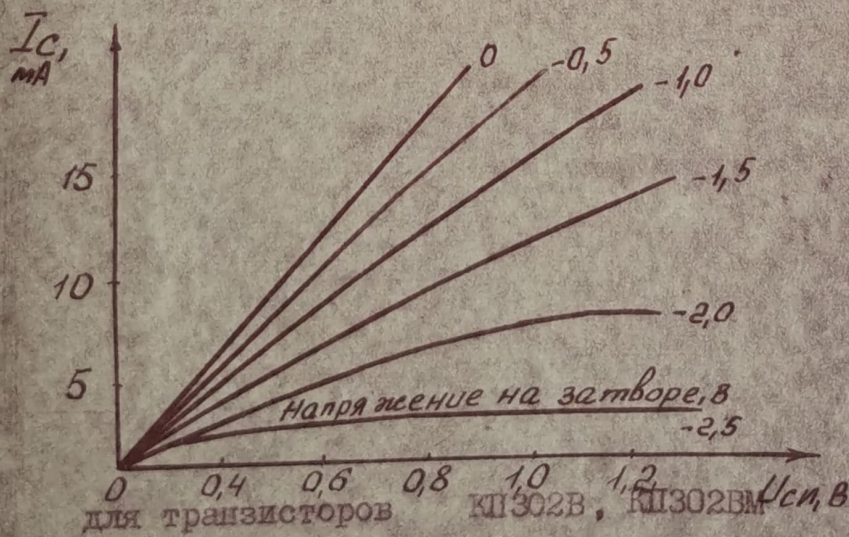
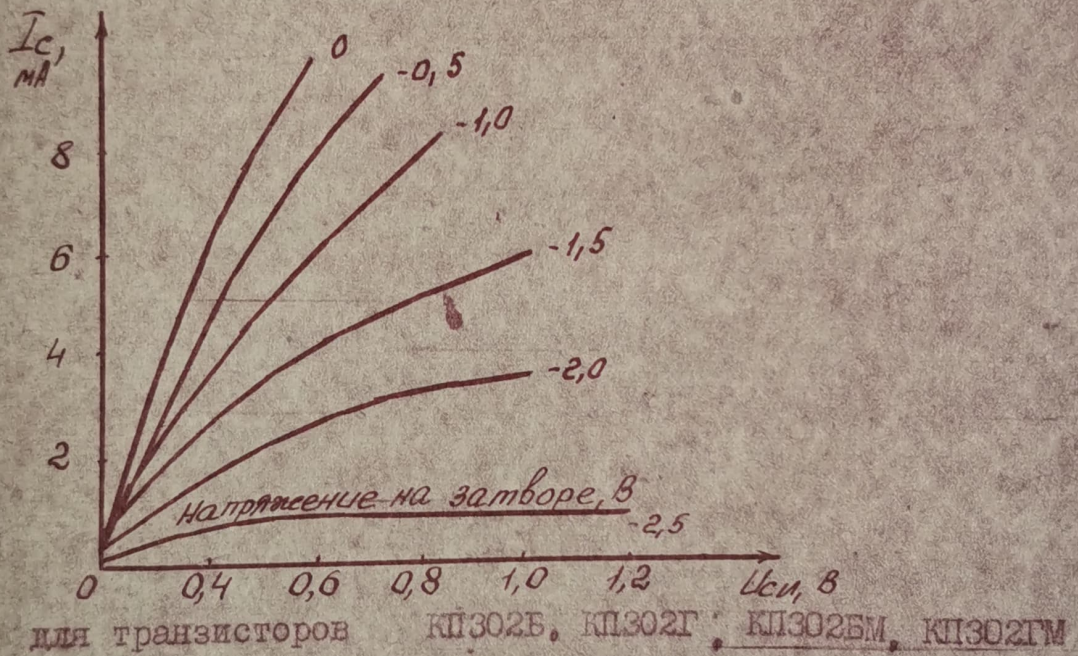
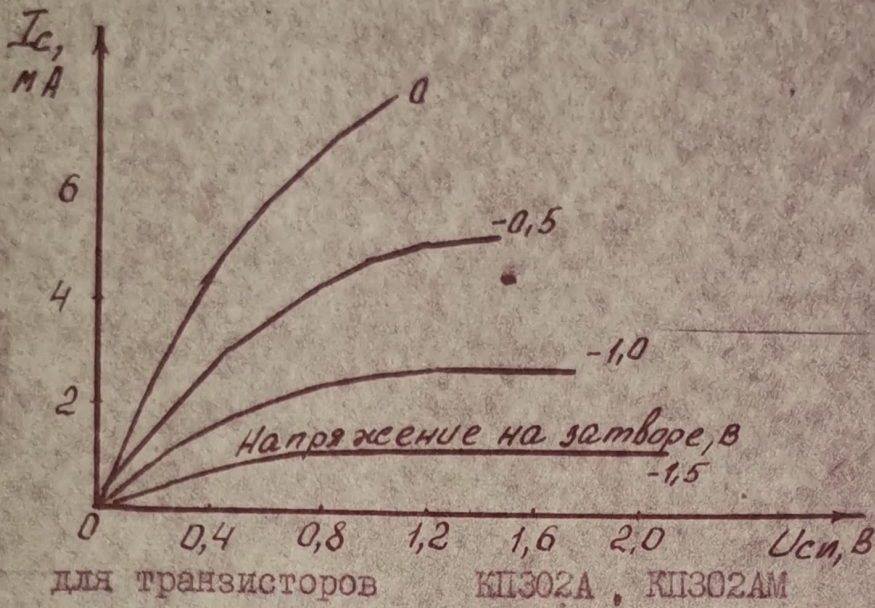


