

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ СЕРИИ 229 (К229)

Общие данные

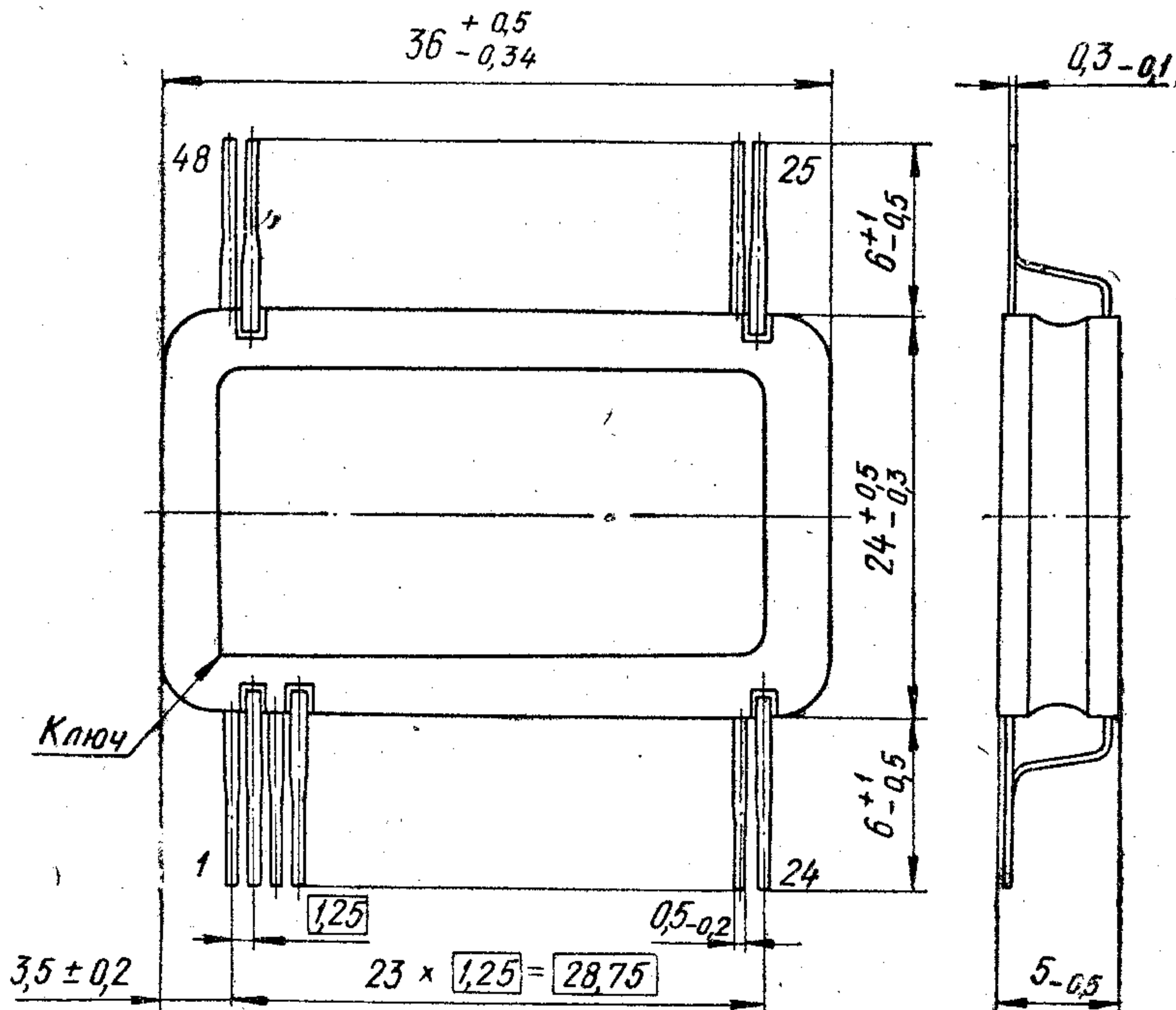
Микросхемы серии 229 (К229) предназначены для применения в радиоэлектронной аппаратуре.

Состав серии 229 (К229)

Сокращенное обозначение вида микросхемы	Функциональное назначение
2ТК291 (А, Б) К2ТК291 (А, Б)	Четыре триггера с комбинированным запуском
2ИД291 К2ИД291	Двухступенчатый дешифратор на 4 входа со стробированием
2ИЛ291 К2ИЛ291	Четыре полусумматора
2ЖЛ291 К2ЖЛ291	Многофункциональный логический элемент

Микросхемы выполнены в прямоугольном металлокерамическом корпусе.

ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ



Масса — не более 12 г

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ СЕРИИ 229 (К229)

Общие данные

Смещение осей выводов от номинального расположения не более 0,1 мм (допуск зависимый).

