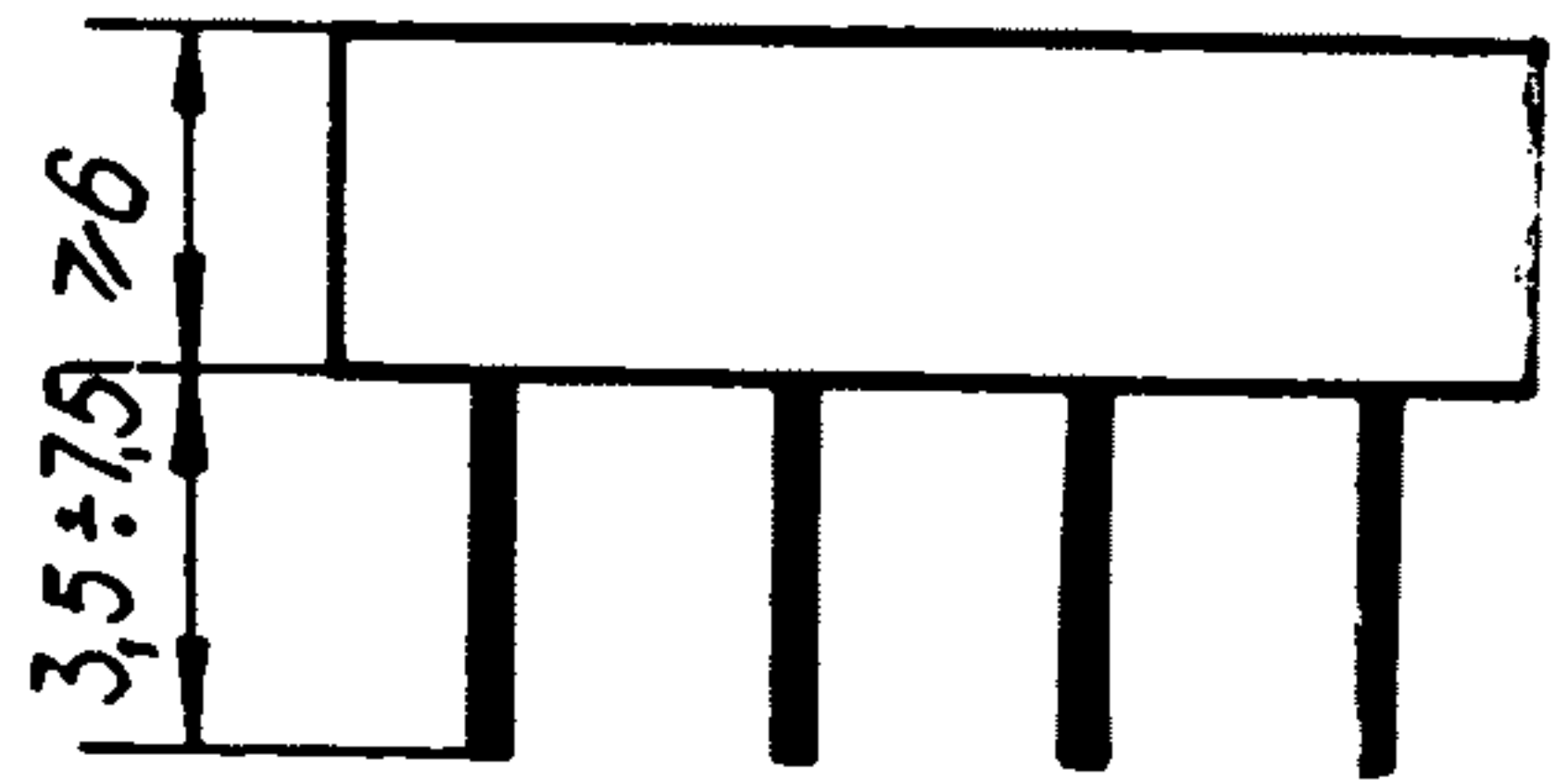
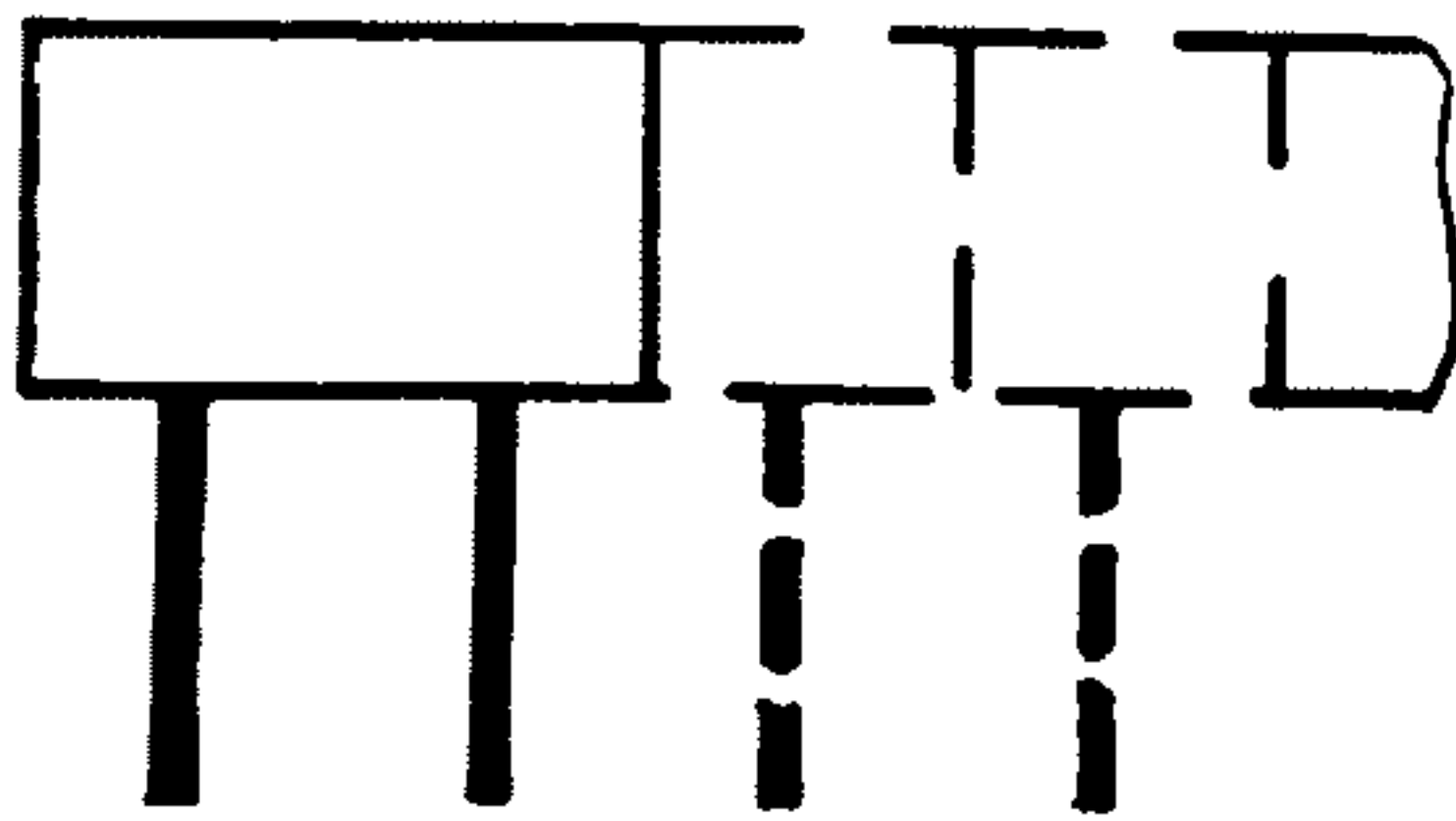
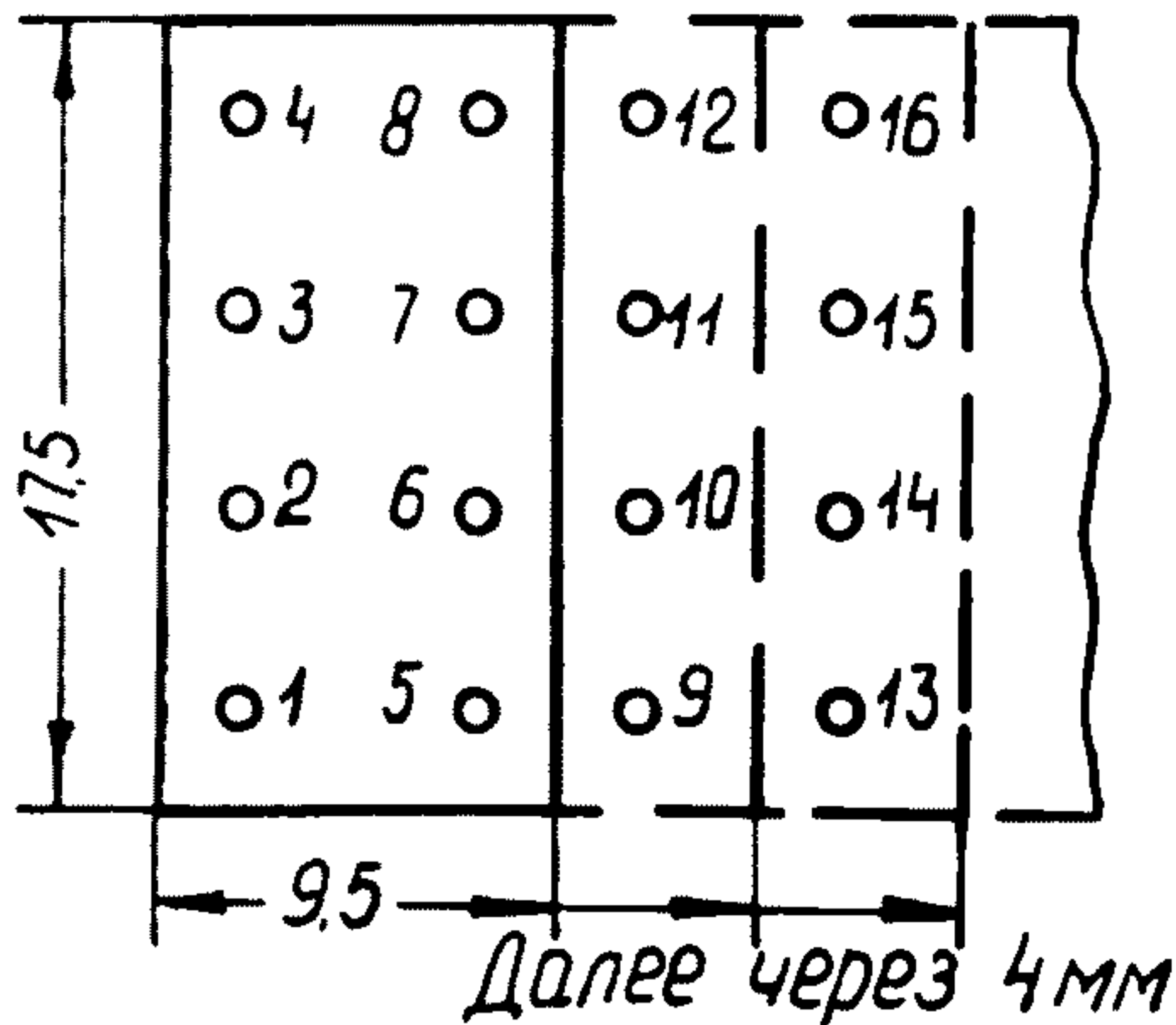


