



**СПРАВОЧНИК**

**ИНТЕГРАЛЬНЫЕ  
МИКРОСХЕМЫ  
И ИХ ЗАРУБЕЖНЫЕ  
АНАЛОГИ**

•

**серии  
K507 – K543**

**4**

# СПРАВОЧНИК

А. В. Нефедов

## ИНТЕГРАЛЬНЫЕ МИКРОСХЕМЫ И ИХ ЗАРУБЕЖНЫЕ АНАЛОГИ

•

Серии K507 — K543

Том 4

*Каталог*

ИЗДАТЕЛЬСКОЕ  
ПРЕДПРИЯТИЕ  
**РадиоСофт**

МОСКВА  
2001



**Нефедов А. В.**

Н58 Интегральные микросхемы и их зарубежные аналоги: Справочник.  
Т. 4.— М.: ИП РадиоСофт, 2001.— 576 с.: ил.

**ISBN 5-93037-020-6**

В четвертом томе справочника приводятся классификация, условные обозначения типов, габаритные размеры корпусов, особенности применения и основные параметры более 300 типов аналого-цифровых и цифровых микросхем, начиная с серии К507. В приложении даются зарубежные аналоги представленных микросхем и перечень ИС 1–3 томов.

Предназначается специалистам, радиолюбителям и студентам, занимающимся конструированием, эксплуатацией и ремонтом радиоэлектронной аппаратуры.

**ББК 32. 844.1**

ISBN 5-93037-020-6

© Нефедов А. В. 2001  
© Составление. Оформление.  
Издательское предприятие РадиоСофт. 2001

## **Предисловие**

Интегральные схемы (ИС), или микросхемы, нашли широкое применение в современной радиоэлектронной аппаратуре (РЭА) бытового, промышленного и специального назначения: в технике связи, в вычислительных машинах, в товарах культурно-бытового назначения (ТКБН), в испытательной и измерительной технике, в транспортной электронике, сельском хозяйстве и многих других областях.

В серии выпускаемых справочников, состоящей из нескольких томов, приводится номенклатура специализированных и универсальных микросхем различной степени интеграции и функциональной сложности, свидетельствующих о ступенях эволюции изделий микроэлектроники: от схем малой и средней к большой (БИС) и сверхбольшой степени интеграции.

Настоящий справочник состоит из нескольких разделов. В первом разделе приведены общие сведения об интегральных схемах: классификация и система условных обозначений, принципы построения условных графических обозначений в схемах, наименование и буквенные обозначения параметров, используемые внутри страны и за рубежом, габаритные размеры стандартизованных корпусов, виды корпусов для автоматизированной сборки и поверхностного монтажа и особенности применения.

Во втором разделе даются (в цифровой последовательности, начиная с серии К100) состав серии, функциональное назначение, степень интеграции (количество интегральных элементов), тип корпуса и его масса, назначение выводов, электрические (в том числе справочные, классификационные) параметры и предельно допустимые режимы эксплуатации, условные графические обозначения, структурные или типовые схемы включения, рекомендации по применению в соответствии с частными техническими условиями (ТУ) аналоговых и цифровых интегральных микросхем,

изготовленных по различным схемно-технологическим решениям (диодно-транзисторная логика — ДТЛ; резистивно-емкостная транзисторная логика — РЕТЛ; транзисторно-транзисторная логика — ТТЛ; эмиттерно-связанная транзисторная логика — ЭСЛ, по биполярной и МОП технологиям).

Необходимая информация для справочника использована из частных и общих технических условий, проспектов, каталогов и рекламных сообщений. Включен ряд изделий микроэлектроники, освоенных или осваиваемых в последние годы. Для морально устаревших и снятых с производства интегральных микросхем даются ограниченные технические данные, необходимые лишь для возможной замены их на типономиналы новых поколений интегральных схем. В приложении указаны зарубежные аналоги микросхем, помещенных в справочник.

Справочник может быть полезным источником информации для широкого круга специалистов, радиолюбителей и студентов, занимающихся конструированием, эксплуатацией и ремонтом различной радиоэлектронной аппаратуры.

## Общие сведения

**1.1. Классификация и система  
условных обозначений микросхем**

В зависимости от технологии (ГОСТ 17021-88) микросхемы подразделяются на полупроводниковые, пленочные или гибридные. В полупроводниковой микросхеме все элементы и межэлементные соединения выполнены в объеме и на поверхности полупроводника. В пленочной микросхеме (тонко- или толстопленочной) все элементы и межэлементные соединения выполнены в виде пленок проводящих и диэлектрических материалов. В гибридной микросхеме содержатся как элементы (диоды, транзисторы, резисторы и конденсаторы), так и простые и сложные компоненты (например, кристаллы полупроводниковых микросхем).

В зависимости от функционального назначения микросхемы делятся на аналоговые и цифровые, предназначенные для преобразования и обработки сигналов, изменяющихся соответственно по закону непрерывной и дискретной функций.

По ГОСТ 27394-87 микросхемы подразделяются также на заказные, полузаказные и общего назначения. К последним относятся микросхемы определенного функционального назначения, предназначенные для многих видов РЭА. К заказным относятся микросхемы, разработанные на основе стандартных или специально созданных элементов и узлов по функциональной схеме заказчика и предназначенные для определенной РЭА. К полузаказным относятся микросхемы, разработанные на основе базовых (в том числе матричных) кристаллов, имеющих определенный набор сформированных элементов (электрически соединенных и не соединенных между собой), и предназначенные для определенной (конкретной) РЭА.

Микросхемы часто выпускаются в виде серий, к которым относится ряд типов микросхем с различным функциональным назначением, имеющие единое конструктивно-технологическое ис-

полнение и предназначенных для совместного использования.

Тип микросхемы указывает на конкретное функциональное назначение и определенные конструктивно-технологические и схемотехнические решения. Каждый тип микросхемы имеет свое условное обозначение. Ниже на конкретных примерах показана система условных обозначений микросхем широкого применения.

Система условных обозначений (маркировка) микросхем для устройств широкого применения состоит из шести элементов, например:

К 1 55 ЛА 1, К Р 1 118 ПА 1Б, К Б 1 402 УЕ 1-1  
1 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6 1 2 3 4 5 6

**Первый элемент** (буква К) — показывает, что микросхема предназначена для устройств широкого применения. Микросхемы, предназначенные для экспорта, (шаг выводов 1,27 и 2,54 мм), перед буквой К имеют букву Э.

**Второй элемент** (вторая буква) — это характеристика материала и типа корпуса: А — пластмассовый планарный корпус (четвертого типа); Е — металлополимерный корпус с параллельным двухрядным расположением выводов (второго типа); И — стеклокерамический планарный корпус (четвертого типа); М — металлокерамический, керамический или стеклокерамический корпус с параллельным двухрядным расположением выводов (второго типа); Н — кристаллоноситель (безвыводной); Р — пластмассовый корпус с параллельным двухрядным расположением выводов (второго типа); С — стеклокерамический корпус с двухрядным расположением выводов; Ф — микрокорпус.

**Бескорпусные микросхемы** характеризуются буквой Б (перед номером серии), а в конце условного обозначения через дефис вводится цифра, характеризующая модификацию конструктивного исполнения: 1 — с гибкими выводами; 2 — с ленточными выводами, в том числе на полиамидной пленке; 3 — с жесткими выводами; 4 — неразделенные на общей пластине; 5 — разделенные без потери ориентировки; 6 — с контактными площадками без выводов (кристалл).

**Третий элемент** (одна цифра) — указывает группу микросхемы по конструктивно-технологическому признаку: 1, 5, 6, 7 — полупроводниковые; 2, 4, 8 — гибридные; 3 — прочие (пленочные, керамические, вакуумные).

**Четвертый элемент** (две или три цифры) — определяет порядковый номер разработки серии. В совокупности третий и четвертый элементы обозначают номер конкретной серии

**Пятый элемент** (две буквы) — обозначает функциональное назначение микросхемы. В зависимости от выполняемых функций микросхемы подразделяются на подгруппы (генераторы, триггеры, усилители) и виды (преобразователи длительности, на-



пряжения, частоты). Классификация микросхем по функциональному назначению приведена в табл. 1.1.

Шестой элемент — порядковый номер разработки в конкретной серии (среди микросхем одного вида). Следующие затем буквы от А до Я указывают на разбраковку (допуск на разброс) по электрическим параметрам.

Таблица 1.1

**Буквенные обозначения функциональных подгрупп микросхем**

| Буквенное обозначение                                                                                            | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>АА<br/>АГ<br/>АР<br/>АФ<br/>АП</p>                                                                            | <p><b>Формирователи:</b><br/>адресных токов<br/>импульсов прямоугольной формы<br/>разрядных токов<br/>импульсов специальной формы<br/>прочие</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>БМ<br/>БР<br/>БП</p>                                                                                          | <p><b>Схемы задержки:</b><br/>пассивные<br/>активные<br/>прочие</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>ВА<br/>ВБ<br/>ВВ<br/>ВГ<br/>ВЕ<br/>ВЖ<br/>ВИ<br/>ВК<br/>ВМ<br/>ВН<br/>ВР<br/><br/>ВС<br/>ВТ<br/>ВУ<br/>ВФ</p> | <p><b>Схемы вычислительных устройств:</b><br/>сопряжения с магистралью<br/>синхронизации<br/>управления вводом-выводом (схемы интерфейса)<br/>контроллеры<br/>микроЭВМ<br/>специализированные<br/>времязадающие<br/>комбинированные<br/>микропроцессоры<br/>управления прерыванием<br/>функциональные расширители (в том числе расширители разрядности данных)<br/>микропроцессорные секции<br/>управления памятью<br/>микропрограммного управления<br/>функциональные преобразователи информации (арифметические, тригонометрические, логарифмические, быстрого преобразования Фурье)</p> |

| Буквенное обозначение                                                                                      | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ВХ<br>ВП                                                                                                   | микрокалькуляторы<br>прочие                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ГГ<br>ГЛ<br>ГМ<br>ГС<br>ГФ<br>ГП                                                                           | <b>Генераторы:</b><br>прямоугольных сигналов (мультивибраторы, блокинг-генераторы)<br>линейно-изменяющихся сигналов<br>шума<br>синусоидальных сигналов<br>сигналов специальной формы<br>прочие                                                                                                  |
|                                                                                                            | <b>Детекторы:</b><br>амплитудные<br>импульсные<br>частотные<br>фазовые<br>прочие                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                            | <b>Схемы источников вторичного электропитания:</b><br>выпрямители<br>стабилизаторы напряжения импульсные<br>преобразователи<br>стабилизаторы напряжения непрерывные<br>источники вторичного электропитания<br>стабилизаторы тока<br>управления импульсными стабилизаторами напряжения<br>прочие |
| ЕВ<br>ЕК<br>ЕМ<br>ЕН<br>ЕС<br>ЕТ<br>ЕУ<br><br>ЕП<br><br>ИА<br>ИБ<br>ИД<br>ИЕ<br>ИК<br>ИЛ<br>ИМ<br>ИР<br>ИП | <b>Схемы цифровых устройств:</b><br>арифметико-логические<br>шифраторы<br>дешифраторы<br>счетчики<br>комбинированные<br>полусумматоры<br>сумматоры<br>регистры<br>прочие                                                                                                                        |

| Буквенное обозначение                  | Наименование                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| КН<br>КТ<br>КП                         | <b>Коммутаторы и ключи:</b><br>напряжения<br>тока<br>прочие                                                                                                                                      |
|                                        | <b>Логические элементы:</b><br>ЛА И-НЕ<br>ЛБ И-НЕ/ИЛИ-НЕ<br>ЛД расширители<br>ЛЕ ИЛИ-НЕ<br>ЛИ И<br>ЛК И-ИЛИ-НЕ/И-ИЛИ<br>ЛЛ ИЛИ<br>ЛМ ИЛИ-НЕ/ИЛИ<br>ЛН НЕ<br>ЛР И-ИЛИ-НЕ<br>ЛС И-ИЛИ<br>ЛП прочие |
|                                        | <b>Модуляторы:</b><br>МА амплитудные<br>МИ импульсные<br>МС частотные<br>МФ фазовые<br>МП прочие                                                                                                 |
| НД<br>НЕ<br>НК<br>НР<br>НТ<br>НФ<br>НП | <b>Наборы элементов:</b><br>диодов<br>конденсаторов<br>комбинированные<br>резисторов<br>транзисторов<br>функциональные (в том числе матрицы R-2R)<br>прочие                                      |
|                                        | <b>Преобразователи:</b><br>ПА цифро-аналоговые<br>ПВ аналого-цифровые                                                                                                                            |

| Буквенное обозначение                                          | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПД<br>ПЕ<br>ПЛ<br>ПМ<br>ПН<br>ПР<br>ПС<br>ПУ<br>ПФ<br>ПЦ<br>ПП | длительности<br>умножители частоты аналоговые<br>синтезаторы частоты<br>мощности<br>напряжения (тока)<br>код—код<br>частоты (в том числе перемножители аналоговых сигналов)<br>уровня (согласователи)<br>фазы<br>делители частоты цифровые<br>прочие                                                                                                                                                       |
| РА<br>РВ<br>РЕ<br>РМ<br>РР<br>РТ<br>РУ<br>РФ<br>РЦ<br>РП       | <b>Схемы запоминающих устройств:</b><br>ассоциативные<br>матрицы постоянных запоминающих устройств (ПЗУ)<br>ПЗУ (масочные)<br>матрицы ОЗУ<br>ПЗУ с возможностью многократного электрического перепрограммирования<br>ПЗУ с возможностью однократного программирования<br>ОЗУ<br>ПЗУ с ультрафиолетовым стиранием и электрической записью информации<br>на ЦМД (цилиндрических магнитных доменах)<br>прочие |
| СА<br>СВ<br>СК<br>СС<br>СП                                     | <b>Схемы сравнения:</b><br>по напряжению (компараторы)<br>по времени<br>амплитудные (уровня сигналов)<br>частотные<br>прочие                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ТВ<br>ТД<br>ТК                                                 | <b>Триггеры:</b><br>JK-триггер (универсальный)<br>динамические<br>комбинированные (RST DRS, JKRS)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Буквенное<br>обозначение                                             | Наименование                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ТЛ<br>ТМ<br>ТР<br>ТТ<br>ТП                                           | триггер Шмитта<br><i>D</i> -триггер<br><i>RS</i> -триггер (с отдельным запуском)<br><i>T</i> -триггер (счетный)<br>прочие                                                                                                |
|                                                                      | <b>Усилители:</b>                                                                                                                                                                                                        |
| УВ<br>УД<br>УЕ<br>УИ<br>УК<br>УЛ<br>УМ<br>УН<br>УР<br>УС<br>УТ<br>УП | высокой частоты<br>операционные<br>повторители<br>импульсные<br>широкополосные<br>считывания и воспроизведения<br>индикации<br>низкой частоты<br>промежуточной частоты<br>дифференциальные<br>постоянного тока<br>прочие |
|                                                                      | <b>Фильтры:</b>                                                                                                                                                                                                          |
| ФВ<br>ФЕ<br>ФН<br>ФР<br>ФП                                           | верхних частот<br>полосовые<br>нижних частот<br>режекторные<br>прочие                                                                                                                                                    |
|                                                                      | <b>Многофункциональные устройства:</b>                                                                                                                                                                                   |
| ХА<br>ХИ<br>ХК<br>ХЛ<br>ХМ<br>ХТ<br>ХП                               | аналоговые<br>аналоговые матрицы<br>комбинированные<br>цифровые<br>цифровые матрицы<br>комбинированные матрицы<br>прочие                                                                                                 |
|                                                                      | <b>Фоточувствительные устройства с зарядо-<br/>вой связью:</b>                                                                                                                                                           |
| ЦЛ<br>ЦМ<br>ЦП                                                       | линейные<br>матричные<br>прочие                                                                                                                                                                                          |

## 1.2. Принципы построения условных графических обозначений аналоговых и цифровых элементов в схемах

В соответствии с действующим стандартом ГОСТ 2.701–84 составными частями радиоэлектронной аппаратуры (радиоэлектронных устройств и приборов) являются:

**элементы** — часть радиоэлектронного прибора, которая выполняет определенную функцию и не может быть разделена на составные части, имеющие самостоятельное функциональное назначение (транзисторы, диоды, микросхемы, резисторы, конденсаторы и др.);

**устройства** — совокупность элементов, представляющих единую конструкцию (плату, блок);

**функциональные группы** — совокупность элементов, не объединенных в единую конструкцию, но выполняющих совместно определенную функцию в изделии (усилитель, генератор, модулятор и др.).

В соответствии с ГОСТ 2.743–82, ГОСТ 2.759–82, ГОСТ 2.708–81 условное графическое обозначение (УГО) аналогового и цифрового элемента имеет форму прямоугольника, содержащего три поля: основное и два дополнительных. Дополнительные поля располагаются справа и слева от основного поля и могут дополнительно разделяться горизонтальной линией на зоны (число зон не ограничено).

Размеры УГО определяются по высоте (числом входных и выходных линий выводов, интервалов, строк информации в основном и дополнительных полях и размером шрифта) и по ширине (наличием дополнительных полей, числом знаков в строке, размером шрифта). Расстояние между линиями выводов должно быть не менее 5 мм или кратны ему. Размеры УГО по высоте должны быть кратными 2,5 мм, ширина дополнительного поля не менее 5 мм (в зависимости от числа символов в строке), размер указателя не более 3 мм.

Условное графическое обозначение элемента выполняют без дополнительных полей (слева или справа), если все выводы логически равнозначны (взаимозаменяемые без изменения функции элемента) и функции выводов однозначно определяются функцией элемента.

Для обозначения функций, выполняемых аналоговыми или цифровыми элементами, в основном поле на первой строке помещаются латинские буквы, цифры и специальные знаки (табл. 1.2).

**Обозначение функций, выполняемых аналоговыми и цифровыми элементами**

| Обозначение                                        | Выполняемая функция                                                       |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>A:</b>                                          | <b>Арифметика:</b>                                                        |
| <i>SM</i> или $\Sigma$                             | суммирование                                                              |
| <i>SUB</i>                                         | вычитание                                                                 |
| <i>DIV</i>                                         | деление                                                                   |
| <i>MPL</i>                                         | умножение                                                                 |
| <i>AU</i>                                          | Арифметическое устройство                                                 |
| <i>ALU</i>                                         | Арифметико-логическое устройство                                          |
| <i>IO</i>                                          | Ввод-вывод последовательный                                               |
| <i>CP</i>                                          | Вычислитель                                                               |
| <i>G</i>                                           | Генератор (генерирование)                                                 |
| <i>DM</i>                                          | Демодулятор                                                               |
| <i>DK</i>                                          | Детектирование                                                            |
| <i>X:Y</i> или <i>x:y</i>                          | Деление                                                                   |
| <i>DMX</i>                                         | Демультимплексор                                                          |
| <i>DC</i>                                          | Дешифратор                                                                |
| $\int$ или <i>DIC</i>                              | Дискриминатор                                                             |
| <i>D/DT</i> или <i>d/dt</i>                        | Дифференцирование                                                         |
| $\overline{\quad}$                                 | Зона нечувствительности                                                   |
| $\dashv$ или <i>DL</i>                             | Задержка                                                                  |
| <i>M \cap</i> или <i>M \wedge</i>                  | Запоминание аналоговой величины (элемент слежения и хранения)             |
| $X \uparrow 0,5$ ; $X \wedge 0,5$ ; или $\sqrt{X}$ | Извлечение корня                                                          |
| <i>LOG</i> или <i>log</i>                          | Логарифмирование                                                          |
| <b>L:</b>                                          | <b>Логика:</b>                                                            |
| $\geq n$                                           | мажоритарность ( <i>n</i> из <i>m</i> )                                   |
| $\geq 1$ или 1                                     | логическое ИЛИ (1 из <i>m</i> )                                           |
| & или И                                            | логическое И ( <i>m</i> из <i>m</i> )                                     |
| 1                                                  | повторитель ( <i>m</i> = 1, <i>m</i> — число входов логического элемента) |
| <i>MF</i>                                          | Многофункциональное преобразование                                        |
| <i>MD</i>                                          | Модулятор                                                                 |
| <i>MUX</i>                                         | Мультимплексор                                                            |
| <i>MS</i>                                          | Мультимплексор-селектор                                                   |

| Обозначение                                                                                                         | Выполняемая функция                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| $ X $ или $ x $                                                                                                     | Образование модуля                                                               |
| <i>M</i> :                                                                                                          | Память:                                                                          |
| <i>RAM</i>                                                                                                          | устройство запоминающее оперативное с произвольным доступом                      |
| <i>SAM</i>                                                                                                          | устройство запоминающее оперативное с последовательным доступом                  |
| <i>STM</i>                                                                                                          | устройство запоминающее стековое                                                 |
| <i>CAM</i>                                                                                                          | устройство запоминающее ассоциативное                                            |
| <i>ROM</i>                                                                                                          | устройство запоминающее постоянное                                               |
| <i>PROM</i>                                                                                                         | устройство запоминающее постоянное с возможностью однократного программирования  |
| <i>RPROM</i>                                                                                                        | устройство запоминающее постоянное с возможностью многократного программирования |
| $\#/\Lambda$                                                                                                        | Преобразование цифро-аналоговое                                                  |
| $\Lambda/\#$                                                                                                        | Преобразование аналого-цифровое                                                  |
| <i>SW</i>                                                                                                           | Переключение, коммутативное (ключ, коммутатор):                                  |
| <i>SWM</i> или                   | замыкание                                                                        |
| <i>SWB</i> или                   | размыкание                                                                       |
| $X \uparrow Y$ или $X \wedge Y$ или $x'$                                                                            | Показательная функция                                                            |
| <i>TH</i> или  или $\mathcal{S}$ | Пороговый элемент (триггер Шмитта)                                               |
| $X/Y$ или $x/y$ (эти символы могут быть заменены обозначениями преобразуемой информации):                           | Преобразование (преобразователь):                                                |
| <i>B</i>                                                                                                            | двоичный код                                                                     |
| <i>DEC</i>                                                                                                          | десятичный код                                                                   |



| Обозначение               | Выполняемая функция                                  |
|---------------------------|------------------------------------------------------|
| G                         | код Грея                                             |
| $\Pi$ или $\Lambda$ или A | аналоговая ИС                                        |
| # или D                   | цифровая ИС                                          |
| U                         | напряжение                                           |
| I                         | ток                                                  |
| CR                        | Перенос                                              |
| INR                       | Прерывание                                           |
| TF                        | Передача                                             |
| RC                        | Прием                                                |
| P                         | Процессор                                            |
| RG                        | Регистр                                              |
| = =                       | Сравнение (компаратор, схемы сравнения)              |
| SL                        | Селектор                                             |
| CT                        | Счетчик                                              |
| T                         | Триггер                                              |
| SIN или sin               | Тригонометрические функции (синус)                   |
| XY или xy                 | Умножение                                            |
| XY:Z или xy:z             | Умножение-деление                                    |
| > или ►                   | Усиление                                             |
| CO                        | Управление                                           |
| FF                        | Фильтрация                                           |
| F                         | Формирование (формирователь)                         |
| CD                        | Шифратор                                             |
|                           | Нелогические элементы (знак «*» перед обозначением): |
| *ST                       | стабилизатор                                         |
| *STU                      | стабилизатор напряжения                              |
| *STI                      | стабилизатор тока                                    |
|                           | Наборы нелогических элементов:                       |
| *R                        | резисторов                                           |
| *C                        | конденсаторов                                        |
| *D                        | диодов                                               |
| *T                        | транзисторов                                         |

К прямоугольнику подводятся линии выводов элементов, которые делятся на входы, выходы, двунаправленные выводы, а также выводы, не несущие логической информации. Входы изображаются с левой стороны УГО, выходы — с правой; иногда входы располагаются сверху, а выходы снизу. Двунаправленные и не несущие логической информации выводы помещаются с правой или левой стороны прямоугольника. Линии выводов не допускается проводить на уровне сторон прямоугольника.

Входящие линии показывают электрические связи с входными выводами изделия, выходящие — с выходными выводами изделия. При большой насыщенности листа УГО допускается входящие и выходящие линии связи начинать и обрывать внутри листа УГО. Всем входящим, выходящим и прерванным линиям в месте обрыва присваиваются цифровые, буквенные и буквенно-цифровые обозначения (над линией, на уровне линии или в разрыве линии) с указанием в круглых скобках адреса места продолжения прерванной линии. На схемах функциональные части допускается выделять штрихпунктирной линией. При необходимости направление потоков информации на структурных и функциональных схемах допускается показывать стрелками на линиях взаимосвязи.

Выводы элементов подразделяются на статические и динамические, несущие (табл. 1.3 и 1.4) и не несущие (табл. 1.5) логической информации. Статические и динамические выводы подразделяют на прямые и инверсные (выводы с кружочком). Вывод элемента имеет условное обозначение, которое выполняют в виде указателя и помещают на линии контура УГО или на линии связи около контура УГО.

Таблица 1.3

**Обозначение основных меток выводов цифровых элементов, указывающих на их функциональное назначение**

| Обозначение | Функциональное назначение |
|-------------|---------------------------|
| A           | Адрес                     |
| ER          | Авария (ошибка)           |
| BY          | Байт                      |
| BIT         | Бит                       |
| DE          | Блокировка                |
| BF          | Буфер                     |
| VEC         | Вектор                    |

| Обозначение | Функциональное назначение                                                                                                            |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SE          | Выбор                                                                                                                                |
| ⌀ или 2     | Вывод с состоянием высокого сопротивления                                                                                            |
| RA          | Готовность                                                                                                                           |
| D           | Данные                                                                                                                               |
| BR          | Заем                                                                                                                                 |
| WR          | Запись (команда записи)                                                                                                              |
| RQ          | Запрос (требование)                                                                                                                  |
| TR          | Захват                                                                                                                               |
| SI          | Знак                                                                                                                                 |
| IN          | Инверсия                                                                                                                             |
| END         | Исполнение (конец)                                                                                                                   |
| INS         | Инструкция (команда)                                                                                                                 |
| AK          | Квитирование                                                                                                                         |
| CH          | Контроль                                                                                                                             |
| MK          | Маска (маскирование)                                                                                                                 |
| MR          | Маркер                                                                                                                               |
| LSB         | Младший                                                                                                                              |
| BG          | Начало                                                                                                                               |
| AN          | Ответ                                                                                                                                |
| WI          | Охлаждение                                                                                                                           |
| ◇ или α     | Открытый вывод (общее обозначение)                                                                                                   |
| ◇ или α>    | Открытый вывод (коллектор <i>p-n-p</i> транзистора, эмиттер <i>n-p-n</i> транзистора; сток <i>p</i> -канала; исток <i>n</i> -канала) |
| ◇ или α<    | Открытый вывод (коллектор <i>n-p-n</i> транзистора, эмиттер <i>p-n-p</i> транзистора; сток <i>n</i> -канала; исток <i>p</i> -канала) |
| CR:         | Перенос (общее обозначение):                                                                                                         |
| CRP         | распространение переноса                                                                                                             |
| CRG         | генерация переноса                                                                                                                   |
| OF          | Переполнение                                                                                                                         |
| RP          | Повтор                                                                                                                               |
| PR          | Приоритет                                                                                                                            |
| CN          | Продолжение                                                                                                                          |
| ST          | Пуск                                                                                                                                 |

| Обозначение | Функциональное назначение       |
|-------------|---------------------------------|
| =           | Равенство                       |
| E           | Разрешение                      |
| EX          | Расширение                      |
| REF         | Регенерация                     |
| MO          | Режим                           |
| →> или ↔    | Сдвиг                           |
| SYN         | Синхронизация                   |
| C           | Строб, такт                     |
| SA          | Состояние                       |
| ML          | Средний                         |
| MSB         | Старший                         |
| RD          | Считывание (команда считывания) |
| FL          | Условный бит («флаг»)           |
| CC          | Условие                         |
| B           | Шина                            |

Таблица 1.4

**Обозначение основных меток выводов аналоговых элементов, указывающих на их функциональное назначение**

| Обозначение | Функциональное назначение                   |
|-------------|---------------------------------------------|
| NC          | Балансировка (коррекция 0)                  |
| FC          | Коррекция частотная                         |
| I           | Начальное значение интегрирования           |
| OV↑ или OVA | Общий вывод для аналоговой части элемента   |
| U           | Питание от источника напряжения             |
| U↑ или UA   | Указатель питания аналоговой части элемента |
| ST          | Пуск                                        |
| H           | Поддержание текущей величины                |
| C           | Строб, такт                                 |
| S           | Установка начального значения               |
| R           | Установка в состояние 0                     |
| SR          | Установка в исходное состояние (сброс)      |

**Обозначение основных меток, указывающих на функциональное назначение выводов, не несущих логической информации**

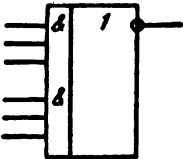
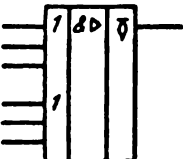
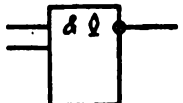
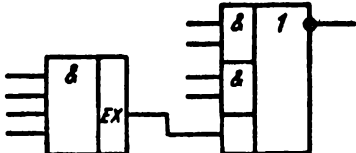
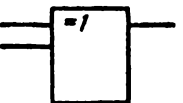
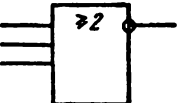
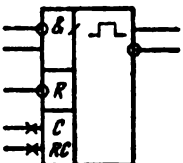
| Обозначение                  | Функциональное назначение                                                                                                                                |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>U</i>                     | Вывод питания от источника напряжения<br>Допускается перед буквой <i>U</i> проставлять номинал напряжения в вольтах                                      |
| <i>U #</i>                   | Указатель питания цифровой части элемента                                                                                                                |
| <i>UD</i>                    | Признак информационного питания                                                                                                                          |
| <i>OV</i>                    | Общий вывод                                                                                                                                              |
| <i>OV #</i>                  | Общий вывод для цифровой части элемента                                                                                                                  |
| <i>I</i>                     | Вывод питания от источника тока. Допускается перед буквой <i>I</i> проставлять номинал тока в миллиамперах или амперах (буква <i>A</i> вместо <i>I</i> ) |
| <i>K</i>                     | Коллектор                                                                                                                                                |
| <i>E</i>                     | Эмиттер (общее обозначение)                                                                                                                              |
| <i>E →</i> или <i>E &gt;</i> | Эмиттер <i>n-p-n</i>                                                                                                                                     |
| <i>E ←</i> или <i>E &lt;</i> | Эмиттер <i>p-n-p</i>                                                                                                                                     |
| <i>B</i>                     | База                                                                                                                                                     |
| <i>C</i>                     | Вывод для подключения конденсатора                                                                                                                       |
| <i>R</i>                     | Вывод для подключения резистора                                                                                                                          |
| <i>L</i>                     | Вывод для подключения катушки индуктивности                                                                                                              |

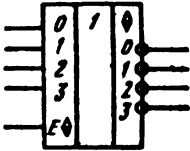
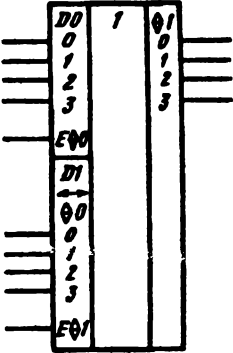
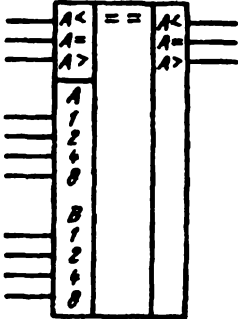
Функциональное назначение выводов элемента обозначают при помощи меток, проставляемых в дополнительных полях и состоящих из прописных букв латинского алфавита, арабских цифр и специальных знаков, записываемых в одной строке без пробелов (см. табл. 1.3 и 1.4), число знаков в метке не ограничивается. Для сложной функции выводов допускается построение составной метки, образованной из основных меток (например, *SED* — выбор данных; *WRM* — запись в память; *EWR* — разрешение записи).

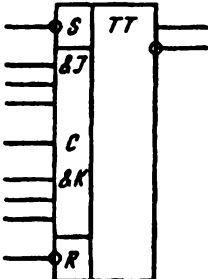
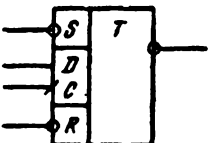
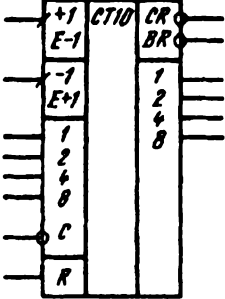
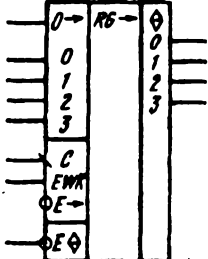
В качестве меток вывода разрешается применять обозначение функций (см. табл. 1.2), порядковые номера и весовые коэффициенты разрядов (к обозначениям метки добавляют цифры, соответствующие номерам разрядов, нумеруемых числами натурального ряда). Допускается метки выводов добавлять к обозначению функции элемента.

Примеры графических обозначений цифровых элементов приведены в табл. 1.6, аналоговых элементов — в табл. 1.7.

## Примеры графического обозначения цифровых элементов

| Обозначение                                                                         | Наименование                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | Логический элемент И–ИЛИ–НЕ                                                                                                        |
|    | Логический элемент ИЛИ–И с мощным открытым эмиттерным выходом (структура <i>n-p-n</i> )                                            |
|    | Логический элемент И–НЕ с открытым коллекторным выходом (структура <i>n-p-n</i> )                                                  |
|     | Расширитель И функциональный для расширения по ИЛИ                                                                                 |
|  | Двухвходовой элемент (Исключающее ИЛИ)                                                                                             |
|  | Мажоритарный элемент, выполняющий функцию голосования 2 из 3                                                                       |
|  | Одновибратор, имеющий входы «Запуск» по схеме И, вход «Сброс» и выводы для подключения времязадающих элементов <i>C</i> , <i>R</i> |

| Обозначение                                                                         | Наименование                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>Элемент четырехразрядный магистральный с состоянием высокого сопротивления</p>                                |
|    | <p>Элемент четырехразрядный магистральный, имеющий двунаправленные выходы и состояние высокого сопротивления</p> |
|   | <p>Схема сравнения двух четырехразрядных чисел</p>                                                               |
|  | <p>RS-триггер с инверсными выводами</p>                                                                          |

| Обозначение                                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>JK-триггер двухступенчатый, с установкой по инверсным входам <math>R</math> и <math>S</math></p>                                                                                                    |
|    | <p>D-триггер с установкой по инверсным входам <math>R</math> и <math>S</math>, с динамическим входом <math>C</math>, реагирующим на изменение сигнала из состояния лог 0 в состояние лог. 1</p>        |
|   | <p>Счетчик реверсивный четырехразрядный двоично-десятичный</p>                                                                                                                                         |
|  | <p>Регистр сдвига четырехразрядный, имеющий выходы с состоянием высокого сопротивления и динамический вход <math>C</math>, реагирующий на изменение сигнала из состояния лог. 1 в состояние лог. 0</p> |



| Обозначение | Наименование                                                                                                  |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <p>Дешифратор с управлением, преобразующий три разряда двоичного кода в восемь разрядов позиционного кода</p> |
|             | <p>Селектор-мультиплексор двухразрядный, из четырех направлений в одно</p>                                    |
|             | <p>Устройство оперативное запоминающее, статического типа, информационная емкость 2К</p>                      |
|             | <p>Наборы логических элементов.<br/> <i>n-p-n</i> транзисторов<br/> <br/> <i>p-n-p</i> транзисторов</p>       |

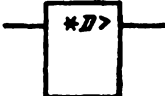
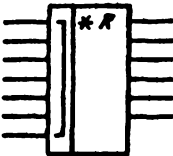
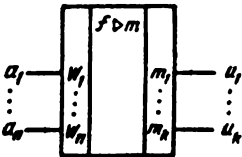
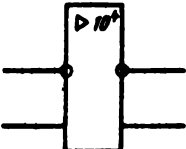
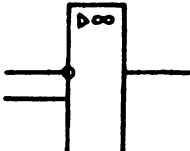
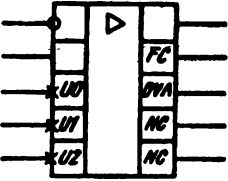
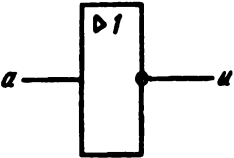
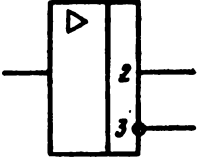
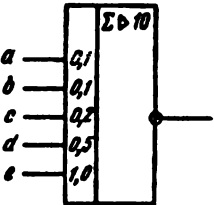
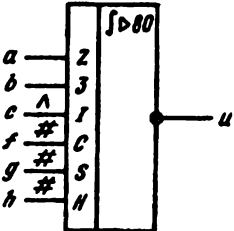
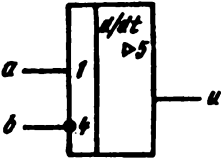
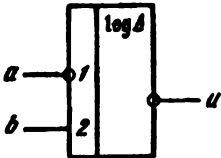
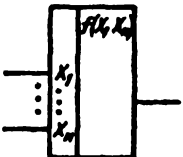
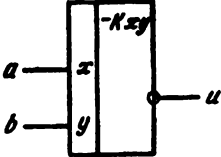
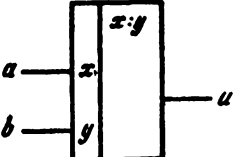
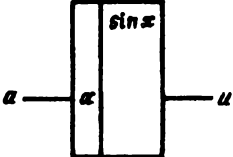
| Обозначение                                                                       | Наименование                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|  | дисдов (прямая полярность)            |
|  | резисторов (часть выводов объединена) |

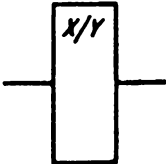
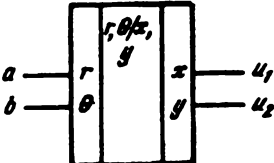
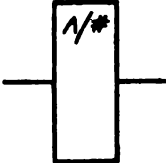
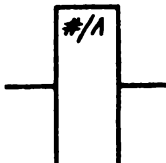
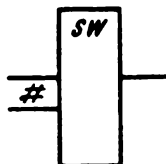
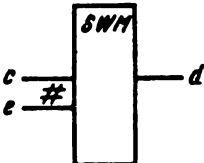
Таблица 1.7

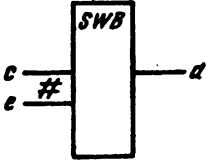
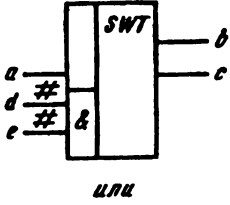
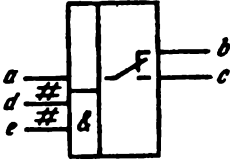
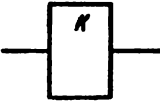
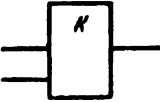
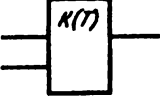
## Примеры графического обозначения аналоговых элементов

| Обозначение                                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     | <p>Усилитель. Общее назначение:<br/> <math>W_1...W_N</math> — весовые коэффициенты;<br/> <math>m_1...m_K</math> — коэффициенты усиления;<br/> <math>mW_i</math> — коэффициент передачи по <math>i</math>-му входу.</p> <p>Коэффициент усиления записывается в УГО напротив линии каждого выхода. При наличии одного коэффициента для всего устройства знак <math>m</math> может быть заменен абсолютной величиной</p> |
|  | Усилитель с коэффициентом $10^4$ и двумя выходами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | <p>Усилитель операционный</p> <p>При достаточно высоком коэффициенте усиления допускается не про-<br/> ставлять его значение либо ставить<br/> знак <math>\infty</math> или букву М</p>                                                                                                                                                                                                                               |

| Обозначение                                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>Пример обозначения операционного усилителя</p>                                                                                                                                                                         |
|    | <p>Усилитель инвертирующий (инвертор) с коэффициентом усиления 1<br/> <math>u = -1a</math></p>                                                                                                                            |
|    | <p>Усилитель с двумя выходами:<br/>         2 — неинвертирующий с усилением;<br/>         3 — инвертирующий с усилением</p>                                                                                               |
|   | <p>Усилитель суммирующий:<br/> <math>u = -10 (0,1a + 0,1b + 0,2c + 0,5d + 0,1e) = -(a + b + 2c + 5d + 10e)</math></p>                                                                                                     |
|  | <p>Усилитель интегрирующий (интегратор).<br/>         При <math>f = 1, g = 0, h = 0</math><br/> <math>u = 80 [ C_t = 0 + \int_0^t (2a + 3b) dt</math><br/>         Идентификаторы сигналов (Λ и #) могут быть опущены</p> |

| Обозначение                                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>Усилитель дифференцирующий:</p> $u = 5 \, d/dt (a + 4b)$                                                                                                                                                                |
|    | <p>Усилитель логарифмирующий:</p> $u = -\log (-a + 2b)$                                                                                                                                                                    |
|    | <p>Функциональный преобразователь:<br/> <math>X_1 \dots X_N</math> — аргументы функции.<br/>         Функцию <math>f(X_1 \dots X_N)</math> заменяют соответствующим обозначением функции, выполняемой преобразователем</p> |
|   | <p>Перемножитель с коэффициентом передачи K:</p> $U = -Kab$                                                                                                                                                                |
|  | <p>Делитель <math>U = \frac{a}{b}</math> (символ / не используется для указания деления)</p>                                                                                                                               |
|  | <p>Преобразователь для моделирования функции синуса</p> $u = \sin x$                                                                                                                                                       |

| Обозначение                                                                         | Наименование                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>Преобразователь координат и преобразователь сигналов (общее обозначение):</p>                                                           |
|     | <p>Преобразователь координат полярных в прямоугольные:</p> $u_1 = a \cos b;$ $u_2 = a \sin b$                                              |
|    | <p>Преобразователь аналогово-цифровой</p>                                                                                                  |
|   | <p>Преобразователь цифро-аналоговый</p>                                                                                                    |
|  | <p>Электронные ключи, коммутаторы (общее обозначение):</p>                                                                                 |
|  | <p>Замыкающий SWM.<br/>Аналоговый сигнал может проходить в любом направлении между с и е, пока цифровой вход е находится в состоянии 1</p> |

| Обозначение                                                                         | Наименование                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>Размыкающий ключ SWB.</p> <p>Аналоговый сигнал может проходить в любом направлении между с и е, пока цифровой вход е находится в состоянии 0</p> |
|    | <p>Двухнаправленный коммутатор, управляемый логическим элементом И с двумя цифровыми входами</p>                                                    |
|    |                                                                                                                                                     |
|   | <p>Блок постоянного коэффициента: с одним входом (K — коэффициентом передачи)</p>                                                                   |
|  | <p>с двумя входами</p>                                                                                                                              |
|  | <p>Блок переменного коэффициента</p>                                                                                                                |
|  | <p>Допускается рядом с обозначением переменного коэффициента представлять его значение</p>                                                          |

### 1.3. Буквенные обозначения параметров микросхем

Таблица 1.8

Общие параметры аналоговых и цифровых микросхем

| Буквенное обозначение параметра |               | Параметр                                     |
|---------------------------------|---------------|----------------------------------------------|
| отечественное                   | международное |                                              |
| $U_n$                           | $U_{cc}$      | Напряжение питания                           |
| $U_{вх}$                        | $U_i$         | Входное напряжение                           |
| $U_{вых}$                       | $U_o$         | Выходное напряжение                          |
| $U_{срб}$                       | $U_{ITP}$     | Напряжение срабатывания                      |
| $U_{отп}$                       | $U_{ITN}$     | Напряжение отпускания                        |
| $I_{вх}$                        | $I_i$         | Входной ток                                  |
| $I_{вых}$                       | $I_o$         | Выходной ток                                 |
| $I_{ут}$                        | $I_L$         | Ток утечки                                   |
| $I_{пот}$                       | $I_{cc}$      | Ток потребления                              |
| $I_{кз}$                        | $I_{os}$      | Ток короткого замыкания                      |
| $P_{пот}$                       | $P_{cc}$      | Потребляемая мощность                        |
| $P_{рас}$                       | $P_{tot}$     | Рассеиваемая мощность                        |
| $R_{вх}$                        | $R_i$         | Входное сопротивление                        |
| $R_{вых}$                       | $R_o$         | Выходное сопротивление                       |
| $R_r$                           | $R_G$         | Сопротивление источника сигнала (генератора) |
| $R_H$                           | $R_L$         | Сопротивление нагрузки                       |
| $C_{вх}$                        | $C_i$         | Входная емкость                              |
| $C_{вых}$                       | $C_o$         | Выходная емкость                             |
| $C_H$                           | $C_L$         | Емкость нагрузки                             |
| $t_{нар}$                       | $t_r$         | Время нарастания сигнала                     |
| $t_{сп}$                        | $t_f$         | Время спада сигнала                          |
| $t_{уст}$                       | $t_{su}$      | Время установления                           |
| $S$                             | —             | Чувствительность                             |
| $S_{прб}$                       | $S_{con}$     | Крутизна преобразования                      |

Таблица 1.9

Параметры аналоговых микросхем

| Буквенное обозначение параметра |               | Параметр                  |
|---------------------------------|---------------|---------------------------|
| отечественное                   | международное |                           |
| $U_{i, вх}$                     | $U_{i0}$      | Входное напряжение покоя  |
| $U_{o, вых}$                    | $U_{o0}$      | Выходное напряжение покоя |
| $U_{ком}$                       | $U_s$         | Коммутируемое напряжение  |
| $U_{см}$                        | $U_{i0}$      | Напряжение смещения нуля  |

| Буквенное обозначение параметра |                          | Параметр                                                |
|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------|
| отечественное                   | международное            |                                                         |
| $U_{ш}$                         | $U_n$                    | Напряжение шума                                         |
| $U_{ш, \text{эф}}$              | $U_{\text{эф}}$          | Эффективное напряжение шума                             |
| $U_{ш, \text{вых}}$             | $U_{\text{но}}$          | Напряжение шума на выходе                               |
| $U_{ш, \text{вх}}$              | $U_{\text{in}}$          | Напряжение шума, приведенное ко входу                   |
| $\Delta U_{ш}$                  | $U_{\text{прр}}$         | Размах напряжения шума                                  |
| $E_{ш, \text{н}}$               | $E_{\text{нн}}$          | Нормированная ЭДС шума                                  |
| $U_{сф, \text{вх}}$             | $U_{\text{ic}}$          | Синфазное входное напряжение                            |
| $U_{д, \text{вх}}$              | $U_{\text{id}}$          | Дифференциальное входное напряжение                     |
| $U_{огр, \text{вх}}$            | $U_{\text{lim}}$         | Входное напряжение ограничения                          |
| $U_{ост}$                       | $U_{\text{ds}}$          | Остаточное напряжение                                   |
| $\Delta U_{\text{вх}}$          | $\Delta U_{\text{I}}$    | Диапазон входных напряжений                             |
| $\Delta U_{\text{вых}}$         | $\Delta U_{\text{O}}$    | Диапазон выходных напряжений                            |
| $\Delta U_{\text{дин}}$         | $\Delta U_{\text{dyn}}$  | Динамический диапазон по напряжению                     |
| $U_{оп}$                        | $U_{\text{REF}}$         | Опорное напряжение                                      |
| $U_{\text{АПЧ}}$                | $U_{\text{afc}}$         | Напряжение АПЧ                                          |
| $U_{\text{АРУ}}$                | $U_{\text{agc}}$         | Напряжение автоматической регулировки усиления          |
| $U_{зд, \text{АРУ}}$            | $U_{\text{AGC, d}}$      | Напряжение задержки автоматической регулировки усиления |
| $U_{\text{пад}}$                | $U_{\text{dr}}$          | Падение напряжения                                      |
| $\Delta U_{\text{вых, i}}$      | $\Delta U_{\text{O(n)}}$ | Дрейф выходного напряжения                              |
| $U_{\text{пл, п}}$              | $U_{\text{cc, r}}$       | Напряжение пульсаций источника питания                  |
| $U_{\text{гист}}$               | $U_{\text{h}}$           | Напряжение гистерезиса                                  |
| $U_{\text{сх}}$                 | —                        | Напряжение синхронизации                                |
| $\Delta I_{\text{вх}}$          | $I_{\text{io}}$          | Разность входных токов                                  |
| $I_{\text{вх, ср}}$             | $I_{\text{IAV}}$         | Средний входной ток                                     |
| $I_{\text{ком}}$                | $I_{\text{s}}$           | Коммутируемый ток                                       |
| $\Delta I_{\text{вых, i}}$      | $\Delta I_{\text{O(n)}}$ | Дрейф выходного тока                                    |
| $I_{ш, \text{н}}$               | $I_{\text{нн}}$          | Нормированный ток шума                                  |
| $I_{\text{АРУ}}$                | $I_{\text{agc}}$         | Ток автоматической регулировки усиления                 |
| $I_{\text{хх}}$                 | $I_{\text{Q}}$           | Ток холостого хода                                      |
| $P_{\text{вых}}$                | $P_{\text{O}}$           | Выходная мощность                                       |
| $P_{\text{ком}}$                | —                        | Коммутируемая мощность                                  |
| $f_{\text{н}}$                  | $f_{\text{L}}$           | Нижняя граничная частота полосы пропускания             |



| Буквенное обозначение параметра |               | Параметр                                                                          |
|---------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| отечественное                   | международное |                                                                                   |
| $f_{\text{в}}$                  | $f_H$         | Верхняя граничная частота полосы пропускания                                      |
| $f_{\text{ком}}$                | $f_s$         | Частота коммутации                                                                |
| $f_{\text{ц}}$                  | $f_c$         | Центральная частота полосы пропускания                                            |
| $f_0$                           | $f_0$         | Частота резонанса                                                                 |
| $\Delta f$                      | $BW$          | Полоса пропускания                                                                |
| $\Delta f_{\text{зд}}$          | $\Delta f_d$  | Полоса задерживания                                                               |
| $f_1$                           | $f_1$         | Частота единичного усиления                                                       |
| $f_{\text{вх}}$                 | $f_i$         | Частота входного сигнала                                                          |
| $f_{\text{г}}$                  | $f_g$         | Частота генерирования                                                             |
| $f_{\text{срз}}$                | $f_{co}$      | Частота среза                                                                     |
| $f_p$                           | $f_p$         | Частота полной мощности                                                           |
| $\Delta f_{\text{сх}}$          | —             | Полоса захвата синхронизации                                                      |
| $t_{\text{уп}}$                 | $t_{tr}$      | Время успокоения                                                                  |
| $t_{\text{зд}}$                 | $t_d$         | Время задержки импульса                                                           |
| $t_{\text{вос } I}$             | $t_{RI}$      | Время восстановления по току                                                      |
| $t_{\text{вкл}}$                | $t_{on}$      | Время включения                                                                   |
| $t_{\text{выкл}}$               | $t_{off}$     | Время выключения                                                                  |
| $t_{\text{пер}}$                | $t_{tran}$    | Время переключения                                                                |
| $K_{\text{у, u}}$               | $A_U$         | Коэффициент усиления напряжения                                                   |
| $K_{\text{у, i}}$               | $A_i$         | Коэффициент усиления тока                                                         |
| $K_{\text{у, p}}$               | $A_p$         | Коэффициент усиления мощности                                                     |
| $K_{\text{п}}$                  | $K_U$         | Коэффициент передачи напряжения                                                   |
| $K_{\text{у, сф}}$              | $A_{UC}$      | Коэффициент усиления синфазных входных напряжений                                 |
| $K_{\text{у, диф}}$             | $A_{UD}$      | Коэффициент усиления дифференциальных входных напряжений                          |
| $K_{\text{ос, сф}}$             | $K_{CMR}$     | Коэффициент ослабления синфазных входных напряжений                               |
| $K_{\text{вл, и, п}}$           | $K_{SVR}$     | Коэффициент влияния нестабильности источников питания на напряжение смещения нуля |
| $K_{\text{г}}$                  | $K_h$         | Коэффициент гармоник                                                              |
| $K_{\text{пп}}$                 | —             | Коэффициент пульсаций                                                             |
| $K_{\text{умн, f}}$             | —             | Коэффициент умножения частоты                                                     |
| $K_{\text{дел, f}}$             | —             | Коэффициент деления частоты                                                       |
| $\Delta K_{\text{у, u}}$        | $\Delta A_U$  | Диапазон регулировки коэффициента усиления напряжения                             |

| Буквенное обозначение параметра |                          | Параметр                                              |
|---------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------|
| отечественное                   | международное            |                                                       |
| $K_U$                           | $K_{UI}$                 | Коэффициент неустойчивости по напряжению              |
| $K_I$                           | $K_{IO}$                 | Коэффициент неустойчивости по току                    |
| $K_{ст, ввх}$                   | $K_{SI}$                 | Коэффициент стабилизации входного напряжения          |
| $K_{сг}$                        | $K_{RR}$                 | Коэффициент сглаживания пульсаций                     |
| $R_{отк}$                       | $R_{ON}$                 | Сопротивление в открытом состоянии                    |
| $V_{Uвых}$                      | $SR$                     | Максимальная скорость нарастания выходного напряжения |
| $\eta$                          | $\eta$                   | Коэффициент полезного действия                        |
| $\alpha_{Iвых}$                 | $\alpha_{IO}$            | Температурный коэффициент выходного тока              |
| $\alpha_{Uвых}$                 | —                        | Температурный коэффициент выходного напряжения        |
| $\Delta U_{см}/\Delta T$        | $\Delta U_{IO}/\Delta T$ | Средний температурный дрейф напряжения смещения       |

Таблица 1.10

## Параметры цифровых микросхем

| Буквенное обозначение параметра |               | Параметр                                      |
|---------------------------------|---------------|-----------------------------------------------|
| отечественное                   | международное |                                               |
| $U_{вх}^0$                      | $U_{IL}$      | Входное напряжение низкого уровня             |
| $U_{вх}^1$                      | $U_{IH}$      | Входное напряжение высокого уровня            |
| $U_{вых}^0$                     | $U_{OL}$      | Выходное напряжение низкого уровня            |
| $U_{вых}^1$                     | $U_{OH}$      | Выходное напряжение высокого уровня           |
| $U_{пом}^0$                     | $M_L$         | Помехоустойчивость при низком уровне сигнала  |
| $U_{пом}^1$                     | $M_H$         | Помехоустойчивость при высоком уровне сигнала |
| $U_{п, хр}$                     | $U_{CCS}$     | Напряжение питания в режиме хранения          |
| $U_{зп}$                        | $U_{WR}$      | Напряжение сигнала записи                     |
| $U_{сч}$                        | $U_{RD}$      | Напряжение сигнала считывания                 |

| Буквенное обозначение параметра |               | Параметр                                  |
|---------------------------------|---------------|-------------------------------------------|
| отечественное                   | международное |                                           |
| $U_P$                           | $U_{CE}$      | Напряжение сигнала разрешения             |
| $U_a$                           | $U_A$         | Напряжение сигнала адреса                 |
| $U_{ЗП/СЧ}$                     | $U_{WR/RD}$   | Напряжение сигнала запись/считывание      |
| $U_{В, М}$                      | $U_{GS}$      | Напряжение сигнала выбора                 |
| $U_T$                           | $U_C$         | Напряжение тактового сигнала              |
| $U_{В, А, К}$                   | $U_{CAS}$     | Напряжение сигнала выбора адреса столбцов |
| $U_{В, А, С}$                   | $U_{RAS}$     | Напряжение сигнала выбора адреса строк    |
| $U_{СТ}$                        | $U_{ERA}$     | Напряжение сигнала стирания               |
| $U_{ПР}$                        | $U_{PR}$      | Напряжение сигнала программирования       |
| $I_{ВХ}^0$                      | $I_{IL}$      | Входной ток низкого уровня                |
| $I_{ВХ}^1$                      | $I_{IH}$      | Входной ток высокого уровня               |
| $I_{ВЫХ}^0$                     | $I_{OL}$      | Выходной ток низкого уровня               |
| $I_{ВЫХ}^1$                     | $I_{OH}$      | Выходной ток высокого уровня              |
| $I_{УТ, ВХ}^0$                  | $I_{ILL}$     | Ток утечки низкого уровня на входе        |
| $I_{УТ, ВХ}^1$                  | $I_{ILH}$     | Ток утечки высокого уровня на входе       |
| $I_{УТ, ВЫХ}^0$                 | $I_{OLL}$     | Ток утечки низкого уровня на выходе       |
| $I_{УТ, ВЫХ}^1$                 | $I_{OLH}$     | Ток утечки высокого уровня на выходе      |
| $I_{ПОТ, КР}$                   | $I_{CCS}$     | Ток потребления в режиме хранения         |
| $I_{ВХ, И}$                     | $I_{DI}$      | Ток сигнала входной информации            |
| $I_{ЗП}$                        | $I_{WR}$      | Ток сигнала записи                        |
| $I_{СЧ}$                        | $I_{RD}$      | Ток сигнала считывания                    |
| $I_A$                           | $I_A$         | Ток сигнала адреса                        |
| $I_{ЗП/СЧ}$                     | $I_{WR/RD}$   | Ток сигнала запись/считывание             |
| $I_{В, М}$                      | $I_{CS}$      | Ток сигнала выбора                        |
| $I_P$                           | $I_{CE}$      | Ток сигнала разрешения                    |
| $I_{СТР}$                       | $I_{ERA}$     | Ток сигнала стирания                      |
| $I_T$                           | $I_C$         | Ток тактового сигнала                     |
| $t_B$                           | $t_A$         | Время выборки                             |
| $t_Y$                           | $t_H$         | Время удержания                           |
| $t_{ЗП}$                        | $t_{CYW}$     | Время цикла записи информации             |
| $t_{СЧ}$                        | $t_{CYR}$     | Время цикла считывания информации         |
| $t_{РЕГ}$                       | $t_{REF}$     | Время регенерации                         |
| $t_{СК}$                        | $t_V$         | Время сохранения сигнала                  |
| $t_{ХР}$                        | $t_{SG}$      | Время хранения информации                 |

| Буквенное обозначение параметра |               | Параметр                                       |
|---------------------------------|---------------|------------------------------------------------|
| отечественное                   | международное |                                                |
| $t_n$                           | $t_{CY}$      | Время цикла                                    |
| $t_{вос}$                       | $t_{REC}$     | Время восстановления                           |
| $t'_{зд, P}$                    | $t_{PHL}$     | Время задержки распространения при включении   |
| $t'^{0,1}_{зд, P}$              | $t_{PLH}$     | Время задержки распространения при выключении  |
| $t'_1$                          | $t_{DHL}$     | Время задержки включения                       |
| $t'^{0,1}_{зд}$                 | $t_{DLH}$     | Время задержки выключения                      |
| $f_T$                           | $f_C$         | Частота следования импульсов тактовых сигналов |
| $T_T$                           | $T_C$         | Период следования импульсов тактовых сигналов  |
| $K_{PA3}$                       | $N$           | Коэффициент разветвления по выходу             |
| $K_{об}$                        | $N_i$         | Коэффициент объединения по входу               |

#### 1.4. Конструкции корпусов микросхем

Конструкция микросхемы состоит из трех частей: кристалла, корпуса для защиты кристалла от климатических и механических воздействий и удобства монтажа, а также проводников для электрической связи между кристаллом и выводами корпуса. В зависимости от материала центральной части основания корпуса, на котором проводится монтаж кристалла, и материалов для изоляции выводов существуют четыре основных конструктивно-технологических варианта корпусов:

металлостеклянный (стеклянное или металлическое основание с изолированными выводами и металлическим колпачком, соединяемым с основанием сваркой или пайкой);

металлокерамический (керамическое основание и металлическая крышка);

керамический (керамическое основание и крышка);

пластмассовый (кристалл и рамка выводов опрессовываются или заливаются пластмассой).

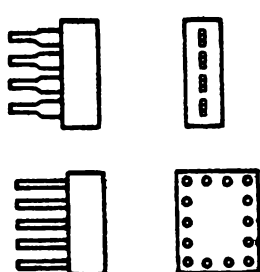
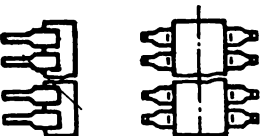
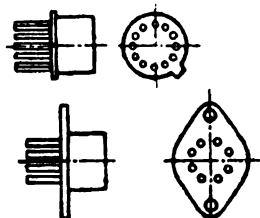
По форме проекции тела корпуса микросхемы на плоскость основания и расположению выводов корпуса подразделяются на типы, определяющие способ монтажа на плату, и на подтипы, определяющие размеры корпуса и число выводов.

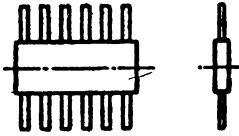
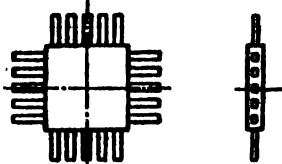
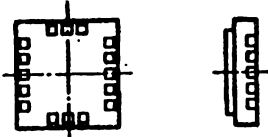
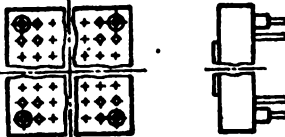
В соответствии с ГОСТ 17467–89 (вместо ГОСТ 17467–79) кон-

струкции корпуса ИС подразделяются на шесть типов (табл. 1.11):  
 прямоугольный с выводами, расположенными по периметру и перпендикулярно основанию (корпус типа 1);  
 прямоугольный с параллельным расположением выводов, изогнутых перпендикулярно основанию (корпус типа 2);  
 круглый с выводами, расположенными по окружности и перпендикулярно основанию (корпус типа 3);  
 прямоугольный (плоский) с выводами, расположенными параллельно плоскости основания (корпус типа 4);

Таблица 1.11

**Типы и подтипы корпусов микросхем**

| Тип корпуса | Под-тип корпуса | Форма корпуса | Расположение выводов относительно плоскости основания             | Внешний вид корпуса                                                                 |
|-------------|-----------------|---------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1           | 11              | Прямоугольная | Перпендикулярное, в один ряд                                      |    |
|             | 12              |               | Перпендикулярное, в два ряда                                      |                                                                                     |
|             | 13              |               | Перпендикулярное, в три ряда                                      |                                                                                     |
|             | 14              |               | Перпендикулярное, по контуру прямоугольника                       |                                                                                     |
|             | 15              |               | Перпендикулярное, в один ряд или в отформованном виде, в два ряда |                                                                                     |
| 2           | 21              | Прямоугольная | Перпендикулярное, в два ряда                                      |  |
|             | 22              |               | Перпендикулярное, в четыре ряда в шахматном порядке               |                                                                                     |
| 3           | 31              | Круглая       | Перпендикулярное, по одной окружности                             |  |
|             | 32              | Овальная      | Перпендикулярное, по одной окружности                             |                                                                                     |

| Тип корпуса | Под-тип корпуса | Форма корпуса | Расположение выводов относительно плоскости основания                                                                   | Внешний вид корпуса                                                                 |
|-------------|-----------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 4           | 41              | Прямоугольная | Параллельное, по двум противоположным сторонам                                                                          |                                                                                     |
|             | 42              |               | Параллельное, по четырем сторонам                                                                                       |    |
|             | 43              |               | Параллельное, отформованное по двум противоположным сторонам                                                            |    |
|             | 44              |               | Параллельное, отформованное по четырем сторонам                                                                         |                                                                                     |
|             | 45              |               | Параллельное, отформованное под корпус по четырем сторонам                                                              |                                                                                     |
| 5           | 51              | Прямоугольная | Перпендикулярное для боковых выводных площадок по четырем сторонам, в плоскости основания, для нижних выводных площадок |   |
|             | 52              |               | Перпендикулярное для боковых площадок по двум сторонам                                                                  |                                                                                     |
|             | 61              | Квадратная    | Перпендикулярное, в четыре ряда и более                                                                                 |  |
|             | 62              |               | Перпендикулярное, в два ряда и более со стороны крышки корпуса                                                          |                                                                                     |

прямоугольный (квадратный) плоский корпус безвыводной или с малыми размерами выводов (корпус типа 5);

квадратный корпус с выводами, расположенными перпендикулярно плоскости основания (корпус типа 6).

По габаритным и присоединительным размерам конструкции корпусов подразделяются на типоразмеры с цифровым обозначением подтипа (12, 21, 31, 41, 51, 61) и порядкового номера (две цифры).

Выводы корпусов микросхем в поперечном сечении могут быть круглой, квадратной или прямоугольной формы. Шаг выводов составляет 0,625; 1; 1,25; 1,7 и 2,5 мм.

Пример условного обозначения корпуса микросхемы:

4201.26-5

где 4 — тип корпуса; 42 — подтип; 4201 — шифр типоразмера (подтип корпуса и порядковый номер типоразмера); 26 — число выводов; 5 — порядковый регистрационный номер.

Для микросхем, поставляемых на экспорт, вместо регистрационного номера вводится буквенное обозначение (например, буква Е) в соответствии с латинским алфавитом.

Условные обозначения корпусов, присвоенные по ранее выпущенному ГОСТу 14767-79, остаются неизменными.

Каждому типу корпуса присущи свои достоинства и недостатки. Например, использование плоских прямоугольных металло-керамических и металлостеклянных корпусов позволяет повысить плотность монтажа (можно проводить сборку на обеих сторонах печатной платы без сверления в ней отверстий под выводы корпуса) и получить наилучшие массогабаритные характеристики. Пластмассовые корпуса самые дешевые, обеспечивают наилучшую защиту от механических воздействий, но хуже в отношении защиты от климатических воздействий и обеспечения оптимальных тепловых режимов работы.

Дальнейшим развитием плоских корпусов с четырехсторонним расположением выводов стали корпуса подтипов 51 и 52 (Н-типа) с укороченными выводами и безвыводные корпуса. Дальнейшим развитием корпусов типа 2 являются корпуса для мощных ИС. Габаритные размеры корпусов подтипов 11, 12, 13, 14, 15, 21, 22, 31, 32, 41, 42, 43, 44, 45, 51, 61 и 62 приведены ниже на рисунках и в табл. 1.12-1.30.