Нумерация выводов микросхемы показана условно.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Вибрация для микросхем серии:

229

диапазон частот от 5 до 5000 Гц
ускорение до 40 g

К229

диапазон частот от 1 до 600 Гц
ускорение до 10 g

Многokратные удары для микросхем серии:

229

ускорение до 150 g
длительность удара от 1 до 3 мс

К229

ускорение до 75 g
длительность удара от 2 до 6 мс

Одиночные удары для микросхем серии 229:

ускорение до 1000 g
длительность удара от 0,2 до 1,0 мс

Линейные нагрузки для микросхем серии:

229

ускорение до 150 g

К229

ускорение до 25 g

Температура окружающей среды для микросхем серии:

229 от минус 60 до +70° С

К229 от минус 45 до +55° С

Относительная влажность воздуха для микросхем серии 229 при температуре +40° С и серии К229 при температуре +25° С до 98%

Для микросхем серии 229:

Атмосферное давление от 5 мм рт. ст. до 3 атм

Многokратные циклические изменения температуры от минус 60 до +70° С

Иней, роса.

Соляной туман.

Среда, зараженная плесневыми грибами.

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ СЕРИИ 229 (К229)

Общие данные

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка \circ	10 000 ч
Срок сохраняемости \circ для микросхем серии:	
229	12 лет
К229	6 лет

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

Микросхемы следует устанавливать на печатную плату вплотную. Крепление микросхем осуществлять приклеиванием или механическим способом с последующей распайкой выводов.

Лужение выводов микросхем следует производить методом двукратного погружения в расплавленный припой с температурой не более 250°C в течение 2 с, интервал между двумя погружениями — не менее 5 мин.

Пайку выводов микросхем допускается производить одножальным паяльником мощностью не более 40 Вт с температурой не более 265°C в течение 3 с, интервал между пайками двух соседних выводов — не менее 3 с, или групповым паяльником с температурой жала не более 265°C в течение 2 с, интервал между двумя повторными пайками одной микросхемы — не менее 5 мин. Жало паяльника следует заземлить. Расстояние от корпуса до места лужения или пайки — не менее 2 мм.

Рекомендуется применять припой, флюсы и жидкости для очистки от флюса по ОСТ 11 029.001—74.

При пайке или сварке выводов следует принимать меры, исключающие тепловые, электрические и механические повреждения микросхем.

Не допускается промывка микросхем от флюса после распайки на платы с применением ультразвука в спирто-бензиновой смеси.

После монтажа микросхемы должны быть защищены лакокрасочным покрытием в 2 слоя, устойчивым к воздействию условий эксплуатации, рекомендуемое покрытие — лак УР-231 по МРТУ 6-10-863—69 и Э-4100 по МРТУ 6-10-857—69.

Приклеивку рекомендуется производить эластичными термостойкими герметиками ВГО-1 по ТУ 38-103—211—73 и «Эластосил-11-01» марки А по ТУ 6-02-655—74.

Для обеспечения нормальной работы температура корпуса микросхемы не должна превышать 80°C .

\circ В условиях и режимах, допускаемых ОТУ, ЧТУ или ТУ.

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ СЕРИИ 229 (K229)

