

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ СЕРИИ 230 (К230)
Общие данные

Микросхемы серии 230 (К230) предназначены для применения в радиоэлектронной аппаратуре.

Состав серии 230 (К230)

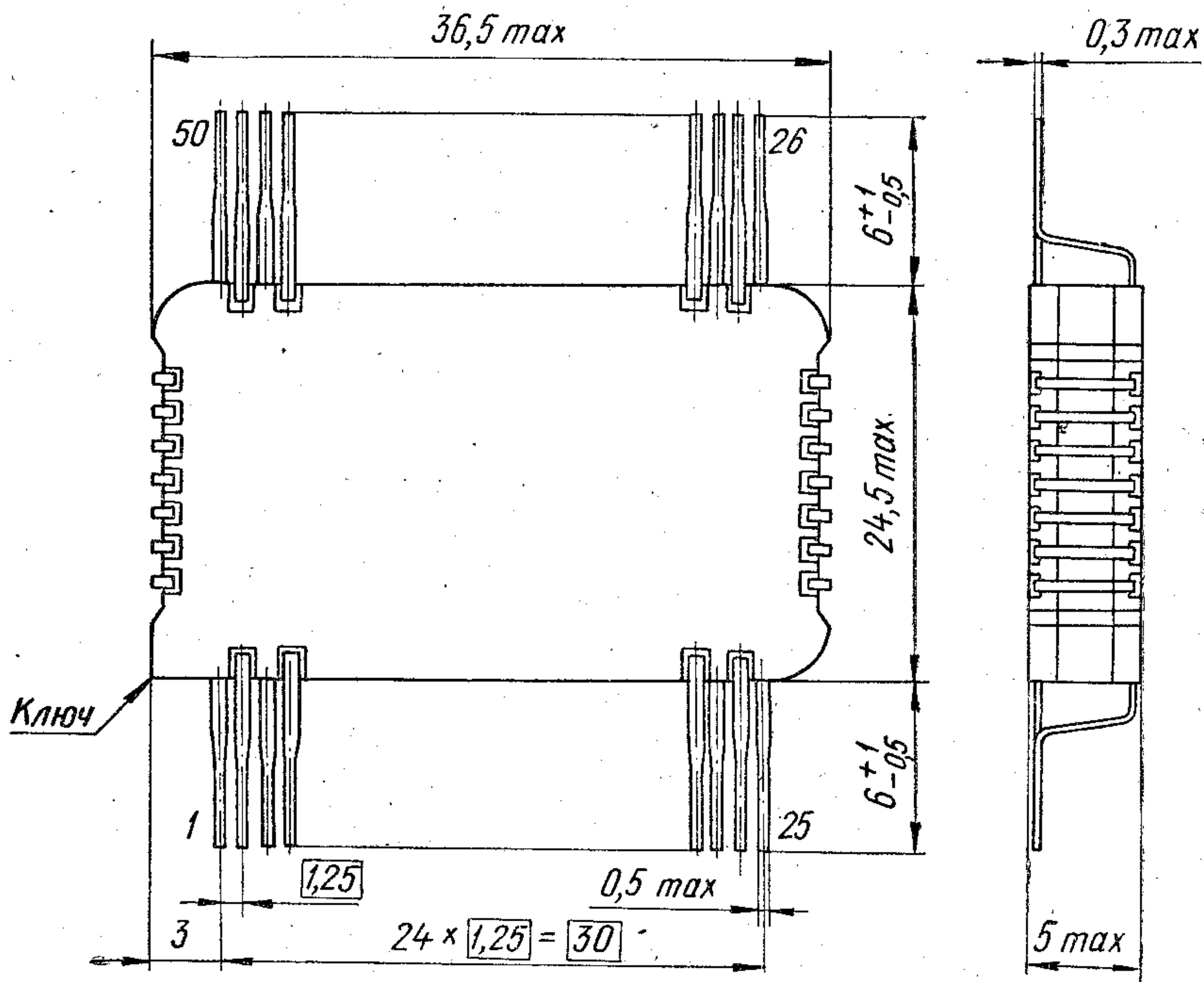
Сокращенное обозначение вида микросхемы	Функциональное назначение
2ПК301 К2ПК301	Преобразователь двоичного кода в десятичный
2ИР301 (А, Б) К2ИР301 (А, Б)	Два четырехразрядных регистра хранения
2ИР302 (А, Б) К2ИР302 (А, Б)	Четырехразрядный реверсивный регистр сдвига
2ИЕ301 (А, Б) К2ИЕ301 (А, Б)	Четырехразрядный счетчик с последовательным переносом
2ИЕ302 (А, Б) К2ИЕ302 (А, Б)	Четырехразрядный реверсивный счетчик с параллельным переносом
2ИЕ303 (А, Б) К2ИЕ303 (А, Б)	Четырехразрядный счетчик с параллельным переносом
2ИП301 К2ИП301	Четырехразрядное устройство поразрядного уравнивания

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ СЕРИИ 230 (K230)

Общие данные

Микросхемы выполнены в прямоугольном керамическом корпусе.

ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ



Масса — не более 12 г *

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

Нумерация выводов микросхемы показана условно.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Вибрация для микросхем серии:

230

диапазон частот	от 5 до 3000 Гц
ускорение	до 15 g

K230

диапазон частот	от 1 до 600 Гц
ускорение	до 10 g

* Масса не более 20 г для микросхем 2ИП302, 2ИП303, 2ИР303, 2ИР304.

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ СЕРИИ 230 (K230)

Общие данные

Многократные удары:

ускорение	до 75 g
длительность удара	от 2 до 6 мс

Одиночные удары для микросхем серии 230:

ускорение	до 500 g
длительность удара	от 1 до 2 мс

Линейные нагрузки для микросхем серии:

230

ускорение	до 100 g
---------------------	----------

K230

ускорение	до 25 g
---------------------	---------

Температура окружающей среды для микросхем серии:

230	от минус 60 до +70° С
---------------	-----------------------

K230	от минус 10 до +70° С
----------------	-----------------------

Относительная влажность воздуха для микросхем серии 230 при температуре +40° С и серии K230 при температуре +25° С

до 98%

Для микросхем серии 230:

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

Многократные циклические изменения температуры	от минус 60 до +70° С
--	-----------------------

Иней, роса.

Соляной туман.

Среда, зараженная плесневыми грибами.

НАДЕЖНОСТЬ

Минимальная наработка ○	10 000 ч
-----------------------------------	----------

Срок сохраняемости ○ для микросхем серии:

230	12 лет
---------------	--------

K230	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 приклеиванием или механическим способом с последующей распайкой выводов.

Лужение выводов микросхем следует производить двукратным погружением в расплавленный припой с температурой не более 250° С в течение 2 с, интервал между двумя погружениями — не менее 5 мин.

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

МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ СЕРИИ 230 (K230)

Общие данные

Пайку выводов микросхем допускается производить одножальным паяльником мощностью не более 40 Вт с температурой не более 265° С в течение 3 с, интервал между пайками двух соседних выводов — не менее 3 с, или групповым паяльником с температурой жала не более 265° С 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 и флюсы по ОСТ 11 029.001—74. При пайке или сварке 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.

Приклейку 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.