Рис. 6

ЖКЗ.365.233 ТУ

Лист

Изм Лист № докум Подп Дата

45

Копировал

Формат А4

Зависимость крутизны характеристики от температуры окружающей среды транзисторов типа КТ302А, КТ302Б, КТ302Г, КТ302АМ, КТ302БМ, КТ302ГМ

$S, \text{ mA/V}$

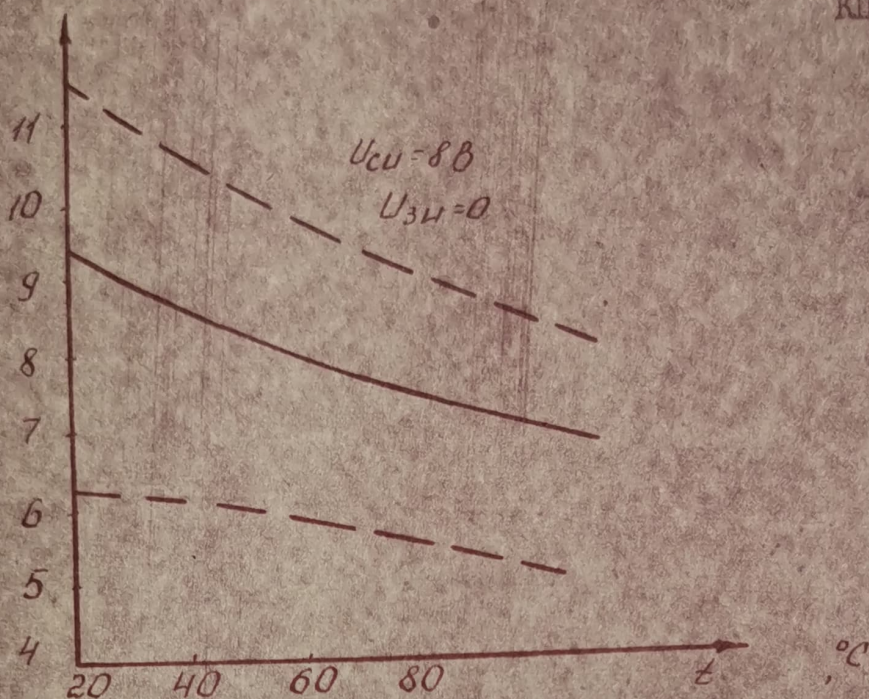


Рис. 7

Зависимость максимального тока стока от температуры окружающей среды транзисторов типа КТ302А...КТ302Г, КТ302АМ ... КТ302ГМ

$I_{с \text{ max}}, \text{ mA}$

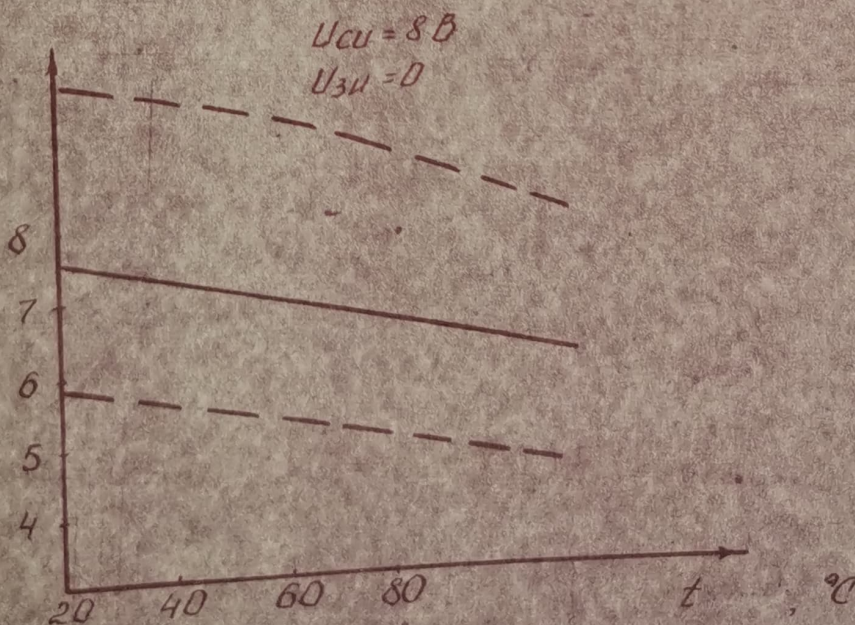


Рис. 8

ИЖ.3.365.233 ТУ

Лист

46

Изм Лист № докум Подп. Дата

Копировал

Формат А4

Зависимость тока утечки затвора от температуры окружающей среды полевых транзисторов типа КП302А...КП302Г, КП302АМ...КП302ГМ