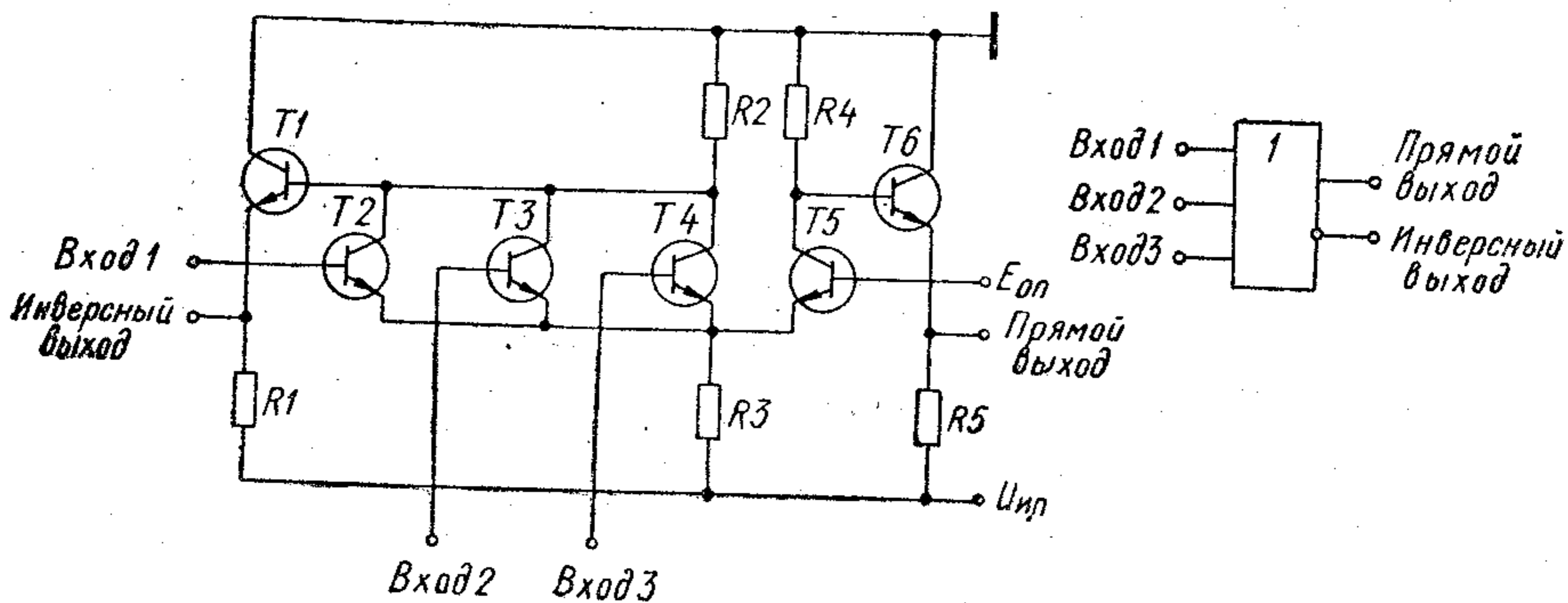
Общие данные

Для интенсивного отвода тепла от корпуса микросхемы могут быть применены металлические шины или радиаторы, контактирующие с корпусом. Микросхемы после демонтажа использовать запрещается.

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Максимальное напряжение источника питания	минус 5,5 В
Максимальное входное напряжение логического «0»	минус 5 В
Максимальное входное напряжение логической «1»	минус 0,4 В
Максимальный ток нагрузки	7 мА

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМЫ ОСНОВНОГО ЛОГИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА



МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ СЕРИИ 229 (K229)

Общие данные

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка \circ	10 000 ч
Срок сохраняемости \circ для микросхем серии:	
229	12 лет
K229	6 лет

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

Микросхемы следует устанавливать на печатную плату вплотную. Крепление микросхем осуществлять приклеиванием или механическим способом с последующей распайкой выводов.

Лужение выводов микросхем следует производить методом двукратного погружения в расплавленную припой с температурой не более 250°C в течение 2 с, интервал между двумя погружениями — не менее 5 мин.

Пайку выводов микросхем допускается производить одножальным паяльником мощностью не более 40 Вт с температурой не более 265°C в течение 3 с, интервал между пайками двух соседних выводов — не менее 3 с, или групповым паяльником с температурой жала не более 265°C в течение 2 с, интервал между двумя повторными пайками одной микросхемы — не менее 5 мин. Жало паяльника следует заземлить. Расстояние от корпуса до места лужения или пайки — не менее 2 мм.

Рекомендуется применять припой, флюсы и жидкости для очистки от флюса по ОСТ 11 029.001—74.

При пайке или сварке выводов следует принимать меры, исключая тепловые, электрические и механические повреждения микросхем.

Не допускается промывка микросхем от флюса после распайки на платы с применением ультразвука в спирто-бензиновой смеси.

После монтажа микросхемы должны быть защищены лакокрасочным покрытием в 2 слоя, устойчивым к воздействию условий эксплуатации, рекомендуемое покрытие — лак УР-231 по МРТУ 6-10-863—69 и Э-4100 по МРТУ 6-10-857—69.

Приклеюку рекомендуется производить эластичными термостойкими герметиками ВГО-1 по ТУ 38-103—211—73 и «Эластосил-11-01» марки А по ТУ 6-02-655—74.

Для обеспечения нормальной работы температура корпуса микросхемы не должна превышать 80°C .

\circ В условиях и режимах, допускаемых ОТУ, ЧТУ или ТУ.

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ СЕРИИ 229 (K229)