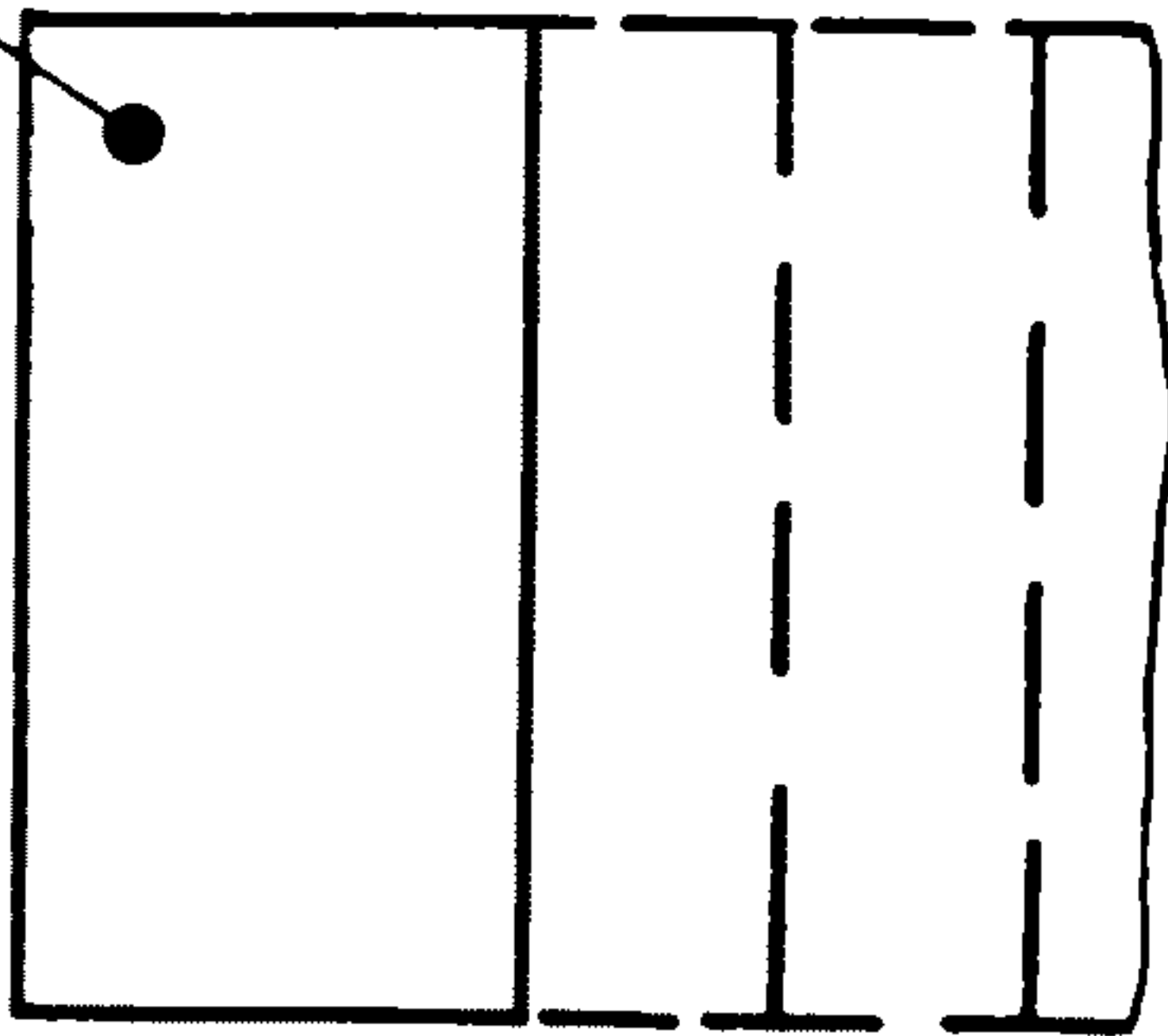
ПРИЛОЖЕНИЕ I

Технические характеристики плоских
микромодулей, применяемых
в ответчике СО-69

Конструкция плоских микромодулей



Ключ

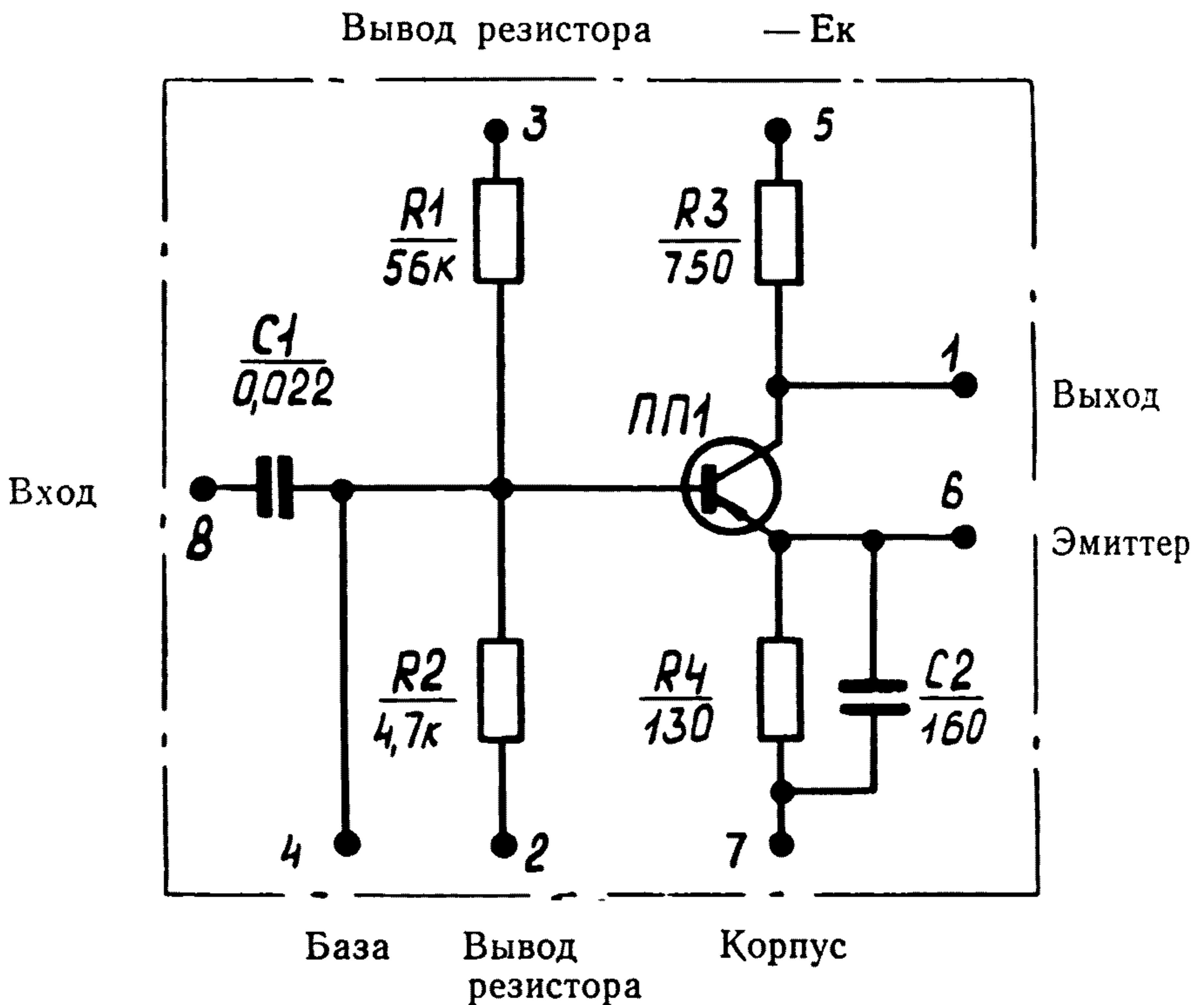


УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Плоские микромодули могут работать при следующих условиях.

- при положительной температуре до $+70^{\circ}\text{C}$;
- при отрицательной температуре до минус 60°C ;
- при влажности 98% и температуре $+40^{\circ}\text{C}$ в течение 10 суток;
- в условиях пониженного атмосферного давления до 5 мм рт. ст. в рабочем интервале температур;
- в условиях вибрационных нагрузок в диапазоне частот $5 \div 2000$ гц и ускорения $10g$;
- в условиях инея и росы, морского тумана и среды, зараженной плесневыми грибами минус 20°C .

**Усилитель универсальный типа 1А41Н
ЭР 0 203 007 ТУ**

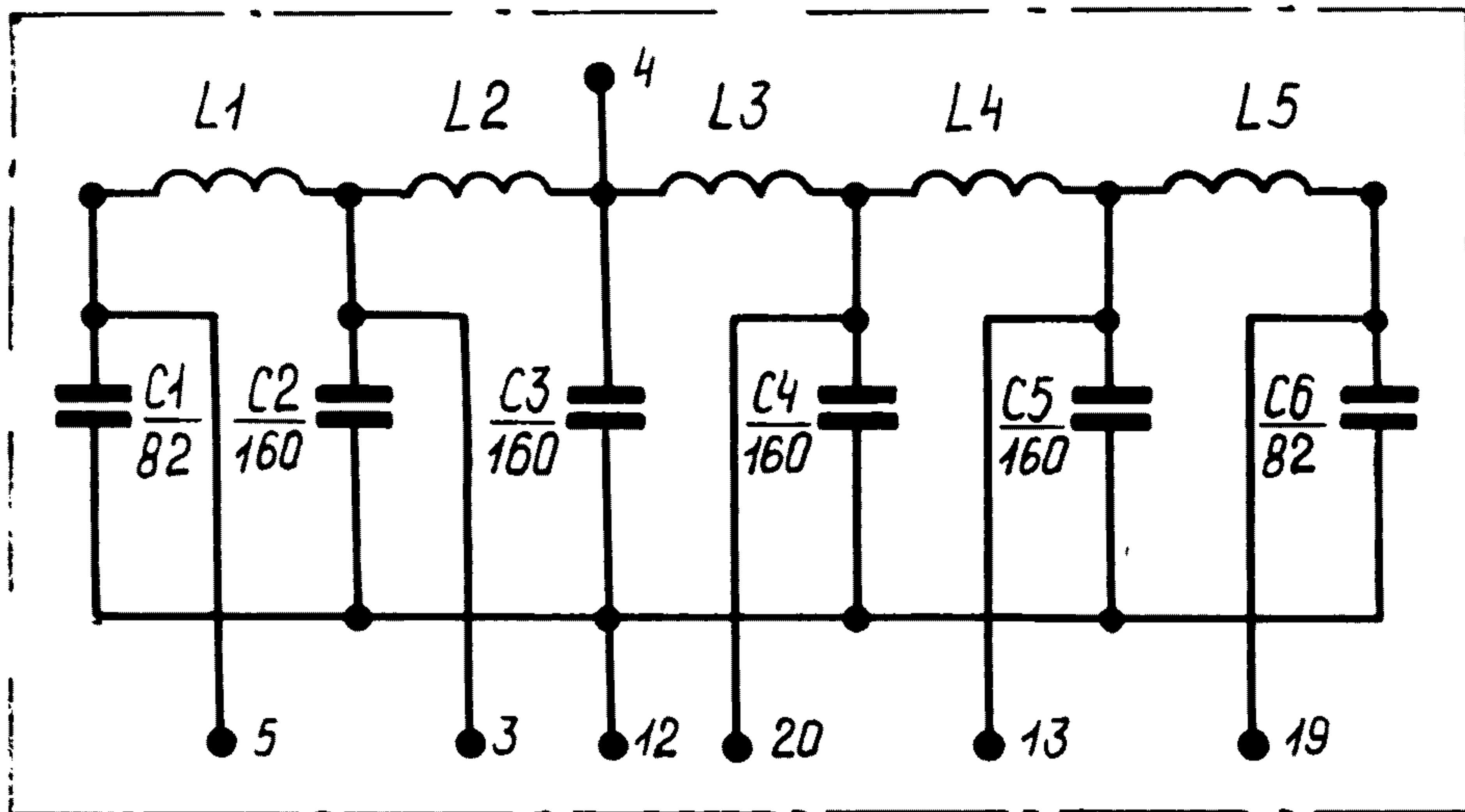


Электрические параметры

Напряжение питания Ек	минус 10 в ± 10%
Ток потребления I _к , не более	6,5 ма
Максимальная частота следования входных импульсов	10 кгц
Максимальная амплитуда входных импульсов	1,4 в
Длительность входных импульсов	0,3 ÷ 10 мксек
Сопротивление нагрузки, не менее	2 ком
Коэффициент усиления	2 ÷ 6,0

Микролиния задержки типа МЛЗ1-1200Н
ЭР0 206 017 ТУ

Отвод

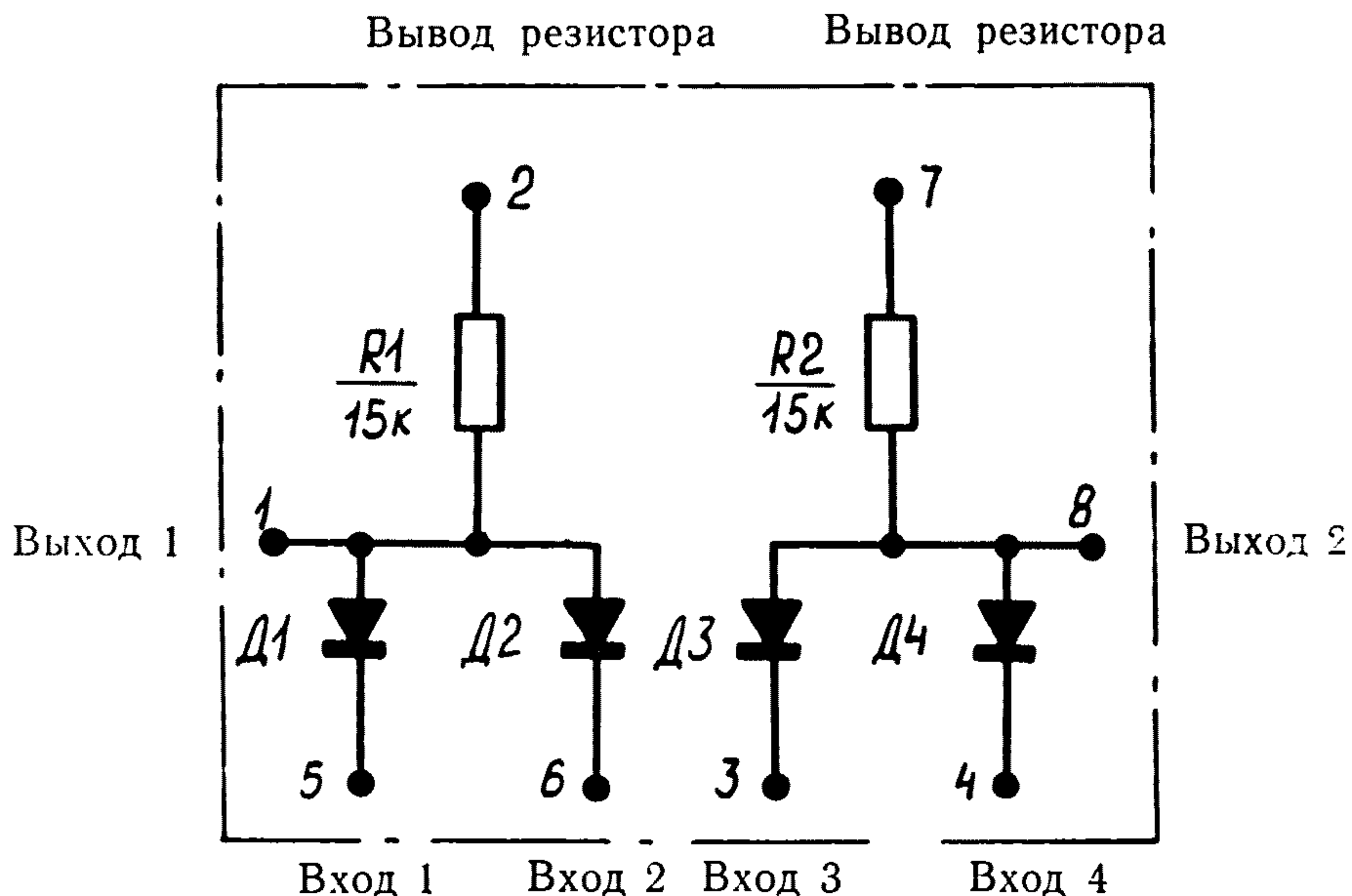


Вход Отвод корпус Отвод Отвод Выход

Электрические параметры

Время задержки τ_z , мксек	0,72 ÷ 1,32
Полоса пропускания не менее	{ 1,2 Мгц уровне 0,7 2,0 Мгц на уровне 0
Коэффициент отражения для «Н»	от 0% до 20%
«П»	от 0% до 10%