На рис. 1.1 приняты следующие буквенные обозначения:  $A$  — расстояние от плоскости, на которой устанавливается микросхема (установочная плоскость), до верхней точки корпуса;  $A_1$  — расстояние между установочной плоскостью и плоскостью основания корпуса (плоскость через нижнюю точку тела корпуса, параллельная установочной плоскости);  $A_2$  — расстояние от плоскости основания до верхней точки корпуса;  $D$  — длина корпуса (без учета выводов);

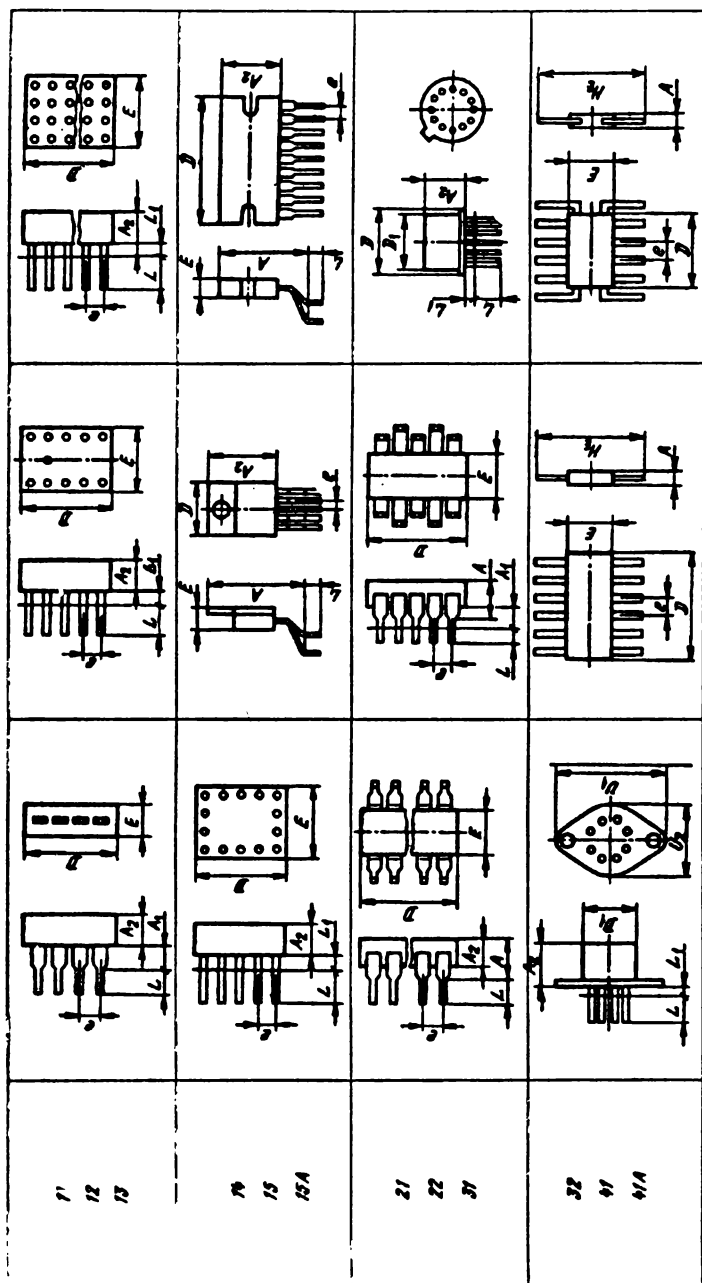


Рис. 1.1. Габаритные чертежи корпусов микросхем



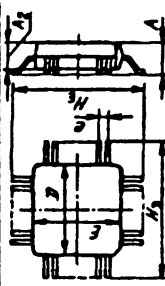
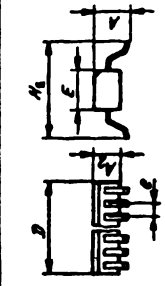
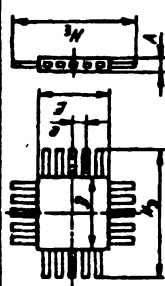
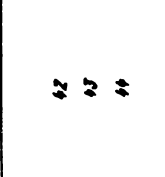
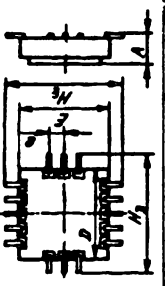
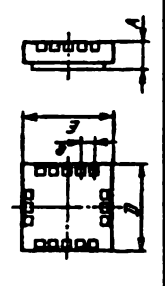
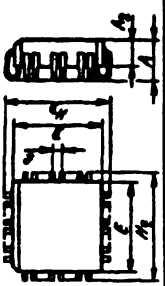
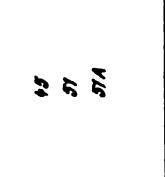
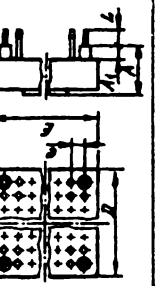
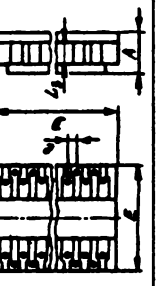
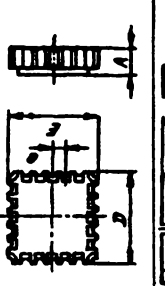
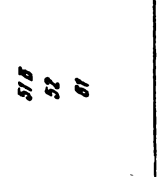
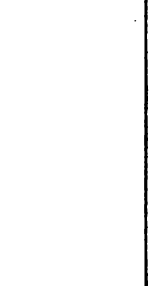
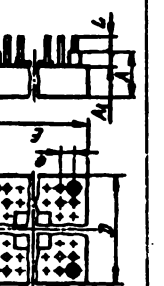
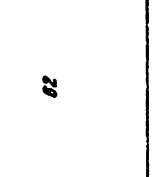
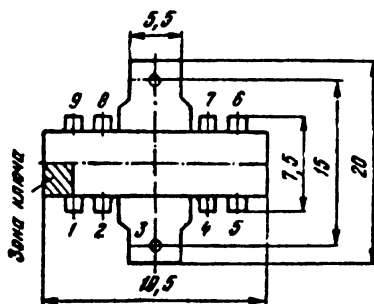
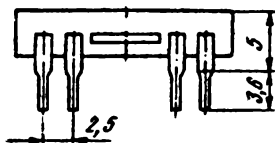
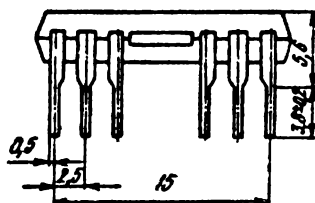
|                 |                                                                                  |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 42<br>43<br>44  |   |   |   |   |
| 45<br>51<br>51A |  |  |  |  |
| 51B<br>52<br>61 |  |  |  |  |
| 62              |  |  |  |  |

Рис 1.1. (Окончание)

201.9-1



201.12-1



238.12-1

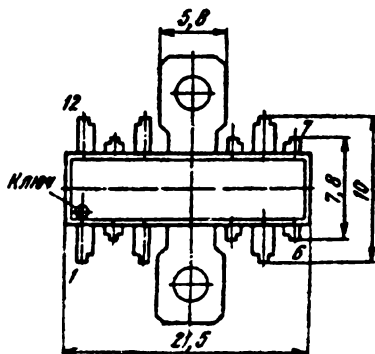
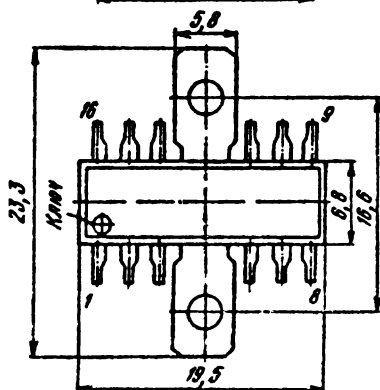
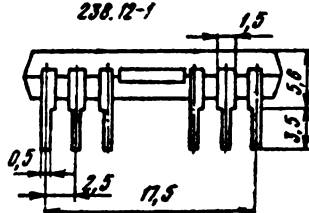


Рис. 1.2. Габаритные чертежи корпусов микросхем повышенной мощности

$\varnothing D$  — диаметр корпуса;  $\varnothing D_1$  — диаметр крышки;  $E$  — ширина корпуса;  $e$  — шаг позиции выводов (расстояние между выводами);  $H_D$  — общая длина корпуса;  $H_E$  — общая ширина корпуса;  $L$  — длина вывода, пригодная для монтажа;  $L_1$  — длина вывода, непригодная для монтажа;  $L_2$  — длина выводной площадки.

Таблица 1.12

Размеры корпусов подтипа 11

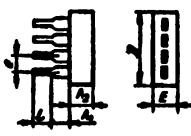
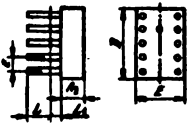
| Шифр<br>типо-<br>размера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{макс.}}$<br>мм | $E_{\text{макс.}}$<br>мм | $A_2 \text{ макс.}$<br>мм | $L + A_1$ ,<br>мм | $e$ ,<br>мм | Вид корпуса                                                                       |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1101                     | 7                     | 19,5                     | 4,5                      | 20                        | 8,5               | 2,5         |  |
| 1102                     | 9                     | 24,5                     | 4,5                      | 20                        | 8,5               | 2,5         |                                                                                   |
| 1103                     | 5                     | 14,5                     | 4,5                      | 20                        | 8,5               | 2,5         |                                                                                   |
| 1104                     | 11                    | 29,5                     | 4,5                      | 20                        | 8,5               | 2,5         |                                                                                   |
| 1105                     | 3                     | 9,5                      | 4,5                      | 20                        | 8,5               | 2,5         |                                                                                   |
| 1106                     | 8                     | 22                       | 4,5                      | 20                        | 8,5               | 2,5         |                                                                                   |
| 1107                     | 9                     | 24,5                     | 4,5                      | 25                        | 8,5               | 2,5         |                                                                                   |
| 1108                     | 18                    | 47                       | 4,5                      | 25                        | 8,5               | 2,5         |                                                                                   |

Таблица 1.13

Размеры корпусов подтипа 12

| Шифр<br>типо-<br>размера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{макс.}}$<br>мм | $E_{\text{макс.}}$<br>мм | $A_2 \text{ макс.}$<br>мм | $L + L_1$ ,<br>мм | $e$ ,<br>мм | Вид корпуса                                                                         |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1203                     | 14                    | 19,5                     | 14,5                     | 7,5                       | 5,5               | 2,5         |  |
| 1205                     | 16                    | 22                       | 19,5                     | 7,5                       | 5,5               | 2,5         |                                                                                     |
| 1206                     | 14                    | 19,5                     | 22                       | 7,5                       | 5,5               | 2,5         |                                                                                     |
| 1207                     | 14                    | 19,5                     | 29,5                     | 7,5                       | 5,5               | 2,5         |                                                                                     |
| 1209                     | 20                    | 27                       | 27                       | 7,5                       | 5,5               | 2,5         |                                                                                     |
| 1210                     | 28                    | 37                       | 27                       | 7,5                       | 5,5               | 2,5         |                                                                                     |
| 1212                     | 40                    | 52                       | 37                       | 7,5                       | 5,5               | 2,5         |                                                                                     |
| 1214                     | 12                    | 17                       | 7                        | 20                        | 5,5               | 2,5         |                                                                                     |
| 1215                     | 14                    | 19,5                     | 7                        | 20                        | 5,5               | 2,5         |                                                                                     |
| 1216                     | 16                    | 22                       | 7                        | 20                        | 5,5               | 2,5         |                                                                                     |
| 1217                     | 20                    | 27                       | 7                        | 20                        | 5,5               | 2,5         |                                                                                     |
| 1220                     | 36                    | 47                       | 27                       | 7,5                       | 5,5               | 2,5         |                                                                                     |
| 1221                     | 18                    | 24,5                     | 19,5                     | 7,5                       | 5,5               | 2,5         |                                                                                     |
| 1222                     | 18                    | 24,5                     | 7                        | 20                        | 5,5               | 2,5         |                                                                                     |
| 1223                     | 18                    | 24,5                     | 12                       | 7,5                       | 5,5               | 2,5         |                                                                                     |
| 1224                     | 40                    | 52                       | 27                       | 7,5                       | 5,5               | 2,5         |                                                                                     |
| 1225                     | 48                    | 62                       | 27                       | 7,5                       | 5,5               | 2,5         |                                                                                     |

Размеры корпусов подтипа 13

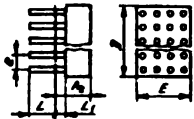
| Шифр<br>типо-<br>размера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $E_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $A_2 \text{ МАКС.}$<br>мм | $L + L_1$<br>мм | $e$ ,<br>мм | Вид корпуса                                                                       |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1304                     | 56                    | 22                       | 19,5                     | 7,5                       | 5,5             | 2,5         |  |
| 1305                     | 45                    | 24,5                     | 14,5                     | 7,5                       | 5,5             | 2,5         |                                                                                   |

Таблица 1 15

Размеры корпусов подтипа 14

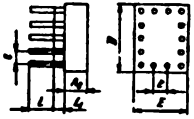
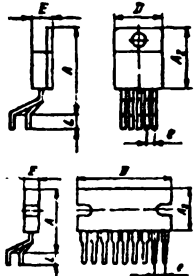
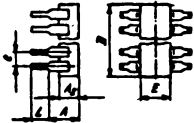
| Шифр<br>типо-<br>размера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $E_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $A_2 \text{ МАКС.}$<br>мм | $L + L_1$<br>мм | $e$ ,<br>мм | Вид корпуса                                                                       |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1402                     | 20                    | 19,5                     | 14,5                     | 7,5                       | 5,5             | 2,5         |  |
| 1403                     | 26                    | 22                       | 19,5                     | 7,5                       | 5,5             | 2,5         |                                                                                   |
| 1404                     | 28                    | 27                       | 17                       | 7,5                       | 5,5             | 2,5         |                                                                                   |
| 1407                     | 68                    | 57                       | 37                       | 7,5                       | 5,5             | 2,5         |                                                                                   |
| 1408                     | 20                    | 17                       | 17                       | 7,5                       | 5,5             | 2,5         |                                                                                   |
|                          |                       |                          |                          |                           |                 |             |                                                                                   |

Таблица 1.16

Размеры корпусов подтипа 15

| Шифр<br>типо-<br>размера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $E_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $A_2 \text{ МАКС.}$<br>мм | $(L+A)_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $e$ ,<br>мм | Вид корпуса                                                                         |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 1501                     | 5                     | 10,5                     | 5                        | 15,8                      | 24,3                         | 1,7         |  |
| 1502                     | 11                    | 20,7                     | 5                        | 19,5                      | 31,1                         | 1,7         |                                                                                     |
| 1503                     | 17                    | 31,5                     | 5                        | 17,6                      | 31                           | 1,7         |                                                                                     |
| 1504                     | 9                     | 24,4                     | 5                        | 12,4                      | 25,4                         | 2,5         |                                                                                     |
| 1505                     | 7                     | 15,7                     | 5                        | 19                        | 32                           | 1,7         |                                                                                     |

Размеры корпусов подтипа 21

| Шифр<br>типо-<br>размера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{макс.}}$<br>мм | $E_{\text{макс.}}$<br>мм | $A_2 \text{ макс.}$<br>мм | $(L+A)_{\text{макс.}}$<br>мм | $e$ ,<br>мм | Вид корпуса                                                                       |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 2101                     | 8                     | 12                       | 7,4                      | 5                         | 10                           | 2,5         |  |
| 2102                     | 14                    | 19,5                     | 7,4                      | 5                         | 10                           | 2,5         |                                                                                   |
| 2103                     | 16                    | 22                       | 7,4                      | 5                         | 10                           | 2,5         |                                                                                   |
| 2104                     | 18                    | 24,5                     | 7,4                      | 5                         | 10                           | 2,5         |                                                                                   |
| 2105                     | 14                    | 19,5                     | 9,9                      | 5                         | 10                           | 2,5         |                                                                                   |
| 2106                     | 16                    | 22                       | 9,9                      | 5                         | 10                           | 2,5         |                                                                                   |
| 2107                     | 18                    | 24,5                     | 9,9                      | 5                         | 10                           | 2,5         |                                                                                   |
| 2108                     | 22                    | 29,5                     | 9,9                      | 5                         | 10                           | 2,5         |                                                                                   |
| 2109                     | 24                    | 32                       | 9,9                      | 5                         | 10                           | 2,5         |                                                                                   |
| 2114                     | 32                    | 42                       | 12,4                     | 5                         | 10                           | 2,5         |                                                                                   |
| 2115                     | 14                    | 19,5                     | 14,9                     | 5                         | 10                           | 2,5         |                                                                                   |
| 2116                     | 16                    | 22                       | 14,9                     | 5                         | 10                           | 2,5         |                                                                                   |
| 2117                     | 18                    | 24,5                     | 14,9                     | 5                         | 10                           | 2,5         |                                                                                   |
| 2120                     | 24                    | 32                       | 14,9                     | 5                         | 10                           | 2,5         |                                                                                   |
| 2121                     | 28                    | 37                       | 14,9                     | 5                         | 10                           | 2,5         |                                                                                   |
| 2122                     | 32                    | 42                       | 14,9                     | 5                         | 10                           | 2,5         |                                                                                   |
| 2123                     | 40                    | 52                       | 14,9                     | 5                         | 10                           | 2,5         |                                                                                   |
| 2124                     | 42                    | 54,5                     | 14,9                     | 5                         | 10                           | 2,5         |                                                                                   |
| 2125                     | 44                    | 57                       | 14,9                     | 5                         | 10                           | 2,5         |                                                                                   |
| 2126                     | 48                    | 62                       | 14,9                     | 5                         | 10                           | 2,5         |                                                                                   |
| 2127                     | 14                    | 19,5                     | 17,4                     | 5                         | 12,5                         | 2,5         |                                                                                   |
| 2128                     | 64                    | 82                       | 14,9                     | 5                         | 10                           | 2,5         |                                                                                   |
| 2129                     | 48                    | 62                       | 22,4                     | 5                         | 12,5                         | 2,5         |                                                                                   |
| 2130                     | 24                    | 32                       | 17,4                     | 5                         | 12,5                         | 2,5         |                                                                                   |
| 2131                     | 50                    | 64,5                     | 19,4                     | 5                         | 12,5                         | 2,5         |                                                                                   |
| 2132                     | 32                    | 42                       | 17,4                     | 5                         | 12,5                         | 2,5         |                                                                                   |
| 2133                     | 52                    | 67                       | 22,4                     | 5                         | 12,5                         | 2,5         |                                                                                   |
| 2134                     | 18                    | 34,5                     | 29,9                     | 5                         | 17,5                         | 2,5         |                                                                                   |
| 2135                     | 18                    | 34,5                     | 32,4                     | 5                         | 17,5                         | 2,5         |                                                                                   |
| 2136                     | 64                    | 82                       | 22,4                     | 5                         | 12,5                         | 2,5         |                                                                                   |
| 2137                     | 20                    | 37,5                     | 37,5                     | 5                         | 17,5                         | 2,5         |                                                                                   |
| 2138                     | 30                    | 39,5                     | 27,4                     | 5                         | 12,5                         | 2,5         |                                                                                   |
| 2139                     | 32                    | 52                       | 47,7                     | 5                         | 17,5                         | 2,5         |                                                                                   |
| 2140                     | 20                    | 27                       | 7,4                      | 5                         | 10                           | 2,5         |                                                                                   |
| 2141                     | 6                     | 9,5                      | 7,4                      | 5                         | 10                           | 2,5         |                                                                                   |
| 2142                     | 24                    | 32                       | 7,4                      | 5                         | 10                           | 2,5         |                                                                                   |
| 2144                     | 28                    | 37                       | 9,9                      | 5                         | 10                           | 2,5         |                                                                                   |

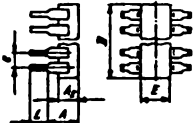
| Шифр<br>типо-<br>размера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $E_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $A_2 \text{ МАКС.}$<br>мм | $(L+A)_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $e$ ,<br>мм | Вид корпуса                                                                       |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 2145                     | 4                     | 7                        | 7,4                      | 5                         | 10                           | 2,5         |  |
| 2146                     | 22                    | 29,5                     | 7,4                      | 5                         | 10                           | 2,5         |                                                                                   |
| 2147                     | 64                    | 82                       | 27,5                     | 5                         | 12,5                         | 2,5         |                                                                                   |
| 2148                     | 10                    | 14,5                     | 7,4                      | 5                         | 10                           | 2,5         |                                                                                   |
| 2149                     | 12                    | 17                       | 7,4                      | 5                         | 10                           | 2,5         |                                                                                   |
| 2150                     | 28                    | 37                       | 7,4                      | 5                         | 10                           | 2,5         |                                                                                   |

Таблица 1.18

## Размеры корпусов подтипа 22

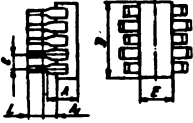
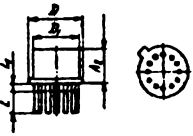
| Шифр<br>типо-<br>размера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $A_2 \text{ МАКС.}$<br>мм | $(L+A)_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $e$ ,<br>мм | Вид корпуса                                                                       |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 2201                     | 14                    | 19,5                     | 5                         | 10                           | 2,5         |  |
| 2202                     | 16                    | 22                       | 5                         | 10                           | 2,5         |                                                                                   |
| 2203                     | 40                    | 28,25                    | 5                         | 10                           | 1,25        |                                                                                   |
| 2204                     | 42                    | 29,5                     | 5                         | 10                           | 1,25        |                                                                                   |
| 2205                     | 48                    | 33,25                    | 5                         | 11,25                        | 1,25        |                                                                                   |
| 2206                     | 42                    | 29,5                     | 5                         | 11,25                        | 1,25        |                                                                                   |
| 2207                     | 48                    | 33,25                    | 5                         | 11,25                        | 1,25        |                                                                                   |
| 2208                     | 62                    | 42                       | 5                         | 11,25                        | 1,25        |                                                                                   |
| 2209                     | 64                    | 43,25                    | 5                         | 11,25                        | 1,25        |                                                                                   |
| 2210                     | 68                    | 45,75                    | 5                         | 12,25                        | 1,25        |                                                                                   |

Таблица 1.19

## Размеры корпусов подтипа 31

| Шифр<br>типо-<br>размера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $D_1 \text{ МАКС.}$<br>мм | $A_2 \text{ МАКС.}$<br>мм | Длина<br>выводов,<br>мм | Вид корпуса                                                                         |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 3101                     | 8                     | 8,5                      | 4,7                       | 9,4                       | 15                      |  |
| 3102                     | 10                    | 8,5                      | 4,7                       | 9,4                       | 15                      |                                                                                     |
| 3103                     | 12                    | 8,5                      | 4,7                       | 9,4                       | 15                      |                                                                                     |
| 3104                     | 8                     | 8,5                      | 6,6                       | 9,4                       | 15                      |                                                                                     |
| 3105                     | 10                    | 8,5                      | 6,6                       | 9,4                       | 15                      |                                                                                     |
| 3106                     | 12                    | 8,5                      | 6,6                       | 9,4                       | 15                      |                                                                                     |
| 3107                     | 12                    | 8,5                      | 4,7                       | 9,4                       | 15                      |                                                                                     |
| 3108                     | 12                    | 8,5                      | 6,6                       | 9,4                       | 15                      |                                                                                     |
| 3109                     | 10                    | 8,5                      | 6,6                       | 9,4                       | 15                      |                                                                                     |

Размеры корпусов подтипа 32

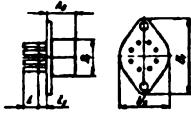
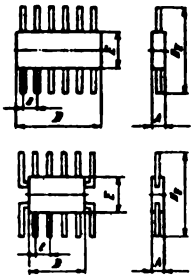
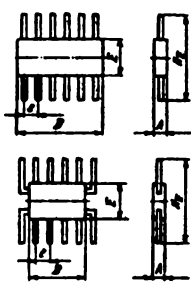
| Шифр<br>типо-<br>размера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{1 \text{ макс.}}$<br>мм | $A_{2 \text{ макс.}}$<br>мм | $U_{1 \text{ макс.}}$<br>мм | $U_{2 \text{ макс.}}$<br>мм | Длина<br>выводов,<br>мм | Вид корпуса                                                                       |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 3201                     | 8                     | 16,5                        | 15                          | 40                          | 27                          | 11,2                    |  |
| 3202                     | 10                    | 16,5                        | 15                          | 40                          | 27                          | 11,2                    |                                                                                   |
| 3203                     | 8                     | 22,86                       | 7,5                         | 40                          | 27                          | 11,2                    |                                                                                   |
| 3204                     | 10                    | 22,86                       | 7,5                         | 40                          | 27                          | 11,2                    |                                                                                   |

Таблица 1.21

Размеры корпусов подтипа 41

| Шифр<br>типо-<br>размера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{макс.}}$<br>мм | $E_{\text{макс.}}$<br>мм | $A_{\text{макс.}}$<br>мм | $H_{E \text{ макс.}}$<br>мм | $e$ ,<br>мм | Вид корпуса                                                                        |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 4101                     | 6                     | 4,2                      | 4                        | 2,5                      | 25                          | 1,25        |  |
| 4102                     | 8                     | 5,4                      | 4                        | 2,5                      | 25                          | 1,25        |                                                                                    |
| 4103                     | 8                     | 5,4                      | 6,5                      | 2,5                      | 26,5                        | 1,25        |                                                                                    |
| 4104                     | 10                    | 6,7                      | 6,5                      | 2,5                      | 26,5                        | 1,25        |                                                                                    |
| 4105                     | 14                    | 10                       | 6,5                      | 2,5                      | 26,5                        | 1,25        |                                                                                    |
| 4106                     | 16                    | 10                       | 6,5                      | 2,5                      | 26,5                        | 1,25        |                                                                                    |
| 4107                     | 12                    | 8,25                     | 6,5                      | 2,5                      | 26,5                        | 1,25        |                                                                                    |
| 4108                     | 16                    | 10                       | 9,6                      | 5                        | 30,2                        | 1,25        |                                                                                    |
| 4109                     | 20                    | 12,5                     | 9,6                      | 5                        | 30,2                        | 1,25        |                                                                                    |
| 4110                     | 24                    | 14,8                     | 12                       | 5                        | 35                          | 1,25        |                                                                                    |
| 4112                     | 16                    | 12                       | 9,6                      | 5                        | 30,2                        | 1,25        |                                                                                    |
| 4114                     | 24                    | 14,8                     | 9,6                      | 5                        | 30,2                        | 1,25        |                                                                                    |
| 4115                     | 14                    | 10                       | 12                       | 5                        | 24                          | 1,25        |                                                                                    |
| 4116                     | 18                    | 12                       | 9,6                      | 5                        | 30,2                        | 1,25        |                                                                                    |
| 4117                     | 22                    | 14,8                     | 12                       | 5                        | 35                          | 1,25        |                                                                                    |
| 4118                     | 24                    | 15,75                    | 12,2                     | 5                        | 35                          | 1,25        |                                                                                    |
| 4119                     | 28                    | 18,25                    | 12,75                    | 5                        | 35                          | 1,25        |                                                                                    |
| 4120                     | 32                    | 20,75                    | 12,75                    | 5                        | 35                          | 1,25        |                                                                                    |
| 4121                     | 10                    | 6,7                      | 4                        | 2,5                      | 25                          | 1,25        |                                                                                    |
| 4122                     | 40                    | 25,75                    | 12,75                    | 5                        | 35                          | 1,25        |                                                                                    |
| 4123                     | 48                    | 30,75                    | 12,75                    | 5                        | 35                          | 1,25        |                                                                                    |
| 4124                     | 16                    | 12                       | 12                       | 5                        | 35                          | 1,25        |                                                                                    |
| 4125                     | 28                    | 18,25                    | 13,5                     | 5                        | 36,5                        | 1,25        |                                                                                    |
| 4126                     | 32                    | 20,75                    | 13,5                     | 5                        | 36,5                        | 1,25        |                                                                                    |
| 4128                     | 40                    | 25,75                    | 13,5                     | 5                        | 36,5                        | 1,25        |                                                                                    |
| 4129                     | 42                    | 27                       | 13,5                     | 5                        | 36,5                        | 1,25        |                                                                                    |
| 4130                     | 48                    | 30,75                    | 13,5                     | 5                        | 36,5                        | 1,25        |                                                                                    |
| 4131                     | 24                    | 14,8                     | 14,8                     | 5                        | 37                          | 1,25        |                                                                                    |

| Шифр<br>типо-<br>размера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{макс.}}$<br>мм | $E_{\text{макс.}}$<br>мм | $A_{\text{макс.}}$<br>мм | $H_{\text{е макс.}}$<br>мм | $e$ ,<br>мм | Вид корпуса                                                                        |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 4132                     | 32                    | 20,75                    | 14,8                     | 5                        | 37                         | 1,25        |  |
| 4134                     | 48                    | 30,75                    | 16,5                     | 5                        | 39                         | 1,25        |                                                                                    |
| 4135                     | 64                    | 40,75                    | 20                       | 5                        | 44                         | 1,25        |                                                                                    |
| 4137                     | 34                    | 22                       | 24,5                     | 7,5                      | 50                         | 1,25        |                                                                                    |
| 4138                     | 42                    | 27                       | 19,5                     | 5                        | 42,5                       | 1,25        |                                                                                    |
| 4139                     | 64                    | 40,75                    | 23,3                     | 5                        | 46                         | 1,25        |                                                                                    |
| 4140                     | 18                    | 12                       | 18,5                     | 7,5                      | 50                         | 1,25        |                                                                                    |
| 4141                     | 42                    | 27                       | 24,5                     | 7,5                      | 50                         | 1,25        |                                                                                    |
| 4142                     | 48                    | 30,75                    | 38,5                     | 7,5                      | 50                         | 1,25        |                                                                                    |
| 4146                     | 70                    | 44,5                     | 38,5                     | 7,5                      | 60                         | 1,25        |                                                                                    |
| 4151                     | 42                    | 27                       | 16,5                     | 5                        | 39                         | 1,25        |                                                                                    |
| 4152                     | 12                    | 7,7                      | 4                        | 2,5                      | 25                         | 1,25        |                                                                                    |
| 4153                     | 20                    | 13                       | 12                       | 5                        | 35                         | 1,25        |                                                                                    |
| 4154                     | 28                    | 10,13                    | 16,5                     | 5                        | 40                         | 0,625       |                                                                                    |
| 4155                     | 84                    | 27,63                    | 16,5                     | 5                        | 40                         | 0,625       |                                                                                    |
| 4156                     | 24                    | 14,8                     | 6,5                      | 2,5                      | 26,5                       | 1,25        |                                                                                    |
| 4157                     | 20                    | 12,5                     | 6,5                      | 2,5                      | 26,5                       | 1,25        |                                                                                    |
| 4158                     | 14                    | 11                       | 9,6                      | 5                        | 30,2                       | 1,25        |                                                                                    |
| 4159                     | 18                    | 10                       | 9,6                      | 5                        | 30,2                       | 1,25        |                                                                                    |
| 4160                     | 22                    | 14,8                     | 9,6                      | 5                        | 30,2                       | 1,25        |                                                                                    |
| 4161                     | 18                    | 12,5                     | 12                       | 5                        | 35                         | 1,25        |                                                                                    |
| 4162                     | 28                    | 18,25                    | 12                       | 5                        | 35                         | 1,25        |                                                                                    |
| 4163                     | 24                    | 17,75                    | 12,75                    | 5                        | 35                         | 1,25        |                                                                                    |
| 4164                     | 42                    | 27                       | 12,75                    | 5                        | 35                         | 1,25        |                                                                                    |
| 4165                     | 40                    | 27                       | 13,5                     | 5                        | 36,5                       | 1,25        |                                                                                    |
| 4166                     | 28                    | 18,25                    | 14,8                     | 5                        | 37                         | 1,25        |                                                                                    |
| 4167                     | 40                    | 25,75                    | 14,8                     | 5                        | 37                         | 1,25        |                                                                                    |
| 4168                     | 42                    | 27                       | 14,8                     | 5                        | 37                         | 1,25        |                                                                                    |
| 4169                     | 48                    | 30,75                    | 14,8                     | 5                        | 37                         | 1,25        |                                                                                    |
| 4170                     | 58                    | 37                       | 14,8                     | 5                        | 37                         | 1,25        |                                                                                    |
| 4171                     | 64                    | 40,75                    | 14,8                     | 5                        | 37                         | 1,25        |                                                                                    |
| 4172                     | 24                    | 15,75                    | 16,5                     | 5                        | 39                         | 1,25        |                                                                                    |
| 4173                     | 28                    | 18,25                    | 16,5                     | 5                        | 39                         | 1,25        |                                                                                    |
| 4174                     | 32                    | 20,75                    | 16,5                     | 5                        | 39                         | 1,25        |                                                                                    |
| 4175                     | 40                    | 25,75                    | 16,5                     | 5                        | 39                         | 1,25        |                                                                                    |
| 4176                     | 24                    | 15,75                    | 18,3                     | 5                        | 41                         | 1,25        |                                                                                    |
| 4177                     | 24                    | 18,3                     | 18,3                     | 5                        | 41                         | 1,25        |                                                                                    |
| 4178                     | 28                    | 18,3                     | 18,3                     | 5                        | 41                         | 1,25        |                                                                                    |



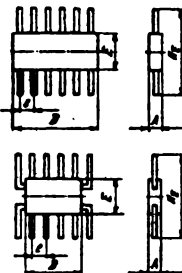
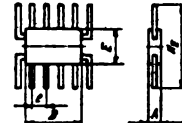
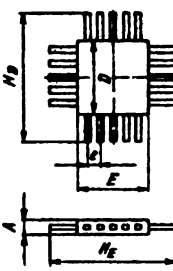
| Шифр<br>типо-<br>размера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $E_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $A_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $H_{\text{ЕМАКС.}}$<br>мм | $e$ ,<br>мм | Вид корпуса                                                                       |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 4179                     | 40                    | 25,75                    | 18,3                     | 5                        | 41                        | 1,25        |  |
| 4180                     | 42                    | 27                       | 18,3                     | 5                        | 41                        | 1,25        |                                                                                   |
| 4181                     | 48                    | 30,75                    | 18,3                     | 5                        | 42,5                      | 1,25        |                                                                                   |
| 4182                     | 24                    | 15,75                    | 19,5                     | 5                        | 42,5                      | 1,25        |                                                                                   |
| 4183                     | 28                    | 19,5                     | 19,5                     | 5                        | 42,5                      | 1,25        |                                                                                   |
| 4184                     | 32                    | 20,75                    | 19,5                     | 5                        | 42,5                      | 1,25        |                                                                                   |
| 4185                     | 40                    | 25,75                    | 19,5                     | 5                        | 42,5                      | 1,25        |                                                                                   |
| 4186                     | 48                    | 30,75                    | 19,5                     | 5                        | 42,5                      | 1,25        |                                                                                   |
| 4187                     | 34                    | 22                       | 23,3                     | 5                        | 46                        | 1,25        |  |
| 4188                     | 42                    | 27                       | 23,3                     | 5                        | 46                        | 1,25        |                                                                                   |
| 4189                     | 24                    | 15,75                    | 24,5                     | 7,5                      | 50                        | 1,25        |                                                                                   |

Таблица 1.22

## Размеры корпусов подтипа 42

| Шифр<br>типо-<br>раз-<br>мера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $E_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $H_{\text{ОМАКС.}}$<br>мм | $H_{\text{ЕМАКС.}}$<br>мм | $A_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $e$ , | Вид корпуса                                                                         |
|-------------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 4201                          | 26                    | 12,5                     | 8,5                      | 35                        | 32                        | 5                        | 1,25  |  |
| 4202                          | 44                    | 15                       | 15                       | 37                        | 37                        | 5                        | 1,25  |                                                                                     |
| 4203                          | 64                    | 21,25                    | 21,25                    | 43                        | 43                        | 5                        | 1,25  |                                                                                     |
| 4204                          | 32                    | 11,25                    | 11,25                    | 33                        | 33                        | 5                        | 1,25  |                                                                                     |
| 4205                          | 24                    | 8,75                     | 8,75                     | 31                        | 31                        | 5                        | 1,25  |                                                                                     |
| 4206                          | 28                    | 10                       | 10                       | 32                        | 32                        | 5                        | 1,25  |                                                                                     |
| 4207                          | 36                    | 12,5                     | 12,5                     | 34,5                      | 34,5                      | 5                        | 1,25  |                                                                                     |
| 4208                          | 48                    | 16,25                    | 16,25                    | 38                        | 38                        | 5                        | 1,25  |                                                                                     |
| 4209                          | 68                    | 22,5                     | 22,5                     | 44,5                      | 44,5                      | 5                        | 1,25  |                                                                                     |
| 4210                          | 84                    | 29,5                     | 29,5                     | 51,5                      | 51,5                      | 5                        | 1,25  |                                                                                     |
| 4212                          | 88                    | 30,75                    | 30,75                    | 53                        | 53                        | 5                        | 1,25  |                                                                                     |
| 4213                          | 108                   | 35                       | 35                       | 57                        | 57                        | 5                        | 1,25  |                                                                                     |
| 4214                          | 128                   | 41,25                    | 41,25                    | 63                        | 63                        | 5                        | 1,25  |                                                                                     |
| 4215                          | 132                   | 42,5                     | 42,5                     | 64,5                      | 64,5                      | 5                        | 1,25  |                                                                                     |
| 4221                          | 24                    | 13                       | 13                       | 30                        | 30                        | 5                        | 1     |                                                                                     |
| 4222                          | 48                    | 14                       | 14                       | 31,5                      | 31,5                      | 5                        | 1     |                                                                                     |
| 4223                          | 64                    | 17                       | 17                       | 35                        | 35                        | 5                        | 1     |                                                                                     |
| 4225                          | 68                    | 11,25                    | 11,25                    | 33,5                      | 33,5                      | 5                        | 0,625 |                                                                                     |
| 4226                          | 108                   | 17,5                     | 17,5                     | 39,5                      | 39,5                      | 5                        | 0,625 |                                                                                     |
| 4227                          | 124                   | 20                       | 20                       | 42                        | 42                        | 5                        | 0,625 |                                                                                     |
| 4228                          | 128                   | 20,63                    | 20,63                    | 43                        | 43                        | 5                        | 0,625 |                                                                                     |

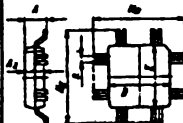
| Шифр<br>типо-<br>раз-<br>мера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $E_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $H_{\text{О МАКС.}}$<br>мм | $H_{\text{Е МАКС.}}$<br>мм | $A_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $e$ ,<br>мм | Вид корпуса |
|-------------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------|-------------|
| 4229                          | 132                   | 21,25                    | 21,25                    | 43,5                       | 43,5                       | 5                        | 0,625       |             |
| 4230                          | 172                   | 27,5                     | 27,5                     | 49,5                       | 49,5                       | 5                        | 0,625       |             |
| 4231                          | 220                   | 35                       | 35                       | 57                         | 57                         | 5                        | 0,625       |             |
| 4232                          | 256                   | 41,25                    | 41,25                    | 63                         | 63                         | 5                        | 0,625       |             |

Таблица 1.23

## Размеры корпусов подтипа 43

| Шифр<br>типо-<br>раз-<br>мера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $E_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $H_{\text{Е МАКС.}}$<br>мм | $A_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $A_{2 \text{ МАКС.}}$<br>мм | $e$ ,<br>мм | Вид корпуса |
|-------------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------|-------------|
| 4301                          | 4                     | 2,54                     | 4,2                      | 6,7                        | 2                        | 1,8                         | 1,25        |             |
| 4302                          | 6                     | 3,81                     | 4,2                      | 6,7                        | 2                        | 1,8                         | 1,25        |             |
| 4303                          | 8                     | 5,08                     | 4,2                      | 6,7                        | 2                        | 1,8                         | 1,25        |             |
| 4304                          | 10                    | 6,35                     | 4,2                      | 6,7                        | 2                        | 1,8                         | 1,25        |             |
| 4305                          | 12                    | 7,62                     | 4,2                      | 6,7                        | 2                        | 1,8                         | 1,25        |             |
| 4306                          | 14                    | 8,89                     | 4,2                      | 6,7                        | 2                        | 1,8                         | 1,25        |             |
| 4307                          | 16                    | 10,16                    | 4,2                      | 6,7                        | 2                        | 1,8                         | 1,25        |             |
| 4308                          | 16                    | 10                       | 5                        | 7,3                        | 2                        | 1,75                        | 1,25        |             |
| 4309                          | 8                     | 5,4                      | 4,65                     | 6,8                        | 2,54                     | 2                           | 1,25        |             |
| 4310                          | 10                    | 6,7                      | 4,65                     | 6,8                        | 2,54                     | 2                           | 1,25        |             |
| 4311                          | 14                    | 9,2                      | 4,65                     | 6,8                        | 2,54                     | 2                           | 1,25        |             |
| 4312                          | 16                    | 10,5                     | 4,65                     | 6,8                        | 2,54                     | 2                           | 1,25        |             |
| 4313                          | 14                    | 9,2                      | 5,8                      | 8,2                        | 2,54                     | 2                           | 1,25        |             |
| 4314                          | 16                    | 10,5                     | 5,8                      | 8,2                        | 2,54                     | 2                           | 1,25        |             |
| 4315                          | 18                    | 11,75                    | 5,8                      | 8,2                        | 2,54                     | 2                           | 1,25        |             |
| 4316                          | 20                    | 13                       | 5,8                      | 8,2                        | 2,54                     | 2                           | 1,25        |             |
| 4317                          | 10                    | 6,7                      | 7,6                      | 10,7                       | 2,65                     | 2,45                        | 1,25        |             |
| 4318                          | 14                    | 9,2                      | 7,6                      | 10,7                       | 2,65                     | 2,45                        | 1,25        |             |
| 4319                          | 16                    | 10,5                     | 7,6                      | 10,7                       | 2,65                     | 2,45                        | 1,25        |             |
| 4320                          | 18                    | 11,7                     | 7,6                      | 10,7                       | 2,65                     | 2,45                        | 1,25        |             |
| 4321                          | 20                    | 13                       | 7,6                      | 10,7                       | 2,65                     | 2,45                        | 1,25        |             |
| 4322                          | 24                    | 15,6                     | 7,6                      | 10,7                       | 2,65                     | 2,45                        | 1,25        |             |
| 4323                          | 28                    | 18,1                     | 7,6                      | 10,7                       | 2,65                     | 2,45                        | 1,25        |             |
| 4324                          | 24                    | 15,6                     | 8,9                      | 12,7                       | 3,05                     | 2,65                        | 1,25        |             |
| 4325                          | 28                    | 18,1                     | 8,9                      | 12,7                       | 3,05                     | 2,65                        | 1,25        |             |

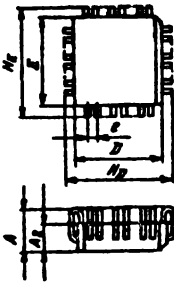
Размеры корпусов подтипа 44

| Шифр<br>типо-<br>раз-<br>мера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $E_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $H_{E \text{ МАКС.}}$<br>мм | $H_D \text{ МАКС.}}$<br>мм | $A_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $A_2 \text{ МАКС.}}$<br>мм | Вид корпуса                                                                       |
|-------------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 4401                          | 44                    | 14,2                     | 14,2                     | 20                          | 20                         | 2,6                      | 2,4                        |  |
| 4402                          | 64                    | 20,2                     | 14,4                     | 20,2                        | 26                         | 2,5                      | 2,4                        |                                                                                   |

Примечание: шаг выводов составляет 1 мм.

Таблица 1.25

Размеры корпусов подтипа 45

| Шифр<br>типо-<br>раз-<br>мера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $E_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $H_D \text{ МАКС.}}$<br>мм | $H_E \text{ МАКС.}}$<br>мм | $A_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $A_2 \text{ МАКС.}}$<br>мм | Вид корпуса                                                                         |
|-------------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 4501                          | 16                    | 7,9                      | 7,9                      | 8,8                        | 8,8                        | 3,7                      | 2,8                        |  |
| 4502                          | 18                    | 10,9                     | 7,3                      | 11,9                       | 8,3                        | 3,7                      | 2,8                        |                                                                                     |
| 4503                          | 18                    | 12,5                     | 7,4                      | 13,6                       | 8,4                        | 3,7                      | 2,8                        |                                                                                     |
| 4504                          | 20                    | 9,1                      | 9,1                      | 10                         | 10                         | 3,7                      | 2,8                        |                                                                                     |
| 4505                          | 22                    | 12,5                     | 7,4                      | 13,6                       | 8,4                        | 3,7                      | 2,8                        |                                                                                     |
| 4506                          | 24                    | 9,7                      | 9,7                      | 10,4                       | 10,4                       | 3,7                      | 2,8                        |                                                                                     |
| 4507                          | 28                    | 14,1                     | 9                        | 15,2                       | 10,1                       | 3,7                      | 2,8                        |                                                                                     |
| 4508                          | 28                    | 11,6                     | 11,6                     | 12,5                       | 12,5                       | 3,7                      | 2,8                        |                                                                                     |
| 4509                          | 32                    | 14,1                     | 11,5                     | 15,2                       | 10,1                       | 3,7                      | 2,8                        |                                                                                     |
| 4510                          | 16                    | 7,9                      | 7,9                      | 8,8                        | 8,8                        | 4,6                      | 3,9                        |                                                                                     |
| 4511                          | 20                    | 9,1                      | 9,1                      | 10                         | 10                         | 4,6                      | 3,9                        |                                                                                     |
| 4512                          | 24                    | 9,7                      | 9,7                      | 10,4                       | 10,4                       | 4,6                      | 3,9                        |                                                                                     |
| 4513                          | 28                    | 11,6                     | 11,6                     | 12,5                       | 12,5                       | 4,6                      | 3,9                        |                                                                                     |
| 4514                          | 44                    | 16,7                     | 16,7                     | 17,7                       | 17,7                       | 4,6                      | 3,9                        |                                                                                     |
| 4515                          | 52                    | 19,2                     | 19,2                     | 20,2                       | 20,2                       | 5,1                      | 3,9                        |                                                                                     |
| 4516                          | 68                    | 24,3                     | 24,3                     | 25,3                       | 25,3                       | 5,1                      | 3,9                        |                                                                                     |
| 4517                          | 84                    | 29,4                     | 29,4                     | 30,4                       | 30,4                       | 5,1                      | 3,9                        |                                                                                     |
| 4518                          | 100                   | 34,5                     | 34,5                     | 35,5                       | 35,5                       | 5,1                      | 3,9                        |                                                                                     |
| 4519                          | 124                   | 42,1                     | 42,1                     | 43,1                       | 43,1                       | 5,1                      | 3,9                        |                                                                                     |
| 4520                          | 156                   | 52,3                     | 52,3                     | 53,59                      | 53,59                      | 5,1                      | 3,9                        |                                                                                     |

Размеры корпусов подтипа 51

| Шифр<br>типо-<br>раз-<br>мера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{макс.}}$<br>мм | $E_{\text{макс.}}$<br>мм | $A_{\text{макс.}}$<br>мм | $H_{D \text{ макс.}}$<br>мм | $H_{E \text{ макс.}}$<br>мм | $A_2 \text{ макс.}$<br>мм | Вид корпуса |
|-------------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------|
| 5101                          | 16                    | 8,75                     | 8,75                     | 2,5                      | —                           | —                           | 1,25                      |             |
| 5102                          | 20                    | 10                       | 10                       | 2,5                      | —                           | —                           | 1,25                      |             |
| 5103                          | 24                    | 11,25                    | 11,25                    | 2,5                      | —                           | —                           | 1,25                      |             |
| 5104                          | 28                    | 11,5                     | 11,5                     | 2,5                      | —                           | —                           | 1,25                      |             |
| 5105                          | 40                    | 12,5                     | 12,5                     | 2,5                      | —                           | —                           | 1,25                      |             |
| 5106                          | 44                    | 16,55                    | 16,55                    | 2,5                      | —                           | —                           | 1,25                      |             |
| 5107                          | 52                    | 19,05                    | 19,05                    | 3                        | —                           | —                           | 1,25                      |             |
| 5108                          | 64                    | 22,8                     | 22,8                     | 3                        | —                           | —                           | 1,25                      |             |
| 5109                          | 68                    | 24,05                    | 24,05                    | 3                        | —                           | —                           | 1,25                      |             |
| 5110                          | 84                    | 29,15                    | 29,15                    | 3                        | —                           | —                           | 1,25                      |             |
| 5111                          | 100                   | 34,15                    | 34,15                    | 3                        | —                           | —                           | 1,25                      |             |
| 5112                          | 124                   | 41,75                    | 41,75                    | 3                        | —                           | —                           | 1,25                      | или         |
| 5113                          | 156                   | 51,75                    | 51,75                    | 3                        | —                           | —                           | 1,25                      |             |
| 5114                          | 10                    | 6,8                      | 6,8                      | 2,9                      | —                           | 15,2                        | 1                         |             |
| 5115                          | 16                    | 6,22                     | 6,22                     | 2,9                      | —                           | —                           | 1                         |             |
| 5116                          | 16                    | 6,8                      | 6,8                      | 2,9                      | 15,2                        | 15,2                        | 1                         |             |
| 5117                          | 16                    | 8,2                      | 7,8                      | 2,9                      | 16,6                        | 16,2                        | 1                         |             |
| 5118                          | 16                    | 12,6                     | 8,5                      | 2,9                      | 20,9                        | —                           | 1                         |             |
| 5119                          | 20                    | 8,63                     | 8,63                     | 2,9                      | —                           | —                           | 1                         |             |
| 5120                          | 20                    | 9,7                      | 9,7                      | 2,9                      | 18,1                        | 18,1                        | 1                         |             |
| 5121                          | 24                    | 9,15                     | 9,15                     | 2,9                      | —                           | —                           | 1                         |             |
| 5122                          | 24                    | 9,5                      | 7,9                      | 2,9                      | 17,9                        | 16,3                        | 1                         |             |
| 5123                          | 24                    | 12,35                    | 12,35                    | 2,9                      | —                           | 20,75                       | 1                         |             |
| 5124                          | 26                    | 13,35                    | 12,35                    | 2,9                      | —                           | 20,75                       | 1                         | или         |
| 5125                          | 28                    | 9,15                     | 9,15                     | 2,9                      | —                           | —                           | 1                         |             |
| 5126                          | 32                    | 9,7                      | 9,7                      | 2,9                      | 18,1                        | 18,1                        | 1                         |             |
| 5127                          | 32                    | 10,92                    | 10,92                    | 2,9                      | —                           | —                           | 1                         |             |
| 5128                          | 36                    | 10,42                    | 10,42                    | 2,9                      | 14,45                       | 14,45                       | 1                         |             |
| 5129                          | 40                    | 12,49                    | 12,49                    | 2,9                      | —                           | —                           | 1                         |             |
| 5130                          | 42                    | 12,49                    | 12,49                    | 2,9                      | 20,9                        | 20,9                        | 1                         |             |
| 5131                          | 42                    | 14,2                     | 14,2                     | 2,9                      | 22,6                        | 22,6                        | 1                         |             |
| 5132                          | 46                    | 12,9                     | 12,9                     | 2,9                      | 21,4                        | 21,4                        | 1                         |             |
| 5133                          | 48                    | 14,52                    | 14,52                    | 2,9                      | 22,9                        | 22,9                        | 1                         |             |
| 5134                          | 64                    | 18,62                    | 18,62                    | 2,9                      | 27                          | 27                          | 1                         |             |
| 5135                          | 68                    | 18,62                    | 18,62                    | 2,9                      | 27                          | 27                          | 1                         |             |
| 5136                          | 84                    | 23,76                    | 23,76                    | 2,9                      | 32                          | 32                          | 1                         |             |

Размеры корпусов подтипа 52

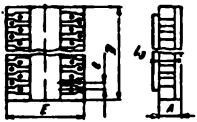
| Шифр<br>типо-<br>размера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{макс.}}$<br>мм | $E_{\text{макс.}}$<br>мм | $A_{\text{макс.}}$<br>мм | $L_{\text{макс.}}$<br>мм | $e$ ,<br>мм | Вид корпуса                                                                       |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 5201                     | 26                    | 8,8                      | 12,5                     | 2,9                      | 2                        | 0,625       |  |
| 5202                     | 52                    | 17,6                     | 12,5                     | 2,9                      | 2                        | 0,625       |                                                                                   |

Таблица 1.28

Размеры корпусов подтипа 61

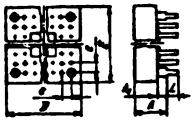
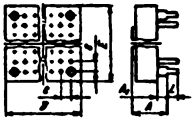
| Шифр<br>типо-<br>размера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{макс.}}$<br>мм | $E_{\text{макс.}}$<br>мм | $A_{\text{макс.}}$<br>мм | $(L + A_1)$ ,<br>мм | $e$ ,<br>мм | Вид корпуса                                                                       |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 6101                     | 20                    | 13,5                     | 11,5                     | 4,5                      | 6,7                 | 2,5         |  |
| 6102                     | 25                    | 13,5                     | 13,5                     | 4,5                      | 6,7                 | 2,5         |                                                                                   |
| 6103                     | 36                    | 16                       | 16                       | 4,5                      | 6,7                 | 2,5         |                                                                                   |
| 6104                     | 49                    | 18,5                     | 18,5                     | 4,5                      | 6,7                 | 2,5         |                                                                                   |
| 6105                     | 64                    | 22                       | 22                       | 5,5                      | 6,7                 | 2,5         |                                                                                   |
| 6106                     | 81                    | 24,5                     | 24,5                     | 5,5                      | 6,7                 | 2,5         |                                                                                   |
| 6107                     | 100                   | 27                       | 27                       | 5,5                      | 6,7                 | 2,5         |                                                                                   |
| 6108                     | 121                   | 29,5                     | 29,5                     | 5,5                      | 6,7                 | 2,5         |                                                                                   |
| 6109                     | 144                   | 32                       | 32                       | 5,5                      | 6,7                 | 2,5         |                                                                                   |
| 6110                     | 169                   | 34,5                     | 34,5                     | 5,5                      | 6,7                 | 2,5         |                                                                                   |
| 6111                     | 196                   | 37                       | 37                       | 5,5                      | 6,7                 | 2,5         |                                                                                   |
| 6112                     | 225                   | 39,5                     | 39,5                     | 5,5                      | 6,7                 | 2,5         |                                                                                   |
| 6113                     | 256                   | 42                       | 42                       | 5,5                      | 6,7                 | 2,5         |                                                                                   |
| 6114                     | 324                   | 47                       | 47                       | 5,5                      | 6,7                 | 2,5         |                                                                                   |
| 6115                     | 400                   | 52                       | 52                       | 5,5                      | 6,7                 | 2,5         |                                                                                   |

Таблица 1.29

Размеры корпусов подтипа 62

| Шифр<br>типо-<br>размера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{макс.}}$<br>мм | $E_{\text{макс.}}$<br>мм | $A_{\text{макс.}}$<br>мм | $(L + A)_{\text{макс.}}$<br>мм | $e$ ,<br>мм | Вид корпуса                                                                         |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 6221                     | 64                    | 27                       | 27                       | 4,5                      | 6,7                            | 2,5         |  |
| 6222                     | 72                    | 29,5                     | 29,5                     | 4,5                      | 6,7                            | 2,5         |                                                                                     |
| 6223                     | 80                    | 32                       | 32                       | 4,5                      | 6,7                            | 2,5         |                                                                                     |
| 6224                     | 88                    | 34,5                     | 34,5                     | 4,5                      | 6,7                            | 2,5         |                                                                                     |
| 6225                     | 96                    | 37                       | 37                       | 5,5                      | 6,7                            | 2,5         |                                                                                     |

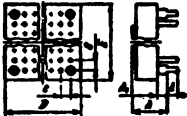
| Шифр<br>типо-<br>размера | Число<br>выво-<br>дов | $D_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $E_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $A_{\text{МАКС.}}$<br>мм | $(L + A)$ ,<br>мм | $e$ ,<br>мм | Вид корпуса                                                                       |
|--------------------------|-----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 6231                     | 96                    | 29,5                     | 29,5                     | 5,5                      | 6,7               | 2,5         |  |
| 6232                     | 108                   | 32                       | 32                       | 5,5                      | 6,7               | 2,5         |                                                                                   |
| 6233                     | 120                   | 34,5                     | 34,5                     | 5,5                      | 6,7               | 2,5         |                                                                                   |
| 6234                     | 132                   | 37                       | 37                       | 5,5                      | 6,7               | 2,5         |                                                                                   |
| 6235                     | 144                   | 39,5                     | 39,5                     | 5,5                      | 6,7               | 2,5         |                                                                                   |
| 6236                     | 156                   | 42,5                     | 42,5                     | 5,5                      | 6,7               | 2,5         |                                                                                   |
| 6241                     | 128                   | 32                       | 32                       | 7,5                      | 6,7               | 2,5         |                                                                                   |
| 6242                     | 144                   | 34,5                     | 34,5                     | 7,5                      | 6,7               | 2,5         |                                                                                   |
| 6243                     | 160                   | 37                       | 37                       | 7,5                      | 6,7               | 2,5         |                                                                                   |
| 6244                     | 176                   | 39,5                     | 39,5                     | 7,5                      | 6,7               | 2,5         |                                                                                   |
| 6245                     | 192                   | 42                       | 42                       | 7,5                      | 6,7               | 2,5         |                                                                                   |
| 6246                     | 208                   | 44,5                     | 44,5                     | 7,5                      | 6,7               | 2,5         |                                                                                   |
| 6247                     | 224                   | 47                       | 47                       | 7,5                      | 6,7               | 2,5         |                                                                                   |
| 6251                     | 220                   | 42                       | 42                       | 7,5                      | 6,7               | 2,5         |                                                                                   |
| 6252                     | 260                   | 47,5                     | 47,5                     | 7,5                      | 6,7               | 2,5         |                                                                                   |
| 6253                     | 300                   | 52                       | 52                       | 7,5                      | 6,7               | 2,5         |                                                                                   |
| 6254                     | 340                   | 57                       | 57                       | 7,5                      | 6,7               | 2,5         |                                                                                   |
| 6255                     | 380                   | 62                       | 62                       | 7,5                      | 6,7               | 2,5         |                                                                                   |
| 6261                     | 288                   | 49,5                     | 49,5                     | 7,5                      | 6,7               | 2,5         |                                                                                   |
| 6262                     | 336                   | 52                       | 52                       | 7,5                      | 6,7               | 2,5         |                                                                                   |
| 6263                     | 384                   | 57                       | 57                       | 7,5                      | 6,7               | 2,5         |                                                                                   |
| 6264                     | 432                   | 62                       | 62                       | 7,5                      | 6,7               | 2,5         |                                                                                   |
| 6265                     | 480                   | 67                       | 67                       | 7,5                      | 6,7               | 2,5         |                                                                                   |

Таблица 1.30

**Соответствие габаритно-присоединительных размеров микросхем в корпусах, условные обозначения которым присвоены до 1.01.89 г., типоразмерам по ГОСТ 17467-89**

| Условное обозначение корпуса, присвоенное до 1.01.89 (без регистрационного номера) | Шифр типоразмера по ГОСТ 17467-89 | Условное обозначение корпуса, присвоенное до 1.01.89 (без регистрационного номера) | Шифр типоразмера по ГОСТ 17467-89 |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 109.7                                                                              | 1101                              | 151.14                                                                             | 1203                              |
| 111.12                                                                             | 1216                              | 151.15                                                                             | 1203                              |
| 111.14                                                                             | 1215                              | 151.20                                                                             | 1402                              |
| 115.9                                                                              | 1109                              | 153.14                                                                             | 1206                              |
| 118.16                                                                             | 1222                              | 153.15                                                                             | 1206                              |
| 124.18                                                                             | 1222                              | 157.29                                                                             | 1210                              |

| Условное обозначение корпуса, присвоенное до 1.01.89 (без регистрационного номера) | Шифр типоразмера по ГОСТ 17467-89 | Условное обозначение корпуса, присвоенное до 1.01.89 (без регистрационного номера) | Шифр типоразмера по ГОСТ 17467-89 |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 153.40                                                                             | 1304                              | 2120.24                                                                            | 2120                              |
| 155.15                                                                             | 1207                              | 2121.28                                                                            | 2121                              |
| 160.40                                                                             | 1212                              | 2121.29                                                                            | 2121                              |
| 1101.7                                                                             | 1101                              | 2123.40                                                                            | 2123                              |
| 1102.8                                                                             | 1106                              | 2124.42                                                                            | 2124                              |
| 1102.9                                                                             | 1102                              | 2126.48                                                                            | 2126                              |
| 1103.5                                                                             | 1103                              | 2127.14                                                                            | 2127                              |
| 1105.3                                                                             | 1105                              | 2130.24                                                                            | 2130                              |
| 1220.36                                                                            | 1220                              | 2136.64                                                                            | 2136                              |
| 1221.18                                                                            | 1221                              | 2138.18                                                                            | 2138                              |
| 1501.5                                                                             | 1501                              | 2140.20                                                                            | 2140                              |
| 1502.11                                                                            | 1502                              | 2142.24                                                                            | 2142                              |
| 1503.17                                                                            | 1503                              | 244.48                                                                             | 2205                              |
| 201.8                                                                              | 2103                              | 2203.40                                                                            | 2203                              |
| 201.9                                                                              | 2102                              | 2204.42                                                                            | 2204                              |
| 201.12                                                                             | 2103                              | 2205.48                                                                            | 2205                              |
| 201.14                                                                             | 2102                              | 2206.42                                                                            | 2206                              |
| 201.16                                                                             | 2103                              | 2207.48                                                                            | 2207                              |
| 201A.16                                                                            | 2106                              | 301.8                                                                              | 3101                              |
| 206.14                                                                             | 2127                              | 301.12                                                                             | 3103                              |
| 209.18                                                                             | 2129                              | 302.4                                                                              | 3104                              |
| 209.24                                                                             | 2130                              | 302.8                                                                              | 3104                              |
| 210A.22                                                                            | 2108                              | 311.8                                                                              | 3203                              |
| 210Б.16                                                                            | 2106                              | 311.10                                                                             | 3204                              |
| 210Б.24                                                                            | 2120                              | 3101.8                                                                             | 3101                              |
| 212.32                                                                             | 2114                              | 3103.12                                                                            | 3103                              |
| 218.30                                                                             | 2138                              | 401.14                                                                             | 4105                              |
| 238.12                                                                             | 2202                              | 402.16                                                                             | 4112                              |
| 238.16                                                                             | 2103                              | 405.24                                                                             | 4110                              |
| 238.18                                                                             | 2104                              | 405.28                                                                             | 4119                              |
| 239.24                                                                             | 2120                              | 411.34                                                                             | 4137                              |
| 2102.14                                                                            | 2102                              | 413.48                                                                             | 4181                              |
| 2103.16                                                                            | 2103                              | 421.48                                                                             | 4142                              |
| 2104.16                                                                            | 2103                              | 425.64                                                                             | 4146                              |
| 2104.18                                                                            | 2104                              | 427.6                                                                              | 4115                              |
| 2107.18                                                                            | 2107                              | 427.8                                                                              | 4115                              |
| 2108.22                                                                            | 2108                              | 427.18                                                                             | 4161                              |
| 2109.16                                                                            | 2109                              | 461.5                                                                              | 4180                              |
| 2115.14                                                                            | 2115                              | 4101.6                                                                             | 4101                              |
| 2118.20                                                                            | 2118                              | 4103.8                                                                             | 4103                              |

| Условное обозначение корпуса, присвоенное до 1.01.89 (без регистрационного номера) | Шифр типоразмера по ГОСТ 17467-89 | Условное обозначение корпуса, присвоенное до 1.01.89 (без регистрационного номера) | Шифр типоразмера по ГОСТ 17467-89 |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 4105.14                                                                            | 4105                              | 4153.20                                                                            | 4153                              |
| 4106.16                                                                            | 4106                              | 402.16                                                                             | 4108                              |
| 4109.20                                                                            | 4109                              | H02.8                                                                              | 5114                              |
| 4112.16                                                                            | 4108                              | H02.14                                                                             | 5116                              |
| 4112.16                                                                            | 4112                              | H02.16                                                                             | 5116                              |
| 4114.24                                                                            | 4114                              | H04.16                                                                             | 5117                              |
| 4116.8                                                                             | 4116                              | H06.24                                                                             | 5122                              |
| 4117.22                                                                            | 4117                              | H08.24                                                                             | 5124                              |
| 4117.22                                                                            | 4160                              | H08.24                                                                             | 5123                              |
| 4118.24                                                                            | 4118                              | H09.18                                                                             | 5120                              |
| 4119.28                                                                            | 4119                              | H09.28                                                                             | 5126                              |
| 4122.40                                                                            | 4122                              | H13.40                                                                             | 5129                              |
| 4131.24                                                                            | 4176                              | H14.42                                                                             | 5130                              |
| 4134.40                                                                            | 4167                              | H15.42                                                                             | 5132                              |
| 4134.48                                                                            | 4134                              | H16.48                                                                             | 5133                              |
| 4135.64                                                                            | 4135                              | H18.64                                                                             | 5134                              |
| 4137.34                                                                            | 4137                              | H18.64                                                                             | 5135                              |
| 4138.42                                                                            | 4138                              | H23.16                                                                             | 5118                              |
| 4151.42                                                                            | 4151                              | H21.24                                                                             | 5201                              |
| 4151.42                                                                            | 4180                              | H22.50                                                                             | 5202                              |

**П р и м е ч а н и е:** нумерация выводов микросхем в корпусах, выпущенных до 1.01.89 г., не регламентируется.

### 1.5. Элементы для автоматизированной сборки и поверхностного монтажа

Элементы для автоматизированной сборки радиоаппаратуры (резисторы, конденсаторы, полупроводниковые приборы, оптоэлектронные приборы, интегральные схемы, трансформаторы, дроссели, катушки индуктивности, пьезоэлектрические приборы, коммутационные изделия, электрические соединители), обеспечивающие механизацию и автоматизацию технологических процессов, в зависимости от технической совместимости и технологических процессов сборки подразделяют на 16 конструктивно-технологических групп в соответствии с табл. 1.31.

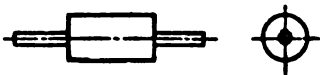
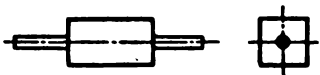
Для ориентации и контроля правильности установки при выполнении монтажно-сборочных работ элементы имеют ориентир

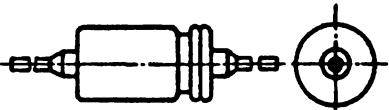
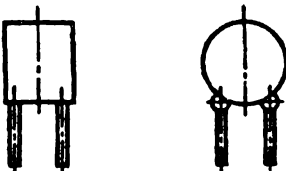
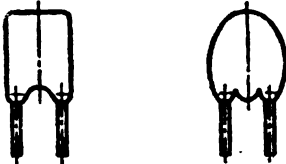
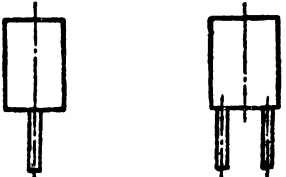


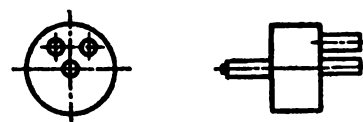
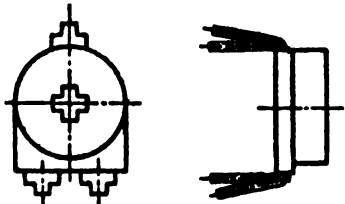
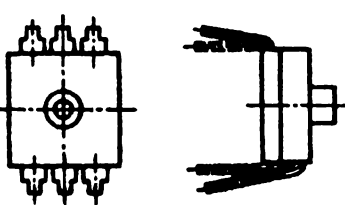
в виде ключа, расположенного в зоне первого вывода (выводы нумеруются слева направо или по часовой стрелке со стороны расположения выводов). Ключ делается визуальным (металлизированная метка) или механическим (выемка или паз на корпусе, выступ на выводе) и выполняется в виде цилиндрической выемки на корпусе, обозначающий положительный вывод (для групп IV, V, VI); одного укороченного вывода и знака на корпусе в виде линии вдоль положительного вывода. Для ряда элементов ключом являются: расположение выводов (группа V); наличие регулировочного винта (группа IV); выступ на фланце корпуса (группа VII); скос на корпусе (группа VIII); сквозной цилиндрический паз на боковой стенке корпуса или выемка на продольной оси корпуса (группа IX); ориентированное расположение элемента в тарелочке (группа X); выступ по центру торца элемента, срез угла корпуса или цветовая маркировка (группа XI); выступ на первом выводе в зоне монтажа (группа XII); в виде металлизации на нижней поверхности корпуса, направленной острием в сторону расположения первого вывода, и точки, расположенной в зоне первого вывода со стороны маркировки (группа XIII); в виде среза угла корпуса (группа XV); взаимное расположение выводов, скос корпуса и маркировочная метка в виде выемки или полосы на поверхности корпуса в зоне первого вывода. Требования по радиусу изгиба выводов указываются в технических условиях на элементы конкретных типов. Выводы элементов, предназначенные для накрутки на них монтажных проводов, должны иметь прямоугольное или квадратное сечение.