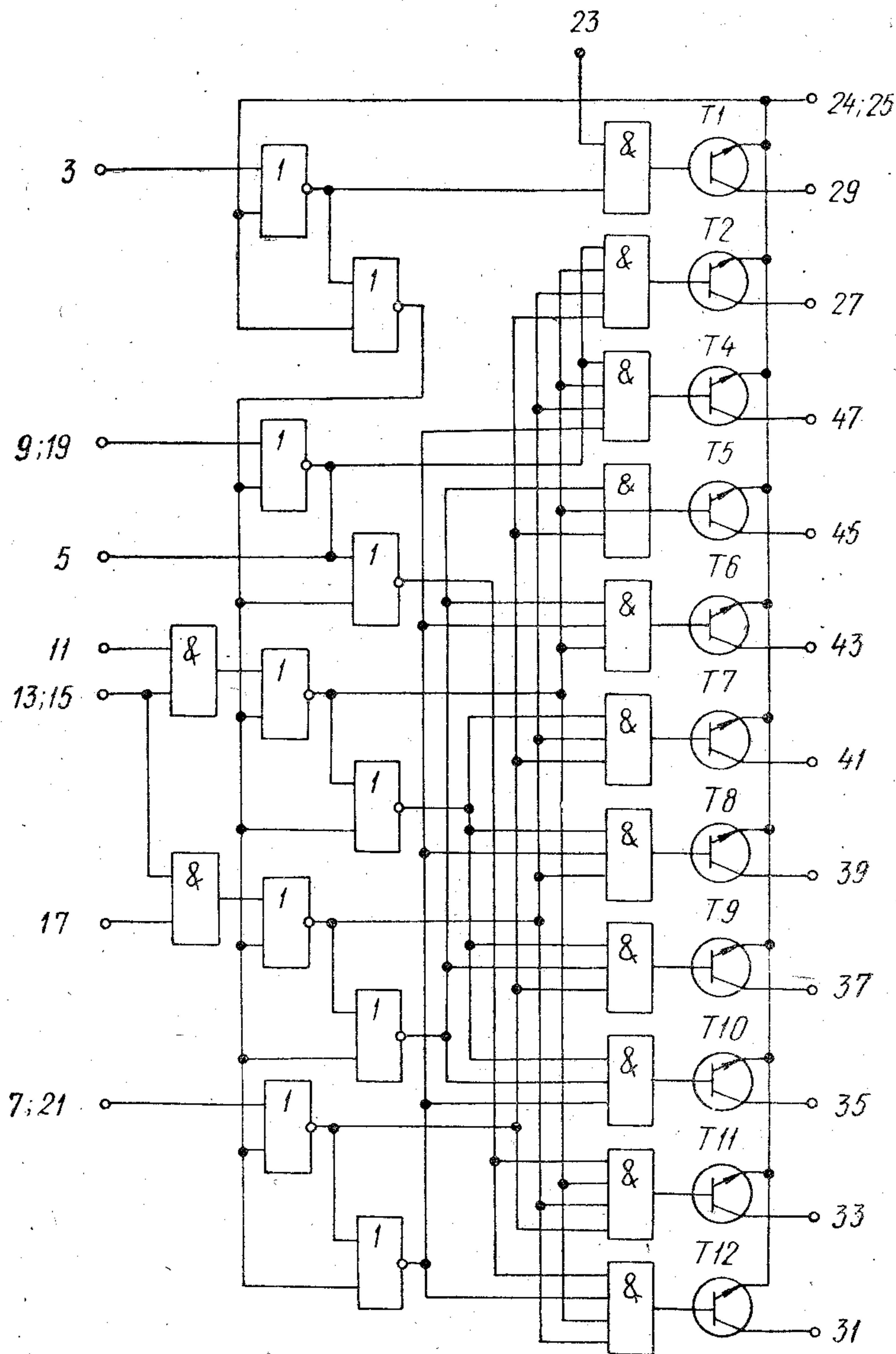
Для интенсивного отвода тепла от корпуса микросхемы следует применять металлические шины или радиаторы, контактирующие с корпусом.

Запрещается использовать микросхемы после демонтажа.

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Напряжение источника питания	+6 В
Входное напряжение логического «0»	минус 1,0 В
Входное напряжение логической «1»	5,5 В
Выходное напряжение логической «1»	5,5 В
Помехоустойчивость	не менее 0,3 В
Максимальная потребляемая мощность для микросхем:	
2ПК301, К2ПК301	0,6 Вт
2ИР301, К2ИР301	1,7 Вт
2ИР302, К2ИР302	1,0 Вт
2ИЕ301, К2ИЕ301	1,2 Вт
2ИЕ302, К2ИЕ302	1,4 Вт
2ИЕ303, К2ИЕ303	1,3 Вт
2ИП301, К2ИП301	1,5 Вт
Максимальный вытекающий ток логической «1»	2 мА
Максимальная емкость, подключаемая к выходу	250 пФ
Максимальное время замыкания одного выхода микросхемы в состоянии логической «1» на общую шину	10 с

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



24, 25 — корпус

49, 50 — +5 В

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ
(при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$)

Напряжение источника питания	$+5 \text{ В} \pm 10\%$
Потребляемая мощность в статическом режиме	не более 0,6 Вт
Входное напряжение логического «0»	не более 0,35 В
Входное напряжение логической «1»	не менее 2,3 В
Выходное напряжение логического «0» Δ^*	не более 5 В
Выходное напряжение логической «1» Δ^*	не менее 190 В
Коммутируемое напряжение	не более 200 В
Помехоустойчивость статическая	не менее 0,5 В
Входной ток логического «0» Δ на выводах:	
3, 7, 11, 17, 19, 23	не более 1,6 мА
15	не более 3,2 мА
Входной ток логической «1» Δ на выводах:	
11, 17, 23	не более 80 мкА
3, 7, 15, 19	не более 160 мкА
Коммутируемый ток	не более 3 мА

НАДЕЖНОСТЬ

Электрические параметры в течение минимальной наработки:

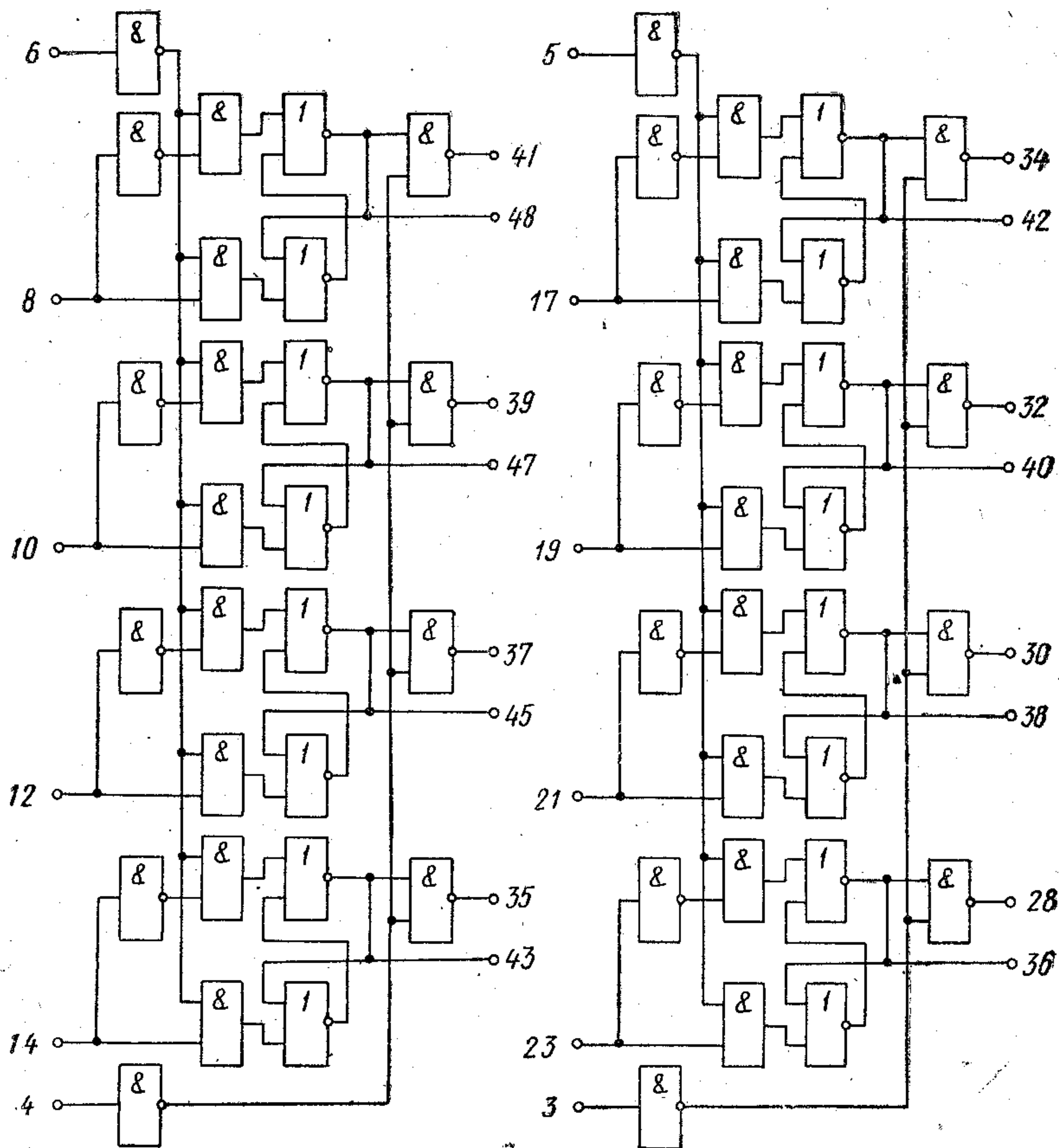
выходное напряжение логического «0»	не более 5 В
выходное напряжение логической «1»	не менее 185 В

