

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ СЕРИИ 221

Общие данные

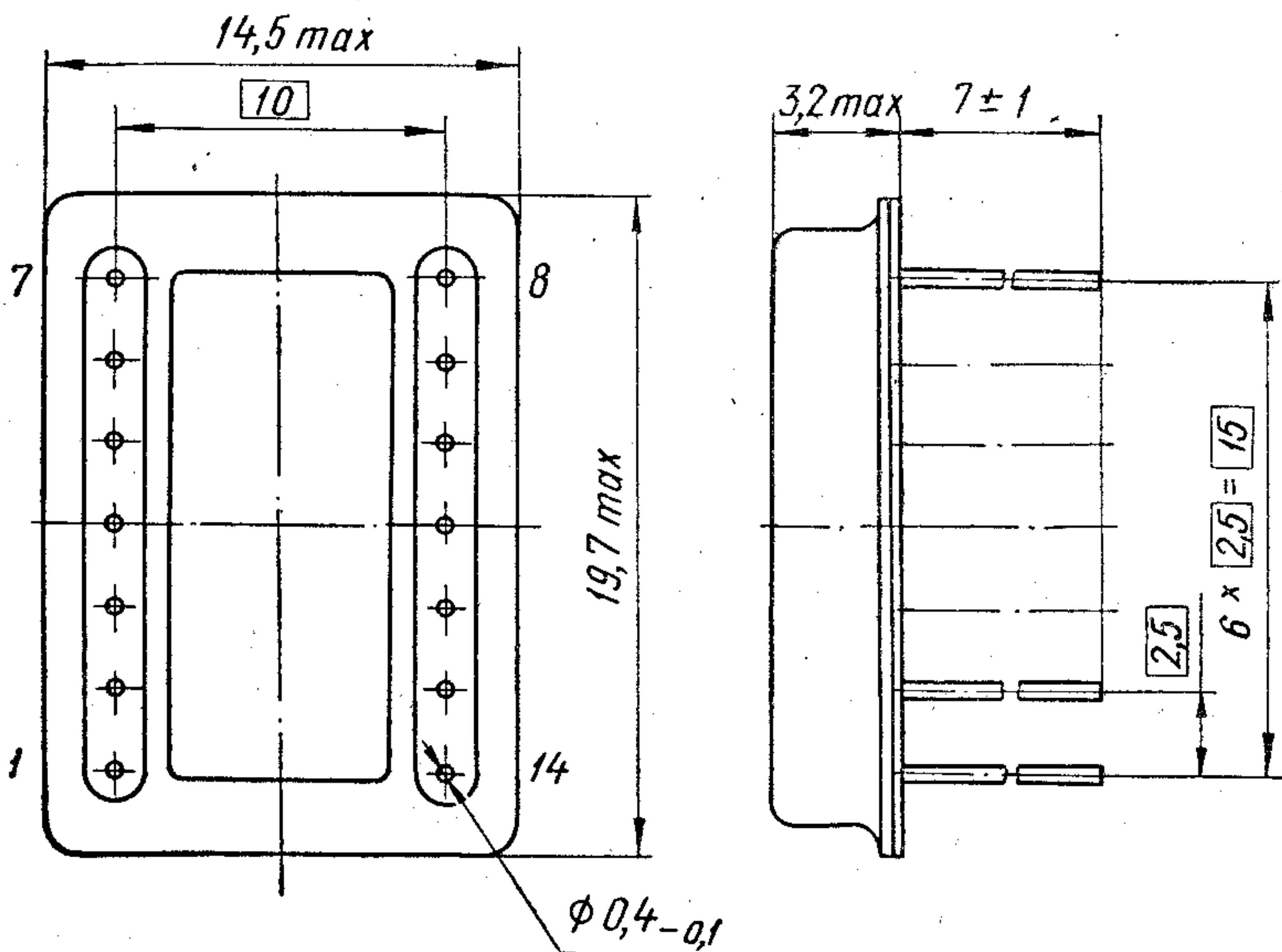
Микросхемы серии 221 предназначены для применения в радиоэлектронной аппаратуре.

Состав серии 221

Сокращенное обозначение вида микросхемы	Функциональное назначение
2ТР211	Триггер с отдельными входами
2ЛН211	Логический элемент «2НЕ»
2ЛБ211	Логический элемент «И—НЕ»
2ЛР211	Логический элемент «И—ИЛИ—НЕ»
2ЛП211	Диодная сборка

Микросхемы выполнены в прямоугольном металлостеклянном корпусе.

ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ



Масса — не более 2 г

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ СЕРИИ 221

Общие данные

Смещение осей выводов от номинального расположения не более 0,2 мм (допуск зависимый).

Нумерация выводов микросхемы показана условно.

Место расположения первого вывода указывается на крышке корпуса маркировочным знаком.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Вибрация:	
диапазон частот	от 1 до 5000 Гц
ускорение	до 40 g
Многократные удары:	
ускорение	до 150 g
длительность удара	от 1 до 3 мс
Одиночные удары:	
ускорение	до 1000 g
длительность удара	от 0,2 до 1,0 мс
Линейные нагрузки:	
ускорение	до 150 g
Температура окружающей среды	от минус 60 до +70° С
Относительная влажность воздуха при температуре +35° С	до 98%
Атмосферное давление	от 5 мм рт. ст. до 3 атм
Иней, роса.	
Соляной туман.	
Среда, зараженная плесневыми грибами.	

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка ○	10 000 ч
Срок сохраняемости ○	12 лет

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Микросхемы следует применять и эксплуатировать в соответствии с требованиями, изложенными ниже.

Крепление микросхем к печатной плате в аппаратуре может быть произведено методом припайки выводов без какого-либо механического крепления.

○ В условиях и режимах, допускаемых ОТУ, ЧТУ или ТУ.

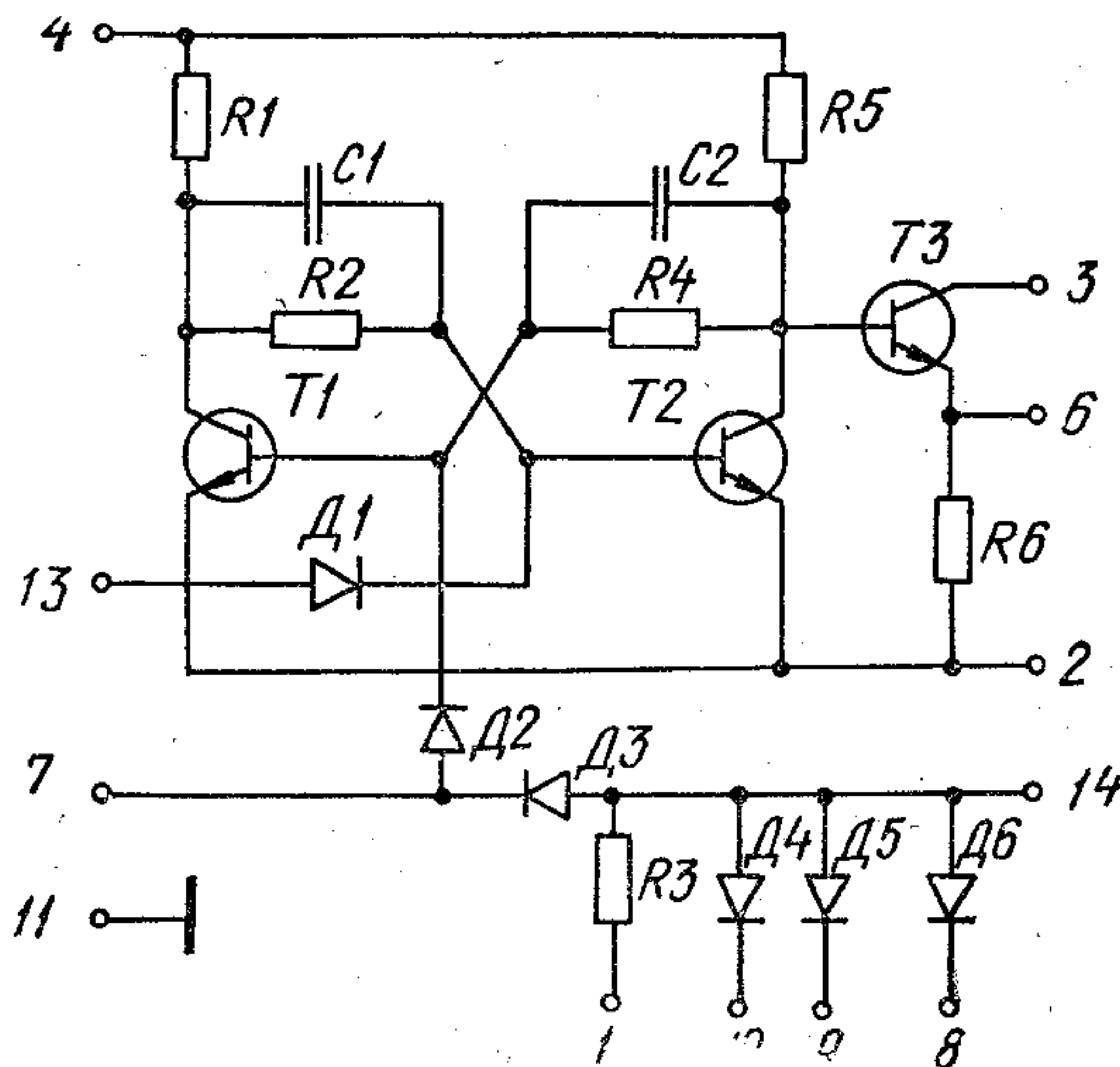
МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ СЕРИИ 221