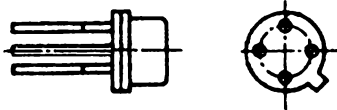
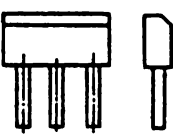
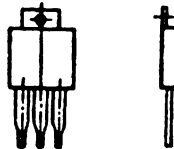
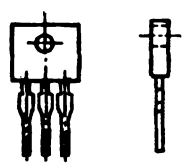
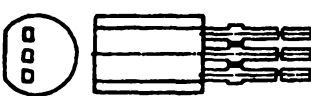
Таблица 1.31

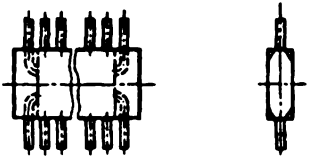
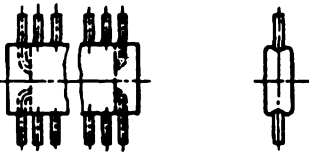
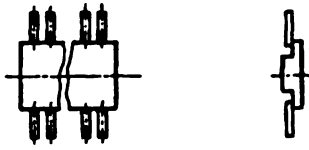
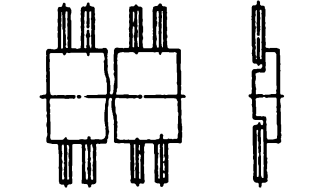
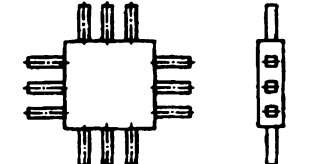
Конструктивно-технологические группы элементов

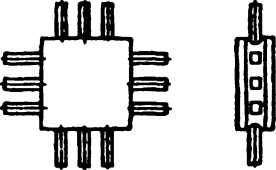
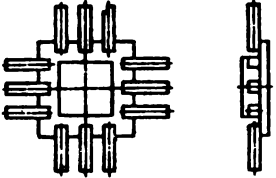
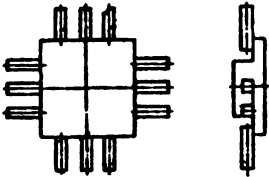
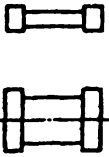
| Номер группы | Характеристика группы                                                                                                        | Упрощенное изображение корпуса                                                                                                                                                                                                |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1            | Элементы с цилиндрической (исполнение 1) и прямоугольной (исполнение 2) формами корпуса и двумя неполярными осевыми выводами | <p><i>Исполнение 1</i></p>  <p><i>Исполнение 2</i></p>  |

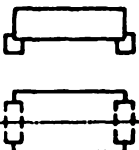
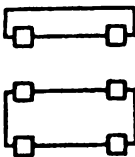
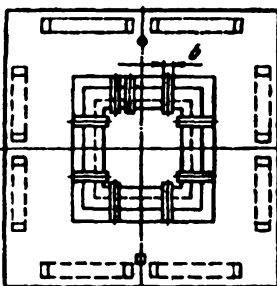
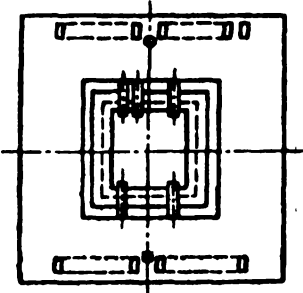
| Номер группы | Характеристика группы                                                                                                                                                                                                          | упрощенное изображение корпуса                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| II           | Элементы с цилиндрической формой корпуса (исполнения 1 и 2) и двумя полярными осевыми выводами                                                                                                                                 | <p><i>Исполнение 1</i></p>  <p><i>Исполнение 2</i></p>                                                      |
| III          | Элементы полярные и неполярные в прямоугольном корпусе (исполнение 1) и окулённые с дискообразной (исполнение 2), прямоугольной (исполнение 3) и каплевидной (исполнение 4) формами корпуса и двумя однонаправленными выводами | <p><i>Исполнение 1</i>      <i>Исполнение 2</i></p>  <p><i>Исполнение 3</i>      <i>Исполнение 4</i></p>  |
| IV           | Элементы в цилиндрическом корпусе с двумя однонаправленными выводами                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                            |

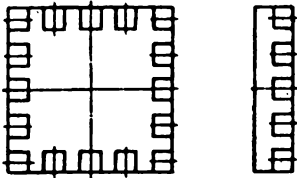
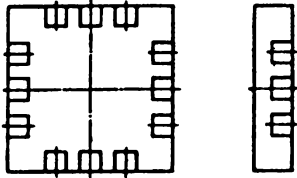
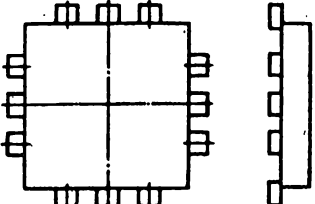
| Номер группы | Характеристика группы                                                                                                             | Упрощенное изображение корпуса                                                                                                                                                                                              |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| V            | Элементы цилиндрической формы корпуса с двумя (исполнение 1) и более (исполнение 2) однонаправленными выводами                    | <p><i>Исполнение 1</i></p>  <p><i>Исполнение 2</i></p>    |
| Va           | Элементы с дискообразной (исполнение 1) и прямоугольной (исполнение 2) формами корпуса с тремя и более однонаправленными выводами | <p><i>Исполнение 1</i></p>  <p><i>Исполнение 2</i></p>  |
| VI           | Элементы с прямоугольной или квадратной формами корпуса с тремя и более однонаправленными выводами                                |                                                                                                                                          |

| Номер группы | Характеристика группы                                                                                                                                                                                                                           | Упрощенное изображение корпуса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| VII          | Элементы в цилиндрическом корпусе с двумя и более однонаправленными выводами, требующими ориентации по полярности                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| VIII         | Элементы с прямоугольной (исполнения 1, 2, 3) и цилиндрической (исполнение 4) формы корпуса с тремя однонаправленными выводами, требующими ориентации по полярности                                                                             | <p><i>Исполнение 1</i></p>  <p><i>Исполнение 2</i></p>  <p><i>Исполнение 3</i></p>  <p><i>Исполнение 4</i></p>  |
| IX           | Элементы в стеклокерамическом (исполнение 1), пластмассовом (исполнение 2), керамическом (исполнение 3) корпусах прямоугольной формы с двусторонним расположением выводов, требующим ориентации по полярности (например, в корпусах подтипа 21) | <p><i>Исполнение 1</i></p>  <p><i>Исполнение 2</i></p>  <p><i>Исполнение 3</i></p>                                                                                                         |

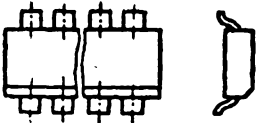
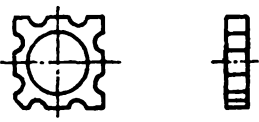
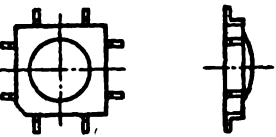
| Номер группы | Характеристика группы                                                                                                                                                                                                                                                        | Упрощенное изображение корпуса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| X            | <p>Элементы в корпусе прямоугольной формы с двусторонним расположением выводов прямоугольного сечения, расположенными параллельно плоскости основания (исполнение 1—4) и с выводами по четырем сторонам (исполнение 5—8), например в корпусах типа 4, подтипы 41, 42, 44</p> | <p><i>Исполнение 1</i></p>  <p><i>Исполнение 2</i></p>  <p><i>Исполнение 3</i></p>  <p><i>Исполнение 4</i></p>  <p><i>Исполнение 5</i></p>  |

| Номер группы | Характеристика группы                                                                                                           | Упрощенное изображение корпуса                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |                                                                                                                                 | <p><i>Исполнение 6</i></p>  <p><i>Исполнение 7</i></p>  <p><i>Исполнение 8</i></p>  |
| XI           | Элементы полярные и неполярные безвыводные с цилиндрической (исполнение 1) и прямоугольной (исполнение 2, 3, 4) формами корпуса | <p><i>Исполнение 1</i></p>  <p><i>Исполнение 2</i></p>                                                                                                           |

| Номер группы | Характеристика группы                                                                                                                                                                                   | Упрощенное изображение корпуса                                                                                                                                                                                               |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |                                                                                                                                                                                                         | <p><i>Исполнение 3</i></p>  <p><i>Исполнение 4</i></p>     |
| XII          | <p>Элементы на гибком носителе с четырехсторонним (исполнение 1) и двусторонним (исполнение 2) расположением ленточных выводов из медной фольги с металлическим покрытием или из алюминиевой фольги</p> | <p><i>Исполнение 1</i></p>  <p><i>Исполнение 2</i></p>  |

| Номер группы | Характеристика группы                                                                                                                                                                                              | Упрощенное изображение корпуса                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| XIII         | <p>Элементы в керамическом или пластмассовом носителе с выводами в виде контактных площадок (исполнения 1 и 2) и жестко ориентированными плоскими выводами (исполнение 3), например в корпусах подтипов 45, 51</p> | <p><i>Исполнение 1</i></p>  <p><i>Исполнение 2</i></p>  <p><i>Исполнение 3</i></p>  |
| XIV          | <p>Элементы в миниатюрном пластмассовом корпусе с жестко ориентированными плоскими выводами (исполнения 1-3), например транзисторы в корпусах КТ-46, КТ-47, микросхемы в корпусе подтипа 43</p>                    | <p><i>Исполнение 1</i></p>  <p><i>Исполнение 2</i></p>                                                                                                           |



| Номер группы | Характеристика группы                                                                                                                                                                                  | Упрощенное изображение корпуса                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              |                                                                                                                                                                                                        | <p style="text-align: center;"><i>Исполнение 3</i></p>                                                                                                                                           |
| XV           | <p>Элементы в керамическом или пластмассовом каркасе с выводами в виде металлизированных луженых контактных площадок (исполнение 1) или с жестко ориентированными плоскими выводами (исполнение 2)</p> | <p style="text-align: center;"><i>Исполнение 1</i></p>  <p style="text-align: center;"><i>Исполнение 2</i></p>  |

Конструкция элементов, материал выводов (или их покрытие) обеспечивают качественное подсоединение выводов к контактным площадкам платы приклеиванием, пайкой — для жестких выводов (плоских или в виде контактных площадок), сваркой и пайкой — для ленточных выводов.

Выводы элементов групп XIII и XV располагаются по четырем сторонам корпуса носителя (иногда на трех или двух). Число выводов элементов групп XIII и XV может быть следующим: 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 28, 32, 36, 40, 42, 44, 48, 60, 64, 84, 88, 92, 96, 100, 104, 108, 112, а элементы группы XIV: 3, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 24.

Кроме распространенной технологии монтажа изделий на печатной плате со сквозными отверстиями широкое применение нашла новая технология поверхностного монтажа, предусматривающая пайку элементов на поверхность печатной платы. Эта технология позволяет роботизировать процесс монтажа и связать его с системой автоматизированного проектирования, автоматизировать проверку и сортировку элементной базы; она проще, дешевле и используется для экономии места на печатных

платах. Кроме того, не требуется сверлить отверстия в плате под каждый вывод корпуса, сокращаются размеры печатных плат из-за малых размеров компонентов, увеличивается устойчивость к воздействиям вибрации.

Для поверхностного монтажа разработаны специальные конструкции миниатюрных корпусов для групповых методов пайки с укороченными выводами и отформованными так, что монтаж выполняется непосредственно на контактные облуженные площадки печатных плат. Из-за малой длины выводов у них снижены значения паразитных индуктивностей, емкостей и сопротивлений. К миниатюрным корпусам, отличающимся размерами, конфигурацией, расположением и формой выводов, относятся:

микрокорпуса (подтип 43), имеющие по сравнению с корпусами с двухрядным расположением выводов (подтипы 21 и 22) меньшие массу и габариты; они стандартизованы в МЭК (Публикация 191—2);

кристаллоносители квадратной и прямоугольной формы, имеющие L-образные выводы (т. е. выводы загнуты под корпус), расположенные по четырем сторонам (подтип 45) с шагом 1,27, 1 и 0,63 мм и числом выводов от 18 до 124;

плоские корпуса с двусторонним и четырехсторонним расположением выводов (подтип 44);

безвыводные кристаллоносители, имеющие выводы в виде контактных площадок, расположенных в пределах проекции тела корпуса (подтип 51);

бескорпусные микросхемы на монтажном носителе.

По ГОСТ Р50044—92 (МЭК 191—6—90) «Микросхемы интегральные и приборы полупроводниковые для поверхностного монтажа» элементы для поверхностного монтажа удовлетворяют требованиям автоматизированной сборки аппаратуры без предварительной технологической подготовки (рихтовка, формовка, обрезка выводов), имеют форму и качество поверхностей, позволяющие проводить захват и удержание их вакуумным инструментом. Шаг выводов для них выбирается из ряда: 1,27 (как у зарубежных элементов); 1; 0,8; 0,65; 0,5; 0,4; 0,3 мм — для микросхем и 2,3; 1,9; 1,7; 1,5; 0,95; 0,65 мм — для полупроводниковых приборов (рис. 1.3).

В таких элементах предусматривается ключ, однозначно определяющий положение первого вывода, для микросхем — скос горизонтального или вертикального ребра корпуса на стороне расположения первого вывода и маркировочная метка на поверхности корпуса; для полупроводниковых приборов — форма и расположение выводов относительно установочной плоскости (плоскость, на которую свободно опираются выводы корпуса)

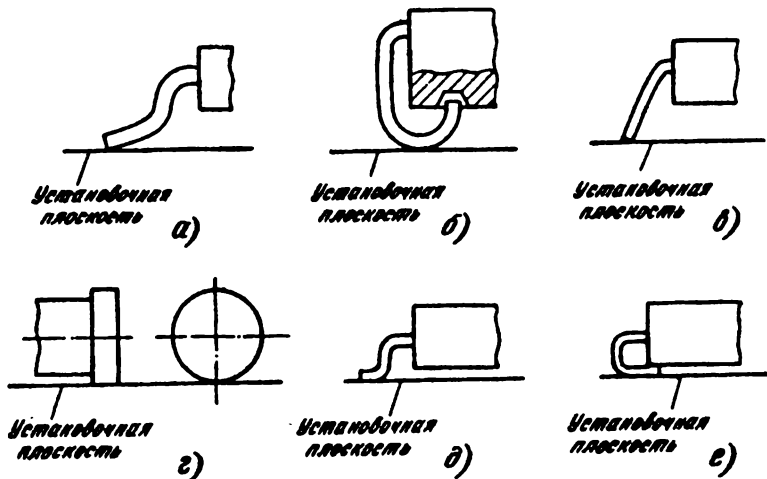


Рис. 1.3. Варианты форм выводов элементов для поверхностного монтажа.

Микросхемы, предназначенные для поверхностного монтажа: в корпусах с двухрядным расположением выводов, сформованных в стороны от корпуса; с четырехсторонним расположением выводов, сформованных в стороны от корпуса; с четырехсторонним расположением выводов, сформованных под корпус (типы 4501—4520).

Полупроводниковые приборы, предназначенные для поверхностного монтажа: диоды в цилиндрических безвыводных корпусах и в прямоугольном корпусе с ленточными формованными выводами; транзисторы в прямоугольных корпусах с формованными выводами (КТ-46, КТ-48), в корпусах с теплоотводом (КТ-47, КТ49), диоды в корпусе КД-29, резисторы, конденсаторы и другие элементы.

## 1.6. Особенности применения микросхем

Микросхемы подвергаются воздействию различных внешних факторов: механических, температурных, химических и электрических. Механические воздействия прикладываются к микросхемам на операциях комплектации, формовки и обрезки выводов, установки и приклеивания их к плате. Температурные воздействия связаны с операциями лужения, пайки, демонтажа. Химические воздействия проявляются при флюсовании, очистке плат от остатков флюса, влагозащите и демонтаже. Электрические воздействия связаны с настройкой и испытаниями РЭА, а также по-

явлением зарядов статического электричества, когда необходимо принимать специальные меры по уменьшению и отводу статических зарядов.

В разделе «Справочные сведения» приводятся значения параметров микросхем для двух режимов эксплуатации.

**Предельно-допустимые электрические режимы** — это режимы применения, в пределах которых изготовитель микросхем обеспечивает ее работоспособность в течение наработки, установленной в технических условиях.

**Предельные электрические режимы** — это режимы применения, при которых параметры микросхем не регламентируются, а после снятия воздействия и перехода на предельно-допустимые электрические режимы электрические параметры соответствуют норме. За пределами этих режимов микросхема может быть повреждена.

Неправильные режимы эксплуатации и применения могут привести к появлению дефектов в микросхемах, проявляющихся в нарушении герметичности корпуса, травлении материала покрытия корпусов и их маркировки, перегреву кристалла и выводов, нарушению внутренних соединений, что может приводить к постепенным и полным отказам микросхем.

### **Формовка выводов микросхем**

При подготовке микросхем к монтажу на печатные платы (операции рихтовки, формовки и обрезки выводов) выводы подвергаются растяжению, изгибу и сжатию. Поэтому при выполнении операций по формовке необходимо следить, чтобы растягивающее усилие было минимальным. В зависимости от сечения выводов микросхем оно не должно превышать определенных значений (например, для сечения выводов от 0,1 до 2 мм<sup>2</sup> — не более 0,245...19,6 Н).

Формовка выводов прямоугольного поперечного сечения должна производиться с радиусом изгиба не менее удвоенной толщины вывода, а выводов круглого сечения — с радиусом изгиба не менее двух диаметров вывода (если в ТУ не указывается конкретное значение). Участок вывода на расстоянии 1 мм от тела корпуса не должен подвергаться изгибающим и крутящим деформациям. Обрезка незадействованных выводов микросхем допускается на расстоянии 1 мм от тела корпуса.

В процессе операций формовки и обрезки не допускаются сколы и насечки стекла и керамики в местах заделки выводов в тело корпуса и деформация корпуса. В радиолюбительской практике формовка выводов может проводиться вручную с помощью

пинцета с соблюдением приведенных мер предосторожности, предотвращающих нарушение герметичности корпуса микросхемы и его деформацию.

## **Лужение и пайка микросхем**

Основным способом соединения микросхем с печатными платами является пайка выводов, обеспечивающая достаточно надежное механическое крепление и электрическое соединение выводов микросхем с проводниками платы.

Для получения качественных паяных соединений производят лужение выводов корпуса микросхемы припоями и флюсами тех же марок, что и при пайке. При замене микросхем в процессе настройки и эксплуатации РЭА производят пайку различными паяльниками с предельной температурой припоя  $250^{\circ}\text{C}$ , предельным временем пайки не более 2 с и минимальным расстоянием от тела корпуса до границы припоя по длине вывода 1,3 мм.

Качество операции лужения должно определяться следующими признаками:

- минимальная длина участка лужения по длине вывода от его торца должна быть не менее 0,6 мм, причем допускается наличие «сосулек» на концах выводов микросхем;

- равномерное покрытие припоем выводов;

- отсутствие перемычек между выводами.

При лужении нельзя касаться припоем гермовыводов корпуса. Расплавленный припой не должен попадать на стеклянные и керамические части корпуса.

Необходимо поддерживать и периодически контролировать (через 1...2 ч) температуру жала паяльника с погрешностью не хуже  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ . Кроме того, должен быть обеспечен контроль времени контактирования выводов микросхем с жалом паяльника, а также контроль расстояния от тела корпуса до границы припоя по длине выводов. Жало паяльника должно быть заземлено (переходное сопротивление заземления не более 5 Ом).

Рекомендуются следующие режимы пайки выводов микросхем для различных типов корпусов:

- максимальная температура жала паяльника для микросхем с планарными выводами  $265^{\circ}\text{C}$ , со штырьковыми выводами  $280^{\circ}\text{C}$ ;

- максимальное время касания каждого вывода жалом паяльника 3 с;

- минимальное время между пайками соседних выводов 3 с;

- минимальное расстояние от тела корпуса до границы припоя по длине вывода 1 мм;

- минимальное время между повторными пайками одних и тех же выводов 5 мин.

При пайке корпусов микросхем с планарными выводами допускаются: заливная форма пайки, при которой контуры отдельных выводов полностью скрыты под припоем со стороны пайки соединения на плате; неполное покрытие припоем поверхности контактной площадки по периметру пайки, но не более чем в двух местах, не превышающих 15% от общей площади; наплывы припоя конусообразной и скругленной форм в местах отрыва паяльника; небольшое смещение вывода в пределах контактной площадки, растекание припоя (только в пределах длины выводов, пригодной для монтажа).

Растекание припоя со стороны корпусов должно быть ограничено пределами контактных площадок. Торец вывода может быть нелуженым. Монтажные металлизированные отверстия должны быть заполнены припоем на высоту не менее  $2/3$  толщины платы.

Растекание припоя по выводам микросхем не должно уменьшать минимальное расстояние от корпуса до места пайки, т. е. быть в пределах зоны, пригодной для монтажа и оговоренной в технической документации. На торцах выводов допускается отсутствие припоя.

Через припой должны проявляться контуры входящих в соединение выводов. При пайке не допускается касание расплавленным припоем изоляторов выводов и затекание припоя под основание корпуса. Жало паяльника не должно касаться корпуса микросхемы.

Допускается одноразовое исправление дефектов пайки отдельных выводов. При исправлении дефектов пайки микросхем со штырьковыми выводами не допускается исправление дефектных соединений со стороны установки корпуса на плату.

После пайки места паяных соединений необходимо очистить от остатков флюса жидкостью, рекомендованной в ТУ на микросхемы.

Все отступления от рекомендованных режимов лужения и пайки указываются в ТУ на конкретные типы микросхем.

### **Установка микросхем на платы**

Установка и крепление микросхем на платах должны обеспечивать их нормальную работу в условиях эксплуатации РЭА.

Микросхемы устанавливаются на двух- или многослойные печатные платы с учетом ряда требований, основными из которых являются:

получение необходимой плотности компоновки;

надежное механическое крепление микросхемы и электрическое соединение ее выводов с проводниками платы;

возможность замены микросхемы при изготовлении и на-  
стройке узла;

эффективный отвод теплоты за счет конвенции воздуха или с  
помощью теплоотводящих шин;

исключение деформации корпусов микросхем, так как прогиб  
платы в несколько десятых миллиметра может привести либо к  
растрескиванию герметизирующих швов корпуса, либо к дефор-  
мации дна и отрыву от него подложки или кристалла;

возможность покрытия влагозащитным лаком без попадания  
его на места, не подлежащие покрытию.

Шаг установки микросхем на платы должен быть кратен 2,5;  
1,25 или 0,5 мм (в зависимости от типа корпуса). Микросхемы с  
расстоянием между выводами, кратным 2,5 мм, должны распола-  
гаться на плате так, чтобы их выводы совпадали с узлами коор-  
динатной сетки платы.

Если прочность соединения всех выводов микросхемы с пла-  
той в заданных условиях эксплуатации меньше, чем утроенное  
значение массы микросхемы с учетом динамических перегрузок,  
то используют дополнительное механическое крепление.

В случае необходимости плата с установленными микросхе-  
мами должна быть защищена от климатических воздействий.  
Микросхемы недопустимо располагать в магнитных полях транс-  
форматоров, дросселей и постоянных магнитов.

Микросхемы со штырьковыми выводами устанавливают толь-  
ко с одной стороны платы, с планарными выводами — либо с  
одной стороны, либо с обеих сторон платы.

Для ориентации микросхем на плате должны быть предус-  
мотрены «ключи», определяющие положение первого вывода  
микросхемы.

Устанавливать микросхемы в корпусах типа 1 на плату в ме-  
таллизированные отверстия следует без дополнительного креп-  
ления с зазором  $1^{+0,3}$  мм между установочной плоскостью и плос-  
костью основания корпуса.

Для улучшения механического крепления допускается уста-  
навливать микросхемы в корпусах типа 1 на изоляционных про-  
кладках толщиной 1,0×1,5 мм. Прокладка крепится к плате или  
всей плоскости основания корпуса клеем или обволакивающим  
лаком. Прокладку следует размещать под всей площадью корпу-  
са или между выводами на площади не менее 2/3 площади осно-  
вания; при этом ее конструкция должна исключать возможность  
касания выступающих изоляторов выводов.

Микросхемы в корпусах типа 2 следует устанавливать на пла-  
ты с металлизированными отверстиями с зазором между платой  
и основанием корпуса, который обеспечивается конструкцией  
выводов.

Микросхемы в корпусах типа 3 с неформуемыми (жесткими) выводами устанавливают на плату с металлизированными отверстиями с зазором  $1^{+0.5}$  мм между установочной плоскостью и плоскостью основания корпуса. Микросхемы с формуемыми (мягкими) выводами устанавливают на плату с зазором  $3^{+0.5}$  мм. Если аппаратура подвергается повышенным механическим воздействиям при эксплуатации, то при установке микросхем должны применяться жесткие прокладки из электроизоляционного материала. Прокладка должна быть приклеена к плате и основанию корпуса и ее конструкция должна обеспечивать целостность гермовводов микросхемы (место заделки выводов в тело корпуса).

Установка микросхем в корпусах типов 1–3 на коммутационные платы с помощью отдельных промежуточных шайб не допускается.

Микросхемы в корпусах типа 4 с отформованными выводами можно устанавливать вплотную на плату или на прокладку с зазором до 0,3 мм; при этом дополнительное крепление обеспечивается обволакивающим лаком. Зазор может быть увеличен до 0,7 мм, но при этом зазор между плоскостью основания корпуса и платой должен быть полностью заполнен клеем. Допускается установка микросхем в корпусах типа 4 с зазором 0,3...0,7 мм без дополнительного крепления, если не предусматриваются повышенные механические воздействия. При установке микросхем в корпусах типа 4 допускается смещение свободных концов выводов в горизонтальной плоскости в пределах  $\pm 0,2$  мм для их совмещения с контактными площадками. В вертикальной плоскости свободные концы выводов можно перемещать в пределах  $\pm 0,4$  мм от положения выводов после формовки.

Приклеивание микросхем к платам рекомендуется осуществлять клеем ВК–9 или АК–20, а также мастикой ЛН. Температура сушки материалов, используемых для крепления микросхем на платы, не должна превышать предельно допустимую для эксплуатации микросхемы. Рекомендуемая температура сушки  $65 \pm 5$  °С. При приклеивании микросхем к плате усилие прижатия не должно превышать 0,08 мкПа.

Не допускается приклеивать микросхемы клеем или мастикой, нанесенными отдельными точками на основание или торцы корпуса, так как это может привести к деформации корпуса.

Для повышения устойчивости к климатическим воздействиям платы с микросхемами покрывают, как правило, защитными лаками УР–231 или ЭП–730. Оптимальная толщина покрытия лаком УР–231 составляет 35...55 мкм, лаком ЭП–730 — 35...100 мкм. Платы с микросхемами рекомендуется покрывать в три слоя.

При покрытии лаком плат с микросхемами, установленными с зазорами, недопустимо наличие лака под микросхемами в виде перемычек между основанием корпуса и платой.



При установке микросхем на платы необходимо избегать усилий, приводящих к деформации корпуса, отклеиванию подложки или кристалла от посадочного места в корпусе, обрыву внутренних соединений микросхемы.

## **Защита микросхем от электрических воздействий**

Из-за малых размеров элементов микросхем и высокой плотности упаковки элементов на поверхности кристалла они чувствительны к разрядам статического электричества. Одной из причин их отказов является воздействие разрядов статического электричества. Статическое электричество вызывает электрические, тепловые и механические воздействия, приводящие к появлению дефектов в микросхемах и ухудшению их параметров.

Статическое электричество отрицательно влияет на МОП- и КМОП-приборы, некоторые типы биполярных приборов и микросхемы (особенно ТТЛШ, пробивающиеся при энергии СЭ в 3 раза меньшей, чем ТТЛ). МОП-приборы с металлическим затвором более восприимчивы к СЭ, чем приборы с кремниевым затвором.

Статическое электричество всегда накапливается на теле человека при его движении (хождении, движении руками или корпусом). При этом могут накапливаться потенциалы в несколько тысяч вольт, что при разряде на чувствительный к СЭ элемент может вызвать появление дефектов, деградацию его характеристики или разрушение из-за электрических, тепловых и механических воздействий.

Для обнаружения и контроля уровня СЭ и его устранения или нейтрализации используются различные приборы и приспособления, обеспечивающие одинаковый потенциал инструментов операторов и полупроводниковых приборов путем применения электропроводящих материалов или заземления. Например, заземляющие (антистатические) браслеты, укрепляемые на запястье и соединенные через высокое сопротивление ( $1 \dots 100 \text{ МОм}$ ) с землей (для защиты работающего), является одним из наиболее эффективных средств нейтрализации СЭ, накапливающегося на теле человека, так как через них заряд СЭ может стекать на землю.

Кроме того, используются защитные токопроводящие коврики, столы и стулья из проводящего покрытия, заземленная одежда операторов (халаты, нарукавники, фатуки) из антистатического материала (хлопчатобумажный или синтетический материалы, пропитанные антистатическими растворами, материал с вплетенным экраном из пленки из нержавеющей стали).

Для уменьшения влияния статического электричества необходимо пользоваться рабочей одеждой из малоелектризующихся

материалов, например халатами из хлопчатобумажной ткани, обувь на кожаной подошве. Не рекомендуется применять одежду из шелка, капрона, лавсана.

Для покрытия поверхностей рабочих столов и полов малозлектризующимися материалами необходимо принять меры по снижению удельного поверхностного сопротивления покрытий. Рабочие столы следует покрывать металлическими листами размером 100×200 мм, соединенными через ограничительное сопротивление  $10^6$  Ом с заземляющей шиной.

Оборудование и инструмент, не имеющие питания от сети, подключаются к заземляющей шине через сопротивление  $10^6$  Ом. Оснастку и инструмент, которые питаются от сети, подключают к заземляющей шине непосредственно.

Должен быть обеспечен непрерывный контакт оператора с «землей» с помощью специального антистатического браслета, соединенного через высоковольтный резистор (например, типа КЛВ на напряжение 110 кВ). В рабочем помещении рекомендуется обеспечивать влажность воздуха не ниже 50—60%.

### Демонтаж микросхем

Если демонтируются микросхемы с планарными выводами, то следует удалить лак в местах пайки выводов, отпаять выводы по режиму, не нарушающему режим пайки, указанной в паспорте микросхемы, приподнять концы выводов в местах их заделки в гермоввод, снять микросхему с платы термомеханическим путем с помощью специального приспособления, нагреваемого до температуры, исключающей перегрев корпуса микросхемы выше температуры, указанной в паспорте. Время нагрева должно быть достаточным для снятия микросхемы без трещин, сколов и нарушений конструкции корпуса. Концы выводов допускается приподнимать на высоту 0,5...1 мм, исключая при этом изгиб выводов в местах заделки, что может привести к разгерметизации микросхемы.

При демонтаже микросхем со штырьковыми выводами удаляют лак в местах пайки выводов, отпаивают выводы специальным паяльником (с отсосом припоя), снимают микросхему с платы (не допуская трещин, сколов стекла и деформации корпуса и выводов). При необходимости допускается (если корпус прикреплен к плате лаком или клеем) снимать микросхемы термомеханическим путем, исключающим перегрев корпуса, или с помощью химических растворителей, не оказывающих влияния на покрытие, маркировку и материал корпуса.

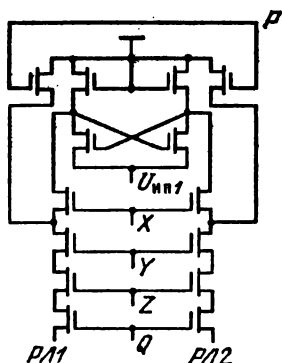
Возможность повторного использования демонтированных микросхем указывается в ТУ на их поставку.

## Серии K507, KP507

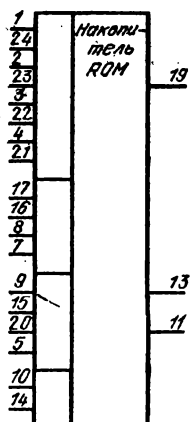
В состав серии, изготовленной по рМОП технологии, входя. типы: K507PM1, KP507PM1, K507PY1.

### K507PM1, KP507PM1

Микросхемы представляют собой матрицу-накопитель ОЗУ емкостью 256 бит. Содержат 1684 интегральных элемента. Корпус типа 209.24-4, масса не более 3,8 г.



Ячейка накопителя K507PM1



Условное графическое обозначение K507PM1

Назначение выводов: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 24 — адресные входы; 6 — общий; 12, 18 — напряжение питания; 11, 13 — разрядные линии; 19 — линия подзарядки.

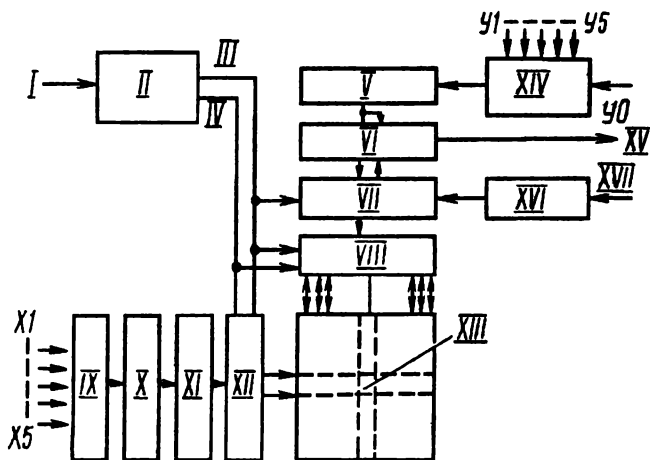
## Электрические параметры

|                                                                        |            |
|------------------------------------------------------------------------|------------|
| Номинальное напряжение питания .....                                   | 10 В ± 10% |
| Амплитуда считывания лог. 1 .....                                      | ≥ 100 мВ   |
| Ток потребления .....                                                  | ≤ 11,5 мА  |
| Ток считывания лог. 1 .....                                            | ≥ 40 мкА   |
| Ток подзарядки .....                                                   | ≥ 100 мкА  |
| Ток утечки по входам адресных шин X, Y, Z, Q и разрядной шины РЛ ..... | ≤ 12 мкА   |

## K507PY1, K507PY1A, KP507PY1, KP507PY1A

Микросхемы представляют собой динамическое ОЗУ на 1024 бит (1024×1). Содержат 5488 интегральных элементов. Корпус типа 201.16-10, масса не более 2,5 г и типа 238.16-2, масса не более 1,5 г.

Назначение выводов: 1 — вход адреса столбца Y2; 2 — вход адреса столбца Y1; 3 — управление записи — считывание; 4 — вход адреса X2; 5 — вход адреса X3; 6 — вход адреса X4; 7 — вход адреса X5; 8 — вход адреса X1; 9 — напряжение питания ( $U_{п1}$ ); 10 — напряжение питания ( $U_{п2}$ ); 11 — ввод; 12 — выход; 13 — выбор кристалла; 14 — адрес Y5; 15 — адрес Y4; 16 — адрес Y1.



Структурная схема K507PY1, KP507PY1

На структурной схеме: I — управление считыванием; II — формирователи сигналов считывания (записи); III — запись;

IV — считывание; V — адресный декодер столбцов; VI — выбор выходного сигнала; VII — выбор входного сигнала; VIII — усилители считывания; IX — буфер адресов строк; X — адресный декодер строк; XI — строчные формирователи; XII — выбор строк для считывания и записи; XIII — выбранная ячейка; XIV — выбор кристалла и выбор адресов столбцов; XV — вывод; XVI — формирователь входного сигнала; XVII — ввод.

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

$U_{п1}$  .....  $-12 \text{ В} \pm 10\%$

$U_{п2}$  .....  $5 \text{ В} \pm 10\%$

Выходной ток высокого уровня .....  $\geq 0,9 \text{ В}$

Ток утечки на выходе и входах .....  $\leq 1 \text{ мкА}$

Ток потребления (в режиме считывание/запись) ...  $\leq 28 \text{ мА}$

Время цикла записи:

K507PY1, K507PY1A .....  $\leq 650 \text{ нс}$

KP507PY1, KP507PY1A .....  $\leq 1200 \text{ нс}$

Длительность сигнала записи:

K507PY1, K507PY1A .....  $\leq 250 \text{ нс}$

KP507PY1, KP507PY1A .....  $\leq 300 \text{ нс}$

Время выборки:

K507PY1, K507PY1A .....  $\leq 400 \text{ нс}$

KP507PY1, KP507PY1A .....  $\leq 600 \text{ нс}$

Время хранения информации .....  $\leq 20 \text{ нс}$

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:

$U_{п1}$  .....  $\leq |-15| \text{ В}$

$U_{п2}$  .....  $\leq 6 \text{ В}$

Напряжение на любом входе относительно источ-

ника питания  $U_{п2}$  .....  $0,3...-20 \text{ В}$

Задержка сигнала по входу и выбор кристалла

относительно момента переключения адреса .....  $\leq 50 \text{ нс}$

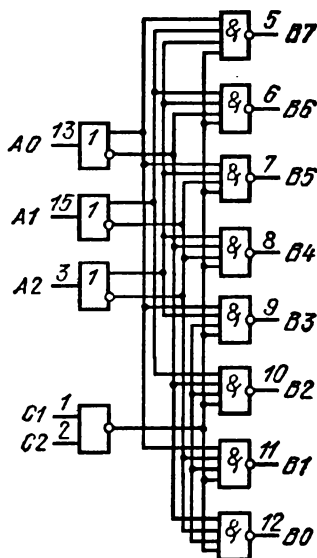
Температура окружающей среды .....  $-10...+70^\circ \text{C}$

## Серии К508, КР508

В состав серии, изготовленной по рМОП технологии, входят типы: К508ИД1, КР508ИД1, К508УЛ1, КР508УЛ1.

### К508ИД1, КР508ИД1

Микросхемы представляют собой дешифратор. Содержат 102 интегральных элемента. Корпус типа 402.16-2, масса не более 1,5 г и 238.16-2, масса не более 1,5 г.



Функциональная схема К508ИД1, КР508ИД1

Назначение выводов: 1, 2 — входы  $C1$ ,  $C2$ ; 3 — вход  $A2$ ; 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 — выходы  $B7$ ,  $B6$ ,  $B5$ ,  $B4$ ,  $B3$ ,  $B2$ ,  $B1$ ,  $B0$ ; 10 —

напряжение питания ( $U_{п1}$ ); 13, 15 — входы А0, А1; 14 — общий; 16 — напряжение питания ( $U_{п2}$ );

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

|                |                |
|----------------|----------------|
| $U_{п1}$ ..... | 5 В $\pm$ 10%  |
| $U_{п2}$ ..... | 10 В $\pm$ 10% |

Выходное напряжение низкого уровня .....

$\leq 1,3$  В

Выходное напряжение высокого уровня .....

$\geq 7$  В

Ток потребления:

от источника питания  $U_{п1}$  .....

$\leq 38$  мА

от источника питания  $U_{п2}$  .....

$\leq 7$  мА

Входной втекающий ток .....

$\leq 0,3$  мА

Входной вытекающий ток .....

$\leq 1,5$  мА

Время задержки включения .....

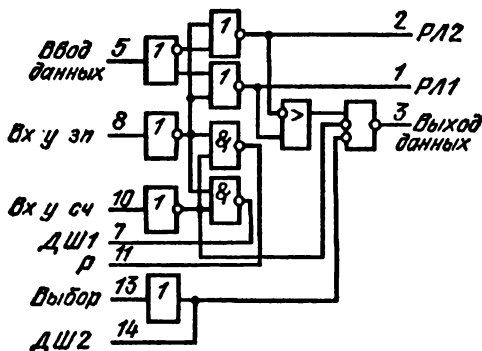
$\leq 230$  нс

Время задержки выключения .....

$\leq 200$  нс

## К508УЛ1, КР508УЛ1

Микросхемы представляют собой усилитель записи-считывания. Содержат 137 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-2 и типа 238.16-2, масса не более 1,5 г.



Функциональная схема К508УЛ1, КР508УЛ1

Назначение выводов: 1, 2 — выходы разрядных линий РЛ1, РЛ2; 3 — выход данных; 4 — общий; 5 — ввод данных; 7, 14 — дешифраторы ДШ1, ДШ2; 8 — вход управления записью УЗ; 9 — напряжение питания ( $U_{п2}$ ); 10 — вход управления считыванием УС; 11 — подзарядная линия Р; 12 — напряжение питания ( $U_{п1}$ ); 13 — выбор модуля ВМ.

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

|                |                 |
|----------------|-----------------|
| $U_{п1}$ ..... | 5 В $\pm 10\%$  |
| $U_{п2}$ ..... | 10 В $\pm 10\%$ |

Выходное напряжение низкого уровня:

|                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| на выводе «выход» .....     | $\leq 0,4$ В |
| на выходе $P$ .....         | $\leq 1,5$ В |
| на выходах $РЛ1, РЛ2$ ..... | $\leq 3$ В   |

Выходное напряжение высокого уровня:

|                                |              |
|--------------------------------|--------------|
| на выводе «выход» .....        | $\geq 2,3$ В |
| на выходах $ДШ1, ДШ2$ .....    | $\geq 2,3$ В |
| на выходах $P, РЛ1, РЛ2$ ..... | $\geq 7$ В   |

Ток потребления:

|                                     |              |
|-------------------------------------|--------------|
| от источника питания $U_{п1}$ ..... | $\leq 35$ мА |
| от источника питания $U_{п2}$ ..... | $\leq 23$ мА |

Входной втекающий ток на «вводе» ..... $\leq 0,3$  мА |

Входной втекающий ток на входах  $УС, УЗ, ВМ$  ...

Задержка включения на выходах  $ДШ1, P$  .....

Задержка выключения на выходе  $ДШ1$  .....

$\leq 200$  нс



В состав серии К511, выполненной на основе диодно-транзисторной логики по биполярной технологии с изоляцией р-п переходом, обладающей повышенными помехоустойчивостью и нагрузочной способностью и предназначенной для применения в системах числового программного управления станками, входят типы:

К511ИД1, КБ511ИД1-4 — дешифратор двоично-десятичного кода в десятичный;

К511ИЕ1, КБ511ИЕ1-4 — двоично-десятичный счетчик;

К511ЛА1, КБ511ЛА1-4 — четыре логических элемента 2И-НЕ;

К511ЛА2, КБ511ЛА2 — три логических элемента 3И-НЕ;

К511ЛА3, КБ511ЛА3-4 — два логических элемента 4И-НЕ с пассивным выходом и расширением по И;

К511ЛА4, КБ511ЛА4-4 — два логических элемента 4И-НЕ с расширением по И;

К511ЛА5, КБ511ЛА5-4 — четыре логических элемента 2И-НЕ с пассивным выходом;

К511ЛИ1, КБ511ЛИ1-4 — два логических элемента 4И с расширением по И и открытым коллекторным выходом;

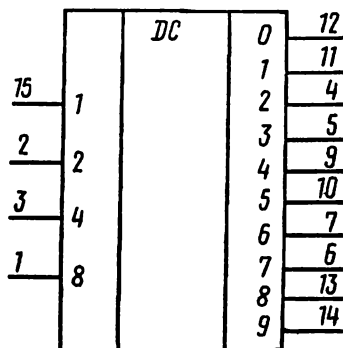
К511ПУ1, КБ511ПУ1-4 — преобразователь высокого уровня в низкий (2 логических элемента 2И-НЕ и 2 логических элемента НЕ с расширением по И);

К511ПУ2, КБ511ПУ2-4 — преобразователь низкого уровня в высокий (2 логических элемента 2И-НЕ и 2 логических элемента НЕ с расширением по И);

К511ТВ1, КБ511ТВ1-4 — два JK-триггера.

### К511ИД1, КБ511ИД1-4

Микросхемы представляют собой дешифратор двоично-десятичного кода в десятичный. Содержат 99 интегральных элементов. Корпус типа 201.16-6, масса не более 2,5 г.



Условное графическое обозначение К511ИД1

Назначение выводов: 1—3, 15 — входы; 4—7, 9—14 — выходы; 8 — общий; 16 — напряжение питания.

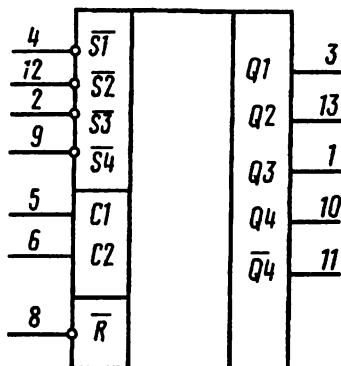
### Электрические параметры

|                                      |             |
|--------------------------------------|-------------|
| Номинальное напряжение питания       | 15 В ± 10%  |
| Выходное напряжение высокого уровня  | ≥ 55 В      |
| Выходное напряжение низкого уровня   | ≤ 1,5 В     |
| Пороговое напряжение высокого уровня | ≤ 8 В       |
| Пороговое напряжение низкого уровня  | ≤ 6 В       |
| Ток потребления                      | ≤ 30 мА     |
| Входной ток высокого уровня          | ≤ 0,005 мА  |
| Входной ток низкого уровня           | ≤ 0,48 мА   |
| Входной ток утечки закрытой схемы    | ≤ 0,0165 мА |
| Потребляемая мощность                | ≤ 445 мВт   |

### К511ИЕ1, КБ511ИЕ1-4

Микросхемы представляют собой двоично-десятичный счетчик. Содержат 146 интегральных элементов. Корпус типа 201.14-9 масса не более 2,2 г.

Назначение выводов: 1 — выход  $Q_3$ ; 2 — вход  $\bar{S}_3$  (установка 1); 3 — выход  $Q_1$ ; 4 — вход  $\bar{S}_1$  (установка 1); 5 — вход  $C_1$  тактовый; 6 — вход  $C_2$  тактовый; 7 — общий; 8 — вход  $\bar{R}$  (установка 0); 9 — вход  $\bar{S}_4$  (установка 1); 10 — выход  $Q_4$ ; 11 — выход  $\bar{Q}_4$ ; 12 — вход  $\bar{S}_2$  (установка 1); 13 — выход  $Q_2$ ; 14 — напряжение питания.



Условное графическое обозначение К511ИЕ1

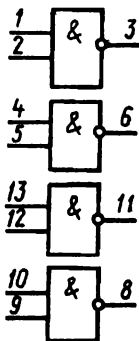
### Электрические параметры

|                                         |                 |
|-----------------------------------------|-----------------|
| Номинальное напряжение питания          | 15 В $\pm$ 10%  |
| Выходное напряжение высокого уровня:    |                 |
| при $U_n = 13,5$ В                      | $\geq 12$ В     |
| при $U_n = 16,5$ В                      | $\geq 15$ В     |
| Выходное напряжение низкого уровня      | $\leq 1,5$ В    |
| Пороговое напряжение высокого уровня    | $\leq 8$ В      |
| Пороговое напряжение низкого уровня     | $\leq 6$ В      |
| Ток потребления                         | $\leq 36$ мА    |
| Входной ток высокого уровня по выводам: |                 |
| 2, 4, 5, 6, 9, 12                       | $\leq 0,005$ мА |
| 8                                       | $\leq 0,02$ мА  |
| Входной ток низкого уровня по выводам:  | $\leq 0,48$ мА  |
| 2, 4, 9, 12                             | $\leq 0,64$ мА  |
| 5, 6                                    | $\leq 0,48$ мА  |
| 8                                       | $\leq 2,56$ мА  |
| Потребляемая мощность                   | $\leq 594$ мВт  |
| Время задержки при включении            | $\leq 400$ нс   |
| Время задержки при выключении           | $\leq 600$ нс   |

### К511ЛА1, КБ511ЛА1-4

Микросхемы представляют собой четыре логических элемента 2И-НЕ. Содержат 52 интегральных элемента. Корпус типа 201.14-6, масса не более 2,2 г.

Назначение выводов: 1 — вход  $X1$ ; 2 — вход  $X2$ ; 3 — выход  $Y1$ ; 4 — вход  $X3$ ; 5 — вход  $X4$ ; 6 — выход  $\overline{Y2}$ ; 7 — общий; 8 — вы-



Условное графическое обозначение К511ЛА1

ход  $\overline{Y4}$ ; 9 — вход X8; 10 — вход X7; 11 — выход  $\overline{Y3}$ ; 12 — вход X6; 13 — вход X5; 14 — напряжение питания.

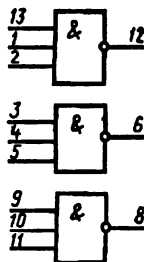
### Электрические параметры

|                                                               |                 |
|---------------------------------------------------------------|-----------------|
| Номинальное напряжение питания .....                          | 15 В $\pm$ 10%  |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                     | $\geq$ 12 В     |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                      | $\leq$ 1,5 В    |
| Пороговое напряжение высокого уровня .....                    | $\leq$ 8 В      |
| Пороговое напряжение низкого уровня .....                     | $\leq$ 6 В      |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения ..... | $\leq$ 10 мА    |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  | $\leq$ 30 мА    |
| Потребляемая мощность .....                                   | $\leq$ 330 мВт  |
| Входной ток высокого уровня .....                             | $\leq$ 0,005 мА |
| Входной ток низкого уровня .....                              | $\leq$ 0,48 мА  |
| Время задержки при включении .....                            | $\leq$ 150 нс   |
| Время задержки при выключении .....                           | $\leq$ 300 нс   |
| Ток короткого замыкания .....                                 | 5...25 мА       |
| Коэффициент разветвления по выходу .....                      | 25              |

### К511ЛА2, КБ511ЛА2-4

Микросхемы представляют собой три логических элемента 3И-НЕ. Содержат 42 интегральных элемента. Корпус типа 201.14-6, масса не более 2,2 г.

Назначение выводов: 1 — вход X2; 2 — вход X3; 3 — вход X4; 4 — вход X5; 5 — вход X6; 6 — выход  $\overline{Y2}$ ; 7 — общий; 8 —



Условное графическое обозначение К511ЛА2

выход  $\overline{Y3}$ ; 9 — вход  $X7$ ; 10 — вход  $X8$ ; 11 — вход  $X9$ ; 12 — выход  $\overline{Y1}$ ; 13 — вход  $X1$ ; 14 — напряжение питания.

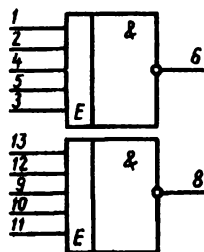
### Электрические параметры

|                                                               |                 |
|---------------------------------------------------------------|-----------------|
| Номинальное напряжение питания .....                          | 15 В $\pm$ 10%  |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                     | $\geq$ 12 В     |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                      | $\leq$ 1,5 В    |
| Пороговое напряжение высокого уровня .....                    | $\leq$ 8 В      |
| Пороговое напряжение низкого уровня .....                     | $\leq$ 6 В      |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения ..... | $\leq$ 7,5 мА   |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  | $\leq$ 22,5 мА  |
| Потребляемая мощность .....                                   | $\leq$ 248 мВт  |
| Входной ток высокого уровня .....                             | $\leq$ 0,005 мА |
| Входной ток низкого уровня .....                              | $\leq$ 0,48 мА  |
| Ток короткого замыкания .....                                 | 5...25 мА       |
| Время задержки при включении .....                            | $\leq$ 150 нс   |
| Время задержки при выключении .....                           | $\leq$ 300 нс   |
| Коэффициент разветвления по выходу .....                      | 25              |

### К511ЛА3, КБ511ЛА3-4

Микросхемы представляют собой два логических элемента 4И-НЕ с пассивным выходом и расширением по И. Содержат 24 интегральных элемента. Корпус типа 201.14-6, масса не более 2,2 г.

Назначение выводов: 1 — вход  $X1$ ; 2 — вход  $X2$ ; 3 — вход  $X5$ ; 4 — вход  $X3$ ; 5 — вход  $X4$ ; 6 — выход  $\overline{Y1}$ ; 7 — общий; 8 — выход  $\overline{Y2}$ ; 9 — вход  $X8$ ; 10 — вход  $X9$ ; 11 — вход  $X10$ ; 12 — вход  $X7$ ; 13 — вход  $X6$ ; 14 — напряжение питания.



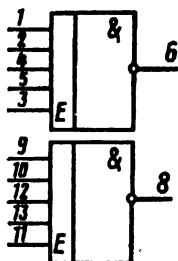
Условное графическое обозначение  
К511ЛА3

### Электрические параметры

|                                                         |              |
|---------------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания                          | 15 В ± 10%   |
| Выходное напряжение высокого уровня                     | ≥ 12 В       |
| Выходное напряжение низкого уровня                      | ≤ 1,5 В      |
| Пороговое напряжение высокого уровня                    | ≤ 8 В        |
| Пороговое напряжение низкого уровня                     | ≤ 6 В        |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения | ≤ 5 мА       |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения  | ≤ 15 мА      |
| Потребляемая мощность                                   | ≤ 165 мВт    |
| Входной ток высокого уровня                             | ≤ 0,005 мА   |
| Входной ток низкого уровня по выводам:                  |              |
| 3, 11                                                   | ≤ 1,33 мА    |
| по остальным                                            | ≤ 0,48 мА    |
| Время задержки при включении                            | ≤ 150 нс     |
| Время задержки при выключении                           | ≤ 400 нс     |
| Коэффициент разветвления по выходу                      | 25           |
| Ток короткого замыкания                                 | 0,6...2,5 мА |

### К511ЛА4, КБ511ЛА4-4

Микросхемы представляют собой два логических элемента 4И-НЕ с расширением по И. Содержат 30 интегральных элементов. Корпус типа 201.14-6, масса не более 2,2 г.



Условное графическое обозначение  
К511ЛА4

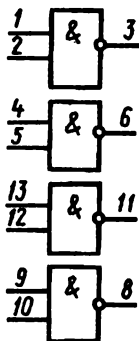
Назначение выводов: 1 — вход X1; 2 — вход X2; 3 — вход X5; 4 — вход X3; 5 — вход X4; 6 — выход  $\overline{Y1}$ ; 7 — общий; 8 — выход  $\overline{Y2}$ ; 9 — вход X6; 10 — вход X7; 11 — вход X10; 12 — вход X8; 13 — вход X9; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                               |                 |
|---------------------------------------------------------------|-----------------|
| Номинальное напряжение питания .....                          | 15 В $\pm$ 10%  |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                     | $\geq$ 12 В     |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                      | $\leq$ 1,5 В    |
| Пороговое напряжение высокого уровня .....                    | $\leq$ 8 В      |
| Пороговое напряжение низкого уровня .....                     | $\leq$ 6 В      |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения ..... | $\leq$ 5 мА     |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  | $\leq$ 15 мА    |
| Потребляемая мощность .....                                   | $\leq$ 165 мВт  |
| Входной ток высокого уровня .....                             | $\leq$ 0,005 мА |
| Входной ток низкого уровня по выводам:                        |                 |
| 3, 11 .....                                                   | $\leq$ 1,33 мА  |
| 1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 13 .....                               | $\leq$ 0,48 мА  |
| Коэффициент разветвления по выходу .....                      | 25              |
| Время задержки при включении .....                            | $\leq$ 150 нс   |
| Время задержки при выключении .....                           | $\leq$ 300 нс   |
| Ток короткого замыкания .....                                 | 5...25 мА       |

### К511ЛА5, КБ511ЛА5-4

Микросхемы представляют собой четыре логических элемента 2И-НЕ с пассивным выходом. Содержат 40 интегральных элементов. Корпус типа 201.14-6, масса не более 2,2 г.



Условное графическое обозначение К511ЛА5

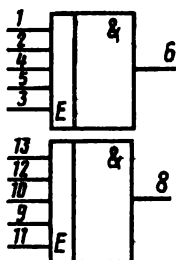
Назначение выводов: 1 — вход  $X1$ ; 2 — вход  $X2$ ; 3 — выход  $\bar{Y}1$ ; 4 — вход  $X3$ ; 5 — вход  $X4$ ; 6 — выход  $\bar{Y}2$ ; 7 — общий; 8 — выход  $\bar{Y}4$ ; 9 — вход  $X7$ ; 10 — вход  $X8$ ; 11 — выход  $\bar{Y}3$ ; 12 — вход  $X6$ ; 13 — вход  $X5$ ; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                         |                 |
|---------------------------------------------------------|-----------------|
| Номинальное напряжение питания                          | 15 В $\pm$ 10%  |
| Выходное напряжение высокого уровня                     | $\geq$ 12 В     |
| Выходное напряжение низкого уровня                      | $\leq$ 1,5 В    |
| Пороговое напряжение высокого уровня                    | $\leq$ 8 В      |
| Пороговое напряжение низкого уровня                     | $\leq$ 6 В      |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения | $\leq$ 10 мА    |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения  | $\leq$ 30 мА    |
| Потребляемая мощность                                   | $\leq$ 330 мВт  |
| Входной ток высокого уровня                             | $\leq$ 0,005 мА |
| Входной ток низкого уровня                              | $\leq$ 0,48 мА  |
| Коэффициент разветвления по выходу                      | 25              |
| Время задержки при включении                            | $\leq$ 150 нс   |
| Время задержки при выключении                           | $\leq$ 400 нс   |
| Ток короткого замыкания                                 | 0,6...2,5 мА    |

### К511ЛИ1, КБ511ЛИ1-4

Микросхемы представляют собой два логических элемента 4И с расширением по И и открытым коллекторным выходом. Содержат 30 интегральных элементов. Корпус типа 201.14-6, масса не более 2,2 г.



Условное графическое обозначение К511ЛИ1

Назначение выводов: 1 — вход  $X1$ ; 2 — вход  $X2$ ; 3 — вход  $X5$ ; 4 — вход  $X3$ ; 5 — вход  $X4$ ; 6 — выход  $\bar{Y}1$ ; 7 — общий; 8 —



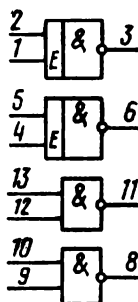
выход  $\bar{Y}2$ ; 9 — вход  $X8$ ; 10 — вход  $X9$ ; 11 — вход  $X10$ ; 12 — вход  $X7$ ; 13 — вход  $X6$ ; 14 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                               |                 |
|---------------------------------------------------------------|-----------------|
| Номинальное напряжение питания .....                          | 15 В $\pm$ 10%  |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                      | $\leq 1,5$ В    |
| Пороговое напряжение высокого уровня .....                    | $\leq 8$ В      |
| Пороговое напряжение низкого уровня .....                     | $\leq 6$ В      |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения ..... | $\leq 9$ мА     |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  | $\leq 12$ мА    |
| Потребляемая мощность .....                                   | $\leq 173$ мВт  |
| Входной ток высокого уровня .....                             | $\leq 0,005$ мА |
| Входной ток низкого уровня:                                   |                 |
| по выводам 3, 11 .....                                        | $\leq 1,33$ мА  |
| по выводам 1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 13 .....                    | $\leq 0,48$ мА  |
| Выходной ток высокого уровня .....                            | $\leq 0,1$ мА   |
| Коэффициент разветвления по выходу .....                      | 200             |
| Время задержки при включении .....                            | $\leq 200$ нс   |
| Время задержки при выключении .....                           | $\leq 250$ нс   |

## К511ПУ1, КБ511ПУ1-4

Микросхемы представляют собой преобразователь высокого уровня в низкий: два логических элемента 2И-НЕ и два логических элемента НЕ с расширением по И. Содержат 34 интегральных элемента. Корпус типа 201.14-6, масса не более 2,2 г.



Условное графическое обозначение К511ПУ1

Назначение выводов: 1 — вход  $X2$ ; 2 — вход  $X1$ ; 3 — выход  $\bar{Y}1$ ; 4 — вход  $X4$ ; 5 — вход  $X3$ ; 6 — выход  $\bar{Y}2$ ; 7 — общий; 8 —

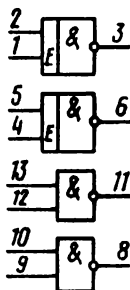
выход  $\overline{Y4}$ ; 9 — вход  $X8$ ; 10 — вход  $X7$ ; 11 — выход  $\overline{Y3}$ ; 12 — вход  $X6$ ; 13 — вход  $X5$ ; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                               |                 |
|---------------------------------------------------------------|-----------------|
| Номинальное напряжение питания .....                          | 15 В $\pm$ 10%  |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                      | $\leq 0,45$ В   |
| Пороговое напряжение высокого уровня .....                    | $\leq 8$ В      |
| Пороговое напряжение низкого уровня .....                     | $\leq 6$ В      |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения ..... | $\leq 10$ мА    |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  | $\leq 24$ мА    |
| Потребляемая мощность .....                                   | $\leq 280$ мВт  |
| Входной ток высокого уровня .....                             | $\leq 0,005$ мА |
| Входной ток низкого уровня:                                   |                 |
| по выводам 1, 4 .....                                         | $\leq 1,33$ мА  |
| по выводам 2, 5, 9, 10, 12, 13 .....                          | $\leq 0,48$ мА  |
| Выходной ток низкого уровня:                                  |                 |
| при $U_{\text{вых}} = 5,5$ В .....                            | $\leq 0,33$ мА  |
| при $U_{\text{вых}} = 16,5$ В .....                           | $\leq 0,1$ мА   |
| Коэффициент разветвления по выходу .....                      | 25              |
| Время задержки при включении .....                            | $\leq 150$ нс   |
| Время задержки при выключении .....                           | $\leq 300$ нс   |

### К511ПУ2, КБ511ПУ2-4

Микросхемы представляют собой преобразователь низкого уровня в высокий: два логических элемента 2И-НЕ и два логических элемента НЕ с расширением по И. Содержат 46 интегральных элементов. Корпус типа 201.14-6, масса не более 2,2 г.



Условное графическое обозначение  
К511ПУ1

Назначение выводов: 1 — вход  $X2$ ; 2 — вход  $X1$ ; 3 — выход  $\overline{Y1}$ ; 4 — вход  $X4$ ; 5 — вход  $X3$ ; 6 — выход  $\overline{Y2}$ ; 7 — общий; 8 —

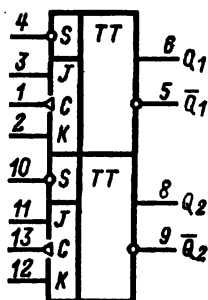
выход  $\overline{Y4}$ ; 9 — вход  $X8$ ; 10 — вход  $X7$ ; 11 — выход  $\overline{Y3}$ ; 12 — вход  $X6$ ; 13 — вход  $X5$ ; 14 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                               |                 |
|---------------------------------------------------------------|-----------------|
| Номинальное напряжение питания .....                          | 15 В $\pm$ 10%  |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                     | $\geq$ 12 В     |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                      | $\leq$ 1,5 В    |
| Пороговое напряжение высокого уровня .....                    | $\leq$ 0,85 В   |
| Пороговое напряжение низкого уровня .....                     | $\leq$ 1,8 В    |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения ..... | $\leq$ 10 мА    |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  | $\leq$ 20 мА    |
| Потребляемая мощность .....                                   | $\leq$ 248 мВт  |
| Входной ток высокого уровня .....                             | $\leq$ 0,005 мА |
| Входной ток низкого уровня:                                   |                 |
| по выводам 1, 4 .....                                         | $\leq$ 1,33 мА  |
| по выводам 2, 5, 9, 10, 12, 13 .....                          | $\leq$ 0,48 мА  |
| Коэффициент разветвления по выходу .....                      | 25              |
| Время задержки при включении .....                            | $\leq$ 150 нс   |
| Время задержки при выключении .....                           | $\leq$ 300 нс   |

## К511ТВ1, КБ511ТВ1-4

Микросхемы представляют собой два JK-триггера. Содержат 127 интегральных элементов. Корпус типа 201.14-9, масса не более 2,2 г.



Условное графическое обозначение К511ТВ1

Назначение выводов: 1 — вход тактовый  $C1$ ; 2 — вход  $K1$  (установка 0); 3 — вход  $J1$  (установка 1); 4 — вход  $\overline{S1}$  (установка 1); 5 — выход  $\overline{Q1}$ ; 6 — выход  $Q1$ ; 7 — общий; 8 — выход  $Q2$ ;

9 — выход  $\overline{Q2}$ ; 10 — вход  $\overline{S2}$  (установка 1); 11 — вход J2 (установка 1); 12 — вход K2 (установка 0); 13 — вход тактовый C2; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                      |            |
|--------------------------------------|------------|
| Номинальное напряжение питания       | 15 В ± 10% |
| Выходное напряжение высокого уровня  | ≥ 12 В     |
| Выходное напряжение низкого уровня   | ≤ 1,5 В    |
| Пороговое напряжение высокого уровня | ≤ 8 В      |
| Пороговое напряжение низкого уровня  | ≤ 6 В      |
| Ток потребления                      | ≤ 35 мА    |
| Входной ток высокого уровня:         |            |
| по выводам 2, 3, 11, 12              | ≤ 0,005 мА |
| по выводам 1, 4, 10, 13              | ≤ 0,01 мА  |
| Входной ток низкого уровня:          |            |
| по выводам 1, 13                     | ≤ 0,48 мА  |
| по выводам 2, 3, 4, 10, 11, 12       | ≤ 0,64 мА  |
| Ток короткого замыкания              | 5...25 мА  |
| Потребляемая мощность                | ≤ 578 мВт  |
| Время задержки при включении         | ≤ 400 нс   |
| Время задержки при выключении        | ≤ 600 нс   |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации K511

|                                            |               |
|--------------------------------------------|---------------|
| Напряжение питания                         | 13,5...16,5 В |
| Входное напряжение                         | −0,5...20 В   |
| Значение статического потенциала           | ≤ 200 В       |
| Максимальная емкость нагрузки:             |               |
| K511TB1, K511IE1, K511ИД1                  | 100 пФ        |
| для остальных микросхем                    | 680 пФ        |
| Максимальный выходной ток высокого уровня: |               |
| K511TB1, K511IE1                           | 0,2 мА        |
| K511ИД1                                    | 0,15 мА       |
| Максимальный выходной ток низкого уровня:  |               |
| K511TB1, K511IE1                           | 12 мА         |
| K511ИД1                                    | 7 мА          |

В состав серий K512, KP512, выполненных по КМОП технологии и предназначенных для работы в электронно-механических наручных часах, системах обработки данных, электронных реле времени входят типы:

KP512BИ1, KA512BИ1 — времязадающая схема (таймер) часов реального времени со встроенным ОЗУ;

K512ПC2 — усилитель кварцевого генератора, делитель частоты, формирователь импульсов управления шаговым двигателем;

K512ПC3 — делитель частоты;

KP512ПC5 — временное устройство;

KP512ПC6 — временное устройство (таймер) с переменным коэффициентом деления;

K512ПC7 — схема для управления шаговым двигателем кварцевых наручных часов;

K512ПC10 — временное устройство с переменным коэффициентом деления;

K512ПC11 — преобразователь частота — код;

KP512ПC12 — БИС многофункционального временного устройства;

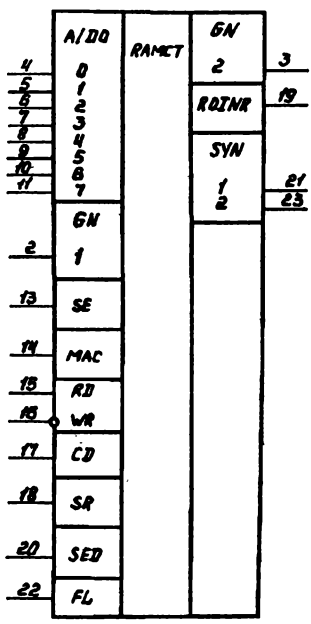
K512ПC13 — схема управления для часов со стрелочной индикацией.

### KP512BИ1, KA512BИ1

Микросхемы представляют собой времязадающую схему (таймер), предназначенную для работы в электронно-механических наручных часах. Корпус типа 239.24-2, масса не более 4 г и 4222.48-2.

Микросхемы состоят из следующих основных блоков: делитель с суммарным коэффициентом деления  $K_s = 2^{22}$ ; схема генератора; блок формирования тактовой частоты; блок управления периодическими прерываниями; блок управления коэффициен-

том деления делителя; схема записи управляющих логических состояний, предназначенных для управления коэффициентом деления делителя; делитель ( $K_d=2$ ); схема управления выходной частотой; регистр *A, B, C, D*; дешифратор адреса ОЗУ общего пользования и головного ОЗУ; шинный интерфейс; схема управления таймером; схема управления выбора формы представления обрабатываемой информации (двоичная/двоично-десятичная, 12-часовой/24-часовой формат); ОЗУ на 10 байт для управления таймером; ОЗУ для внешнего пользования на 50 байт,



Условное графическое обозначение K512BI1, KA512BI1

Назначение выводов; 1 — свободный; 2 — вход кварцевого генератора *GN1*; 3 — выход кварцевого генератора *GN2*; 4 — вход/выход «двунаправленная мультиплексная шина адресов/данных» *A/D0*; 5 — вход/выход «двунаправленная мультиплексная шина адресов/данных» *A/D1*; 6 — вход/выход «двунаправленная мультиплексная шина адресов/данных» *A/D2*; 7 — вход/выход «двунаправленная мультиплексная шина адресов/данных» *A/D3*; 8 — вход/выход «двунаправленная мультиплексная шина адресов/данных» *A/D4*; 9 — вход/выход «двунаправленная мультиплексная шина адресов/данных» *A/D5*; 10 — вход/

выход «двунаправленная мультиплексная шина адресов/данных»  $A/D6$ ; 11 — вход/выход «двунаправленная мультиплексная шина адресов/данных»  $A/D7$ ; 12 — общий; 13 — вход «выбор кристалла»  $SE$ ; 14 — вход «мультиплексный адресный строб»  $MAC$ ; 15 — вход «чтение — запись»  $RD/\overline{WR}$ ; 16 — вход «запись»  $\overline{WR}$ ; 17 — вход «строб данных»  $CD$ ; 18 — вход «сброс»  $SR$ ; 19 — выход «запрос на прерывание»  $RQ/INR$ ; 20 — вход выбора значения выходной тактовой частоты  $SED$ ; 21 — выход тактовой частоты  $SYN1$ ; 22 — вход «сбой питания»  $FL$ ; 23 — выход промежуточных каскадов делителя частоты тактовых импульсов  $SYN2$ ; 24 — напряжение питания.