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ
И РЕЖИМОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Максимальное напряжение коллектора	250 В
Максимальный ток нагрузки	5 мА

Δ Параметр надежности в течение срока сохраняемости для микросхем 2ПК301.
* При $U_{\text{ВХ}}^0 = 1 \text{ В}$; $U_{\text{ВХ}}^1 = 1,8 \text{ В}$.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



24, 25 — корпус

49, 50 — +5 В

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ
(при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$)

Напряжение источника питания	+5 В $\pm 10\%$
Потребляемая мощность в динамическом режиме .	не более 1,7 Вт

Ток потребления в динамическом режиме Δ	не более 240 мА
Выходное напряжение логического «0» * Δ	не более 0,35 В
Выходное напряжение логической «1» * Δ	не менее 2,3 В
Помехоустойчивость статическая	не менее 0,5 В
Входной ток логического «0» Δ :	
на выводах 3—6	не более 1,6 мА
на выводах 8, 10, 12, 14, 17, 19, 21, 23	не более 3,2 мА
Входной ток логической «1» Δ :	
на выводах 3—6	не более 320 мкА
на выводах 8, 10, 12, 14, 17, 19, 21, 23	не более 400 мкА
Ток нагрузки на выводах:	
28, 30, 32, 34, 35, 37, 39, 41	не более 15,5 мА
36, 38, 40, 42, 43, 45, 47, 48	не более 12,4 мА
Частота установки Δ для микросхем:	
2ИР301А, К2ИР301А	2,5 МГц
2ИР301Б, К2ИР301Б	4,0 МГц
Частота считывания Δ	10 МГц

НАДЕЖНОСТЬ

Электрические параметры в течение минимальной наработки:

выходное напряжение логического «0» *	не более 0,4 В
выходное напряжение логической «1» *	не менее 2,3 В

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Максимальный выходной втекающий ток в состоянии логического «0» на выводах:

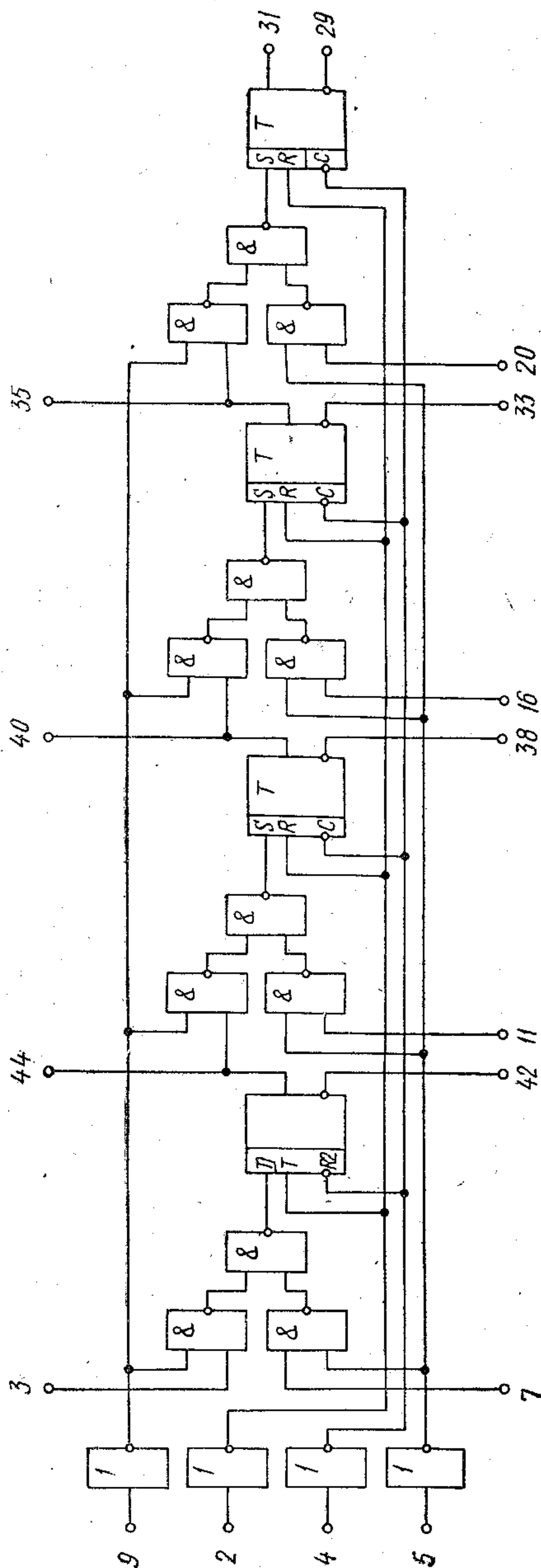
28, 30, 32, 34, 35, 37, 39, 41	20 мА
36, 38, 40, 42, 43, 45, 47, 48	16 мА

Δ Параметр надежности в течение срока сохраняемости для микросхем 2ИР301(А, Б).
* При $U_{ВХ}^0=1$ В; $U_{ВХ}^1=1,8$ В.