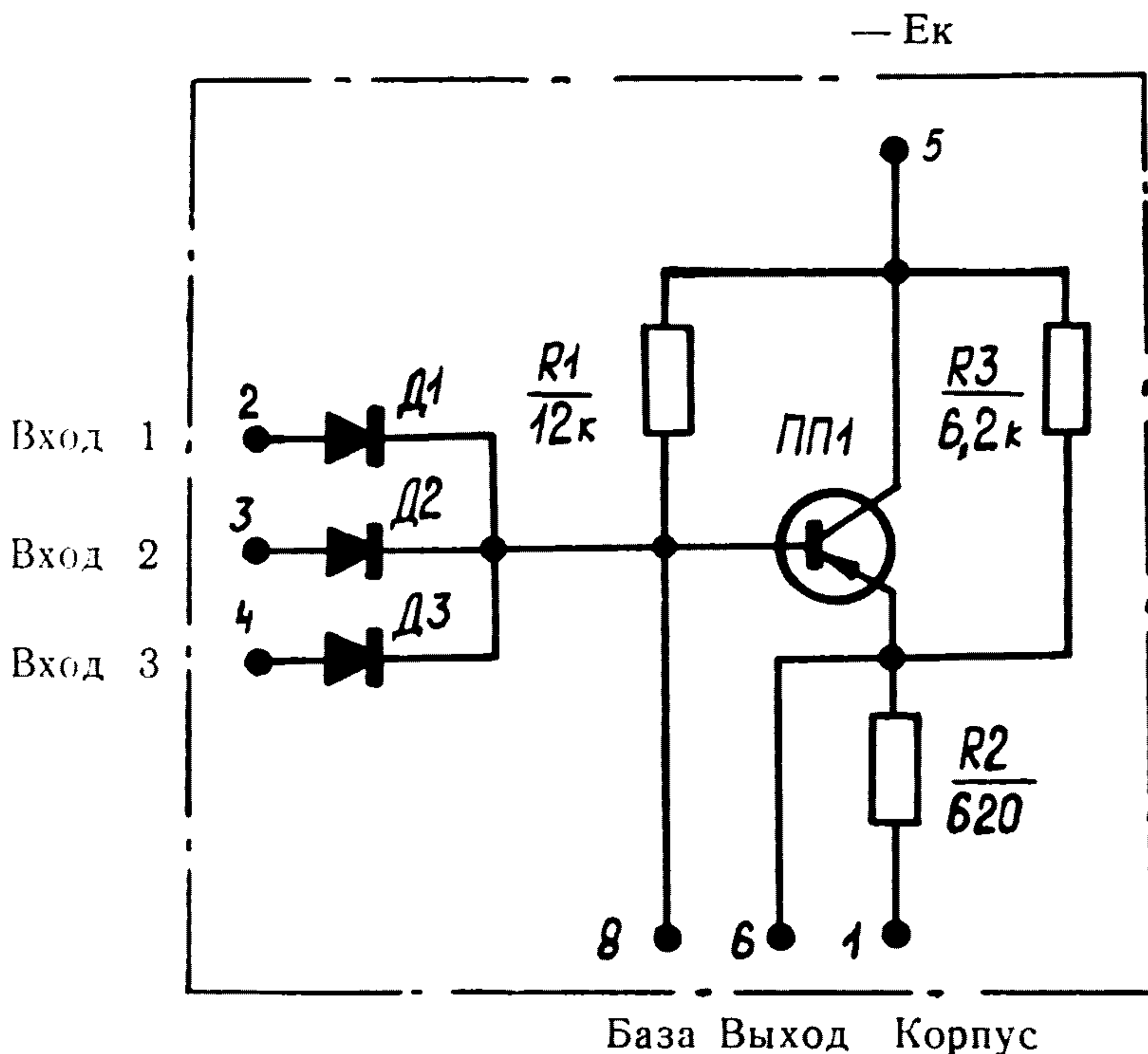
Диодно-резисторные цепочки схемы ИЛИ типа 4Е02Н ЭР0 305 010 ТУ



Электрические параметры

Полярность входного импульса	И
Амплитуда входного импульса, не более	10 в
Коэффициент передачи, не менее	0,7
Амплитуда ложного сигнала, не более	0,4 в
Максимальная частота следования входного импульса	10 кгц.
Длительность входного импульса	0,2 ÷ 2 мкс.
Сопротивление нагрузки, не менее	200 ом

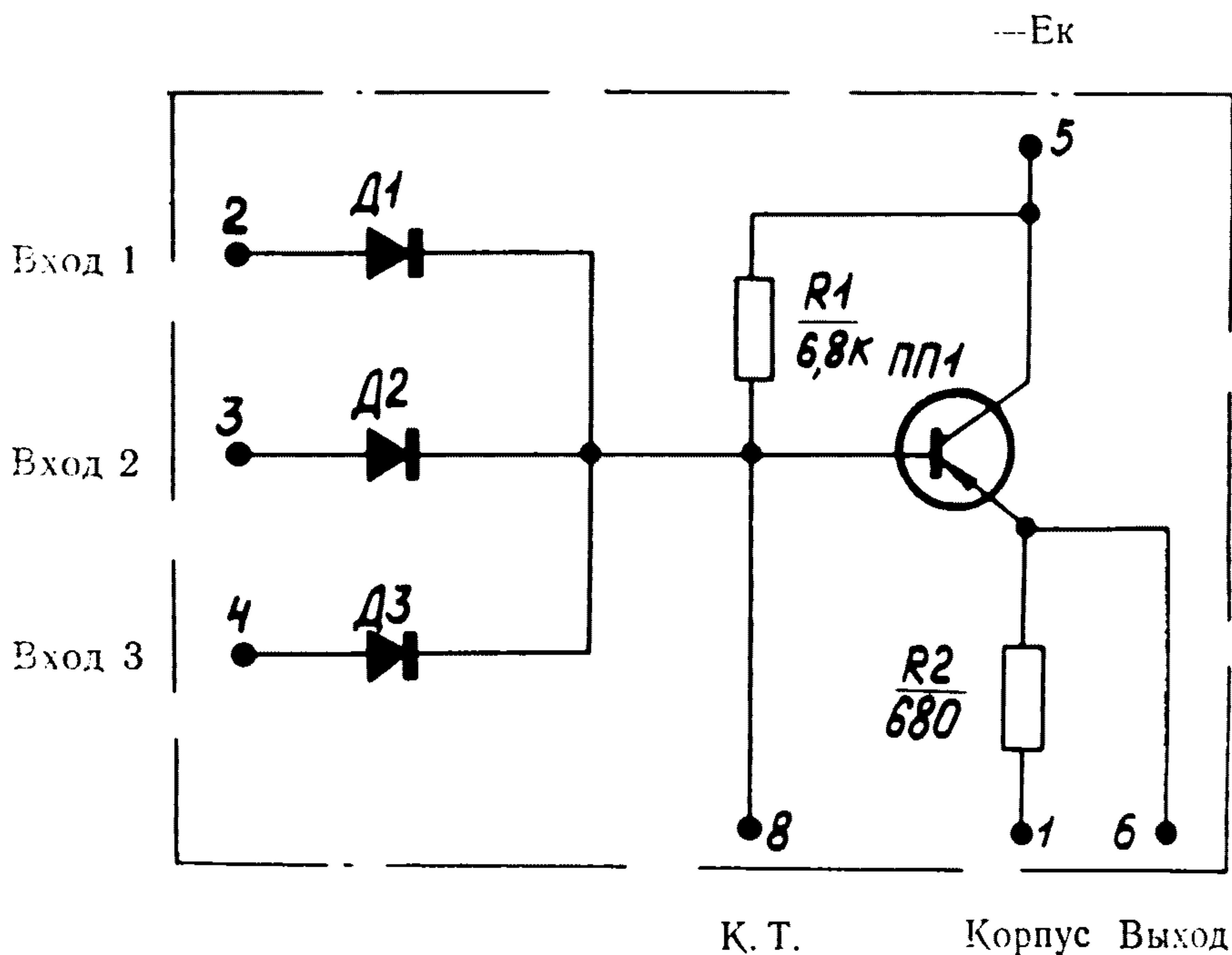
**Схема совпадения типа 1И03Н
ЭР0 221 002 ТУ**



Электрические параметры

Напряжение питания E_k	минус 10 в $\pm 10\%$
Ток потребления I_k , не более	3,5 ма
Максимальная амплитуда входных импульсов, $U_{\text{макс}}$.	E_k
Частота следования, $F_{\text{вх}}$ макс.	250 кгц при $\tau_{\text{вх}} = 2 \text{ мкс}$
Длительн. входных имп. $\tau_{\text{вх}}$.	до 1600 мксек при $F_{\text{вх}} \leq 500 \text{ гц}$
Амплитуда ложного сигнала на выходе, не более	0,6 в
Сопротивление нагрузки R_n , не менее	510 ом
Коэффициент передачи, не менее	0,6

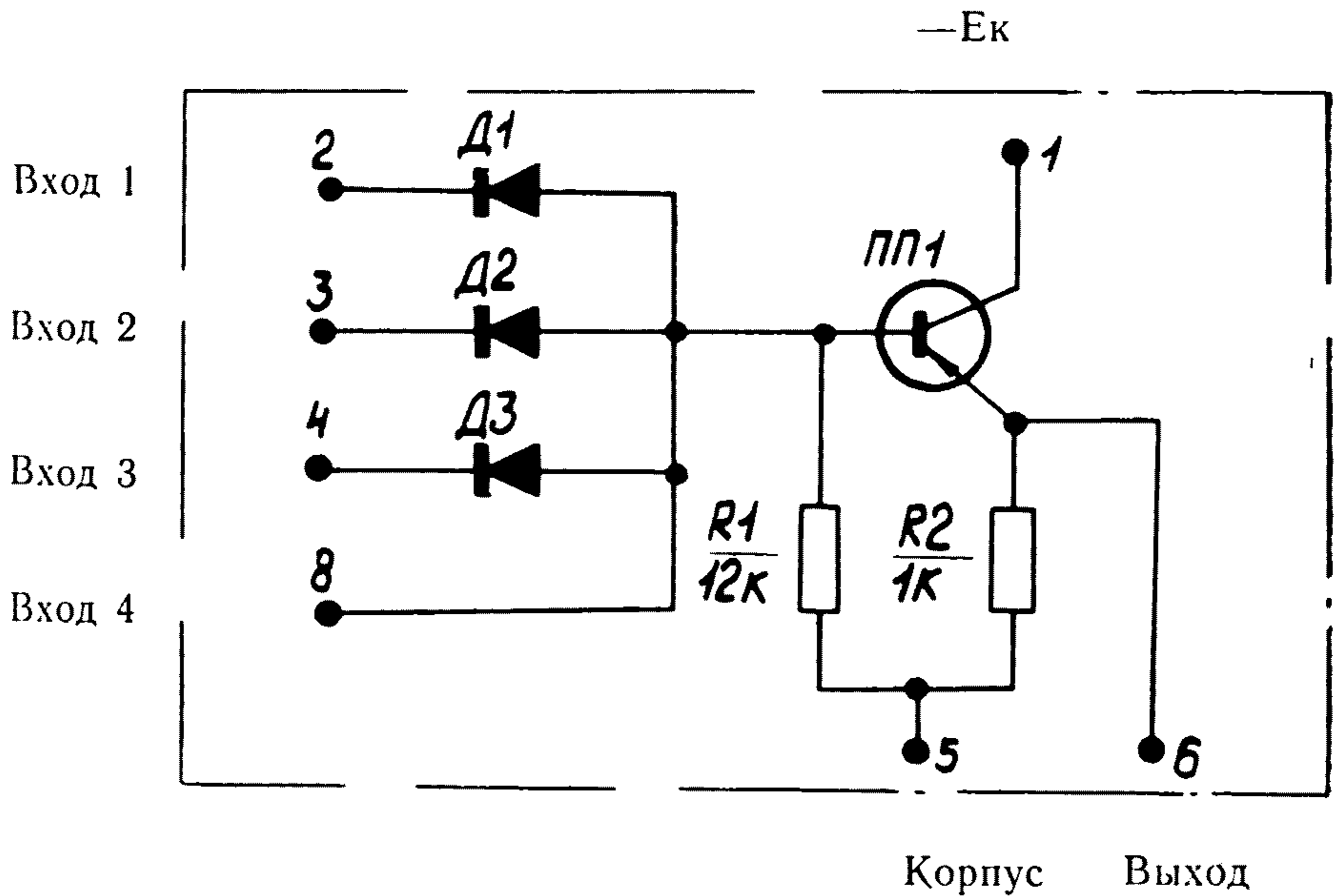
**Схема совпадения типа 1С91 П
Щв 2 216 004 ТУ**



Электрические параметры

Напряжение питания Ек	минус 10 в ± 10%
потребления Iк, не более	5 ма
Максимальная амплитуда импульсов запуска	Ек
Частота следования импульсов, не более	500 кгц
Сопротивление нагрузки, не менее	510 ом
Коэффициент передачи, не менее	0,75
Амплитуда ложного сигнала, не более	0,2 в

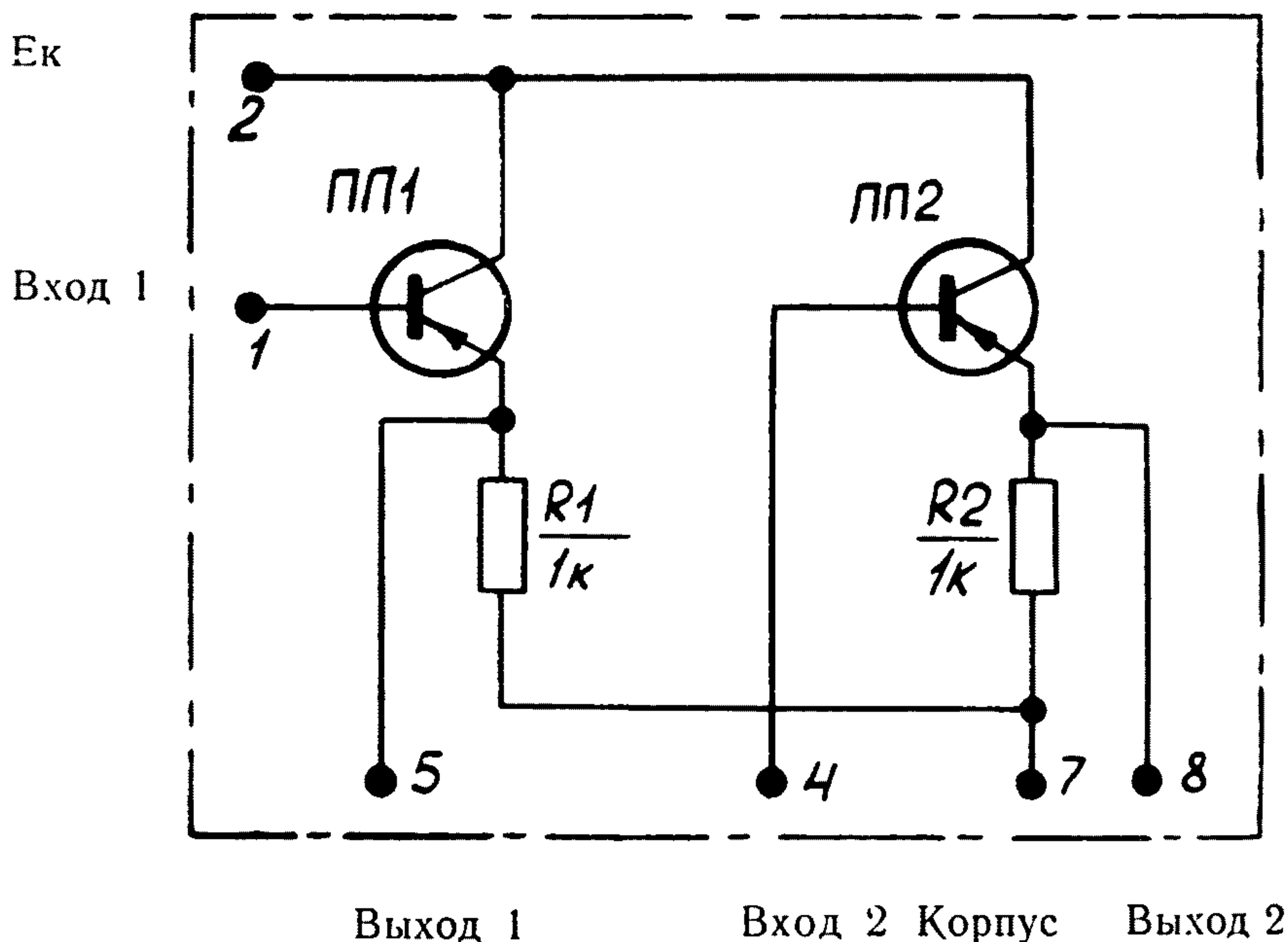
**Смеситель типа 4X02H
ЭР0 224 004 ТУ**



Электрические параметры

Напряжение питания E_k	минус $10\text{ в} \pm 10\%$
Ток потребления I_k , не более	0,5 ма
Полярность входных импульсов	отрицательная
Длительность входных импульсов	0,5 ÷ 5 мксек
Амплитуда входных импульсов	E_k
Сопротивление нагрузки R_n , не менее	1 ком
Коэффициент передачи, не менее	0,6
Частота следования F макс.	10 кгц

