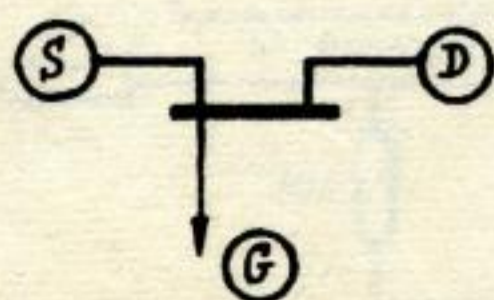
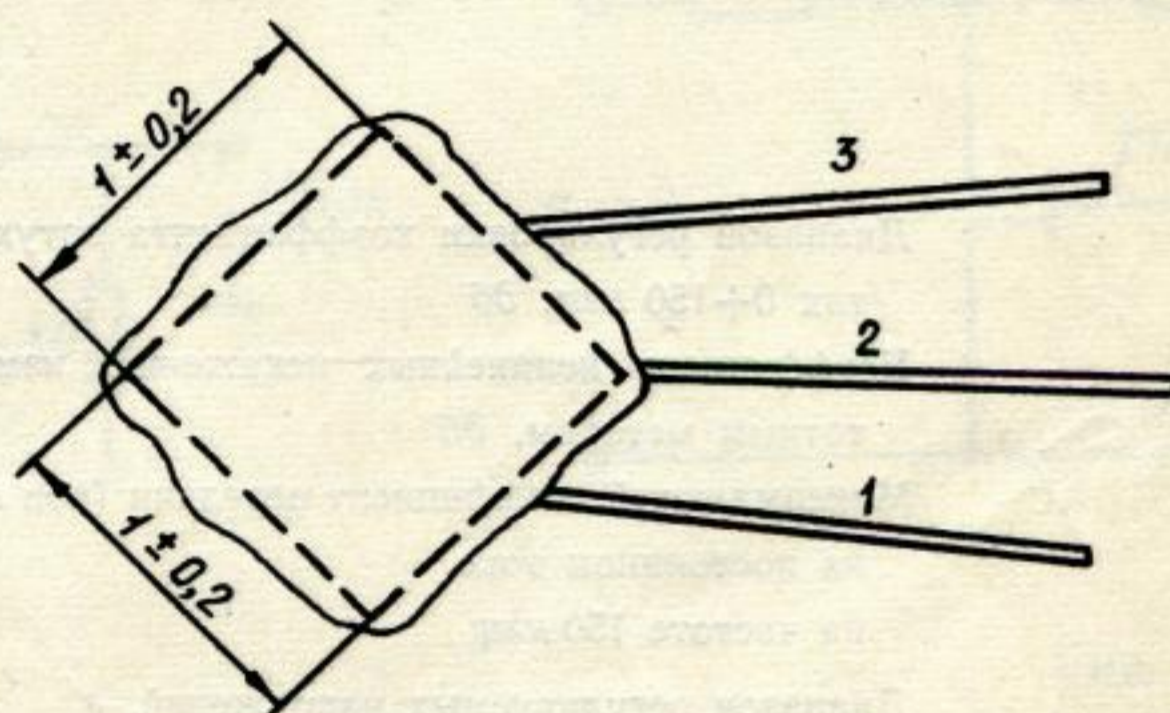
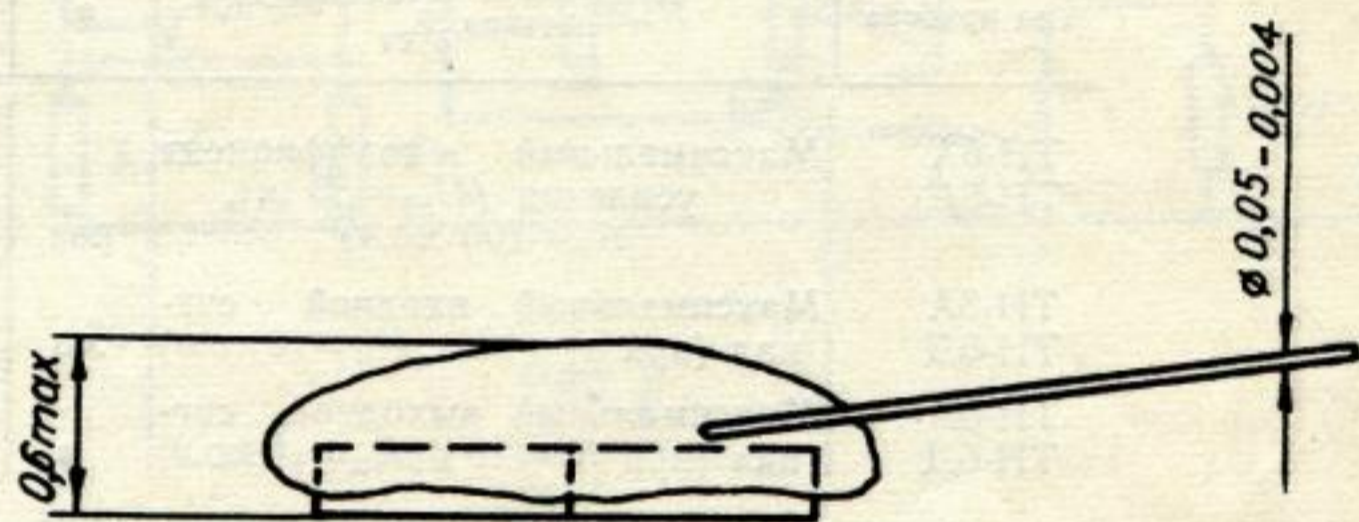