### Электрические параметры

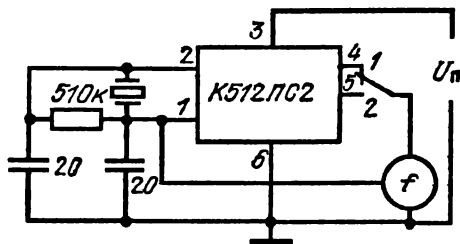
|                                             |                           |
|---------------------------------------------|---------------------------|
| Номинальное напряжение питания              | $5\text{ В} \pm 10\%$     |
| Выходное напряжение высокого уровня         | $\geq 4,1\text{ В}$       |
| Выходное напряжение низкого уровня          | $\leq 0,4\text{ В}$       |
| Ток потребления при $f = 32,768\text{ кГц}$ | $\leq 100\text{ мкА}$     |
| Входной ток высокого уровня                 | $\leq 1\text{ мкА}$       |
| Входной ток низкого уровня                  | $\leq -1\text{ мкА}$      |
| Ток утечки высокого уровня                  | $\leq 10\text{ мкА}$      |
| Время задержки устаровления                 | $200 \dots 240\text{ нс}$ |
| Время задержки сброса                       | $10 \dots 200\text{ нс}$  |
| Время цикла                                 | $\leq 920\text{ нс}$      |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                                  |                                       |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Максимальное входное напряжение высокого уровня (кроме вывода 2) | $U_n\text{ В}$                        |
| Минимальное входное напряжение низкого уровня (кроме вывода 2)   | $0\text{ В}$                          |
| Максимальная емкость нагрузки                                    | $100\text{ пФ}$                       |
| Максимальное время нарастания (спада) входного импульса          | $200\text{ нс}$                       |
| Частота следования импульсов                                     | $0,033 \dots 4,2\text{ МГц}$          |
| Максимальный выходной ток:                                       |                                       |
| по всем выводам (кроме выводов 19, 23)                           | $-1,6\text{ мА}$                      |
| по выводам 19, 23                                                | $-1\text{ мА}$                        |
| Температура окружающей среды                                     | $-45 \dots +85\text{ }^\circ\text{C}$ |

## K512ПС2

Микросхема представляет собой усилитель кварцевого генератора, делитель частоты, форирователь импульсов управления шаговым двигателем. Содержит 290 интегральных элементов. Корпус типа 401.16-1, масса не более 1,1 г.



Типовая схема включения К512ПC2

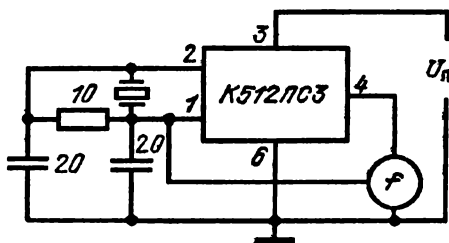
Назначение выводов: 1 — выход 32 кГц; 2 — вход 32 кГц; 3 — напряжение питания; 4 — вход 2; 5 — выход 1; 6 — общий.

### Электрические параметры

|                                       |                           |
|---------------------------------------|---------------------------|
| Номинальное напряжение питания .....  | $-1,5 \text{ В} \pm 10\%$ |
| Выходное напряжение .....             | $\leq -1 \text{ В}$       |
| Динамический ток потребления .....    | $\leq 6 \text{ мкА}$      |
| Коэффициент деления частоты .....     | 65 536                    |
| Время подготовки .....                | 25...37,5 мс              |
| Длительность выходных импульсов ..... | 25...37,5 нс              |

## К512ПC3

Микросхема представляет собой делитель частоты. Содержит 219 интегральных элементов. Корпус типа 401.16-1, масса не более 1,1 г.



Типовая схема включения К512ПC3

Назначение выводов: 1 — выход 32 кГц; 2 — вход 32 кГц; 3 — напряжение питания; 4 — выход; 6 — общий.

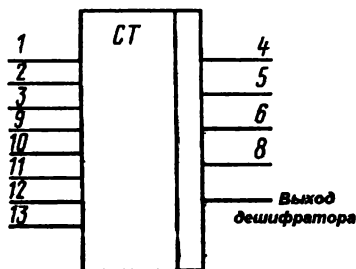


## Электрические параметры

|                                       |                           |
|---------------------------------------|---------------------------|
| Номинальное напряжение питания .....  | $-1,2 \text{ В} \pm 10\%$ |
| Выходное напряжение .....             | $-0,15 \text{ В}$         |
| Динамический ток потребления .....    | $\leq 4 \text{ мкА}$      |
| Коэффициент деления частоты .....     | 4096                      |
| Время подготовки .....                | 50...75 мс                |
| Длительность выходных импульсов ..... | 50...75 нс                |

## КР512ПС5

Микросхема представляет собой временное устройство. Содержит 700 интегральных элементов. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение К512ПС5

Назначение выводов: 1 — исключение двух триггеров; 2 — исключение триггера; 3 — вход генератора; 4 — выход генератора 1; 5 — выход генератора 2; 6 — выход; 7 — общий; 8 — начало отсчета; 9 — вход действия; 10 — пуск; 11 — установка; 12 — разрешение выхода; 13 — сброс; 14 — напряжение питания.

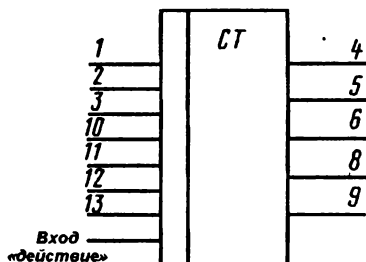
## Электрические параметры

|                                                                        |                           |
|------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Номинальное напряжение питания .....                                   | $5 \text{ В} \pm 10\%$    |
| Выходное напряжение низкого уровня:                                    |                           |
| по выводу 6 .....                                                      | $\leq 0,2 \text{ В}$      |
| по выводу 8 .....                                                      | $\leq 0,2 U_n \text{ В}$  |
| Выходное напряжение высокого уровня:                                   |                           |
| по выводу 6 .....                                                      | $\geq 0,85 U_n \text{ В}$ |
| по выводу 8 .....                                                      | $\geq 0,72 U_n \text{ В}$ |
| Ток потребления при низком (высоком) уровне выходного напряжения ..... | $\leq 20 \text{ мкА}$     |

|                                                                                                          |                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Динамический ток потребления (режим автогенерации с навесными RC-элементами, $C=25$ пФ, $R=1$ МОм) ..... | $\leq 100$ мкА     |
| Коэффициент деления частоты .....                                                                        | $2^9 \dots 2^{12}$ |

## КР512ПС6

Микросхема представляет собой временное устройство с переменным коэффициентом деления. Содержит 700 интегральных элементов. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г



Условное графическое обозначение К512ПС6

Назначение выводов: 1 — исключение двух триггеров; 2 — исключение триггера; 3 — вход генератора; 4 — выход генератора 1; 5 — выход генератора 2; 6 — выход; 7 — общий; 8 — начало отсчета; 9 — выход делителя; 10 — пуск; 11 — установка; 12 — разрешение выхода; 13 — сброс; 14 — напряжение питания.

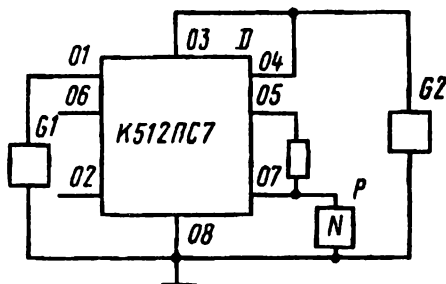
### Электрические параметры

|                                                                                                          |                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Номинальное напряжение питания .....                                                                     | $5 \text{ В} \pm 10\%$    |
| Выходное напряжение низкого уровня:                                                                      |                           |
| по выводу 6 .....                                                                                        | $\leq 0,2 \text{ В}$      |
| по выводам 8, 9 .....                                                                                    | $\leq 0,2 U_n \text{ В}$  |
| Выходное напряжение высокого уровня: .....                                                               |                           |
| по выводу 6 .....                                                                                        | $\geq 0,85 U_n \text{ В}$ |
| по выводам 8, 9 .....                                                                                    | $\leq 0,72 U_n \text{ В}$ |
| Ток потребления при низком (высоком) уровне выходного напряжения .....                                   | $\leq 20 \text{ мкА}$     |
| Динамический ток потребления (режим автогенерации с навесными RC-элементами, $C=25$ пФ, $R=1$ МОм) ..... | $\leq 100 \text{ мкА}$    |
| Коэффициент деления частоты .....                                                                        | $2^9 \dots 2^{12}$        |

# К512ПС7А — К512ПС7Д, КБ512ПС7-4

Микросхемы представляют собой схему для управления шаговым двигателем кварцевых наручных часов. Содержат 372 интегральных элемента. Корпус типа 4103.8-1, масса не более 0,12 г.

Типовая схема включения  
К512ПС7



Назначение выводов: 1 — вход генератора G1; 2 — выход генератора; 3 — напряжения питания; 4 — сброс; 5 — выход 2; 6 — контроль; 7 — выход 1; 8 — общий.

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... — 1,5 В ± 10%

Ток потребления:

К512ПС7В ..... ≤ 0,45 мкА

для остальных микросхем ..... ≤ 1,25 мкА

Выходное напряжение высокого уровня между

выводами 5 и 7 ..... ≥ |± 1,2| В

Выходное напряжение низкого уровня между вы-

водами 5 и 7 ..... ≤ |± 0,15| В

Напряжение запуска кварцевого генератора .... ≥ -1,35 В

Коэффициент деления частоты ..... 65 536

Длительность прямоугольного импульса на выходе:

К512ПС7А ..... ≤ 6,8 мс

К512ПС7Б ..... ≤ 7,8 мс

К512ПС7В ..... ≤ 11,7 мс

К512ПС7Г ..... ≤ 15,6 мс

К512ПС7Д ..... ≤ 31,25 мс

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания ..... — 1,65... — 1,35 В

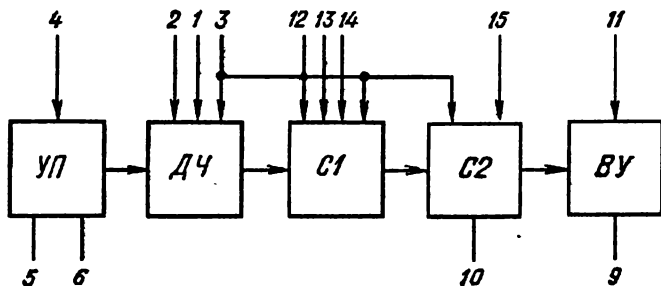
Максимальное выходное напряжение низкого

уровня ..... — 0,2 В

Температура окружающей среды ..... — 10... + 70 °С

# КР512ПС10

Микросхема представляет собой временное устройство с переменным коэффициентом деления. Содержит 800 интегральных элементов. Корпус типа 238.16-1, масса не более 1,3 г.



Структурная схема К512ПС10

Назначение выводов: 1 — вход  $K1$ ; 2 — вход сброс/счет  $RS/GT$ ; 3 — вход пуск/остановка  $ST/SR$ ; 4 — вход генератора  $G1$ ; 5 — вход/выход генератора  $G1/G0$ ; 6 — выход генератора  $G0$ ; 7 — свободный; 8 — общий; 9 — выход микросхемы  $F$ ; 10 — выход счетчика  $CT$ ; 11 — управляющий вход  $C0$ ; 12 — вход  $K2$ ; 13 — вход  $K3$ ; 14 — вход  $K4$ ; 15 — вход  $K5$ ; 16 — напряжение питания.

На структурной схеме: УП — усилитель пороговый; ДЧ — делитель частоты; С1 — счетчик 1; С2 — счетчик 2; ВУ — выходной усилитель.

## Электрические параметры

|                                                   |                       |
|---------------------------------------------------|-----------------------|
| Номинальное напряжение питания .....              | 5 В $\pm 10\%$        |
| Выходное напряжение низкого уровня:               |                       |
| по выводам 5, 6 .....                             | $\leq 0,4$ В          |
| по выводу 9 .....                                 | $\leq 0,8$ В          |
| Выходное напряжение высокого уровня:              |                       |
| по выводам 5, 6 .....                             | $\geq 3,6$ В          |
| Ток потребления .....                             | $\leq 20$ мкА         |
| Динамический ток потребления .....                | $\leq 1$ мА           |
| Ток утечки низкого (высокого) уровня на входе ... | $\leq 0,1$ мА         |
| Коэффициент деления .....                         | $2^{11} \dots 2^{27}$ |

# К512ПС11

Микросхема представляет собой КМОП БИС преобразователя частота-код, предназначенную для преобразования аналого-

вой информации частотных датчиков в 16-разрядный двоичный либо двоично-десятичный код для последующей цифровой обработки, а также для создания частотомеров, измерителей интервалов времени, таймеров, делителей с произвольным коэффициентом деления. В структурную схему БИС входят 2 счетчика (периодов и импульсов), позволяющих организовать сравнения двух частот. Микросхема имеет два режима работы: однократного преобразования частоты и непрерывного преобразования частоты в код. БИС может использоваться в системах на базе серии К588 и других системах с ограниченным энергопотреблением. Корпус типа 429.42-5, масса не более 4 г.

Назначения выводов: 1 — старший-младший разряд; 2 — общий сброс; 3 — инверсия данных; 4 — переполнение; 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37 — ввод/вывод данных; 14, 15 — входы частоты  $FR1$ ,  $FR2$ ; 17 — выход частоты  $FR2$ , деленной на 2; 18 — выход расширения — конец счета; 19 — пуск; 20 — выбор кристалла; 21 — общий; 22 — запись в память; 23 — чтение; 24 — запись; 25 — вход расширения; 26 — выбор регистра; 27 — конец; 28, 29 — выходы 2, 1; 39 — сигнал исполнения; 40, 41 — выбор системы счисления, счетчика; 42 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                 |                      |
|-------------------------------------------------|----------------------|
| Номинальное напряжение питания .....            | 5 В $\pm$ 10%        |
| Выходное напряжение высокого уровня .....       | $\geq (U_n - 0,4)$ В |
| Выходное напряжение низкого уровня .....        | $\leq 0,4$ В         |
| Входное напряжение низкого уровня .....         | $\leq 0,8$ В         |
| Входное напряжение высокого уровня .....        | $\geq (U_n - 0,8)$ В |
| Статический ток потребления .....               | $\leq 0,05$ мА       |
| Динамический ток потребления .....              | $\leq 10$ мА         |
| Разрядность счетчика периодов (импульсов) ..... | 16 бит               |
| Разрядность шины данных .....                   | 16 бит               |
| Частота счетчика периодов .....                 | $\geq 1$ МГц         |
| Тактовая частота счетчика импульсов .....       | $\geq 10$ МГц        |

## КР512ПС12

Микросхема представляет собой БИС многофункционального временного устройства, выполненную по КМОП технологии с самосовмещенным затвором. Корпус типа 2140.20-8, масса не более 1,8 г.

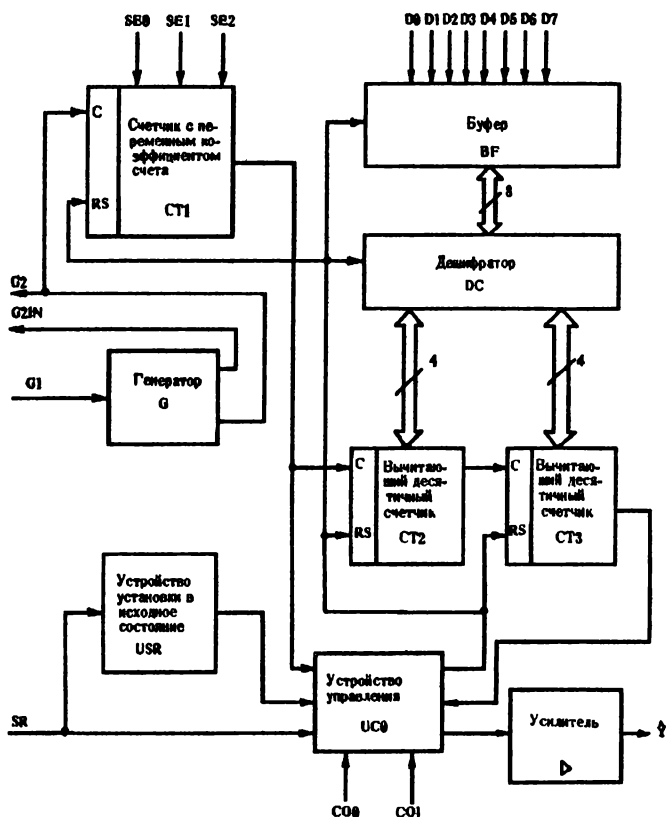
БИС содержит встроенный генератор  $G$ , счетчик с переменным коэффициентом счета  $CT1$ , вычитающие счетчики  $CT2$  и

CT3, буфер BF, дешифратор DC, устройство установки в исходное состояние *USR*, устройство управления *UCO* и усилитель.

Микросхема работает в 5 основных режимах, выбираемых подачей на выходы *SE0...SE2*, *CO0*, *CO1* соответствующих логических комбинаций. В режиме 1 микросхема отсчитывает установленный в специализированном коде временной интервал от 3 мкс до 100 часов.

В режиме 2 микросхема работает аналогично режиму 1, но выход 3 переключается из состояния лог. 1 в состояние лог. 0.

В режиме 3 при включении питания или подаче уровня лог. 1 на вывод *SR* на выходе 3 формируется уровень лог. 0 и через двунаправленную магистраль *D0...D7* в счетчики *CT2* и *CT3* записываются отсчитываемый временной интервал в виде числа



Структурная схема K512PC12

от 0 до 99 в специализированном коде. В этом режиме у потребителя имеется возможность изменять отсчитываемые интервалы в процессе работы БИС.

В режимах 4 и 5 БИС работает как счетчик до 100 и 60 соответственно. В режиме 4 можно задать любой из семи коэффициентов деления счетчика *СТ1*. Особенность режима 5 состоит в том, что для счетчика *СТ1* можно задавать только 2 коэффициента счета  $K_c = 32768 \times 60$  (путем подачи на выводы *SE0...SE2* соответствующей комбинации логических состояний) и  $K_c = 1$ .

Назначение выводов: 1, 2 — входы управления *CO0*, *CO1*; 3 — выход (открытый сток); 4 — выход генератора *G2*; 5 — выход генератора с инверсией *G2 IN*; 6 — вход генератора *G1*; 7, 8, 9 — выбор коэффициента счета *SE0*, *SE1*, *SE2*; 10 — общий; 11 — установка в исходное состояние *SR*; 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 — данные *D0...D7*; 20 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                           |                      |
|-------------------------------------------|----------------------|
| Напряжение питания .....                  | 4...6 В              |
| Выходное напряжение высокого уровня ..... | $\geq (U_n - 0,4)$ В |
| Выходное напряжение низкого уровня .....  | $\leq 0,4$ В         |
| Динамический ток потребления .....        | $\leq 250$ мкА       |

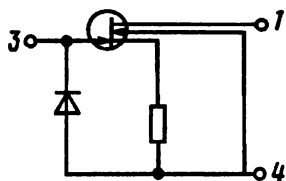
### Предельно допустимые режимы эксплуатации КР512

|                                           |                |
|-------------------------------------------|----------------|
| Напряжение питания .....                  | 4...6 В        |
| Входное напряжение .....                  | $0...U_n$ В    |
| Статический потенциал .....               | 100 В          |
| Суммарный ток по выводам микросхемы ..... | 3 мА           |
| Температура окружающей среды .....        | $-45...+85$ °С |

В состав серий, выполненных по планарно-эпитаксиальной технологии, входит тип K513УЕ1 (5 типонаименований).

## **K513УЕ1А, K513УЕ1Б, K513УЕ1В, KP513УЕ1А, KP513УЕ1Б**

Микросхемы представляют усилитель-повторитель (источковой повторитель, выполненный на полевом транзисторе с резистором в цепь истока, диодом между затвором и подложкой). Предназначены для согласования высокого выходного сопротивления электретного микрофона с низким входным сопротивлением усилителя. Полевой транзистор может работать как в режиме плавающего потенциала затвора, так и при напряжении на затворе, равном напряжению на истоке. Корпус типа 301.12-1, масса не более 1,5 г и типа КТ-26 (транзисторный корпус).



Электрическая схема K513УЕ1

Назначение выводов K513УЕ1: 1 — напряжение питания; 3 — вход; 4 — общий; KP513УЕ1: 1 — общий (исток); 2 — свободный; 3 — вход (затвор); 4 — выход (исток), корпус.

### **Электрические параметры**

|                                      |              |
|--------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания ..... | 1,2 В ± 25%  |
| Начальный ток стока:                 |              |
| K513УЕ1А .....                       | 30...150 мкА |



|                                                                       |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| K513УЕ1Б .....                                                        | 100...220 мкА                       |
| K513УЕ1В .....                                                        | 180...500 мкА                       |
| KP513УЕ1А, KP513УЕ1Б .....                                            | 20...400 мкА                        |
| Входной ток .....                                                     | ≤ 1 нА                              |
| Крутизна вольтамперной характеристики:                                |                                     |
| K513УЕ1А .....                                                        | ≥ 0,1 мА/В                          |
| K513УЕ1Б .....                                                        | ≥ 0,2 мА/В                          |
| K513УЕ1В .....                                                        | ≥ 0,25 мА/В                         |
| Напряжение шума ( $f = 1$ кГц) .....                                  | ≤ 40 нВ/ $\sqrt{\Gamma_{\text{ц}}}$ |
| KP513УЕ1Б .....                                                       | ≤ 85 нВ/ $\sqrt{\Gamma_{\text{ц}}}$ |
| Активная составляющая выходной проводимости<br>(кроме K513УЕ1В) ..... | ≤ 10 мкСм                           |
| Коэффициент передачи напряжения .....                                 | ≥ 0,36                              |

### **Предельно допустимые режимы эксплуатации**

|                                 |          |
|---------------------------------|----------|
| Напряжение затвор — исток ..... | ± 0,4 В  |
| Напряжение сток — исток .....   | 5 В      |
| Рассеиваемая мощность:          |          |
| K513УЕ1А .....                  | 0,45 мВт |
| K513УЕ1Б .....                  | 0,7 мВт  |
| K513УЕ1В .....                  | 2,5 мВт  |

В состав серий K514, KP514 (ДТЛ), выполненных по биполярной технологии с изоляцией *p-n* переходом и предназначенных для применения в устройствах отображения цифровой, знаковой и буквенной информации, входят типы:

KP514АП1 — схема управления светодиодными индикаторами;

K514ИД1, KP514ИД1 — дешифратор для семисегментного полупроводникового цифрового индикатора с разъединенными анодами сегментов;

K514ИД2, KP514ИД2 — дешифратор для семисегментного полупроводникового цифрового индикатора с разъединенными катодами сегментов;

KP514ИД5 — дешифратор с мультиплексными цифровыми индикаторами;

KP514ИР1-4 — регистр сдвига — формирователь токов для матричных индикаторов;

KP514КТ1 — девять электронных ключей;

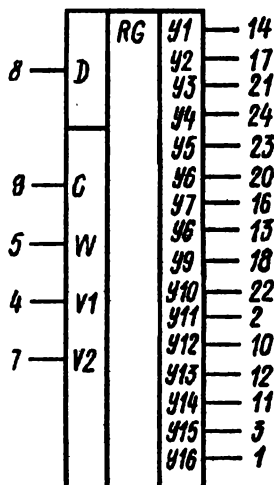
K514ПР1 — преобразователь входных сигналов двоично кодированных чисел в семисегментный код с регистром памяти на семисегментных индикаторах с разъединенными катодами сегментов.

### Общие рекомендации по применению KP514.

Допустимое значение статического потенциала 1000 В. Конструкция ИС обеспечивает трехкратное воздействие групповой пайки и лужение выводов горячим способом без применения теплоотвода и соединение при температуре  $(255 \pm 10)^\circ\text{C}$  в течение не более 4 с. Интервал между последовательными пайками (5...10) с. Очистку ИС следует производить в спирто-бензиновой смеси (1:1) или спирто-хладоновой смеси (1:19) при виброобмывке с частотой  $(50 \pm 5)$  Гц и амплитудой колебаний до 1 мм в течение 4 мин.

# КР514АП1

Микросхема представляет собой схему управления светодиодами индикаторами. Содержит 1168 интегральных элементов. Корпус типа 239.24-1 (2120.24-6), масса не более 4 г.



Условное графическое обозначение КР514АП1

Назначение выводов: 1 — выход Y16; 2 — выход Y11; 3 — выход Y15; 4 — вход управления загрузкой V1; 5 — вход разрешения ввода данных W; 6 — напряжение питания; 7 — вход управления мультиплексором V2; 8 — вход данных D; 9 — вход синхронизации C; 10 — выход Y12; 11 — выход Y14; 12 — выход Y13; 13 — выход Y8; 14 — выход Y1; 15, 19 — общие; 16 — выход Y7; 17 — выход Y2; 18 — выход Y9; 20 — выход Y6; 21 — выход Y3; 22 — выход Y10; 23 — выход Y5; 24 — выход Y4.

## Электрические параметры

|                                                                  |           |
|------------------------------------------------------------------|-----------|
| Номинальное напряжение питания .....                             | 5 В ± 5%  |
| Выходное напряжение низкого уровня выходов Y1 — Y16 .....        | ≤ 0,45 В  |
| Ток потребления .....                                            | ≤ 70 мА   |
| Входной ток (вытекающий) низкого уровня входов C, D, V1, W ..... | ≤ 100 мкА |
| Входной ток (вытекающий) низкого уровня входа V2 .....           | ≤ 6 мА    |

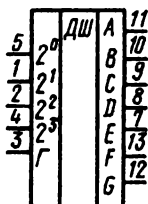
Входной ток высокого уровня по входу V2 .....  $\leq 6$  мА  
 Входной ток высокого уровня по входам  
 C, D, V1, W .....  $\leq 10$  мкА  
 Выходной ток высокого по выходам Y1—Y16 ....  $\leq 100$  мкА  
 Максимальная тактовая частота .....  $\leq 50$  кГц

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Входное напряжение низкого уровня входов C, D,  
 V1, W ..... 0,1...0,4 В  
 Входное напряжение высокого уровня входов  
 C, D, V1, W ..... 2,4...4,5 В  
 Входное напряжение низкого уровня по входу V2 -6...0,4 В  
 Входное напряжение высокого уровня по входу V2 2...6 В  
 Максимальный выходной ток (втекающий) низкого  
 уровня по выходам Y1—Y7, Y9—Y15 ..... 45 мА  
 Максимальный выходной ток (втекающий) низкого  
 уровня по выходам Y8, Y16 ..... 90 мА  
 Максимальная рассеиваемая мощность ..... 900 мВт  
 Максимальная емкость нагрузки ..... 400 пФ  
 Температура окружающей среды ..... -25...+85 °С

## К514ИД1, КР514ИД1

Микросхемы представляют собой дешифратор для семисегментного полупроводникового цифрового индикатора с разьединенными анодами сегментов. Предназначены для работы в электронной аппаратуре в качестве дешифратора логических сигналов из двоичного кода 8—4—2—1 в семисегментный код для питания цифровых полупроводниковых индикаторов. Содержат 131 интегральный элемент. Корпус типа 402.16-1, масса не более 1,5 г и типа 201.14-1, масса не более 4 г.



Условное графическое обозначение К514ИД1, КР514ИД1

Назначение выводов: КР514ИД1: 1, 2, 3, 4, 5 — входы; 6 — общий; 7, 8, 9, 10, 11, 12 13 — выходы; 14 — напряжение питания.

К514ИД1: 1, 2, 6, 7 — входы; 4 — вход гашения; 8 — общий; 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 — выходы; 16 — напряжение питания.

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$   
 Ток потребления .....  $\leq 50$  мА  
 Выходной ток низкого уровня при  $U_{вх}^1 = 2$  В;  
 $U_{вх}^0 = 0,8$  В;  $U_{вых}^1 = 0,8$  В .....  $\leq 0,3$  мА  
 Выходной ток высокого уровня при  $U_{вх}^1 = 2$  В;  
 $U_{вх}^0 = 0,8$  В;  $U_{вых}^1 = 1,7$  В ..... 2,5...4,6 мА  
 Входной ток низкого уровня при  $U_{вх}^0 = 0,4$  В .....  $\leq |-1,6|$  мА  
 Входной ток высокого уровня при  $U_{вх}^1 = 2,4$  В .....  $\leq 0,07$  мА  
 Входной ток высокого уровня при максимальном  
 входном напряжении  $U_{вх} = 5$  В .....  $\leq 1$  мА

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания, входное напряжение ..... 5,25 В  
 Максимальный выходной ток на каждом выходе .. 5,6 мА  
 Температура окружающей среды .....  $-10...+85$  °С

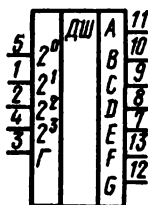
Таблица истинности

| Входы |       |       |       |          | Выходы |   |   |   |   |   |   | Символы |           |
|-------|-------|-------|-------|----------|--------|---|---|---|---|---|---|---------|-----------|
| $2^0$ | $2^1$ | $2^2$ | $2^3$ | $\Gamma$ | A      | B | C | D | E | F | G |         |           |
| 0     | 0     | 0     | 0     | 1        | 1      | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0       | 0         |
| 1     | 0     | 0     | 0     | 1        | 0      | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0       | 1         |
| 0     | 1     | 0     | 0     | 1        | 1      | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1       | 2         |
| 1     | 1     | 0     | 0     | 1        | 1      | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1       | 3         |
| 0     | 0     | 1     | 0     | 1        | 0      | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1       | 4         |
| 1     | 0     | 1     | 0     | 1        | 1      | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1       | 5         |
| 0     | 1     | 1     | 0     | 1        | 1      | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1       | 6         |
| 1     | 1     | 1     | 0     | 1        | 1      | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0       | 7         |
| 0     | 0     | 0     | 1     | 1        | 1      | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1       | 8         |
| 1     | 0     | 0     | 1     | 1        | 1      | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1       | 9         |
| 0     | 1     | 0     | 1     | 1        | 0      | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1       | □         |
| 1     | 1     | 0     | 1     | 1        | 0      | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1       | □         |
| 0     | 0     | 1     | 1     | 1        | 0      | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1       | □         |
| 1     | 0     | 1     | 1     | 1        | 1      | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1       | S         |
| 0     | 1     | 1     | 1     | 1        | 0      | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1       | E         |
| 1     | 1     | 1     | 1     | 1        | 0      | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0       | Нет знака |
| X     | X     | X     | X     | 0        | 0      | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0       | Нет знака |

Примечания: X — любая комбинация входных сигналов. Для входов: «1» —  $U_{вх}^1$ ; «0» —  $U_{вх}^0$ ; для выходов: «1» —  $I_{вых}^1$ ; «0» —  $I_{вых}^0$ .

# К514ИД2, КР514ИД2

Микросхемы представляют собой дешифратор для семисегментного полупроводникового цифрового индикатора с разьединенными катодами сегментов. Предназначены для работы в электронной аппаратуре в качестве дешифратора логических сигналов из двоичного кода 8—4—2—1 в семисегментный код для питания цифровых полупроводниковых индикаторов. Содержат 124 интегральных элемента. Корпус типа 402.16-4, масса не более 1,5 г и 201.14-1, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение К514ИД2, КР514ИД2

Назначение выводов КР514ИД2: 1, 2, 3, 4, 5 — входы; 6 — общий; 8, 9, 10, 11, 12, 13 — выходы; 14 — напряжение питания.

К514ИД2: 1, 2, 4, 6, 7 — входы; 8 — общий; 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 — выходы; 16 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                                                                   |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Номинальное напряжение питания                                                                    | 5 В ± 5%    |
| Выходное напряжение низкого уровня при $U_{вх}^1 = 2$ В;<br>$U_{вх}^0 = 0,8$ В; $I_{вых} = 20$ мА | ≤ 0,4 В     |
| Ток потребления                                                                                   | ≤ 50 мА     |
| Выходной ток высокого уровня при $U_{вх}^1 = 2$ В;<br>$U_{вх}^0 = 0,8$ В; $U_{вых} = 10$ В        | ≤ 250 мкА   |
| Входной ток низкого уровня при $U_{вх}^0 = 0,4$ В                                                 | ≤  −1,6  мА |
| Входной ток высокого уровня при $U_{вх}^1 = 2,4$ В                                                | ≤ 0,07 мА   |
| Входной ток высокого уровня при максимальном входном напряжении $U_{вх}^1 = 5$ В                  | ≤ 1 мА      |

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                            |              |
|--------------------------------------------|--------------|
| Напряжение питания, входное напряжение     | 5,25 В       |
| Максимальное напряжение на каждом выходе   | 10 В         |
| Максимальный выходной ток на каждом выходе | 20,5 мА      |
| Температура окружающей среды               | −10...+85 °С |

**Таблица истинности**

| Входы |       |       |       |          | Выходы |   |   |   |   |   |   | Символы   |
|-------|-------|-------|-------|----------|--------|---|---|---|---|---|---|-----------|
| $2^0$ | $2^1$ | $2^2$ | $2^3$ | $\Gamma$ | A      | B | C | D | E | F | G |           |
| 0     | 0     | 0     | 0     | 1        | 1      | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0         |
| 1     | 0     | 0     | 0     | 1        | 0      | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1         |
| 0     | 1     | 0     | 0     | 1        | 1      | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2         |
| 1     | 1     | 0     | 0     | 1        | 1      | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3         |
| 0     | 0     | 1     | 0     | 1        | 0      | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 4         |
| 1     | 0     | 1     | 0     | 1        | 1      | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 5         |
| 0     | 1     | 1     | 0     | 1        | 1      | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6         |
| 1     | 1     | 1     | 0     | 1        | 1      | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7         |
| 0     | 0     | 0     | 1     | 1        | 1      | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 8         |
| 1     | 0     | 0     | 1     | 1        | 1      | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 9         |
| 0     | 1     | 0     | 1     | 1        | 0      | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | Г         |
| 1     | 1     | 0     | 1     | 1        | 0      | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | Д         |
| 0     | 0     | 1     | 1     | 1        | 0      | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | Л         |
| 1     | 0     | 1     | 1     | 1        | 1      | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | S         |
| 0     | 1     | 1     | 1     | 1        | 0      | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | Е         |
| 1     | 1     | 1     | 1     | 1        | 0      | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Нет знака |
| X     | X     | X     | X     | 0        | 0      | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Нет знака |

**Примечание:** X — любая комбинация входных сигналов. Для входов: «1» —  $U_{вх}^1$ ; «0» —  $U_{вх}^0$ ; для выходов: «1» —  $I_{вых}^1$ ; «0» —  $I_{вых}^0$ .

## КР514ИД5

Микросхема представляет собой дешифратор с мультиплексными цифровыми индикаторами. Содержит 381 интегральный элемент. Корпус типа 239.24-1 (2120.24-6), масса не более 4 г.

Назначение выводов: 1 — вход управления точкой X6; 2 — вход гашения X5; 3 — вход двоичного числа в коде 1—2—4—8, X4; 4 — вход двоичного числа в коде 1—2—4—8, X3; 5 — вход двоичного числа в коде 1—2—4—8, X2; 6 — вход двоичного числа в коде 1—2—4—8, X1; 7 — выход для управления внешним мультиплексором Y6; 8 — выход для управления внешним мультиплексором Y5; 9 — вход сброса X7; 10 — вход синхронизации X8; 11 — выход для подключения разрядов индикаторов (мощные ключи) Y4; 12 — выход для подключения разрядов индикаторов (мощные ключи) Y3; 13 — общий; 14 — выход для подключения разрядов индикаторов (мощные ключи) Y2; 15 — выход для подключения разрядов индикаторов (мощные ключи) Y1; 16—22 — выходы для подключения шин возбуждения анодов

цифровых индикаторов YA—YG; 23 — напряжение питания; 24 — выход для подключения шины возбуждения анода децимальной точки YH.

|    |   |    |     |    |
|----|---|----|-----|----|
|    | X | DC | Y A | 20 |
| 6  | 1 |    | B   | 19 |
| 5  | 2 |    | C   | 18 |
| 4  | 3 |    | D   | 17 |
| 3  | 4 |    | E   | 16 |
|    |   |    | F   | 22 |
| 1  | 5 |    | G   | 21 |
| 2  | 6 |    | H   | 24 |
|    | X |    | Y 5 | 8  |
| 9  | 7 |    | 6   | 7  |
| 10 | 8 |    | Y 1 | 15 |
| 23 |   |    | 2   | 14 |
| 13 |   |    | 3   | 12 |
|    |   |    | 4   | 11 |

Условное графическое обозначение КР514ИД5

## Электрические параметры

|                                                                                         |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Номинальное напряжение питания                                                          | 5 В ± 5%    |
| Выходное напряжение низкого уровня мощных ключей (Y1, Y2, Y3, Y4)                       | ≤ 0,5 В     |
| Выходное напряжение низкого уровня на шинах синхронизации (Y5, Y6)                      | ≤ 0,4 В     |
| Выходное напряжение высокого уровня на шинах синхронизации (Y5, Y6)                     | ≥ 2,4 В     |
| Ток потребления                                                                         | ≤ 80 мА     |
| Выходной ток высокого уровня на шинах возбуждения анодов цифровых индикаторов (YA...YH) | 30...65 мкА |
| Выходной ток низкого уровня на шинах возбуждения анодов цифровых индикаторов (YA...YH)  | ≤ 250 мкА   |
| Выходной ток высокого уровня мощных ключей (Y1...Y4)                                    | ≤ 500 мкА   |
| Входной ток низкого уровня (вытекающий) для входов X1 — X7                              | ≤ 180 мкА   |
| Входной ток высокого уровня (втекающий) для входов X1 — X7                              | ≤ 40 мкА    |



Входной ток низкого уровня (вытекающий) для  
 входа  $X8$  .....  $\leq 0,8$  мА  
 Входной ток высокого уровня (втекающий) для  
 входа  $X8$  .....  $\leq 0,36$  мА  
 Максимальная тактовая частота ..... 200 кГц

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Минимальное входное напряжение высокого  
 уровня ..... 2,4 В  
 Максимальное входное напряжение низкого  
 уровня ..... 0,4 В  
 Минимальное выходное напряжение на выходах  
 $Y_A...Y_H$  ..... 3 В  
 Максимальный выходной ток низкого уровня мощ-  
 ных ключей ( $Y_1, Y_2, Y_3, Y_4$ ) ..... 250 мА  
 Температура окружающей среды .....  $-10...+85^\circ\text{C}$

Таблица истинности

| Состояние на входе схемы |       |       |       |       |       | Состояние на выходе схемы |       |       |       |       |       |       |       | Символы          |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------|
| $X_1$                    | $X_2$ | $X_3$ | $X_4$ | $X_5$ | $X_6$ | $Y_A$                     | $Y_B$ | $Y_C$ | $Y_D$ | $Y_E$ | $Y_F$ | $Y_G$ | $Y_H$ |                  |
| 0                        | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1                         | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 0     | 0                |
| 1                        | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0                         | 1     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1                |
| 0                        | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1                         | 1     | 0     | 1     | 1     | 0     | 1     | 0     | 2                |
| 1                        | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1                         | 1     | 1     | 1     | 0     | 0     | 1     | 0     | 3                |
| 0                        | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0                         | 1     | 1     | 0     | 0     | 1     | 1     | 0     | 4                |
| 1                        | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 1                         | 0     | 1     | 1     | 0     | 1     | 1     | 0     | 5                |
| 0                        | 1     | 1     | 0     | 0     | 0     | 1                         | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 6                |
| 1                        | 1     | 1     | 0     | 0     | 0     | 1                         | 1     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 7                |
| 0                        | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 1                         | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 8                |
| 1                        | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 1                         | 1     | 1     | 1     | 0     | 1     | 1     | 0     | 9                |
| 0                        | 1     | 0     | 1     | 0     | 0     | 1                         | 1     | 1     | 0     | 1     | 1     | 1     | 0     | A                |
| 1                        | 1     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0                         | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | B                |
| 0                        | 0     | 1     | 1     | 0     | 0     | 1                         | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 0     | 0     | C                |
| 1                        | 0     | 1     | 1     | 0     | 0     | 0                         | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | 1     | 0     | D                |
| 0                        | 1     | 1     | 1     | 0     | 0     | 1                         | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0     | E                |
| 1                        | 1     | 1     | 1     | 0     | 0     | 1                         | 0     | 0     | 0     | 1     | 1     | 1     | 0     | F                |
| X                        | X     | X     | X     | 1     | X     | 0                         | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | гашение<br>точка |
| X                        | X     | X     | X     | 0     | 1     | X                         | X     | X     | X     | X     | X     | X     | 1     |                  |

Примечание: Свечению сегментов индикатора соответствует состояние высокого уровня микросхемы на выходе; X — любое состояние на входе и выходе микросхемы.

| Состояние на входе схемы                                                         |                                                                                   | Состояние на выходе схемы |    |    |    |    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----|----|----|----|----|
| X7                                                                               | X8                                                                                | Y1                        | Y2 | Y3 | Y4 | Y5 | Y6 |
|  | X                                                                                 | 0                         | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  |
| 0                                                                                |  | 1                         | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  |
| 0                                                                                |  | 1                         | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  |
| 0                                                                                |  | 1                         | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  |
| 0                                                                                |  | 0                         | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  |

Примечания: 1. Включению разряда индикатора соответствует состояние низкого уровня на одном из выходов Y1 — Y4.

2. X — произвольное состояние на входе X8.

3.  — импульс длительностью не менее 1 мкс, низкий уровень напряжения ( $0,8 \pm 0,04$ ) В;  — высокий ( $2 \pm 0,1$ ) В.

4. При работе от внутреннего генератора вход X7 (вывод 9) соединяется с общим выводом 13, между входом X8 (вывод 10) и общим выводом 13 включается конденсатор.

5. Состояние выходов Y5 и Y6 определяет выбор разряда индикатора и управляет внешним мультиплексором.

## КБ514ИР1-4

Микросхема представляет собой регистр сдвига — формирователь токов для матричных полупроводниковых индикаторов. Содержит 311 интегральных элементов. Масса не более 0,02 г.

Назначение выводов: 1 — общий; 2 — вход информации; 3 — выход 1; 4 — выход 2; 5 — выход 3; 6 — выход 4; 7 — выход 5; 8 — выход 6; 9 — выход 7; 10 — выход информации; 11 — выход 14; 12 — выход 13; 13 — выход 12; 14 — выход 11; 15 — выход 10; 16 — выход 9; 17 — выход 8; 18 — вход гашения; 19 — напряжение питания; 20 — вход тактирования.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания .....  $5 \text{ В} \pm 10\%$

Выходное напряжение высокого уровня на информационном выходе .....  $\geq 2,4 \text{ В}$

Выходное напряжение низкого уровня на информационном выходе .....  $\leq 0,4 \text{ В}$

Ток потребления .....  $\leq 53 \text{ мА}$

Входной ток низкого уровня (втекающий) на информационном входе, на входе гашения, тактирующем входе .....  $\leq 0,4 \text{ мА}$

Входной ток высокого уровня (втекающий) на информационном входе, входе гашения, тактирующем входе .....  $\leq 40 \text{ мкА}$

|                               |               |
|-------------------------------|---------------|
| Выходной ток низкого уровня   | ≤ 70 мкА      |
| Выходной ток высокого уровня  | 8 ... 16,5 мА |
| Ширина импульсов тактирования | ≥ 75 нс       |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                    |                         |
|------------------------------------|-------------------------|
| Напряжение питания                 | 4,5 ... 5,5 В           |
| Входное напряжение высокого уровня | 2 ... ( $U_n - 0,3$ ) В |
| Входное напряжение низкого уровня  | 0 ... 0,8 В             |
| Выходное напряжение                | 1 ... ( $U_n - 0,3$ ) В |
| Частота тактирования               | ≤ 3 МГц                 |
| Температура окружающей среды       | − 60 ... + 85 °С        |

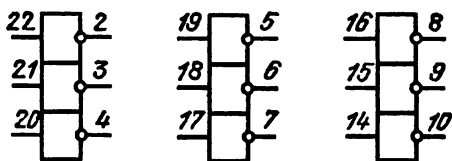
### Рекомендации по применению

Допустимое значение статического потенциала 500 В. Установка кристаллов на плату производится при температуре не более 450 °С за время не более 15 сек. Присоединение выводов к контактным площадкам производится методом термокомпресии с температурой инструмента не выше 160 °С. Допустимое количество контактирований к контактным площадкам — 2.

## КР514КТ1

Микросхема представляет собой 9 электронных ключей. Содержит 81 интегральный элемент. Корпус типа 239.24-1, масса не более 4 г.

Условное графическое обозначение КР514КТ1



Назначение выводов: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 — выходы  $Y_1, Y_2, Y_3, Y_4, Y_5, Y_6, Y_7, Y_8, Y_9$ ; 12 — общий; 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 — входы  $X_9, X_8, X_7, X_6, X_5, X_4, X_3, X_2, X_1$ ; 24 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                    |               |
|------------------------------------|---------------|
| Номинальное напряжение питания     | 4 В ± 20%     |
| Выходное напряжение низкого уровня | ≤ 0,5 В       |
| Входной ток низкого уровня         | ≤  − 0,01  мА |

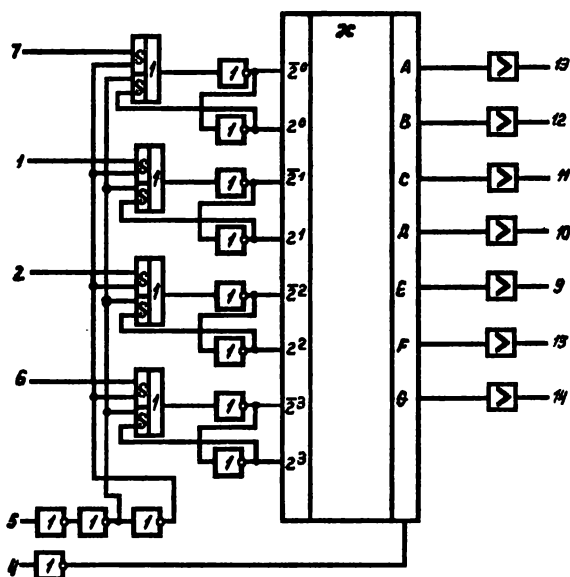
|                                                |           |
|------------------------------------------------|-----------|
| Входной ток высокого уровня .....              | ≤ 0,9 мА  |
| Ток потребления в состоянии низкого уровня ... | ≤ 0,5 мА  |
| Ток потребления в состоянии высокого уровня .. | ≤ 50 мА   |
| Ток утечки на выходе .....                     | ≤ 0,1 мкА |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                                                              |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Входное напряжение .....                                                                     | ≤ 4 В        |
| Ток на входе закрытой схемы .....                                                            | ≤ 0,15 мА    |
| Импульсный выходной ток (при скважности 9 и<br>длительности импульса не более 500 мкс) ..... | ≤ 400 мА     |
| Температура окружающей среды .....                                                           | -10...+70 °С |

## К514ПР1

Микросхема представляет собой схему управления семи-сегментными индикаторами. Корпус типа 402.16-6, масса не более 1,5 г.



Функциональная схема К514ПР1

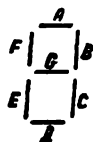


Схема расположения  
сегментов цифрового  
индикатора

Назначение выводов: 1 — вход  $2^1$ ; 2 — вход  $2^2$ ; 3 — свободный; 4 — вход гашения; 5 — адрес (P); 6 — вход  $2^3$ ; 7 — вход  $2^0$ ;

8 — общий; 9 — выход E; 10 — выход D; 11 — выход C; 12 — выход B; 13 — выход A; 14 — выход G; 15 — выход F; 16 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                         |                |
|-----------------------------------------|----------------|
| Номинальное напряжение питания .....    | 5 В $\pm$ 5%   |
| Ток потребления .....                   | $\leq$ 65 мА   |
| Выходной ток низкого уровня .....       | $\leq$ 0,2 мА  |
| Выходной ток высокого уровня .....      | 16...24 мА     |
| Входной ток низкого уровня .....        | $\leq$ -1,6 мА |
| Входной ток высокого уровня:            |                |
| по входам 1, 2, 4, 6, 7 .....           | $\leq$ 70 мкА  |
| по входу адрес .....                    | $\leq$ 100 мкА |
| при максимальном входном напряжении ... | $\leq$ 1 мА    |

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                                   |                       |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Напряжение питания .....                                          | 4,75...5,25 В         |
| Выходное напряжение на каждом выходе (включенное состояние) ..... | $\leq U_{\text{п}}$ В |
| Выходной ток на каждом выходе (включенное состояние) .....        | $\leq$ 25 мА          |
| Температура окружающей среды .....                                | -10...+70 °C          |

## Рекомендации по применению

Наиболее чувствительны к воздействию статического электричества входы 1, 2, 4, 5, 6, 7. Минимальное время между передним фронтом информационных сигналов на входах 1, 2, 6, 7 и передним фронтом сигнала высокого уровня на входе 5, необходимое для записи информации в регистр памяти — 50 нс.

## Серия К517

В состав серии К517 (ТТЛ) входят типы:

К517ЛА1 — четыре логических элемента 2И-НЕ;

К517ЛА2 — два логических элемента 4И-НЕ;

К517ЛА3 — два логических элемента 2И-НЕ и два логических элемента 2И-НЕ, объединенных по входу;

К517ЛА4 — два логических элемента 4И-НЕ с повышенным коэффициентом разветвления по выходу;

К517ЛА5 — два логических элемента 2И-НЕ с открытым коллекторным выходом;

К517ЛЕ1 — два логических элемента 2ИЛИ-НЕ с дополнительным открытым эмиттерным выходом;

К517ТМ1 — два D-триггера.

Корпус типа 401.14-4.

Назначение выводов: К517ЛА1: 1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 13 — входы  $X_1...X_8$ ; 3, 5, 8, 11 — выходы  $Y_1, Y_2, Y_4, Y_3$ ; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

К517ЛА2: 1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 13 — входы  $X_1...X_8$ ; 6, 8 — выходы  $Y_1, Y_2$ ; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

К517ЛА3: 1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 13 — входы; 3, 6, 12 — выходы  $Y_1, Y_2, Y_3$ ; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

К517ЛА4: 1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 13 — входы  $X_1...X_8$ ; 6, 8 — выходы  $Y_1, Y_2$ ; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

К517ЛА5: 1, 2, 9, 10 — входы  $X_1...X_4$ ; 6, 8 — выходы  $Y_1, Y_2$ ; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

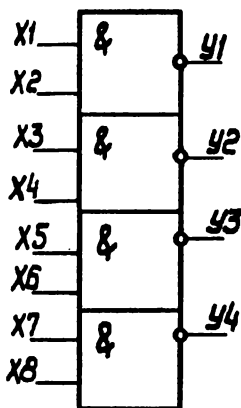
К517ЛЕ1: 1, 2, 9, 10 — входы  $X_1...X_4$ ; 3, 6, 8, 11 — выходы  $Y_1...Y_4$ ; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

К517ТМ1: 1, 2, 4, 10, 12, 13 — входы  $X_1...X_6$ ; 5, 6, 8, 9 — выходы  $Y_1...Y_4$ ; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

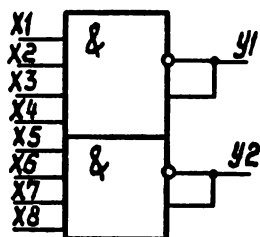
### Электрические параметры

|                                           |                |
|-------------------------------------------|----------------|
| Номинальное напряжение питания .....      | 5 В $\pm 10\%$ |
| Выходное напряжение низкого уровня .....  | $\leq 0,4$ В   |
| Выходное напряжение высокого уровня ..... | $\geq 1,6$ В   |

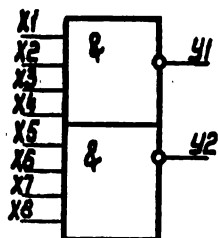
|                                            |                |
|--------------------------------------------|----------------|
| Пороговое напряжение низкого уровня .....  | $\leq 0,51$ В  |
| Пороговое напряжение высокого уровня ..... | $\geq 1,2$ В   |
| Входной ток низкого уровня .....           | $\leq  -1 $ мА |
| Входной ток высокого уровня .....          | $\leq 0,18$ мА |
| Потребляемая мощность .....                | $\leq 15$ мВт  |
| Время задержки распространения .....       | $\leq 15$ нс   |



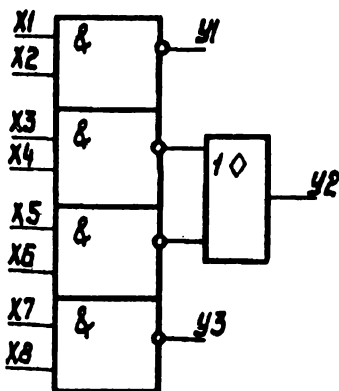
Условное графическое обозначение К517ЛА1



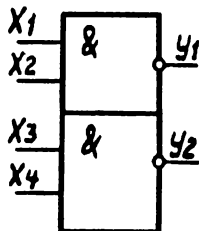
Условное графическое обозначение К517ЛА2



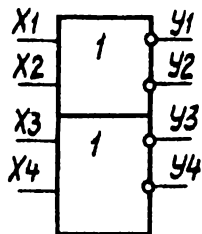
Условное графическое обозначение К517ЛА4



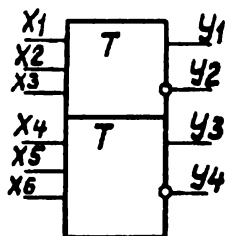
Условное графическое обозначение К517ЛА3



Условное графическое обозначение К517ЛА5



Условное графическое обозначение К517ЛЕ1



Условное графическое обозначение К517ТМ1



В состав серии K519, изготовленной по МНОП технологии, входят типы K519PE1 и K519PE2, представляющие собой энергонезависимые ПЗУ с многократной перезаписью информации, которое потребитель может сам программировать и многократно перепрограммировать.

## K519PE1A, K519PE1B

Микросхемы представляют собой матрицу-накопитель ПЗУ с электрической перезаписью информации информационной емкостью 128 бит (16×8). Содержат 434 интегральных элемента. Корпус типа 244.48-11, масса не более 5 г.

Назначение выводов: 1 — напряжение питания записи; 2 — напряжение смещения записи; 3 — вход 1; 4 — вход 3; 8 — вход 5; 9 — вход 7; 10 — вход 9; 11 — вход 11; 12 — вход 13; 13 — вход 15; 14 — выбор кристалла при считывании; 17 — выход 2; 18 — код числа 2; 21 — выход 3; 22 — код числа 3; 23 — выход 4; 24 — общий; 25 — код числа 4; 26 — выход 5; 27 — выход числа 5; 28 — выход 6; 29 — код числа 6; 32 — выход 7; 33 — код числа 7; 34 — выход 8; 35 — код числа 8; 36 — запрет записи; 37 — вход 16; 38 — вход 14; 39 — вход 12; 40 — вход 10; 41 — вход 8; 42 — вход 6; 45 — вход 4; 46 — вход 2; 47 — напряжение питания считывания; 48 — напряжение смещения считывания.

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

|          |       |                 |
|----------|-------|-----------------|
| $U_{п1}$ | ..... | $-9 В \pm 5\%$  |
| $U_{п2}$ | ..... | $-24 В \pm 5\%$ |
| $U_{п3}$ | ..... | $-48 В \pm 5\%$ |

Выходной ток низкого уровня .....  $\geq 70$  мкА

Выходной ток высокого уровня .....  $\leq 5$  мкА

Ток утечки .....  $\leq 80$  мкА

|                                                          |             |
|----------------------------------------------------------|-------------|
| Удельная потребляемая мощность в режиме считывания ..... | 0,2 мВт/бит |
| Время считывания .....                                   | ≤ 250 нс    |
| Время хранения информации при отключенном питании:       |             |
| K519PE1A .....                                           | ≥ 2000 ч    |
| K519PE1B .....                                           | ≥ 500 ч     |

## K519PE2A, K519PE2B

Микросхемы представляют собой матрицу-накопитель ПЗУ со схемами частичной дешифрации и электрической перезаписью информации информационной емкостью 256 бит (64×4). Содержат 923 интегральных элемента. Корпус типа 244.48-11, масса не более 5 г.

Назначение выводов: 1 — напряжение питания записи; 2 — напряжение смещения записи; 4 — вход матрицы 8; 7 — вход матрицы 6; 10 — вход матрицы 4; 11 — вход матрицы 2; 12 — вход дешифратора 8; 13 — вход дешифратора 7; 14 — вход дешифратора 6; 15 — вход дешифратора 5; 18 — выбор кристалла при записи; 20 — код числа 4; 21 — выход 4; 22 — код числа 3; 23 — выход 3; 24 — выход 2; 27 — код числа 2; 28 — выход 1; 30 — код числа 1; 32 — запрет записи; 34 — вход дешифратора 4; 36 — вход дешифратора 3; 37 — вход дешифратора 2; 38 — вход дешифратора 1; 39 — вход матрицы 1; 40 — вход матрицы 3; 42 — вход матрицы 5; 45 — вход матрицы 7; 47 — напряжение питания считывания; 48 — напряжение смещения считывания.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

|                                                    |            |
|----------------------------------------------------|------------|
| $U_{п1}$ .....                                     | −9 В ± 5%  |
| $U_{п2}$ .....                                     | −24 В ± 5% |
| $U_{п3}$ .....                                     | −48 В ± 5% |
| Выходной ток низкого уровня .....                  | ≥ 70 мкА   |
| Выходной ток высокого уровня .....                 | ≤ 5 мкА    |
| Ток утечки .....                                   | ≤ 40 мкА   |
| Время считывания .....                             | ≤ 300 нс   |
| Время хранения информации при отключенном питании: |            |
| K519PE2A .....                                     | ≥ 2000 ч   |
| K519PE2B .....                                     | ≥ 500 ч    |

## Предельно допустимые режимы эксплуатации K519

|                                              |              |
|----------------------------------------------|--------------|
| Напряжение питания записи .....              | ≥ -51 В      |
| Напряжение смещения записи .....             | ≥ -51 В      |
| Напряжение питания считывания .....          | ≥ -12 В      |
| Напряжение смещения считывания .....         | ≥ -28 В      |
| Входное напряжение дешифраторов K519PE2 .... | ≥ -12 В      |
| Входное напряжение:                          |              |
| в режиме записи .....                        | ≥ -51 В      |
| в режиме стирания .....                      | ≤ 51 В       |
| Длительность импульса записи (стирания):     |              |
| K519PE1 .....                                | 5...7 мс     |
| K519PE2 .....                                | 2...3 мс     |
| Температура окружающей среды .....           | -45...+55 °C |

В состав серии, относящейся к классу тиристорных ключей, входит тип К520КТ1.

## К520КТ1А, КТ520КТ1Б, КТ520КТ1В, КТ520КТ1Г

Микросхемы представляют собой схему коммутации электрических цепей постоянного и импульсного токов. Содержат 4 интегральных элемента (2 тиристора, стабилитрон, резистор). Корпус типа КТ-1-7 (транзисторный), масса не более 0,4 г и КТ-21. Назначение выводов: 1 — катод; 2 — вход; 3 — анод.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

К520КТ1А, КТ520КТ1В ..... 15 В (+20%, -60%)

К520КТ1Б, КТ520КТ1Г ..... 30 В (+20%, -80%)

Остаточное напряжение .....  $\leq 1,35$  В

Импульсное выходное напряжение .....  $\geq 5$  В

Входное напряжение .....  $\geq 5$  В

Ток утечки на выходе .....  $\leq 10$  мкА

Входной ток:

К520КТ1А, КТ520КТ1В .....  $\leq 100$  мкА

К520КТ1Б, КТ520КТ1Г .....  $\leq 500$  мкА

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение анод-катод:

К520КТ1А, КТ520КТ1В .....  $\leq 18$  В

К520КТ1Б, КТ520КТ1Г .....  $\leq 36$  В

Выходной ток в открытом состоянии .....  $\leq 50$  мА

Входной постоянный ток .....  $\leq 10$  мА

Выходной импульсный ток .....  $\leq 5$  А

Скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии .....  $\leq 10$  В/мкс

Температура окружающей среды ..... -60 ... +80 °С

В состав серии K521, изготовленной по биполярной технологии и предназначенной для применения в системах обработки информации, дискриминаторах амплитуды и скорости нарастания импульсов, индикаторах момента превышения сигналом определенного уровня, в пороговых и пиковых детекторах, автогенераторах, усилителях считывания сигналов магнитной памяти, сравнивающих устройствах в преобразователях аналог-код, широко-импульсных модуляторах, входят типы:

K521CA1, K521CA101 — сдвоенный стробируемый компаратор;

K521CA2, K521CA201 — компаратор напряжения;

K521CA3, K521CA301 — прецизионный компаратор напряжения;

K521CA4, KP521CA4 — быстродействующий стробируемый компаратор напряжения с парафазным выходом;

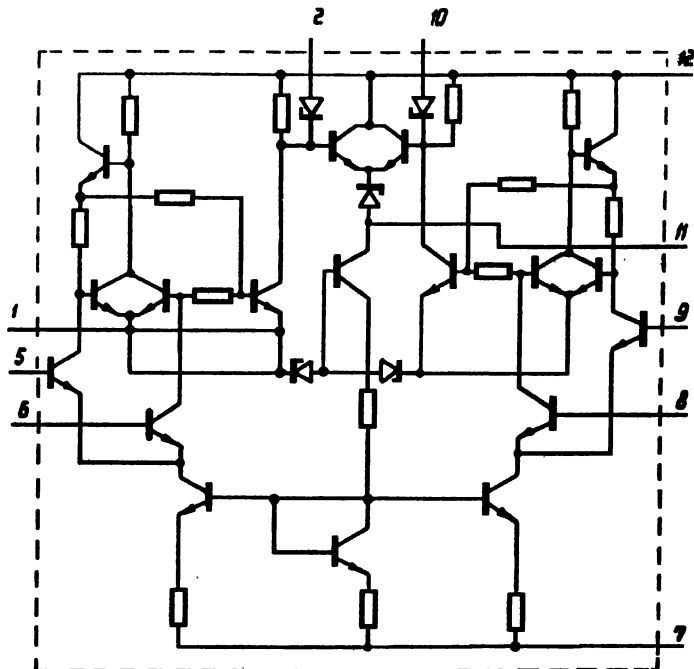
K521CA5 — стробируемый компаратор напряжения;

K521CA6 — сдвоенный компаратор напряжения.

### K521CA1, K521CA101

Микросхемы представляют собой сдвоенный стробируемый компаратор напряжения. Обладают повышенной чувствительностью к малым уровням дифференциальных и синфазных импульсов. Состоят из двух идентичных компараторов напряжения с дифференциальными входами и стробируемыми выходами, совмещенными по ИЛИ. Стробирование по каждому каналу позволяет поочередно опрашивать оба компаратора и расширять функциональные возможности ИС. Совместимы со входами стандартных схем РТЛ, ДТЛ и ТТЛ. Содержат 37 интегральных элементов. Корпус типа 301.12-1 и 3103.12-2, масса не более 1,6 г.

Назначение выводов: 1 — общий (средняя точка источника питания); 2 — напряжение (вход) стробирования 1; 3, 4 — свободные; 5 — вход инвертирующий 1; 6 — вход неинвертирующий 1;



Электрическая схема K521CA1, K521CA101

7 — напряжение питания ( $-U_n$ ); 8 — вход неинвертирующий; 9 — вход инвертирующий; 10 — напряжение стробирования; 11 — выход; 12 — напряжение питания ( $U_n$ ).

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

|                |                        |
|----------------|------------------------|
| $U_{n1}$ ..... | $12 \text{ В} \pm 5\%$ |
| $U_{n2}$ ..... | $-6 \text{ В} \pm 5\%$ |

|                                           |                         |
|-------------------------------------------|-------------------------|
| Напряжение смещения нуля .....            | $\leq 7,5 \text{ мВ}$   |
| Выходное напряжение низкого уровня .....  | $\leq 0,3 \text{ В}$    |
| Выходное напряжение высокого уровня ..... | $2,5 \dots 5 \text{ В}$ |
| Напряжение строб-импульса .....           | $\leq 6 \text{ В}$      |
| Средний входной ток .....                 | $\leq 75 \text{ мкА}$   |
| Разность входных токов .....              | $\leq 10 \text{ мкА}$   |

Ток потребления:

|                                     |                        |
|-------------------------------------|------------------------|
| от источника питания $U_{n1}$ ..... | $\leq 11,5 \text{ мА}$ |
| от источника питания $U_{n2}$ ..... | $\leq 6,5 \text{ мА}$  |

Коэффициент усиления напряжения .....

$\geq 700$

Коэффициент ослабления синфазного сигнала . . .  $\geq 70$  дБ  
 Время задержки выключения . . . . .  $\leq 120$  нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:

$U_{п1}$  . . . . . 14 В

$U_{п2}$  . . . . . -7 В

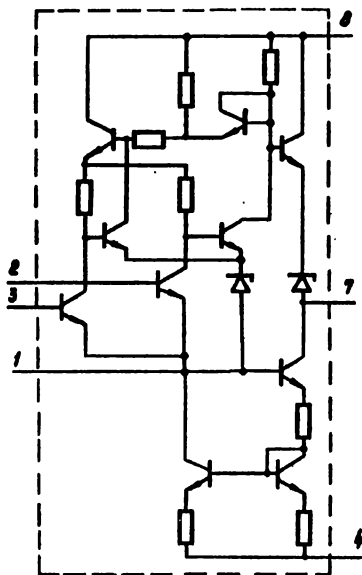
Дифференциальное входное напряжение . . . . .  $\pm 5$  В

Сопротивление нагрузки . . . . .  $\geq 1$  кОм

Температура окружающей среды . . . . . -45 ...+85 °С

## K521CA2, K521CA201

Микросхемы представляют собой компаратор напряжения. Содержат 20 интегральных элементов. Корпус типа 301.8-2 и 3101.8-1, масса не более 1,6 г.



Электрическая схема K521CA2, K521CA201

Назначение выводов: 1 — общий; 2 — вход неинвертирующий; 3 — вход инвертирующий; 4 — напряжение питания ( $-U_n$ ); 5, 6 — свободные; 7 — выход; 8 — напряжение питания ( $U_n$ ).

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

|                |                |
|----------------|----------------|
| $U_{п1}$ ..... | 12 В $\pm 5\%$ |
| $U_{п2}$ ..... | -6 В $\pm 5\%$ |

Напряжение смещения нуля .....  $\leq 7,5$  мВ

Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,3$  В

Выходное напряжение высокого уровня ..... 2,5 ... 4 В

Средний входной ток .....  $\leq 75$  мкА

Разность входных токов .....  $\leq 10$  мкА

Ток потребления:

от источника питания  $U_{п1}$  .....  $\leq 9$  мА

от источника питания  $U_{п2}$  .....  $\leq 8$  мА

Коэффициент усиления напряжения .....  $\geq 750$

Коэффициент ослабления синфазного сигнала ..  $\geq 70$  дБ

Время задержки выключения .....  $\leq 130$  нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:

$U_{п1}$  ..... 14 В

$U_{п2}$  ..... -7 В

Дифференциальное входное напряжение .....  $\pm 5$  В

Сопротивление нагрузки .....  $\geq 1$  кОм

Температура окружающей среды ..... -45 ... +85 °С

## K521CA3A, K521CA3Б, K521CA301A, K521CA301Б

Микросхемы представляют собой компаратор напряжения, Содержат 51 интегральный элемент. Корпус типа 301.8-1 и 3101.8-1, масса не более 1,6 г.

Назначение выводов: 1 — эмиттерный выход; 2 — вход неинвертирующий; 3 — вход инвертирующий; 4 — напряжение питания ( $-U_n$ ); 5 — балансировка; 6 — стробирование, балансировка; 7 — коллекторный выход; 8 — напряжение питания ( $U_n$ ).