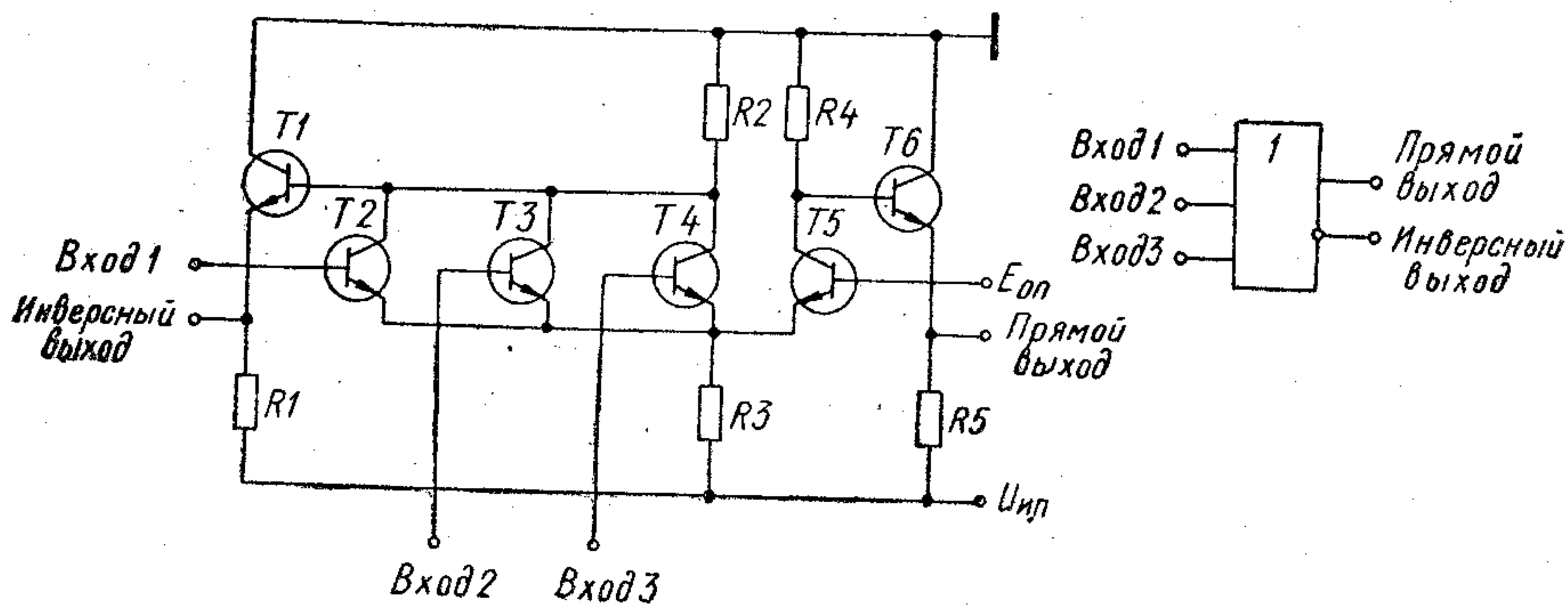
Общие данные

Для интенсивного отвода тепла от корпуса микросхемы могут быть применены металлические шины или радиаторы, контактирующие с корпусом. Микросхемы после демонтажа использовать запрещается.

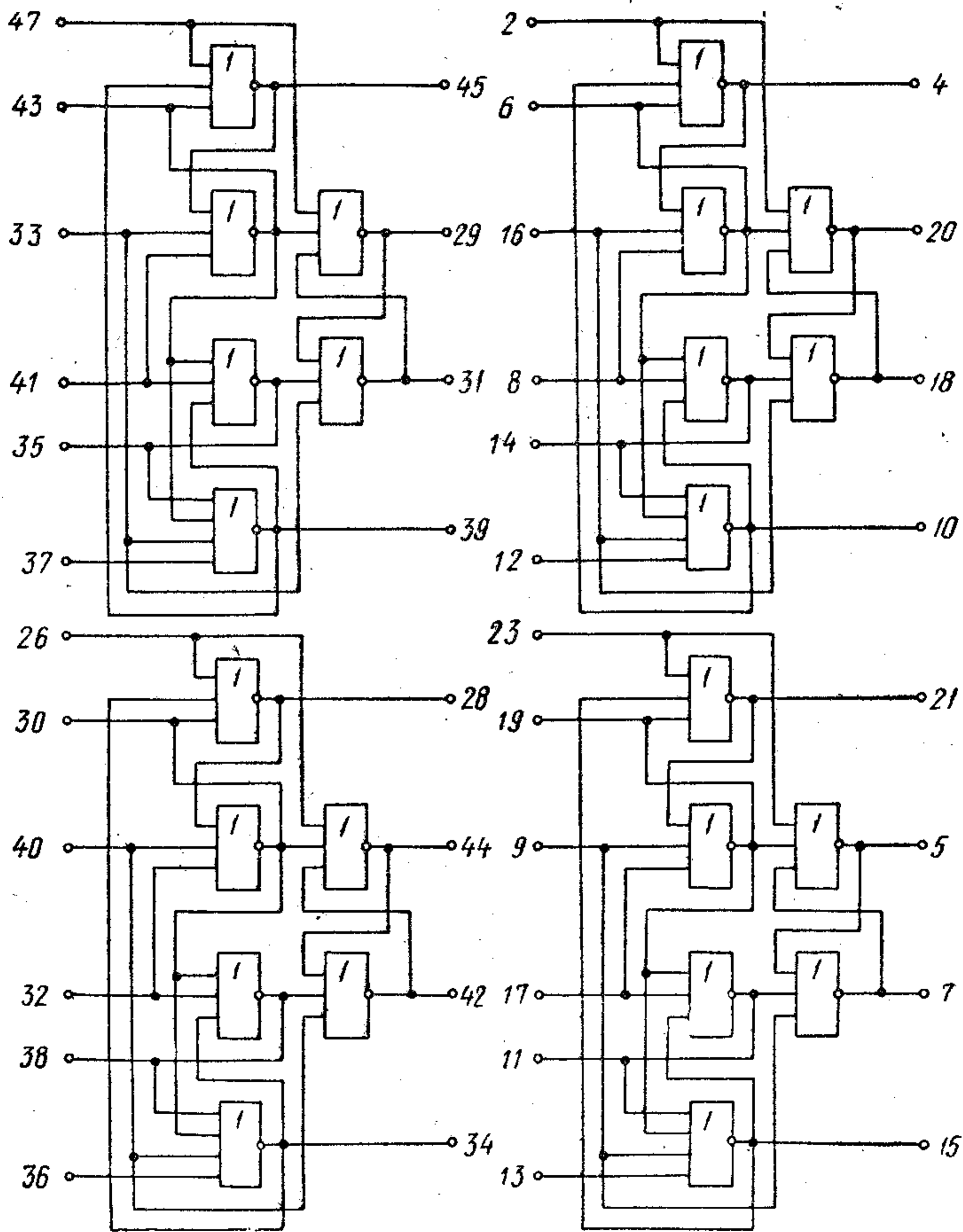
ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Максимальное напряжение источника питания	минус 5,5 В
Максимальное входное напряжение логического «0»	минус 5 В
Максимальное входное напряжение логической «1»	минус 0,4 В
Максимальный ток нагрузки	7 мА