КРЕМНИЕВЫЕ ПЛАНАРНЫЕ ДИФФУЗИОННЫЕ ПОЛЕВЫЕ ТРАНЗИСТОРЫ ТН-5 С *p-n*-ПЕРЕХОДОМ И КАНАЛОМ *p*-ТИПА

ОФОРМЛЕНИЕ — бескорпусное.

НАЗНАЧЕНИЕ — работа во входных каскадах усилителей низкой частоты и усилителей постоянного тока в составе микросхем устройств специального назначения.

Приборы поставляются в таре «Спутник».



Наименование электрода	Обозначение электрода	Номер вывода
Сток	<i>D</i>	3
Затвор	<i>G</i>	2
Исток	<i>S</i>	1

Операционный усилитель для активных фильтров

Рис. 1

Коэффициент усиления, раз	7000
Входное сопротивление, <i>Мом</i>	100
Напряжение смещения нуля, приведенное ко входу в интервале температур $-60 \div +85$ °С, <i>мв</i>	≈ 60
Выходное напряжение на $R_H=12$ <i>ком</i> , <i>в</i>	≥ 2

Повторитель напряжения

Рис. 2

Коэффициент передачи	$\geq 0,99$
Полоса пропускания, <i>Мгц</i>	$(1 \div 2)$
Входная емкость, <i>пф</i>	< 1
Входное сопротивление, <i>Мом</i>	$(1 \div 3)$

Усилитель низкой частоты

Рис. 3

Тип прибора	Напряжение источника питания, $E_{ст}$	в	$+E_{зат}$, в		
			-6	-12	
ТН-5А ТН-5Д	Максимальный коэффициент усиления ($U_{вх}=50$ <i>мв</i> , $R_H=100$ <i>ком</i>)	раз	18	30	0,8
			12	12	4,8
ТН-5А ТН-5Д	Максимальный входной сигнал (при $K_f=10\%$, $R_H=10$ <i>ком</i>)	<i>мв</i>	190	185	$0,5 \div 0$
			350	240	$4,3 \div 3,8$
ТН-5А ТН-5Д	Максимальный выходной сигнал (при $K_f=10\%$, $R_H=10$ <i>ком</i>)	<i>в</i>	1,3	2,3	$0,5 \div 0$
			1,7	1,7	$4,3 \div 3,8$

Входное сопротивление определяется величиной резистора R_3 .