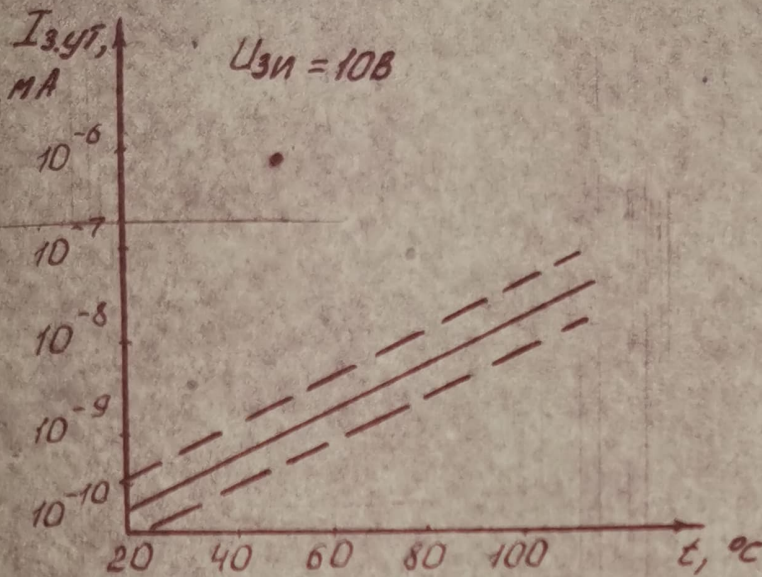


Рис. 9

Зависимость выходной проводимости от температуры окружающей среды полевых транзисторов типа КП302А...КП302Г, КП302АМ...КП302ГМ

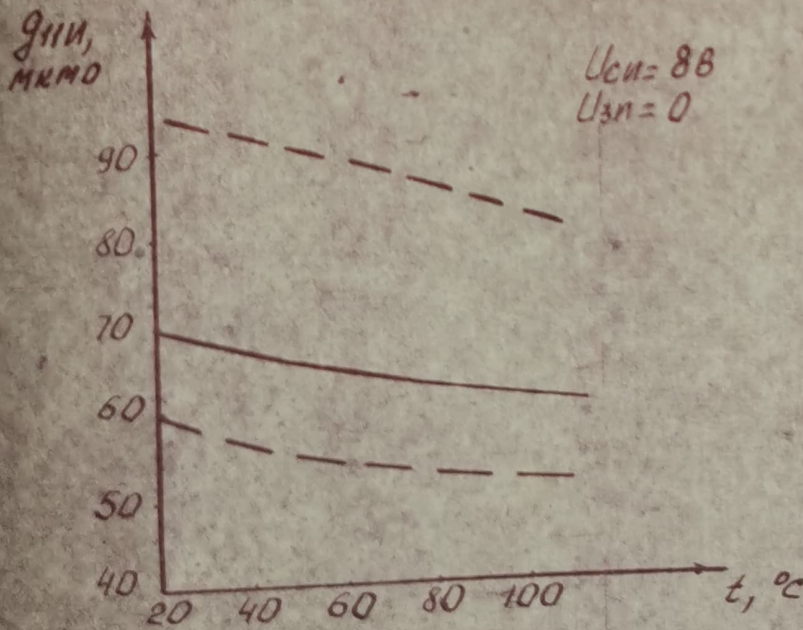


Рис. 10

ЖКЗ.365.233 ТУ

Лист

47

Изм Лист № докум подп Дата

Копировал

Формат А4

Зависимость относительного изменения
 начального тока стока от напряжения на
 затворе транзисторов типа КТ302А, КТ302АМ