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМЫ ОСНОВНОГО ЛОГИЧЕСКОГО ЭЛЕМЕНТА



ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



- | | | |
|---------------------------|------------------------|---------------------------|
| 1, 24 — общие | 38, 39, 43, 45 — кон- | 8, 17, 32, 41 — счетные |
| 2, 23, 26, 47 — установ- | троль- | входы |
| | ные точ- | 9, 16, 33, 40 — установ- |
| 3, 22, 27, 46 — свобод- | ки | ки «1» |
| | 5, 20, 29, 44 — выходы | 12, 13, 36, 37 — управле- |
| 4, 6, 10, 11, 14, 15, 19, | «1» | ние |
| 21, 28, 30, 34, 35, | 7, 18, 31, 42 — выходы | 25, 48 — минус 5 В |
| | «0» | |

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

Напряжение источника питания	минус 5 В $\pm 5\%$
Потребляемая мощность	не более 1,4 Вт
Выходное напряжение логического «0» *	от минус 1,47 до минус 1,69 В
Выходное напряжение логической «1» *	от минус 0,7 до минус 0,9 В
Помехоустойчивость	0,16 В
Входной ток логической «1» при $U_{\text{ВХ}}^1 = -0,7$ В на выводах:	
12, 13, 36, 37	не более 100 мкА
2, 8, 17, 23, 26, 32, 41, 47	не более 200 мкА
9, 16, 33, 40	не более 300 мкА
Выходная частота ∇ для микросхем:	
2ТК291А, К2ТК291А при $R_{\text{Н}} = 7,5$ кОм, $C_{\text{Н}} =$ $= 30$ пФ, $f_{\text{ВХ}} = 70$ МГц	не более 35 МГц
2ТК291Б, К2ТК291Б при $R_{\text{Н}} = 36$ кОм, $C_{\text{Н}} = 10$ пФ, $f_{\text{ВХ}} = 100$ МГц	не более 50 МГц
Коэффициент разветвления по выходу «0» и вы- ходу «1»	20

НАДЕЖНОСТЬ

Электрические параметры:

в течение минимальной наработки

выходное напряжение логической «1» **	от минус 0,68 до минус 0,92 В
выходное напряжение логического «0» **	от минус 1,45 до минус 1,75 В

в течение срока сохраняемости

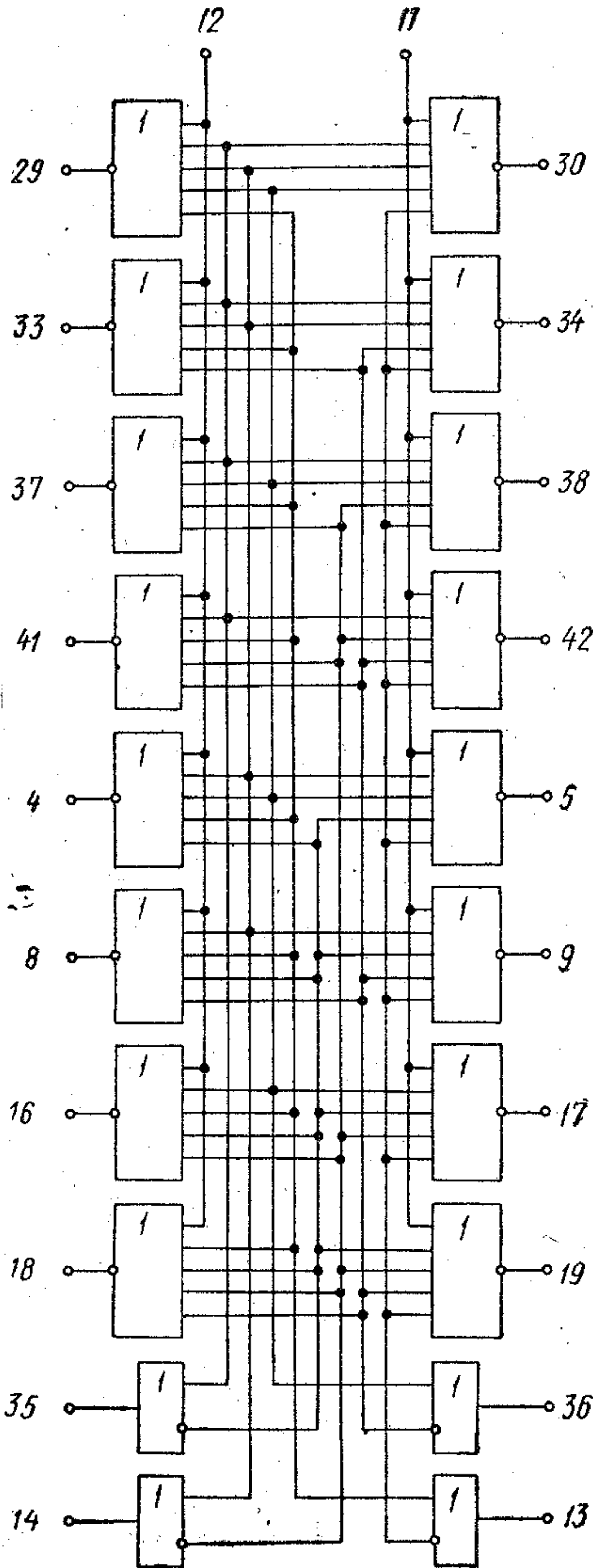
выходное напряжение логической «1» *	от минус 0,7 до минус 0,9 В
выходное напряжение логического «0» *	от минус 1,47 до минус 1,69 В

* При $U_{\text{ВХ}}^1 = -0,95$ В; $U_{\text{ВХ}}^0 = -1,41$ В; $R_{\text{Н}} = 7,5$ кОм.