Управляемый аттенюатор

Рис. 4

Диапазон регулировки коэффициента затухания на частотах $0 \div 150$ <i>кГц</i> , <i>дб</i>	не менее 70
Коэффициент нелинейных искажений, измеренный 2-частотным методом, <i>дб</i>	не более -50
Максимальный коэффициент передачи (при $R_H=1$ <i>Мом</i>) на постоянном токе	не менее 0,95
на частоте 150 <i>кГц</i>	не менее 0,84
Диапазон регулируемых напряжений, <i>в</i>	$1 \div 10^{-4}$
Максимальное управляющее напряжение, <i>в</i>	не более 8

Аналоговый ключ со встроенной схемой управления

Рис. 5

Сопротивление открытого ключа, <i>ом</i>	300—600
Ток утечки закрытого ключа, <i>на</i>	не более 10
Диапазон коммутируемых напряжений, <i>в</i>	± 5
Время переключения, <i>мксек</i>	не более 3
Управляющее напряжение, <i>в</i>	
состояние «вкл.»	1,5—4
состояние «выкл.»	0—0,3

ПРИМЕНЕНИЯ

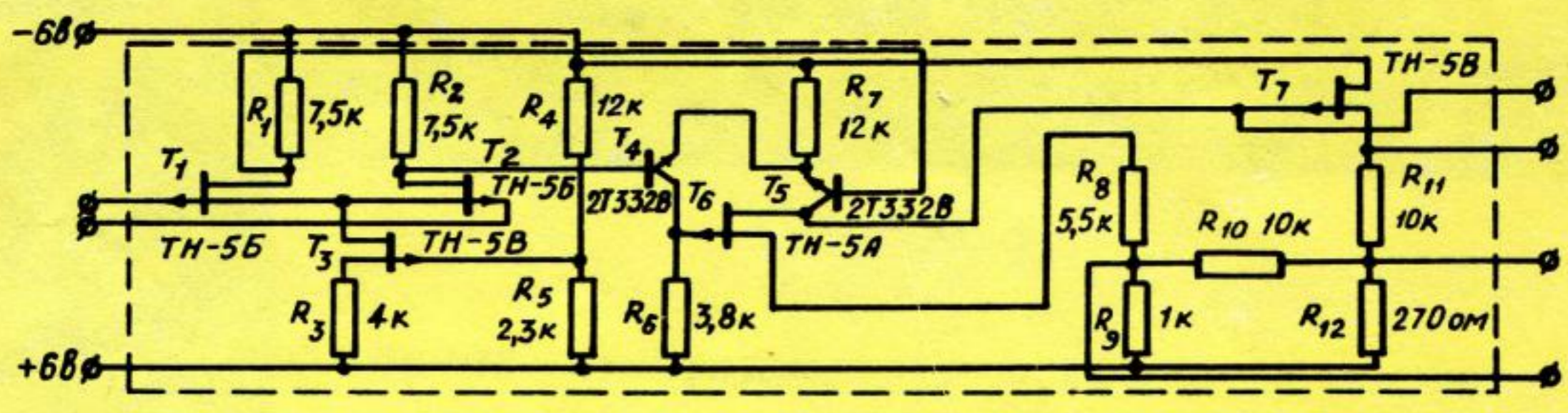


Рис. 1

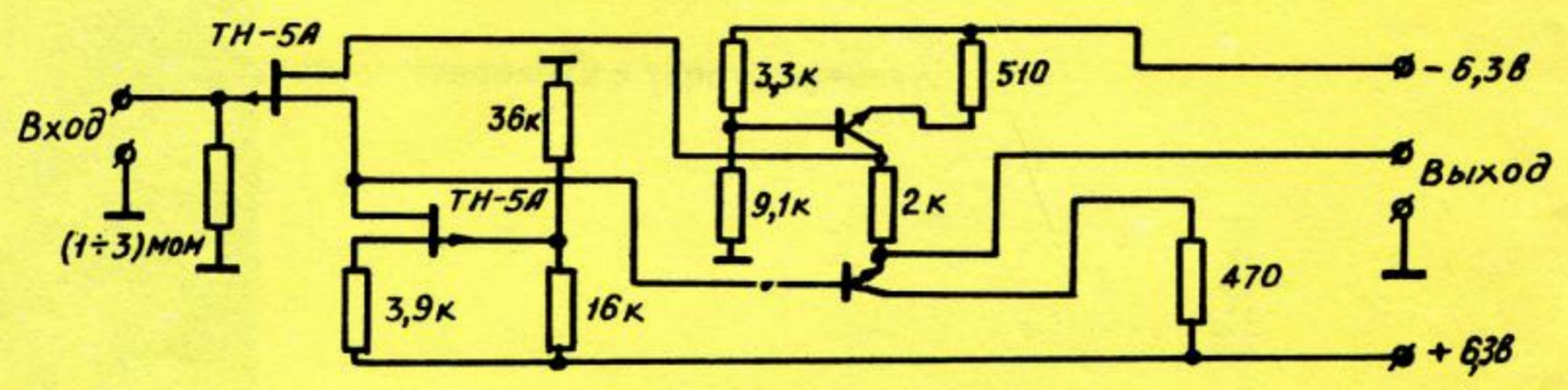


Рис. 2

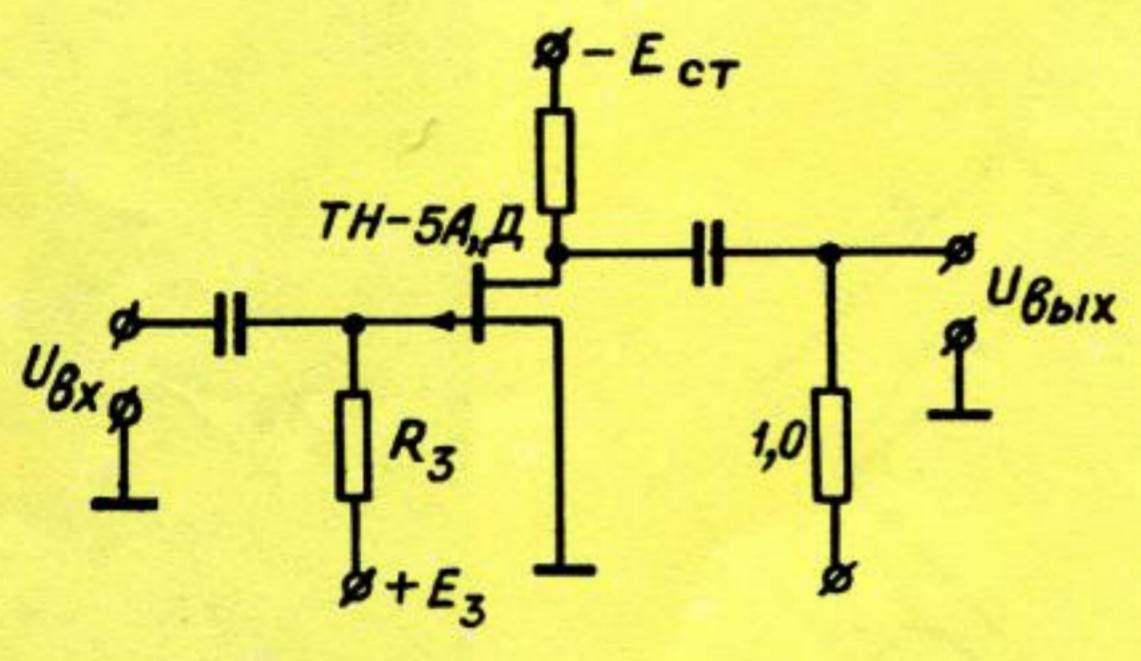


Рис. 3

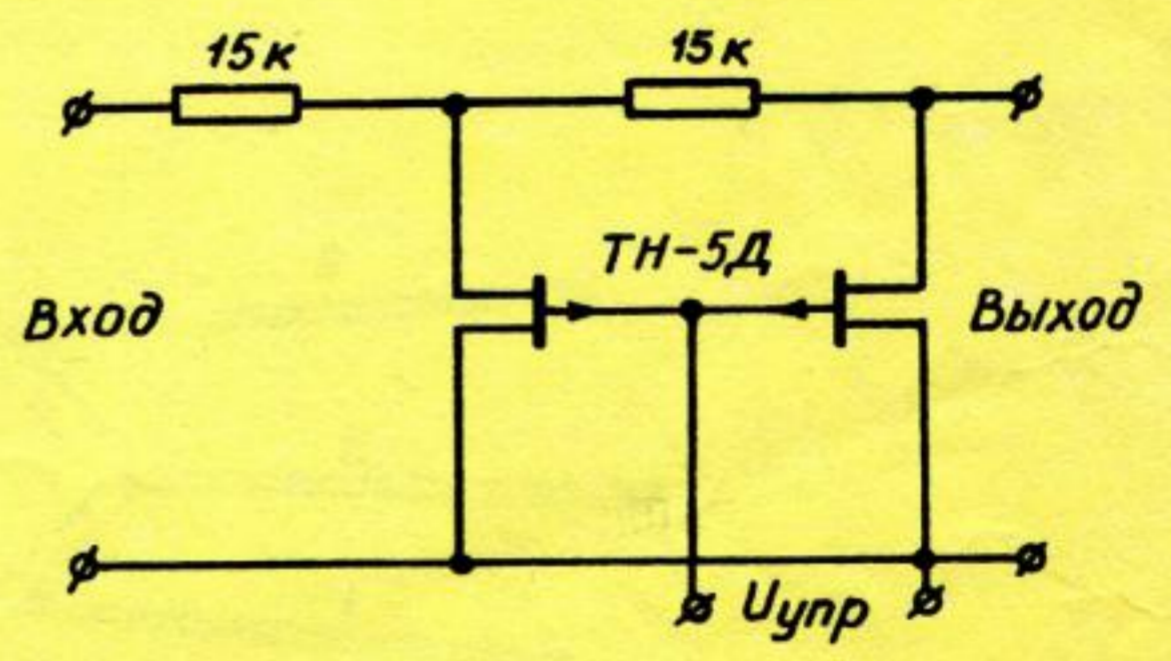


Рис. 4

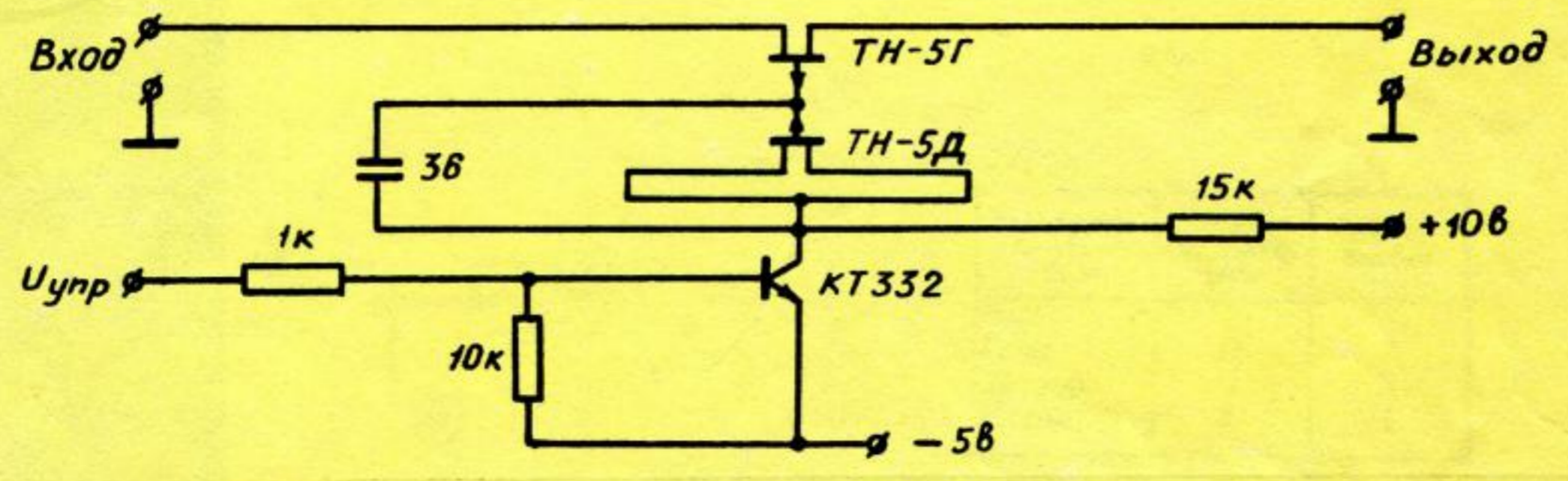


Рис. 5

ОБЩИЕ ДАННЫЕ ПРИБОРА (БЕЗ ТАРЫ «СПУТНИК»)