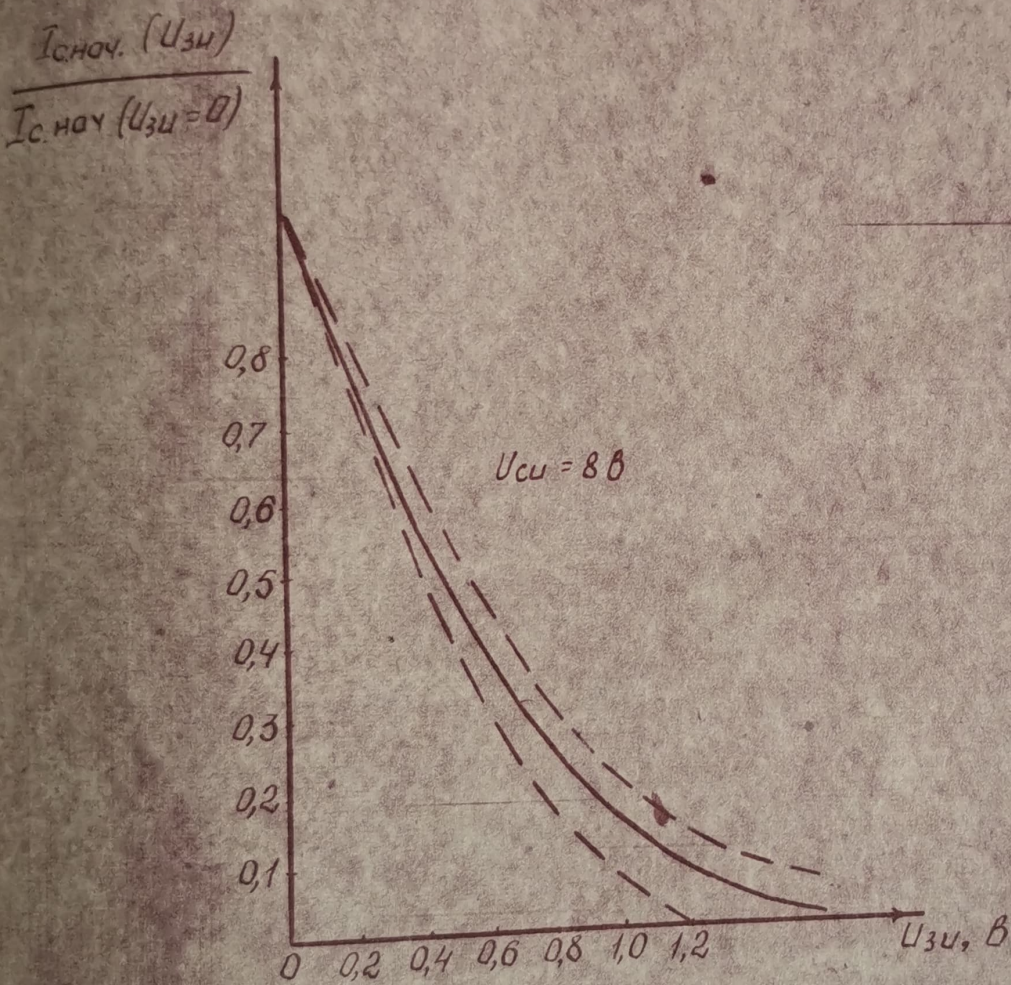


Рис. 11

Зависимость крутизны от напряжения
 на стоке транзисторов типа КТ302А, КТ302Г, КТ302АМ, ...
 КТ302ГМ

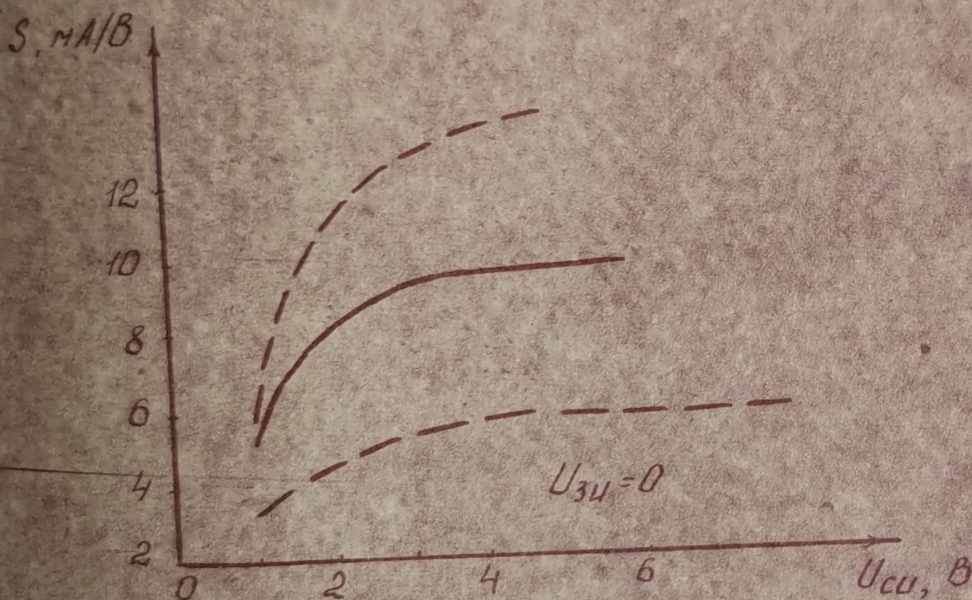


Рис. 12

Зависимость относительного изменения крутизны от начального тока стока транзисторов типа КТ302А, КП302АМ