Общие данные

Пайку выводов микросхем допускается производить одножальным заземленным паяльником с температурой не выше 280°C в течение не более 3 с, интервал между пайками соседних выводов — не менее 10 с, или групповой пайкой с температурой припоя не более 265°C в течение не более 3 с, интервал между двумя повторными пайками выводов — не менее 5 мин. Расстояние от корпуса до места лужения или пайки — не менее 1 мм.

После распайки микросхемы с платами должны быть защищены влагозащитным покрытием. Рекомендуемое покрытие — лак УР-231 по МРТУ 6-10-863—69 в два слоя.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



- 1 — вход
- 2 — общий
- 3 — выход
- 4 — +4 В
- 5 — свободный
- 6 — выход
- 7—10 — входы
- 11 — корпус
- 12 — свободный
- 13, 14 — входы

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ
(при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$)

Напряжение источника питания	+4 В $\pm 10\%$
Синхронизирующее импульсное двуполярное напряжение	+5 В $\pm 10\%$ минус 3 В $\pm 10\%$
Потребляемая мощность	не более 25 мВт
Частота синхронизирующих импульсов	2 МГц $\pm 10\%$
Амплитуда выходного импульса * Δ	не менее 2,8 В
Длительность импульса * Δ	от 1,8 до 2,5 мкс
Длительность фронта импульса * Δ	не более 0,10 мкс

* При $U_{\text{вх}}^{(+)} > 2 \text{ В}$; $\tau_{\text{вх}} = 500 \text{ нс}$; $f = 125 \text{ кГц}$; $R_{\text{н}} = 560 \text{ Ом}$.
 Δ Параметр надежности в течение срока сохраняемости.

Длительность спада импульса * Δ	не более 0,15 мкс
Порог срабатывания: * Δ .	
по цепи запуска	от 0,9 до 1,5 В
по цепи сброса	от 0,5 до 0,75 В
Выходной ток	не более 12 мА
Коэффициент объединения:	
по входу «И»	не более 6
по входу «ИЛИ»	не более 2

НАДЕЖНОСТЬ

Электрические параметры в течение минимальной наработки:

амплитуда выходного импульса *	не менее 2,7 В
длительность импульса *	от 1,8 до 2,5 мкс
порог срабатывания *	
по цепи запуска	от 0,8 до 1,4 В
по цепи сброса	от 0,4 до 0,75 В

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ
И РЕЖИМОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ ○

Напряжение источника питания	+5 В
Входное напряжение	± 5 В
Максимальное синхронизирующее напряжение	$\begin{matrix} +90 \\ -4,5 \end{matrix}$ В
Ток нагрузки	12 мА
Импульсный ток нагрузки **	45 мА