**Эмиттерные повторители типа 4Г01Н, 4Г03Н
ЭР0 221 001 ТУ**



Электрические параметры

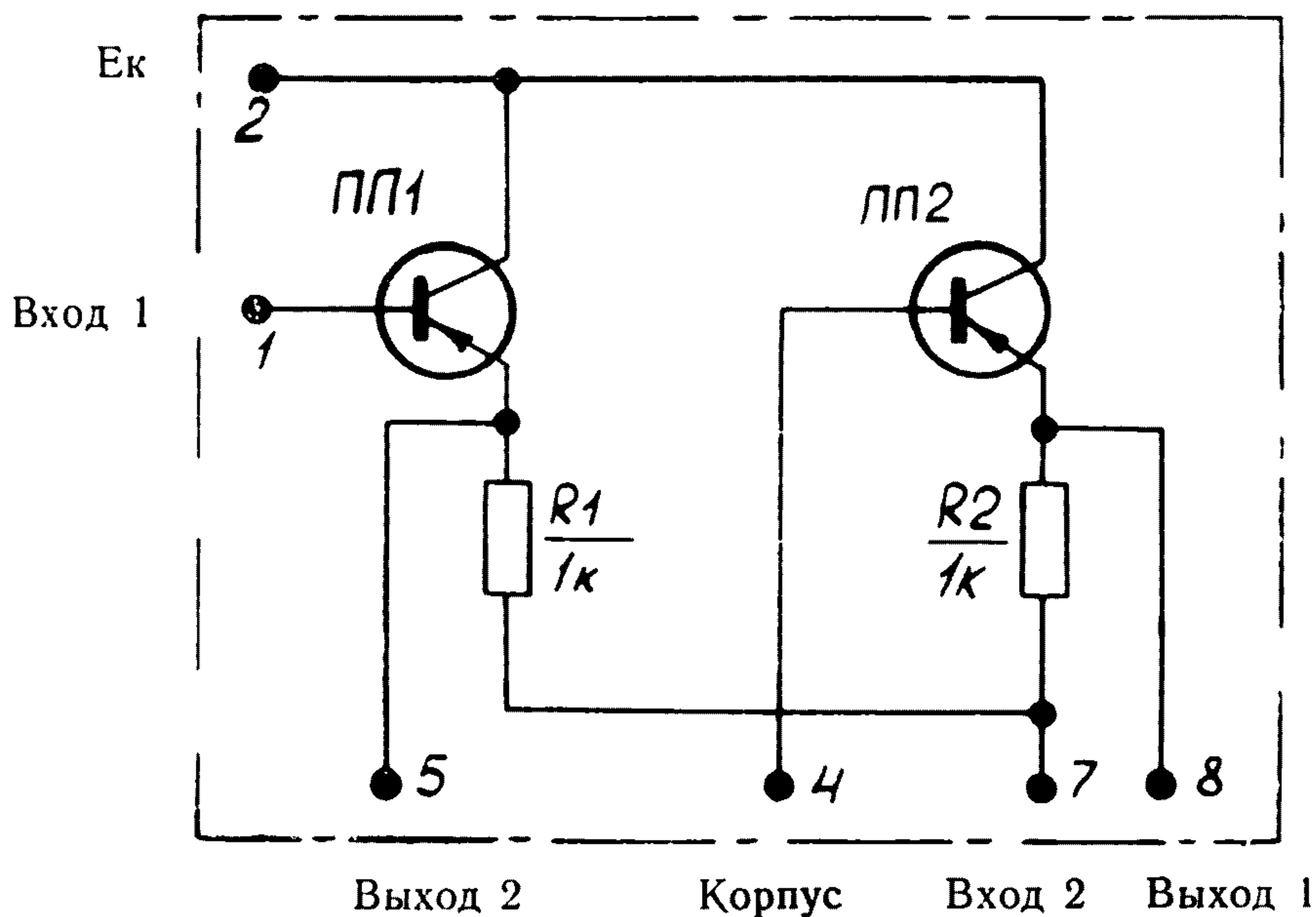
	4Г01Н	4Г03Н
Напряжение питания E_k	$-10 \text{ в} \pm 10\%$	$+10 \text{ в} \pm 10\%$
Полярность сигнала на входе	отриц.	полож.
Максимальная амплитуда входного сигнала	9 в	9 в
Частота следования входных импульсов, $F_{\text{макс}}$	10 кгц	10 кгц
Длительность имп. на входе, $\tau_{\text{вх}}$	$0,3 \div 10 \text{ мкс}$	$0,3 \div 10 \text{ мкс}$
Коэффициент передачи, не менее	0,75	0,75
Сопротивление нагрузки R_n , не менее	510 ом	510 ом

Эмиттерные повторители типа 4Г11Н, 4Г12Н

Щв0 221 003 ТУ

Таблица переменных данных

4Г11	ПП1	2Т104В	ПП2	2Т104В
4Г12	ПП1	М10Ж	ПП2	М10Ж

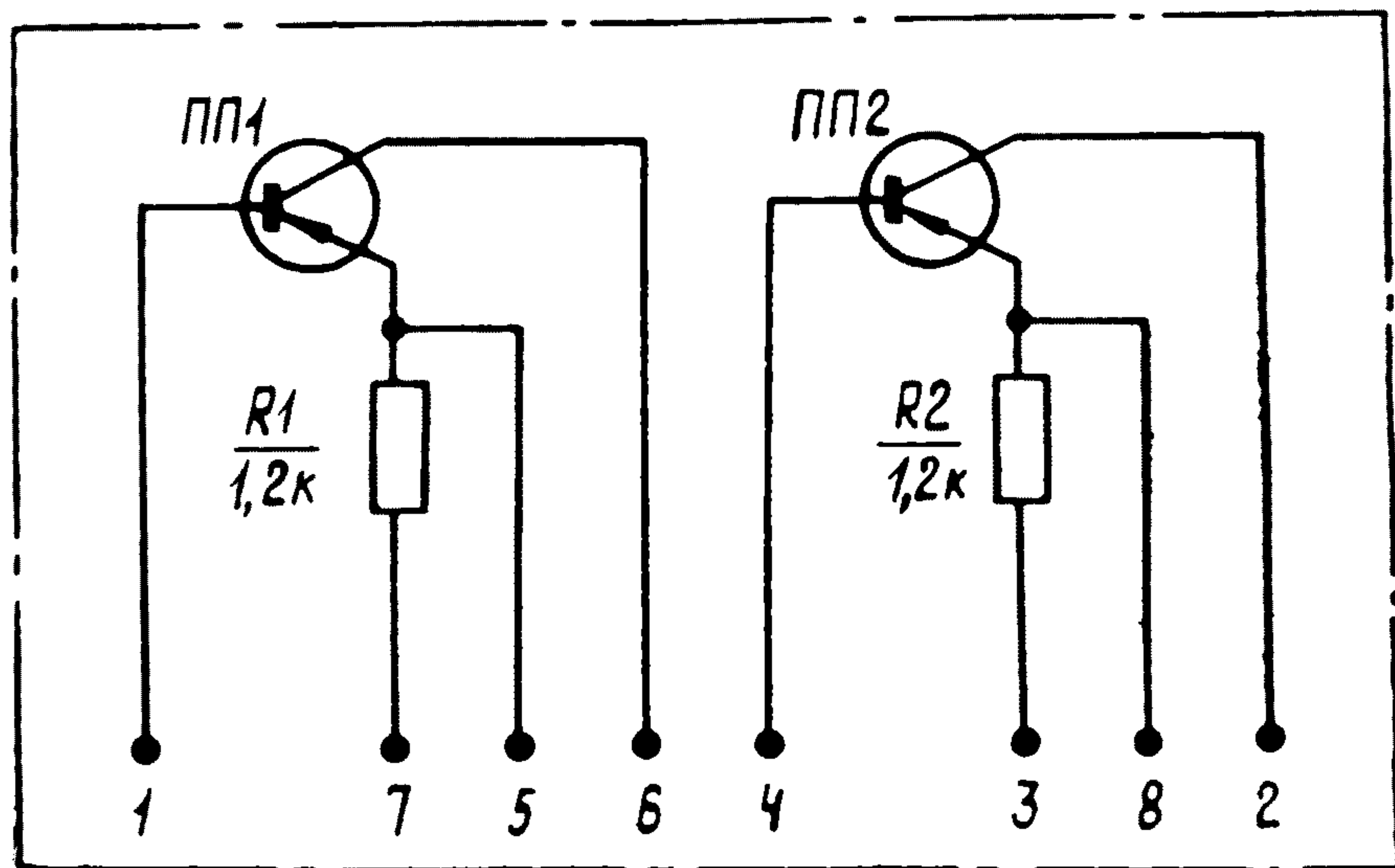


Электрические параметры

	4Г11Н	4Г12Н
Напряжение питания E_k	-10 в $\pm 10\%$	+10 в $\pm 10\%$
Ток потребления I_k , не более	4 ма	4 ма
Максимальная амплитуда входного сигнала	E_k	E_k
Максимальная частота следования импульсов запуска	250 кгц	250 кгц
Коэффициент передачи, не менее	0,6	0,6
Сопротивление нагрузки, не менее	510 ом	510 ом

Эмиттерные повторители типа 6Э51П, 6Э52П

Щв0 221 000 ТУ

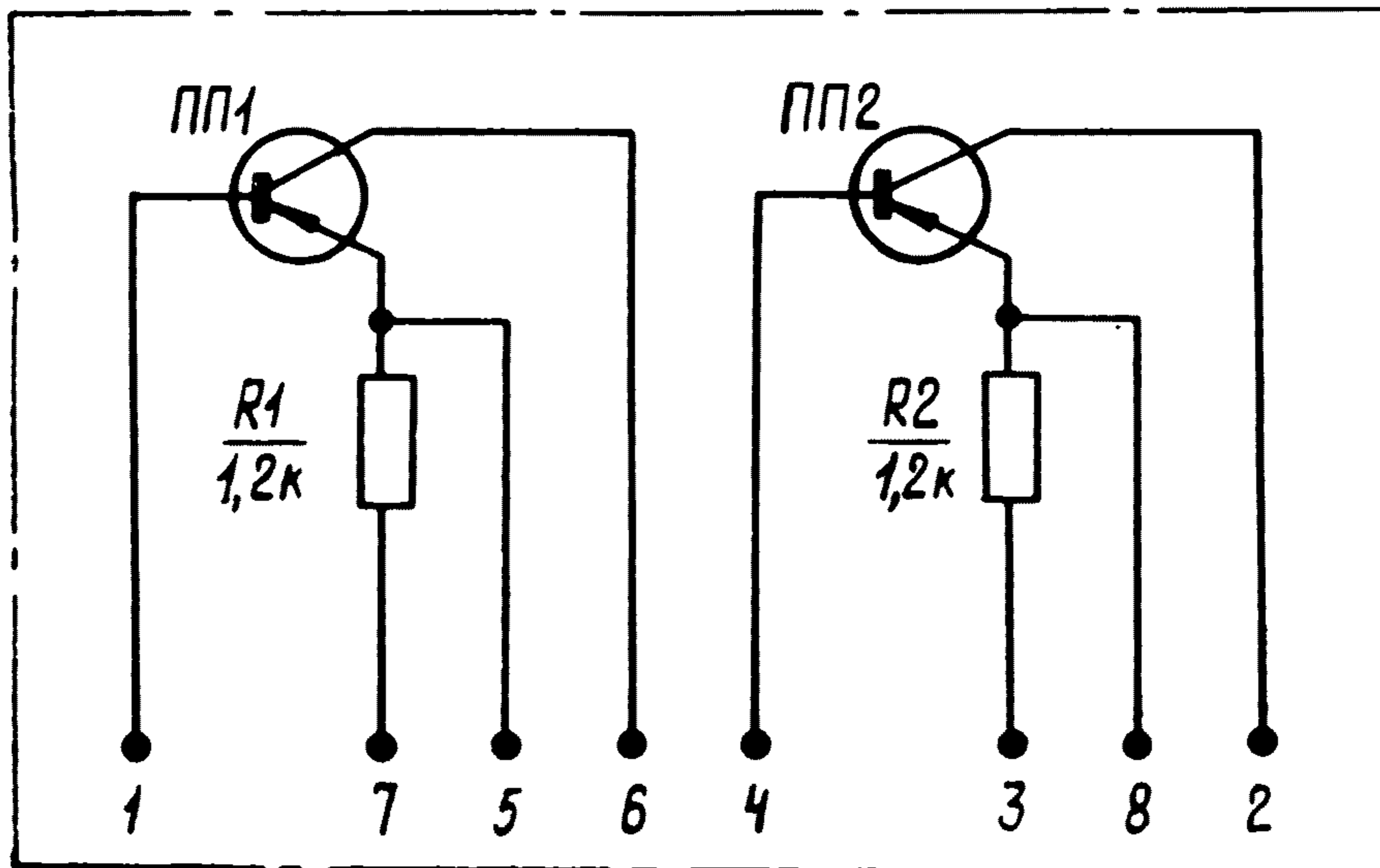


Вход 1 Есм. Вых. 1 Ек Вход 2 Есм. Вых. 2 Ек

Электрические параметры

	6Э51П	6Э52П
Напряжение питания Ек	—10 в ± 10%	+10 в ± 10%
Ток потребления Iк, не более	8 ма	8 ма
Максимальная амплитуда входного сигнала	Ек	Ек
Длительность входных импульсов, не менее	0,5 мкс	0,5 мкс
Частота следования входных импульсов, не более	500 кгц	500 кгц
Сопротивление нагрузки Rн, не менее	510 ом	510 ом
Коэффициент передачи, не менее	0,85	0,85