ЧЕТЫРЕХРАЗРЯДНЫЙ РЕВЕРСИВНЫЙ РЕГИСТР СДВИГА

2ИР302А К2ИР302А
2ИР302Б К2ИР302Б

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



24, 25 — корпус
49, 50 — +5 В

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ (при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$)

Напряжение источника питания	+5 В ± 10%
Потребляемая мощность в динамическом режиме	не более 1 Вт
Ток потребления в динамическом режиме Δ	не более 140 мА
Выходное напряжение логического «0» *Δ	не более 0,35 В
Выходное напряжение логической «1» *Δ	не менее 2,3 В
Помехоустойчивость статическая	не менее 0,5 В
Входной ток логического «0» Δ на выводах:	
2, 3, 5, 7, 9, 11, 16, 20	не более 1,6 мА
4	не более 3,2 мА
Входной ток логической «1» Δ на выводах:	
7, 11, 16, 20	не более 80 мкА
3	не более 160 мкА
2, 5, 9	не более 320 мкА
4	не более 640 мкА
Частота сдвига Δ для микросхем:	
2ИР302А, К2ИР302А	0,625 МГц
2ИР302Б, К2ИР302Б	1,0 МГц
Ток нагрузки на выводах:	
28, 31, 33, 38, 42	не более 13,95 мА
35, 40, 44	не более 12,4 мА

НАДЕЖНОСТЬ

Электрические параметры в течение минимальной наработки:

выходное	напряжение	логического	«0» *	не более 0,4 В
выходное	напряжение	логической	«1» *	не менее 2,4 В

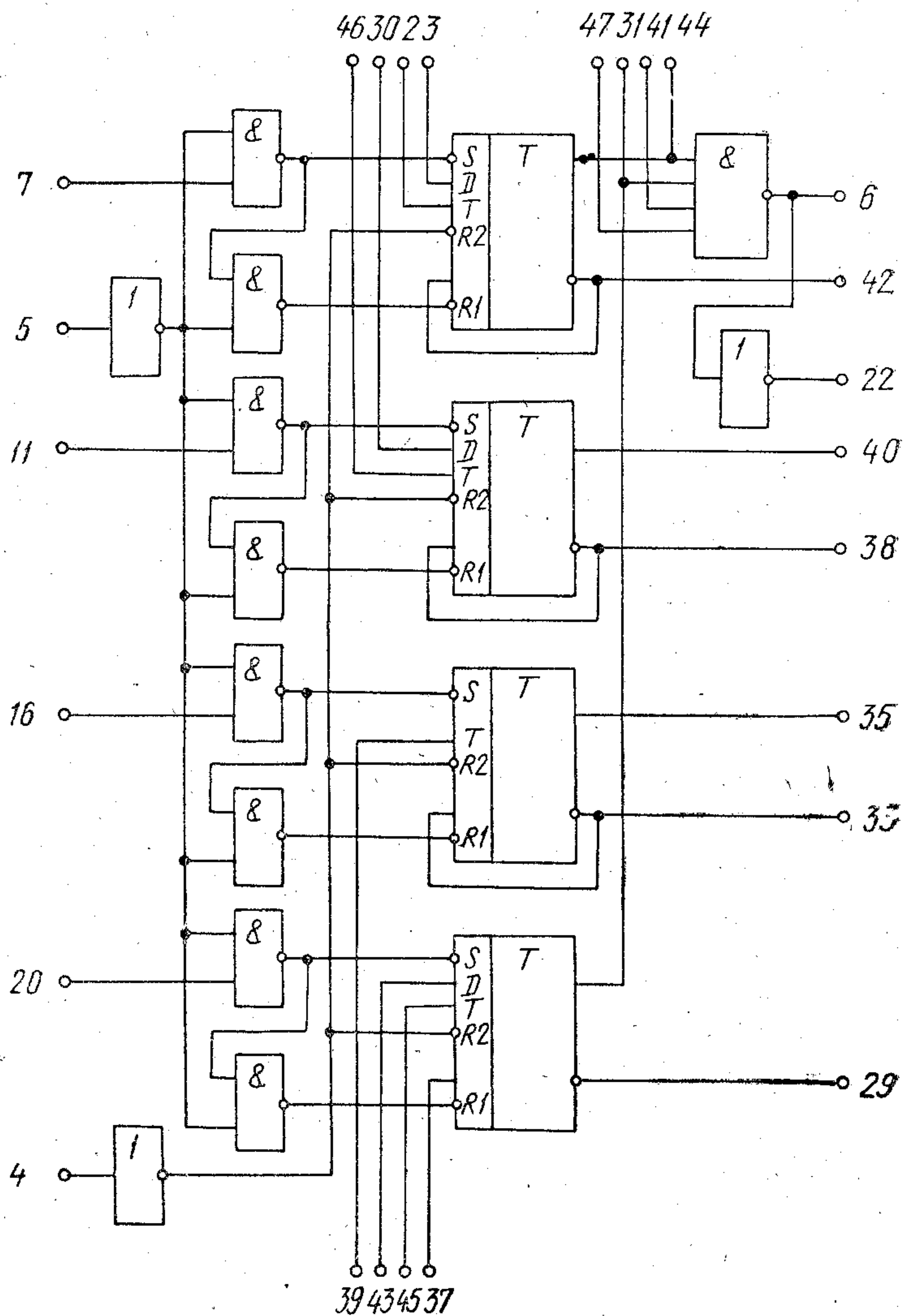
ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Максимальный выходной втекающий ток логического «0» на выводах:

29, 31, 33, 38, 42	18 mA
35, 40, 44	16 mA

* При $U_{BX}^0 = 1$ В; $U_{BX}^1 = 1,8$ В.

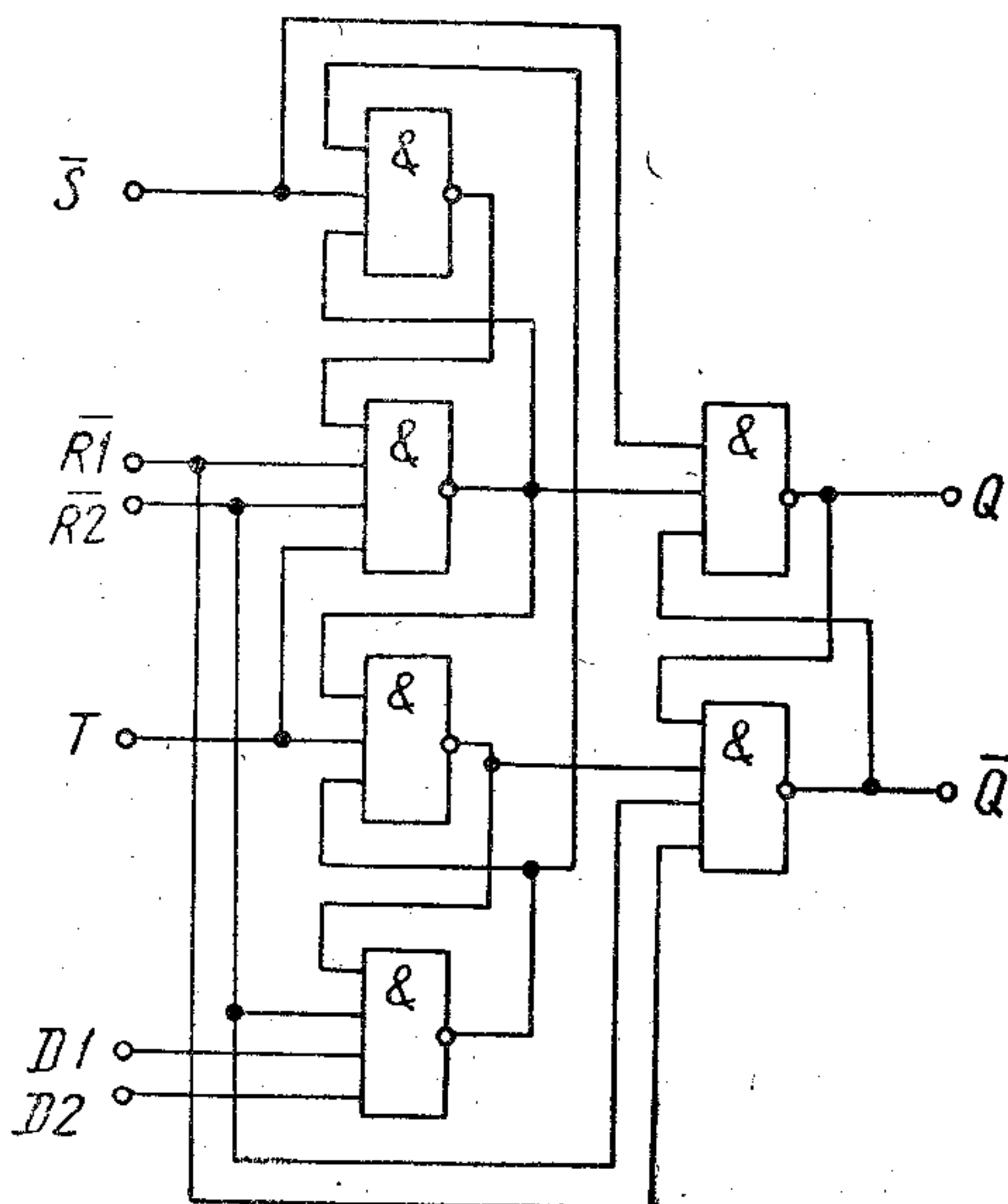
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