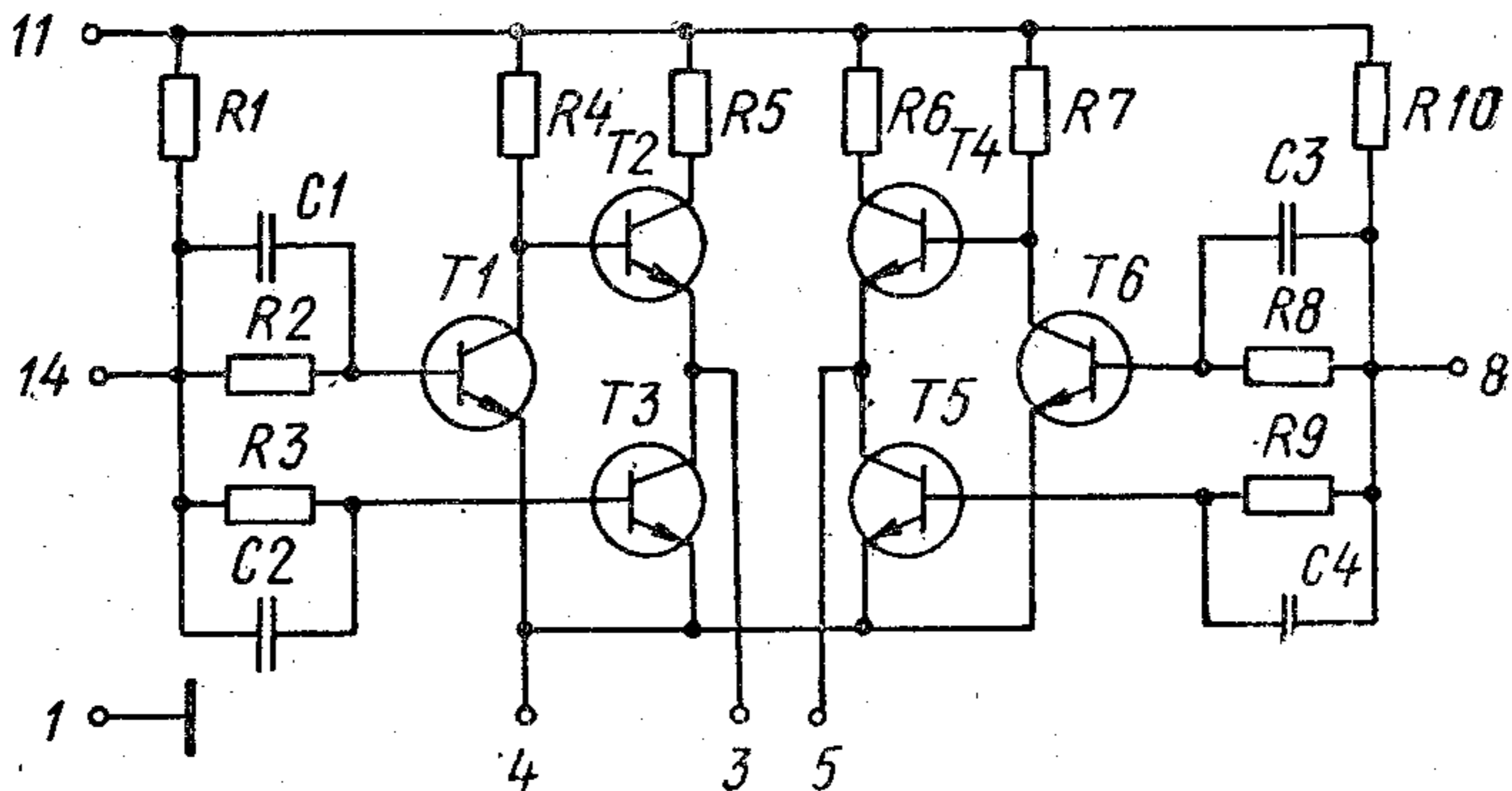
* При $U_{ВХ}^{(+)} > 2$ В; $\tau_{ВХ} = 500$ нс; $f = 125$ кГц; $R_H = 560$ Ом.

Δ Параметр надежности в течение срока сохраняемости.

○ При температуре окружающей среды, допускаемой условиями эксплуатации.

** При $\tau_{ВХ} \leq 10$ мкс; $\frac{T}{\tau} \geq 10$; $\tau_{ф, ВХ} \leq 100$ нс.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



- | | |
|------------------|--------------------|
| 1 — корпус | 8 — вход 2 |
| 2 — свободный | 9, 10 — свободные |
| 3 — выход 1 | 11 — +4 В |
| 4 — общий | 12, 13 — свободные |
| 5 — выход 2 | 14 — вход 1 |
| 6, 7 — свободные | |

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ
(при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$)

Напряжение источника питания	+4 В $\pm 10\%$
Потребляемая мощность	не более 50 мВт
Ток потребления в статическом режиме Δ	от 6 до 9 мА
Амплитуда выходного сигнала $^{*\Delta}$	не менее 2 В
Рабочая частота	2 МГц
Нагрузочная способность каждого выхода на микросхемы 2ЛП211 (2ЛР211)	4

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ
И РЕЖИМОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ \circ