**Эмиттерный повторитель типа 6Э61П
Щв0 221 003 ТУ**



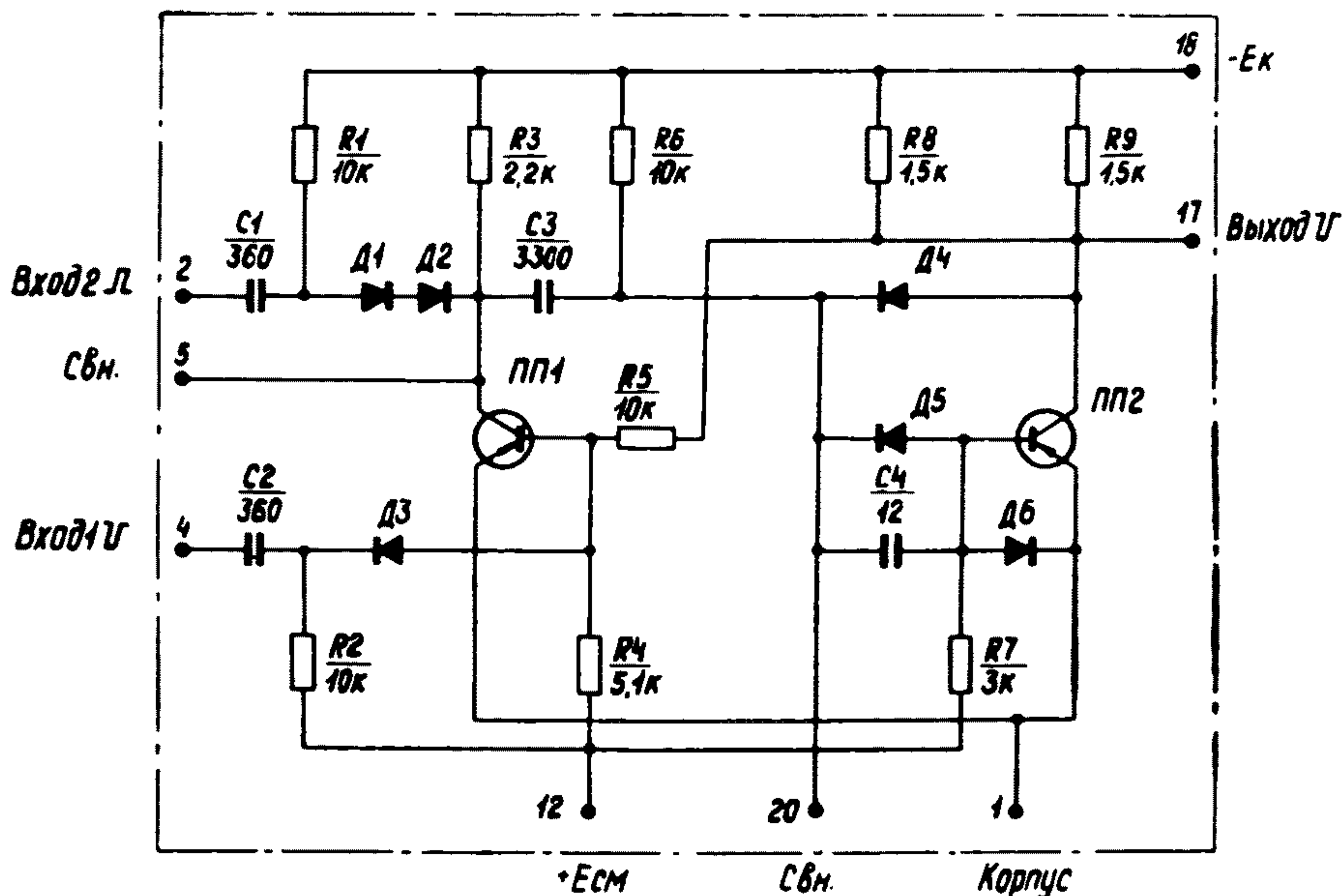
Вход 1 Есм. Вых. 1 Ек Вход 2 Есм. Вых. 2 Ек

Электрические параметры

Напряжение питания Ек	минус 10 в ±10%
Ток потребления Iк, не более	8 ма
Максимальная амплитуда входного сигнала	Ек
Максимальная частота следования импульсов запуска	500 кгц
Коэффициент передачи, не менее	0,6
Сопротивление нагрузки, не менее	510 ом

Мультивибратор типа 3Н06Н

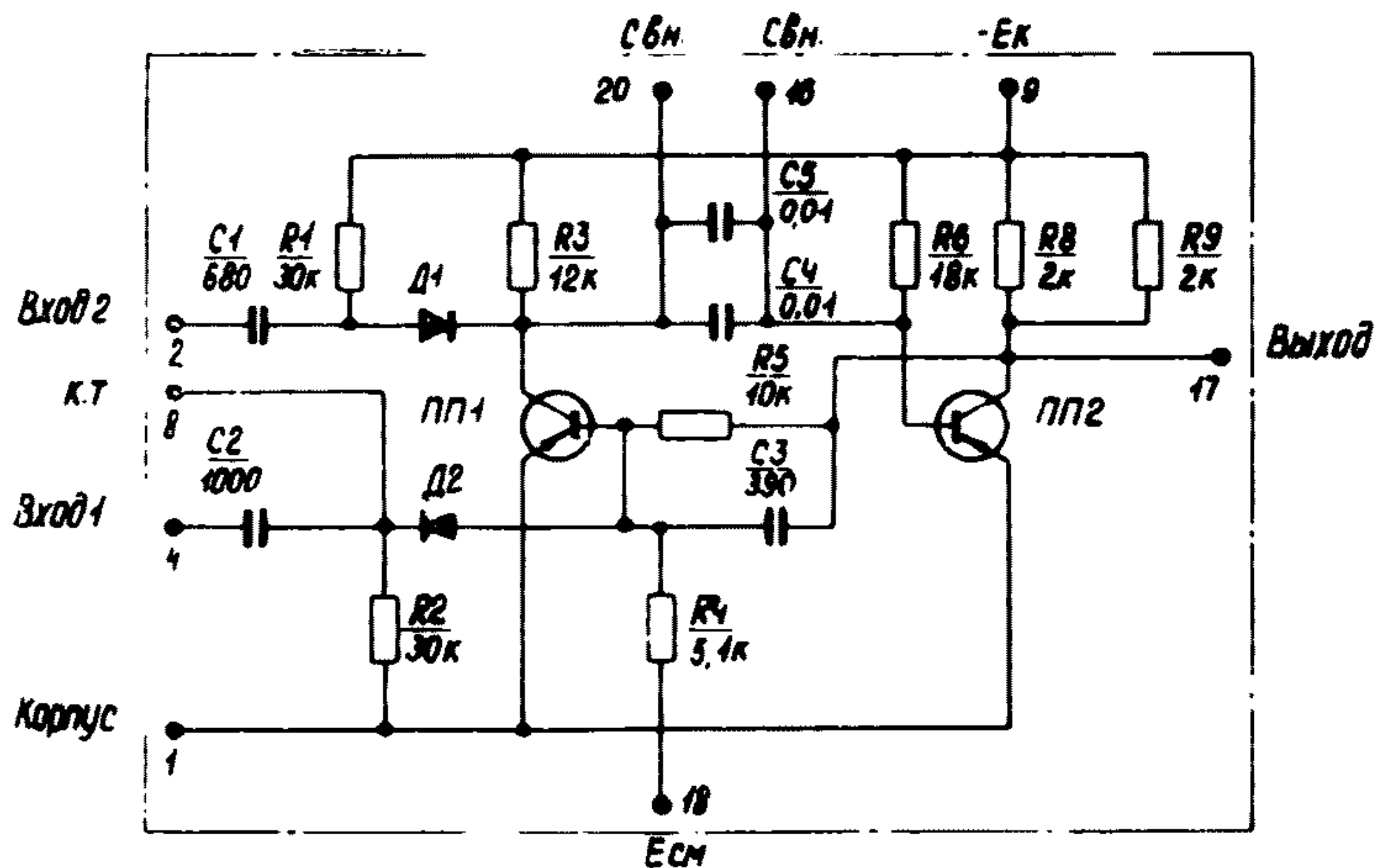
ЭР0 221 003 ТУ



Электрические параметры

Напряжение питания E_k	минус $10 \text{ В} \pm 10\%$
Напряжение смещения $E_{см}$	$+1,2 \text{ В} \pm 10\%$
Ток потребления:	
питания I_k , не более	21 ма
смещения $I_{см}$, не более	0,8 ма
Амплитуда уверенного запуска	
а) отрицательного импульса $U_{вх II}$	6 в
б) положительного » $U_{вх II}$	6,5 в
Длительность входных имп. $\tau_{вх}$.	$1 \div 10 \text{ мксек}$
Максим. частота следования $F_{макс}$.	16000 гц
Длительность вых. имп. $\tau_{вых}$.	$14 \div 39 \text{ мксек}$

Мультивибратор типа ЗД13Н ЭР0 221 003 ТУ

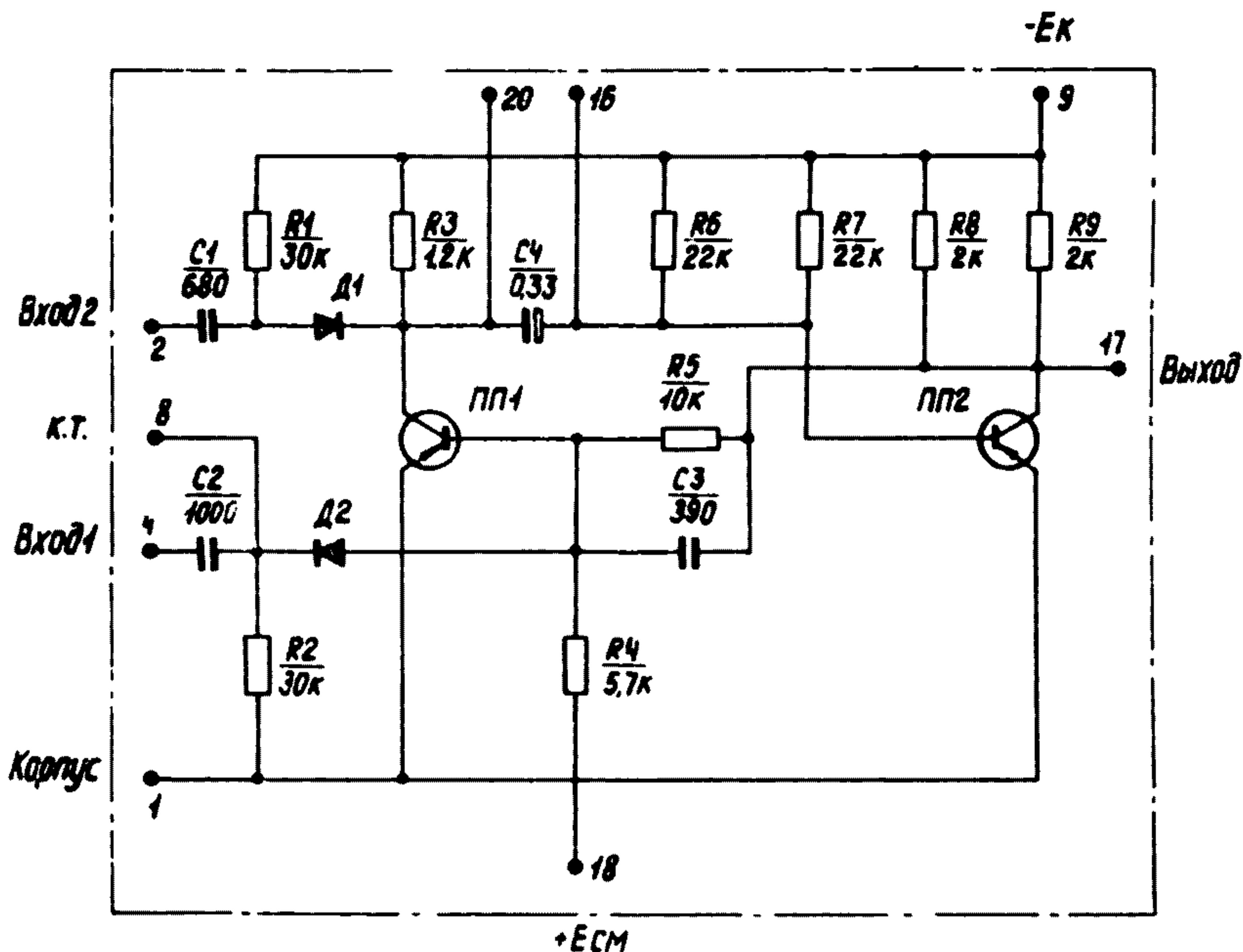


Электрические параметры

Напряжение питания E_k	минус 10 в $\pm 10\%$
Напряжение смещения $E_{см}$	+1,2 в $\pm 10\%$
Ток потребления I_k , не более	15 ма
Длительность выходных импульсов	240 ÷ 480 мкс
Максимальная амплитуда входного импульса	8 в
Максимальная частота след. входных имп. F_{\max} .	1200 гц
Длительность входных импульсов	1 ÷ 10 мкс
Сопротивление нагрузки, не менее	6,8 ком
Амплитуда выходных импульсов, не менее	6 в