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания .....  $\pm 15$  В  $\pm 1\%$

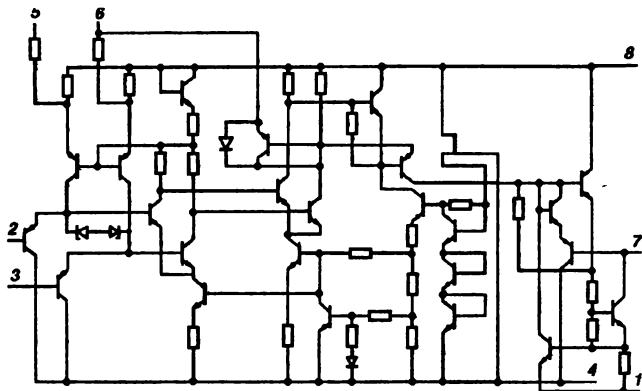
Напряжение смещения нуля:

K521CA3A, K521CA301A .....  $\leq 3$  мВ

K521CA3Б, K521CA301Б .....  $\leq 7,5$  мВ

Остаточное напряжение .....  $\leq 1,5$  В





Электрическая схема K521CA3, K521CA301

Средний входной ток:

K521CA3A, K521CA301A .....  $\leq 100$  нА

K521CA3Б, K521CA301Б .....  $\leq 250$  нА

Разность входных токов:

K521CA3A, K521CA301A .....  $\leq 10$  нА

K521CA3Б, K521CA301Б .....  $\leq 50$  нА

Ток потребления:

от положительного источника питания:

K521CA3A, K521CA301A .....  $\leq 6$  мА

K521CA3Б, K521CA301Б .....  $\leq 7,5$  мА

от отрицательного источника питания .....  $\leq 5$  мА

Коэффициент усиления напряжения .....  $\geq 150 \times 10^3$

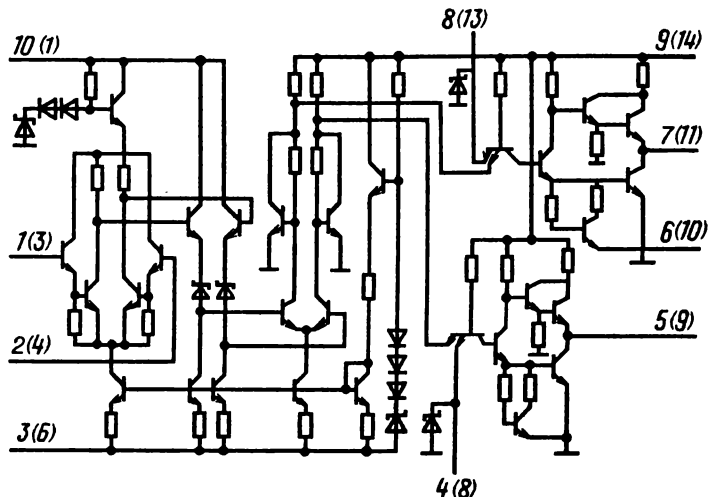
Время задержки выключения .....  $\leq 300$  нс

Примечание: индекс 01 в условном обозначении K521CA301 маркируется точкой (K521CA3•).

## K521CA4, KP521CA4

Микросхемы представляют собой быстродействующий компаратор напряжения. Содержат 68 интегральных элементов. Корпус типа 3107.12-1, масса не более 1,5 г и 201.14-1, масса не более 1 г.

Назначение выводов K521CA4: 1 — аналоговый вход 1; 2 — аналоговый вход 2; 3 — напряжение питания ( $-U_{п2}$ ); 4 — логический вход 2 (строб 2); 5 — логический выход 2; 6 — общий; 7 — логический выход 1 (строб 1); 8 — логический вход 1 (строб 1); 9 — напряжение питания ( $U_{п3}$ ); 10 — напряжение питания ( $U_{п1}$ ).



Электрическая схема K521CA4 (KP521CA4)

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

|                |                 |
|----------------|-----------------|
| $U_{п1}$ ..... | 9 В $\pm 10\%$  |
| $U_{п2}$ ..... | -9 В $\pm 10\%$ |
| $U_{п3}$ ..... | 5 В $\pm 5\%$   |

Напряжение смещения нуля .....

$\leq 5$  мВ

Выходное напряжение низкого уровня .....

0...0,5 В

Выходное напряжение высокого уровня .....

2,7...4,5 В

Средний входной ток .....

$\leq 2$  мкА

Разность входных токов .....

$\leq 0,75$  мкА

Входной ток низкого уровня (строба) .....

$\leq 2$  мкА

Входной ток высокого уровня (строба) .....

$\leq 100$  мкА

Ток потребления:

от источника питания  $U_{п1}$  .....

$\leq 4$  мА

от источника питания  $U_{п2}$  .....

$\leq 8,5$  мА

от источника питания  $U_{п3}$  .....

$\leq 18$  мА

Время стробирования .....

6 нс

Время задержки выключения .....

$\leq 25$  нс

Коэффициент усиления напряжения .....

5000

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:

$U_{п1}$  .....

8,1 ...9,9 В

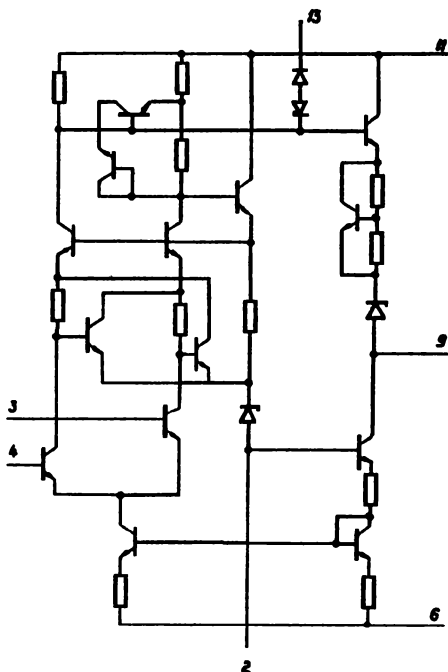
$U_{п2}$  .....

-8,1...-9,9 В

|                                                |               |
|------------------------------------------------|---------------|
| $U_{пз}$ .....                                 | 4,75...5,25 В |
| Входное напряжение .....                       | -4...4 В      |
| Синфазные входные напряжения .....             | -5...5 В      |
| Входное напряжение низкого уровня .....        | -0,4...0,4 В  |
| Входное напряжение высокого уровня (строба) .. | 2,4 ...5 В    |
| Температура окружающей среды .....             | -45...+85 °С  |

## K521CA5

Микросхема представляет собой компаратор напряжения средней точности. Содержит 28 интегральных элементов. Состоит из двух дифференциальных каскадов. Выходные характеристики позволяют осуществлять совместную работу с ТТЛ схемами. Наличие вывода стробирования расширяет функциональные возможности ИС. Стробующее выходное напряжение 0,35 В обеспечивает низкий уровень выходного напряжения независимо от входного сигнала. Корпус типа 401.14-4, масса не более 0,6 г.



Электрическая схема K521CA5

Назначение выводов: 1, 5, 7, 8, 10, 12, 14 — свободные; 2 — общий; 3 — неинвертирующий вход; 4 — инвертирующий вход; 6 — напряжение питания ( $-U_n$ ); 9 — выход; 11 — напряжение питания ( $U_n$ ); 13 — стробирование.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

$U_{n1}$  ..... 12 В  $\pm 5\%$

$U_{n2}$  ..... -6 В  $\pm 5\%$

Напряжение смещения нуля .....  $\leq 3$  мВ

Входное напряжение низкого уровня ..... -0,35...0,35 В

Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,6$  В

Средний входной ток .....  $\leq 3$  мкА

Разность входных токов .....  $\leq 1$  мкА

Ток потребления:

от источника питания  $U_{n1}$  .....  $\leq 6,3$  мА

от источника питания  $U_{n2}$  .....  $\leq 3,5$  мА

Коэффициент усиления напряжения .....  $\geq 1500$

Время задержки выключения .....  $\leq 40$  нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:

$U_{n1}$  ..... 11,4...12,6 В

$U_{n2}$  ..... -6,3...-5,7 В

Входное напряжение ..... -5 ...5 В

Входное синфазное напряжение ..... -5...5 В

Значение статического потенциала ..... 500 В

Температура окружающей среды ..... -45...+85 °С

Примечание: напряжение на выводах 3, 4 должно быть не более 9 В и не менее -5 В.

## K521CA6

Микросхема представляет собой сдвоенный компаратор напряжения. Содержит 112 интегральных элементов. Корпус типа 301.12-1, масса не более 1,6 г.

Назначение выводов: 1 — выход первого канала; 2 — общий первого канала; 3 — неинвертирующий вход первого канала; 4, 10 — свободные; 5 — инвертирующий вход первого канала; 6 — напряжение питания ( $-U_{n2}$ ); 7 — выход второго канала; 8 — общий;

второго канала; 9 — неинвертирующий вход второго канала; 11 — инвертирующий вход второго канала; 12 — напряжение питания ( $U_{п2}$ ).

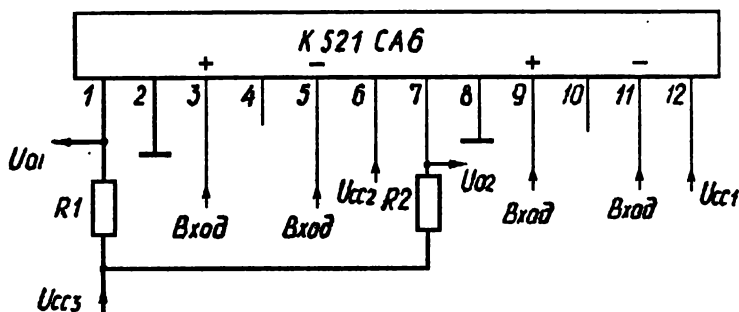


Схема включения K521CA6 в качестве компаратора напряжений ( $R1, R2$  выбирают из условий обеспечения необходимых токов в нагрузках)

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

|                |                |
|----------------|----------------|
| $U_{п1}$ ..... | 12 В $\pm$ 25% |
| $U_{п2}$ ..... | 12 В $\pm$ 25% |
| $U_{п3}$ ..... | 5 В $\pm$ 10%  |

Напряжение смещения нуля .....

$\leq 8$  мВ

Выходное напряжение низкого уровня .....

$\leq 0,4$  В

Выходное напряжение высокого уровня .....

2,4...4,5 В

Средний входной ток .....

$\leq 1$  мкА

Ток потребления:

от источника питания  $U_{п1}$  .....

$\leq 12,5$  мА

от источника питания  $U_{п2}$  .....

$\leq 5$  мА

Разность входных токов .....

$\leq 0,2$  мкА

Коэффициент усиления напряжения .....

$\geq 8000$

Время задержки выключения .....

$\leq 160$  нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:

$U_{п1}$  .....

9 ... 15 В

$U_{п2}$  .....

-15...-9 В

$U_{п3}$  .....

4,5...5,5 В

Входное напряжение .....

$\pm 5$  В

Максимальный ток нагрузки .....

1,6 мА

Максимальная рассеиваемая мощность .....

340 мВт

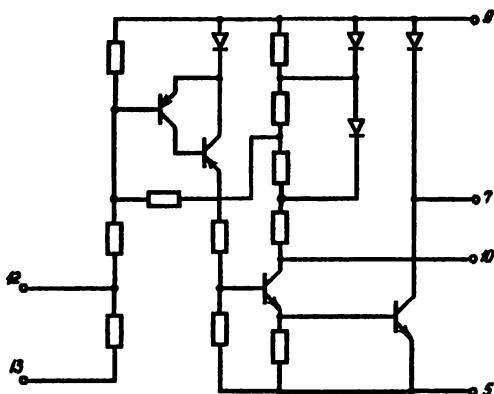
Температура окружающей среды .....

-45...+85 °C

В состав серии K522, изготовленной по биполярной технологии с окисной изоляцией и предназначенной для управления электромеханическими реле и построения усилителей релейного типа (коммутаторов напряжения), входят типы K522KH1, K522KH2.

## K522KH1A, K522KH1Б

Микросхемы представляют собой усилитель релейного типа, управляемый током. Содержат 19 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-4, масса не более 0,45 г.



Электрическая схема K522KH1

Назначение выводов: 1, 2, 3, 4, 14 — контрольные; 5 — напряжение питания ( $-U_n$ ); 6, 8, 11 — свободные; 7 — нагрузка; 9 — напряжение питания ( $U_n$ ); 10 — внешний резистор  $R=6,8$  кОм; 12 — для развязывающего конденсатора; 13 — вход.

## Электрические параметры

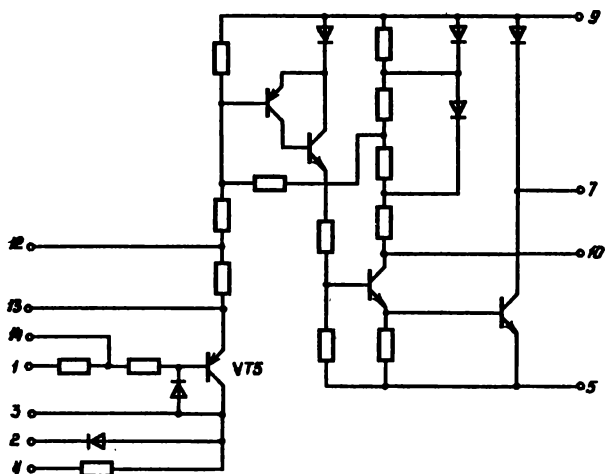
|                                        |                    |
|----------------------------------------|--------------------|
| Номинальное напряжение питания         | 30 В (+15%, – 25%) |
| Остаточное напряжение                  | ≤ 0,7 В            |
| Пробивное напряжение по цепям питания: |                    |
| K522KH1A                               | ≥ 38 В             |
| K522KH1Б                               | ≥ 50 В             |
| Ток срабатывания                       | 70...150 мкА       |
| Ток потребления в закрытом состоянии   | ≤ 25 мкА           |
| Коэффициент возврата                   | 0,4...0,8          |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                            |               |
|--------------------------------------------|---------------|
| Напряжение питания .....                   | 22,5...24,5 В |
| Напряжение между выводами 9—13, 9—12 ..... | ≤ 34,5 В      |
| Выходной ток .....                         | 120 мА        |
| Рассеиваемая мощность .....                | 0,4 Вт        |
| Активная нагрузка .....                    | ≥ 280 Ом      |
| Индуктивная нагрузка .....                 | ≤ 0,22 Ом     |
| Температура окружающей среды .....         | -60...+85 °С  |

## K522KH2A, K522KH2Б, K522KH2B

Микросхемы представляют собой коммутатор напряжения, управляемый напряжением. Содержат 25 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-2, масса не более 0,4 г.



### Электрическая схема K522KH2

Назначение выводов: 1 — вход 1; 2 — вход 2; 3 — вход 3; 4 — от резистора; 5 — напряжение питания ( $-U_n$ ); 6, 8, 11 — свободные; 7 — нагрузка; 9 — напряжение питания ( $U_n$ ); 10 — внешний резистор  $R=6,8$  кОм; 12 — для развязывающего конденсатора; 13 — контрольный; 14 — вход 4.

### Электрические параметры

|                                        |                   |
|----------------------------------------|-------------------|
| Номинальное напряжение питания         | 30 В (+15%, -25%) |
| Остаточное напряжение на выходе        |                   |
| K522KH2A, K522KH2B                     | $\leq 0,7$ В      |
| K522KH1B                               | $\leq 0,6$ В      |
| Напряжение срабатывания:               |                   |
| вход 4 — вход 2                        | $\geq 2$ В        |
| вход 4 — вход 3                        | $\geq 1$ В        |
| Напряжение несрабатывания:             |                   |
| вход 4 — вход 2                        | $\leq 1$ В        |
| вход 4 — вход 3                        | $\leq 0,5$ В      |
| Пробивное напряжение по цепям питания: |                   |
| K522KH2A                               | $\geq 38$ В       |
| K522KH1B                               | $\geq 50$ В       |
| K522KH2B                               | 50...60 В         |
| Ток потребления в закрытом состоянии   | $\leq 25$ мкА     |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                              |               |
|------------------------------|---------------|
| Напряжение питания           | 22,5...24,5 В |
| Напряжение между выводами:   |               |
| 1—3; 14—3; 1—2; 14—2         | 4 В           |
| 4—3; 2—3; 2—1; 2—14          | $\leq 34,5$ В |
| Рассеиваемая мощность        | 0,4 Вт        |
| Температура окружающей среды | -60...+85 °С  |



В состав серии К523 (ДТЛ), предназначенной для работы в устройствах автоматики в условиях повышенного уровня помех, входят типы:

К523АГ1 — формирователь одиночных импульсов;

К523БР1 — элемент выдержки времени;

К523ИК1 — схема цифрового обнаружителя сигналов с автосбросом и автозахватом;

К523ЛД1 — расширитель;

К523ЛЕ1 — два трехвыходовых логических элемента ИЛИ-НЕ с возможностью расширения по ИЛИ;

К523ЛИ1 — один трехвыходовый и четырехвыходовый элемент И с возможностью расширения по И;

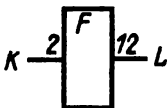
К523ЛН1 — три логических элемента НЕ с возможностью расширения по ИЛИ;

К523ПУ1 — два элемента сопряжения ИС ВПЛ с ТТЛ;

К523ПУ2 — два элемента сопряжения ИС ТТЛ с ВПЛ (высокопороговая логика).

## К523АГ1

Микросхема представляет собой формирователь одиночных импульсов. Содержит 63 интегральных элемента (в том числе 3 тиристора). Корпус типа 201.14-2, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение К523АГ1

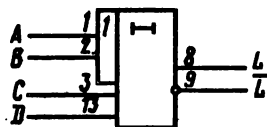
Назначение выводов: 1 — напряжение питания ( $U_{AB}$ ); 2 — вход К; 3 — напряжение питания ( $U_{CA}$ ); 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11 — свободные; 7 — общий; 12 — выход L; 13 — напряжение подпора; 14 — напряжение питания ( $U_{BC}$ ).

## Электрические параметры

|                                                                                                                               |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Номинальное напряжение питания (импульсное напряжение трапецеидальной формы, $f=50$ Гц, длительность фронтов $\leq 4^\circ$ ) | $6\text{ В} \pm 10\%$  |
| Напряжение подпора                                                                                                            | $12\text{ В} \pm 10\%$ |
| Выходное напряжение низкого уровня                                                                                            | $\leq 1,9\text{ В}$    |
| Выходное напряжение высокого уровня                                                                                           | $\geq 4,1\text{ В}$    |
| Помехоустойчивость                                                                                                            | $\leq 0,4\text{ В}$    |
| Входной ток высокого уровня                                                                                                   | $\leq 265\text{ мкА}$  |
| Ток, втекающий в п-базы тиристоров                                                                                            | $\leq 4,5\text{ мА}$   |
| Ток потребления                                                                                                               | $\leq 17,5\text{ мА}$  |

## K523BP1

Микросхема представляет собой элемент выдержки времени. Содержит 55 интегральных элементов. Корпус типа 201.14-2, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение K523BP1

Назначение выводов: 1 — вход A; 2 — вход B; 3 — вход регулировочный C; 4, 5, 6 — свободные; 7 — общий; 8 — выход L; 9 — выход  $\bar{L}$ ; 10 — напряжение питания ( $U_{BC}$ ); 11 — напряжение питания ( $U_{AB}$ ); 12 — напряжение подпора; 13 — вход регулировочный D; 14 — напряжение питания ( $U_{CA}$ ).

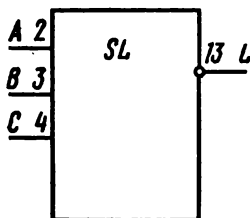
## Электрические параметры

|                                                                                                                               |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Номинальное напряжение питания (импульсное напряжение трапецеидальной формы, $f=50$ Гц, длительность фронтов $\leq 4^\circ$ ) | $6\text{ В} \pm 10\%$  |
| Напряжение подпора                                                                                                            | $12\text{ В} \pm 10\%$ |
| Выходное напряжение низкого уровня                                                                                            | $\leq 1,9\text{ В}$    |
| Выходное напряжение высокого уровня                                                                                           | $\geq 4,1\text{ В}$    |
| Помехоустойчивость                                                                                                            | $\leq 0,4\text{ В}$    |
| Входной ток высокого уровня                                                                                                   | $\leq 0,72\text{ мА}$  |
| Ток, втекающий в п-базы тиристоров                                                                                            | $\leq 6,5\text{ мА}$   |
| Средний ток потребления                                                                                                       | $\leq 16,5\text{ мА}$  |

## К523ИК1

Микросхема представляет собой схему цифрового обнаружителя сигналов с автосбросом. Содержит 84 интегральных элемента. Корпус типа 201.14-2, масса не более 1 г.

Условное графическое обозначение К523ИК1



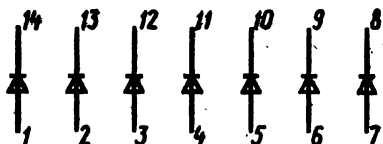
Назначение выводов: 1, 9, 10 — свободные; 2 — вход А; 3 — вход В; 4 — вход С; 5 — напряжение питания ( $U_{AB}$ ); 6 — напряжение питания ( $U_{CA}$ ); 7 — общий; 8 — напряжение питания ( $U_{AB}$ ); 11 — напряжение подпора; 12 — напряжение питания ( $U_{BC}$ ); 13 — выход L; 14 — напряжение питания ( $U_{CA}$ ).

### Электрические параметры

|                                                                                                                               |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Номинальное напряжение питания (импульсное напряжение трапецеидальной формы, $f=50$ Гц, длительность фронтов $\leq 4^\circ$ ) | $6 \text{ В} \pm 10\%$  |
| Напряжение подпора                                                                                                            | $12 \text{ В} \pm 10\%$ |
| Выходное напряжение низкого уровня                                                                                            | $\leq 1,9 \text{ В}$    |
| Выходное напряжение высокого уровня                                                                                           | $\geq 4,1 \text{ В}$    |
| Помехоустойчивость                                                                                                            | $\leq 0,4 \text{ В}$    |
| Входной ток высокого уровня                                                                                                   | $\leq 0,8 \text{ мА}$   |
| Ток, втекающий в п-базы тириستоров                                                                                            | $\leq 5 \text{ мА}$     |
| Средний ток потребления                                                                                                       | $\leq 20 \text{ мА}$    |

## К523ЛД1

Микросхема представляет собой расширитель. Содержит 7 интегральных элементов (диодов). Корпус типа 201.14-2, масса не более 1 г.



Электрическая схема К523ЛД1

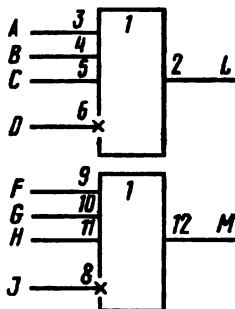
Назначение выводов: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 — аноды диодов VD1, VD2, VD3, VD4, VD5, VD6, VD7; 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 — катоды диодов VD7, VD6, VD5, VD4, VD3, VD2, VD1.

## Электрические параметры

|                                           |              |
|-------------------------------------------|--------------|
| Прямое падение напряжения на диодах ..... | $\leq 0,9$ В |
| Обратный ток диодов .....                 | $\leq 7$ мкА |

## К523ЛЕ1

Микросхема представляет собой 2 трехвыходовых логических элемента ИЛИ-НЕ с возможностью расширения по ИЛИ. Содержит 50 интегральных элементов. Корпус типа 201.14-2, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение К523ЛЕ1

Назначение выводов; 1 — напряжение подпора; 2 — выход L; 3 — вход A; 4 — вход B; 5 — вход C; 6 — вход расширительный D; 7 — общий; 8 — вход расширительный J; 9 — вход F; 10 — вход G; 11 — вход H; 12 — выход M; 13, 14 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                                                                                                     |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Номинальное напряжение питания (импульсное напряжение трапецеидальной формы, $f=50$ Гц, длительность фронтов $\leq 4^\circ$ ) ..... | $6 \text{ В} \pm 10\%$  |
| Напряжение подпора .....                                                                                                            | $12 \text{ В} \pm 10\%$ |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                                                                                            | $\leq 1,9$ В            |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                                                                                           | $\geq 4,1$ В            |
| Помехоустойчивость в интервале $0^\circ \dots 360^\circ$ питающего напряжения .....                                                 | $\leq 25$ В             |

|                                          |                 |
|------------------------------------------|-----------------|
| Входной ток высокого уровня .....        | $\leq 0,265$ мА |
| Ток, втекающий в п-базы тиристоров ..... | $\leq 4,5$ мА   |
| Средний ток потребления .....            | $\leq 14,5$ мА  |

## К523ЛИ1

Микросхема представляет собой 1 трехвходовый и четырехвходовый элементы И с возможностью расширения по И. Содержит 45 интегральных элементов. Корпус типа 201.14-2, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение К523ЛИ1

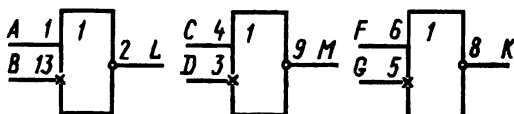
Назначение выводов: 1 — выход *L*; 2 — вход *A*; 3 — вход *B*; 4 — вход *C*; 5 — вход *D*; 6 — вход расширительный *F*; 7 — общий; 8 — вход *K*; 9 — вход *G*; 10 — вход *H*; 11 — вход расширительный *J*; 12, 14 — напряжение питания; 13 — выход *M*.

### Электрические параметры

|                                                                                                                                     |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Номинальное напряжение питания (импульсное напряжение трапецеидальной формы, $f=50$ Гц, длительность фронтов $\leq 4^\circ$ ) ..... | $6\text{ В} \pm 10\%$ |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                                                                                            | $\leq 1,9\text{ В}$   |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                                                                                           | $\geq 4,1\text{ В}$   |
| Помехоустойчивость .....                                                                                                            | $\leq 0,4\text{ В}$   |
| Входной ток низкого уровня .....                                                                                                    | $\leq 0,27\text{ мА}$ |
| Ток, втекающий в п-базы тиристоров .....                                                                                            | $\leq 4,5\text{ мА}$  |
| Средний ток потребления .....                                                                                                       | $\leq 11\text{ мА}$   |

## К523ЛН1

Микросхема представляет собой 3 логических элемента НЕ с возможностью расширения по ИЛИ. Содержит 69 интегральных элементов. Корпус типа 201.14-2, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение К523ЛН1

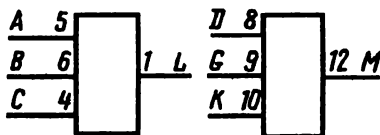
Назначение выводов: 1 — вход *A*; 2 — выход *L*; 3 — вход расширительный *D*; 4 — вход *C*; 5 — вход расширительный *G*; 6 — вход *F*; 7 — общий; 8 — выход *K*; 9 — выход *M*; 10, 11, 14 — напряжение питания; 12 — напряжение подпора; 13 — вход расширительный *B*.

### Электрические параметры

|                                                                                                                                 |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Номинальное напряжение питания (импульсное напряжение трапецеидальной формы, $f = 50$ Гц, длительность фронтов $\leq 4^\circ$ ) | $6 \text{ В} \pm 10\%$  |
| Напряжение подпора                                                                                                              | $12 \text{ В} \pm 10\%$ |
| Выходное напряжение низкого уровня                                                                                              | $\leq 1,9 \text{ В}$    |
| Выходное напряжение высокого уровня                                                                                             | $\geq 4,1 \text{ В}$    |
| Помехоустойчивость в интервале $0^\circ \dots 360^\circ$ питающего напряжения                                                   | $\leq 25 \text{ В}$     |
| Входной ток высокого уровня                                                                                                     | $\leq 0,265 \text{ мА}$ |
| Ток, втекающий в <i>n</i> -базы тириستоров                                                                                      | $\leq 7 \text{ мА}$     |
| Ток потребления                                                                                                                 | $\leq 22,5 \text{ мА}$  |

## K523ПУ1

Микросхема представляет собой 2 элемента сопряжения ИС ВПЛ с ТТЛ. Содержит 84 интегральных элемента. Корпус типа 201.14-2, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение K523ПУ1

Назначение выводов: 1 — выход *L*; 2 — напряжение питания ( $U_{AB}$ ); 3 — напряжение питания ( $U_{BC}$ ); 4 — вход расширительный *C*; 5 — вход *A*; 6 — вход *B*; 7 — общий; 8 — вход *D*; 9 — вход *G*; 10 — вход расширительный *K*; 11 — напряжение питания ( $U_{AB}$ ); 12 — выход *M*; 13 — напряжение подпора; 14 — напряжение питания ( $U_{BC}$ ).

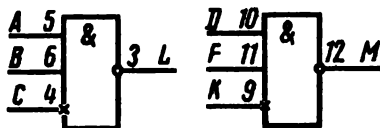
### Электрические параметры

|                                                                                                                                 |                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Номинальное напряжение питания (импульсное напряжение трапецеидальной формы, $f = 50$ Гц, длительность фронтов $\leq 4^\circ$ ) | $6 \text{ В} \pm 10\%$ |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|

|                                           |            |
|-------------------------------------------|------------|
| Напряжение подпора .....                  | 12 В ± 10% |
| Выходное напряжение низкого уровня ...    | ≤ 1,9 В    |
| Выходное напряжение высокого уровня ..... | ≥ 4,1 В    |
| Входной ток высокого уровня .....         | ≤ 0,7 мА   |
| Ток, втекающий в п-базы тиристоров .....  | ≤ 8 мА     |
| Средний ток потребления .....             | ≤ 21,5 мА  |

## К523ПУ2

Микросхема представляет собой 2 элемента сопряжения ИС ТТЛ с ВПЛ. Содержит 54 интегральных элемента. Корпус типа 201.14-2, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение К523ПУ2

Назначение выводов: 1, 14 — напряжение питания ( $U_{AB}$ ); 2, 8 — напряжение питания ( $U_{BC}$ ); 3 — выход L; 4 — вход расширительный C; 5 — вход A; 6 — вход B; 7 — общий; 9 — вход расширительный K; 10 — вход D; 11 — вход F; 12 — выход M; 13 — напряжение подпора.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания (импульсное напряжение трапецеидальной формы,  $f=50$  Гц, длительность фронтов  $\leq 4^\circ$ ) .....

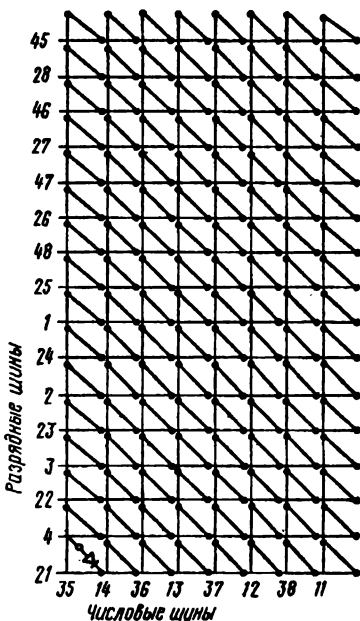
|                                           |            |
|-------------------------------------------|------------|
| Напряжение подпора .....                  | 6 В ± 10%  |
| Напряжение подпора .....                  | 12 В ± 10% |
| Выходное напряжение низкого уровня .....  | ≤ 1,9 В    |
| Выходное напряжение высокого уровня ..... | ≥ 4,1 В    |
| Помехоустойчивость .....                  | ≤ 0,4 В    |
| Входной ток низкого уровня .....          | ≤ 0,45 мА  |
| Ток, втекающий в п-базы тиристоров .....  | ≤ 5,5 мА   |
| Средний ток потребления .....             | ≤ 14 мА    |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации К523

|                                                   |               |
|---------------------------------------------------|---------------|
| Напряжение питания .....                          | 5,4...6,6 В   |
| Напряжение подпора (кроме К523ЛД1, К523ЛИ1) ..... | 10,8...13,2 В |
| Температура окружающей среды .....                | -45...+70 °С  |

**К524РП1А, К524РП1Б**

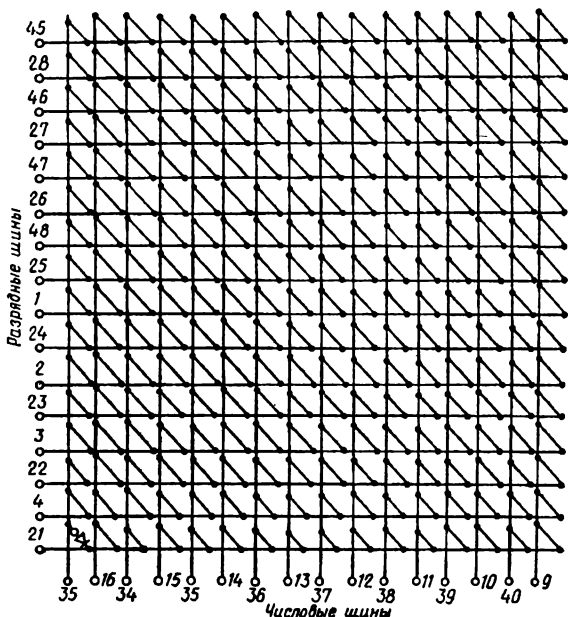
Микросхемы представляют собой матрицу-накопитель (на диодах) постоянного перепрограммируемого запоминающего устройства емкостью 128 бит (К524РП1А) и 256 бит (К524РП1Б).



Функциональная схема К524РП1А

Назначение выводов: К524РП1А: 1, 2, 3, 4, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 45, 46, 47, 48 — разрядные шины; 11, 12, 13, 14, 35, 36, 37, 38 — числовые шины.





Функциональная схема К524РП1Б

К524РП1Б: 1, 2, 3, 4, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 45, 46, 47, 48 — разрядные шины; 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 — числовые шины.

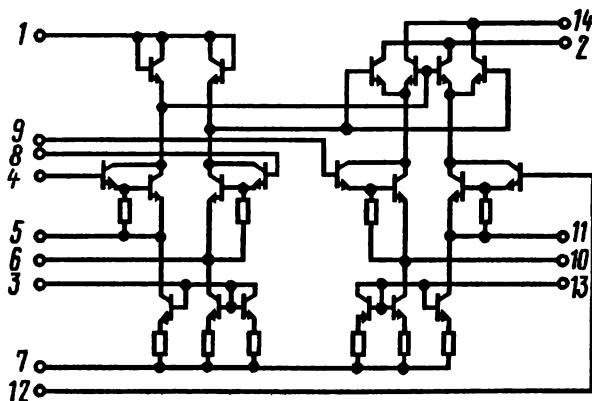
### Электрические параметры

|                                                   |         |
|---------------------------------------------------|---------|
| Выходное напряжение низкого уровня .....          | 2 В     |
| Выходное напряжение высокого уровня .....         | 3,5 В   |
| Постоянный обратный ток при $U_{вх} = 20$ В ..... | 100 мкА |
| Входная емкость .....                             | 100 пФ  |

В состав серий, изготовленных по биполярной технологии, входят типы K525ПC1, KP525ПC1, K525ПC2, KM525ПC2, KP525ПC2, K525ПC3, KM525ПC3, KP525ПC3, предназначенные для аналоговой обработки и преобразования сигналов в устройствах автоматического управления, измерительных и вычислительных устройствах аппаратуры связи.

## K525ПC1A, K525ПC1Б, KP525ПC1A, KP525ПC1Б

Микросхемы представляют собой четырехквадрантный перемножитель сигналов среднего класса точности (преобразователь спектров). Могут использоваться для создания схем деления, извлечения квадратного корня, вычислений абсолютного значения, среднеквадратичного значения входного сигнала, векторной суммы нескольких независимых двухполярных напряжений. Содержат 30 интегральных элементов. Корпус типа 201.14-10, масса не более 1,6 г и типа 201.14-1, масса не более 1 г.



Электрическая схема K525ПC1, KP525ПC1

Назначение выводов: 1 — напряжение питания ( $U_n$ ); 2 — выход инвертирующий; 3 — установка тока Y-канала; 4 — вход Y-канала неинвертирующий; 5, 6 — регулировка усиления Y-канала; 7 — напряжение питания ( $-U_n$ ); 8 — вход Y-канала инвертирующий; 9 — вход X-канала неинвертирующий; 10, 11 — регулировка усиления X-канала; 12 — вход X-канала инвертирующий; 13 — установка тока X-канала; 14 — выход неинвертирующий.

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

|                |                        |
|----------------|------------------------|
| $U_{n1}$ ..... | (6...48) В $\pm 5\%$   |
| $U_{n2}$ ..... | (-6...-15) В $\pm 5\%$ |

Выходное напряжение:

|                           |                     |
|---------------------------|---------------------|
| K525ПC1A, КР525ПC1A ..... | $\geq  \pm 12,5 $ В |
| K525ПC1Б, КР525ПC1Б ..... | $\geq  \pm 10,5 $ В |

Остаточное напряжение по входу X:

|                           |              |
|---------------------------|--------------|
| K525ПC1A, КР525ПC1A ..... | $\leq 50$ мВ |
| K525ПC1Б, КР525ПC1Б ..... | $\leq 80$ мВ |

Остаточное напряжение по входу Y:

|                           |               |
|---------------------------|---------------|
| K525ПC1A, КР525ПC1A ..... | $\leq 100$ мВ |
| K525ПC1Б, КР525ПC1Б ..... | $\leq 140$ мВ |

Напряжение смещения нуля ..... $\leq 500$  мВ |

Синфазное входное напряжение:

|                           |                     |
|---------------------------|---------------------|
| K525ПC1A, КР525ПC1A ..... | $\geq  \pm 11,5 $ В |
| K525ПC1Б, КР525ПC1Б ..... | $\geq  \pm 10,5 $ В |

Ток по входам X и Y ..... $\leq 8$  мкА |

Разность входных токов ..... $\leq 1$  мкА |

Ток потребления от источника питания  $U_n$ :

|                           |               |
|---------------------------|---------------|
| K525ПC1A, КР525ПC1A ..... | $\leq 4,6$ мА |
| K525ПC1Б, КР525ПC1Б ..... | $\leq 5$ мА   |

Ток потребления от источника питания  $-U_n$  .. $\leq 7$  мА |

Полоса пропускания:

|                           |                |
|---------------------------|----------------|
| K525ПC1A, КР525ПC1A ..... | $\geq 1,5$ МГц |
| K525ПC1Б, КР525ПC1Б ..... | $\geq 1$ МГц   |

Коэффициент ослабления синфазного сигнала:

|                           |              |
|---------------------------|--------------|
| K525ПC1A, КР525ПC1A ..... | $\geq 50$ дБ |
| K525ПC1Б, КР525ПC1Б ..... | $\geq 40$ дБ |

Погрешность перемножения:

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| K525ПC1A, КР525ПC1A ..... | $\leq 2\%$ |
| K525ПC1Б, КР525ПC1Б ..... | $\leq 4\%$ |

Дифференциальное входное сопротивление .. $\geq 35$  МОм |

Дифференциальное выходное сопротивление  $\geq 50$  кОм

145

# **К525ПС2А, К525ПС2Б, КМ525ПС2А, КМ525ПС2Б, КР525ПС2А КР525ПС2Б**

Микросхемы представляют собой четырехквадрантный аналоговый перемножитель сигналов с операционным усилителем на выходе. Содержат 62 интегральных элемента. Корпус типа 201.14-10, масса не более 1,6 г и типа 201.14-1, масса не более 1 г.

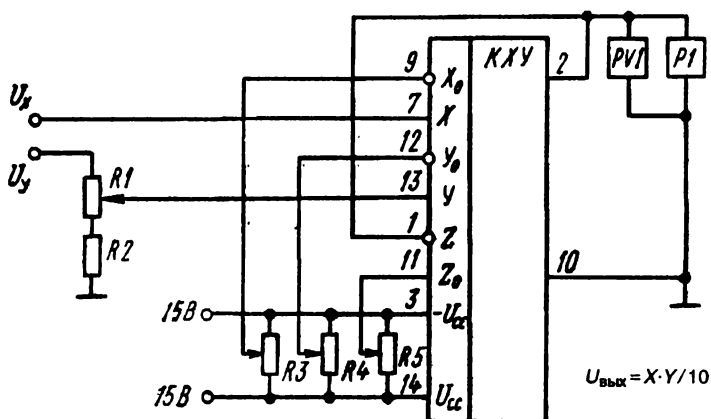


Схема включения КР525ПС2 в режиме умножения.

На схеме:  $R1$  — резистор  $6,8 \text{ кОм} \pm 20\%$ ;  $R2$  — резистор  $7,5 \text{ кОм} \pm 20\%$ ;  $R3, R4, R5$  — резисторы  $22 \text{ кОм} \pm 20\%$ ;  $PV1$  — вольтметр;  $P1$  — осциллограф

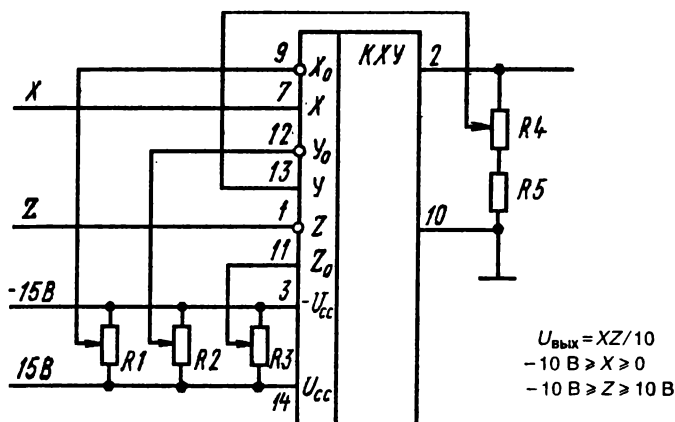
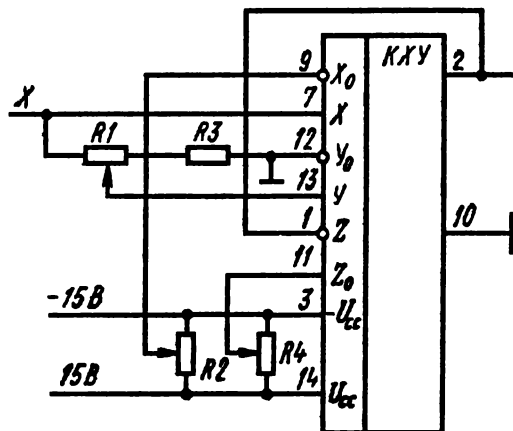


Схема включения КР525ПС2 в режиме деления.

На схеме:  $R1, R2, R3$  — резисторы  $22 \text{ кОм} \pm 20\%$ ;  $R4$  — резистор  $6,8 \text{ кОм} \pm 20\%$ ;  $R5$  — резистор  $7,5 \text{ кОм} \pm 20\%$

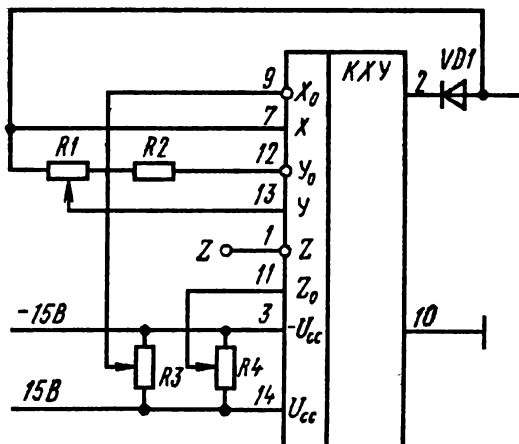
Назначение выводов: 1 — вход Z; 2 — выход; 3 — напряжение питания ( $U_n$ ); 4, 5, 6, 7, 8, 12 — свободные; 9 — смещение  $X_0$ ; 10 — общий; 11 — смещение  $Y_0$ ; 13 — вход Y; 14 — напряжение питания.



$$U_{\text{вых}} = X^2/10; -10 \text{ В} > X > 10 \text{ В}$$

Схема включения КР525РС2 в режиме возведения в квадрат.

На схеме: R1 — резистор 6,8 кОм  $\pm 20\%$ ; R2, R4 — резисторы 22 кОм  $\pm 20\%$ ; R3 — резистор 7,5 кОм  $\pm 20\%$



$$U_{\text{вых}} = -\sqrt{10Z}; -10 \text{ В} > U_{\text{вых}} > 0; 0 > U_{\text{вх}} > 10 \text{ В}$$

Схема включения КР525РС2 в режиме извлечения квадратного корня.

На схеме: VD1 — диод Д219А; R1 — резистор 6,8 кОм  $\pm 20\%$ ; R2 — резистор 7,5 кОм  $\pm 20\%$ ; R3, R4 — резисторы 22 кОм  $\pm 20\%$

## Электрические параметры

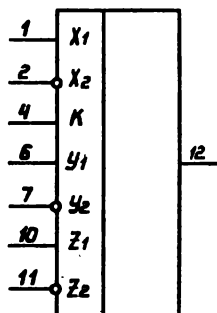
|                                                                                    |                             |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Номинальное напряжение питания .....                                               | $\pm 15 \text{ В} \pm 10\%$ |
| Выходное напряжение .....                                                          | $\geq  \pm 10,5  \text{ В}$ |
| Остаточное напряжение по входу X:                                                  |                             |
| K525ПС2А, КМ525ПС2А, КР525ПС2А .....                                               | $\leq 80 \text{ мВ}$        |
| K525ПС2Б, КМ525ПС2Б, КР525ПС2Б .....                                               | $\leq 150 \text{ мВ}$       |
| Остаточное напряжение по входу Y:                                                  |                             |
| K525ПС2А, КМ525ПС2А, КР525ПС2А .....                                               | $\leq 60 \text{ мВ}$        |
| K525ПС2Б, КМ525ПС2Б, КР525ПС2Б .....                                               | $\leq 100 \text{ мВ}$       |
| Ток потребления:                                                                   |                             |
| K525ПС2А, КМ525ПС2А, КР525ПС2А .....                                               | $\leq  \pm 6  \text{ мА}$   |
| K525ПС2Б, КМ525ПС2Б, КР525ПС2Б .....                                               | $\leq  \pm 7  \text{ мА}$   |
| Входной ток по входам X и Y:                                                       |                             |
| K525ПС2А, КМ525ПС2А, КР525ПС2А .....                                               | $\leq 4 \text{ мкА}$        |
| K525ПС2Б, КМ525ПС2Б, КР525ПС2Б .....                                               | $\leq 6 \text{ мкА}$        |
| Коэффициент влияния нестабильности источников питания на погрешность перемножения: |                             |
| K525ПС2А, КМ525ПС2А, КР525ПС2А .....                                               | $\leq 0,5\%$                |
| K525ПС2Б, КМ525ПС2Б, КР525ПС2Б .....                                               | $\leq 0,7\%$                |
| Нелинейность перемножения по входу X:                                              |                             |
| K525ПС2А, КМ525ПС2А, КР525ПС2А .....                                               | $\leq  \pm 0,8 \%$          |
| K525ПС2Б, КМ525ПС2Б, КР525ПС2Б .....                                               | $\leq  \pm 1 \%$            |
| Нелинейность перемножения по входу Y:                                              |                             |
| K525ПС2А, КМ525ПС2А, КР525ПС2А .....                                               | $\leq  \pm 0,5 \%$          |
| K525ПС2Б, КМ525ПС2Б, КР525ПС2Б .....                                               | $\leq  \pm 0,7 \%$          |
| Полоса пропускания по входам X и Y .....                                           | $\geq 0,7 \text{ МГц}$      |
| Погрешность перемножения:                                                          |                             |
| K525ПС2А, КМ525ПС2А, КР525ПС2А .....                                               | $\leq  \pm 1 \%$            |
| K525ПС2Б, КМ525ПС2Б, КР525ПС2Б .....                                               | $\leq  \pm 2 \%$            |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                         |  |                                        |
|---------------------------------------------------------|--|----------------------------------------|
| Максимальное входное напряжение по входам X, Y, Z ..... |  | $\pm 10 \text{ В}$                     |
| Минимальное сопротивление нагрузки .....                |  | $2 \text{ кОм}$                        |
| Максимальная емкость нагрузки .....                     |  | $100 \text{ пФ}$                       |
| Температура окружающей среды .....                      |  | $-45 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$ |

# **К525ПС3А — К525ПС3Г, КМ525ПС3А — КМ525ПС3Г, КР525ПС3А — КР525ПС3Г**

Микросхемы представляют собой прецизионный аналоговый перемножитель сигналов с лазерной подгонкой (группа А, Б, В) и без лазерной подгонки с внешними элементами настройки (группа Г). Содержат 104 интегральных элемента. Корпус типа 201.14-10, масса не более 1,6 г и типа 201.14-1, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение К525ПС3, КР525ПС3

Назначение выводов: 1 — вход  $X_1$ ; 2 — вход  $X_2$ ; 3, 5, 9, 13 — свободные; 4 — установка  $K$ ; 6 — вход  $Y_1$ ; 7 — вход  $Y_2$ ; 8 — напряжение питания ( $-U_n$ ); 10 — вход  $Z_2$ ; 11 — вход  $Z_1$ ; 12 — выход; 14 — напряжение питания ( $U_n$ ).

## **Электрические параметры**

Номинальное напряжение питания .....  $\pm 15 \text{ В} \pm 10\%$

Выходное напряжение .....  $\geq |\pm 11| \text{ В}$

Остаточное напряжение по входу  $X$ :

К525ПС3А, КМ525ПС3А, КР525ПС3А .....  $\leq |\pm 12| \text{ мВ}$

К525ПС3Г, КМ525ПС3Г, КР525ПС3Г,

К525ПС3Б, КМ525ПС3Б, КР525ПС3Б .....  $\leq |\pm 30| \text{ мВ}$

К525ПС3В, КМ525ПС3В, КР525ПС3В .....  $\leq |\pm 80| \text{ мВ}$

Остаточное напряжение по входу  $Y$ :

К525ПС3А, КМ525ПС3А, КР525ПС3А,

К525ПС3Б, КМ525ПС3Б, КР525ПС3Б,

К525ПС3Г, КМ525ПС3Г, КР525ПС3Г .....  $\leq |\pm 10| \text{ мВ}$

К525ПС3В, КМ525ПС3В, КР525ПС3В .....  $\leq |\pm 60| \text{ мВ}$

Напряжение смещения нуля:

К525ПС3А, КМ525ПС3А, КР525ПС3А .....  $\leq |\pm 10| \text{ мВ}$

|                                       |                           |
|---------------------------------------|---------------------------|
| K525ПC3Б, КМ525ПC3Б, КР525ПC3Б,       |                           |
| K525ПC3Г, КМ525ПC3Г, КР525ПC3Г        | ..... $\leq  \pm 15 $ мВ  |
| K525ПC3В, КМ525ПC3В, КР525ПC3В        | ..... $\leq  \pm 30 $ мВ  |
| Ток по входам X и Y                   | ..... $\leq 2$ мкА        |
| Разность входных токов                | ..... $\leq 0,2$ мкА      |
| Ток потребления                       | ..... $\leq 3,5...6$ мА   |
| Полоса пропускания                    | ..... $\geq 0,5$ МГц      |
| Погрешность перемножения:             |                           |
| K525ПC3А, КМ525ПC3А, КР525ПC3А        | ..... $\leq  \pm 0,25 $ % |
| K525ПC3Б, КМ525ПC3Б, КР525ПC3Б,       |                           |
| K525ПC3Г, КМ525ПC3Г, КР525ПC3Г        | ..... $\leq  \pm 0,5 $ %  |
| K525ПC3В, КМ525ПC3В, КР525ПC3В        | ..... $\leq  \pm 1 $ %    |
| Нелинейность перемножения по входу X: |                           |
| K525ПC3А, КМ525ПC3А, КР525ПC3А        | ..... $\leq  \pm 0,12 $ % |
| K525ПC3Б, КМ525ПC3Б, КР525ПC3Б,       |                           |
| K525ПC3Г, КМ525ПC3Г, КР525ПC3Г        | ..... $\leq  \pm 0,3 $ %  |
| K525ПC3В, КМ525ПC3В, КР525ПC3В        | ..... $\leq  \pm 0,8 $ %  |
| Нелинейность перемножения по входу Y: |                           |
| K525ПC3А, КМ525ПC3А, КР525ПC3А,       |                           |
| K525ПC3Б, КМ525ПC3Б, КР525ПC3Б,       |                           |
| K525ПC3Г, КМ525ПC3Г, КР525ПC3Г        | ..... $\leq  \pm 0,1 $ %  |
| K525ПC3В, КМ525ПC3В, КР525ПC3В        | ..... $\leq  \pm 0,5 $ %  |

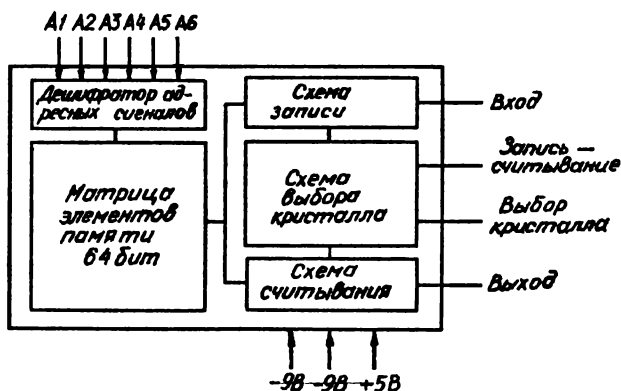


В состав серии, изготовленной по МДП технологии, входят типы K527PY1 и K527PY2, предназначенные для работы в блоках памяти специализированных ЭВМ, устройствах сбора и обработки информации, устройствах автоматики и контроля. Серия предназначена только для экспериментальных работ.

## K527PY1

Микросхема представляет собой матрицу-накопитель статистического ОЗУ емкостью 64 бит со схемами управления. Содержит 562 интегральных элемента. Корпус типа 401.14-4.02, масса не более 0,6 г.

В электрическую схему ОЗУ входят следующие функциональные узлы: запоминающая матрица из 64 статических триггеров; дешифратор строк и столбцов; схема записи для установки триггеров матрицы в состояние, определяемое кодом входного



Структурная схема K527PY1

числа; схема считывания, предназначенная для вывода информации и схема выбора кристалла, предназначенная для разрешения обращения к схеме, т. е. для разрешения считывания или записи.

Назначение выводов: 1 — вход разрешения записи-считывания  $EWRD$ ; 2 — выход; 3 — вход адресный  $A1$ ; 4 — вход выбора кристалла  $CS$ ; 5 — свободный; 6 — напряжение питания управления ( $U_{п1}$ ); 7 — напряжение питания матрицы ( $U_{п2}$ ); 8, 9, 10 — входы адресные  $A2$ ,  $A3$ ,  $A4$ ; 11 — вход; 12 — вход адресный  $A6$ ; 13 — вход адресный  $A5$ ; напряжение смещения подложки ( $U_{см}$ ).

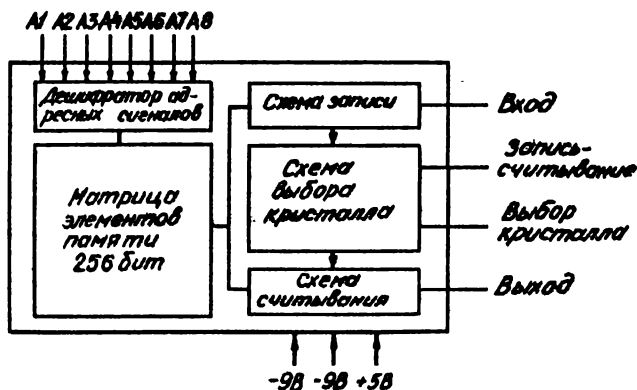
## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

|                                           |                        |
|-------------------------------------------|------------------------|
| $U_{п1}, U_{п2}$ .....                    | $-9 \text{ В} \pm 5\%$ |
| $U_{см}$ .....                            | $5 \text{ В} \pm 5\%$  |
| Выходное напряжение высокого уровня ..... | $\geq 4 \text{ В}$     |
| Выходной ток низкого уровня .....         | $\geq 2,5 \text{ мА}$  |
| Ток, потребляемый цепью управления .....  | $\leq 10 \text{ мА}$   |
| Ток, потребляемый матрицей .....          | $\leq 6 \text{ мА}$    |
| Суммарный ток утечки на входах .....      | $\leq 10 \text{ мкА}$  |
| Время считывания .....                    | $\leq 900 \text{ нс}$  |
| Время задержки импульсов записи .....     | $\leq 400 \text{ нс}$  |

## K527PY2

Микросхема представляет собой матрицу-накопитель статистического ОЗУ емкостью 256 бит со схемами управления. Содержит 1828 интегральных элементов. Корпус типа 401.16-32, масса не более 1,2 г.



Структурная схема K527PY2

Назначение выводов: 1, 2 — входы адресные A5, A6; 3 — выход; 4, 5 — входы адресные A3, A4; 6 — вход адресный A1; 7 — напряжение питания управления ( $U_{\text{м}}$ ); 8 — напряжение питания матрицы ( $U_{\text{п2}}$ ); 9 — вход адресный A2; 10 — свободный; 11 — вход; 12 — вход разрешения записи-считывания  $\overline{\text{EWRRD}}$ ; 13, 14 — входы адресные A7, A8; 15 — вход выбора кристалла CS; 16 — напряжение смещения подложки ( $U_{\text{см}}$ ).

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

|                                           |                        |
|-------------------------------------------|------------------------|
| $U_{\text{м}}, U_{\text{п2}}$ .....       | $-9 \text{ В} \pm 5\%$ |
| $U_{\text{см}}$ .....                     | $5 \text{ В} \pm 5\%$  |
| Выходное напряжение высокого уровня ..... | $\geq 4 \text{ В}$     |
| Выходной ток низкого уровня .....         | $\geq 2,5 \text{ мА}$  |
| Ток потребления .....                     | $\leq 30 \text{ мА}$   |
| Суммарный ток утечки на входах .....      | $\leq 10 \text{ мкА}$  |
| Время считывания .....                    | $\leq 1000 \text{ нс}$ |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации К527

|                                                |                                          |
|------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Напряжение питания управления .....            | $-9,45 \dots -8,55 \text{ В}$            |
| Напряжение питания матрицы .....               | $-9,45 \dots -8,55 \text{ В}$            |
| Напряжение смещения подложки .....             | $4,75 \dots 5,25 \text{ В}$              |
| Входное напряжение высокого уровня .....       | $\geq 4,5 \text{ В}$                     |
| Входное напряжение низкого уровня .....        | $\leq 0,4 \text{ В}$                     |
| Допустимое значение статического потенциала .. | $100 \text{ В}$                          |
| Температура окружающей среды .....             | $-45 \dots +55 \text{ }^{\circ}\text{C}$ |

В состав серии, выполненной на МОП-транзисторах и структурах приборов с зарядовой связью (ПЗС), входят типы, предназначенные для применения в устройствах аналоговой обработки сигналов, аналоговых запоминающих устройствах, фильтрах, схемах задержки, устройствах временного преобразования:

КА528БР1 — активная схема задержки;

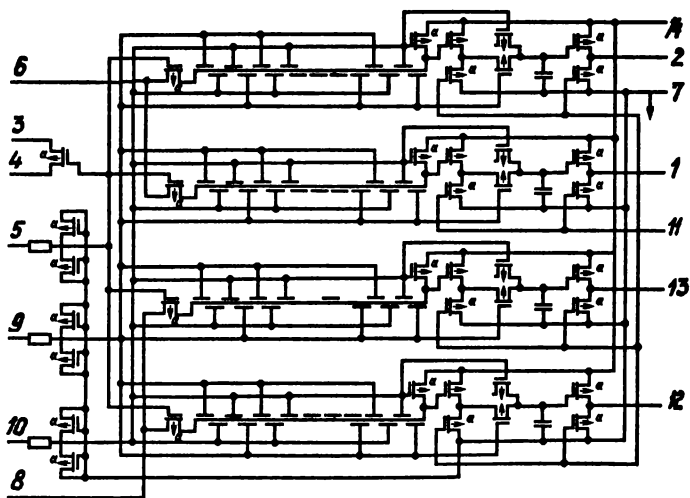
КА528БР2 — дискретно-аналоговая схема задержки;

КА528ФВ1 — динамический фильтр верхних частот;

КА528ХК1 — цифро-аналоговый процессор сигналов.

## КА528БР1

Микросхема представляет собой 4 активные линии задержки аналогового сигнала на ПЗС (2 по 32 элемента задержки и 2 по



Функциональная схема КА528БР1

64 элемента задержки). Содержит 814 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-4, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1 — выход 2; 2 — выход 1; 3 — вход стробкаскада; 4 — выход стробкаскада; 5 — напряжение сдвига 1; 6 — вход 1; 7 — напряжение питания ( $U_{п2}$ ); 8 вход 2; 9 — напряжение сдвига 2; 10 — напряжения сдвига 3; 11 — напряжение смещения; 12 — выход 4; 13 — выход 3; 14 — напряжение питания ( $U_{п1}$ ).

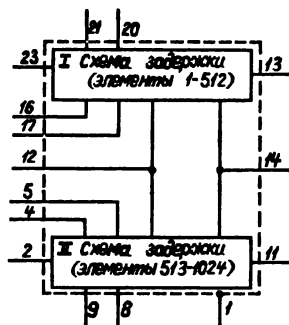
## Электрические параметры

**Номинальное напряжение питания:**

|                                                                   |            |
|-------------------------------------------------------------------|------------|
| $U_{п1}$ .....                                                    | -24 В ± 5% |
| $U_{п2}$ .....                                                    | 5 В ± 5%   |
| Напряжение пульсаций .....                                        | ≤ 1,5 мВ   |
| Входное напряжение .....                                          | ≥ 1 В      |
| Напряжение управляющих тактовых импульсов ...                     | 15 В       |
| Напряжение шумов, приведенное ко входу<br>( $f_T = 64$ кГц) ..... | ≤ 2 мВ     |
| Ток потребления .....                                             | ≤ 2,5 мА   |
| Коэффициент усиления напряжения ( $f_T = 1024$ кГц)               | 1,3...2,5  |
| Коэффициент неравномерности АЧХ .....                             | ≤ 2,5%     |
| Коэффициент гармоник .....                                        | ≤ 4%       |

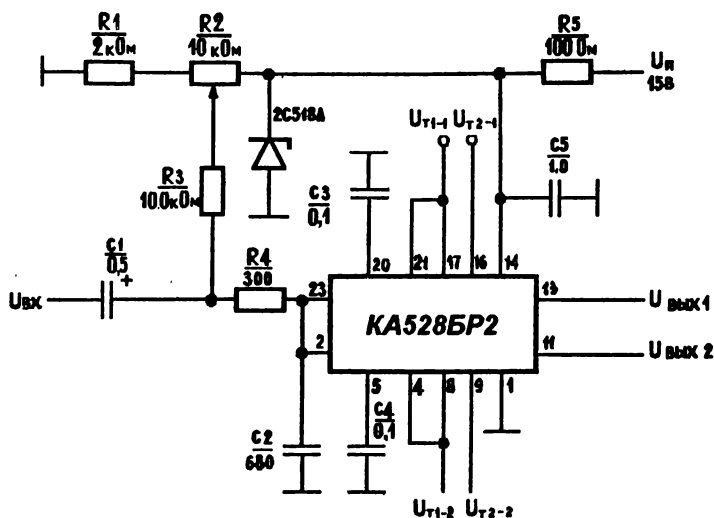
**KA528BP2**

Микросхема представляет собой дискретно-аналоговую схему задержки с повышенным временем задержки, информационной емкостью  $512 \times 2$  элементов задержки. Состоит из двух идентичных независимых схем задержки, выполненных в виде



### Структурная схема КА527БР2

«пожарных цепочек». Время задержки одной схемы  $t_3 = 512/f_T$ .  
Корпус типа 405.24-2, масса не более 2,5 г.



Типовая схема включения KA528BP2

Назначение выводов: 1 — подложка; 2 — вход 2; 4 — напряжение выборки; 5 — напряжение смещения; 8 — напряжение управляющего тактового сигнала 1; 9 — напряжение управляющего тактового сигнала 2; 11 — выход 2; 12 — напряжение смещения 3; 13 — выход 1; 14 — напряжение питания; 16 — напряжение управляющего тактового сигнала 2; 17 — напряжение управляющего тактового сигнала 1; 20 — напряжение смещения 1; 21 — напряжение выборки 1; 23 — вход 1.

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 15 В  $\pm 5\%$   
Ток потребления .....  $\leq 1,8$  мА  
Напряжение шумов, приведенное ко входу .....  $\leq 3$  мВ  
Коэффициент усиления напряжения ( $f_T = 1$  МГц) ... 0,8...1,6  
Максимальный коэффициент гармоник .....  $\leq 4\%$   
Коэффициент неравномерности амплитудно-частотной характеристики .....  $\leq 5$  дБ

|                                                                                                                            |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Максимальный верхний уровень напряжения тактовых импульсов .....                                                           | 15,75 В      |
| Нижний уровень напряжения тактовых импульсов .....                                                                         | 0...0,2 В    |
| Максимальное входное напряжение:                                                                                           |              |
| постоянное .....                                                                                                           | 0,5 В        |
| эффективное .....                                                                                                          | 0,71 В       |
| Частота следования импульсов тактовых сигналов .....                                                                       | 0,02...1 МГц |
| Минимальное сопротивление нагрузки .....                                                                                   | 39 кОм       |
| Примечание: при работе на низких $f_T$ конденсаторы к выводам 5 и 20 ( $U_{см}$ тетродных электродов) можно не подключать. |              |

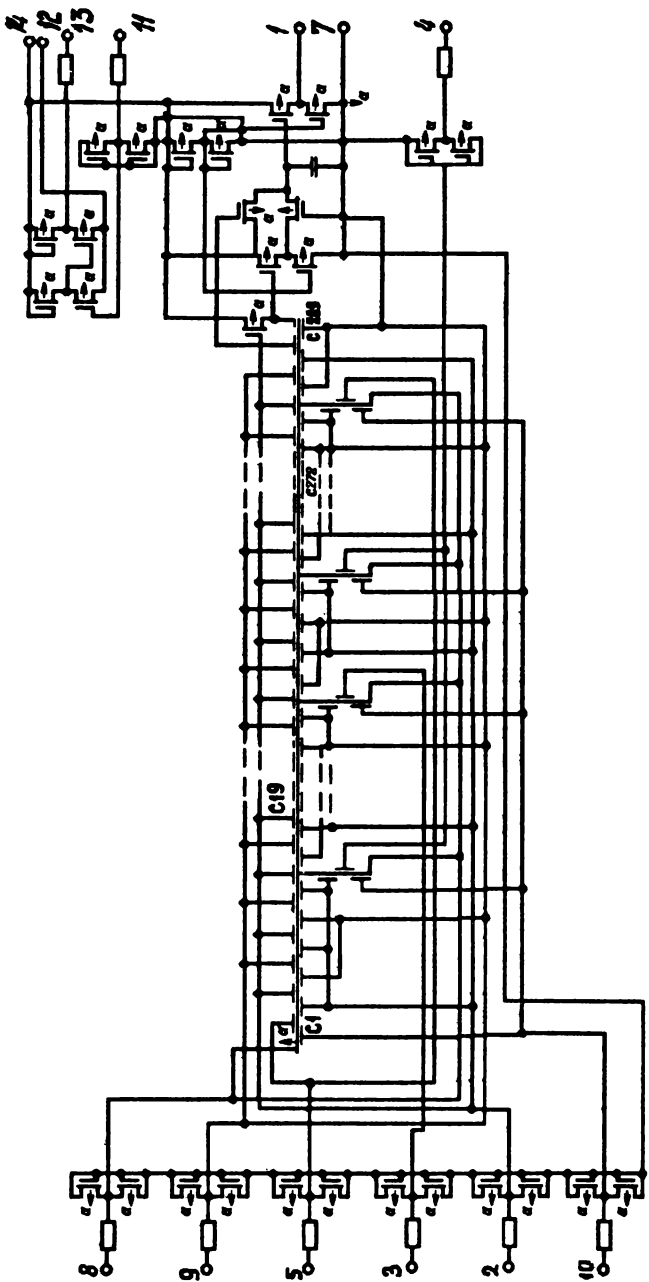
## КА528ФВ1

Микросхема представляет собой динамический фильтр верхних частот (гребенчатый фильтр). Фильтр четвертого порядка выполнен по рекурсивной схеме на ПЗС. Корпус типа 401.14-4, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1 — выход; 2 — напряжение сдвига 2; 3 — вход 2; 4 — вход обратной связи; 5 — вход 1; 6 — свободный; 7 — напряжение питания ( $U_{п2}$ ); 8 — напряжение смещения 1; 9 — напряжение сдвига 3; 10 — напряжение сдвига 1; 11 — вход усилителя; 12 — напряжение смещения 2; 13 — выход усилителя; 14 — напряжение питания ( $U_{п1}$ ).