Напряжение источника питания	+5 В
Ток нагрузки на каждый выход	15 мА
Импульсный ток нагрузки **	45 мА

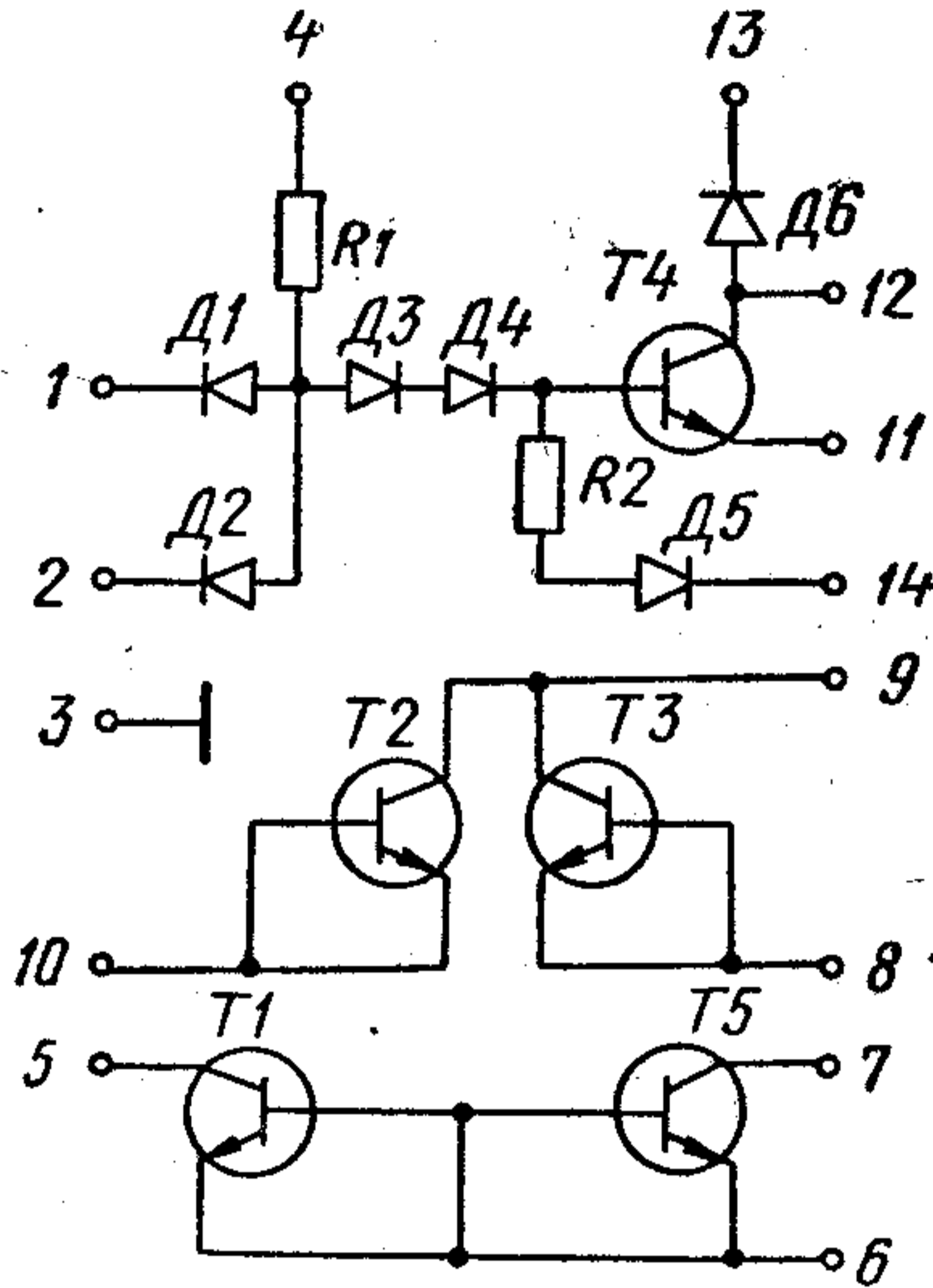
Δ Параметр надежности в течение минимальной наработки и срока сохраняемости.

* При $R_H = 430 \text{ Ом}$; $C_H = 400 \text{ пФ}$.

\circ При температуре окружающей среды, допускаемой условиями эксплуатации.