Мультивибратор типа ЗД20Н

ЭР0 221 003 ТУ



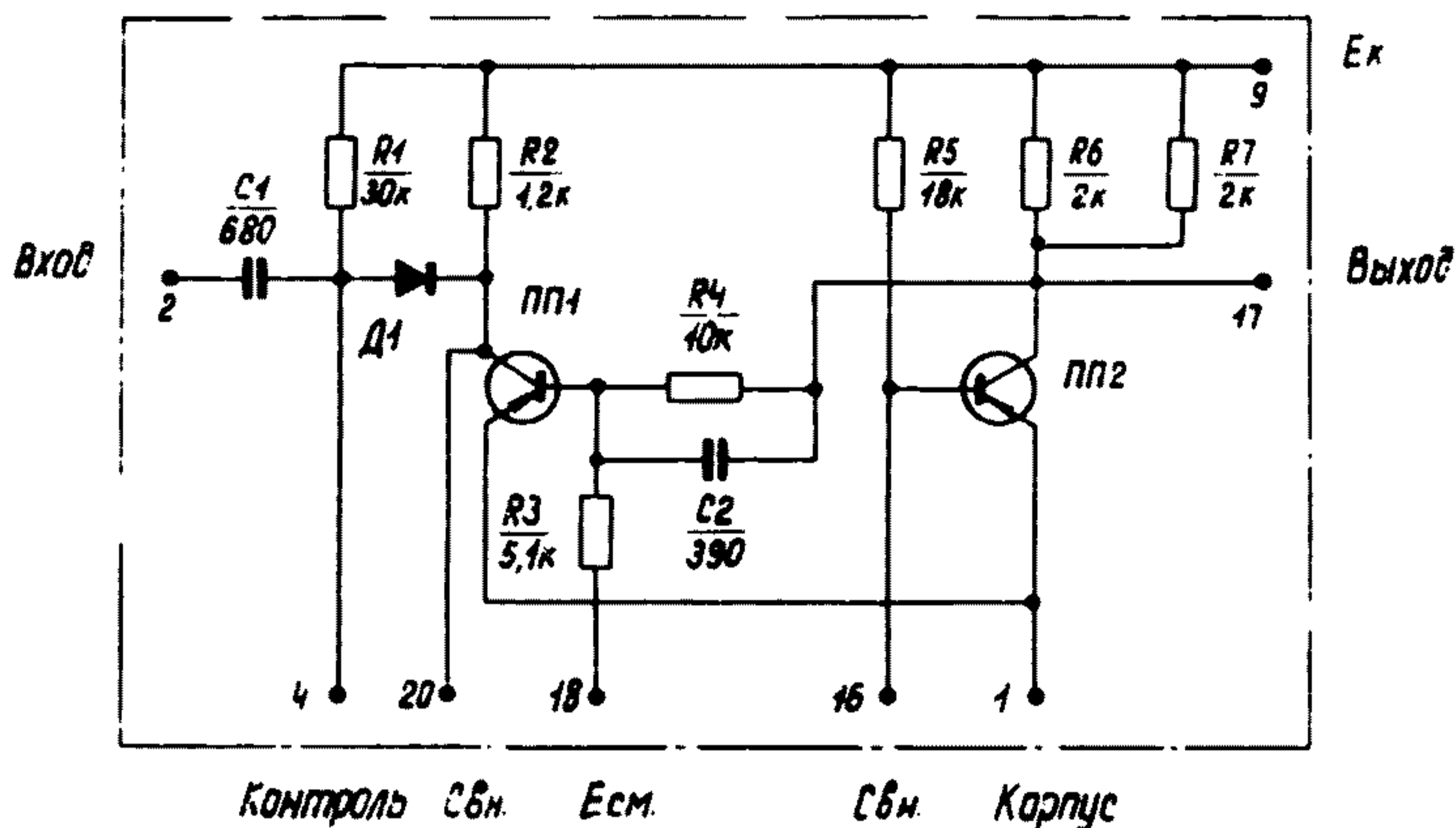
Электрические параметры

Напряжение питания Ек	минус 10 в $\pm 10\%$
Напряжение смещения Есм	+1,2 в $\pm 10\%$
Ток потребления I _к , не более	15 ма
Максимальная амплитуда входного импульса	8 в
Максимальная частота следования входных импульсов	100 гц
Длительность входных импульсов	1 ÷ 10 мкс
Сопротивление нагрузки, не менее	6,8 ком
Амплитуда выходных импульсов, не менее	6 в
Длительность выходных импульсов	1000 ÷ 5900 мкс

Мультивибраторы типа 3Д31Н, 3Д32Н Щв0 221 004 ТУ

Таблица переменных величин

3Д31	R5	ОМЛТ-0,125-18 ком ±5%
3Д32	R5	ОМЛТ-0,125-12 ком ±5%.

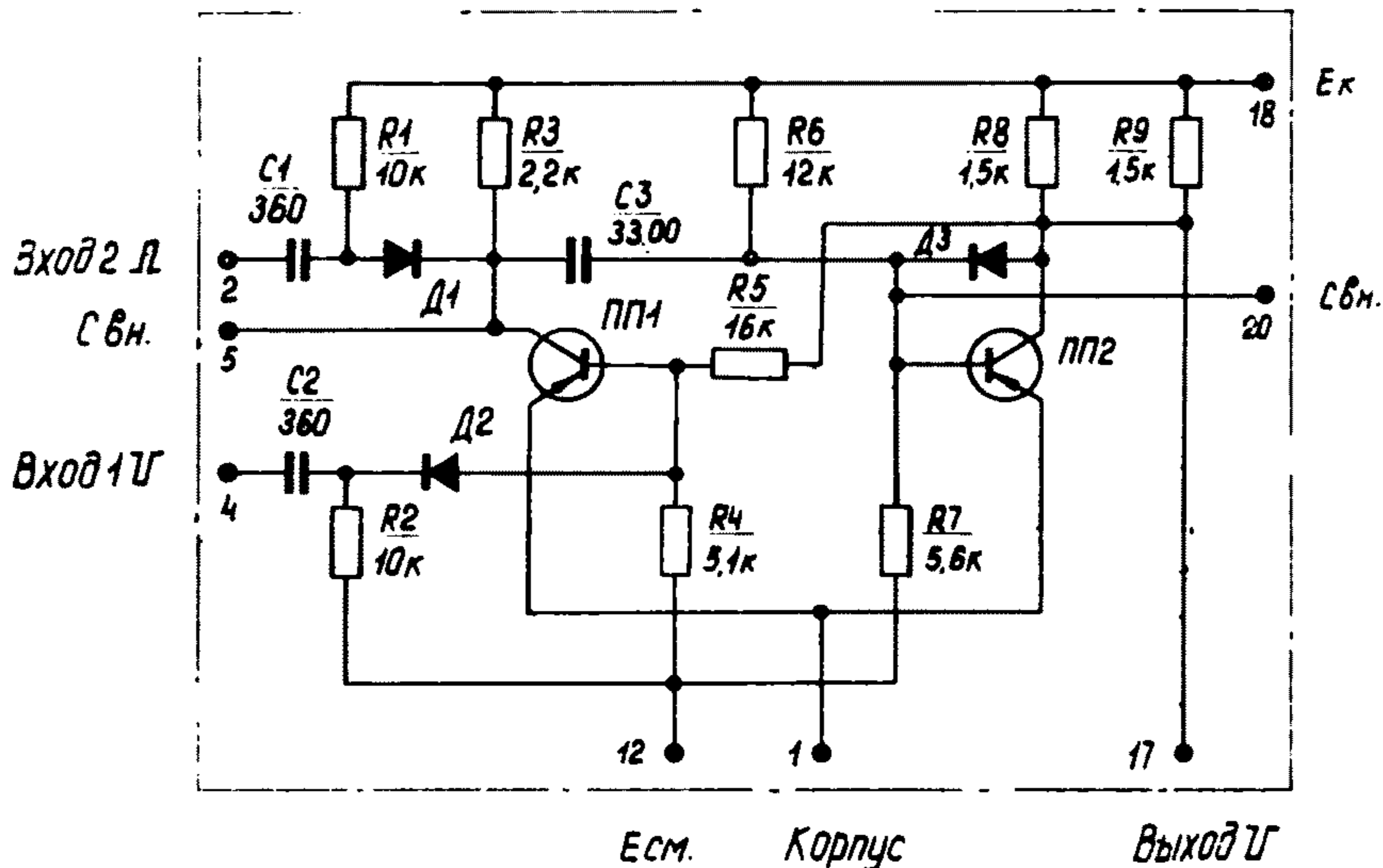


Электрические параметры

	3Д31Н	3Д32Н
Напряжение питания E_k	минус 10 в ±10%	минус 10 в ±10%
Напряжение смещения $E_{см}$	+1,1 ÷ 1,3 в	+1,1 ÷ 1,3 в
Токи потребления:		
питания I_k , не более	15 ма	15 ма
смещения $I_{см}$, не более	0,8 ма	0,8 ма
Амплитуда уверенного запуска	6 в	6 в
Помехоустойчивость, не хуже	0,8 в	0,8 в
Максимальная частота следования импульсов запуска	1200 гц	100 гц
Длительность импульсов запуска	1 ÷ 10 мкс	1 ÷ 10 мкс
Амплитуда выходных импульсов, не менее	6 в	6 в
Длительность выходных импульсов	85 ÷ 680 мкс	850 ÷ 6790 мкс
Сопротивление нагрузки, не менее	6,8 ком	6,8 ком

Мультивибратор типа 3Н11Н

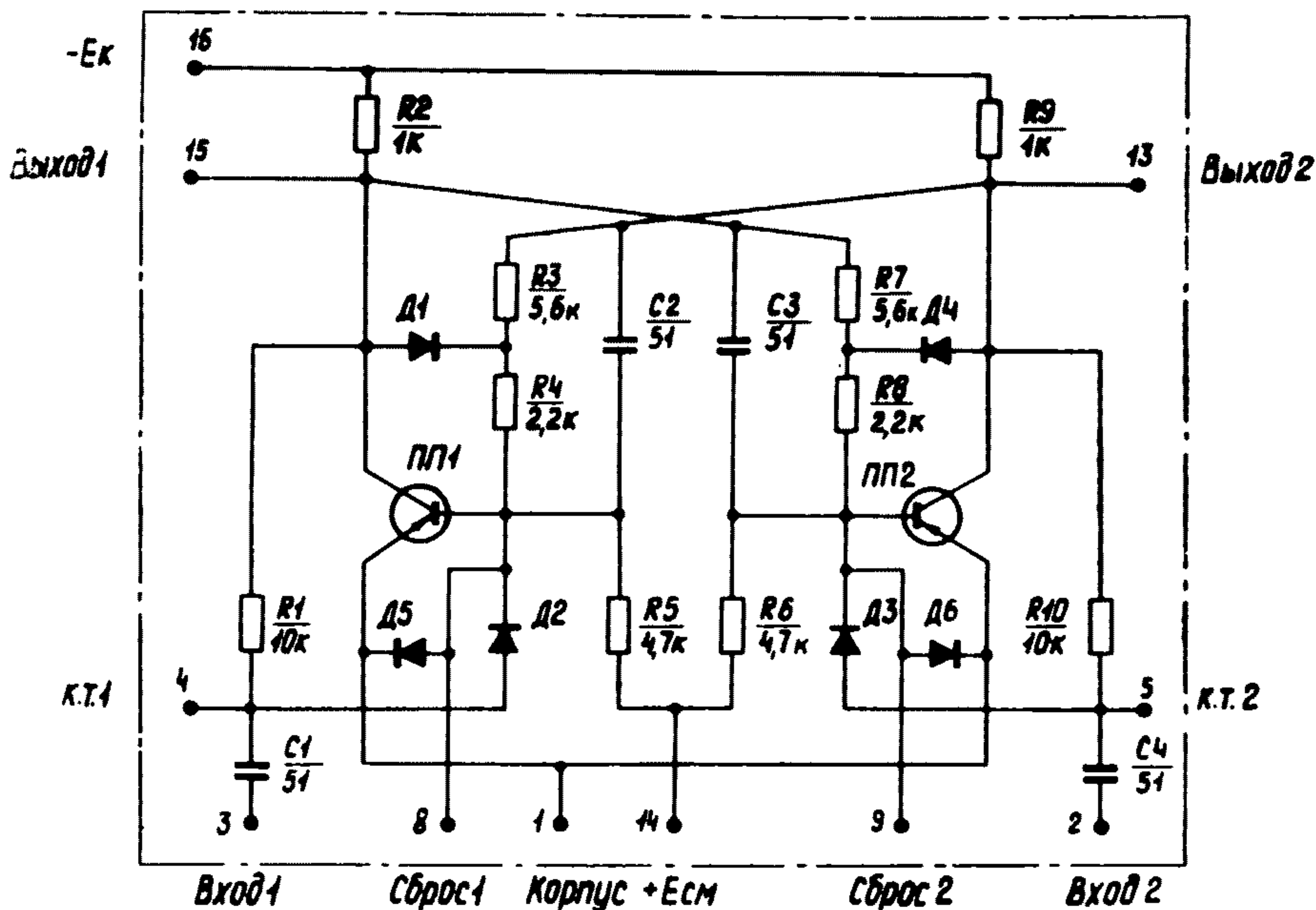
ЩВ0 221 004 ТУ



Электрические параметры

Напряжение питания E_k	минус 10 в $\pm 10\%$
Напряжение смещения $E_{см}$	+1,1 ÷ 1,3 в
Токи потребления:	
питания I_k , не более	13 ма
смещения $I_{см}$, не более	0,8 ма
Амплитуда уверенного запуска	6 в
Помехоустойчивость, не хуже	0,8 в
Максимальная частота следования импульсов запуска	16000 гц
Длительность импульсов запуска	1 ÷ 10 мкс
Амплитуда выходных импульсов, не менее	6 в
Длительность выходных импульсов	12 ÷ 45 мкс
Сопротивление нагрузки, не менее	6,8 ком