### Электрические параметры

|                                                                |                 |
|----------------------------------------------------------------|-----------------|
| Номинальное напряжение питания:                                |                 |
| $U_{п1}$ .....                                                 | -24 В $\pm 5\%$ |
| $U_{п2}$ .....                                                 | 5 В $\pm 5\%$   |
| Номинальное напряжение управляющих тактовых сигналов .....     | 15 В            |
| Входное напряжение .....                                       | $\geq 1$ В      |
| Напряжение шумов, приведенное ко входу ( $f_T = 64$ кГц) ..... | $\leq 2$ мВ     |
| Ток потребления .....                                          | $\leq 1,8$ мА   |
| Коэффициент усиления напряжения ( $f_c = 2$ кГц) .....         | 1,3...2,5       |
| Коэффициент неравномерности АЧХ .....                          | $\leq 2,5$ дБ   |
| Коэффициент гармоник .....                                     | $\leq 4\%$      |
| Коэффициент ослабления в полосе задерживания .....             | $\geq 41$ дБ    |
| Нижняя граничная частота .....                                 | 820...940 Гц    |

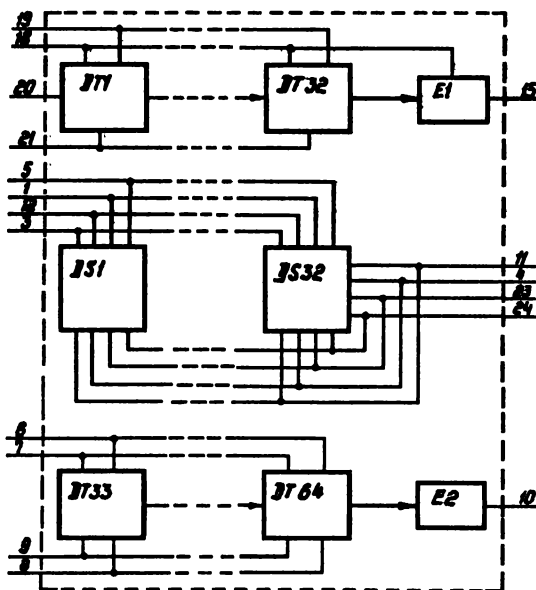


# Функциональная схема КА528ФВ1



# KA528XK1

Микросхема представляет собой СБИС цифро-аналогового процессора сигналов, реализующего свертку аналоговых сигналов и последовательности весовых коэффициентов, принимающих значения  $\pm 1$  (функция Уолша,  $m$ -последовательности). Выполнена на основе аналоговых и цифровых узлов и предназначена для программированной обработки сигналов в радио-электронных системах, в качестве линий задержки аналогового и дискретных сигналов, цифрового сдвигающего регистра, процессора для обработки изображений, процессора для распознавания объектов, каналов анализаторов спектра Уолша, Фурье (синус, косинус), масштабно-временного преобразователя сигнала, аналогового запоминающего устройства с произвольной выборкой информации, согласованного фильтра для обработки псевдослучайных сигналов. Предусмотрена возможность объединения группы ИС KA528XK1 в общий канал обработки сигнала. Корпус типа 405.24-2, масса не более 4 г.



Функциональная схема KA528XK1

На функциональной схеме: *DT* — триггер сдвига; *DS* — ячейка памяти; *E* — выходной формирователь.

Назначение выводов: 1 — строб считывания; 2 — напряжение питания ( $U_{п4}$ ); 3 — вход 1; 4 — выход 2; 5 — строб записи; 6 — строб селектора; 7 — вход селектора; 8 — напряжение сдвига 4; 9 — напряжение сдвига 3; 10 — выход селектора; 11 — выход 1; 12 — вход 2; 13 — напряжение питания ( $U_{п1}$ ); 14 — напряжение питания ( $U_{п3}$ ); 15 — выход кода; 16 — напряжение питания ( $U_{п1}$ ); 17 — корпус; 18 — напряжение сдвига 1; 19 — напряжение сдвига 2; 20 — вход регистра кода; 21 — запись кода; 22 — напряжение питания ( $U_{п2}$ ); 23 — выход 3; 24 — выход 4.

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

|                                        |                |
|----------------------------------------|----------------|
| $U_{п1}$ .....                         | 15 В $\pm 5\%$ |
| $U_{п2}$ .....                         | 5 В $\pm 5\%$  |
| $U_{п3}$ .....                         | -5 В $\pm 5\%$ |
| $U_{п4}$ (напряжение управления) ..... | 15 В $\pm 5\%$ |

Выходное напряжение низкого уровня .....

$\leq 1$  В

Выходное напряжение высокого уровня .....

$\geq 10$  В

Ток потребления:

по выводам 13, 16 .....

$\leq 1$  мА

по выводу 22 .....

$\leq 3,5$  мА

Коэффициент усиления напряжения ( $f_T = 2$  МГц,

$f_c = 60$  кГц) .....

1...2

Коэффициент гармоник .....

$\leq 3\%$

Динамический диапазон по напряжению .....

$\geq 50$  дБ

Уровень разряда аналогового ЗУ за  $t_{xp} = 75$  мс ....

$\leq 0,006$  мс

В состав серий К530, КМ530, КН530 (ТТЛШ), изготовленных по биполярной технологии с диодами Шоттки и изоляцией р-п переходом, входят типы:

К530АП2 — двунаправленный усилитель-формирователь;

К530АП3 — двухканальный восьмиразрядный формирователь с тремя состояниями на выходе с инверсией сигнала;

К530АП4 — двухканальный восьмиразрядный формирователь с тремя состояниями на выходе;

К530ГГ1 — два генератора, управляемых напряжением;

К530ИД7 — двоичный дешифратор на 8 направлений;

К530ИД14 — два дешифратора-демультиплексора 2-4;

К530ИЕ14 — асинхронный двоично-десятичный счетчик с предварительной установкой;

К530ИЕ15 — асинхронный двоичный счетчик с предварительной установкой;

К530ИЕ16 — синхронный четырехразрядный декадный реверсивный счетчик;

К530ИЕ17 — синхронный четырехразрядный реверсивный счетчик;

К530ИП3 — арифметическо-логическое устройство для записи двух четырехразрядных слов;

К530ИП4 — схема быстрого переноса для арифметического логического узла;

К530ИП5 — девятиразрядная схема контроля четности;

К530ИР11 — четырехразрядный универсальный регистр сдвига;

К530ИР12 — четырехразрядный сдвиговой регистр с параллельным вводом информации;

К530ИР18 — шестиразрядный параллельный регистр с D-триггерами;

К530ИР19 — четырехразрядный параллельный регистр с D-триггерами;

К530ИР20 — четырехразрядный двухвходовый регистр;

К530ИР21 — четырехразрядное сдвигающее устройство;

К530ИР22 — восьмиразрядный регистр на триггерах с защелкой с тремя состояниями на выходе (статический вход синхронизации);

К530ИР23 — восьмиразрядный регистр на триггерах с защелкой с тремя состояниями на выходе (динамический вход синхронизации);

К530ИР24 — восьмиразрядный универсальный сдвиговый регистр;

К530КП2 — вдвоенный цифровой селектор-мультиплексор 4-1;

К530КП7 — селектор-мультиплексор на 8 каналов со стробированием;

К530КП11 — четырехразрядный селектор 2-1 с тремя устойчивыми состояниями;

К530КП14 — четырехразрядный селектор 2-1 с тремя устойчивыми состояниями с инверсными выходами;

К530КП15 — восьмивходовый селектор-мультиплексор с тремя устойчивыми состояниями;

К530ЛА1 — два логических элемента 4И-НЕ;

К530ЛА2 — один восьмивходовый элемент И-НЕ;

К530ЛА3, КМ530ЛА3, КН530ЛА3 — четыре логических элемента 2И-НЕ;

К530ЛА4 — три логических элемента 3И-НЕ;

К530ЛА9, КМ530ЛА9, КН530ЛА9 — четыре двухвходовых элемента И-НЕ с открытым коллектором;

К530ЛА12, КМ530ЛА12 — четыре логических элемента 2И-НЕ с открытым коллектором и повышенной нагрузочной способностью;

К530ЛА13 — четыре двухвходовых логических элемента И-НЕ с открытым коллектором и повышенной нагрузочной способностью;

К530ЛА16 — два логических элемента 4И-НЕ (магистральный усилитель);

К530ЛА17 — два логических элемента 4И-НЕ (магистральный усилитель) с тремя состояниями на выходе;

К530ЛЕ1, КН530ЛЕ1 — четыре двухвходовых элемента ИЛИ-НЕ;

К530ЛИ1 — четыре логических элемента 2И;

К530ЛИ3 — три логических элемента 3И;

К530ЛЛ1 — четыре логических элемента 2ИЛИ;

К530ЛН1, КН530ЛН1 — шесть инверторов;

К530ЛН2, КН530ЛН2 — шесть инверторов с открытым коллектором;

К530ЛП5 — четыре двухвходовых элемента Иключающее ИЛИ;

К530ЛР9 — логический элемент 4-2-3-2И-4ИЛИ-НЕ;  
 К530ЛР10 — логический элемент 4-2-3-2И-4ИЛИ-НЕ с открытым коллектором;  
 К530ЛР11 — два логических элемента 2-2И-2ИЛИ-НЕ;  
 К530СП1 — четырехразрядная схема сравнения чисел;  
 К530ТВ9 — двойной JK-триггер;  
 К530ТВ10, КН530ТВ10 — двойной JK-триггер;  
 К530ТВ11 — двойной JK-триггер;  
 К530ТЛ3 — четыре двухвходовых триггера Шмитта;  
 К530ТМ2, КН530ТМ2 — два триггера типа D;  
 К530ТМ8, КН530ТМ8 — четыре триггера типа D;  
 К530ТМ9, КН530ТМ9 — шесть триггеров типа D;

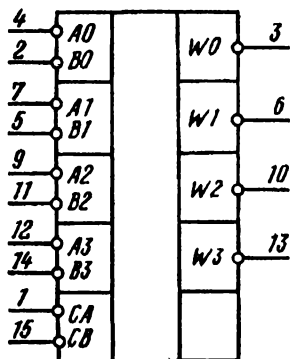
### Общие рекомендации по применению

Допустимое значение статического потенциала 30 В. Не рекомендуется подведение каких-либо электрических сигналов (в том числе шин «питание» и «земля») к выводам, не используемым согласно электрической схеме. Замену ИС необходимо проводить при отключенных источниках питания. Для повышения надежности рекомендуется принимать меры, обеспечивающие минимальную температуру нагрева корпуса и защиту от воздействия климатических факторов. Свободные входы ИС (при использовании в аппаратуре) должны быть подключены к источнику постоянного напряжения  $5\text{ В} \pm 10\%$  через резистор  $1\text{ кОм}$  или к источнику постоянного напряжения  $4,5\text{ В} \pm 10\%$ . К одному резистору допускается подключение до 20 свободных входов. При пайке на плату одножальным паяльником: температура жала паяльника должна быть не более  $(256 \pm 5)^\circ\text{C}$ ; время касания вывода не более 3 с; интервал между пайками соседних выводов не менее 3 с; расстояние от корпуса до места пайки (по длине вывода) не менее 1 мм; интервал между двумя повторными пайками одной ИС не менее 5 мин. Жало паяльника должно быть заземлено.

### К530АП2

Микросхема представляет собой двунаправленный усилитель-формирователь. Содержит 344 интегральных элемента. Корпус типа 402.16-25, масса не более 2 г.

Назначение выводов: 1 — вход разрешения  $\overline{CA}$ ; 2 — вход  $\overline{B0}$ ; 3 — выход/вход  $\overline{W0}$ ; 4 — вход  $\overline{A0}$ ; 5 — вход  $\overline{B1}$ ; 6 — выход/вход  $\overline{W1}$ ; 7 — вход  $\overline{A1}$ ; 8 — общий; 9 — вход  $\overline{A2}$ ; 10 — выход/вход  $\overline{W2}$ ; 11 — вход  $\overline{B2}$ ; 12 — вход  $\overline{A3}$ ; 13 — выход/вход  $\overline{W3}$ ; 14 — вход  $\overline{B3}$ ; 15 — вход разрешения  $\overline{CB}$ ; 16 — напряжение питания.



Условное графическое обозначение К530АП2

**Таблица истинности**

| Комбинация напряжений на входах управления |    | Направление передачи информации |                               | Режим работы |
|--------------------------------------------|----|---------------------------------|-------------------------------|--------------|
| CA                                         | CB | из канала $A_i$ в канал $W_i$   | из канала $W_i$ в канал $B_i$ |              |
| 1                                          | 1  | Запрет                          | Запрет                        | Синхронный   |
| 0                                          | 1  | Разрешение                      | Запрет                        |              |
| 1                                          | 0  | Запрет                          | Разрешение                    |              |
| 0                                          | 0  | Разрешение                      | Разрешение                    | Асинхронный  |

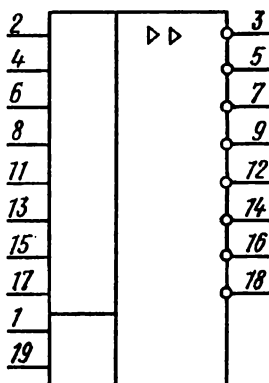
Примечание: Не допускается одновременная подача низкого уровня на выходы  $A_i$  и  $W_i$ .

### Электрические параметры

|                                                               |                |
|---------------------------------------------------------------|----------------|
| Номинальное напряжение питания .....                          | 5 В $\pm 5\%$  |
| Выходное напряжение низкого уровня:                           |                |
| при $I_{\text{вых}}^0 = 60$ мА .....                          | $\leq 0,7$ В   |
| при $I_{\text{вых}}^0 = 20$ мА .....                          | $\leq 0,5$ В   |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  | $\leq 135$ мА  |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения ..... | $\leq 85$ мА   |
| Входной ток низкого уровня .....                              | $\leq 0,15$ мА |
| Входной ток высокого уровня .....                             | $\leq 0,05$ мА |
| Выходной ток высокого уровня:                                 |                |
| по выводам 2, 5, 11, 14 .....                                 | $\leq 0,35$ мА |
| по выводам 3, 6, 10, 13 .....                                 | $\leq 0,4$ мА  |
| Время задержки распространения при включении .....            | $\leq 40$ нс   |
| Время задержки распространения при выключении .....           | $\leq 45$ нс   |

# К530АПЗ

Микросхема представляет собой двухканальный восьмиразрядный формирователь с тремя состояниями на выходе с инверсией сигнала. Содержит 328 интегральных элементов. Корпус типа 4152.20-1, масса не более 1,5 г.



Условное графическое обозначение К530АПЗ

Назначение выводов: 1 — вход управляющий Z1; 2 — вход X1; 3 — выход  $\bar{Y}3$ ; 4 — вход X2; 5 — выход  $\bar{Y}7$ ; 6 — вход X3; 7 — выход  $\bar{Y}6$ ; 8 — вход X4; 9 — выход  $\bar{Y}5$ ; 10 — общий; 11 — вход X5; 12 — выход  $\bar{Y}4$ ; 13 — вход X6; 14 — выход  $\bar{Y}3$ ; 15 — вход X7; 16 — выход  $\bar{Y}2$ ; 17 — вход X8; 18 — выход  $\bar{Y}1$ ; 19 — вход управляющий Z2; 20 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                         |                  |
|---------------------------------------------------------|------------------|
| Номинальное напряжение питания                          | 5 В $\pm$ 5%     |
| Выходное напряжение низкого уровня                      | $\leq 0,55$ В    |
| Выходное напряжение высокого уровня:                    |                  |
| при $I_{\text{вых}}^1 = -3$ мА                          | $\geq 2,4$ В     |
| при $I_{\text{вых}}^1 = -15$ мА                         | $\geq 2$ В       |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения  | $\leq 150$ мА    |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения | $\leq 135$ мА    |
| Ток потребления в состоянии «выключено»                 | $\leq 150$ мА    |
| Входной ток низкого уровня:                             |                  |
| по выводам 1, 19                                        | $\leq  -2 $ мА   |
| по выводам 2, 4, 6, 8, 11, 13, 15, 17                   | $\leq  -0,4 $ мА |

|                                                                                                        |                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Входной ток высокого уровня .....                                                                      | $\leq 0,05$ мА    |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено» .....                                              | $\leq  -0,05 $ мА |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено» .....                                             | $\leq 0,05$ мА    |
| Время задержки распространения при включении (выключении) .....                                        | $\leq 7$ нс       |
| Время задержки распространения при переходе из состояния «выключено» в состояние низкого уровня .....  | $\leq 15$ нс      |
| Время задержки распространения при переходе из состояния «выключено» в состояние высокого уровня ..... | $\leq 10$ нс      |
| Время задержки распространения при переходе из состояния низкого уровня в состояние «выключено» .....  | $\leq 28$ нс      |
| Время задержки распространения при переходе из состояния высокого уровня в состояние «выключено» ..... | $\leq 26$ нс      |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

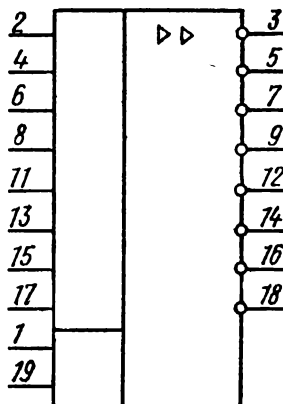
|                                                       |                    |
|-------------------------------------------------------|--------------------|
| Максимальное входное напряжение низкого уровня .....  | 0,5 В              |
| Максимальное входное напряжение высокого уровня ..... | 4,5 В              |
| Минимальное входное напряжение высокого уровня .....  | 2,4 В              |
| Температура окружающей среды .....                    | $-10 \dots +70$ °С |

## К530АП4

Микросхема представляет собой двухканальный восьмиразрядный формирователь с тремя состояниями на выходе. Содержит 396 интегральных элементов. Корпус типа 4152.20-1, масса не более 1,5 г.

Назначение выводов: 1 — вход управляющий  $Z1$ ; 2 — вход  $X1$ ; 3 — выход  $\overline{Y8}$ ; 4 — вход  $X2$ ; 5 — выход  $\overline{Y7}$ ; 6 — вход  $X3$ ; 7 — выход  $\overline{Y6}$ ; 8 — вход  $X4$ ; 9 — выход  $\overline{Y5}$ ; 10 — общий; 11 — вход  $X5$ ; 12 — выход  $\overline{Y4}$ ; 13 — вход  $X6$ ; 14 — выход  $\overline{Y3}$ ; 15 — вход  $X7$ ; 16 — выход  $\overline{Y2}$ ; 17 — вход  $X8$ ; 18 — выход  $\overline{Y1}$ ; 19 — вход управляющий  $Z2$ ; 20 — напряжение питания.





Условное графическое обозначение К530АП4

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания .....  $5 \text{ В} \pm 5\%$

Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,55 \text{ В}$

Выходное напряжение высокого уровня:

при  $I_{\text{вых}}^1 = -3 \text{ мА}$  .....  $\geq 2,4 \text{ В}$

при  $I_{\text{вых}}^1 = -15 \text{ мА}$  .....  $\geq 2 \text{ В}$

Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  $\leq 180 \text{ мА}$

Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения .....  $\leq 160 \text{ мА}$

Ток потребления в состоянии «выключено» .....  $\leq 180 \text{ мА}$

Входной ток низкого уровня:

по выводам 1, 19 .....  $\leq |-2| \text{ мА}$

по выводам 2, 4, 6, 8, 11, 13, 15, 17 .....  $\leq |-0,4| \text{ мА}$

Входной ток высокого уровня .....  $\leq 0,05 \text{ мА}$

Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено» .....  $\leq |-0,05| \text{ мА}$

Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено» .....  $\leq 0,05 \text{ мА}$

Время задержки распространения при включении (выключении) .....  $\leq 9 \text{ нс}$

Время задержки распространения при переходе из состояния «выключено» в состояние низкого уровня .....  $\leq 15 \text{ нс}$

Время задержки распространения при переходе из состояния «выключено» в состояние высокого уровня .....  $\leq 12 \text{ нс}$

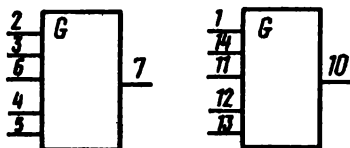
Время задержки распространения при переходе из состояния низкого уровня в состояние «выключено»  $\leq 28$  нс  
 Время задержки распространения при переходе из состояния высокого уровня в состояние «выключено» .....  $\leq 26$  нс

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальное входное напряжение низкого уровня 0,5 В  
 Максимальное входное напряжение высокого уровня ..... 4,5 В  
 Минимальное входное напряжение высокого уровня ..... 2,4 В  
 Температура окружающей среды .....  $-10...+70^{\circ}\text{C}$

## К530ГГ1

Микросхема представляет собой два управляемых напряжением генератора. Содержит 394 интегральных элемента. Корпус типа 402.16-25, масса не более 2 г.



Условное графическое обозначение К530ГГ1

Назначение выводов: 1 — вход  $U_{\text{пл}}$  X6; 2 — вход  $U_{\text{пл}}$  X1; 3 — вход  $U_{\text{диап}}$  X2; 4 — вход подключения  $C_{\text{вн}}$  (резонатора) X4; 5 — вход подключения  $C_{\text{вн}}$  (резонатора) X5; 6 — вход разрешения X3; 7 — выход Y1; 8 — общий; 9 — общий; 10 — выход Y2; 11 — вход разрешения X8; 12 — вход подключения  $C_{\text{вн}}$  (резонатора) X9; 13 — вход подключения  $C_{\text{вн}}$  (резонатора) X10; 14 — вход  $U_{\text{диап}}$  X7; 15, 16 — напряжение питания.  $C_{\text{вн}}$  — внешняя емкость, задающая диапазон частоты генерирования.

Таблица работы генератора

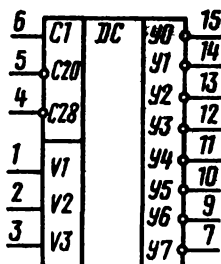
| Режим работы         | Вход разрешения | Выход |
|----------------------|-----------------|-------|
| Запрет генерирования | 1               | 1     |
| Генерирование        | 0               |       |

## Электрические параметры

|                                                |                          |
|------------------------------------------------|--------------------------|
| Номинальное напряжение питания                 | 5 В ± 5%                 |
| Выходное напряжение низкого уровня             | ≤ 0,5 В                  |
| Выходное напряжение высокого уровня            | ≥ 2,7 В                  |
| Ток потребления                                | ≤ 150 мА                 |
| Входной ток:                                   |                          |
| при $U_{вх} = 1$ В                             | ≤ 0,015 мА               |
| при $U_{вх} = 5$ В                             | ≤ 0,05 мА                |
| Входной ток низкого уровня                     | ≤  −2  мА                |
| Входной ток высокого уровня                    | ≤ 0,05 мА                |
| Частота генерирования                          | ≥ 10; 45 МГц             |
| Предельно допустимые режимы эксплуатации       |                          |
| Входное напряжение по выводам 1—3; 14:         |                          |
| максимальное                                   | 5 В                      |
| минимальное                                    | 1 В                      |
| Максимальный выходной ток высокого уровня      | − 1 мА                   |
| Максимальный выходной ток низкого уровня       | 20 мА                    |
| Емкость, подключаемая к выводам 4 и 5, 12 и 13 |                          |
| при скажности 2:                               |                          |
| максимальная                                   | 500 × 10 <sup>6</sup> пФ |
| минимальная                                    | 9 пФ                     |
| Максимальная емкость нагрузки                  | 15 пФ                    |
| Температура окружающей среды                   | − 10...+ 70 °С           |

## К530ИД7

Микросхема представляет собой двоичный дешифратор на восемь направлений. Содержит 266 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-25, масса не более 1,5 г.



Условное графическое обозначение К530ИД7

Назначение выводов: 1 — вход (кодирующий) V1; 2 — вход V2; 3 — вход V3; 4 — вход (стробирующий) C28; 5 — вход C20;

6 — вход  $C1$ ; 7 — выход  $\overline{Y7}$ ; 8 — общий; 9 — выход  $\overline{Y6}$ ; 10 — выход  $\overline{Y5}$ ; 11 — выход  $\overline{Y4}$ ; 12 — выход  $\overline{Y3}$ ; 13 — выход  $\overline{Y2}$ ; 14 — выход  $\overline{Y1}$ ; 15 — выход  $\overline{Y0}$ ; 16 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                           |                  |
|-----------------------------------------------------------|------------------|
| Номинальное напряжение питания                            | 5 В $\pm 5\%$    |
| Выходное напряжение низкого уровня                        | $\leq 0,5$ В     |
| Выходное напряжение высокого уровня                       | $\geq 2,7$ В     |
| Ток потребления                                           | $\leq 74$ мА     |
| Входной ток низкого уровня                                | $\leq   -2  $ мА |
| Входной ток высокого уровня                               | $\leq 0,05$ мА   |
| Время задержки распространения при включении по выводам:  |                  |
| от 1 до 9; от 2 до 10, 11; от 3 до 12, 13, 14, 15         | $\leq 10,5$ нс   |
| от 1 до 7, 14; от 2 до 9, 12, 13; от 3 до 10, 11          | $\leq 12$ нс     |
| от 4 до 7, 9, 10, 11; от 5 до 12, 13, 14, 15;             |                  |
| от 6 до 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15                      | $\leq 11$ нс     |
| Время задержки распространения при выключении по выводам: |                  |
| от 1 до 9; от 2 до 10, 11; от 3 до 12, 13, 14, 15         | $\leq 7$ нс      |
| от 1 до 7, 14; от 2 до 9, 12, 13; от 3 до 10, 11          | $\leq 12$ нс     |
| от 4 до 7, 9, 10, 11; от 5 до 12, 13, 14, 15              | $\leq 8$ нс      |
| от 6 до 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15                      | $\leq 11$ нс     |

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                           |               |
|-------------------------------------------|---------------|
| Максимальный выходной ток низкого уровня  | 20 мА         |
| Максимальный выходной ток высокого уровня | — 1 мА        |
| Максимальная емкость нагрузки             | 15 пФ         |
| Температура окружающей среды              | — 10...+70 °С |

## K530ИД14

Микросхема представляет собой два дешифратора-демультиплексора 2-4. Содержит 278 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-25, масса не более 2 г.

Назначение выводов: 1 — вход стробирующий  $1C$ ; 2 — вход адресный  $1V2$ ; 3 — вход адресный  $1V1$ ; 4 — выход  $1Y0$ ; 5 — выход  $1Y1$ ; 6 — выход  $1Y3$ ; 7 — выход  $1Y3$ ; 8 — общий; 9 — выход  $2Y3$ ; 10 — выход  $2Y2$ ; 11 — выход  $2Y1$ ; 12 — выход  $2Y0$ ; 13 — вход адресный  $2V2$ ; 14 — вход адресный  $2V2$ ; 15 — вход стробирующий  $2C$ ; 16 — напряжение питания.

|           |            |           |            |           |
|-----------|------------|-----------|------------|-----------|
| <u>1</u>  | <u>1C</u>  | <u>DC</u> | <u>1Y1</u> | <u>4</u>  |
| <u>2</u>  | <u>1V1</u> |           | <u>1Y2</u> | <u>5</u>  |
| <u>3</u>  | <u>1V2</u> |           | <u>1Y3</u> | <u>6</u>  |
|           |            |           | <u>1Y4</u> | <u>7</u>  |
| <u>15</u> | <u>2C</u>  | <u>DC</u> | <u>2Y1</u> | <u>12</u> |
| <u>14</u> | <u>2V1</u> |           | <u>2Y2</u> | <u>11</u> |
| <u>13</u> | <u>2V2</u> |           | <u>2Y3</u> | <u>10</u> |
|           |            |           | <u>2Y4</u> | <u>9</u>  |

Условное графическое обозначение К530ИД14

**Таблица истинности**

| Вход |    |    | Выход |    |    |    |
|------|----|----|-------|----|----|----|
| C    | V2 | V1 | Y1    | Y2 | Y3 | Y4 |
| 1    | X  | X  | 1     | 1  | 1  | 1  |
| 0    | 0  | 0  | 0     | 1  | 1  | 1  |
| 0    | 0  | 1  | 1     | 0  | 1  | 1  |
| 0    | 1  | 0  | 1     | 1  | 0  | 1  |
| 0    | 1  | 1  | 1     | 1  | 1  | 0  |

Примечание: X — любое состояние («0» или «1»)

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm$  5%  
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq$  0,5 В  
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq$  2,7 В  
 Ток потребления .....  $\leq$  90 мА  
 Входной ток низкого уровня .....  $\leq$  |−2| мА  
 Входной ток высокого уровня .....  $\leq$  0,05 мА  
 Время задержки распространения при включении  
 по выводам:  
   от 2 до 4, 6; от 3 до 6, 7; от 13 до 11, 12;  
   от 14 до 10, 12 .....  $\leq$  10 нс  
   от 1 до 5, 7; от 3 до 6, 7; от 13 до 9, 10;  
   от 14 до 9, 11 .....  $\leq$  12 нс  
   от 1 до 4, 5, 6, 7; от 15 до 9, 10, 11, 12 .....  $\leq$  10 нс  
 Время задержки распространения при выключении  
 по выводам:

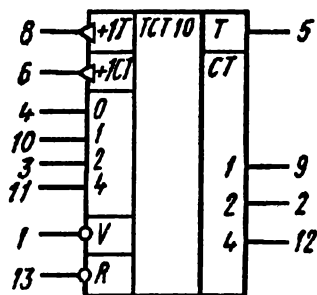
от 2 до 4, 6; от 3 до 6, 7; от 13 до 11, 12;  
от 14 до 10, 12 .....  $\leq 7,5$  нс  
от 2 до 5, 7; от 3 до 6, 7; от 13 до 9, 10;  
от 14 до 9, 11 .....  $\leq 12$  нс  
от 1 до 4, 5, 6, 7; от 15 до 9, 10, 11, 12 .....  $\leq 8$  нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальный выходной ток низкого уровня ..... 20 мА  
Максимальный выходной ток высокого уровня ..... -1 мА  
Максимальная емкость нагрузки ..... 15 пФ  
Температура окружающей среды ..... -10...+70 °С

## К530ИЕ14

Микросхема представляет собой асинхронный двоично-десятичный счетчик с предварительной установкой. Содержит 419 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г.



Условное графическое обозначение  
К530ИЕ14

Назначение выводов: 1 — вход «загрузка — счет»  $\bar{V}$ ; 2 — выход 2; 3 — вход 2; 4 — вход 0; 5 — выход  $T$ ; 6 — тактовый вход  $1CT$ ; 7 — общий; 8 — тактовый вход  $1T$ ; 9 — выход 1; 10 — вход 1; 11 — вход 4; 12 — выход 4; 13 — вход установки «0»  $\bar{R}$ ; 14 — напряжение питания.

### Таблица истинности

| Входы |   |           | Выходы    |           |           |   | Функция       |
|-------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|---|---------------|
| V     | R | C         | T         | 1         | 2         | 4 |               |
| X     | 0 | X         | 0         | 0         | 0         | 0 | Установка «0» |
| 0     | 1 | X         | a         | b         | c         | d | Загрузка      |
| 1     | 1 | $\bar{L}$ | $\bar{T}$ | $\bar{1}$ | $\bar{2}$ | 4 | Счет          |

Примечание: а, b, с, d — состояние на входах 0, 1, 2, 4 соответственно; X — состояние низкого уровня «0» или высокого уровня «1»;  $\neg$  — переход из состояния высокого уровня в низкий.

## Электрические параметры

|                                                                                                   |                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Номинальное напряжение питания                                                                    | 5 В $\pm$ 5%      |
| Выходное напряжение низкого уровня                                                                | $\leq 0,5$ В      |
| Выходное напряжение высокого уровня                                                               | $\geq 2,7$ В      |
| Ток потребления                                                                                   | $\leq 120$ мА     |
| Входной ток низкого уровня:                                                                       |                   |
| по выводам 1, 3, 4, 10, 11, 13                                                                    | $\leq  -0,75 $ мА |
| по выводу 8                                                                                       | $\leq  -8 $ мА    |
| по выводу 6                                                                                       | $\leq  -10 $ мА   |
| Входной ток высокого уровня:                                                                      |                   |
| по выводам 1, 3, 4, 10, 11, 13                                                                    | $\leq 0,05$ мА    |
| по выводу 6, 8                                                                                    | $\leq 0,2$ мА     |
| Время задержки распространения при включении:                                                     |                   |
| от вывода 8 к выводу 5                                                                            | $\leq 10$ нс      |
| от вывода 1 к выводам 2, 5, 9, 12                                                                 | $\leq 18$ нс      |
| от вывода 13 к выводам 2, 5, 9, 12                                                                | $\leq 37$ нс      |
| от вывода 4 к выводу 5; от вывода 10 к выводу 9; от вывода 3 к выводу 2; от вывода 11 к выводу 12 | $\leq 18$ нс      |
| от вывода 6 к выводам 9, 12                                                                       | $\leq 12$ нс      |
| от вывода 6 к выводу 2                                                                            | $\leq 24$ нс      |
| Время задержки распространения при выключении:                                                    |                   |
| от вывода 8 к выводу 5                                                                            | $\leq 10$ нс      |
| от вывода 6 к выводу 2; от вывода 1 к выводам 2, 5, 9, 12                                         | $\leq 18$ нс      |
| от вывода 4 к выводу 5; от вывода 10 к выводу 9; от вывода 3 к выводу 2; от вывода 11 к выводу 12 | $\leq 12$ нс      |
| от вывода 6 к выводам 9, 12                                                                       | $\leq 10$ нс      |

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                |       |
|------------------------------------------------|-------|
| Максимальное входное напряжение низкого уровня | 0,5 В |
| Входное напряжение высокого уровня:            |       |
| минимальное                                    | 2,4 В |
| максимальное                                   | 4,5 В |
| Максимальный выходной ток:                     |       |
| низкого уровня                                 | 20 мА |
| высокого уровня                                | -1 мА |
| Максимальная емкость нагрузки                  | 15 пФ |

Минимальная длительность сигнала низкого

уровня:

|                  |       |
|------------------|-------|
| по выводам 8, 11 | 5 нс  |
| по выводу 6      | 10 нс |
| по выводу 13     | 30 нс |

Максимальная частота следования импульса тактовых сигналов:

при  $C_H = 15$  пФ:

|              |         |
|--------------|---------|
| для вывода 8 | 100 МГц |
| для вывода 6 | 50 МГц  |

при  $C_H = 50$  пФ:

|              |        |
|--------------|--------|
| для вывода 8 | 80 МГц |
| для вывода 6 | 40 МГц |

Максимальное время фронта нарастания (спада)

сигнала ..... 2,5 нс

Минимальное время установления сигнала:

на выводах 3, 4, 10, 11 относительно

вывода 1 ..... 6 нс

высокого уровня на выводе 1 относительно

сигнала на выводах 8, 6 ..... 12 нс

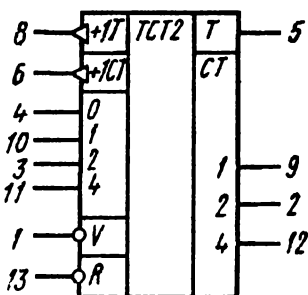
Минимальное время сохранения сигнала на выво-

дах 3, 4, 10, 11 относительно вывода 1 ..... 3 нс

Температура окружающей среды ..... -10...+70 °C

## K530IE15

Микросхема представляет собой асинхронный двоичный счетчик с предварительной установкой. Содержит 411 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г.



Условное графическое обозначение  
K530IE15

Назначение выводов: 1 — вход «загрузка — счет»  $\bar{V}$ ; 2 — выход 2; 3 — вход 2; 4 — вход 0; 5 — выход T; 6 — тактовый вход 1CT; 7 — общий; 8 — тактовый вход 1T; 9 — выход 1; 10 — вход 1;



11 — вход 4; 12 — выход 4; 13 — вход установки «0»  $\bar{R}$ ; 14 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Входы |   |           | Выходы    |           |           |           | Функция            |
|-------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|
| V     | R | C         | T         | 1         | 2         | 4         |                    |
| X     | 0 | X         | 0         | 0         | 0         | 0         | Установ-<br>ка «0» |
| 0     | 1 | X         | a         | b         | c         | d         | Загрузка           |
| 1     | 1 | $\bar{L}$ | $\bar{T}$ | $\bar{1}$ | $\bar{2}$ | $\bar{4}$ | Счет               |

Примечание: X — состояние низкого уровня «0» или высокого уровня «1»; a, b, c, d — состояние на входах 0, 1, 2, 4 соответственно;  $\bar{L}$  — переход из состояния высокого уровня в низкий.

### Электрические параметры

|                                                |              |
|------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания                 | 5 В ± 5%     |
| Выходное напряжение низкого уровня             | ≤ 0,5 В      |
| Выходное напряжение высокого уровня            | ≥ 2,7 В      |
| Ток потребления                                | ≤ 120 мА     |
| Входной ток низкого уровня:                    |              |
| по выводам 1, 3, 4, 10, 11, 13                 | ≤  −0,75  мА |
| по выводу 8                                    | ≤  −8  мА    |
| по выводу 6                                    | ≤  −6  мА    |
| Входной ток высокого уровня:                   |              |
| по выводам 1, 3, 4, 10, 11, 13                 | ≤ 0,05 мА    |
| по выводам 6, 8                                | ≤ 0,2 мА     |
| Время задержки распространения при включении:  |              |
| от вывода 8 к выводу 5                         | ≤ 10 нс      |
| от вывода 1 к выводам 2, 5, 9, 12              | ≤ 18 нс      |
| от вывода 13 к выводам 2, 5, 9, 12             | ≤ 37 нс      |
| от вывода 4 к выводу 5                         | ≤ 18 нс      |
| от вывода 10 к выводу 9                        | ≤ 18 нс      |
| от вывода 11 к выводу 12                       | ≤ 18 нс      |
| от вывода 6 к выводу 9                         | ≤ 12 нс      |
| от вывода 6 к выводу 12                        | ≤ 33 нс      |
| от вывода 6 к выводу 2                         | ≤ 22 нс      |
| Время задержки распространения при выключении: |              |
| от вывода 8 к выводу 5                         | ≤ 10 нс      |
| от вывода 6 к выводу 2                         | ≤ 18 нс      |
| от вывода 1 к выводам 2, 5, 9, 12              | ≤ 18 нс      |
| от вывода 4 к выводу 9                         | ≤ 12 нс      |
| от вывода 3 к выводу 2                         | ≤ 12 нс      |

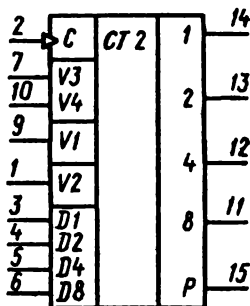
|                          |         |
|--------------------------|---------|
| от вывода 11 к выводу 12 | ≤ 10 нс |
| от вывода 6 к выводу 9   | ≤ 10 нс |
| от вывода 6 к выводу 12  | ≤ 27 нс |

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                                                    |              |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Максимальное входное напряжение низкого уровня                                     | 0,5 В        |
| Входное напряжение высокого уровня:                                                |              |
| миниманльное                                                                       | 2,4 В        |
| максимальное                                                                       | 4,5 В        |
| Максимальный выходной ток:                                                         |              |
| низкого уровня                                                                     | 20 мА        |
| высокого уровня                                                                    | −1 мА        |
| Максимальная емкость нагрузки                                                      | 15 пФ        |
| Минимальная длительность сигнала низкого уровня:                                   |              |
| по выводам 8, 11                                                                   | 5 нс         |
| по выводу 6                                                                        | 10 нс        |
| по выводу 13                                                                       | 30 нс        |
| Максимальная частота следования импульсов тактовых сигналов:                       |              |
| при $C_H = 15$ пФ:                                                                 |              |
| для вывода 8                                                                       | 100 МГц      |
| для вывода 6                                                                       | 50 МГц       |
| при $C_H = 50$ пФ:                                                                 |              |
| для вывода 8                                                                       | 80 МГц       |
| для вывода 6                                                                       | 40 МГц       |
| Максимальное время фронта нарастания (спада) сигнала                               | 2,5 нс       |
| Минимальное время установления сигнала:                                            |              |
| на выводах 3, 4, 10, 11 относительно вывода 1                                      | 6 нс         |
| высокого уровня на выводе 1 относительно сигнала на выводах 8, 6                   | 12 нс        |
| Минимальное время сохранения сигнала на выходах 3, 4, 10, 11 относительно выхода 1 | 3 нс         |
| Температура окружающей среды                                                       | −10...+70 °C |

## K530IE16

Микросхема представляет собой синхронный четырехзарядный декадный реверсивный счетчик. Содержит 628 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-25, масса не более 2 г.



Условное графическое обозначение K530IE16

Назначение выводов: 1 — вход направления счета  $V_2$ ; 2 — вход тактовый  $C$ ; 3 — вход записи  $D_1$ ; 4 — вход записи  $D_2$ ; 5 — вход записи  $D_4$ ; 6 — вход записи  $D_8$ ; 7 — вход разрешения счета  $V_3$ ; 8 — общий; 9 — вход разрешения записи  $V_1$ ; 10 — вход разрешения переноса  $V_4$ ; 11 — выход 8; 12 — выход 4; 13 — выход 2; 14 — выход 1; 15 — выход переноса  $P$ ; 16 — напряжение питания.

Таблица истинности

| Режим работы               | Входы |       |       |       |     |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-----|
|                            | $V_1$ | $V_2$ | $V_3$ | $V_4$ | $C$ |
| Параллельная запись        | 0     | X     | X     | X     | ┐   |
| Счет в режиме суммирования | 1     | 1     | 0     | 0     | ┐   |
| Счет в режиме вычитания    | 1     | 0     | 0     | 0     | ┐   |
| Хранение                   | 1     | X     | 1     | X     | X   |
| Хранение, запрет переноса  | 1     | X     | X     | 1     | X   |

Примечание: X — состояние на входе не влияет на состояние на выходе; ┐ — переключение напряжения из состояния низкого уровня в состояние высокого уровня.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$

Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5$  В

Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,7$  В

Ток потребления .....  $\leq 160$  мА

Входной ток низкого уровня:

по выводам 1—7, 9 .....  $\leq |-2|$  мА

по выводу 10 .....  $\leq |-4|$  мА

Входной ток высокого уровня:

по выводам 1—7, 9 .....  $\leq 0,05$  мА

по выводу 10 .....  $\leq 0,1$  мА

Время задержки распространения при включении:

от вывода 2 к выводам 11, 12, 13, 14 .....  $\leq 15$  нс

от вывода 2 к выводу 15 .....  $\leq 28$  нс

от вывода 10 к выводу 15 .....  $\leq 25$  нс

от вывода 1 к выводу 15 .....  $\leq 22$  нс

Время задержки распространения при выключении:

от вывода 2 к выводам 11, 12, 13, 14 .....  $\leq 15$  нс

от вывода 2 к выводу 15 .....  $\leq 21$  нс

от вывода 10 к выводу 15 .....  $\leq 12$  нс

от вывода 1 к выводу 15 .....  $\leq 15$  нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальный выходной ток:

низкого уровня ..... 20 мА

высокого уровня ..... -1 мА

Максимальная емкость нагрузки ..... 15 пФ

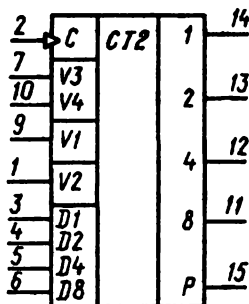
Максимальное время фронта нарастания (спада)

сигнала ..... 40 нс

Температура окружающей среды ..... -10...+70 °С

## К530ИЕ17

Микросхема представляет собой синхронный четырехрядный реверсивный счетчик. Содержит 594 интегральных элемента. Корпус типа 402.16-25, масса не более 2 г.



Условное графическое обозначение К530ИЕ17

Назначение выводов: 1 — вход направления счета V2; 2 — вход тактовый C; 3 — вход записи D1; 4 — вход записи D2; 5 —

вход записи D4; 6 — вход записи D8; 7 — вход разрешения счета V3; 8 — общий; 9 — вход разрешения записи V1; 10 — вход разрешения переноса V4; 11 — выход 8; 12 — выход 4; 13 — выход 2; 14 — выход 1; 15 — выход переноса P; 16 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Режим работы               | Входы |    |    |    |   |
|----------------------------|-------|----|----|----|---|
|                            | V1    | V2 | V3 | V4 | C |
| Параллельная запись        | 0     | X  | X  | X  | ┐ |
| Счет в режиме суммирования | 1     | 1  | 0  | 0  | ┐ |
| Счет в режиме вычитания    | 1     | 0  | 0  | 0  | ┐ |
| Хранение                   | 1     | X  | 1  | X  | X |
| Хранение, запрет переноса  | 1     | X  | X  | 1  | X |

Примечание: X — состояние на входе не влияет на состояние на выходе; ┐ — переключение напряжения из состояния низкого уровня в состояние высокого уровня.

### Электрические параметры

|                                                |           |
|------------------------------------------------|-----------|
| Номинальное напряжение питания                 | 5 В ±5%   |
| Выходное напряжение низкого уровня             | ≤ 0,5 В   |
| Выходное напряжение высокого уровня            | ≥ 2,7 В   |
| Ток потребления                                | ≤ 160 мА  |
| Входной ток низкого уровня:                    |           |
| по выводам 1—7, 9                              | ≤  −2  мА |
| по выводу 10                                   | ≤  −4  мА |
| Входной ток высокого уровня:                   |           |
| по выводам 1—7, 9                              | ≤ 0,05 мА |
| по выводу 10                                   | ≤ 0,1 мА  |
| Время задержки распространения при включении:  |           |
| от вывода 2 к выводам 11, 12, 13, 14           | ≤ 15 нс   |
| от вывода 2 к выводу 15                        | ≤ 28 нс   |
| от вывода 10 к выводу 15                       | ≤ 25 нс   |
| от вывода 1 к выводу 15                        | ≤ 22 нс   |
| Время задержки распространения при выключении: |           |
| от вывода 2 к выводам 11, 12, 13, 14           | ≤ 15 нс   |
| от вывода 2 к выводу 15                        | ≤ 21 нс   |
| от вывода 10 к выводу 15                       | ≤ 12 нс   |
| от вывода 1 к выводу 15                        | ≤ 15 нс   |

Максимальный выходной ток:

низкого уровня ..... 20 мА

высокого уровня ..... -1 мА

Максимальная емкость нагрузки ..... 15 пФ

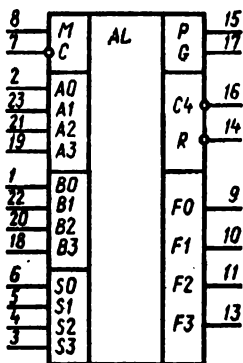
Максимальное время фронта нарастания (спада)

сигнала ..... 40 нс

Температура окружающей среды ..... -10...+70 °С

## К530ИПЗ

Микросхема представляет собой арифметическо-логическое устройство для записи двух четырехразрядных слов. Содержит 625 интегральных элементов. Корпус типа 4118.24-3, масса не более 1,9 г.



Условное графическое обозначение К530ИПЗ

Назначение выводов: 1 — вход информационный B0; 2 — вход информационный A0; 3 — выбор функции S3; 4 — выбор функции S2; 5 — выбор функции S1; 6 — выбор функции S0; 7 — перенос  $\bar{C}$ ; 8 — режим работы M; 9 — выход функциональный F0; 10 — выход функциональный F1; 11 — выход функциональный F2; 12 — общий; 13 — выход функциональный F3; 14 — выход сравнения  $\bar{R}$ ; 15 — выход распространения переноса P; 16 — перенос C4; 17 — образование переноса G; 18 — вход информационный B3; 19 — вход информационный A3; 20 — вход информационный B2; 21 — вход информационный A2; 22 — вход информационный B1; 23 — вход информационный A1; 24 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                           |            |
|-------------------------------------------|------------|
| Номинальное напряжение питания .....      | 5 В ± 5%   |
| Выходное напряжение низкого уровня .....  | ≤ 0,5 В    |
| Выходное напряжение высокого уровня ..... | ≥ 2,7 В    |
| Ток потребления .....                     | ≤ 220 мА   |
| Входной ток низкого уровня по выводам:    |            |
| 8 .....                                   | ≤  −2  мА  |
| 1, 2, 18—23 .....                         | ≤  −6  мА  |
| 3—6 .....                                 | ≤  −8  мА  |
| 7 .....                                   | ≤  −10  мА |

|                                         |           |
|-----------------------------------------|-----------|
| Входной ток высокого уровня по выводам: |           |
| 8 .....                                 | ≤ 0,05 мА |
| 1, 2, 18—23 .....                       | ≤ 0,15 мА |
| 3—6 .....                               | ≤ 0,2 мА  |
| 7 .....                                 | ≤ 0,25 мА |

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| Выходной ток высокого уровня ..... | ≤ 0,25 мА |
|------------------------------------|-----------|

Время задержки распространения при включении по выводам

от 1 до 9, от 22 до 10, от 18 до 13:

при сложении ..... ≤ 16,5 нс |

при вычитании или логических операциях ..... ≤ 22 нс |

от 7 до 13:

при сложении или вычитании ..... ≤ 12 нс |

от 7 до 16 ..... ≤ 10,5 нс |

от 1, 18, 20, 22 до 14 ..... ≤ 30 нс |

Время задержки распространения при выключении по выводам

от 1 до 9, от 22 до 10, от 18 до 13:

при сложении ..... ≤ 16,5 нс |

при вычитании ..... ≤ 15 нс |

от 7 до 13:

при сложении или вычитании ..... ≤ 12 нс |

от 7 до 16 ..... ≤ 10,5 нс |

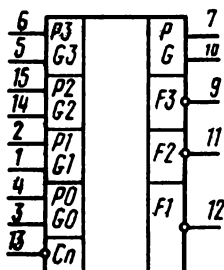
от 1, 18, 20, 22 до 14 ..... ≤ 23 нс |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                 |              |
|-------------------------------------------------|--------------|
| Максимальный выходной ток низкого уровня .....  | 20 мА        |
| Максимальный выходной ток высокого уровня ..... | −1 мА        |
| Максимальная емкость нагрузки .....             | 15 пФ        |
| Температура окружающей среды .....              | −10...+70 °С |

# К530ИП4

Микросхема представляет собой схему быстрого переноса для арифметического логического узла. Содержит 182 интегральных элемента. Корпус типа 402.16-25, масса не более 2 г.



Условное графическое обозначение К530ИП4

Назначение выводов: 1 — вход образования переноса  $G1$ ; 2 — вход распространения переноса  $P1$ ; 3 — вход образования переноса  $G6$ ; 4 — вход распространения переноса  $P0$ ; 5 — вход образования переноса  $G3$ ; 6 — вход распространения переноса  $P3$ ; 7 — выход распространения переноса  $P$ ; 8 — общий; 9 — выход переноса  $F3$ ; 10 — выход образования переноса  $G$ ; 11 — выход переноса  $F2$ ; 12 — выход переноса  $F1$ ; 13 — вход переноса  $C_n$ ; 14 — вход образования переноса  $G2$ ; 15 — вход распространения переноса  $P2$ ; 16 — напряжение питания.

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$

Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5$  В

Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,7$  В

Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  $\leq 109$  мА

Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения .....  $\leq 65$  мА

Входной ток низкого уровня по выводам:

13 .....  $\leq |-2|$  мА

6 .....  $\leq |-4|$  мА

15 .....  $\leq |-6|$  мА

2, 4, 5 .....  $\leq |-8|$  мА

3, 14 .....  $\leq |-14|$  мА

1 .....  $\leq |-16|$  мА

Входной ток высокого уровня по выводам:



|         |       |           |
|---------|-------|-----------|
| 13      | ..... | ≤ 0,05 мА |
| 6       | ..... | ≤ 0,1 мА  |
| 15      | ..... | ≤ 0,15 мА |
| 2, 4, 5 | ..... | ≤ 0,2 мА  |
| 3, 14   | ..... | ≤ 0,35 мА |
| 1       | ..... | ≤ 0,4 мА  |

Время задержки распространения при включении

по выводам:

от 13 до 9, 11, 12; от 6 до 10 ..... ≤ 10,5 нс

от 6 до 7 ..... ≤ 10 нс

Время задержки распространения при выключении

по выводам:

от 13 до 9, 11, 12 ..... ≤ 10 нс

от 6 до 10 ..... ≤ 7,5 нс

от 6 до 7 ..... ≤ 6,5 нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальный выходной ток низкого уровня ..... 20 мА

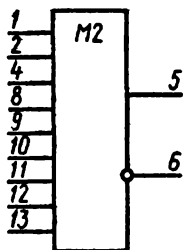
Максимальный выходной ток высокого уровня ..... -1 мА

Максимальная емкость нагрузки ..... 15 пф

Температура окружающей среды ..... -10...+70 °С

## К530ИП5

Микросхема представляет собой девятиразрядную схему контроля четности. Содержит 506 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г.



Условное графическое обозначение К530ИП5

Назначение выводов: 1 — вход X1; 2 — вход X2; 3 — свободный; 4 — вход X3; 5 — выход Y; 6 — выход  $\bar{Y}$ ; 7 — общий; 8 — вход X4; 9 — вход X5; 10 — вход X6; 11 — вход X7; 12 — вход X8; 13 — вход X9; 14 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Количество высоких уровней на входах | $Y$ | $\bar{Y}$ |
|--------------------------------------|-----|-----------|
| Четная сумма высоких уровней         | 1   | 0         |
| Нечетная сумма высоких уровней       | 0   | 1         |

### Электрические параметры

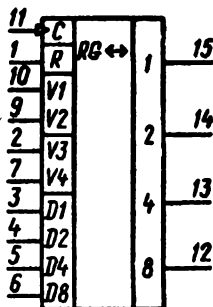
|                                               |                       |
|-----------------------------------------------|-----------------------|
| Номинальное напряжение питания                | $5\text{ В} \pm 5\%$  |
| Выходное напряжение низкого уровня            | $\leq 0,5\text{ В}$   |
| Выходное напряжение высокого уровня           | $\geq 2,7\text{ В}$   |
| Ток потребления                               | $\leq 105\text{ мА}$  |
| Входной ток низкого уровня                    | $\leq  -2 \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня                   | $\leq 0,05\text{ мА}$ |
| Время задержки распространения при включении  | $\leq 18\text{ нс}$   |
| Время задержки распространения при выключении | $\leq 21\text{ нс}$   |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                           |                                         |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Максимальный выходной ток низкого уровня  | $20\text{ мА}$                          |
| Максимальный выходной ток высокого уровня | $-1\text{ мА}$                          |
| Максимальная емкость нагрузки             | $15\text{ пФ}$                          |
| Температура окружающей среды              | $-10 \dots +70\text{ }^{\circ}\text{C}$ |

## K530ИР11

Микросхема представляет собой четырехразрядный универсальный регистр сдвига. Содержит 369 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-25 масса не более 2 г.



Условное графическое обозначение K530ИР11

Назначение выводов: 1 — вход установки в «0»  $R$ ; 2 — вход сдвига вправо  $V3$ ; 3 — вход информационный  $D1$ ; 4 — вход информационный  $D2$ ; 5 — вход информационный  $D4$ ; 6 — вход информационный  $D8$ ; 7 — вход сдвига влево  $V4$ ; 8 — общий; 9 — вход подготовительный  $V2$ ; 10 — вход подготовительный  $V1$ ; 11 — вход синхронизации  $C$ ; 12 — выход 8; 13 — выход 4; 14 — выход 2; 15 — выход 1; 16 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                          |                     |
|----------------------------------------------------------|---------------------|
| Номинальное напряжение питания .....                     | 5 В $\pm 5\%$       |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                 | $\leq 0,5$ В        |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                | $\geq 2,7$ В        |
| Ток потребления .....                                    | $\leq 135$ мА       |
| Ток короткого замыкания .....                            | $-40 \dots -100$ мА |
| Входной ток низкого уровня .....                         | $\leq  -2 $ мА      |
| Входной ток высокого уровня .....                        | $\leq 0,05$ мА      |
| Напряжение на антизвонном диоде .....                    | $\leq  -1,2 $ В     |
| Время задержки распространения при включении по выводам: |                     |
| от 1 до 15, 14, 13, 12 .....                             | $\leq 22$ нс        |
| от 11 до 15, 14, 13, 12 .....                            | $\leq 20$ нс        |
| Время задержки распространения при выключении .....      | $\leq 14,5$ нс      |

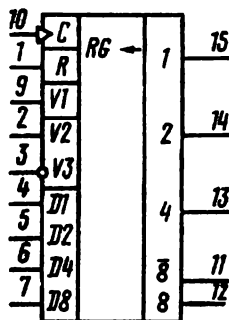
### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                                               |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Максимальная емкость нагрузки .....                                           | 100 пФ             |
| Максимальная длительность фронта (среза) входного импульса по входу $C$ ..... | $\leq 30$ нс       |
| Температура окружающей среды .....                                            | $-10 \dots +70$ °C |

## К530ИР12

Микросхема представляет собой четырехразрядный сдвиговый регистр с параллельным вводом информации. Содержит 254 интегральных элемента. Корпус типа 401.16-25, масса не более 2 г.

Назначение выводов: 1 — вход установки в «0»  $R$ ; 2 — вход подготовительный  $V2$ ; 3 — вход подготовительный  $\overline{V3}$ ; 4 — вход информационный  $D1$ ; 5 — вход информационный  $D2$ ; 6 — вход информационный  $D4$ ; 7 — вход информационный  $D8$ ; 8 — общий; 9 — вход сдвиг загрузки  $V1$ ; 10 — вход синхронизации  $C$ ; 11 — выход 8; 12 — выход 8; 13 — выход 4; 14 — выход 2; 15 — выход 1; 16 — напряжение питания.



Условное графическое обозначение К530ИР12

## Электрические параметры

|                                                          |           |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| Номинальное напряжение питания .....                     | 5 В ±5%   |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                 | ≤ 0,5 В   |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                | ≥ 2,7 В   |
| Ток потребления .....                                    | ≤ 109 мА  |
| Входной ток низкого уровня .....                         | ≤  −2  мА |
| Входной ток высокого уровня .....                        | ≤ 0,05 мА |
| Время задержки распространения при включении по выводам: |           |
| от 1 до 15, 14, 13, 12 .....                             | ≤ 22 нс   |
| от 11 до 15, 14, 13, 12 .....                            | ≤ 20 нс   |
| Время задержки распространения при выключении .....      | ≤ 14,5 нс |

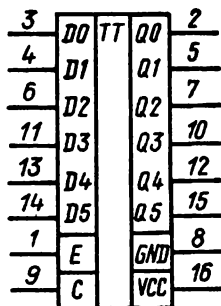
## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                                             |              |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Максимальный выходной ток низкого уровня ..                                 | 20 мА        |
| Максимальный выходной ток высокого уровня ....                              | −1 мА        |
| Максимальная емкость нагрузки .....                                         | 50 пф        |
| Максимальная длительность фронта (среза) входного импульса по входу С ..... | ≤ 30 нс      |
| Температура окружающей среды .....                                          | −10...+70 °С |

## К530ИР18

Микросхема представляет собой шестиразрядный параллельный регистр с D-триггерами. Содержит 272 интегральных элемента. Корпус типа 402.16-32, масса не более 1,1 г.

Назначение выводов: 1 — вход разрешения записи; 2, 5, 7, 10, 12, 15 — выходы 0, 1, 2, 3, 4, 5 разрядов; 3, 4, 6, 11, 13, 14 —



Условное графическое обозначение К530ИР18

входы 0, 1, 2, 3, 4, 5 разрядов; 8 — общий; 9 — вход тактовых импульсов; 16 — напряжение питания.

### Электрические параметры

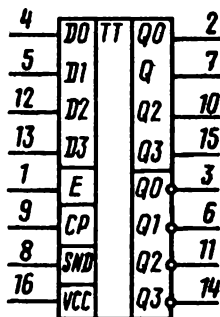
|                                               |               |
|-----------------------------------------------|---------------|
| Номинальное напряжение питания                | 5 В ± 5%      |
| Выходное напряжение низкого уровня            | ≤ 0,5 В       |
| Выходное напряжение высокого уровня           | ≥ 2,7 В       |
| Напряжение на антизвонном диоде               | ≤  −1,2  В    |
| Ток потребления                               | ≤ 144 мА      |
| Входной ток низкого уровня                    | ≤  −2  мА     |
| Входной ток высокого уровня                   | ≤ 0,05 мА     |
| Ток короткого замыкания                       | −40...−100 мА |
| Время задержки распространения при включении  | ≤ 17 нс       |
| Время задержки распространения при выключении | ≤ 12 нс       |

Примечание: Знак минус перед значениями токов указывает только его направление.

## К530ИР19

Микросхема представляет собой четырехразрядный параллельный регистр с D-триггерами. Содержит 210 интегральных элементов. Корпус типа 401.16-32, масса не более 1,1 г.

Назначение выводов: 1 — вход разрешения записи; 2, 7, 10, 15 — выходы 0, 1, 2, 3 разрядов; 3, 6, 11, 14 — инвертирующие входы 0, 1, 2, 3 разрядов; 4, 5, 12, 13 — входы 0, 1, 2, 3 разрядов; 8 — общий; 9 — вход тактовых импульсов; 16 — напряжение питания.



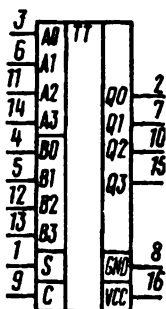
Условное графическое обозначение  
K530IP19

## Электрические параметры

|                                               |               |
|-----------------------------------------------|---------------|
| Номинальное напряжение питания                | 5 В ± 5%      |
| Выходное напряжение низкого уровня            | ≤ 0,5 В       |
| Выходное напряжение высокого уровня           | ≥ 2,7 В       |
| Напряжение на антизвонном диоде               | ≤  −1,2  В    |
| Ток потребления                               | ≤ 96 мА       |
| Входной ток низкого уровня                    | ≤  −2  мА     |
| Входной ток высокого уровня                   | ≤ 0,05 мА     |
| Ток короткого замыкания                       | −40...−100 мА |
| Время задержки распространения при включении  | ≤ 17 нс       |
| Время задержки распространения при выключении | ≤ 12 нс       |

## K530IP20

Микросхема представляет собой четырехразрядный двух-входовый регистр. Содержит 190 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-32, масса не более 1,1 г.



Условное графическое обозначение  
K530IP20

Назначение выводов: 1 — вход управления селекторами 2—1, 2, 7, 10, 13 — выходы 1, 2, 3, 4 разрядов; 3, 6, 11, 14 — входы 1-го

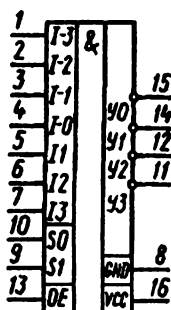
адреса 0, 1, 2, 3 разрядов; 4, 5, 12, 13 — входы 2-го адреса 0, 1, 2, 3 разрядов; 8 — общий; 9 — вход тактовых импульсов; 16 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                               |               |
|-----------------------------------------------|---------------|
| Номинальное напряжение питания                | 5 В ± 5%      |
| Выходное напряжение низкого уровня            | ≤ 0,5 В       |
| Выходное напряжение высокого уровня           | ≥ 2,7 В       |
| Напряжение на антизвонном диоде               | ≤  −1,2  В    |
| Ток потребления                               | ≤ 120 мА      |
| Входной ток низкого уровня                    | ≤  −2  мА     |
| Входной ток высокого уровня                   | ≤ 0,05 мА     |
| Ток короткого замыкания                       | −40...−100 мА |
| Время задержки распространения при включении  | ≤ 17 нс       |
| Время задержки распространения при выключении | ≤ 12 нс       |

## K530IP21

Микросхема представляет собой четырехразрядное сдвигающее устройство. Содержит 167 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-32, масса не более 1,1 г.



Условное графическое обозначение K530IP21

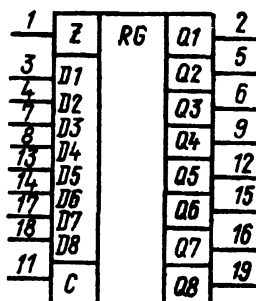
Назначение выводов: 1, 2, 3, 4 — входы 13, 12, 11, 10 разрядов; 5, 6, 7 — входы 11, 12, 13 разрядов; 8 — общий; 9, 10 — входы управления; 11, 12, 14, 15 — выходы 3, 2, 1, 0 разрядов; 13 — вход разрешения; 16 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                     |               |
|-----------------------------------------------------|---------------|
| Номинальное напряжение питания .....                | 5 В ±5%       |
| Выходное напряжение низкого уровня .....            | ≤ 0,5 В       |
| Выходное напряжение высокого уровня .....           | ≥ 2,4 В       |
| Напряжение на антизвонном диоде .....               | ≤  −1,2  В    |
| Ток потребления .....                               | ≤ 85 мА       |
| Входной ток низкого уровня по выводам:              |               |
| 13, 10, 9, 7, 1 .....                               | ≤  −2  мА     |
| 6, 2 .....                                          | ≤  −4  мА     |
| 5, 3 .....                                          | ≤  −6  мА     |
| 4 .....                                             | ≤  −8  мА     |
| Входной ток высокого уровня по выводам:             |               |
| 13, 10, 9, 7, 1 .....                               | ≤ 50 мкА      |
| 6, 2 .....                                          | ≤ 100 мкА     |
| 5, 3 .....                                          | ≤ 150 мкА     |
| 4 .....                                             | ≤ 200 мкА     |
| Ток короткого замыкания .....                       | −40...−100 мА |
| Время задержки распространения при включении .....  | ≤ 20 нс       |
| Время задержки распространения при выключении ..... | ≤ 17 нс       |

## K530IP22

Микросхема представляет собой восьмиразрядный регистр на триггерах с защелкой с тремя состояниями на выходе (статический вход синхронизации). Содержит 299 интегральных элементов. Корпус типа 4152.ю.20-1, масса не более 1,5 г.



Условное графическое обозначение K530IP22

Назначение выводов: 1 — вход Z; 2 — выход Q1; 3 — вход D1; 4 — вход D2; 5 — выход Q2; 6 — выход Q3; 7 — вход D3; 8 —



вход D4; 9 — выход Q4; 10 — общий; 11 — вход C; 12 — выход Q5; 13 — вход D5; 14 — вход D6; 15 — выход Q5; 16 — выход Q7; 17 — вход D7; 18 — вход D8; 19 — выход Q8; 20 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Вход |   |   | Выход |
|------|---|---|-------|
| Z    | C | D | Q     |
| 0    | ┐ | 1 | 1     |
| 0    | ┐ | 0 | 0     |
| 0    | 0 | X | Q*    |
| 1    | X | X | Z     |

Примечание: X — любое состояние («1» или «0»); \* — хранение состояния триггера; ┐ — передний фронт импульса синхронизации.

### Электрические параметры

|                                                                                                      |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Номинальное напряжение питания                                                                       | 5 В ±5%     |
| Выходное напряжение низкого уровня                                                                   | ≤ 0,5 мА    |
| Выходное напряжение высокого уровня                                                                  | ≥ 2,4 В     |
| Ток потребления                                                                                      | ≤ 160 мА    |
| Входной ток низкого уровня                                                                           | ≤  −250  мА |
| Входной ток высокого уровня                                                                          | ≤ 50 мА     |
| Входной ток низкого уровня в состоянии высокого импеданса                                            | ≤  −50  мА  |
| Время задержки распространения сигнала при включении по входам:                                      |             |
| C                                                                                                    | ≤ 20 нс     |
| D                                                                                                    | ≤ 15 нс     |
| Время задержки распространения сигнала при выключении по входам:                                     |             |
| C                                                                                                    | ≤ 18 нс     |
| D                                                                                                    | ≤ 11 нс     |
| Время задержки распространения сигнала при переходе из третьего состояния в состояние низкого уровня | ≤ 20 нс     |
| Время задержки распространения сигнала при переходе из низкого уровня в третье состояние             | ≤ 19 нс     |
| Время задержки распространения сигнала при переходе из состояния высокого уровня в третье состояние  | ≤ 19 нс     |

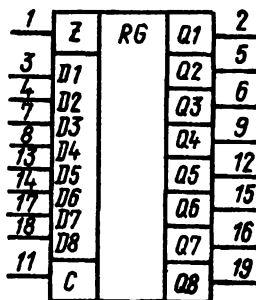
Время задержки распространения сигнала при переходе из третьего состояния в состояние высокого уровня .....  $\leq 17$  нс

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальное входное напряжение низкого уровня ..... 0,5 В  
 Минимальное входное напряжение высокого уровня ..... 2,4 В  
 Максимальный выходной ток низкого уровня ..... 20 мА  
 Максимальный выходной ток высокого уровня .....  $|-6,5|$  мА  
 Максимальная длительность фронта (среза) импульса ..... 2,5 нс  
 Максимальная емкость нагрузки ..... 50 пФ  
 Температура окружающей среды .....  $-10...+70$  °С

## К530ИР23

Микросхема представляет собой восьмиразрядный регистр на триггерах с защелкой с тремя состояниями на выходе (динамический вход синхронизации). Содержит корпус типа 4152.ю.20-1, масса не более 1,5 г.



Условное графическое обозначение К530ИР23

Назначение выводов: 1 — вход Z; 2 — выход Q1; 3 — вход D1; 4 — вход D2; 5 — выход Q2; 6 — выход Q3; 7 — вход D3; 8 — вход D4; 9 — выход Q4; 10 — общий; 11 — вход C; 12 — выход Q5; 13 — вход D5; 14 — вход D6; 15 — выход Q5; 16 — выход Q7; 17 — вход D7; 18 — вход D8; 19 — выход Q8; 20 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Вход |   |   | Выход |
|------|---|---|-------|
| Z    | C | D | Q     |
| 0    | ┐ | 1 | 1     |
| 0    | ┐ | 0 | 0     |
| 0    | 0 | 1 | Q*    |
| 1    | X | X | Z     |

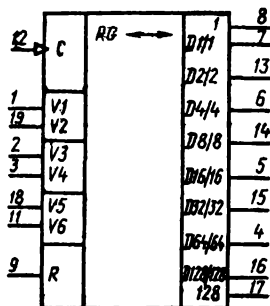
Примечание: X — любое состояние («1» или «0»); ┐ — передний фронт импульса синхронизации; \* — хранение состояния триггера.