** При $\tau_{\text{вх}} \leq 10 \text{ мкс}$; $\frac{I}{\tau} \geq 10$; $\tau_{\text{ф, вх}} \leq 100 \text{ нс}$.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



- | | |
|------------------|------------------|
| 1, 2 — входы | 9 — выход |
| 3 — корпус | 10 — вход |
| 4 — питание | 11 — общий |
| синхронизирующее | 12, 13 — выходы |
| 5 — вход | 14 — питание |
| 6 — выход | синхронизирующее |
| 7, 8 — входы | |

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ
(при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$)

Напряжение источника питания	+4 В $\pm 10\%$
Синхронизирующее импульсное двуполярное напряжение	+5 В -3 В $\pm 10\%$
Потребляемая мощность	не более 15 мВт
Частота синхронизирующих импульсов	2 МГц $\pm 10\%$
Амплитуда выходного сигнала	не менее 2,5 В

Падение напряжения на транзисторе в диодном включении Δ :

при $I_{пр} = 1$ мА	не более 0,75 В
» $I_{пр} = 0,01$ мА	не менее 0,4 В
Ток в цепи коллектора * Δ	от 2 до 7 мА
Ток утечки закрытого транзистора * Δ	не более 3 мкА
Обратный ток транзистора в диодном включении Δ при $U_{обр} = 10$ В	не более 1 мкА
Помехозащищенность	0,5 В

НАДЕЖНОСТЬ

Электрические параметры в течение минимальной наработки:

падение напряжения на транзисторе в диодном включении при $I_{пр} = 1$ мА	не более 0,8 В
ток в цепи коллектора при напряжении на коллекторе от 3,4 до 4,6 В	от 1,5 до 10 мА
обратный ток транзистора в диодном включении при $U_{обр} = 10$ В	не более 5 мкА

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ \circ

Напряжение источника питания	+5 В
Входное напряжение	± 5 В
Синхронизирующее напряжение	+9 -4,5 В
Ток нагрузки	17 мА
Импульсный ток нагрузки **	45 мА

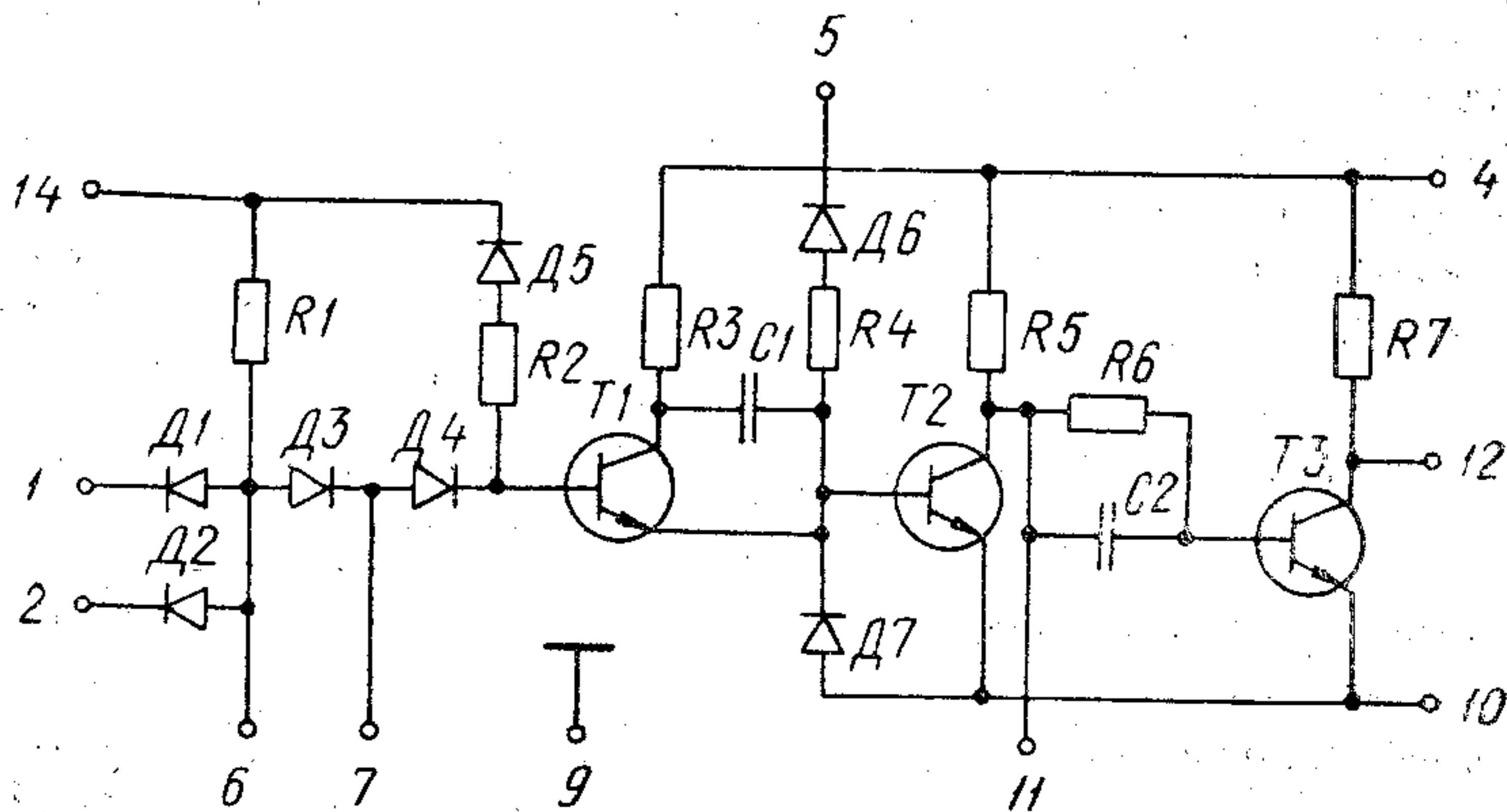
Δ Параметр надежности в течение срока сохраняемости.