24, 25 — корпус

49, 50 — +5 В

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ТРИГГЕРА



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ
(при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$)

Напряжение источника питания	$+5 \text{ В} \pm 10\%$
Потребляемая мощность в динамическом режиме	не более 1,2 Вт
Ток потребления в динамическом режиме Δ	не более 145 мА
Выходное напряжение логического «0» * Δ	не более 0,35 В
Выходное напряжение логической «1» * Δ	не менее 2,3 В
Помехоустойчивость статическая	не менее 0,5 В
Входной ток логического «0» Δ на выводах:	
3, 5, 7, 11, 16, 20, 30, 37, 41, 43, 47	не более 1,6 мА
2, 4, 39, 45, 46	не более 3,2 мА
Входной ток логической «1» Δ на выводах:	
3, 30, 37, 41, 43, 47	не более 80 мкА
2, 7, 11, 20, 39, 45, 46	не более 160 мкА
16	не более 240 мкА

Δ Параметр надежности в течение срока сохраняемости для микросхем 2ИЕ301 (А, Б).

* При $U_{\text{ВХ}}^0 = 1 \text{ В}$; $U_{\text{ВХ}}^1 = 1,8 \text{ В}$.

2ИЕ301А К2ИЕ301А
2ИЕ301Б К2ИЕ301Б

НАДЕЖНОСТЬ

выходное напряжение логического «0» *	не более 0,4 В
выходное напряжение логической «1» *	не менее 2,3 В

22	20 mA
6, 29, 35, 40	18 mA
31, 33, 38, 42, 44	16 mA

* При $U_{BX}^0 = 1$ В; $U_{BX} = 1,8$ В.

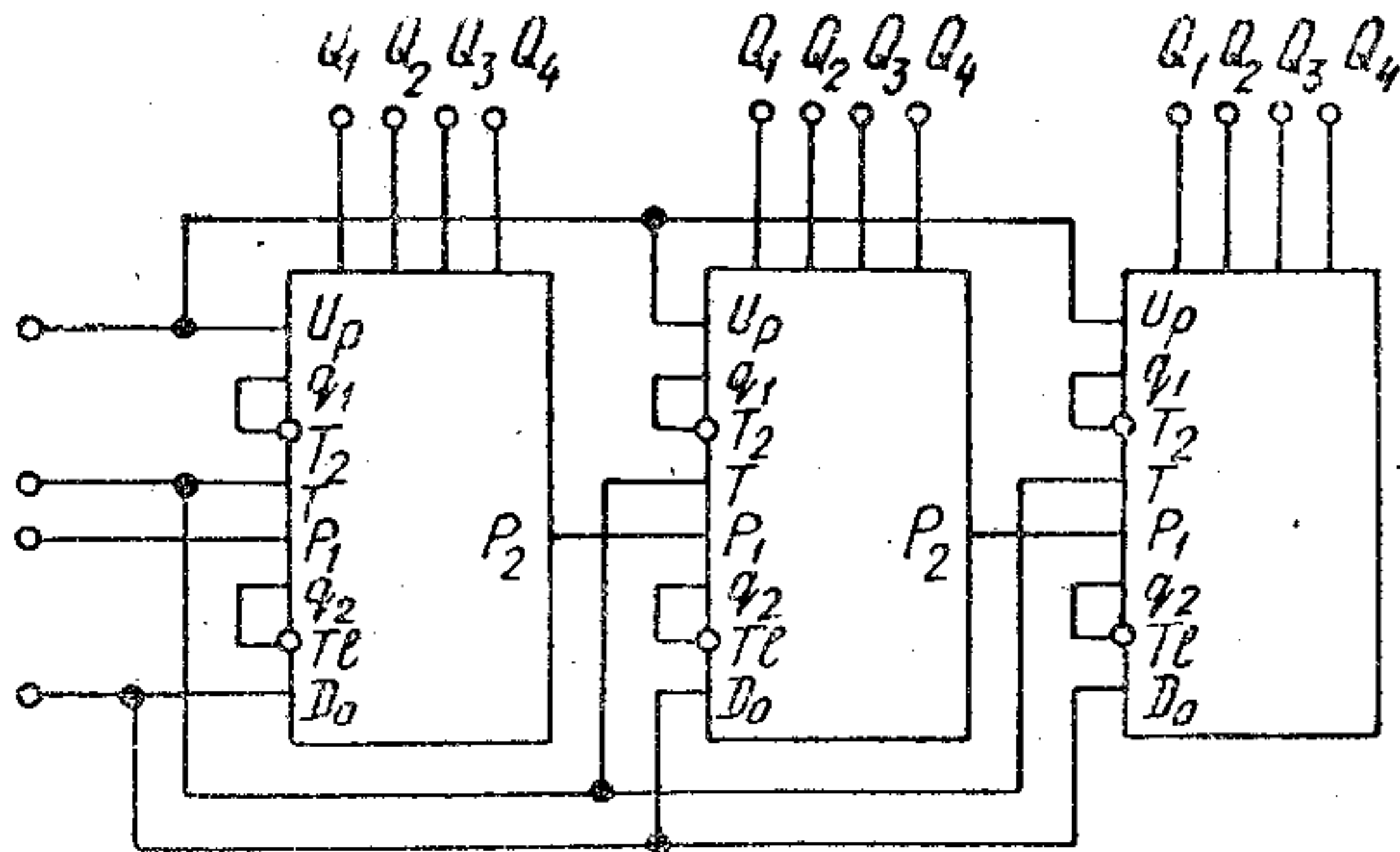
This diagram illustrates a complex logic circuit, likely a cryptographic device, composed of multiple stages of processing blocks. The circuit is organized into several vertical columns, each containing a series of interconnected components. The components include:

- 8-bit blocks:** Represented by rectangles containing the number '8'. These are distributed throughout the circuit, often receiving multiple inputs and producing multiple outputs.
- 1-bit blocks:** Represented by rectangles containing the number '1'. These are typically used for single-bit operations or as part of larger multi-bit structures.
- S, T, and R blocks:** These blocks are arranged in a specific sequence within each stage, possibly representing different types of logical operations or transformations.
- Interconnecting lines:** A dense network of lines connects the various blocks, indicating the flow of data or control signals between them.
- Input/Output points:** Numerous small circles are labeled with numbers (e.g., 12, 41, 22, 47, 31, 39, 37, 8, 20, 35, 45, 16, 40, 11, 43, 46, 44, 15, 19, 7, 5, 4, 6, 29, 33, 38, 21, 13, 3, 2, 9, 42, 17), indicating specific input or output points for the circuit.