### Электрические параметры

|                                                                                                             |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Номинальное напряжение питания .....                                                                        | 5 В ± 5%    |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                                                                    | ≤ 0,5 мА    |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                                                                   | ≥ 2,4 В     |
| Ток потребления .....                                                                                       | ≤ 140 мА    |
| Входной ток низкого уровня .....                                                                            | ≤  −250  мА |
| Входной ток высокого уровня .....                                                                           | ≤ 50 мА     |
| Входной ток низкого уровня в состоянии высокого импеданса .....                                             | ≤  −50  мА  |
| Время задержки распространения сигнала при включении по входу C:                                            |             |
| при включении .....                                                                                         | ≤ 19 нс     |
| при выключении .....                                                                                        | ≤ 17 нс     |
| Время задержки распространения сигнала при переходе из состояния высокого уровня в третье состояние .....   |             |
| .....                                                                                                       | ≤ 19 нс     |
| Время задержки распространения сигнала при переходе из третьего состояния в состояние высокого уровня ..... |             |
| .....                                                                                                       | ≤ 17 нс     |
| Время задержки распространения сигнала при переходе из состояния низкого уровня в третье состояние .....    |             |
| .....                                                                                                       | ≤ 19 нс     |
| Время задержки распространения сигнала при переходе из третьего состояния в состояние низкого уровня .....  |             |
| .....                                                                                                       | ≤ 20 нс     |

## K530IP24

Микросхема представляет собой восьмиразрядный универсальный сдвиговый регистр. Содержит 872 интегральных элемента. Корпус типа 4152.ю.20-1, масса не более 1,5 г.



Условное графическое обозначение К530ИР24

Назначение выводов: 1 — вход управления V1; 2 — вход разрешения вывода информации V3; 3 — вход разрешения вывода информации V4; 4 — вход/выход D64/64; 5 — вход/выход D16/16; 6 — вход/выход D4/4; 7 — вход/выход D1/1; 8 — выход 1; 9 — вход сброса R; 10 — общий; 11 — вход сдвига вправо V6; 12 — тактовый вход C; 13 — вход/выход D2/2; 14 — вход/выход D8/8; 15 — вход/выход D32/32; 16 — вход/выход D128/128; 17 — выход 128; 18 — вход сдвига влево V5; 19 — вход управления V2; 20 — напряжение питания.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm$  5%

Выходное напряжение высокого уровня:

по выводам 4, 5, 6, 7, 13, 14, 15, 16 .....  $\geq 2,4$  В

по выводам 8, 17 .....  $\geq 2,7$  В

Ток потребления .....  $\leq 225$  мА

Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5$  В

Входной ток низкого уровня:

по выводам 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 13, 14, 15,

16, 18, 19 .....  $\leq |-0,25|$  мА

по выводам 9, 12 .....  $\leq |-2|$  мА

Входной ток высокого уровня:

по выводам 1, 4, 5, 6, 7, 11, 13, 14, 15, 16, 19 ..  $\leq 0,1$  мА

по выводам 2, 3, 9, 11, 12, 18 .....  $\leq 0,05$  мА

Выходной ток в состоянии «выключено»:

низкого уровня .....  $\leq |-0,25|$  мА

высокого уровня .....  $\leq 0,1$  мА

Время задержки распространения при включении:

от вывода 9 к выводам 8, 17 .....  $\leq 21$  нс

от вывода 12 к выводам 4, 5, 6, 7, 13, 14,

15, 16 .....  $\leq 21$  нс

от вывода 12 к выводам 8, 17 .....  $\leq 20$  нс

от вывода 9 к выводам 4, 5, 6, 7, 13, 14, 15, 16  $\leq 24$  нс

Время задержки распространения при выключении:  
от вывода 12 к выводам 4, 5, 6, 7, 13, 14,  
15, 16 ..... ≤ 21 нс  
от вывода 12 к выводам 8, 17 ..... ≤ 20 нс

Время задержки распространения при переходе из  
состояния низкого (высокого) уровня в состояние  
«выключено» ..... ≤ 20 нс

Время задержки распространения при переходе из  
состояния «выключено» в состояние низкого  
(высокого) уровня ..... ≤ 18 нс

**Таблица истинности**

| Режим работы | Входы |      |      |   |      | Вход/выход |      |      |      |        |        |        |          | Выходы |      |
|--------------|-------|------|------|---|------|------------|------|------|------|--------|--------|--------|----------|--------|------|
|              | D     | V2V1 | V3V4 | C | V5V6 | D1/1       | D2/2 | D4/4 | D8/8 | D16/16 | D32/32 | D64/64 | D128/128 | 1      | 128  |
| Сброс        | 0     | X    | 0    | 0 | X    | X          | X    | 0    | 0    | 0      | 0      | 0      | 0        | 0      | 0    |
|              | 0     | 0    | X    | 0 | 0    | X          | X    | 0    | 0    | 0      | 0      | 0      | 0        | 0      | 0    |
| Хранение     | 1     | 0    | 0    | 0 | X    | X          | X    | Q1   | Q2   | Q4     | Q8     | Q16    | Q32      | Q64    | Q128 |
|              | 1     | X    | X    | 0 | 0    | X          | X    | Q1   | Q2   | Q4     | Q8     | Q16    | Q32      | Q64    | Q128 |
| Сдвиг вправо | 1     | 0    | 1    | 0 | 0    | ┐          | X    | 1    | Q1   | Q2     | Q4     | Q8     | Q16      | Q32    | Q64  |
|              | 1     | 0    | 1    | 0 | 0    | ┐          | X    | 0    | Q1   | Q2     | Q4     | Q8     | Q16      | Q32    | Q64  |
| Сдвиг влево  | 1     | 1    | 0    | 0 | 0    | ┐          | 1    | X    | Q2   | Q4     | Q8     | Q16    | Q32      | Q64    | Q128 |
|              | 1     | 1    | 0    | 0 | 0    | ┐          | 0    | X    | Q2   | Q4     | Q8     | Q16    | Q32      | Q64    | Q128 |
| Загрузка     | 1     | 1    | 1    | X | X    | ┐          | X    | X    | D1   | D2     | D4     | D8     | D16      | D32    | D64  |
|              |       |      |      |   |      |            |      |      | D128 |        |        |        |          | 1      | 128  |

Примечание: X — любое состояние («1» или «0»); ┐ — передний фронт импульса синхронизации; D — входная информация; Q — выходная информация.

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальное входное напряжение низкого уровня .. 0,8 В

Минимальное входное напряжение высокого уровня ..... 2 В

Максимальный выходной ток низкого уровня:

по выводам 4, 5, 6, 7, 13, 14, 15, 16 ..... ≤ |−2| мА

по выводам 8, 17 ..... ≤ |−6| мА

Максимальный выходной ток высокого уровня:

по выводам 4, 5, 6, 7, 13, 14, 15, 16 ..... 6,5 мА

по выводам 8, 17 ..... 0,5 мА

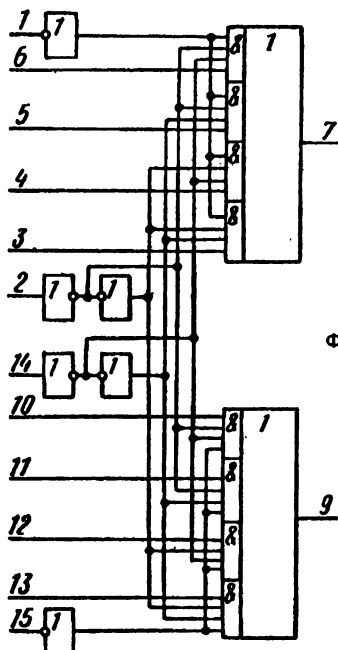
Максимальная емкость нагрузки:

по выводам 4, 5, 6, 7, 13, 14, 15, 16 ..... 45 пФ

по выводам 8, 17 ..... 15 пФ

# K530КП2

Микросхема представляет собой сдвоенный цифровой селектор-мультиплексор 4-1. Содержит 190 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-25, масса не более 2 г.



Функциональная схема K531КП2

Назначение выводов: 1 — вход строба 1; 2 — вход адреса В; 3 — вход информационный 1Х3; 4 — вход информационный 1Х2; 5 — вход информационный 1Х1; 6 — вход информационный 1Х0; 7 — выход 1У; 8 — общий; 9 — выход 2У; 10 — вход информационный 2Х0; 11 — вход информационный 2Х1; 12 — вход информационный 2Х2; 13 — вход информационный 1Х3; 14 — вход адреса А; 15 — вход строба 2; 16 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                           |           |
|-------------------------------------------|-----------|
| Номинальное напряжение питания .....      | 5 В ±5%   |
| Выходное напряжение высокого уровня ..... | 2,7 В     |
| Выходное напряжение низкого уровня .....  | ≤ 0,5 В   |
| Ток потребления .....                     | ≤ 70 мА   |
| Входной ток низкого уровня .....          | ≤  −2  мА |
| Входной ток высокого уровня .....         | ≤ 0,05 мА |

Время задержки распространения при включении  
по выводам:

|                                            |       |           |
|--------------------------------------------|-------|-----------|
| от 3, 4, 5, 6 до 7; от 10, 11, 12, 13 до 9 | ..... | ≤ 9 нс    |
| от 1 до 7; от 15 до 9                      | ..... | ≤ 13,5 нс |
| от 2, 14 до 7, 9                           | ..... | ≤ 18 нс   |

Время задержки распространения при выключении  
по выводам:

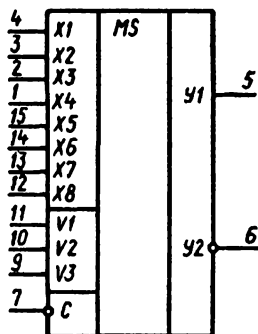
|                                            |       |         |
|--------------------------------------------|-------|---------|
| от 3, 4, 5, 6 до 7; от 10, 11, 12, 13 до 9 | ..... | ≤ 9 нс  |
| от 1 до 7; от 15 до 9                      | ..... | ≤ 15 нс |
| от 2, 14 до 7, 9                           | ..... | ≤ 18 нс |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                           |       |               |
|-------------------------------------------|-------|---------------|
| Максимальный выходной ток низкого уровня  | ..... | 20 мА         |
| Максимальный выходной ток высокого уровня | ..... | — 1 мА        |
| Максимальная емкость нагрузки             | ..... | 15 пФ         |
| Температура окружающей среды              | ..... | — 10...+70 °С |

## К530КП7

Микросхема представляет собой селектор-мультиплексор на 8 каналов со стробированием. Содержит 211 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-25, масса не более 2 г.



Условное графическое обозначение К530КП7

Назначение выводов: 1 — вход  $X_4$ ; 2 — вход  $X_3$ ; 3 — вход  $X_2$ ; 4 — вход  $X_1$ ; 5 — выход  $Y_1$ ; 6 — выход  $\bar{Y}_2$ ; 7 — вход  $\bar{C}$ ; 8 — общий; 9 — вход  $V_3$ ; 10 — вход  $V_2$ ; 11 — вход  $V_1$ ; 12 — вход  $X_8$ ; 13 — вход  $X_7$ ; 14 — вход  $X_6$ ; 15 — вход  $X_5$ ; 16 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                              |                        |
|----------------------------------------------|------------------------|
| Номинальное напряжение питания               | $5 \text{ В} \pm 5\%$  |
| Выходное напряжение высокого уровня          | $\geq 2,7 \text{ В}$   |
| Выходное напряжение низкого уровня           | $\leq 0,5 \text{ В}$   |
| Ток потребления                              | $\leq 70 \text{ мА}$   |
| Входной ток низкого уровня                   | $\leq  -2  \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня                  | $\leq 0,05 \text{ мА}$ |
| Время задержки распространения при включении |                        |

по выводам:

|                                               |                        |
|-----------------------------------------------|------------------------|
| от 1, 2, 3, 4, 12, 13, 14, 15 до 6            | $\leq 7 \text{ нс}$    |
| от 1, 2, 3, 4, 12, 13, 14, 15 до 5; от 7 до 6 | $\leq 12 \text{ нс}$   |
| от 9, 10, 11 до 6                             | $\leq 13,5 \text{ нс}$ |
| от 9, 10, 11 до 5; от 7 до 5                  | $\leq 18 \text{ нс}$   |

Время задержки распространения при выключении

по выводам:

|                                    |                        |
|------------------------------------|------------------------|
| от 1, 2, 3, 4, 12, 13, 14, 15 до 6 | $\leq 7 \text{ нс}$    |
| от 1, 2, 3, 4, 12, 13, 14, 15 до 5 | $\leq 12 \text{ нс}$   |
| от 7 до 6                          | $\leq 13 \text{ нс}$   |
| от 9, 10, 11 до 6                  | $\leq 15 \text{ нс}$   |
| от 7 до 5                          | $\leq 16,5 \text{ нс}$ |
| от 9, 10, 11 до 5                  | $\leq 18 \text{ нс}$   |

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                           |                                        |
|-------------------------------------------|----------------------------------------|
| Максимальный выходной ток низкого уровня  | $20 \text{ мА}$                        |
| Максимальный выходной ток высокого уровня | $-1 \text{ мА}$                        |
| Максимальная емкость нагрузки             | $15 \text{ пФ}$                        |
| Температура окружающей среды              | $-10 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$ |

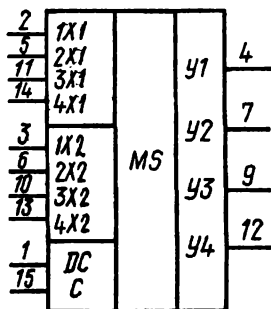
## К530КП11

Микросхема представляет собой четырехразрядный селектор 2-1 с тремя устойчивыми состояниями. Содержит 207 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-25, масса не более 2 г.

Назначение выводов: 1 — вход адресный; 2 — вход информационный 1X1; 3 — вход информационный 2X1; 4 — выход Y1; 5 — вход информационный 1X2; 6 — вход информационный 2X2; 7 — выход Y2; 8 — общий; 9 — выход Y3; 10 — вход информационный 3X2; 11 — вход информационный 3X1; 12 — выход Y4; 13 — вход информационный 4X2; 14 — вход информационный 4X1; 15 — вход стробирующий; 16 — напряжение питания.



Условное графическое обозначение К530КП11



## Электрические параметры

- Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$   
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,4$  В  
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5$  В  
 Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  $\leq 93$  мА  
 Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения .....  $\leq 68$  мА  
 Ток потребления в состоянии «выключено» .....  $\leq 99$  мА  
 Входной ток низкого уровня по выводам:  
     1 .....  $\leq |-4|$  мА  
     2, 3, 5, 6, 10, 11, 13—15 .....  $\leq |-2|$  мА  
 Входной ток высокого уровня по выводам:  
     1 .....  $\leq 0,1$  мА  
     2, 3, 5, 6, 10, 11, 13—15 .....  $\leq 0,05$  мА  
 Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено» .....  $\leq |-0,05|$  мА  
 Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено» .....  $\leq 0,05$  мА  
 Время задержки распространения при включении по выводам:  
     от 2, 3 до 4; от 5, 6 до 7; от 10, 11 до 9;  
     от 13, 14 до 12 .....  $\leq 6,5$  нс  
     от 1 до 4, 7, 9, 12 .....  $\leq 15$  нс  
 Время задержки распространения при выключении по выводам:  
     от 2, 3 до 4; от 5, 6 до 7; от 10, 11 до 9;  
     от 13, 14 до 12 .....  $\leq 7,5$  нс  
     от 1 до 4, 7, 9, 12 .....  $\leq 15$  нс  
 Время задержки распространения при переходе из состояния низкого уровня в состояние «выключено» .....  $\leq 16$  нс

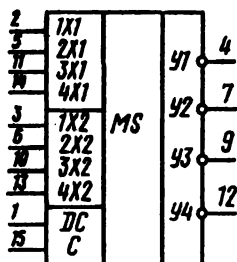
Время задержки распространения при переходе  
 из состояния высокого уровня в состояние «вы-  
 ключено» .....  $\leq 10,5$  нс  
 Время задержки распространения при переходе  
 из состояния «выключено» в состояние низкого  
 уровня .....  $\leq 21$  нс  
 Время задержки распространения при переходе  
 из состояния «выключено» в состояние высокого  
 уровня .....  $\leq 19,5$  нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальный выходной ток низкого уровня ..... 20 мА  
 Максимальный выходной ток высокого уровня ..... -6,5 мА  
 Максимальная емкость нагрузки ..... 15 пФ  
 Температура окружающей среды ..... -10...+70 °C

## К530КП14

Микросхема представляет собой четырехразрядный селектор 2-1 с тремя устойчивыми состояниями с инверсными выходами. Содержит 191 интегральный элемент. Корпус типа 402.16-25, масса не более 1,4 г.



Условное графическое обозначение К530КП14

Назначение выводов: 1 — вход DC; 2, 5, 11, 14 — информационные входы 1X1, 2X1, 3X1, 4X1; 3, 6, 10, 13 — информационные входы 1X2, 2X2, 3X2, 4X2; 4, 7, 9, 12 — выходы  $\bar{Y}1$  —  $\bar{Y}4$ ; 8 — общий; 15 — вход C; 16 — напряжение питания.

### Электрические параметры

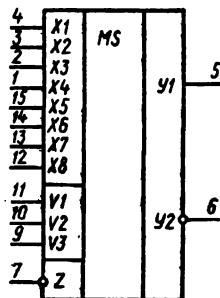
Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$   
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,4$  В  
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5$  В

|                                                                                                      |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Напряжение на антизвонном диоде .....                                                                | $\leq  -1,2 $ В     |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....                                         | $\leq 81$ мА        |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения .....                                        | $\leq 56$ мА        |
| Ток потребления в третьем состоянии .....                                                            | $\leq 87$ мА        |
| Входной ток низкого уровня по выводам:                                                               |                     |
| 1 .....                                                                                              | $\leq  -4 $ мА      |
| 2, 3, 5, 6, 10, 11, 13—15 .....                                                                      | $\leq  -2 $ мА      |
| Входной ток высокого уровня по выводам:                                                              |                     |
| 1 .....                                                                                              | $\leq 100$ мкА      |
| 2, 3, 5, 6, 10, 11, 13—15 .....                                                                      | $\leq 50$ мкА       |
| Ток входного пробивного напряжения .....                                                             | $\leq 1$ МВ         |
| Ток короткого замыкания .....                                                                        | $-40 \dots -100$ мА |
| Выходной ток в третьем состоянии при низком уровне на выходе .....                                   | $\leq  -50 $ мкА    |
| Выходной ток в третьем состоянии при высоком уровне на выходе .....                                  | $\leq 50$ мкА       |
| Время задержки распространения при включении (выключении) по выводам:                                |                     |
| от 2, 3, до 4; от 5, 6 до 7; от 10, 11 до 9;                                                         |                     |
| от 13, 14 до 12 .....                                                                                | $\leq 6$ нс         |
| от 1 до 4, 7, 9, 12 .....                                                                            | $\leq 18$ нс        |
| Время задержки распространения при включении из третьего состояния в состояние высокого уровня ..... |                     |
| от 1 до 4, 7, 9, 12 .....                                                                            | $\leq 19,5$ нс      |
| Время задержки распространения при включении из третьего состояния в состояние низкого уровня .....  |                     |
| от 1 до 4, 7, 9, 12 .....                                                                            | $\leq 21$ нс        |
| Время задержки распространения при включении третьего состояния из состояния низкого уровня .....    |                     |
| от 1 до 4, 7, 9, 12 .....                                                                            | $\leq 16$ нс        |
| Время задержки распространения при включении третьего состояния из состояния высокого уровня .....   |                     |
| от 1 до 4, 7, 9, 12 .....                                                                            | $\leq 10,5$ нс      |

## К530КП15

Микросхема представляет собой восьмивходовый селектор-мультиплексор с тремя устойчивыми состояниями. Содержит 209 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-25, масса не более 2 г.

Назначение выводов: 1 — вход информационный X4; 2 — вход информационный X3; 3 — вход информационный X2; 4 — вход информационный X1; 5 — выход прямой Y1; 6 — выход



Условное графическое обозначение К530ЖП15

инверсный  $\bar{Y}2$ ; 7 — вход установки высокоимпедансного состояния на выходе  $\bar{Z}$ ; 8 — общий; 9 — вход кодирующий  $V3$ ; 10 — вход кодирующий  $V2$ ; 11 — вход кодирующий  $V1$ ; 12 — вход информационный  $X8$ ; 13 — вход информационный  $X7$ ; 14 — вход информационный  $X6$ ; 15 — вход информационный  $X5$ ; 16 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                                                               |                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Номинальное напряжение питания                                                                | 5 В $\pm 5\%$   |
| Выходное напряжение высокого уровня                                                           | $\geq 2,4$ В    |
| Выходное напряжение низкого уровня                                                            | $\leq 0,5$ В    |
| Входной ток низкого уровня                                                                    | $\leq  -2 $ мА  |
| Входной ток высокого уровня                                                                   | $\leq 50$ мА    |
| Входной ток низкого уровня в состоянии высокого импеданса                                     | $\leq  -50 $ мА |
| Входной ток высокого уровня в состоянии высокого импеданса                                    | $\leq 50$ мА    |
| Время задержки распространения при включении по выводам:                                      |                 |
| от 9, 10, 11 до 5                                                                             | $\leq 19,5$ нс  |
| от 9, 10, 11 до 6                                                                             | $\leq 13,5$ нс  |
| от 1, 2, 3, 4, 12, 13, 14, 15 до 5                                                            | $\leq 12$ нс    |
| от 1, 2, 3, 4, 12, 13, 14, 15 до 6                                                            | $\leq 7$ нс     |
| Время задержки распространения при включении по выводам:                                      |                 |
| от 9, 10, 11 до 5                                                                             | $\leq 18$ нс    |
| от 9, 10, 11 до 6                                                                             | $\leq 15$ нс    |
| от 1, 2, 3, 4, 12, 13, 14, 15 до 5                                                            | $\leq 12$ нс    |
| от 1, 2, 3, 4, 12, 13, 14, 15 до 6                                                            | $\leq 7$ нс     |
| Время задержки распространения при переходе из третьего состояния в состояние высокого уровня | $\leq 19,5$ нс  |

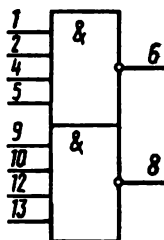
Время задержки распространения при переходе в  
 третье состояние из состояния высокого уровня . . .  $\leq 9,2$  нс  
 Время задержки распространения при переходе из  
 третьего состояния в состояние низкого уровня . . .  $\leq 21$  нс  
 Время задержки распространения при переходе  
 в третье состояние из состояния низкого уровня . . .  $\leq 14,7$  нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальное входное напряжение низкого  
 уровня . . . . . 0,5 В  
 Минимальное входное напряжение высокого  
 уровня . . . . . 2,4 В  
 Максимальный выходной ток низкого уровня . . . . . 20 мА  
 Максимальный выходной ток высокого уровня . . . . .  $|-5,5|$  мА  
 Максимальная длительность фронта (среза) им-  
 пульса . . . . . 2,5 нс  
 Максимальная емкость нагрузки . . . . . 15 пФ  
 Температура окружающей среды . . . . .  $-10 \dots +70$  °С

## К530ЛА1

Микросхема представляет собой 2 логических элемента  
 4И-НЕ. Содержит 42 интегральных элемента. Корпус типа  
 401.14-5, масса не более 0,65 г.



Условное графическое обозначение К530ЛА1

Назначение выводов: 1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 13 — входы; 7 —  
 общий; 6, 8 — выходы; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания . . . . .  $5 \text{ В} \pm 5\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня . . . . .  $\leq 0,5$  В  
 Выходное напряжение высокого уровня . . . . .  $\geq 2,7$  В

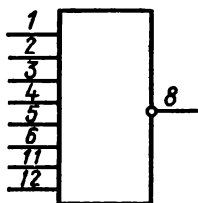
Ток потребления при низком уровне выходного  
 напряжения .....  $\leq 18$  мА  
 Ток потребления при высоком уровне выходного  
 напряжения .....  $\leq 8$  мА  
 Входной ток низкого уровня .....  $\leq |-2|$  мА  
 Входной ток высокого уровня .....  $\leq 0,05$  мА  
 Время задержки распространения при включении  $\leq 5$  нс  
 Время задержки распространения при выключении .....  $\leq 4,5$  нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальный выходной ток низкого уровня ..... 20 мА  
 Максимальный выходной ток высокого уровня ..... -1 мА  
 Максимальная емкость нагрузки ..... 15 пФ  
 Температура окружающей среды ..... -10...+70 °C

## К530ЛА2

Микросхема представляет собой один восьмивходовый элемент И-НЕ. Содержит 25 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г.



Условное графическое обозначение К530ЛА2

Назначение выводов: 1—6, 11, 12 — входы; 7 — общий; 8 — выход; 9, 10, 13 — свободные; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5$  В  
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,7$  В  
 Ток потребления при низком уровне выходного  
 напряжения .....  $\leq 10$  мА  
 Ток потребления при высоком уровне выходного  
 напряжения .....  $\leq 5$  мА

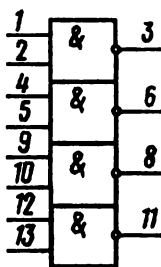
Входной ток низкого уровня .....  $\leq |-2|$  мА  
 Входной ток высокого уровня .....  $\leq 0,05$  мА  
 Время задержки распространения при включении  $\leq 7$  нс  
 Время задержки распространения при выключении .....  $\leq 6$  нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальный выходной ток низкого уровня ..... 20 мА  
 Максимальный выходной ток высокого уровня ..... -1 мА  
 Максимальная емкость нагрузки ..... 15 пФ  
 Температура окружающей среды ..... -10...+70 °С

## К530ЛА3, КМ530ЛА3, КН530ЛА3

Микросхемы представляют собой четыре логических элемента 2И-НЕ. Содержат 76 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г. и 201.14-10, масса не более 1,6 г.



Условное графическое обозначение К530ЛА3, КМ530ЛА3, КН530ЛА3

Назначение выводов: 1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 13 — входы; 3, 6, 8, 11 — выходы; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5$  В  
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,7$  В  
 Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  $\leq 36$  мА  
 Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения .....  $\leq 16$  мА  
 Входной ток низкого уровня .....  $\leq |-2|$  мА  
 Входной ток высокого уровня .....  $\leq 0,05$  мА

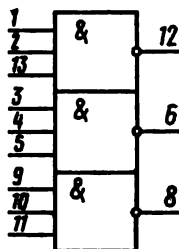
Время задержки распространения при включении  $\leq 5$  нс  
 Время задержки распространения при выключении  $\leq 4,5$  нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальный выходной ток низкого уровня  $\dots\dots 20$  мА  
 Максимальный выходной ток высокого уровня  $\dots\dots -1$  мА  
 Максимальная емкость нагрузки  $\dots\dots\dots 15$  пФ  
 Температура окружающей среды  $\dots\dots\dots -10\dots+70$  °C

## КР530ЛА4

Микросхема представляет собой три логических элемента 3И-НЕ. Содержит 45 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г.



Условное графическое обозначение КР530ЛА4

Назначение выводов: 1 — вход  $X_1$ ; 2 — вход  $X_2$ ; 3 — вход  $X_4$ ; 4 — вход  $X_5$ ; 5 — вход  $X_6$ ; 6 — выход  $\bar{Y}_2$ ; 7 — общий; 8 — выход  $\bar{Y}_3$ ; 9 — вход  $X_7$ ; 10 — вход  $X_8$ ; 11 — вход  $X_9$ ; 12 — выход  $\bar{Y}_1$ ; 13 — вход  $X_3$ ; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания  $\dots\dots\dots 5$  В  $\pm 5\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня  $\dots\dots\dots \leq 0,5$  В  
 Выходное напряжение высокого уровня  $\dots\dots\dots \geq 2,7$  В  
 Ток потребления при низком уровне выходного напряжения  $\dots\dots\dots \leq 27$  мА  
 Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения  $\dots\dots\dots \leq 12$  мА  
 Входной ток низкого уровня  $\dots\dots\dots \leq |-2|$  мА  
 Входной ток высокого уровня  $\dots\dots\dots \leq 0,05$  мА



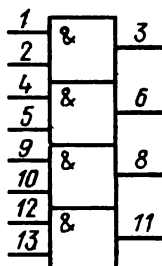
Время задержки распространения при включении  $\leq 5$  нс  
 Время задержки распространения при выключении  $\leq 4,5$  нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальный выходной ток низкого уровня  $\dots\dots 20$  мА  
 Максимальный выходной ток высокого уровня  $\dots\dots -1$  мА  
 Максимальная емкость нагрузки  $\dots\dots\dots 15$  пФ  
 Температура окружающей среды  $\dots\dots\dots -10\dots+70$  °C

## К530ЛА9, КМ530ЛА9, КН530ЛА9

Микросхемы представляют собой четыре двухкодовых элемента И-НЕ с открытым коллектором. Содержат 56 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г; 201.14-10, масса не более 1,6 г и 402.14-2



Условное графическое обозначение К530ЛА9, КМ530ЛА9, КН530ЛА9

Назначение выводов: 1 — вход X1; 2 — вход X2; 3 — выход Y1; 4 — вход X2; 5 — вход X4; 6 — выход Y2; 7 — общий; 8 — выход Y3; 9 — вход X5; 10 — вход X6; 11 — выход Y4; 12 — вход X7; 13 — вход X8; 14 — напряжение питания

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания  $\dots\dots\dots 5$  В  $\pm 5\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня  $\dots\dots\dots \leq 0,5$  В  
 Ток потребления при низком уровне выходного напряжения  $\dots\dots\dots \leq 36$  мА  
 Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения  $\dots\dots\dots \leq 13,2$  мА  
 Входной ток низкого уровня  $\dots\dots\dots \leq |-2|$  мА  
 Входной ток высокого уровня  $\dots\dots\dots \leq 0,05$  мА

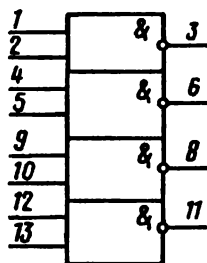
|                                                                |               |
|----------------------------------------------------------------|---------------|
| Время задержки распространения сигнала<br>при включении .....  | $\leq 7$ нс   |
| Время задержки распространения сигнала<br>при выключении ..... | $\leq 7,5$ нс |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                         |                    |
|---------------------------------------------------------|--------------------|
| Максимальное входное напряжение низкого<br>уровня ..... | 0,5 В              |
| Максимальный выходной ток низкого уровня .....          | 20 мА              |
| Максимальная длительность фронта импульса ...           | 2,5 нс             |
| Максимальная длительность среза импульса .....          | 2,5 нс             |
| Суммарная емкость нагрузки .....                        | 15 пФ              |
| Температура окружающей среды .....                      | $-10 \dots +70$ °С |

## К530ЛА12, КМ530ЛА12

Микросхемы представляют собой четыре логических элемента 2И-НЕ с высокой нагрузочной способностью. Содержат 56 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г и 201.14-10, масса не более 1,6 г.



Условное графическое обозначение К530ЛА12, КМ530ЛА12

Назначение выводов: 1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 13 — входы; 3, 6, 8, 11 — выходы; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

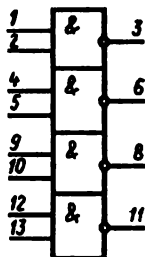
|                                                                 |                 |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------|
| Номинальное напряжение питания .....                            | 5 В $\pm 5\%$   |
| Напряжение на антизвонном диоде .....                           | $\leq  -1,2 $ В |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                        | $\leq 0,5$ В    |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                       | $\geq 2,7$ В    |
| Ток потребления при низком уровне выходного<br>напряжения ..... | $\leq 80$ мА    |

|                                                                         |                     |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения .....           | $\leq 36$ мА        |
| Входной ток низкого уровня .....                                        | $\leq  -4 $ мА      |
| Входной ток высокого уровня .....                                       | $\leq 100$ мкА      |
| Ток короткого замыкания .....                                           | $-50 \dots -225$ мА |
| Время задержки распространения сигнала при включении (выключении) ..... | $\leq 6,5$ нс       |

Примечание: Знак минус перед значениями токов указывает только его направление.

## К530ЛА13

Микросхема представляет собой четыре двухвходовых логических элемента И-НЕ с открытым коллектором и повышенной нагрузочной способностью. Содержит 32 интегральных элемента. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г.



Условное графическое обозначение К530ЛА13

Назначение выводов: 1 — вход  $X_1$ ; 2 — вход  $X_2$ ; 3 — выход  $\bar{Y}_1$ ; 4 — вход  $X_3$ ; 5 — вход  $X_4$ ; 6 — выход  $\bar{Y}_2$ ; 7 — общий; 8 — выход  $\bar{Y}_3$ ; 9 — вход  $X_5$ ; 10 — вход  $X_6$ ; 11 — выход  $\bar{Y}_4$ ; 12 — вход  $X_7$ ; 13 — вход  $X_8$ ; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                               |                       |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Номинальное напряжение питания .....                          | $5 \text{ В} \pm 5\%$ |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                      | $\leq 0,5 \text{ В}$  |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  | $\leq 80$ мА          |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения ..... | $\leq 36$ мА          |
| Входной ток низкого уровня .....                              | $\leq  -4 $ мА        |
| Входной ток высокого уровня .....                             | $\leq 100$ мкА        |

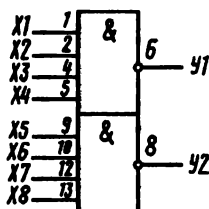
Выходной ток высокого уровня .....  $\leq 250$  мкА  
 Время задержки распространения при включении  
 (выключении) .....  $\leq 10$  нс

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальное входное напряжение низкого  
 уровня ..... 0,5 В  
 Максимальный выходной ток низкого уровня ..... 20 мА  
 Максимальная длительность фронта импульса .. 2,5 нс  
 Максимальная длительность среза импульса ..... 2,5 нс  
 Суммарная емкость нагрузки ..... 15 пФ  
 Температура окружающей среды .....  $-10...+70$  °С

## К530ЛА16

Микросхема представляет собой два логических элемента  
 4И-НЕ (магистральный усилитель). Содержит 42 интегральных  
 элемента. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г.



Условное графическое обозначение К530ЛА16

Назначение выводов: 1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 13 — входы; 6, 8 —  
 выходы; 7 — общий; 3, 11 — свободные; 14 — напряжение пи-  
 тания.

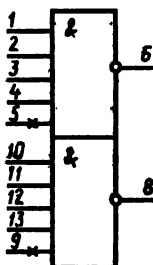
## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5$  В  
 Выходное напряжение высокого уровня:  
 при  $I_{\text{вых}}^1 = -3$  мА .....  $\geq 2,7$  В  
 при  $I_{\text{вых}}^1 = -40$  мА .....  $\geq 2$  В  
 Ток потребления при низком уровне выходного  
 напряжения .....  $\leq 44$  мА  
 Ток потребления при высоком уровне выходного  
 напряжения .....  $\leq 18$  мА

Входной ток низкого уровня .....  $\leq |-4|$  мА  
 Входной ток высокого уровня .....  $\leq 0,1$  мА  
 Время задержки распространения  
 при включении (выключении) .....  $\leq 6,5$  нс  
 Предельно допустимые режимы эксплуатации  
 Максимальный выходной ток низкого уровня .... 60 мА  
 Максимальный выходной ток высокого уровня:  
 при  $I_{\text{вых}}^1 = -3$  мА ..... -3 мА  
 при  $I_{\text{вых}}^1 = -40$  мА ..... -40 мА  
 Максимальная емкость нагрузки ..... 15 пФ  
 Температура окружающей среды ..... -10...+70 °C

## K530ЛА17

Микросхема представляет собой два логических элемента 4И-НЕ (магистральный усилитель) с тремя состояниями на выходе. Содержит 102 интегральных элемента. Корпус типа 401.14-1, масса не более 0,65 г.



Условное графическое обозначение K530ЛА17

Назначение выводов: 1, 2, 4, 10, 12, 13 — входы; 5 — вход управляющий; 6 — выход; 7 — общий; 8 — выход; 9 — вход управляющий; 14 — напряжение питания.

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5$  В  
 Выходное напряжение высокого уровня:  
 при  $I_{\text{вых}}^1 = -3$  мА .....  $\geq 2,7$  В  
 при  $I_{\text{вых}}^1 = -32$  мА .....  $\geq 2$  В  
 Ток потребления при низком уровне выходного  
 напряжения .....  $\leq 50$  мА

|                                                                                                        |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения .....                                          | ≤ 24 мА   |
| Ток потребления в состоянии «выключено» .....                                                          | ≤ 60 мА   |
| Входной ток низкого уровня по выводам:                                                                 |           |
| 1—4, 10—13 .....                                                                                       | ≤  −4  мА |
| 5, 9 .....                                                                                             | ≤  −2  мА |
| Входной ток высокого уровня по выводам:                                                                |           |
| 1—4, 10—13 .....                                                                                       | ≤ 0,1 мА  |
| 5, 9 .....                                                                                             | ≤ 0,05 мА |
| Выходной ток в состоянии «выключено» при низком уровне на выходе .....                                 |           |
| ≤  −0,15  мА                                                                                           |           |
| Выходной ток в состоянии «выключено» при высоком уровне на выходе .....                                |           |
| ≤ 0,15 мА                                                                                              |           |
| Время задержки распространения при включении (выключении) .....                                        |           |
| ≤ 9 нс                                                                                                 |           |
| Время задержки распространения при переходе из состояния «выключено» в состояние высокого уровня ..... |           |
| ≤ 24 нс                                                                                                |           |
| Время задержки распространения при переходе из состояния «выключено» в состояние низкого уровня .....  |           |
| ≤ 22 нс                                                                                                |           |
| Время задержки распространения при переходе из состояния низкого уровня в состояние «выключено» .....  |           |
| ≤ 18 нс                                                                                                |           |
| Время задержки распространения при переходе из состояния высокого уровня в состояние «выключено» ..... |           |
| ≤ 16 нс                                                                                                |           |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

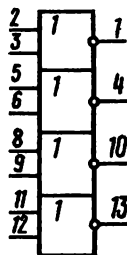
|                                                 |              |
|-------------------------------------------------|--------------|
| Максимальный выходной ток низкого уровня .....  | 60 мА        |
| Максимальный выходной ток высокого уровня ..... | −3 мА        |
| Максимальная емкость нагрузки .....             | 15 пФ        |
| Температура окружающей среды .....              | −10...+70 °С |

## К530ЛЕ1, КН530ЛЕ1

Микросхемы представляют собой четыре двухвходовых элемента ИЛИ-НЕ. Содержат 96 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г.

Назначение выводов: 1 — выход  $\bar{Y}1$ ; 2 — вход  $X1$ ; 3 — вход  $X2$ ; 4 — выход  $\bar{Y}2$ ; 5 — вход  $X3$ ; 6 — вход  $X4$ ; 7 — общий; 8 — вход  $X5$ ; 9 — вход  $X6$ ; 10 — выход  $\bar{Y}3$ ; 11 — вход  $X7$ ; 12 — вход  $X8$ ; 13 — выход  $\bar{Y}4$ ; 14 — напряжение питания.

Условное графическое обозначение К530ЛЕ1,  
КН530ЛЕ1



**Таблица истинности**

| 2, 5, 8, 11 | 3, 6, 9, 12 | 1, 4, 10, 13 |
|-------------|-------------|--------------|
| 1           | X           | 0            |
| X           | 1           | 0            |
| 0           | 0           | 1            |

Примечание: X — любое состояние («1» или «0»).

### Электрические параметры

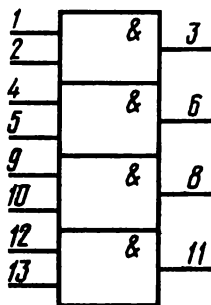
|                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| Номинальное напряжение питания                                    | 5 В ± 5%  |
| Выходное напряжение низкого уровня                                | ≤ 0,5 В   |
| Выходное напряжение высокого уровня                               | ≥ 2,7 В   |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения            | ≤ 45 мА   |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения           | ≤ 29 мА   |
| Входной ток низкого уровня                                        | ≤  −2  мА |
| Входной ток высокого уровня                                       | ≤ 0,05 мА |
| Время задержки распространения сигнала при включении (выключении) | ≤ 5,5 нс  |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                |              |
|------------------------------------------------|--------------|
| Максимальное входное напряжение низкого уровня | 0,5 В        |
| Минимальное входное напряжение высокого уровня | 2,7 В        |
| Максимальный выходной ток низкого уровня       | 20 мА        |
| Максимальный выходной ток высокого уровня      | ≤  −1  мА    |
| Максимальная длительность фронта импульса      | 2,5 нс       |
| Максимальная длительность среза импульса       | 2,5 нс       |
| Суммарная емкость нагрузки                     | 15 пФ        |
| Температура окружающей среды                   | −10...+70 °С |

## К530ЛИ1

Микросхема представляет собой четыре логических элемента 2И. Содержит 68 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-32, масса не более 1,1 г.



Условное графическое обозначение К530ЛИ1

Назначение выводов: 1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 13 — входы; 3, 6, 8, 11 — выходы; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

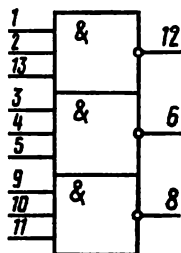
|                                                               |                 |
|---------------------------------------------------------------|-----------------|
| Номинальное напряжение питания .....                          | 5 В $\pm$ 5%    |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                      | $\leq 0,5$ В    |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                     | $\geq 2,7$ В    |
| Напряжение на антизвонном диоде .....                         | $\leq  -1,2 $ В |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  | $\leq 57$ мА    |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения ..... | $\leq 32$ мА    |
| Входной ток низкого уровня .....                              | $\leq  -2 $ мА  |
| Входной ток высокого уровня .....                             | $\leq 50$ мкА   |
| Ток короткого замыкания .....                                 | -40...-100 мА   |
| Время задержки распространения сигнала при включении .....    | $\leq 7,5$ нс   |
| Время задержки распространения сигнала при выключении .....   | $\leq 7$ нс     |

## К530ЛИЗ

Микросхема представляет собой три логических элемента 3И. Содержит 54 интегральных элемента. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г.



Условное графическое обозначение  
К530ЛИЗ



Назначение выводов: 1 — вход  $X_1$ ; 2 — вход  $X_2$ ; 3 — вход  $X_4$ ; 4 — вход  $X_5$ ; 5 — вход  $X_6$ ; 6 — выход  $\bar{Y}_2$ ; 7 — общий; 8 — выход  $\bar{Y}_3$ ; 9 — вход  $X_7$ ; 10 — вход  $X_8$ ; 11 — вход  $X_9$ ; 12 — выход  $\bar{Y}_1$ ; 13 — вход  $X_3$ ; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                         |                |
|---------------------------------------------------------|----------------|
| Номинальное напряжение питания                          | 5 В $\pm 5\%$  |
| Выходное напряжение низкого уровня                      | $\leq 0,5$ В   |
| Выходное напряжение высокого уровня                     | $\geq 2,7$ В   |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения  | $\leq 42$ мА   |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения | $\leq 24$ мА   |
| Входной ток низкого уровня                              | $\leq  -2 $ мА |
| Входной ток высокого уровня                             | $\leq 0,05$ мА |
| Время задержки распространения сигнала при включении    | $\leq 7,5$ нс  |
| Время задержки распространения сигнала при выключении   | $\leq 7$ нс    |

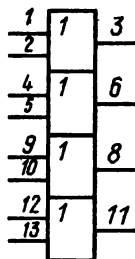
### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                           |               |
|-------------------------------------------|---------------|
| Максимальный выходной ток низкого уровня  | 20 мА         |
| Максимальный выходной ток высокого уровня | — 1 мА        |
| Максимальная емкость нагрузки             | 15 пФ         |
| Температура окружающей среды              | — 10...+70 °С |

## К530ЛЛ1

Микросхема представляет собой четыре логических элемента 2ИЛИ. Содержит 112 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г.

Назначение выводов: 1 — вход  $X_1$ ; 2 — вход  $X_2$ ; 3 — выход  $\bar{Y}_1$ ; 4 — вход  $X_3$ ; 5 — вход  $X_4$ ; 6 — выход  $\bar{Y}_2$ ; 7 — общий; 8 —



Условное графическое обозначение К530ЛЛ1

выход Y3; 9 — вход X5; 10 — вход X6; 11 — выход Y4; 12 — вход X7; 13 — вход X8; 14 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| Номинальное напряжение питания                                    | 5 В ± 5%  |
| Выходное напряжение низкого уровня                                | ≤ 0,5 В   |
| Выходное напряжение высокого уровня                               | ≥ 2,7 В   |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения            | ≤ 68 мА   |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения           | ≤ 32 мА   |
| Входной ток низкого уровня                                        | ≤  −2  мА |
| Входной ток высокого уровня                                       | ≤ 50 мА   |
| Время задержки распространения сигнала при включении (выключении) | ≤ 7 нс    |

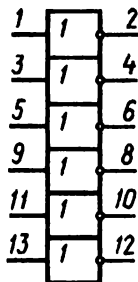
## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                   |              |
|---------------------------------------------------|--------------|
| Максимальное входное напряжение низкого уровня    | 0,5 В        |
| Минимальное входное напряжение высокого уровня    | 2,7 В        |
| Максимальный выходной ток низкого уровня          | 20 мА        |
| Максимальный выходной ток высокого уровня         | ≤  −1  мА    |
| Максимальная длительность фронта (среза) импульса | 2,5 нс       |
| Максимальная емкость нагрузки                     | 15 пФ        |
| Температура окружающей среды                      | −10...+70 °С |

## К530ЛН1, КН530ЛН1

Микросхема представляет собой шесть инверторов. Содержит 108 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г и Н02 .14-2В.

Условное графическое обозначение К530ЛН1  
КН530ЛН1



Назначение выводов: 1, 3, 5, 9, 11, 13 — входы; 2, 4, 6, 8, 10, 12 — выходы; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| 1, 2, 5, 9, 11, 13 | 2, 4, 6, 8, 10, 12 |
|--------------------|--------------------|
| 0                  | 1                  |
| 1                  | 0                  |

### Электрические параметры

|                                                         |                |
|---------------------------------------------------------|----------------|
| Номинальное напряжение питания                          | 5 В $\pm$ 5%   |
| Выходное напряжение низкого уровня                      | $\leq 0,5$ В   |
| Выходное напряжение высокого уровня                     | $\geq 2,7$ В   |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения  | $\leq 54$ мА   |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения | $\leq 24$ мА   |
| Входной ток низкого уровня                              | $\leq  -2 $ мА |
| Входной ток высокого уровня                             | $\leq 0,05$ мА |
| Время задержки распространения сигнала при включении    | $\leq 5$ нс    |
| Время задержки распространения сигнала при выключении   | $\leq 4,5$ нс  |

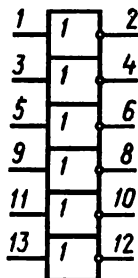
### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                |           |
|------------------------------------------------|-----------|
| Максимальное входное напряжение низкого уровня | 0,5 В     |
| Минимальное входное напряжение высокого уровня | 2,7 В     |
| Максимальный выходной ток низкого уровня       | 20 мА     |
| Максимальный выходной ток высокого уровня      | $ -1 $ мА |

Максимальная длительность фронта (среза) им-  
 пульса ..... 2,5 нс  
 Суммарная емкость нагрузки ..... 15 пФ  
 Температура окружающей среды ..... -10...+70 °C

## К530ЛН2, КМ530ЛН2

Микросхемы представляют собой шесть инверторов с откры-  
 тым коллектором. Содержат 78 интегральных элементов. Кор-  
 пус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г и 201.14-10, масса не  
 более 1,6 г.



Условное графическое обозначение К530ЛН2, КМ530ЛН2

Назначение выводов: 1 — вход  $X_1$ ; 2 — выход  $\bar{Y}_1$ ; 3 — вход  
 $X_2$ ; 4 — выход  $\bar{Y}_2$ ; 5 — вход  $X_3$ ; 6 — выход  $\bar{Y}_3$ ; 7 — общий; 8 —  
 выход  $\bar{Y}_4$ ; 9 — вход  $X_4$ ; 10 — выход  $\bar{Y}_5$ ; 11 — вход  $X_5$ ; 12 — вы-  
 ход  $\bar{Y}_6$ ; 13 — вход  $X_6$ ; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5$  В  
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,7$  В  
 Ток потребления при низком уровне выходного на-  
 пряжения .....  $\leq 54$  мА  
 Ток потребления при высоком уровне выходного  
 напряжения .....  $\leq 19,8$  мА  
 Входной ток низкого уровня .....  $\leq |-2|$  мА  
 Входной ток высокого уровня .....  $\leq 0,05$  мА  
 Время задержки распространения сигнала при  
 включении .....  $\leq 7$  нс  
 Время задержки распространения сигнала при  
 выключении .....  $\leq 7,5$  нс

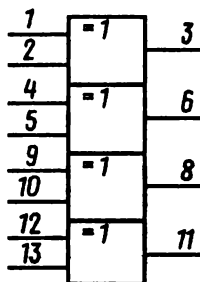
## Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальное входное напряжение низкого уровня 0,5 В  
Максимальный выходной ток низкого уровня ..... 20 мА  
Максимальная длительность фронта (среза) импульса ..... 2,5 нс  
Максимальная емкость нагрузки ..... 15 пФ  
Температура окружающей среды ..... -10...+70 °С

## К530ЛП5, КМ530ЛП5

Микросхемы представляют собой четыре двухвходовых элемента Иключающее ИЛИ. Содержат 176 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г и типа 201.14-10, масса не более 1,6 г.

Условное графическое обозначение  
К530ЛП5, КМ530ЛП5



Назначение выводов: 1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 13 — входы; 3, 6, 8, 11 — выходы; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

## Электрические параметры

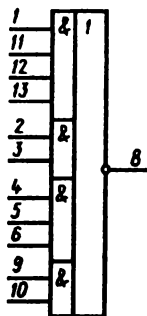
Номинальное напряжение питания ..... 5 В ±5%  
Выходное напряжение низкого уровня ..... ≤0,5 В  
Выходное напряжение высокого уровня ..... ≥2,7 В  
Ток потребления ..... ≤75 мА  
Входной ток низкого уровня ..... ≤|-2| мА  
Входной ток высокого уровня ..... ≤0,05 мА  
Время задержки распространения при включении ≤10 нс  
Время задержки распространения при выключении ≤10,5 нс

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальный выходной ток низкого уровня ..... 20 мА  
Максимальный выходной ток высокого уровня ..... |-1| мА  
Суммарная емкость нагрузки ..... 15 пФ  
Температура окружающей среды ..... -10...+70 °С

# К530ЛР9, КМ530ЛР9

Микросхемы представляют собой логический элемент 4-2-3-2И-4ИЛИ-НЕ. Содержат 32 интегральных элемента. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г и типа 201.14-10, масса не более 1,6 г.



Условное графическое обозначение К530ЛР9, КМ530ЛР9

Назначение выводов: 1 — вход X1; 2 — вход X5; 3 — вход X6; 4 — вход X7; 5 — вход X8; 6 — вход X9; 7 — общий; 8 — выход Y; 9 — вход X10; 10 — вход X11; 11 — вход X2; 12 — вход X3; 13 — вход X4; 14 — напряжение питания.

## Электрические параметры

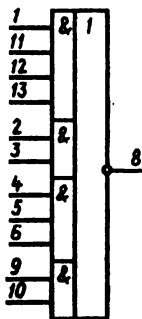
|                                                           |           |
|-----------------------------------------------------------|-----------|
| Номинальное напряжение питания                            | 5 В ±5%   |
| Выходное напряжение низкого уровня                        | ≤ 0,5 В   |
| Выходное напряжение высокого уровня                       | ≥ 2,7 В   |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения    | ≤ 16 мА   |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения   | ≤ 12,5 мА |
| Входной ток низкого уровня                                | ≤  −2  мА |
| Входной ток высокого уровня                               | ≤ 0,05 мА |
| Время задержки распространения при включении (выключении) | ≤ 5,5 нс  |

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                           |              |
|-------------------------------------------|--------------|
| Максимальный выходной ток низкого уровня  | 20 мА        |
| Максимальный выходной ток высокого уровня | −1 мА        |
| Суммарная емкость нагрузки                | 15 пФ        |
| Температура окружающей среды              | −10...+70 °С |

# К530ЛР10, КМ530ЛР10

Микросхемы представляют собой логический элемент 4-2-3-2И-4ИЛИ-НЕ с открытым коллектором. Содержат 45 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г и типа 201.14-10, масса не более 1,6 г.



Условное графическое обозначение К530ЛР10, КМ530ЛР10

Назначение выводов: 1 — вход X1; 2 — вход X5; 3 — вход X6; 4 — вход X7; 5 — вход X8; 6 — вход X9; 7 — общий; 8 — выход  $\bar{Y}$ ; 9 — вход X10; 10 — вход X11; 11 — вход X2; 12 — вход X3; 13 — вход X4; 14 — напряжение питания.

## Электрические параметры

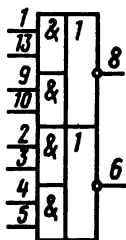
|                                                         |                |
|---------------------------------------------------------|----------------|
| Номинальное напряжение питания                          | 5 В $\pm 5\%$  |
| Выходное напряжение низкого уровня                      | $\leq 0,5$ В   |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения  | $\leq 16$ мА   |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения | $\leq 11$ мА   |
| Входной ток низкого уровня                              | $\leq  -2 $ мА |
| Входной ток высокого уровня                             | $\leq 0,05$ мА |
| Выходной ток высокого уровня                            | $\leq 0,25$ мА |
| Время задержки распространения при включении            | $\leq 8,5$ нс  |
| Время задержки распространения при выключении           | $\leq 7,5$ нс  |

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                          |               |
|------------------------------------------|---------------|
| Максимальный выходной ток низкого уровня | 20 мА         |
| Максимальное выходное напряжение         | 5,5 В         |
| Максимальная емкость нагрузки            | 15 пФ         |
| Температура окружающей среды             | - 10...+70 °С |

# K530ЛР11

Микросхема представляет собой два логических элемента 2-2И-2ИЛИ-НЕ. Содержит 38 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г.



Условное графическое обозначение K530ЛР11

Назначение выводов: 1—5, 9, 10, 13 — входы; 6, 8 — выходы; 7 — общий; 11, 12, 15 — свободные; 14 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                           |                  |
|-----------------------------------------------------------|------------------|
| Номинальное напряжение питания                            | 5 В $\pm 5\%$    |
| Выходное напряжение низкого уровня                        | $\leq 0,5$ В     |
| Выходное напряжение высокого уровня                       | $\geq 2,7$ В     |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения    | $\leq 22$ мА     |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения   | $\leq 17,8$ мА   |
| Входной ток низкого уровня                                | $\leq   -2  $ мА |
| Входной ток высокого уровня                               | $\leq 0,05$ мА   |
| Время задержки распространения при включении (выключении) | $\leq 5,5$ нс    |

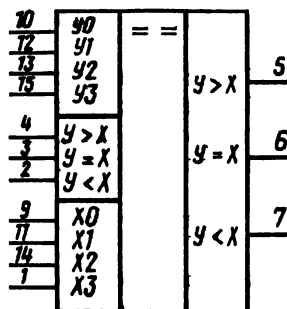
## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                           |                |
|-------------------------------------------|----------------|
| Максимальный выходной ток низкого уровня  | 20 мА          |
| Максимальный выходной ток высокого уровня | — 1 мА         |
| Максимальная емкость нагрузки             | 15 пФ          |
| Температура окружающей среды              | — 10...+ 70 °С |

# K530СП1

Микросхема представляет собой четырехразрядную схему сравнения чисел. Содержит 296 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-16, масса не более 2 г.





Условное графическое обозначение К530СП1

Назначение выводов: 1 — вход  $X3$ ; 2 — вход  $Y < X$ ; 3 — вход  $Y = X$ ; 4 — вход  $Y > X$ ; 5 — выход  $Y > X$ ; 6 — выход  $Y = X$ ; 7 — выход  $Y < X$ ; 8 — общий; 9 — вход  $X0$ ; 10 — вход  $Y0$ ; 11 — вход  $X1$ ; 12 — вход  $Y1$ ; 13 — вход  $X2$ ; 14 — вход  $Y2$ ; 15 — вход  $Y3$ ; 16 — напряжение питания.

## Электрические параметры

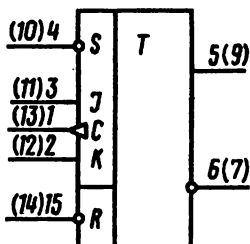
|                                                           |                  |
|-----------------------------------------------------------|------------------|
| Номинальное напряжение питания                            | 5 В $\pm 5\%$    |
| Выходное напряжение низкого уровня                        | $\leq 0,5$ В     |
| Выходное напряжение высокого уровня                       | $\geq 2,7$ В     |
| Ток потребления                                           | $\leq 110$ мА    |
| Входной ток низкого уровня по выводам:                    |                  |
| 2, 4                                                      | $\leq   -2  $ мА |
| 1, 3, 9, 10—15                                            | $\leq   -6  $ мА |
| Входной ток высокого уровня по выводам:                   |                  |
| 2, 4                                                      | $\leq 0,05$ мА   |
| 1, 3, 9, 10—15                                            | $\leq 0,15$ мА   |
| Время задержки распространения при включении по выводам:  |                  |
| от 1, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 до 6;                     |                  |
| от 1, 9, 14 до 7;                                         |                  |
| от 10, 12, 13, 15 до 5                                    | $\leq 16,5$ нс   |
| от 3 до 6                                                 | $\leq 7,5$ нс    |
| от 2, 3 до 5; от 3, 4 до 7                                | $\leq 8,5$ нс    |
| Время задержки распространения при выключении по выводам: |                  |
| от 1, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 до 6                      | $\leq 18$ нс     |
| от 1, 9, 14 до 7;                                         |                  |
| от 10, 12, 13, 15 до 5                                    | $\leq 16$ нс     |
| от 2, 3 до 5; от 3, 4 до 7                                | $\leq 7,5$ нс    |

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                           |       |                |
|-------------------------------------------|-------|----------------|
| Максимальный выходной ток низкого уровня  | ..... | 20 мА          |
| Максимальный выходной ток высокого уровня | ..... | — 1 мА         |
| Максимальная емкость нагрузки             | ..... | 15 пФ          |
| Температура окружающей среды              | ..... | — 10...+ 70 °С |

## K530TB9

Микросхема представляет собой двойной JK-триггер с установкой единицы и нуля. Содержит 142 интегральных элемента. Корпус типа 402.16-25, масса не более 2 г.



Условное графическое обозначение K530TB9

Назначение выводов: 1 — вход  $\bar{C}1$ ; 2 — вход  $\bar{K}1$ ; 3 — вход  $\bar{J}1$ ; 4 — вход  $\bar{S}1$ ; 5 — выход  $\bar{Q}1$ ; 6 — выход  $\bar{Q}2$ ; 7 — выход  $\bar{Q}2$ ; 8 — общий; 9 — выход  $\bar{Q}2$ ; 10 — вход  $\bar{S}2$ ; 11 — вход  $\bar{J}2$ ; 12 — вход  $\bar{K}2$ ; 13 — вход  $\bar{C}2$ ; 14 — вход  $\bar{R}2$ ; 15 — вход  $\bar{R}1$ ; 16 — напряжение питания.

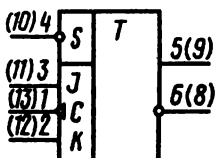
## Электрические параметры

|                                                           |       |                    |
|-----------------------------------------------------------|-------|--------------------|
| Номинальное напряжение питания                            | ..... | 5 В $\pm$ 5%       |
| Выходное напряжение низкого уровня                        | ..... | $\leq 0,5$ В       |
| Выходное напряжение высокого уровня                       | ..... | $\geq 2,7$ В       |
| Ток потребления                                           | ..... | $\leq 50$ мА       |
| Входной ток низкого уровня по выводам:                    |       |                    |
| 2, 3, 11, 12                                              | ..... | $\leq   -1,6  $ мА |
| 1, 13                                                     | ..... | $\leq   -4  $ мА   |
| 4, 10, 14, 15                                             | ..... | $\leq   -7  $ мА   |
| Входной ток высокого уровня по выводам:                   |       |                    |
| 2, 3, 11, 12                                              | ..... | $\leq 0,05$ мА     |
| 1, 4, 10, 13, 14, 15                                      | ..... | $\leq 0,1$ мА      |
| Время задержки распространения при включении (выключении) |       |                    |
|                                                           | ..... | $\leq 7$ нс        |

Максимальный выходной ток низкого уровня ..... 20 мА  
 Максимальный выходной ток высокого уровня ..... – 1 мА  
 Максимальная емкость нагрузки ..... 15 пФ  
 Температура окружающей среды ..... – 10...+ 70 °С

## K530TB10, КН530TB10

Микросхемы представляют собой двойной JK-триггер с установкой единицы. Содержат 142 интегральных элемента. Корпус типа 401.14-1, масса не более 0,65 г и Н02.14-2В, масса не более 0,4 г.



Условное графическое обозначение K530TB10, КН530TB10

Назначение выводов: 1 — вход  $C1$ ; 2 — вход  $K1$ ; 3 — вход  $J1$ ; 4 — вход  $\overline{S1}$ ; 5 — выход  $Q1$ ; 6 — выход  $\overline{Q1}$ ; 7 — общий; 8 — выход  $\overline{Q2}$ ; 9 — выход  $Q2$ ; 10 — вход  $\overline{S2}$ ; 11 — вход  $J2$ ; 12 — вход  $K2$ ; 13 — вход  $C2$ ; 14 — напряжение питания.

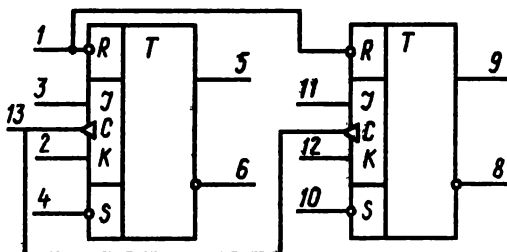
### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm$  5%  
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5$  В  
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,7$  В  
 Ток потребления .....  $\leq 50$  мА  
 Входной ток низкого уровня по выводам:  
     2, 3, 11, 12 .....  $\leq |-1,6|$  мА  
     1, 13 .....  $\leq |-4|$  мА  
     4, 10 .....  $\leq |-7|$  мА  
 Входной ток высокого уровня по выводам:  
     2, 3, 11, 12 .....  $\leq 0,05$  мА  
     1, 4, 10, 13 .....  $\leq 0,1$  мА  
 Время задержки распространения при включении  
 (выключении) .....  $\leq 7$  нс

Максимальный выходной ток низкого уровня ..... 20 мА  
 Максимальный выходной ток высокого уровня ..... -1 мА  
 Максимальная емкость нагрузки ..... 15 пФ  
 Температура окружающей среды ..... -10...+70 °С

## K530TB11

Микросхема представляет собой двойной JK-триггер с установкой единицы и общей установкой нуля и синхронизацией. Содержит 142 интегральных элемента. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г.



Условное графическое обозначение K530TB11

Назначение выводов: 1 — вход  $\bar{R}$ ; 2 — вход  $K1$ ; 3 — вход  $J1$ ; 4 — вход  $\bar{S}1$ ; 5 — выход  $Q1$ ; 6 — выход  $\bar{Q}1$ ; 7 — общий; 8 — выход  $\bar{Q}2$ ; 9 — выход  $Q2$ ; 10 — вход  $\bar{S}2$ ; 11 — вход  $J2$ ; 12 — вход  $K2$ ; 13 — вход  $C1$ ; 14 — напряжение питания.

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm$  5%  
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5$  В  
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,7$  В  
 Ток потребления .....  $\leq 50$  мА  
 Входной ток низкого уровня по выводам:  
   2, 3, 11, 12 .....  $\leq | -1,6 |$  мА  
   1 .....  $\leq | -14 |$  мА  
   13 .....  $\leq | -8 |$  мА  
   4, 10 .....  $\leq | -7 |$  мА  
 Входной ток высокого уровня по выводам:  
   2, 3, 11, 12 .....  $\leq 0,05$  мА  
   1, 13 .....  $\leq 0,2$  мА

4, 10 .....  $\leq 0,1$  мА  
 Время задержки распространения при включении  
 (выключении) .....  $\leq 7$  нс

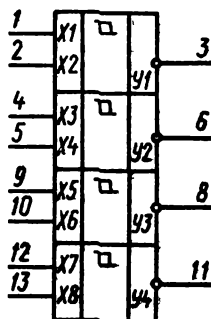
## Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальный выходной ток низкого уровня ..... 20 мА  
 Максимальный выходной ток высокого уровня ..... -1 мА  
 Максимальная емкость нагрузки ..... 15 пФ  
 Температура окружающей среды ..... -10...+70 °С

## К530ТЛЗ

Микросхема представляет собой четыре двухвыходовых триггера Шмитта. Содержит 100 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г.

Условное графическое обозначение  
 К530ТЛЗ



Назначение выводов: 1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 13 — входы; 3, 6, 8, 11 — выходы; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

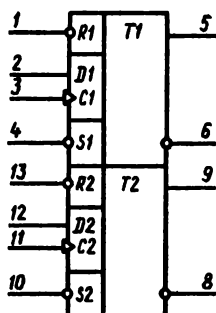
## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5$  В  
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,7$  В  
 Ток потребления при высоком уровне выходного  
 напряжения .....  $\leq 44$  мА  
 Ток потребления при низком уровне выходного на-  
 пряжения .....  $\leq 68$  мА  
 Входной ток низкого уровня .....  $\leq |-2|$  мА  
 Входной ток высокого уровня .....  $\leq 0,05$  мА  
 Время задержки распространения при включении ..... 13 нс  
 Время задержки распространения при выключении .....  $\leq 10,5$  нс

Максимальный выходной ток низкого уровня ..... 20 мА  
 Максимальный выходной ток высокого уровня ..... -1 мА  
 Максимальная емкость нагрузки ..... 15 пФ  
 Температура окружающей среды ..... -10...+70 °С

## K530TM2, KH530TM2

Микросхемы представляют собой два D-триггера. Содержат 126 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г.



Условное графическое обозначение  
K530TM2, KH530TM2

Назначение выводов: 1 — вход  $\overline{R1}$ ; 2 — вход  $D1$ ; 3 — вход  $C1$ ; 4 — вход  $S1$ ; 5 — прямой выход; 6 — инверсный выход; 7 — общий; 8 — инверсный выход; 9 — прямой выход; 10 — вход  $\overline{S2}$ ; 11 — вход  $C2$ ; 12 — вход  $D2$ ; 13 — вход  $\overline{R2}$ ; 14 — напряжение питания.

Таблица истинности

| Входы |   |   |   | Выходы         |                |
|-------|---|---|---|----------------|----------------|
| S     | R | C | D | прямой         | инверсный      |
| 0     | 1 | X | X | 1              | 0              |
| 1     | 0 | X | X | 0              | 1              |
| 0     | 0 | X | X | 1*             | 1*             |
| 1     | 1 | ┐ | 1 | 1              | 0              |
| 1     | 1 | └ | 0 | 0              | 1              |
| 1     | 1 | 0 | X | Q <sub>0</sub> | Q <sub>0</sub> |

Примечание: X — любое («1» или «0») состояние на входе; 1\* — состояние неопределенности; Q<sub>0</sub> — предыдущее состояние на выходе.