$\frac{S(I_{c.нач.})}{S(I_{c.нач.} = I_{c.мах.})}$

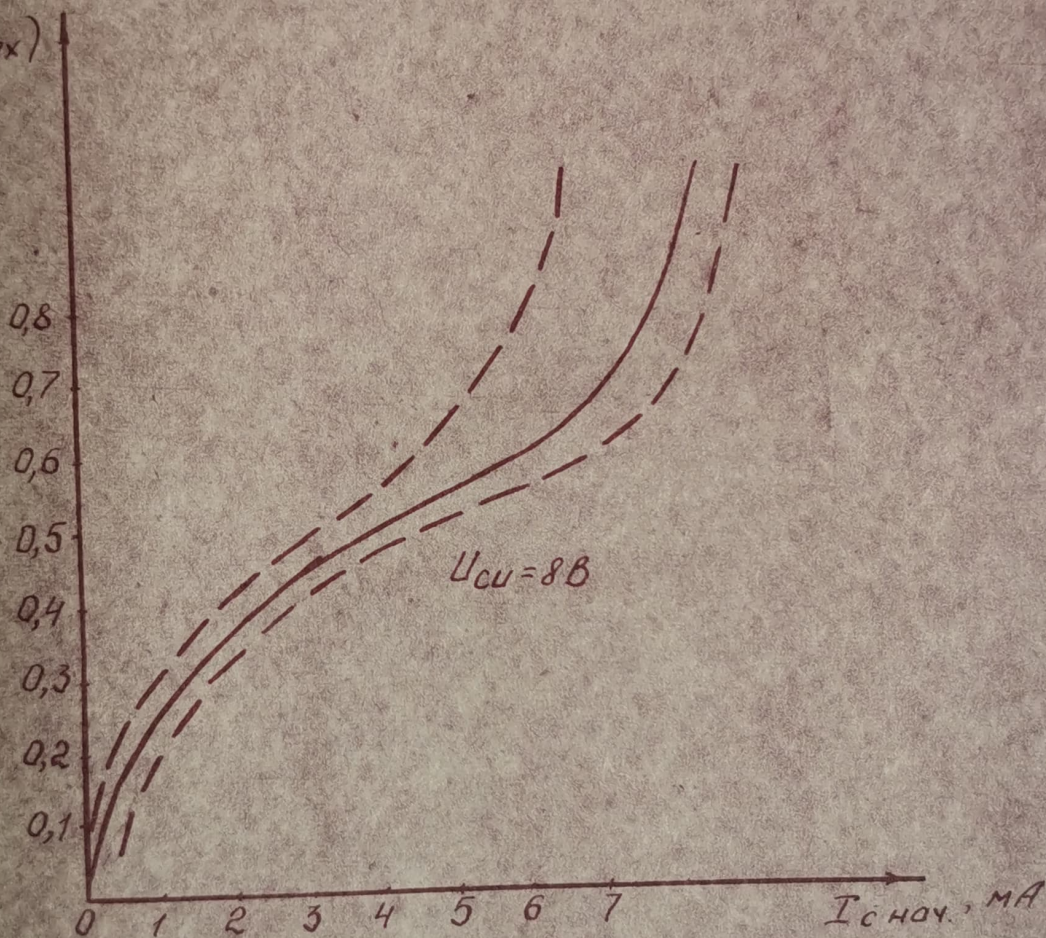


Рис. 13

ЖКЗ.365.233 ТУ

Лист 50

Изм Лист № докум Подп Дата

Копировал

Формат А4
Формат А4

Зависимость выходной проводимости
от напряжения на стоке транзисторов
типа КП302А ... КП302Г

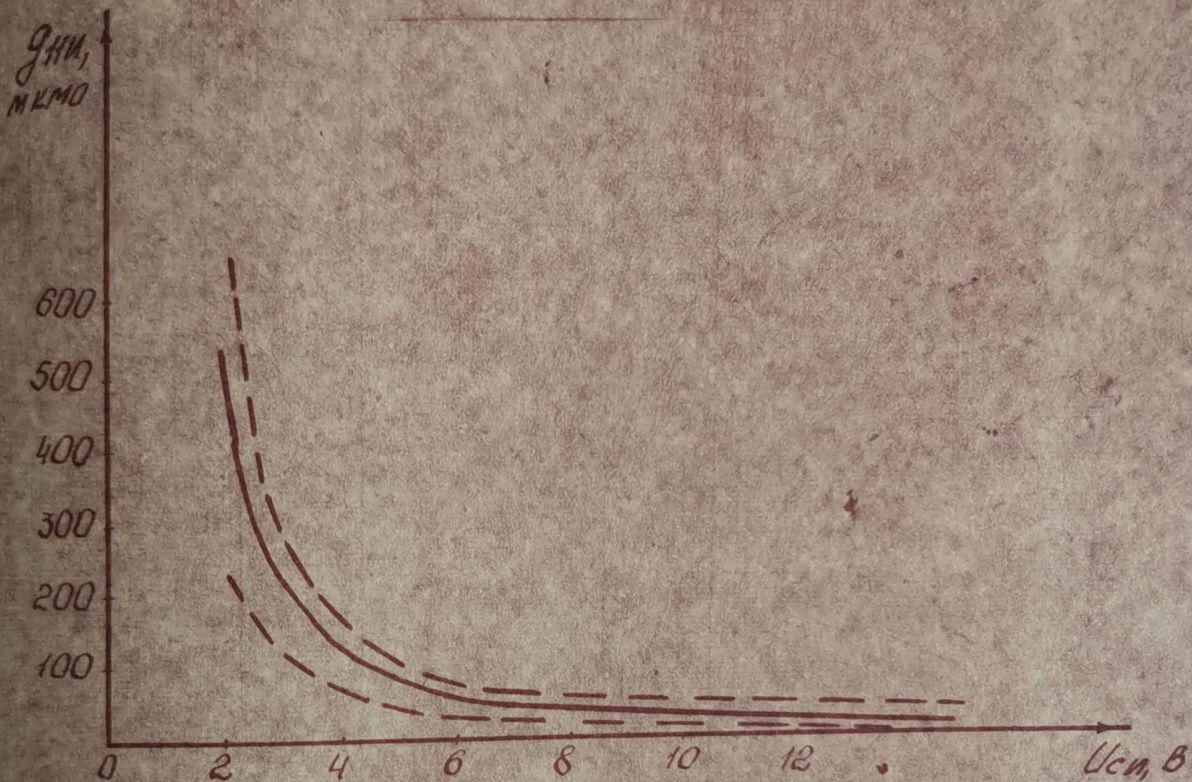


Рис. 14

Примечание. На рисунках с 6 по 13 типовые зависимости обозначены сплошной линией, а границы 95 % разброса - пунктиром

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	2
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	5
2.1. Требования к конструкции	5
2.2. Требования к электрическим параметрам и режимам	6
2.3. Требования к устойчивости при механических воздействиях	6
2.4. Требования к устойчивости при климатических воздействиях	6
2.5. Требования к надежности	6
3. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА И ПРАВИЛА ПРИЕМКИ	13
3.1. Требования по обеспечению и контролю качества в процессе производства	13
3.2. Правила приемки	13
3.3. Методы испытаний и контроля	14
4. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	18
5. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ	19
6. СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ	21
7. ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ	22
8. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ	23
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ	24
10. ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ДАНЫ ССЫЛКИ В ТУ	25
СОДЕРЖАНИЕ	52