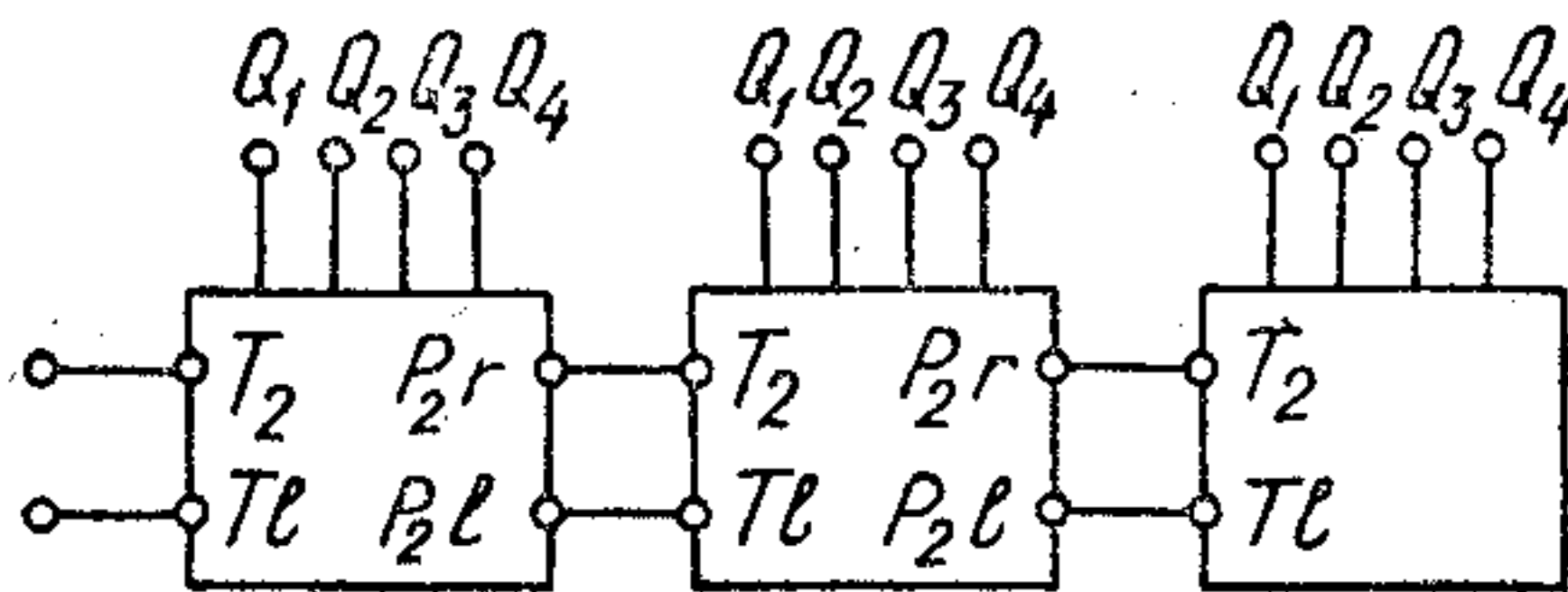
The overall structure suggests a multi-stage processing unit, where data enters from the left, passes through several stages of computation, and exits on the right. The use of different block types and the complexity of the interconnections indicate a sophisticated logical function, such as encryption or decryption.

24, 25 — корпус 49, 50 — +5 В

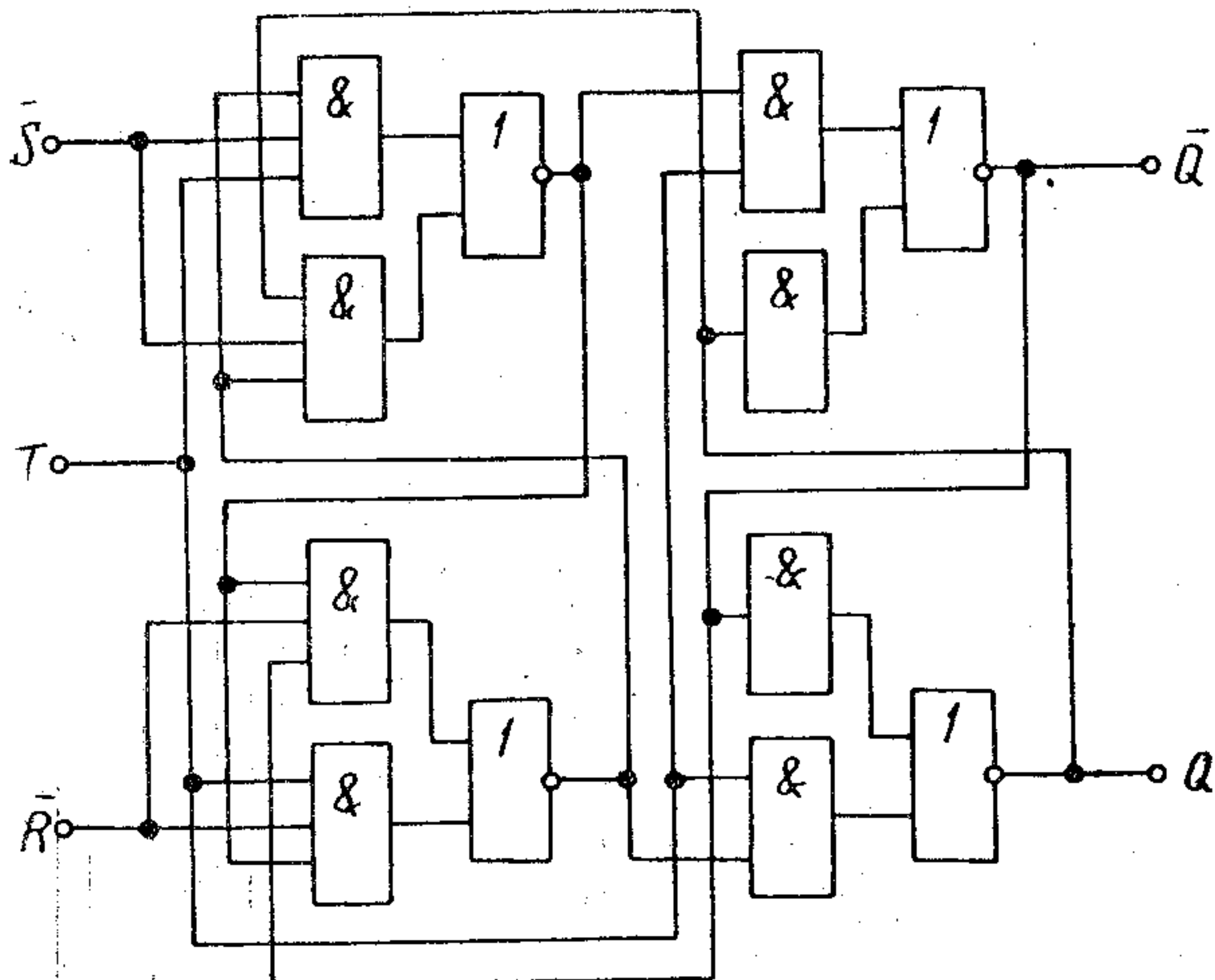
ОДНОТАКТНАЯ СХЕМА СОЕДИНЕНИЯ СЧЕТЧИКОВ



ДВУХТАКТНАЯ СХЕМА СОЕДИНЕНИЯ СЧЕТЧИКОВ



Т-ТРИГГЕР



Режимы работы счетчика:

- 1) двоичный — 45 и 44; 42 и 43; 12 и 24; 40 и 39; 35 и 37.
- 2) двоично-пятеричный — 46 и 29.
- 3) двоично-десятичный — 45 и 44; 42 и 43; 46 и 29.