**Триггер типа 5Д03П
ЭР0 221 006 ТУ**

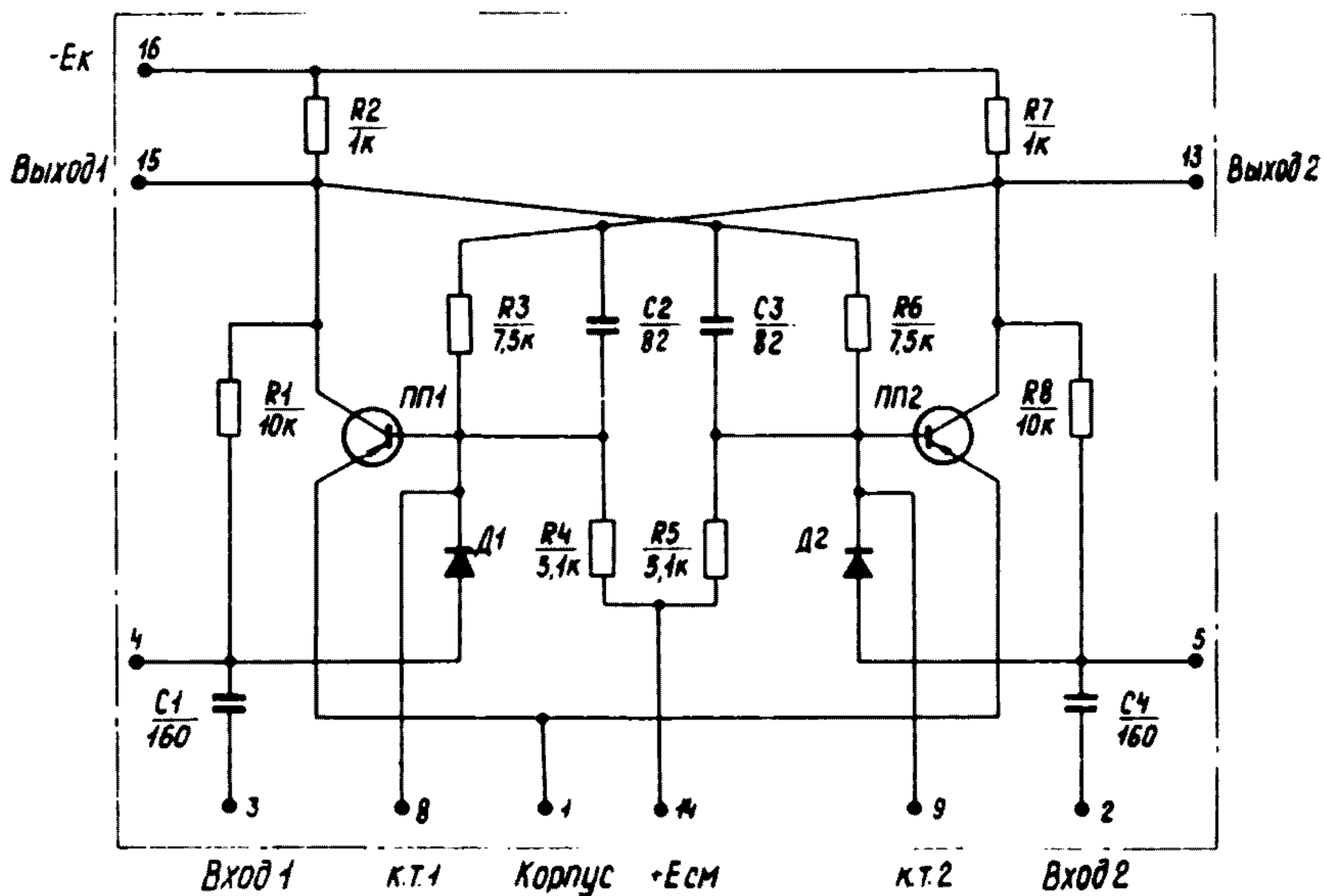


Электрические параметры

Напряжение питания E_k	минус 10 в $\pm 10\%$
Напряжение смещения $E_{см}$	+1,2 в $\pm 10\%$
Ток потребления I_k , не более	13 ма
Амплитуда уверенного срабатывания $U_{вх.}$	4,0 в
Максимальная амплитуда запускающих импульсов	7 в
Длительность фронта запускающих имп., не более	0,15 мксек
Максимальная частота следования зап. сигнала $F_{макс.}$	1500 кгц.
Амплитуда вых. имп. $U_{вых.}$, не менее	6 в
Сопротивление нагрузки, не менее	5,1 ком

Триггер типа 5Т22П

Щв0 221 002 ТУ

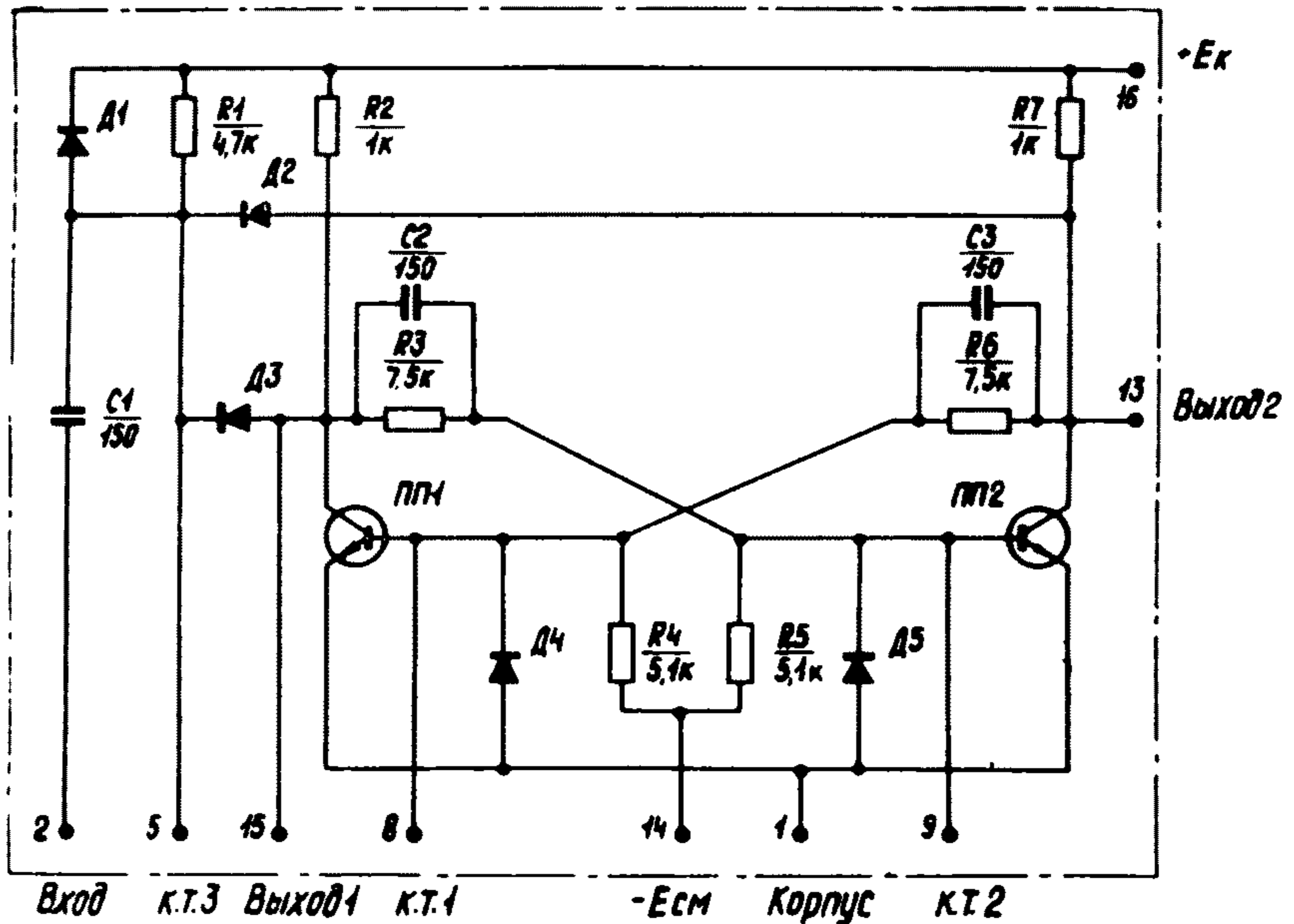


Электрические параметры

Напряжение питания E_k	минус 10 в $\pm 10\%$
Ток потребления I_k , не более	20 ма
Максимальная частота следования импульсов запуска	100 кгц
Полярность входных импульсов	положит.
Помехоустойчивость, не менее	1,0 в
Амплитуда уверенного срабатывания, не более	4,5 в
Сопротивление нагрузки, не менее	2 ком
Амплитуда выходного импульса, не менее	7,5 в

Триггер типа 5Т24П

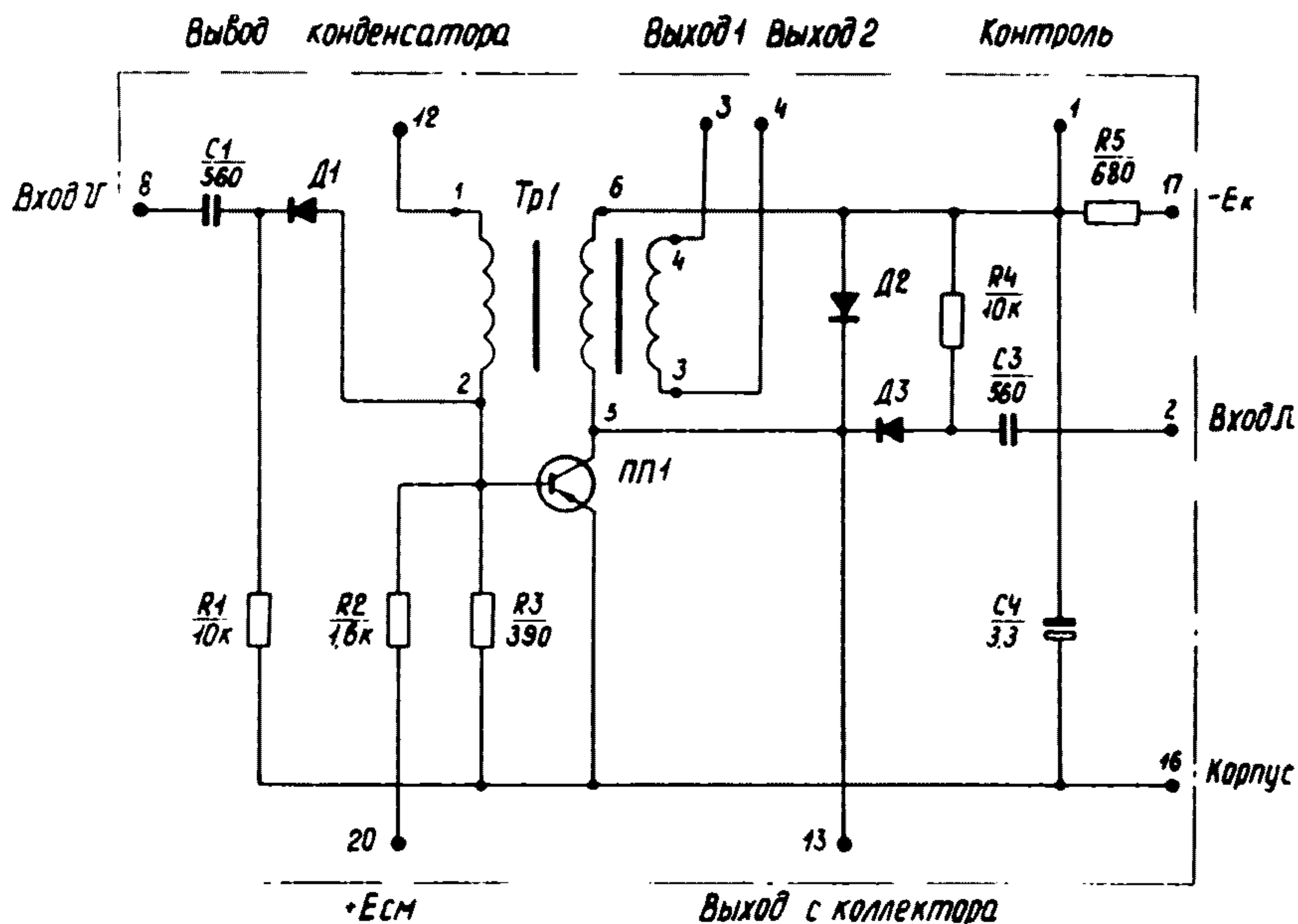
Щв0 221 002 ТУ



Электрические параметры

Напряжение питания E_k	+10 в $\pm 10\%$
Ток потребления I_k , не более	20 ма
Максимальная частота следования импульсов запуска	1200 кгц
Полярность входных импульсов	отрицат.
Помехоустойчивость, не менее	1,0 в
Амплитуда уверенного срабатывания, не более	5,25 в
Сопротивление нагрузки, не менее	2 ком
Амплитуда выходного импульса, не менее	7,5 в

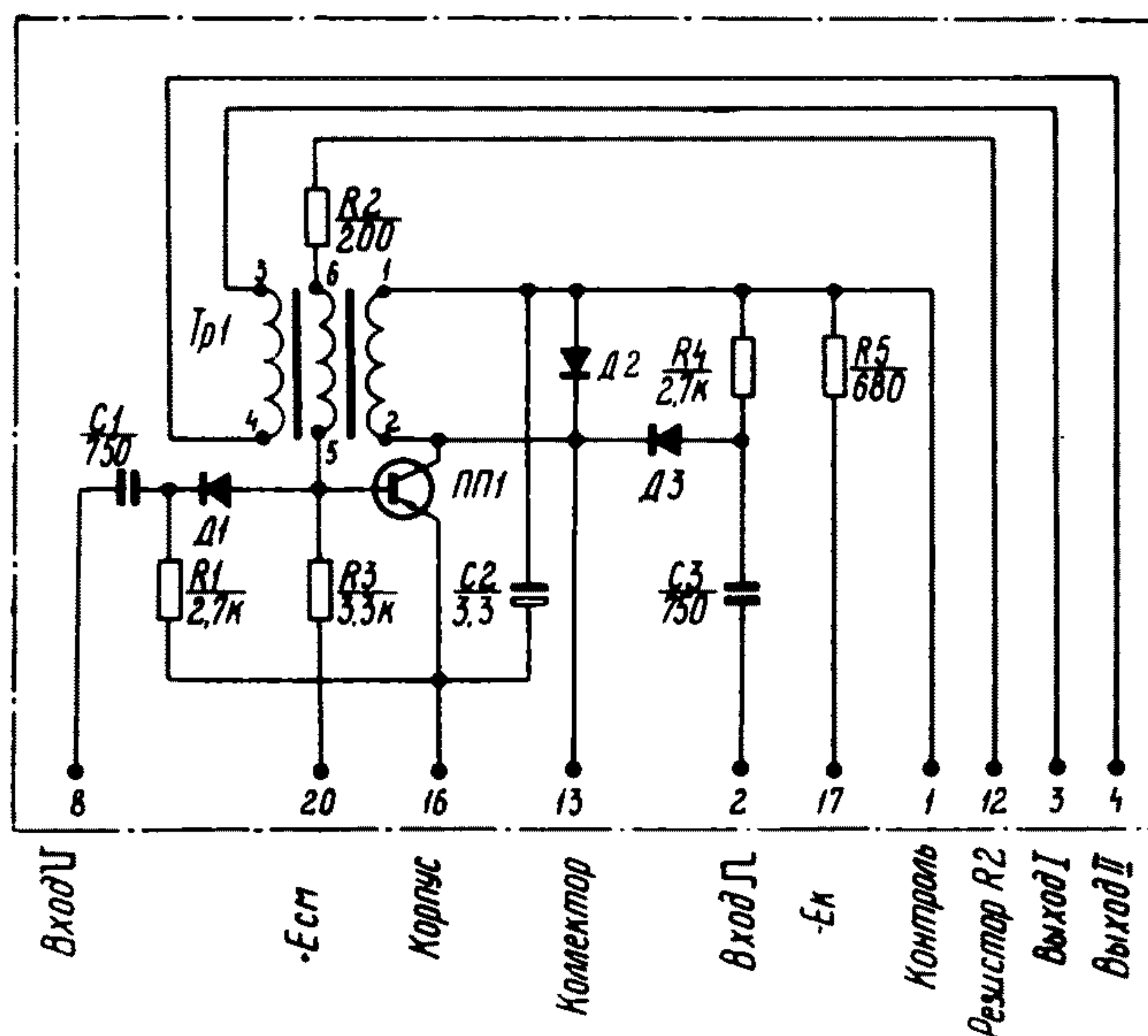
Блокинг-генератор типа 4У18Н ЭР0 206 022 ТУ