* При $U_{вх}^{(+)} > 2$ В; $\tau_{вх} = 250$ нс; $f_{вх} = 1$ МГц.

\circ При температуре окружающей среды, допускаемой условиями эксплуатации.

** При $\tau_{вх} \leq 10$ мкс; $\frac{T}{\tau} \geq 10$; $\tau_{ф, вх} \leq 100$ нс.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1, 2 — входы | 9 — корпус |
| 3 — свободный | 10 — общий |
| 4 — +4 В | 11, 12 — выходы |
| 5 — питание синхронизирующее | 13 — свободный |
| 6, 7 — входы | 14 — питание синхронизирующее |
| 8 — свободный | |

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ
(при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$)

Напряжение источника питания	+4 В $\pm 10\%$
Синхронизирующее импульсное двуполярное напряжение	+5 В $\pm 10\%$ минус 3 В $\pm 10\%$
Потребляемая мощность	не более 25 мВт
Частота синхронизирующих импульсов	2 МГц $\pm 10\%$
Амплитуда выходного сигнала:	
на выводе 11	1,5 В
на выводе 12	2,5 В
Падение напряжения на диодах Δ при $I_{пр} = 0,01$ мА	от 0,8 до 1,1 В
Обратный ток диода Δ при $U_{обр} = 10$ В	не более 2 мкА
Помехозащищенность	0,5 В

Δ Параметр надежности в течение срока сохраняемости.

Коэффициент объединения:	
по входу «И»	не более 10
по входу «ИЛИ»	не более 6
Коэффициент разветвления	не более 10
Напряжение логического «0»	не более 0,3 В
Напряжение логической «1»:	
на выводе 11	не менее 2,3 В
на выводе 12	не менее 3,8 В