На все незадействованные входы необходимо подавать напряжение 2,4—3,0 В.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ
(при температуре 20±5° С)

Напряжение источника питания	+5 В±10%
Потребляемая мощность в динамическом режиме .	не более 1,4 Вт
Ток потребления в динамическом режиме Δ . . .	не более 180 мА
Выходное напряжение логического «0» *Δ	не более 0,35 В
Выходное напряжение логической «1» *Δ	не менее 2,3 В
Помехоустойчивость статическая	не менее 0,5 В
Входной ток логического «0» Δ на выводах:	
4—9, 11, 13, 15, 16, 19, 20, 37, 39, 46	не более 1,6 мА
2, 3, 12	не более 3,2 мА
43	не более 6,4 мА
45	не более 8,0 мА
Входной ток логической «1» Δ на выводах:	
8, 9, 13, 37	не более 80 мкА
5, 6, 7, 11, 12, 16, 20, 39, 46	не более 160 мкА
2, 3,	не более 240 мкА
4, 15, 19, 43	не более 320 мкА
45	не более 480 мкА
Ток нагрузки на выводах:	
17, 21, 22	не более 15,5 мА
41, 47	не более 13,95 мА
42, 44	не более 12,4 мА
35	не более 10,85 мА
29, 31, 40	не более 9,3 мА
33	не более 7,75 мА
38	не более 6,2 мА
Частота установки Δ	2,5 МГц

ΔПараметр надежности в течение срока сохраняемости для микросхем 2ИЕ302 (А, Б).
* При $U_{ВХ}^0=1$ В; $U_{ВХ}^1=1,8$ В.

Выходная частота счета Δ для микросхем:

2ИЕ302А, К2ИЕ302А при $f_{вх} = 5$ МГц на выводах		
22	.....	0,5 МГц
44	.....	2,5 МГц
2ИЕ302Б, К2ИЕ302Б при $f_{вх} = 8$ МГц на выводах		
22	.....	0,8 МГц
44	.....	4,0 МГц

НАДЕЖНОСТЬ

Электрические параметры в течение минимальной наработки:

выходное напряжение логического «0» *	не более 0,4 В
выходное напряжение логической «1» *	не менее 2,3 В

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ И РЕЖИМОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Максимальный выходной втекающий ток логического «0» на выводах:

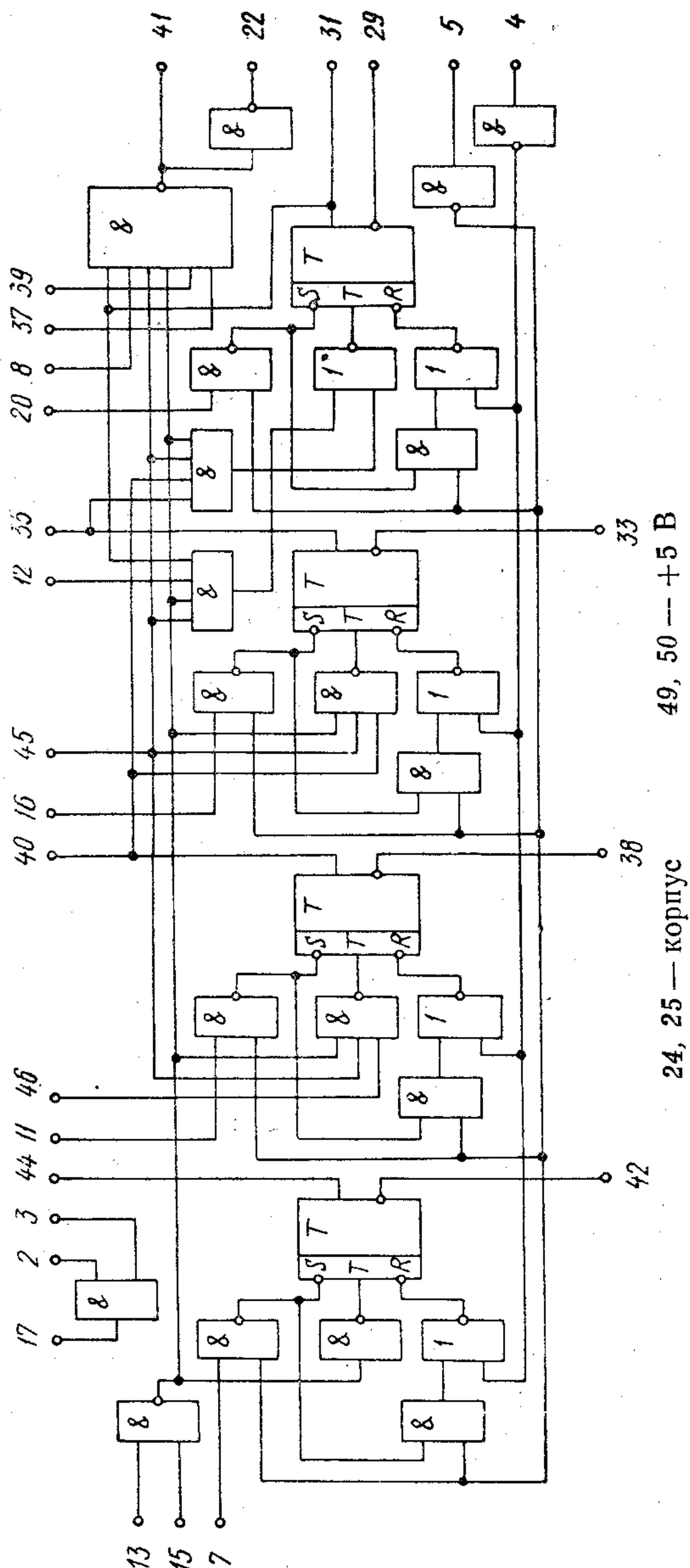
17, 21, 22	.....	не более 20 мА
41, 47	.....	не более 18 мА
42, 44	.....	не более 16 мА
35	.....	не более 14 мА
29, 31, 40	.....	не более 12 мА
33	.....	не более 10 мА
38	.....	не более 8 мА

Δ Параметр надежности в течение срока сохраняемости для микросхем 2ИЕ302 (А, Б).
 * При $U_{вх}^0 = 1$ В; $U_{вх}^1 = 1,8$ В.