0386
12.
6
1187
1287
11
10.
89
14
14
14

Лист регистрации изменений

№ п/п	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Холст или сопроводительно-го докум. и дата	Подпись	Дата
	замененных	замененных	новых	аннулированных					
1	Тут. 5, 8, 9, 14, 15, 25, 26, 29	2, 3, 7, 13, 19, 36		2, 3, 7, 13, 19, 36	53 53	ее 15026К ее 15880К		Подп. Подп.	31.03.86 23.12.86
2	Тит. л. 12, 29, 31, 32, 30, 25, 42, 17	10	-	-	53	ее 16208к		Судья	27.11.87
3	28, 3, 8, 26, 5, 36	-	-	-	53	ее 17166е		Судья	22.12.87
4	13, 18, 19	-	-	-	53	ее 18409к		Судья	30.11.88
5	Тит. л. 1, 2, 13, 39, 25, 33, 3, 25, 31, 32	6, 7, 30, 18	15а	-	54	АДБК 0307-89		Судья	23.10.89
6	18				54	АДБК 0026-91		Судья	15.04.91
7	19, 25				54	АДБК 1227-90		Судья	15.04.91
8	4	2				АДБК 0410-91		Судья	24.04.91
8а	3, 6, 13, 14, 15, 15а, 16, 17, 18, 19, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 42, 22				54	АДБК 0132-90		Судья	10.04.92

КЗ.355.233 ТУ

Лист

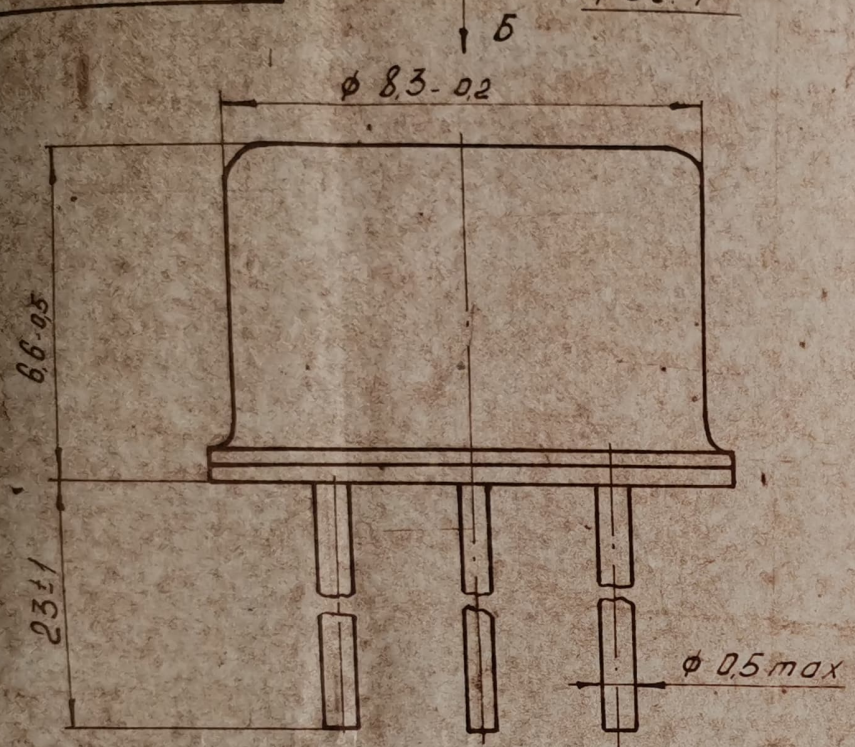
Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Копировал:

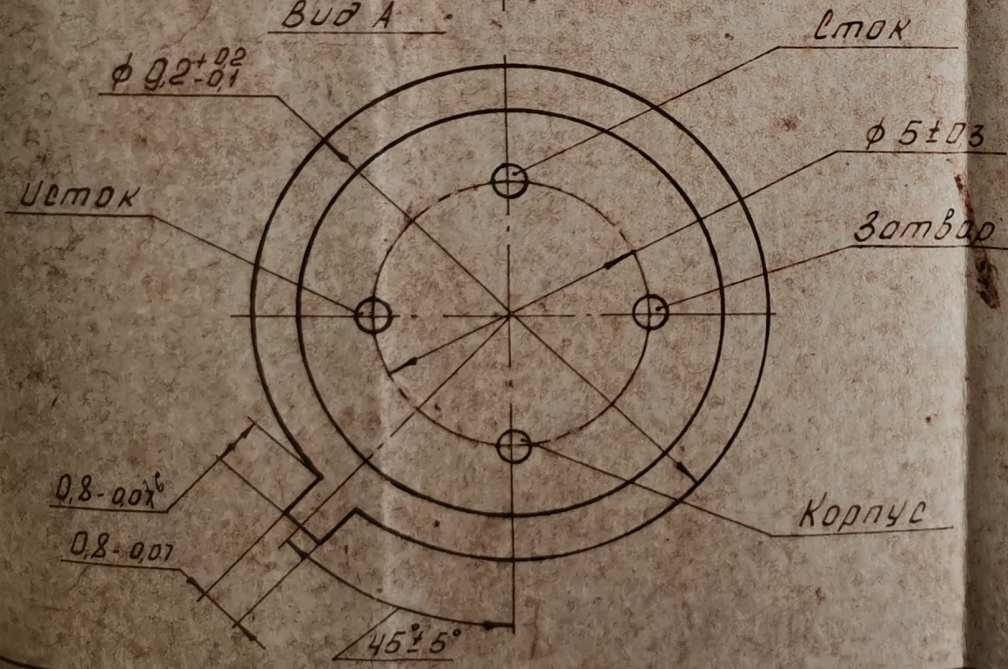
формат А4

ЖК 3.365.233 Г4

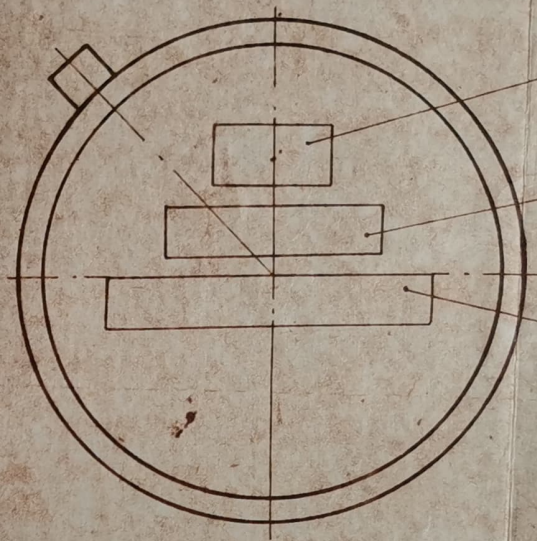
Рис. 1



Вид А



Вид Б



Обозначение	Рис.	Масса, г	Тип транзистора
ЖК 3.365.233	1	1,50	КП302А...КП302Г
-01	2	0,40	КП302АМ...КП302ГМ

ЖК 3.365.233 Г4				Лист	Масса	Масштаб
ИД	РАД. 561	ЖК 3.365.233 Г4	Транзистор	А	см. табл.	10:1
9. Все	се 16025 К	8.11.66	КП302А...КП302Г	лист 1		
Узм. лист	№ док. м.	Подп.	КП302АМ...КП302ГМ	лист 2		
Разраб.	Романовская	16.8.86	Габаритный чертёж			
Проб.	Дудко	31.09.86				
Т. контр.	Власова	17.12.86				
И. контр.	Власова	31.09.86				
Чтб.	Мандренко	31.09.86				