Электрические параметры

Напряжение питания E_k	минус $10\text{ В} \pm 10\%$
Напряжение смещения $E_{см}$	$+1,2\text{ В} \pm 10\%$
Ток потребления I_k , не более	3 ма
Амплитуда входного сигнала, не более	8 в
Длительность фронта запускающего импульса	$0,05 \div 0,15\text{ мкс}$
Частота следования импульсов, не более	10 кгц
Сопротивление нагрузки, не менее	510 ом
Амплитуда выходного импульса, не менее	7 в

Блокинг-генератор типа 4У21Н Щ2 211 006 ТУ

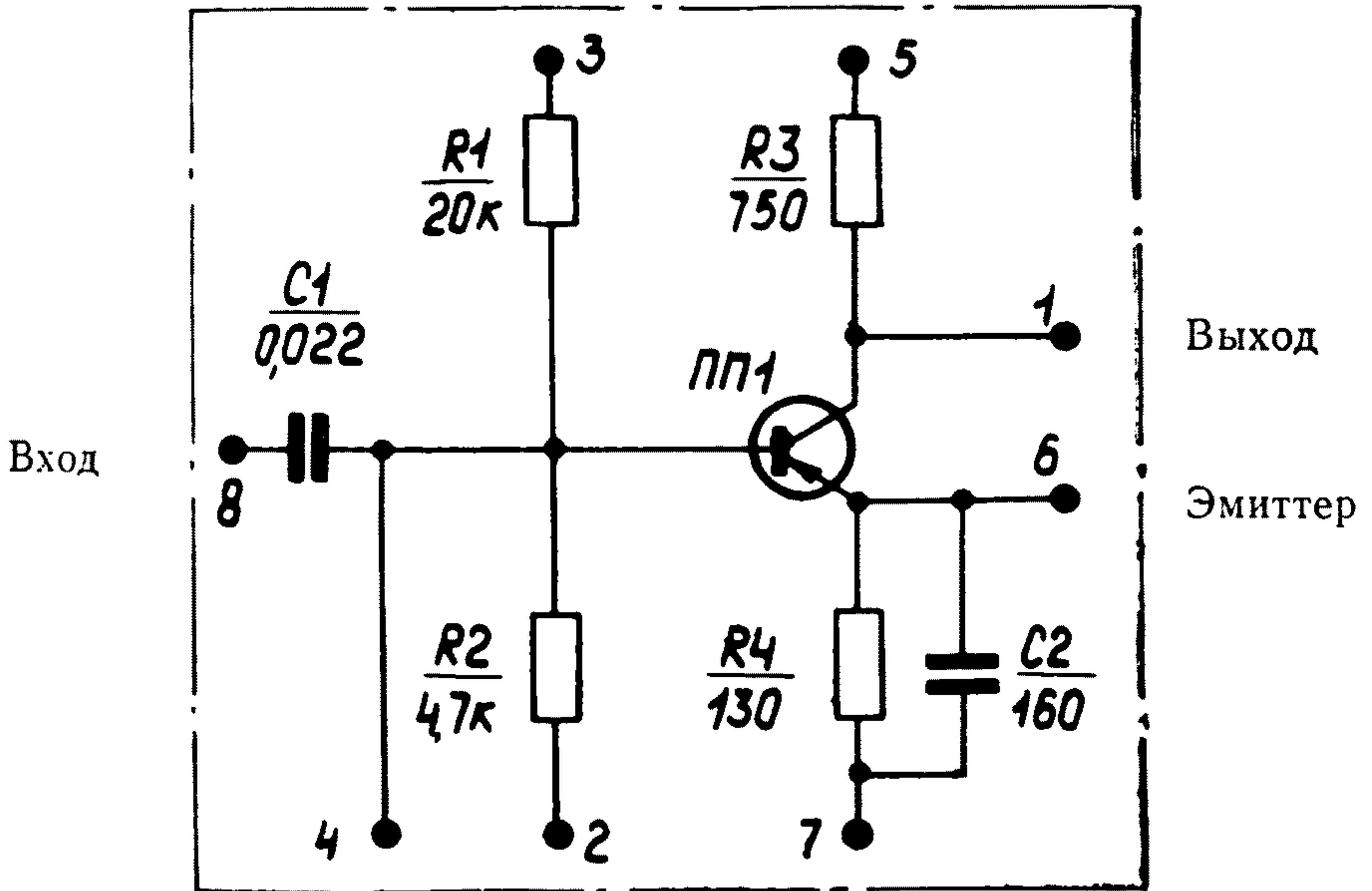


Электрические параметры

Напряжение питания E_k	минус 10 в $\pm 10\%$
Напряжение смещения $E_{см}$	+1,1 ÷ 1,3 в
Токи потребления:	
питания I_k , не более	2 ма
смещения $I_{см}$, не более	2 ма
Помехоустойчивость, не хуже	1 в
Амплитуда уверенного запуска	6 в
Максимальная частота следования импульсов запуска	10 кгц
Длительность импульсов запуска	0,3 ÷ 10 мкс
Максимальная амплитуда входного импульса	8 в
Амплитуда выходных импульсов, не менее	6 в
Длительность выходных импульсов	1,0—4,7 мкс
Сопротивление нагрузки, не менее	510 ом

Усилитель универсальный типа 1А42Н ЭР0 203 007 ТУ

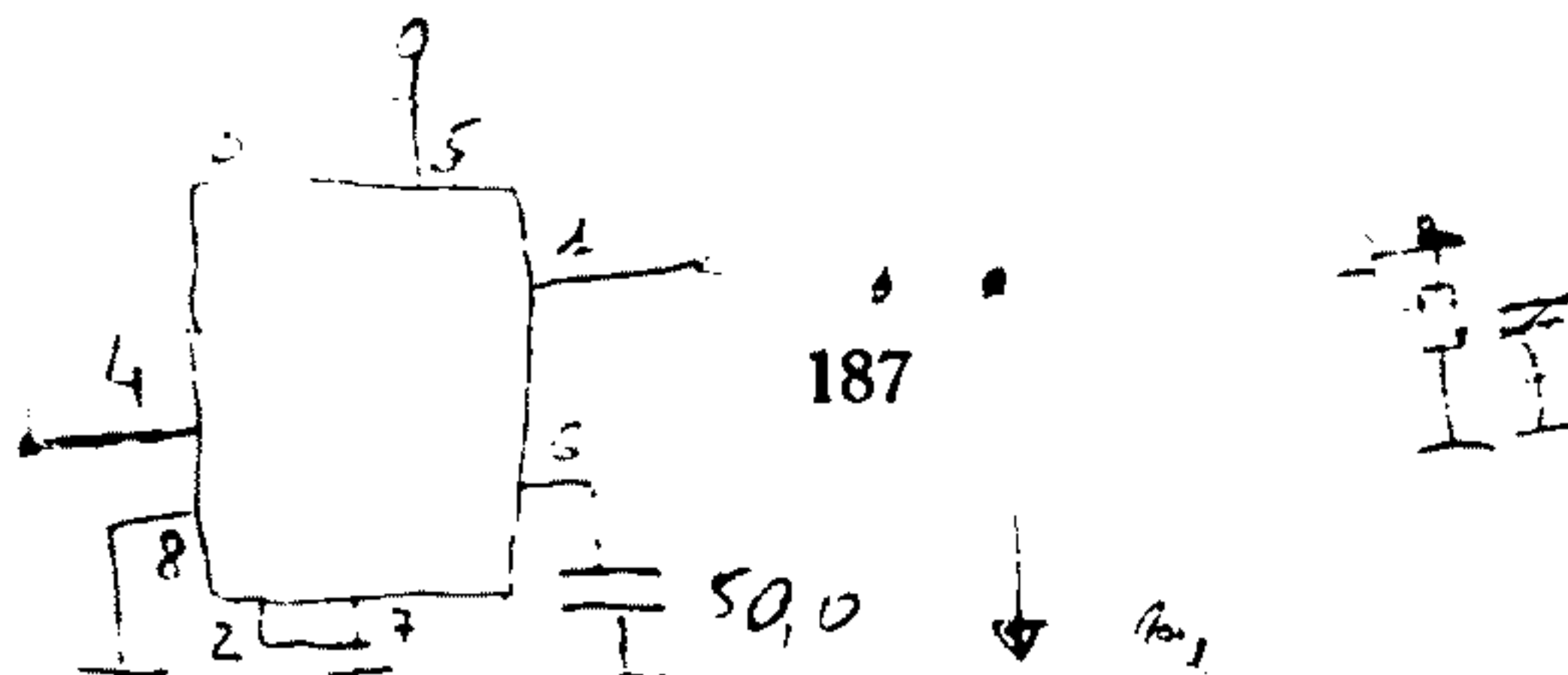
Вывод резистора — Ек



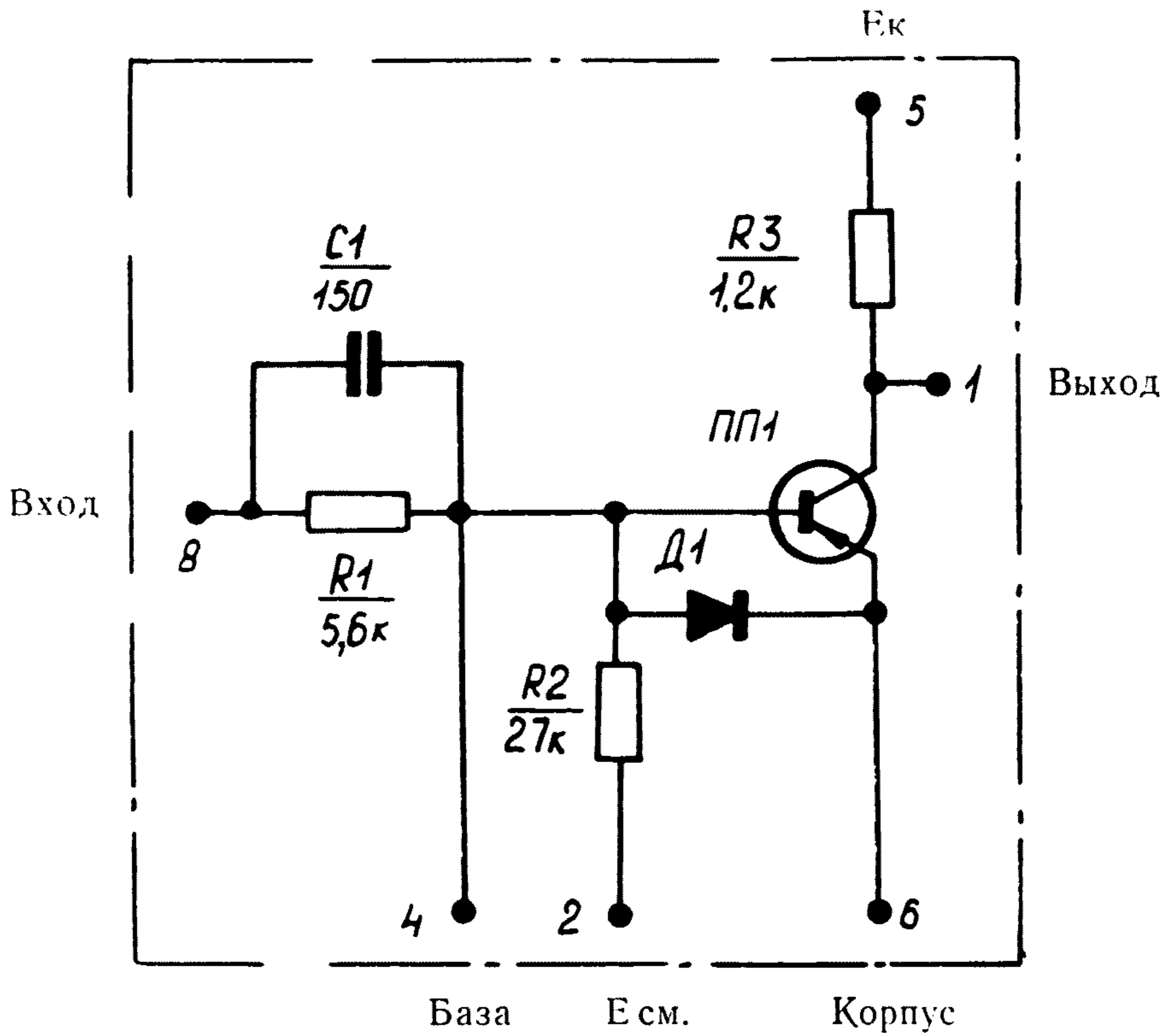
База Вывод Корпус
 резистора

Электрические параметры

Напряжение питания Ек	минус 10 в ± 10%
Ток потребления Iк, не более	6,5 ма
Амплитуда входных импульсов	до 5 в при $\tau_{вх} \leq 2$ мкс.
Частота следования входных импульсов	250 кгц при $U_{вх} \leq 1,5$ в, $\tau_{вх} \leq 2$ мкс
Длительность входных импульсов	до 30 мкс при $U_{вх} \leq 1,2$ в
Сопротивление нагрузки, не менее	2 ком
Коэффициент усиления	2 ÷ 6,0



**Инвертор типа 4Н02П
ГКЗ 089 016 ТУ**



Электрические параметры

Напряжение питания E_k	минус 6,3 в $\pm 10\%$
Напряжение смещения $E_{смещ.}$	+6,3 в $\pm 10\%$
Ток потребления I_k , не более	6,5 ма
Высокий входной уровень потенциала	0,7 ÷ 1,2 в
Низкий входной уровень потенциала	2,4—3,0 в
Высокий выходной уровень потенциала, не более	0,3 в
Низкий выходной уровень потенциала, не менее	6,1 в
Амплитуда выходного напряжения, не менее	1,7 в