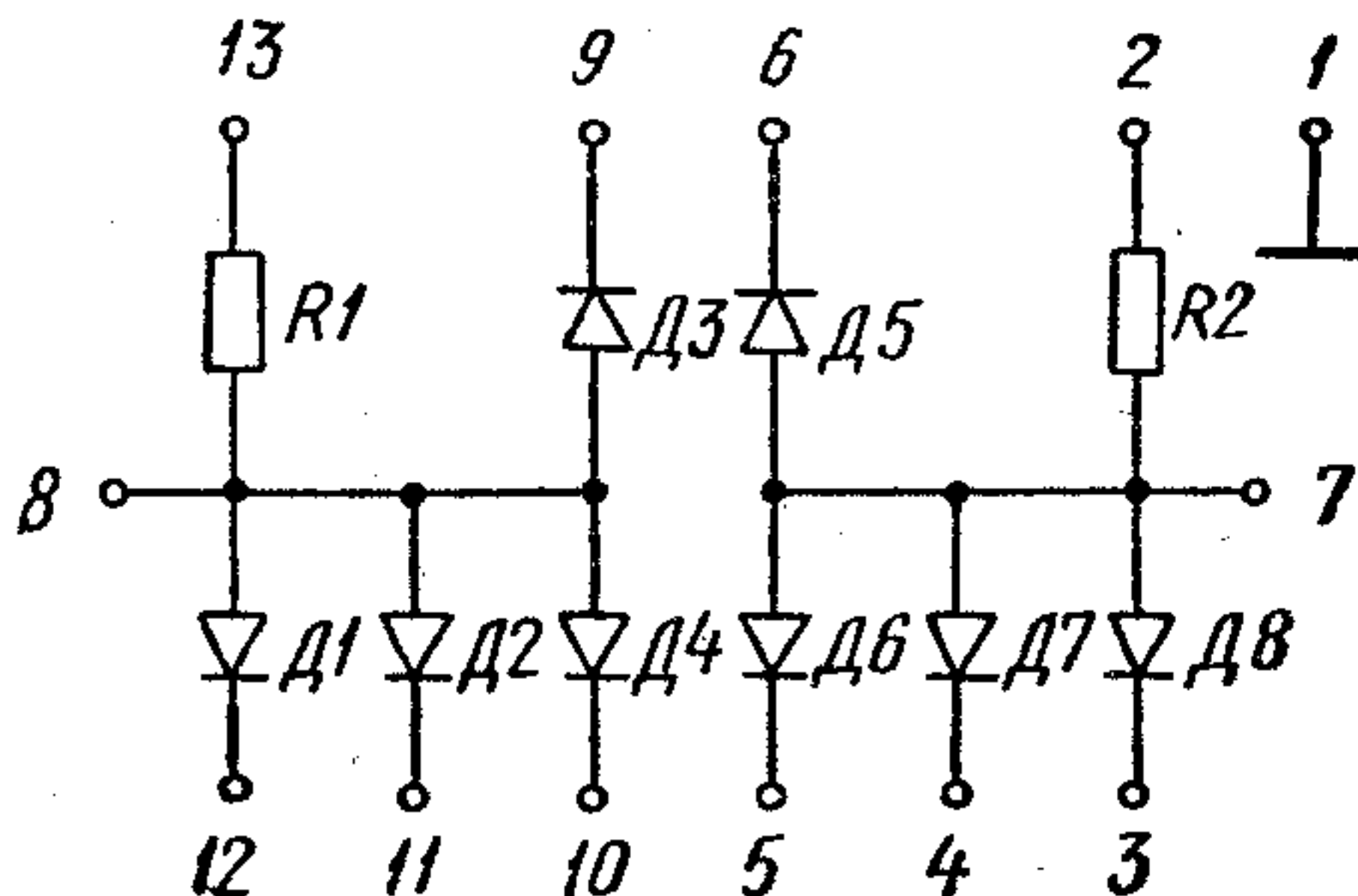
ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ
И РЕЖИМОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ ○

Напряжение на коллекторе	+5 В
Входное напряжение	±5 В
Синхронизирующее напряжение	+9 В минус 4,5
Ток нагрузки	12 мА
Импульсный ток нагрузки *	45 мА

○ При температуре окружающей среды, допускаемой условиями эксплуатации.

* При $\tau_{вх} < 10$ мкс; $\frac{T}{\tau} \geq 10$; $\tau_{ф, вх} \leq 100$ нс.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ
(при температуре $25 \pm 10^\circ \text{C}$)

Напряжение питания микросхемы при питании постоянным напряжением не должно превышать допустимого обратного напряжения диода.

Размах напряжения при питании микросхемы импульсным двуполярным напряжением не должен превышать 10 В.

Падение напряжения на диоде Δ :

при $I_{пр} = 0,01 \text{ мА}$	не менее 0,4 В
» $I_{пр} = 1 \text{ мА}$	не более 0,7 В
Обратный ток диода Δ при $U_{обр} = 10 \text{ В}$	не более 1 мкА
Входной ток Δ	от 1,74 до 2,23 мА

НАДЕЖНОСТЬ

Электрические параметры в течение минимальной наработки:

обратный ток диода при $U_{обр} = 10 \text{ В}$	не более 5 мкА
входной ток	от 1,5 до 2,3 мА

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ
И РЕЖИМОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ \circ

Входное напряжение	$\pm 5 \text{ В}$
Обратное напряжение	10 В

Δ Параметр надежности в течение срока сохраняемости.

\circ При температуре окружающей среды, допускаемой условиями эксплуатации.