∇ При $U_{\text{ВХ}}^{(=)} = -1,6$ В; $U_{\text{ВХ},\text{А}}^{(+)} = 0,8$ В; $\tau_{\text{ф},\text{ВХ}} < 3$ нс.

** При $U_{\text{ВХ}}^1 = -0,92$ В; $U_{\text{ВХ}}^0 = -1,45$ В; $R_{\text{Н}} = 7,5$ кОм.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



- 1, 24 — общие
- 4, 5, 8, 9, 16—19, 33, 34,
37, 38, 41, 42 — ВЫХОДЫ
- 11, 12 — ВХОДЫ
«стро-
бирование»
- 13, 14, 35, 36 — ВХОДЫ
- 25, 48 — минус
5 В
- 29 — ВЫХОД
«0»
- 30 — ВЫХОД
«1»
- 2, 3, 6, 7, 10, 15, 20—23,
26—28, 31, 32, 39,
40, 43—47 — СВОБОДНЫЕ

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

Напряжение источника питания	минус 5 В $\pm 5\%$
Потребляемая мощность	не более 1,4 Вт
Выходное напряжение логического «0» *	от минус 1,47 до минус 1,69 В
Выходное напряжение логической «1» *	от минус 0,7 до минус 0,9 В
Помехоустойчивость	0,16 В
Входной ток логической «1» при $U_{\text{ВХ}}^1 = -0,7$ В на выводах: 13, 14, 35, 36	не более 100 мкА
11, 12	не более 800 мкА
Время задержки ∇ : включения	не более 8 нс
выключения	не более 8 нс
Коэффициент разветвления по выходу	25

НАДЕЖНОСТЬ

Электрические параметры:

в течение минимальной наработки

выходное напряжение логической «1» **	от минус 0,68 до минус 0,92 В
выходное напряжение логического «0» **	от минус 1,45 до минус 1,75 В

в течение срока сохраняемости

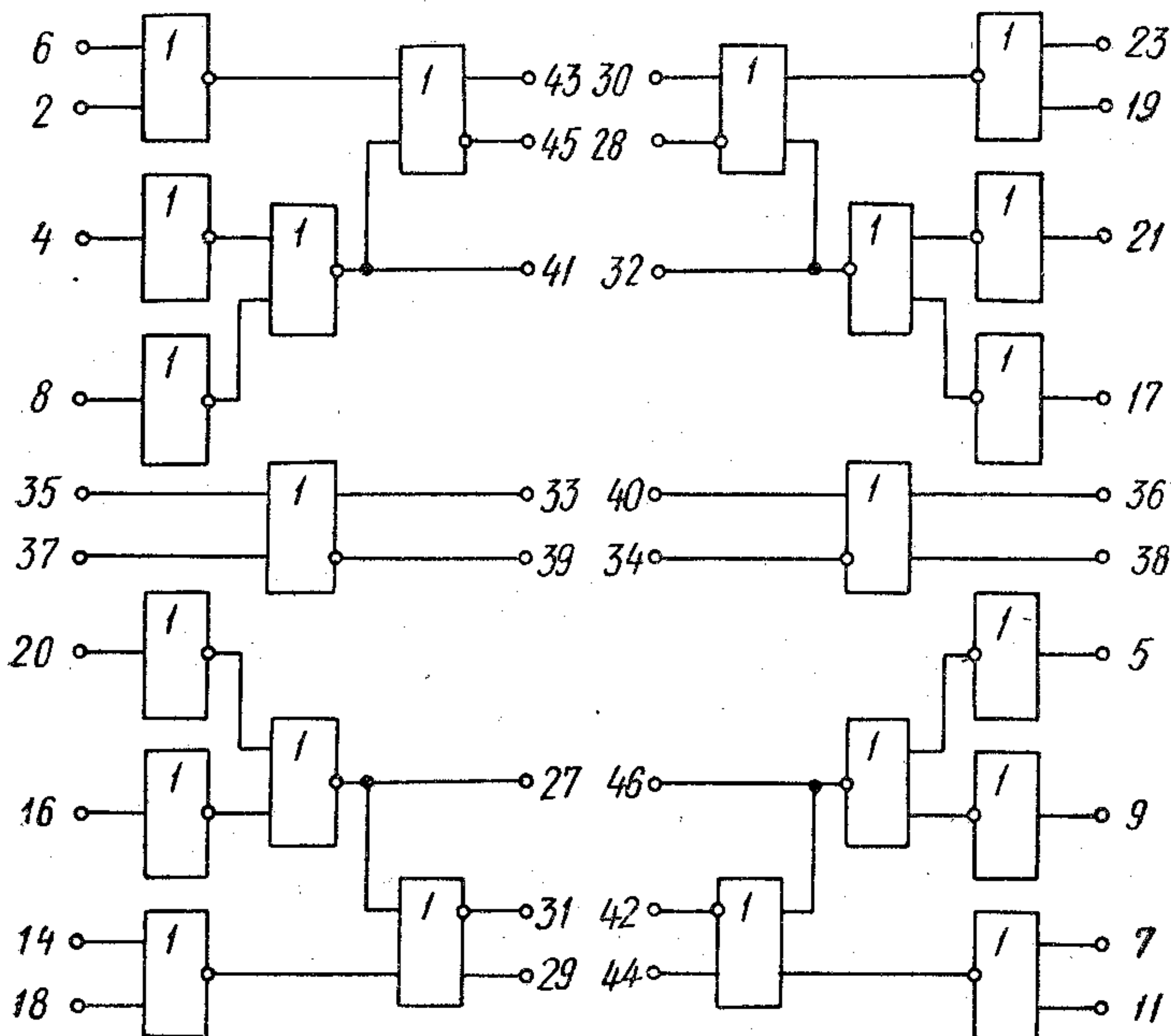
выходное напряжение логической «1» *	от минус 0,7 до минус 0,9 В
выходное напряжение логического «0» *	от минус 1,47 до минус 1,69 В