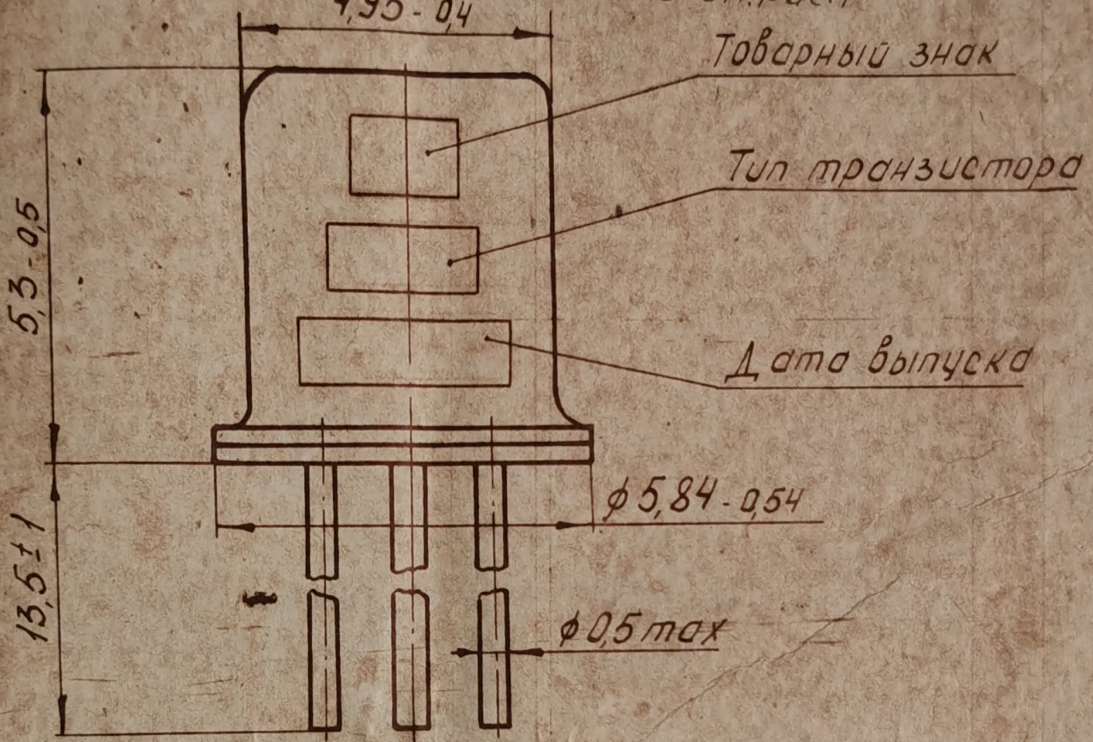
Копирован: КМ

формат: А3

ЖК 3.365.233 ГЧ

Рис. 2

Остальное - см. рис. 1

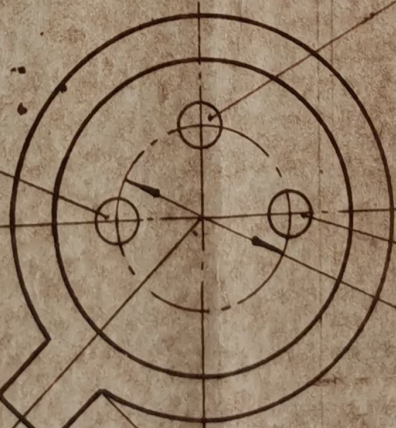


Вид А

А

Усток

Усток



Корпус-защелка

ЖК 3.365.233 ГЧ

Лист 2

Копировал: Келер


Формат: А4

Изм. лист № докум. Подп. Дата

УТВЕРЖДАЮ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР

ПРЕДПРИЯТИЯ П/Я А-3560

 В. И. АНДРИАНОВ

" 15 " 04 1986 г.

ТРАНЗИСТОР

КП302А, КП302Б, КП302В, КП302Г

КП302АМ, КП302БМ, КП302ВМ, КП302ГМ

Описание
образцов внешнего вида

МКЗ. 365. 233 Д2

1986.

Формат: А4

539
1986.12.18
1849

Транзистор КП302А, КП302Б, КП302В, КП302Г, КП302АМ, КП302БМ, КП302ВМ, КП302ГМ в металлостеклянном корпусе.

Габаритные размеры, расположение выводов и форма транзистора должна соответствовать габаритному чертежу ЖЗ.365.233 ГЧ.

ДОПУСТИМЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ КАЧЕСТВА ВНЕШНЕГО ВИДА ТРАНЗИСТОРОВ КП302А, КП302Б, КП302В, КП302Г, КП302АМ, КП302БМ, КП302ВМ, КП302ГМ:

1. Наличие на буртике фланца кольцевых следов от сварного инструмента и растрескивания покрытия без нарушения основного материала, не ухудшающих антикоррозийной защиты транзистора.

2. Поверхностные сколы и посечки в местах спая стекла с металлом, не приводящие к потере герметичности транзистора.

3. Мелкие пузырьки и раковины на поверхности стекла, не образующие сплошную цепочку.

4. Вмятины на поверхности транзистора, площадью не более $1,5 \text{ мм}^2$ и глубиной не более 0,3 мм.

5. Вогнутость колпачка глубиной не более 0,2 мм.

6. Искривление выводов транзистора в результате многократного

контактирования с присоединительными устройствами, на угол не более 30° от оси корпуса, но не более 3 мм от корпуса *цифры*

7. Следы на выводах транзистора в результате контактирования с присоединительными устройствами, не ухудшающие их смачиваемости и антикоррозийных свойств.

8. Утяжка материала колпачка и деформация фланца, получающаяся в результате холодной сварки, в пределах допусков на габаритные размеры.

9. Поверхностные продольные и поперечные неровности исходного материала колпачка.

Ю. Гид. Изделия, покрытых лаком!

10. Наличие небольших подтеков и напылов лакового покрытия корпуса, отдельные узлы и незначительные металлургические включения.

ЖЗ.365.233 Д2

1	Всё	ее 16025К	8.11.66	17.11.66
Узм	Лист	№ докум.	Подп	Дата
Разраб.	Рамановская			16.11.66
Проб.	Д. Чудко			09.11.66
Н. контр.	Власова			14.12.66
Чтб.	Мандренко			14.12.66

Транзистор КП302А,
КП302Г, КП302АМ, КП302ГМ
Вписаны образцы
внешнего вида

Лист	Лист	Листов
А	2	4
ее		

Формат: А4

12. Просветы золота на выводах.

13. Незначительное потемнение лакового покрытия.

14. Незначительное смещение маркировки относительно вертикали и горизонтали.

15. Побледнение и различная контрастность индексов маркировки, позволяющие четко определить товарный знак предприятия-изготовителя, тип транзистора и дату выпуска.

16. Незначительные разрывы линий маркировки, не снижающие ее четкости.

17. Различные оттенки естественного цвета материала покрытия выводов, неравномерность блеска и цвета, матовые и блестящие

участки.
18. Разнотонность цвета золотистого покрытия золотистого-желтого до темно-желтого; степень блеска не регламентируется.

19. Рески, царапины, вмятины золотого покрытия на выводах, не достигающие материала подложки.

20. Забеленный, образовавшийся при контроле микротельном инструментом и кринооблечивании.

21. Точечное неокрашивание золотом, темные точки (темные пятна) на золотом покрытии.

22. Цвет, форма, шероховатость поверхности стекла не регламентируется.

23. Наличие блестящих и матовых участков на поверхности стекла, но затрудняющие чтение содержащихся маркировок.

24. Незначительное смещение и предпринимая маркировки после регенерации приборов.

ЖКЗ.365.233 Л2

Лист

3

Лист регистрации изменений

№	Номера листов (страниц)			Всего листов страниц в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Заменимых	Новых					
1.		Все		4	ее 16025к		8.11.86	19.12.86
2	10, 29, 31, 32, 30, 25, 16, 17, 30, 213	10			ее 16208 ее 17580к		10.09.87	21.04.88