Высота наибольшая, мм	0,6
Размеры кристалла, мм	1×1
Вес наибольший, г	0,005

Классификационные параметры

Тип прибора по группам	Ток стока I_{DSS} при $U_{DS} = -10$ в; $U_{GS} = 0$ (ма)	Крутизна g_{fis} при $U_{DS} = -10$ в; $U_{GS} = 0$ (ма/в)	Напряжение отсечки U_{GSS} при $U_{DS} = -10$ в; $I_D = 10$ мка (в)
А	0,3 — 0,65	0,4 — 1,8	0,4 — 1,5
Б	0,55 — 1,2	0,7 — 2,1	0,5 — 2,3
В	1,0 — 2,1	0,8 — 2,6	0,8 — 3,0
Г	1,7 — 3,8	1,4 — 3,5	1,4 — 4,0
Д	3,0 — 6,0	1,8 — 3,8	2,0 — 6,0

Коэффициент шума для всех типов приборов ($F=1$ кГц, $R_T=1$ Мом, $U_D=-5$ в), дБ 3

Ток затвора для всех типов, ма не более 5

Емкость входная C_{11S} , пф не более 17

Емкость проходная C_{12S} ($U_C = -10$ в, $U_G = 0$ в), пф не более 8

Предельно допустимые электрические режимы эксплуатации

Параметр	Условное обозначение	Предельное значение
Максимальное напряжение сток (исток) — затвор, в	$U_{DG \max}$ ($U_{GD \max}$)	15
Максимальное постоянное напряжение сток—исток, в	$U_{DS \max}$	10
Максимальное отрицательное напряжение затвор—исток, в	U_{GS}	0,5
Максимальная температура окружающей среды, °С	$t_{amb \max}$	+ 85
Минимальная температура окружающей среды, °С	$t_{amb \min}$	- 60
Максимальная мощность в диапазоне $-60 \pm +30$ °С в условной микросхеме, мвт	P_{\max}	60
Тепловое сопротивление $p-n$ -переход — окружающая среда, град/мвт	R_t	1,75

В интервале температур 30 ± 85 °С максимально допустимая мощность рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{доп}} = \frac{135 - t_{\text{cp}}}{R_t} = \frac{135 - t_{\text{cp}}}{1,75},$$

где R_t — общее тепловое сопротивление транзистора в условной микросхеме;

t_{cp} — температура окружающей среды.

ПРИБОРЫ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В УСЛОВИЯХ
ВОЗДЕЙСТВИЯ

- вибрации в диапазоне частот $5 + 5000$ гц с ускорением до 40 g;
- многократных ударов с ускорением до 150 g;
- одиночных ударов с ускорением до 1000 g;
- линейных нагрузок с ускорением до 150 g;
- температуры окружающей среды $-60 + +85$ °C;
- факторов, соответствующих третьей группе нормали НО 005 058.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

а) рекомендуется брать кристалл из тары «Спутник» пинцетом за боковые грани, предварительно отсоединив пинцетом выводы кристалла от выводов тары, сохранив длину вывода не менее 6 мм;

б) пайка выводов допускается на расстоянии от кристалла не менее $1,5$ мм.

Минимальное расстояние для изгиба выводов при монтаже $1,5$ мм от кристалла с радиусом закругления не менее $0,5$ мм. При пайке должны быть приняты меры, исключающие нагрев кристалла прибора и смолы выше $+85$ °C;

в) приспособления, применяемые при монтаже приборов в микросхему, не должны вызывать повреждения защитного покрытия кристалла;

г) не рекомендуется использование приборов более чем в двух совмещенных предельных электрических, а также в совмещенных предельных температурных и электрических режимах;

д) запрещается подавать отрицательное напряжение на затвор более $0,5$ в;

е) способ крепления кристалла транзистора в аппаратуре должен при всех условиях эксплуатации аппаратуры обеспечивать:

- фиксацию положения кристалла;
- сохранение целостности транзистора;
- отсутствие опасных механических напряжений во всех элементах транзисторов;

ж) при заливке транзисторов компаундами не следует превышать максимально допустимую температуру окружающей среды, указанную в ЧТУ; при полимеризации необходимо избегать механических нагрузок на выводы;

з) во избежание фотоэффекта конструкция микросхемы должна быть светонепроницаема.