* При $U_{\text{ВХ}}^0 = -1,41$ В; $U_{\text{ВХ}}^1 = -0,95$ В; $R_{\text{Н}} = 7,5$ кОм.

∇ При $U_{\text{ВХ}}^1 = -0,8$ В; $U_{\text{ВХ}}^0 = -1,6$ В; $R_{\text{Н}} = 7,5$ кОм; $C_{\text{Н}} = 30$ пФ; $U_{\text{ВХ}, \text{А}}^{(+)} = 0,8$ В; $\tau_{\text{ВХ}} = 50$ нс; $\tau_{\text{ф}, \text{ВХ}} < 5$ нс; $f_{\text{ВХ}} = 10$ МГц.

** При $U_{\text{ВХ}}^1 = -0,92$ В; $U_{\text{ВХ}}^0 = -1,45$ В; $R_{\text{Н}} = 7,5$ кОм.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



1, 24 — общий

25, 48 — минус 5 В

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

Напряжение источника питания	минус 5 В $\pm 5\%$
Потребляемая мощность	не более 1,4 Вт
Выходное напряжение логического «0» *	от минус 1,47
	до минус 1,69 В
Выходное напряжение логической «1» *	от минус 0,7
	до минус 0,9 В
Входной ток логической «1» при $U_{\text{ВХ}}^1 = -0,7 \text{ В}$	не более 100 мкА
Помехоустойчивость	0,16 В

* При $U_{\text{ВХ}}^0 = -1,41 \text{ В}$; $U_{\text{ВХ}}^1 = -0,95 \text{ В}$; $R_{\text{Н}} = 7,5 \text{ кОм}$.

Время задержки ∇ :

включения	не более 6 нс
выключения	не более 6 нс
Коэффициент разветвления по выходу	25

НАДЕЖНОСТЬ

Электрические параметры:

в течение минимальной наработки

выходное напряжение логической «1» **	от минус 0,68 до минус 0,92 В
выходное напряжение логического «0» **	от минус 1,45 до минус 1,75 В