ЧЕТЫРЕХРАЗРЯДНЫЙ СЧЕТЧИК С ПАРАЛЛЕЛЬНЫМ ПЕРЕНОСОМ

2ИЕ303А К2ИЕ303А
2ИЕ303Б К2ИЕ303Б

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ
(при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$)

Напряжение источника питания	$+5 \text{ В} \pm 10\%$
Потребляемая мощность в динамическом режиме	не более 1,3 Вт
Ток потребления в динамическом режиме Δ	не более 150 мА
Выходное напряжение логического «0» * Δ	не более 0,35 В
Выходное напряжение логической «1» * Δ	не менее 2,3 В
Помехоустойчивость статическая	не менее 0,5 В
Входной ток логического «0» Δ на выводах:	
2—5, 7, 8, 11—13, 15, 16, 20, 37, 39, 46	не более 1,6 мА
45	не более 8,0 мА
Входной ток логической «1» Δ на выводах:	
12, 37, 39, 46	не более 80 мкА
2, 3, 7, 8, 11, 13, 15, 16, 20	не более 160 мкА
4, 5	не более 320 мкА
45	не более 560 мкА
Ток нагрузки на выводах:	
17, 22	не более 15,5 мА
41	не более 13,95 мА
29, 33, 38, 42, 44	не более 12,4 мА
35	не более 10,85 мА
31, 40	не более 9,3 мА
Частота установки Δ	2,5 МГц
Выходная частота счета Δ для микросхем:	
2ИЕ303А, К2ИЕ303А при $f_{\text{вх}} = 5 \text{ МГц}$ на выводах	
22	0,5 МГц
44	2,5 МГц
2ИЕ303Б, К2ИЕ303Б при $f_{\text{вх}} = 8 \text{ МГц}$ на выводах	
22	0,8 МГц
44	4,0 МГц

НАДЕЖНОСТЬ

Электрические параметры в течение минимальной наработки:

выходное напряжение логического «0» *	не более 0,4 В
выходное напряжение логической «1» *	не менее 2,3 В

Δ Параметр надежности в течение срока сохраняемости для микросхем 2ИЕ303 (А, Б).
* При $U_{\text{вх}}^0 = 1 \text{ В}$; $U_{\text{вх}}^1 = 1,8 \text{ В}$.

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ
И РЕЖИМОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ

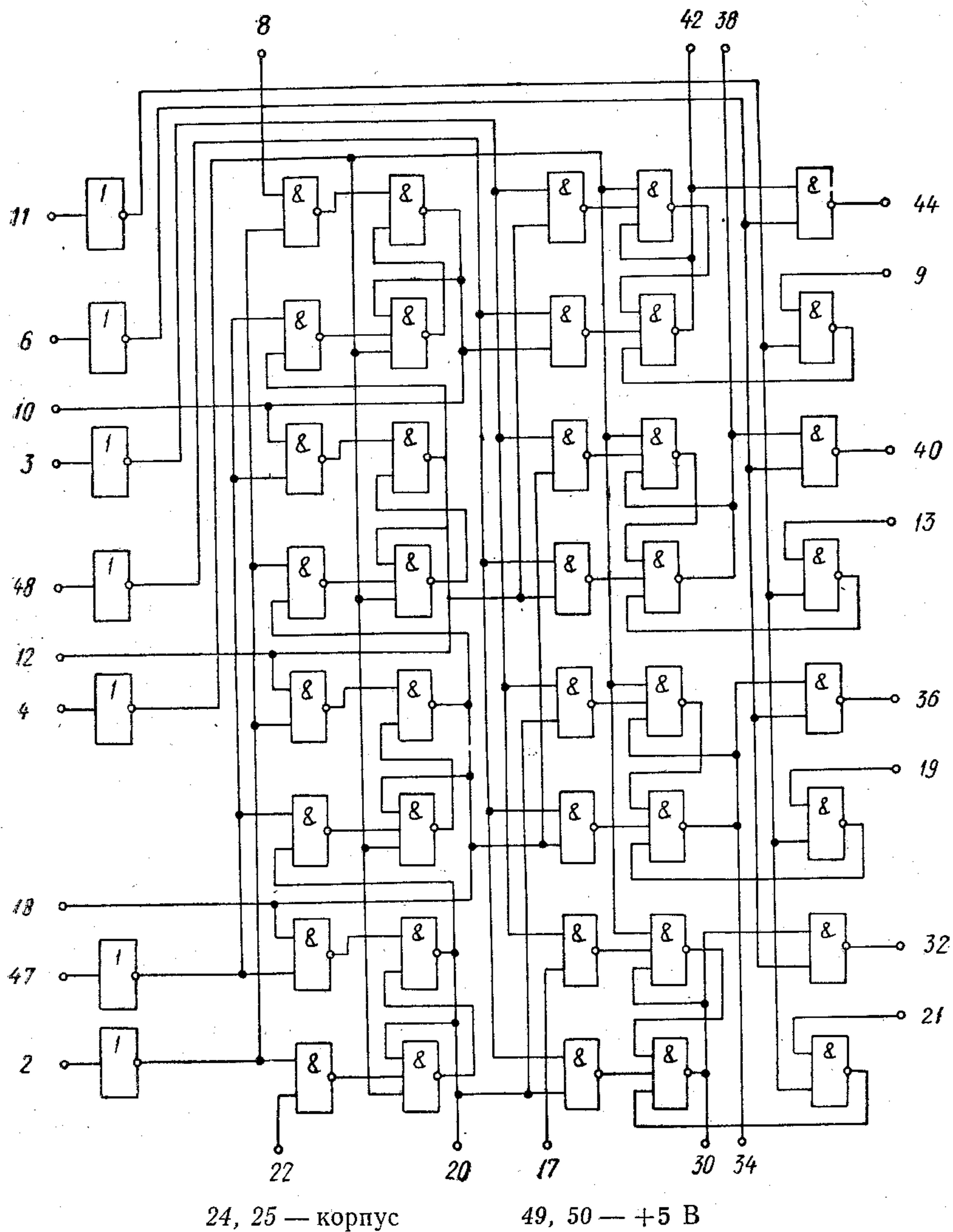
Максимальный выходной втекающий ток логическо-
го «0» на выводах:

17, 22	не более 20 мА
41	не более 18 мА
29, 33, 38, 42, 44	не более 16 мА
35	не более 14 мА
31, 40	не более 12 мА

ЧЕТЫРЕХРАЗРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО ПОРАЗРЯДНОГО УРАВНОВЕШИВАНИЯ

2ИП301
К2ИП301

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ
(при температуре $20 \pm 5^\circ \text{C}$)

Напряжение источника питания	$+5 \text{ В} \pm 10\%$
Потребляемая мощность в динамическом режиме .	не более 1,5 Вт
Ток потребления в динамическом режиме Δ . . .	не более 200 мА
Выходное напряжение логического «0» * Δ	не более 0,35 В
Выходное напряжение логической «1» * Δ	не менее 2,3 В
Помехоустойчивость статическая	не менее 0,5 В
Входной ток логического «0» Δ по входу «ИЛИ»	не более 1,6 мА
Входной ток логической «1» Δ на выводах:	
21, 22	не более 80 мкА
8, 9, 17, 19	не более 160 мкА
13	не более 240 мкА
2—4, 6, 11, 47, 48	не более 320 мкА
Ток нагрузки на выводах:	
32, 36, 40, 44	не более 15,5 мА
30, 34, 38, 42	не более 12,4 мА
10	не более 10,85 мА
20	не более 9,3 мА
12, 18	не более 7,75 мА
Частота сдвига Δ при $f_{\text{ВХ}} = 4 \text{ МГц}$	не менее 4 МГц
Частота установки Δ при $f_{\text{ВХ}} = 5 \text{ МГц}$	не менее 5 МГц
Частота считывания Δ при $f_{\text{ВХ}} = 10 \text{ МГц}$	не менее 10 МГц

НАДЕЖНОСТЬ

Электрические параметры в течение минимальной наработки:

выходное напряжение логического «0» *	не более 0,4 В
выходное напряжение логической «1» *	не менее 2,4 В

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ
И РЕЖИМОВ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Максимальный выходной втекающий ток логического «0» на выводах:

32, 36, 40, 44	20 мА
30, 34, 38, 42	16 мА
10	14 мА
20	12 мА
12, 18	10 мА

Δ Параметр надежности в течение срока сохраняемости для микросхем 2ИП301.

* При $U_{\text{ВХ}}^0 = 1 \text{ В}$; $U_{\text{ВХ}}^1 = 1,8 \text{ В}$.