в течение срока сохраняемости

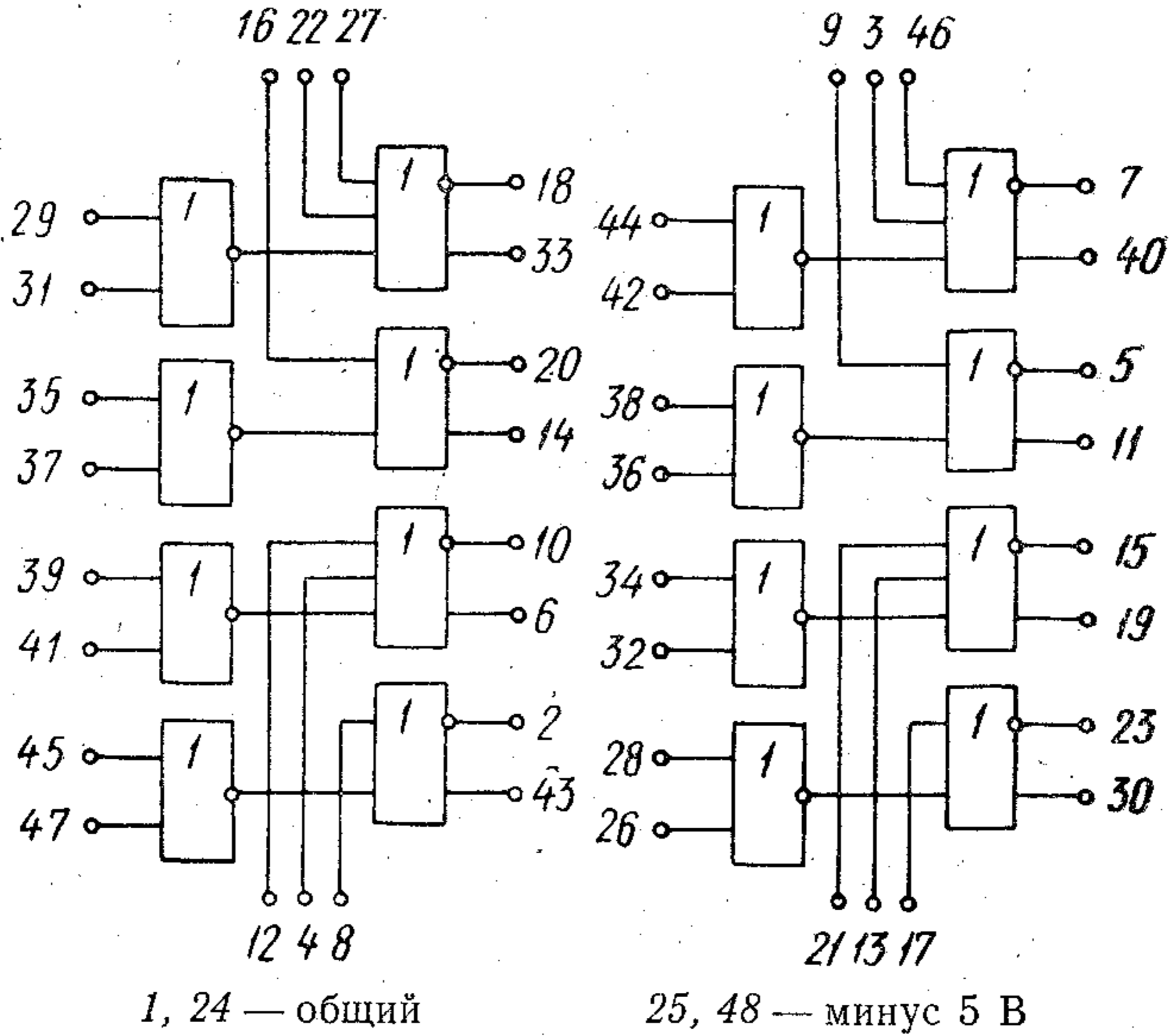
выходное напряжение логической «1» *	от минус 0,7 до минус 0,9 В
выходное напряжение логического «0» *	от минус 1,47 до минус 1,69 В

∇ При $U_{ВХ}^1 = -0,8$ В; $U_{ВХ}^0 = -1,6$ В; $R_{Н} = 7,5$ кОм; $C_{Н} = 30$ пФ; $U_{ВХ,А}^{(+)} = 0,8$ В; $\tau_{ВХ} = 50$ нс;
 $\tau_{Ф,ВХ} < 5$ нс; $f_{ВХ} = 10$ МГц;

** При $U_{ВХ}^0 = -1,45$ В; $U_{ВХ}^1 = -0,92$ В; $R_{Н} = 7,5$ кОм.

* При $U_{ВХ}^0 = -1,41$ В; $U_{ВХ}^1 = -0,95$ В; $R_{Н} = 7,5$ кОм.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



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

Напряжение источника питания	минус 5 В $\pm 5\%$
Потребляемая мощность	не более 1,3 Вт
Выходное напряжение логического «0»*	от минус 1,47 до минус 1,69 В
Выходное напряжение логической «1»*	от минус 0,7 до минус 0,9 В
Входной ток логической «1» при $U_{\text{ВХ}}^1 = -0,7 \text{ В}$	не более 100 мкА
Помехоустойчивость	0,16 В
Время задержки ∇ :	
включения	не более 6 нс
выключения	не более 6 нс
Коэффициент разветвления по выходу	25

* При $U_{\text{ВХ}}^0 = -1,41 \text{ В}$; $U_{\text{ВХ}}^1 = -0,95 \text{ В}$; $R_{\text{Н}} = 7,5 \text{ кОм}$.

∇ При $U_{\text{ВХ}}^1 = -0,8 \text{ В}$; $U_{\text{ВХ}}^0 = -1,6 \text{ В}$; $U_{\text{ВХ,А}}^{(+)} = 0,8 \text{ В}$; $R_{\text{Н}} = 7,5 \text{ кОм}$; $C_{\text{Н}} = 30 \text{ пф}$; $\tau_{\text{ВХ}} = 50 \text{ нс}$
 $\tau_{\text{ф,ВХ}} < 5 \text{ нс}$; $f_{\text{ВХ}} = 10 \text{ МГц}$.

НАДЕЖНОСТЬ

Электрические параметры:

в течение минимальной наработки

выходное напряжение логического «0» ** . . .	от минус 1,45 до минус 1,75 В
выходное напряжение логической «1» ** . . .	от минус 0,68 до минус 0,92 В

в течение срока сохраняемости

выходное напряжение логического «0» * . . .	от минус 1,47 до минус 1,69 В
выходное напряжение логической «1» * . . .	от минус 0,7 до минус 0,9 В

** При $U_{ВХ}^0 = -1,45$ В; $U_{ВХ}^1 = -0,92$ В; $R_{Н} = 7,5$ КОМ.* При $U_{ВХ}^0 = -1,41$ В; $U_{ВХ}^1 = -0,95$ В; $R_{Н} = 7,5$ КОМ.