## Электрические параметры

|                                     |          |
|-------------------------------------|----------|
| Номинальное напряжение питания      | 5 В ± 5% |
| Выходное напряжение низкого уровня  | ≤ 0,5 В  |
| Выходное напряжение высокого уровня | ≥ 2,7 В  |
| Ток потребления                     | ≤ 50 мА  |

Входной ток низкого уровня:

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| по входу <i>D</i> | ≤  −2  мА |
| по входу <i>R</i> | ≤  −6  мА |
| по входу <i>S</i> | ≤  −4  мА |
| по входу <i>C</i> | ≤  −4  мА |

Входной ток высокого уровня:

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| по входу <i>D</i> | ≤ 50 мкА  |
| по входу <i>R</i> | ≤ 150 мкА |
| по входу <i>S</i> | ≤ 100 мкА |
| по входу <i>C</i> | ≤ 50 мкА  |

Время задержки распространения сигнала при включении:

по входам *R* и *S* при высоком уровне:

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| на входе <i>C</i> | ≤ 13,5 нс |
|-------------------|-----------|

по входам *R* и *S* при низком уровне:

|                   |         |
|-------------------|---------|
| на входе <i>C</i> | ≤ 8 нс  |
| по входу <i>C</i> | ≤ 12 нс |

Время задержки распространения сигнала при выключении:

|                               |         |
|-------------------------------|---------|
| по входу <i>C</i>             | ≤ 12 нс |
| по входам <i>S</i> и <i>R</i> | ≤ 6 нс  |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальный выходной ток:

|                 |           |
|-----------------|-----------|
| низкого уровня  | 20 мА     |
| высокого уровня | ≤  −1  мА |

Максимальная длительность фронта (среза) импульса

2,5 нс

Максимальная суммарная емкость нагрузки

15 пФ

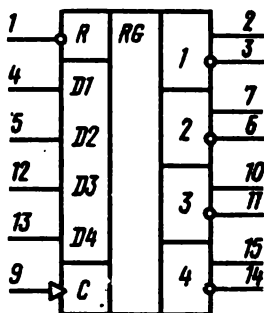
Температура окружающей среды

−10...+70 °C

## K530TM8, KH530TM8

Микросхемы представляют собой счетверенный D-триггер. Содержат 284 интегральных элемента. Корпус типа 402.16-25, масса не более 2 г.

Назначение выводов: 1 — вход  $\bar{R}$ ; 2 — выход  $Q1$ ; 3 — выход  $\bar{Q1}$ ; 4 — вход  $D1$ ; 5 — вход  $D2$ ; 6 — выход  $\bar{Q2}$ ; 7 — выход  $Q2$ ; 8 —



Условное графическое обозначение K530TM8, KN530TM8

общий; 9 — вход C; 10 — вход Q3; 11 — выход  $\overline{Q3}$ ; 12 — вход D3; 13 — вход D4; 14 — выход  $\overline{Q4}$ ; 15 — выход Q4; 16 — напряжение питания.

Таблица истинности

| Входы |   |   | Выходы |           |
|-------|---|---|--------|-----------|
| R     | C | D | прямой | инверсный |
| 0     | X | X | 0      | 1         |
| 1     | ┐ | 1 | 1      | 0         |
| 1     | ┐ | 0 | 0      | 1         |
| 1     | 0 | X | Q*     | Q*        |
| 1     | └ | X | Q*     | Q*        |

Примечание: X — любое состояние на входе («1» или «0»); ┐ — передний фронт импульса синхронизации; └ — задний фронт импульса синхронизации; \* — хранение состояния триггера.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm$  5%  
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq$  0,5 В  
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq$  2,7 В  
 Ток потребления .....  $\leq$  96 мА  
 Входной ток низкого уровня .....  $\leq$  |−2| мА  
 Входной ток высокого уровня .....  $\leq$  0,05 мА  
 Время задержки распространения при включении по выводам:  
     1 .....  $\leq$  22 нс  
     9 .....  $\leq$  25 нс  
 Время задержки распространения при выключении по выводам 1, 9 .....  $\leq$  25 нс

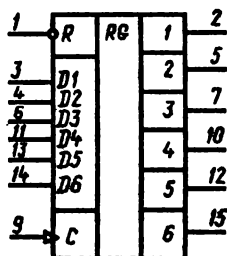


Максимальное входное напряжение низкого уровня ..... 0,5 В  
 Минимальное входное напряжение высокого уровня ..... 2,7 В  
 Максимальный выходной ток низкого уровня ..... 20 мА  
 Максимальный выходной ток высокого уровня .... |−1| мА  
 Максимальная длительность фронта (среза) импульса ..... 2,5 нс  
 Максимальная суммарная емкость нагрузки ..... 15 пФ  
 Температура окружающей среды ..... −10...+70 °С

## K530TM9, КН530TM9

Микросхемы представляют собой шесть D-триггеров. Содержат 378 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-25, масса не более 2 г.

Условное графическое обозначение K530TM9, КН530TM9



Назначение выводов: 1 — вход  $\bar{R}$ ; 2 — выход  $Q_1$ ; 3 — вход  $D_1$ ; 4 — вход  $D_2$ ; 5 — выход  $Q_2$ ; 6 — вход  $D_3$ ; 7 — выход  $Q_3$ ; 8 — общий; 9 — вход  $C$ ; 10 — выход  $Q_4$ ; 11 — вход  $D_4$ ; 12 — выход  $Q_5$ ; 13 — вход  $D_5$ ; 14 — вход  $D_6$ ; 15 — выход  $Q_6$ ; 16 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Вход |     |     | Выход |
|------|-----|-----|-------|
| $R$  | $C$ | $D$ | $Q$   |
| 0    | X   | X   | 0     |
| 1    | ┐   | 1   | 1     |
| 1    | ┐   | 0   | 0     |
| 1    | 0   | X   | $Q^*$ |
| 1    | └   | X   | $Q^*$ |

Примечание: X — любое состояние на входе («1» или «0»);  $\neg$  — передний фронт импульса синхронизации;  $\bar{\neg}$  — задний фронт импульса синхронизации; \* — хранение состояния триггера.

## Электрические параметры

|                                                           |                |
|-----------------------------------------------------------|----------------|
| Номинальное напряжение питания                            | 5 В $\pm$ 5%   |
| Выходное напряжение низкого уровня                        | $\leq 0,5$ В   |
| Выходное напряжение высокого уровня                       | $\geq 2,7$ В   |
| Ток потребления                                           | $\leq 144$ мА  |
| Входной ток низкого уровня                                | $\leq  -2 $ мА |
| Входной ток высокого уровня                               | $\leq 0,05$ мА |
| Время задержки распространения при включении по выводам:  |                |
| 1                                                         | $\leq 22$ нс   |
| 9                                                         | $\leq 17$ нс   |
| Время задержки распространения при выключении по выводу 9 | $\leq 12$ нс   |

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                   |              |
|---------------------------------------------------|--------------|
| Максимальное входное напряжение низкого уровня    | 0,5 В        |
| Минимальное входное напряжение высокого уровня    | 2,7 В        |
| Максимальный выходной ток низкого уровня          | 20 мА        |
| Максимальный выходной ток высокого уровня         | $ -1 $ мА    |
| Максимальная длительность фронта (среза) импульса | 2,5 нс       |
| Максимальная суммарная емкость нагрузки           | 15 пФ        |
| Температура окружающей среды                      | -10...+70 °C |

В состав серий K531, KM531, KP531, KC531 (ТТЛШ), изготовленных по биполярной технологии с диодами Шоттки и изоляцией p-n переходом, входят типы:

K531АП2П, KP531АП2 — двунаправленный усилитель-формирователь;

KP531АП3 — двухканальный восьмиразрядный формирователь с тремя состояниями на выходе с инверсией сигнала;

KP531АП4 — двухканальный восьмиразрядный формирователь с тремя состояниями на выходе;

KP531BA1 — схема сопряжения с магистралью;

KP531BG1 — схема контроллера;

KP531ГГ1 — два генератора, управляемых напряжением;

K531ГП1-4 — тактовый генератор;

K531ГП2-4 — тактовый генератор;

KP531ИД7 — двоичный дешифратор на 8 направлений;

KP531ИД14 — два дешифратора-демультиплексора 2-4;

KP531ИЕ10 — двоичный четырехразрядный счетчик;

KP531ИЕ11 — синхронный четырехразрядный двоично-десятичный счетчик;

KP531ИЕ14 — асинхронный двоично-десятичный счетчик с предварительной установкой;

KP531ИЕ15 — асинхронный двоичный счетчик с предварительной установкой;

KP531ИЕ16 — синхронный четырехразрядный декадный реверсивный счетчик;

KP531ИЕ17 — синхронный четырехразрядный реверсивный счетчик;

KP531ИЕ18 — синхронный четырехразрядный двоичный счетчик;

KP531ИК1, KC531ИК1 — быстрый умножитель  $2 \times 4$ ;

KP531ИК2, KC531ИК2 — арифметическое логическое устройство с умножением;

KP531ИП3 — арифметическо-логическое устройство для записи двух четырехразрядных слов;

КР531ИП4 — схема быстрого переноса для арифметического логического узла;

КР531ИП5 — девятиразрядная схема контроля четности;

КР531ИП10 — двенадцатиразрядная схема контроля четности;

КР531ИР11 — четырехразрядный универсальный регистр сдвига;

КР531ИР12 — четырехразрядный сдвиговый регистр с параллельным вводом информации;

КМ531ИР18, КР531ИР18, КС531ИР18 — шестизначный параллельный регистр с D-триггерами;

КМ531ИР19, КР531ИР19, КС531ИР19 — четырехразрядный параллельный регистр с D-триггерами;

КМ531ИР20, КР531ИР20, КС531ИР20 — четырехразрядный двухвходовый регистр;

КМ531ИР21, КР531ИР21, КС531ИР21 — четырехразрядное сдвигающее устройство;

КР531ИР22 — восьмиразрядный регистр на триггерах с защелкой с тремя состояниями на выходе (статический вход синхронизации);

КР531ИР23 — восьмиразрядный регистр на триггерах с защелкой с тремя состояниями на выходе (динамический вход синхронизации);

КР531ИР24 — восьмиразрядный универсальный сдвиговый регистр;

К531ИР32 — четыре регистра на четыре разряда с открытым коллекторным выходом;

КР531КП2 — вдвоенный цифровой селектор-мультиплексор 4-1;

К531КП7П, КР531КП7 — селектор-мультиплексор на 8 каналов со стробированием;

КР531КП11 — четырехразрядный селектор 2-1 с тремя устойчивыми состояниями;

КР531КП12 — вдвоенный четырехканальный коммутатор с тремя устойчивыми состояниями на выходе;

К531КП14П, КР531КП14 — четырехразрядный селектор 2-1 с тремя устойчивыми состояниями с инверсными выходами;

КР531КП15 — восьмивходовый селектор-мультиплексор с тремя устойчивыми состояниями;

КР531КП16 — четыре двухвходовых селектора-мультиплексора;

КР531КП18 — четыре мультиплексора 2 на 1 с инверсными выходами;

КР531ЛА1 — два логических элемента 4И-НЕ;

КР531ЛА2 — один восьмивходовый элемент И-НЕ;

КР531ЛА3 — четыре логических элемента 2И-НЕ;

КР531ЛА4 — три логических элемента 3И-НЕ;

КР531ЛА7 — два логических элемента 4И-НЕ с открытым коллекторным выходом и большим коэффициентом разветвления по выходу (элементы индикации);

КР531ЛА9 — четыре двухвходовых элемента И-НЕ с открытым коллектором;

КМ531ЛА12, КР531ЛА12, КС531ЛА12 — четыре логических элемента 2И-НЕ с открытым коллектором и повышенной нагрузочной способностью;

КР531ЛА13 — четыре двухвходовых логических элемента И-НЕ с открытым коллектором и повышенной нагрузочной способностью;

КР531ЛА16 — два логических элемента 4И-НЕ (магистральный усилитель);

КР531ЛА17, КС531ЛА17 — два логических элемента 4И-НЕ (магистральный усилитель) с тремя состояниями на выходе;

КР531ЛА19 — логический элемент 12 И-НЕ с тремя состояниями на выходе;

КР531ЛЕ1 — четыре двухвходовых элемента ИЛИ-НЕ;

К531ЛЕ7П, КС531ЛЕ7 — два логических элемента 5 ИЛИ-НЕ;

КС531ЛИ1 — четыре логических элемента 2И;

КР531ЛИ3, КС531ЛИ3 — три логических элемента 3 И;

КР531ЛЛ1 — четыре логических элемента 2 ИЛИ;

КР531ЛН1 — шесть инверторов;

КР531ЛН2 — шесть инверторов с открытым коллектором;

КР531ЛП5 — четыре двухвходовых элемента Иключающее ИЛИ;

КР531ЛР9 — логический элемент 4-2-3-2И-4ИЛИ-НЕ;

К531ЛР10П, КР531ЛР10 — логический элемент 4-2-3-2И-4ИЛИ-НЕ с открытым коллектором;

КР531ЛР11 — два логических элемента 2-2И-2ИЛИ-НЕ;

КР531РУ8 — ОЗУ емкостью 64 бита;

КР531РУ9 — ОЗУ емкостью 64 бита с открытым коллекторным выходом;

КР531РУ10 — буферное запоминающее устройство с обслуживанием в порядке поступления (FIFO) емкостью 80 бит;

КР531РУ11 — асинхронное буферное запоминающее устройство емкостью 64 бит с регистром на выходе;

КР531СП1 — четырехразрядная схема сравнения чисел;

К531ТВ1 — JK-триггер с логическим элементом И на входе;

КР531ТВ9 — двойной JK-триггер;

КР531ТВ10 — двойной JK-триггер;

КР531ТВ11 — двойной JK-триггер;

К531ТВ15 — два JK-триггера;

КР531ТЛ3 — четыре двухвходовых триггера Шмитта;

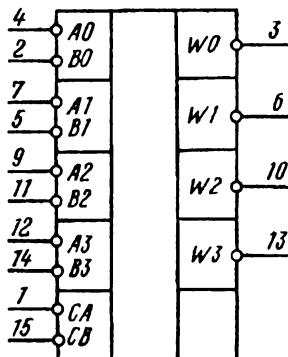
К531ТМ2П, КР531ТМ2 — два триггера типа D;  
 КР531ТМ8, КС531ТМ8 — четыре триггера типа D;  
 КР531ТМ9 — шесть триггеров типа D;  
 КР531ХЛ1 — многофункциональный элемент для ЭВМ.

## Общие рекомендации по применению

Допустимое значение статического потенциала 30 В. Не рекомендуется подведение каких-либо электрических сигналов (в том числе шин «питание» и «земля») к выводам, не используемым согласно электрической схеме. Замену ИС необходимо проводить при отключенных источниках питания. Для повышения надежности рекомендуется принимать меры, обеспечивающие минимальную температуру нагрева корпуса и защиту от воздействия климатических факторов. Свободные входы ИС (при использовании в аппаратуре) должны быть подключены к источнику постоянного напряжения  $5\text{ В} \pm 10\%$  через резистор 1 кОм или к источнику постоянного напряжения  $4,5\text{ В} \pm 10\%$ . К одному резистору допускается подключение до 20 свободных входов. При пайке на плату одножальным паяльником: температура жала паяльника должна быть не более  $(256 \pm 5)^\circ\text{C}$ ; время касания вывода не более 3 с; интервал между пайками соседних выводов не менее 3 с; расстояние от корпуса до места пайки (по длине вывода) не менее 1 мм; интервал между двумя повторными пайками одной ИС не менее 5 мин. Жало паяльника должно быть заземлено.

## К531АП2П, КР531АП2

Микросхемы представляют собой двунаправленный усилитель-формирователь. Содержат 344 интегральных элемента. Корпус типа 201.16-12 и 201.16-16, масса не более 1,4 г.



Условное графическое обозначение К531АП2, КР531АП2

Назначение выводов: 1 — вход разрешения  $CA$ ; 2 — вход  $B0$ ; 3 — выход/вход  $W0$ ; 4 — вход  $A0$ ; 5 — вход  $B1$ ; 6 — выход/вход  $W1$ ; 7 — вход  $A1$ ; 8 — общий; 9 — вход  $A2$ ; 10 — выход/вход  $W2$ ; 11 — выход  $B2$ ; 12 — вход  $A3$ ; 13 — выход/вход  $W3$ ; 14 — вход  $B3$ ; 15 — вход разрешения  $CB$ ; 16 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Комбинация напряжений на входах управления |      | Направление передачи информации |                               | Режим работы |
|--------------------------------------------|------|---------------------------------|-------------------------------|--------------|
| $CA$                                       | $CB$ | из канала $A_1$ в канал $W_1$   | из канала $W_1$ в канал $B_1$ |              |
| 1                                          | 0    | Запрет                          | Запрет                        | Синхронный   |
| 0                                          | 1    | Разрешение                      | Запрет                        |              |
| 1                                          | 0    | Запрет                          | Разрешение                    |              |
| 0                                          | 0    | Разрешение                      | Разрешение                    | Асинхронный  |

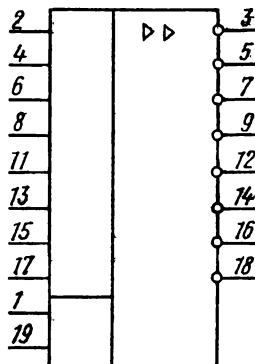
**Примечание:** Не допускается одновременная подача низкого уровня на выходы  $A_1$  и  $W_1$ .

### Электрические параметры

|                                                               |                          |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Номинальное напряжение питания .....                          | $5\text{ В} \pm 5\%$     |
| Выходное напряжение низкого уровня:                           |                          |
| при $I_{\text{вых}}^0 = 60\text{ мА}$ .....                   | $\leq 0,7\text{ В}$      |
| при $I_{\text{вых}}^0 = 20\text{ мА}$ .....                   | $\leq 0,5\text{ В}$      |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  | $\leq 135\text{ мА}$     |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения ..... | $\leq 85\text{ мА}$      |
| Входной ток низкого уровня .....                              | $\leq  -0,15 \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня .....                             | $\leq 0,05\text{ мА}$    |
| Выходной ток высокого уровня:                                 |                          |
| по выводам 2, 5, 11, 14 .....                                 | $\leq 0,35\text{ мА}$    |
| по выводам 3, 6, 10, 13 .....                                 | $\leq 0,4\text{ мА}$     |
| Время задержки распространения при включении .....            | $\leq 40\text{ нс}$      |
| Время задержки распространения при выключении .....           | $\leq 45\text{ нс}$      |

## КР531АПЗ

Микросхема представляет собой двухканальный восьмиразрядный формирователь с тремя состояниями на выходе с инверсией сигнала. Содержит 328 интегральных элементов. Корпус типа 2140.ю.20-1, масса не более 4 г.



Условное графическое обозначение КР531АП3

Назначение выводов: 1 — вход управляющий Z1; 2 — вход X1; 3 — выход Y3; 4 — вход X2; 5 — выход Y7; 6 — вход X3; 7 — выход Y6; 8 — вход X4; 9 — выход Y5; 10 — общий; 11 — вход X5; 12 — выход Y4; 13 — вход X6; 14 — выход Y3; 15 — вход X7; 16 — выход Y2; 17 — вход X8; 18 — выход Y1; 19 — вход управляющий Z2; 20 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                           |                   |
|-----------------------------------------------------------|-------------------|
| Номинальное напряжение питания                            | 5 В $\pm$ 5%      |
| Выходное напряжение низкого уровня                        | $\leq 0,55$ В     |
| Выходное напряжение высокого уровня:                      |                   |
| при $I_{\text{вых}}^1 = -3$ мА                            | $\geq 2,4$ В      |
| при $I_{\text{вых}}^1 = -15$ мА                           | $\geq 2$ В        |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения    | $\leq 150$ мА     |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения   | $\leq 135$ мА     |
| Ток потребления в состоянии «выключено»                   | $\leq 150$ мА     |
| Входной ток низкого уровня:                               |                   |
| по выводам 1, 19                                          | $\leq  -2 $ мА    |
| по выводам 2, 4, 6, 8, 11, 13, 15, 17                     | $\leq  -0,4 $ мА  |
| Входной ток высокого уровня                               | $\leq 0,05$ мА    |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено»       | $\leq  -0,05 $ мА |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено»      | $\leq 0,05$ мА    |
| Время задержки распространения при включении (выключении) | $\leq 7$ нс       |



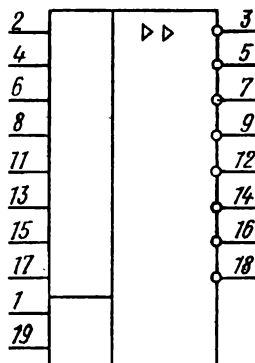
|                                                                                                  |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Время задержки распространения при переходе из состояния «выключено» в состояние низкого уровня  | ≤ 15 нс |
| Время задержки распространения при переходе из состояния «выключено» в состояние высокого уровня | ≤ 10 нс |
| Время задержки распространения при переходе из состояния низкого уровня в состояние «выключено»  | ≤ 28 нс |
| Время задержки распространения при переходе из состояния высокого уровня в состояние «выключено» | ≤ 26 нс |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                 |                |
|-------------------------------------------------|----------------|
| Максимальное входное напряжение низкого уровня  | 0,5 В          |
| Максимальное входное напряжение высокого уровня | 4,5 В          |
| Минимальное входное напряжение высокого уровня  | 2,4 В          |
| Температура окружающей среды                    | − 10...+ 70 °С |

## КР531АП4

Микросхема представляет собой двухканальный восьмиразрядный формирователь с тремя состояниями на выходе. Содержит 396 интегральных элементов. Корпус типа 2140ю.20-1, масса не более 4 г.



Условное графическое обозначение КР531АП4

Назначение выводов: 1 — вход управляющий Z1; 2 — вход X1; 3 — выход Y8; 4 — вход X2; 5 — выход Y7; 6 — вход X3; 7 — выход Y6; 8 — вход X4; 9 — выход Y5; 10 — общий; 11 — вход X5; 12 — выход Y4; 13 — вход X6; 14 — выход Y3; 15 — вход X7; 16 — выход Y2; 17 — вход X8; 18 — выход Y1; 19 — вход управляющий Z2; 20 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                                                                        |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания .....                                                                   | 5 В ±5%      |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                                                               | ≤ 0,55 В     |
| Выходное напряжение высокого уровня:                                                                   |              |
| при $I_{\text{вых}}^1 = -3$ мА .....                                                                   | ≥ 2,4 В      |
| при $I_{\text{вых}}^1 = -15$ мА .....                                                                  | ≥ 2 В        |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....                                           | ≤ 180 мА     |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения .....                                          | ≤ 160 мА     |
| Ток потребления в состоянии «выключено» .....                                                          | ≤ 180 мА     |
| Входной ток низкого уровня:                                                                            |              |
| по выводам 1, 19 .....                                                                                 | ≤  −2  мА    |
| по выводам 2, 4, 6, 8, 11, 13, 15, 17 .....                                                            | ≤  −0,4  мА  |
| Входной ток высокого уровня .....                                                                      | ≤ 0,05 мА    |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено» .....                                              | ≤  −0,05  мА |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено» .....                                             | ≤ 0,05 мА    |
| Время задержки распространения при включении (выключении) .....                                        | ≤ 9 нс       |
| Время задержки распространения при переходе из состояния «выключено» в состояние низкого уровня .....  | ≤ 15 нс      |
| Время задержки распространения при переходе из состояния «выключено» в состояние высокого уровня ..... | ≤ 12 нс      |
| Время задержки распространения при переходе из состояния низкого уровня в состояние «выключено» .....  | ≤ 28 нс      |
| Время задержки распространения при переходе из состояния высокого уровня в состояние «выключено» ..... | ≤ 26 нс      |

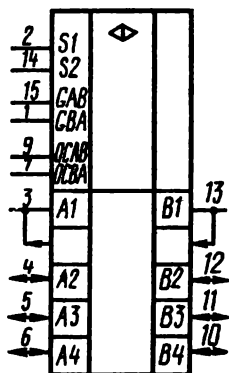
### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                      |       |
|------------------------------------------------------|-------|
| Максимальное входное напряжение низкого уровня ..... | 0,5 В |
|------------------------------------------------------|-------|

Максимальное входное напряжение высокого уровня .....4,5 В  
 Минимальное входное напряжение высокого уровня .....2,4 В  
 Температура окружающей среды .....-10...+70 °С

## КР531ВА1

Микросхема представляет собой схему сопряжения с магистралью. Предназначена для осуществления связи между центральным процессором и периферийным устройством. Содержит 780 интегральных элементов. Корпус типа 201.16-16, масса не более 1,4 г.



Условное графическое обозначение КР531ВА1

Назначение выводов: 1 — вход управления каналом В→А; 2 — вход выбора направления передачи S1; 3 — вход/выход A1; 4 — вход/выход A2; 5 — вход/выход A3; 6 — вход/выход A4; 7 — вход OCBA; 8 — общий; 9 — вход OCAB; 10 — выход/вход B4; 11 — выход/вход B3; 12 — выход/вход B2; 13 — выход/вход B1; 14 — вход выбора направления передачи S2; 15 — вход управления каналом CAB; 16 — напряжение питания.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания .....5 ±5%  
 Выходное напряжение низкого уровня .....≤0,5 В  
 Выходное напряжение высокого уровня .....≥2,4 В  
 Ток потребления .....≤185 мА

Входной ток низкого уровня:

по выводам 1, 3, 6, 10—13, 15 .....  $\leq |-0,38|$  мА

по выводам 2, 7, 9, 14 .....  $\leq |-1,6|$  мА

Входной ток высокого уровня .....  $\leq 100$  мкА

Время задержки распространения при включении

по выводам:

от 3, 4, 5, 6, до 13, 12, 11, 10;

от 13, 12, 11, 10 до 3, 4, 5, 6; от 14 до 3, 4, 5, 6;

от 15 до 13, 12, 11, 10; от 1 до 3, 4, 5, 6;

от 14 до 13, 12, 11, 10 .....  $\leq 30$  нс

Время задержки распространения при выключении

по выводам:

от 3, 4, 5, 6, до 13, 12, 11, 10;

от 13, 12, 11, 10 до 3, 4, 5, 6; .....  $\leq 30$  нс

от 14 до 3, 4, 5, 6; от 15 до 13, 12, 11, 10;

от 1 до 3, 4, 5, 6; от 14 до 13, 12, 11, 10 .....  $\leq 37$  нс

Время задержки распространения при переходе из

состояния «выключено» в состояние низкого (высокого) уровня .....  $\leq 20$  нс

Время задержки распространения при переходе из

состояния низкого (высокого) уровня в состояние «выключено» .....  $\leq 30$  нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания .....  $\leq 6$  В

Выходное напряжение .....  $-0,4...5,25$  В

Входное напряжение .....  $-0,4...5,5$  В

Длительность фронта (среза) входного импульса .....  $\leq 100$  нс

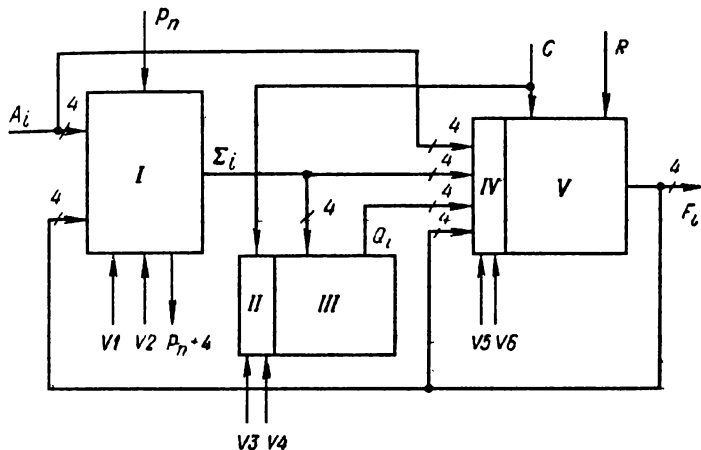
Емкость нагрузки .....  $\leq 200$  пФ

Температура окружающей среды .....  $-10...+70$  °С

## КР531ВГ1

Микросхема представляет собой схему контроллера. Содержит 1723 интегральных элемента. Корпус типа 2140ю.20-1, масса не более 4 г.

Назначение выводов: 1 — вход управления V4; 2 — вход управления V3; 3 — вход переноса  $P_{n+4}$ ; 4 — вход переноса  $P_n$ ; 5 — вход управления V1; 6 — вход управления V2; 7 — вход данных A3; 8 — вход данных A2; 9 — вход данных A1; 10 — общий; 11 — вход данных A0; 12 — выход данных F3; 13 — выход данных F2; 14 — выход данных F1; 15 — выход данных F0; 16 — вход очистки R; 17 — вход управления V6; 18 — вход управления V5; 19 — тактовый вход C; 20 — напряжение питания.



Структурная схема КР531ВГ1

На структурной схеме: *I* — 4-разрядный полный сумматор; *II* — управление; *III* — 4-разрядная стековая память типа FILO; *IV* — коммутатор; *V* — 4-разрядный входной регистр.

Таблица режимов работы выходного регистра

| V5 | V6 | Источник информации             |
|----|----|---------------------------------|
| 0  | 0  | входные данные $A_i$            |
| 0  | 1  | выход сумматора $\Sigma_i$      |
| 1  | 0  | выход стека $Q_i$               |
| 1  | 1  | выход регистра $F_i$ (хранение) |

Таблица режимов работы блока стековой памяти

| Операции |             | V3 | V4 | Уровень стека           |                          |                          |                            | Вход /<br>выход<br>стека |
|----------|-------------|----|----|-------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
|          |             |    |    | D                       | C                        | B                        | A                          |                          |
| Бит 0    | Загрузка    | 0  | 1  | $Q_iDO$                 | $Q_iCO$                  | $Q_iBO$                  | $\overleftarrow{\Sigma_i}$ | Ввод $\Sigma_i$          |
| Бит 1    | Сдвиг вниз  | 1  | 1  | $Q_i\overleftarrow{CO}$ | $Q_i\overleftarrow{BO}$  | $Q_i\overleftarrow{AO}$  | $\overleftarrow{\Sigma_i}$ | Ввод $\Sigma_i$          |
| Бит 2    | Сдвиг вверх | 1  | 0  | $\overleftarrow{Q_iDO}$ | $\overrightarrow{Q_iDO}$ | $\overrightarrow{Q_iCO}$ | $\overrightarrow{Q_iBO}$   | Вывод слова A            |
| Бит 3    | Хранение    | 0  | 0  | $Q_iDO$                 | $Q_iCO$                  | $Q_iBO$                  | $Q_iAO$                    | Вывод слова A            |

Примечание:  $Q_iA$  — 1-й уровень в стеке (слово A);  $Q_iB$  — 2-й уровень (слово B);  $Q_iC$  — 3-й уровень (слово C);  $Q_iD$  — 4-й уровень (слово D)

**Таблица режимов работы полного сумматора**

| V1 | V2 | Выход сумматора (внутренний)                    |
|----|----|-------------------------------------------------|
| 1  | 1  | 0 плюс 0 плюс перенос                           |
| 1  | 0  | 0 плюс F <sub>1</sub> плюс перенос              |
| 0  | 1  | A <sub>1</sub> плюс 0 плюс перенос              |
| 0  | 0  | A <sub>1</sub> плюс F <sub>1</sub> плюс перенос |

### Электрические параметры

|                                                |             |
|------------------------------------------------|-------------|
| Номинальное напряжение питания                 | 5 В ±5%     |
| Выходное напряжение низкого уровня             | ≤ 0,5 В     |
| Выходное напряжение высокого уровня            | ≥ 2,7 В     |
| Ток потребления                                | ≤ 140 мА    |
| Выходной ток низкого уровня:                   |             |
| по выводам 7, 8, 9, 11, 17, 18, 19             | ≤  −2  мА   |
| по выводам 1, 2                                | ≤  −1,2  мА |
| по выводу 4                                    | ≤  −0,8  мА |
| по выводам 5, 6                                | ≤  −1  мА   |
| по выводу 16                                   | ≤  −4  мА   |
| по выводу 19                                   | ≤  −2,8  мА |
| Выходной ток высокого уровня:                  |             |
| по выводам 4, 5, 6                             | ≤ 0,05 мА   |
| по выводам 7, 8, 9, 11                         | ≤ 0,15 мА   |
| по выводам 1, 2, 17, 18, 19                    | ≤ 0,1 мА    |
| по выводу 16                                   | ≤ 0,25 мА   |
| Время задержки распространения при включении:  |             |
| от вывода 19 к выводам 15, 14, 13, 12          | ≤ 25 нс     |
| от выводов 11, 9, 8, 7 к выводу 3              | ≤ 25 нс     |
| от вывода 16 к выводам 15, 14, 13, 12          | ≤ 20 нс     |
| от вывода 4 к выводу 3                         | ≤ 18 нс     |
| Время задержки распространения при выключении: |             |
| от вывода 19 к выводам 15, 14, 13, 12          | ≤ 25 нс     |
| от выводов 11, 9, 8, 7 к выводу 3              | ≤ 25 нс     |
| от вывода 4 к выводу 3                         | ≤ 18 нс     |

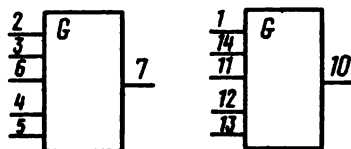
### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                |        |
|------------------------------------------------|--------|
| Максимальное входное напряжение низкого уровня | 0,8 В  |
| Минимальное входное напряжение высокого уровня | 2 В    |
| Максимальный выходной ток низкого уровня       | −2  мА |
| Время фронта нарастания (спада) сигнала:       |        |

по выводу 19 максимальное ..... ..30 нс  
 по остальным входам минимальное .....100 нс  
 Максимальная емкость нагрузки .....15 пФ  
 Температура окружающей среды ..... -10...+70 °C

## КР531ГГ1

Микросхема представляет собой два управляемых напряжением генератора. Содержит 394 интегральных элемента. Корпус типа 201.16-16, масса не более 1,4 г.



Условное графическое обозначение КР531ГГ1

Назначение выводов; 1, 2 — входы управления частотой  $X_6$ ,  $X_1$ ; 3, 14 — входы управления диапазоном частоты  $X_2$ ,  $X_7$ ; 4 — вход подключения  $C_{вн}$  (резонатора)  $X_4$ ; 5 — вход подключения  $C_{вн}$  (резонатора)  $X_5$ ; 6 — вход разрешения  $X_3$ ; 7 — выход  $Y_1$ ; 8 — общий 1; 9 — общий 2; 10 — выход  $Y_2$ ; 11 — вход разрешения  $X_8$ ; 12 — вход подключения  $C_{вн}$  (резонатора)  $X_9$ ; 13 — вход подключения  $C_{вн}$  (резонатора)  $X_{10}$ ; 15, 16 — напряжение питания ( $C_{вн}$  — внешняя емкость, задающая диапазон частоты генерирования).

Таблица режимов работы генератора

| Режим работы         | Вход разрешения | Выход |
|----------------------|-----------------|-------|
| Запрет генерирования | 1               | 1     |
| Генерирование        | 1               |       |

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания .....5 В  $\pm 5\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня ..... $\leq 0,5$  В  
 Выходное напряжение высокого уровня ..... $\geq 2,7$  В  
 Ток потребления ..... $\leq 150$  мА  
 Входной ток:  
 при  $U_{вх} = 1$  В ..... $\leq 0,015$  мА  
 при  $U_{вх} = 5$  В ..... $\leq 0,05$  мА

|                                   |                   |
|-----------------------------------|-------------------|
| Входной ток низкого уровня .....  | $\leq  -2 $ мА    |
| Входной ток высокого уровня ..... | $\leq 0,05$ мА    |
| Частота генерирования .....       | $\geq 10; 45$ МГц |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Входное напряжение по выводам 1—3; 14:

|                    |     |
|--------------------|-----|
| максимальное ..... | 5 В |
| минимальное .....  | 1 В |

Максимальный выходной ток высокого уровня ... -1 мА

Максимальный выходной ток низкого уровня .... 20 мА

Емкость, подключаемая к выводам 4 и 5, 12 и 13

при скважности 2:

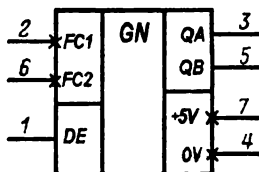
|                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| максимальная ..... | $500 \times 10^6$ пФ |
| минимальная .....  | 9 пФ                 |

Максимальная емкость нагрузки ..... 15 пФ |

Температура окружающей среды ..... -10...+70 °С |

## КБ531ГП1-4

Микросхема представляет собой тактовый генератор и предназначена для использования в составе гибридных микросхем кварцевого генератора в микро-ЭВМ, устройствах дискретной автоматики и цифрового управления.



Условное графическое обозначение КБ531ГП1-4

Назначение выводов: 1 — вход блокировки выходов; 2, 6 — для подключения кварцевого резонатора; 3 — выход тактового генератора; 4 — общий; 5 — выход тактового генератора; 7 — напряжение питания.

### Электрические параметры

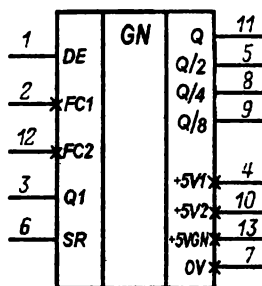
|                                                |               |
|------------------------------------------------|---------------|
| Номинальное напряжение питания .....           | 5 В $\pm 5\%$ |
| Количество ТТЛШ выходов основной частоты ..... | 2             |
| Нагрузочная способность каждого вывода .....   | 10            |
| Рабочая частота .....                          | 5...30 МГц    |



## КБ531ГП2-4

Микросхема представляет собой тактовый генератор и предназначена для использования в составе гибридных микросхем кварцевого генератора в микро-ЭВМ, устройствах дискретной автоматики и цифрового управления.

Условное графическое обозначение КБ531ГП2-4



Назначение выводов: 1 — вход блокировки выхода  $Q$ ; 2, 12 — для подключения кварцевого резонатора; 3 — выход делителя частоты; 4 — напряжение питания делителя частоты на 2; 5 — выход делителя частоты  $Q/2$ ; 6 — вход установки выходов делителей частоты; 7 — общий; 8 — выход делителя частоты  $Q/4$ ; 9 — выход делителя частоты  $Q/8$ ; 10 — напряжение питания делителя частоты на 4 и 8; 11 — выход тактового генератора; 13 — напряжение питания генератора.

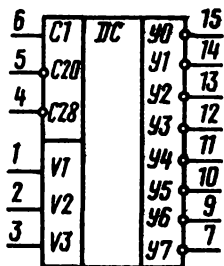
### Электрические параметры

|                                           |              |
|-------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания            | 5 В $\pm$ 5% |
| Количество ТТЛШ выходов основной частоты  | 1            |
| Количество ТТЛШ выходов делителей частоты |              |
| $f/2, f/4, f/8$                           | 3            |
| Рабочая частота                           | 5...30 МГц   |

## КР531ИД7

Микросхема представляет собой двоичный дешифратор на восемь направлений. Содержит 266 интегральных элементов. Корпус типа 201.16-16, масса не более 1,4 г.

Назначение выводов: 1 — вход кодирующий  $V1$ ; 2 — вход  $V2$ ; 3 — вход  $V3$ ; 4 — вход стробирующий  $C28$ ; 5 — вход  $C20$ ; 6 — вход  $C1$ ; 7 — выход  $Y7$ ; 8 — общий; 9 — выход  $Y6$ ; 10 — выход  $Y5$ ; 11 — выход  $Y4$ ; 12 — выход  $Y3$ ; 13 — выход  $Y2$ ; 14 — выход  $Y1$ ; 15 — выход  $Y0$ ; 16 — напряжение питания



Условное графическое обозначение  
KR531ИД7

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания .....  $5 \text{ В} \pm 5\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5 \text{ В}$   
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,7 \text{ В}$   
 Ток потребления .....  $\leq 74 \text{ мА}$   
 Входной ток низкого уровня .....  $\leq |-2| \text{ мА}$   
 Входной ток высокого уровня .....  $\leq 0,05 \text{ мА}$   
 Время задержки распространения при включении  
 по выводам:

от 1 до 9; от 2 до 10, 11; от 3 до 12, 13, 14, 15 ...  $\leq 10,5 \text{ нс}$

от 1 до 7, 14; от 2 до 9, 12, 13; от 3 до 10, 11 ...  $\leq 12 \text{ нс}$

от 4 до 7, 9, 10, 11; от 5 до 12, 13, 14, 15;

от 6 до 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 .....  $\leq 11 \text{ нс}$

Время задержки распространения при выключении  
 по выводам:

от 1 до 9; от 2 до 10, 11; от 3 до 12, 13, 14, 15 ...  $\leq 7 \text{ нс}$

от 1 до 7, 14; от 2 до 9, 12, 13; от 3 до 10, 11 ...  $\leq 12 \text{ нс}$

от 4 до 7, 9, 10, 11; от 5 до 12, 13, 14, 15 .....  $\leq 8 \text{ нс}$

от 6 до 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 .....  $\leq 11 \text{ нс}$

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальный выходной ток низкого уровня .....  $20 \text{ мА}$   
 Максимальный выходной ток высокого уровня .....  $|-1| \text{ мА}$   
 Максимальная емкость нагрузки .....  $15 \text{ пФ}$   
 Температура окружающей среды .....  $-10 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$

## KR531ИД14

Микросхема представляет собой два дешифратора-демультиплексора 2-4. Содержит 278 интегральных элементов. Корпус типа 201.16-16, масса не более 1,4 г.

Условное графическое обозначение КР531ИД14

|           |            |           |            |           |
|-----------|------------|-----------|------------|-----------|
| <u>1</u>  | <i>1C</i>  | <i>DC</i> | <i>1Y1</i> | <u>4</u>  |
| <u>2</u>  | <i>1V1</i> |           | <i>1Y2</i> | <u>5</u>  |
| <u>3</u>  | <i>1V2</i> |           | <i>1Y3</i> | <u>6</u>  |
|           |            |           | <i>1Y4</i> | <u>7</u>  |
| <u>15</u> | <i>2C</i>  | <i>DC</i> | <i>2Y1</i> | <u>12</u> |
| <u>14</u> | <i>2V1</i> |           | <i>2Y2</i> | <u>11</u> |
| <u>13</u> | <i>2V2</i> |           | <i>2Y3</i> | <u>10</u> |
|           |            |           | <i>2Y4</i> | <u>9</u>  |

Назначение выводов: 1 — вход стробирующий 1C; 2 — вход адресный 1V1; 3 — вход адресный 1V2; 4 — выход 1Y1; 5 — выход 1Y2; 6 — выход 1Y3; 7 — выход 1Y4; 8 — общий; 9 — выход 2Y4; 10 — выход 2Y3; 11 — выход 2Y2; 12 — выход 2Y1; 13 — вход адресный 2V2; 14 — вход адресный 2V1; 15 — вход стробирующий 2C; 16 — напряжение питания

**Таблица истинности**

| Вход     |           |           | Выход     |           |           |           |
|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <i>C</i> | <i>V2</i> | <i>V1</i> | <i>Y1</i> | <i>Y2</i> | <i>Y3</i> | <i>Y4</i> |
| 1        | X         | X         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| 0        | 0         | 0         | 0         | 1         | 1         | 1         |
| 0        | 0         | 1         | 1         | 0         | 1         | 1         |
| 0        | 1         | 0         | 1         | 1         | 0         | 1         |
| 0        | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         | 0         |

Примечание: X — любое состояние («0» или «1»).

### Электрические параметры

|                                                          |              |
|----------------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания .....                     | .. 5 В ± 5%  |
| Выходное напряжение низкого уровня ... ..                | .. ≤ 0,5 В   |
| Выходное напряжение высокого уровня ...                  | .. ≥ 2,7 В   |
| Ток потребления .....                                    | .. ≤ 90 мА   |
| Входной ток низкого уровня .....                         | .. ≤  −2  мА |
| Входной ток высокого уровня ... ..                       | .. ≤ 0,05 мА |
| Время задержки распространения при включении по выводам: |              |
| от 2 до 4, 6; от 3 до 4, 5; от 13 до 11, 12:             |              |
| от 14 до 10, 12 .....                                    | .. ≤ 10 нс   |

от 2 до 5, 7; от 3 до 6, 7; от 13 до 9, 10;

от 14 до 9, 11 .....  $\leq 12$  нс

от 1 до 4, 5, 6, 7; от 15 до 9, 10, 11, 12 .....  $\leq 10$  нс

Время задержки распространения при выключении по выводам:

от 2 до 4, 6; от 3 до 4, 5; от 13 до 11, 12;

от 14 до 10, 12 .....  $\leq 7,5$  нс

от 2 до 5, 7; от 3 до 6, 7; от 13 до 9, 10;

от 14 до 9, 11 .....  $\leq 12$  нс

от 1 до 4, 5, 6, 7; от 15 до 9, 10, 11, 12 .....  $\leq 8$  нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальный выходной ток низкого уровня ..... 20 мА

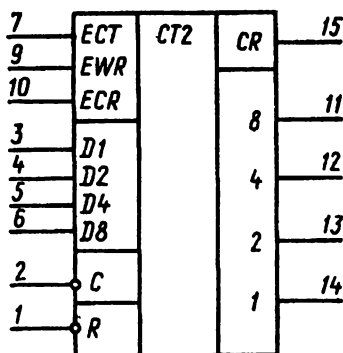
Максимальный выходной ток высокого уровня ..... -1 мА

Максимальная емкость нагрузки ..... 15 пФ

Температура окружающей среды ..... -10...+70 °С

## КР531ИЕ10

Микросхема представляет собой двоичный четырехразрядный счетчик. Корпус типа 201.16-16, масса не более 1,4 г.



Условное графическое обозначение КР531ИЕ10

Назначение выводов: 1 — вход  $\bar{R}$ ; 2 — вход  $\bar{C}$ ; 3 — вход D1; 4 — вход D2; 5 — вход D4; 6 — вход D8; 7 — вход ECT; 8 — общий; 9 — вход EWR; 10 — вход ECR; 11 — выход 8; 12 — выход 4; 13 — выход 2; 14 — выход 1; 15 — выход CR; 16 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                           |                 |
|-----------------------------------------------------------|-----------------|
| Номинальное напряжение питания                            | 5 В ± 5%        |
| Напряжение на антизвонном диоде                           | $\leq  -1,2 $ В |
| Выходное напряжение низкого уровня                        | $\leq 0,5$ В    |
| Выходное напряжение высокого уровня                       | $\geq 2,7$ В    |
| Ток потребления                                           | $\leq 127$ мА   |
| Входной ток низкого уровня:                               |                 |
| по входу синхронизации                                    | $\leq  -5 $ мА  |
| по входу разрешения переноса                              | $\leq  -3 $ мА  |
| по входу разрешения записи                                | $\leq  -4 $ мА  |
| по остальным входам                                       | $\leq  -2 $ мА  |
| Входной ток высокого уровня:                              |                 |
| по входу синхронизации                                    | $\leq 125$ мкА  |
| по входу разрешения переноса                              | $\leq 75$ мкА   |
| по входу разрешения записи                                | $\leq 100$ мкА  |
| по остальным входам                                       | $\leq 50$ мкА   |
| Входной пробивной ток                                     | $\leq 1$ мА     |
| Ток короткого замыкания                                   | -40...- 100 мА  |
| Время задержки распространения при включении:             |                 |
| по выходу переноса относительно входа синхронизации       | $\leq 12$ нс    |
| по выходам относительно входа синхронизации               | $\leq 13$ нс    |
| по выходу переноса относительно входа разрешения переноса | $\leq 10$ нс    |
| по выходам относительно входа сброса                      | $\leq 20$ нс    |
| Время задержки распространения при выключении:            |                 |
| по выходу переноса относительно входа синхронизации       | $\leq 18$ нс    |
| по выходам относительно входа синхронизации               | $\leq 9$ нс     |
| по выходу переноса относительно входа разрешения переноса | $\leq 10$ нс    |

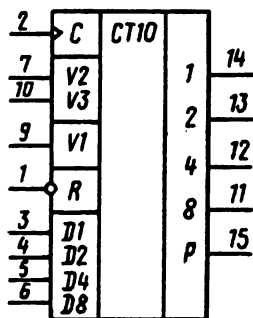
## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                           |              |
|-----------------------------------------------------------|--------------|
| Максимальное выходное напряжение низкого уровня           | -0,4 В       |
| Минимальный выходной ток высокого уровня                  | -1 мА        |
| Минимальный выходной ток низкого уровня                   | 20 мА        |
| Максимальная длительность фронта (среза) входного сигнала |              |
|                                                           | 2,5 нс       |
| Максимальная емкость нагрузки                             | 15 пФ        |
| Температура окружающей среды                              | -10...+70 °С |

# КР531ИЕ11

Микросхема представляет собой синхронный 4-разрядный двоично-десятичный счетчик с выходом переноса, параллельной записью начального кода и входом синхронного обнуления. Содержит 574 интегральных элемента. Корпус типа 201.16-16, масса не более 1,4 г.

Основной функцией ИС является подсчет импульсов входного сигнала, подаваемых на счетный вход. Наличие выхода переноса позволяет создавать блок из ИС с коэффициентом пересчета  $N=10^K$ , где  $K$  — число микросхем. Наличие режима параллельной записи информации начального кода и входа синхронного обнуления позволяет использовать ИС в качестве счетчиков с любым коэффициентом пересчета  $N \leq 10$ .



Условное графическое обозначение  
КР531ИЕ11

Назначение выводов: 1 — вход синхронного обнуления  $\bar{R}$ ; 2 — тактовый вход  $C$ ; 3 — вход записи  $D1$ ; 4 — вход записи  $D2$ ; 5 — вход записи  $D4$ ; 6 — вход записи  $D8$ ; 7 — вход разрешения счета  $V1$ ; 8 — общий; 9 — вход разрешения записи  $V1$ ; 10 — вход разрешения счета и переноса  $V3$ ; 11 — выход 8; 12 — выход 4; 13 — выход 2; 14 — выход 1; 15 — выход переноса  $P$ ; 16 — напряжение питания.

Таблица истинности

| Режим работы                  | Входы |     |      |      |     |
|-------------------------------|-------|-----|------|------|-----|
|                               | $V1$  | $R$ | $V2$ | $V3$ | $C$ |
| Параллельная запись           | 0     | 1   | X    | X    | ┐   |
| Счет в режиме суммирования    | 1     | 1   | 1    | 1    | ┐   |
| Синхронное обнуление          | X     | 0   | X    | X    | ┐   |
| Запрет счета                  | 1     | 1   | 0    | X    | X   |
| Запрет счета, запрет переноса | 1     | 1   | X    | 0    | X   |

Примечание: X — любое состояние («0» или «1»);  $\neg$  — положительный перепад напряжения.

## Электрические параметры

|                                                |                        |
|------------------------------------------------|------------------------|
| Номинальное напряжение питания                 | $5 \text{ В} \pm 5\%$  |
| Выходное напряжение низкого уровня             | $\leq 0,5 \text{ В}$   |
| Выходное напряжение высокого уровня            | $\geq 2,7 \text{ В}$   |
| Ток потребления                                | $\leq 160 \text{ мА}$  |
| Входной ток низкого уровня:                    |                        |
| по выводу 10                                   | $\leq  -4  \text{ мА}$ |
| по остальным выводам                           | $\leq  -2  \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня:                   |                        |
| по выводу 10                                   | $\leq 0,2 \text{ мА}$  |
| по остальным выводам                           | $\leq 0,05 \text{ мА}$ |
| Время задержки распространения при включении:  |                        |
| от вывода 2 к выводу 15                        | $\leq 25 \text{ нс}$   |
| от вывода 2 к выводам 11, 12, 13, 14           | $\leq 15 \text{ нс}$   |
| от вывода 10 к выводу 15                       | $\leq 15 \text{ нс}$   |
| Время задержки распространения при выключении: |                        |
| от вывода 2 к выводу 15                        | $\leq 25 \text{ нс}$   |
| от вывода 10 к выводу 15                       | $\leq 15 \text{ нс}$   |

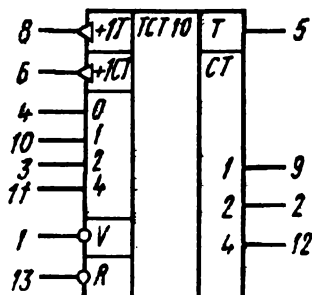
## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                |                                          |
|------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Максимальное входное напряжение низкого уровня | $0,5 \text{ В}$                          |
| Минимальное входное напряжение высокого уровня | $2,7 \text{ В}$                          |
| Максимальный выходной ток низкого уровня       | $20 \text{ мА}$                          |
| Максимальный выходной ток высокого уровня      | $-1 \text{ мА}$                          |
| Максимальная емкость нагрузки                  | $15 \text{ пФ}$                          |
| Температура окружающей среды                   | $-10 \dots +70 \text{ }^{\circ}\text{C}$ |

## KP531IE14

Микросхема представляет собой асинхронный двоично-десятичный счетчик с предварительной установкой. Содержит 419 интегральных элементов. Корпус типа 201.14-13, масса не более 1,4 г.

Назначение выводов: 1 — вход «загрузка — счет»  $\bar{V}$ ; 2 — выход 2; 3 — вход 2; 4 — вход 0; 5 — выход T; 6 — тактовый вход 1CT; 7 — общий; 8 — тактовый вход 1T; 9 — выход 1; 10 — вход 1; 11 — вход 4; 12 — выход 4; 13 — вход установки «0»  $\bar{R}$ ; 14 — напряжение питания.



Условное графическое обозначение КР531ИЕ14

Таблица истинности

| Входы |   |   | Выходы |   |   |   | Функция       |
|-------|---|---|--------|---|---|---|---------------|
| V     | A | C | T      | 1 | 2 | 4 |               |
| X     | 0 | X | 0      | 0 | 0 | 0 | Установка «0» |
| 0     | 1 | X | A      | B | C | D | Загрузка      |
| 1     | 1 | ┐ | T      | T | T | 4 | Счет          |

Примечание: A, B, C, D — состояние на входах 0, 1, 2, 4 соответственно; X — состояние низкого уровня «0» или высокого уровня «1»; ┐ — положительный перепад напряжения.

### Электрические параметры

|                                                  |              |
|--------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания                   | 5 В ± 5%     |
| Выходное напряжение низкого уровня               | ≤ 0,5 В      |
| Выходное напряжение высокого уровня              | ≥ 2,7 В      |
| Ток потребления                                  | ≤ 120 мА     |
| Входной ток низкого уровня:                      |              |
| по выводам 1, 3, 4, 10, 11, 13                   | ≤  −0,75  мА |
| по выводу 8                                      | ≤  −8  мА    |
| по выводу 6                                      | ≤  −10  мА   |
| Входной ток высокого уровня:                     |              |
| по выводам 1, 3, 4, 10, 11, 13                   | ≤ 0,05 мА    |
| по выводам 6, 8                                  | ≤ 0,2 мА     |
| Время задержки распространения при включении:    |              |
| от вывода 8 к выводу 5                           | ≤ 10 нс      |
| от вывода 1 к выводам 2, 5, 9, 12                | ≤ 18 нс      |
| от вывода 13 к выводам 2, 5, 9, 12               | ≤ 37 нс      |
| от вывода 4 к выводу 5; от вывода 10 к выводу 9; |              |
| от вывода 3 к выводу 2; от вывода 11             |              |



|                                                                                       |         |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| к выводу 12                                                                           | ≤ 18 нс |
| от вывода 6 к выводам 9, 12                                                           | ≤ 12 нс |
| от вывода 6 к выводу 2                                                                | ≤ 24 нс |
| <b>Время задержки распространения при выключении:</b>                                 |         |
| от вывода 8 к выводу 5                                                                | ≤ 10 нс |
| от вывода 6 к выводу 2; от вывода 1 к выводам 2, 5, 9, 12                             | ≤ 18 нс |
| от вывода 4 к выводу 5; от вывода 10 к выводу 9; от вывода 3 к выводу 2; от вывода 11 |         |
| к выводу 12                                                                           | ≤ 12 нс |
| от вывода 6 к выводам 9, 12                                                           | ≤ 10 нс |

## **Предельно допустимые режимы эксплуатации**

**Максимальное входное напряжение низкого уровня** ..... 0,5 В

**Входное напряжение высокого уровня:**

минимальное ..... 2,4 В

максимальное ..... 4,5 В

**Максимальный выходной ток:**

низкого уровня ..... 20 мА

высокого уровня ..... -1 мА

**Максимальная емкость нагрузки** ..... 15 пФ

**Минимальная длительность сигнала низкого уровня:**

по выводам 8, 11 ..... 5 нс

по выводу 6 ..... 10 нс

по выводу 13 ..... 30 нс

**Максимальная частота следования импульсов тактовых сигналов:**

при  $C_H = 15$  пФ:

для вывода 8 ..... 100 МГц

для вывода 6 ..... 50 МГц

при  $C_H = 50$  пФ:

для вывода 8 ..... 80 МГц

для вывода 6 ..... 40 МГц

**Максимальное время фронта нарастания (спада)**

**сигнала** ..... 2,5 нс

**Минимальное время установления сигнала:**

на выводах 3, 4, 10, 11 относительно вы-

вода 1 ..... 6 нс

высокого уровня на выводе 1 относительно

сигнала на выводах 8, 6 ..... 12 нс

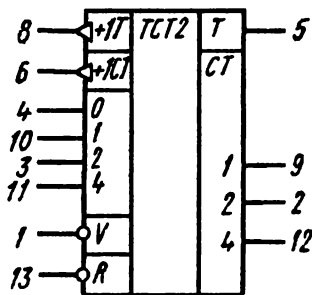
**Минимальное время сохранения сигнала на выво-**

**дах 3, 4, 10, 11 относительно вывода 1** ..... 3 нс

**Температура окружающей среды** ..... -10...+70 °C

# КР531ИЕ15

Микросхема представляет собой асинхронный двоичный счетчик с предварительной установкой. Содержит 411 интегральных элементов. Корпус типа 201.14-13, масса не более 1,2 г.



Условное графическое обозначение КР531ИЕ15

Назначение выводов: 1 — вход «загрузка — счет»  $\bar{V}$ ; 2 — выход 2; 3 — вход 2; 4 — вход 0; 5 — выход Т; 6 — тактовый вход 1CT; 7 — общий; 8 — тактовый вход 1T; 9 — выход 1; 10 — вход 1; 11 — вход 4; 12 — выход 4; 13 — вход установки «0»  $\bar{R}$ ; 14 — напряжение питания.

Таблица истинности

| Входы |   |           | Выходы    |           |           |           | Функция       |
|-------|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|
| V     | R | C         | T         | 1         | 2         | 4         |               |
| X     | 0 | X         | 0         | 0         | 0         | 0         | Установка «0» |
| 0     | 1 | X         | A         | B         | C         | D         | Загрузка      |
| 1     | 1 | $\bar{L}$ | $\bar{T}$ | $\bar{1}$ | $\bar{2}$ | $\bar{4}$ | Счет          |

Примечание: A, B, C, D — состояние на входах 0, 1, 2, 4 соответственно; X — состояние низкого уровня «0» или высокого уровня «1»;  $\bar{L}$  — положительный перепад напряжения.

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm$  5%  
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5$  В  
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,7$  В  
 Ток потребления .....  $\leq 120$  мА  
 Входной ток низкого уровня:

|                                                      |                           |
|------------------------------------------------------|---------------------------|
| по выводам 1, 3, 4, 10, 11, 13                       | $\leq  -0,75  \text{ мА}$ |
| по выводу 8                                          | $\leq  -8  \text{ мА}$    |
| по выводу 6                                          | $\leq  -6  \text{ мА}$    |
| <b>Входной ток высокого уровня:</b>                  |                           |
| по выводам 1, 3, 4, 10, 11, 13                       | $\leq 0,05 \text{ мА}$    |
| по выводам 6, 8                                      | $\leq 0,2 \text{ мА}$     |
| <b>Время задержки распространения при включении:</b> |                           |
| от вывода 8 к выводу 5                               | $\leq 10 \text{ нс}$      |
| от вывода 1 к выводам 2, 5, 9, 12                    | $\leq 18 \text{ нс}$      |
| от вывода 13 к выводам 2, 5, 9, 12                   | $\leq 37 \text{ нс}$      |
| от вывода 4 к выводу 5                               | $\leq 18 \text{ нс}$      |
| от вывода 10 к выводу 9                              | $\leq 18 \text{ нс}$      |
| от вывода 11 к выводу 12                             | $\leq 18 \text{ нс}$      |
| от вывода 6 к выводу 9                               | $\leq 12 \text{ нс}$      |
| от вывода 6 к выводу 12                              | $\leq 33 \text{ нс}$      |
| от вывода 6 к выводу 2                               | $\leq 22 \text{ нс}$      |

**Время задержки распространения при выключении:**

|                                   |                      |
|-----------------------------------|----------------------|
| от вывода 8 к выводу 5            | $\leq 10 \text{ нс}$ |
| от вывода 6 к выводу 2            | $\leq 18 \text{ нс}$ |
| от вывода 1 к выводам 2, 5, 9, 12 | $\leq 18 \text{ нс}$ |
| от вывода 4 к выводу 9            | $\leq 12 \text{ нс}$ |
| от вывода 3 к выводу 2            | $\leq 12 \text{ нс}$ |
| от вывода 11 к выводу 12          | $\leq 10 \text{ нс}$ |
| от вывода 6 к выводу 9            | $\leq 10 \text{ нс}$ |
| от вывода 6 к выводу 12           | $\leq 27 \text{ нс}$ |

## **Предельно допустимые режимы эксплуатации**

**Максимальное входное напряжение низкого**

уровня .....  $0,5 \text{ В}$

**Входное напряжение высокого уровня:**

|              |                 |
|--------------|-----------------|
| миниманльное | $2,4 \text{ В}$ |
| максимальное | $4,5 \text{ В}$ |

**Максимальный выходной ток:**

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| низкого уровня  | $20 \text{ мА}$ |
| высокого уровня | $-1 \text{ мА}$ |

**Максимальная емкость нагрузки** .....  $15 \text{ пФ}$

**Минимальная длительность сигнала низкого уровня:**

|                  |                 |
|------------------|-----------------|
| по выводам 8, 11 | $5 \text{ нс}$  |
| по выводу 6      | $10 \text{ нс}$ |
| по выводу 13     | $30 \text{ нс}$ |

**Максимальная частота следования импульсов тактовых сигналов:**

при  $C_H = 15 \text{ пФ}$ :

|                    |       |         |
|--------------------|-------|---------|
| для вывода 8       | ..... | 100 МГц |
| для вывода 6       | ..... | 50 МГц  |
| при $C_H = 50$ пФ: |       |         |
| для вывода 8       | ..... | 80 МГц  |
| для вывода 6       | ..... | 40 МГц  |

Максимальное время фронта нарастания (спада)  
сигнала ..... 2,5 нс

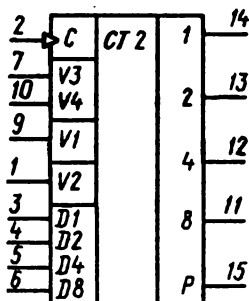
Минимальное время установления сигнала:  
на выводах 3, 4, 10, 11 относительно  
вывода 1 ..... 6 нс  
высокого уровня на выводе 1 относительно  
сигнала на выводах 8, 6 ..... 12 нс

Минимальное время сохранения сигнала на выво-  
дах 3, 4, 10, 11 относительно вывода 1 ..... 3 нс

Температура окружающей среды ..... -10...+70 °C

## КР531ИЕ16

Микросхема представляет собой синхронный четырехзаряд-  
ный декадный реверсивный счетчик. Содержит 628 интеграль-  
ных элементов. Корпус типа 201.16-16, масса не более 1,4 г.



Условное графическое обозначение КР531ИЕ16

Назначение выводов: 1 — вход направления счета  $V_2$ ; 2 —  
вход тактовый  $C$ ; 3 — вход записи  $D_1$ ; 4 — вход записи  $D_2$ ; 5 —  
вход записи  $D_4$ ; 6 — вход записи  $D_8$ ; 7 — вход разрешения сче-  
та  $V_3$ ; 8 — общий; 9 — вход разрешения записи  $V_1$ ; 10 — вход  
разрешения переноса  $V_4$ ; 11 — выход 8; 12 — выход 4; 13 —  
выход 2; 14 — выход 1; 15 — выход переноса  $P$ ; 16 — напряже-  
ние питания.

**Таблица истинности**

| Режим работы               | Входы |    |    |    |   |
|----------------------------|-------|----|----|----|---|
|                            | V1    | V2 | V3 | V4 | C |
| Параллельная запись        | 0     | X  | X  | X  | ┐ |
| Счет в режиме суммирования | 1     | 1  | 0  | 0  | ┐ |
| Счет в режиме вычитания    | 1     | 0  | 0  | 0  | ┐ |
| Хранение                   | 1     | X  | 1  | X  | X |
| Хранение, запрет переноса  | 1     | X  | X  | 1  | X |

**Примечание:** X — состояние на входе не влияет на состояние на выходе; ┐ — переключение напряжения из состояния низкого уровня в состояние высокого уровня.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm$  5%

Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5$  В

Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,7$  В

Ток потребления .....  $\leq 160$  мА

Входной ток низкого уровня:

по выводам 1—7, 9 .....  $| -2 |$  мА

по выводу 10 .....  $| -4 |$  мА

Входной ток высокого уровня:

по выводам 1—7, 9 .....  $\leq 0,05$  мА

по выводу 10 .....  $\leq 0,1$  мА

Время задержки распространения при включении:

от вывода 2 к выводам 11, 12, 13, 14 .....  $\leq 15$  нс

от вывода 2 к выводу 15 .....  $\leq 28$  нс

от вывода 10 к выводу 15 .....  $\leq 25$  нс

от вывода 1 к выводу 15 .....  $\leq 22$  нс

Время задержки распространения при выключении:

от вывода 2 к выводам 11, 12, 13, 14 .....  $\leq 15$  нс

от вывода 2 к выводу 15 .....  $\leq 21$  нс

от вывода 10 к выводу 15 .....  $\leq 12$  нс

от вывода 1 к выводу 15 .....  $\leq 15$  нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальный выходной ток:

низкого уровня ..... 20 мА

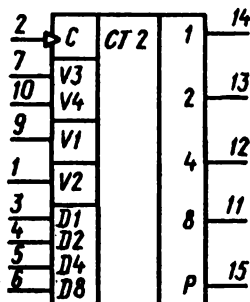
высокого уровня ..... -1 мА

Максимальная емкость нагрузки ..... 15 пФ

Максимальное время фронта нарастания (спада)  
 сигнала ..... 40 нс  
 Температура окружающей среды ..... - 10...+ 70 °С

## КР531ИЕ17

Микросхема представляет собой синхронный четырехразрядный реверсивный счетчик. Содержит 594 интегральных элемента. Корпус типа 201.16-16, масса не более 1,4 г.



Условное графическое обозначение КР531ИЕ17

Назначение выводов: 1 — вход направления счета  $V_2$ ; 2 — вход тактовый  $C$ ; 3 — вход записи  $D_1$ ; 4 — вход записи  $D_2$ ; 5 — вход записи  $D_4$ ; 6 — вход записи  $D_8$ ; 7 — вход разрешения счета  $V_3$ ; 8 — общий; 9 — вход разрешения записи  $V_1$ ; 10 — вход разрешения переноса  $V_4$ ; 11 — выход 8; 12 — выход 4; 13 — выход 2; 14 — выход 1; 15 — выход переноса  $P$ ; 16 — напряжение питания.

Таблица истинности

| Режим работы               | Входы |       |       |       |     |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|-----|
|                            | $V_1$ | $V_2$ | $V_3$ | $V_4$ | $C$ |
| Параллельная запись        | 0     | X     | X     | X     | ┐   |
| Счет в режиме суммирования | 1     | 1     | 0     | 0     | ┐   |
| Счет в режиме вычитания    | 1     | 0     | 0     | 0     | ┐   |
| Хранение                   | 1     | X     | 1     | X     | X   |
| Хранение, запрет переноса  | 1     | X     | X     | 1     | X   |

Примечание: X — состояние на входе не влияет на состояние на выходе; ┐ — переключение напряжения из состояния низкого уровня в состояние высокого уровня.

## Электрические параметры

|                                                |                |
|------------------------------------------------|----------------|
| Номинальное напряжение питания                 | 5 В $\pm$ 5%   |
| Выходное напряжение низкого уровня             | $\leq 0,5$ В   |
| Выходное напряжение высокого уровня            | $\geq 2,7$ В   |
| Ток потребления                                | $\leq 160$ мА  |
| Входной ток низкого уровня:                    |                |
| по выводам 1—7, 9                              | $  -2  $ мА    |
| по выводу 10                                   | $  -4  $ мА    |
| Входной ток высокого уровня:                   |                |
| по выводам 1—7, 9                              | $\leq 0,05$ мА |
| по выводу 10                                   | $\leq 0,1$ мА  |
| Время задержки распространения при включении   |                |
| от вывода 2 к выводам 11, 12, 13, 14           | $\leq 15$ нс   |
| от вывода 2 к выводу 15                        | $\leq 28$ нс   |
| от вывода 10 к выводу 15                       | $\leq 25$ нс   |
| от вывода 1 к выводу 15                        | $\leq 22$ нс   |
| Время задержки распространения при выключении: |                |
| от вывода 2 к выводам 11, 12, 13, 14           | $\leq 15$ нс   |
| от вывода 2 к выводу 15                        | $\leq 21$ нс   |
| от вывода 10 к выводу 15                       | $\leq 12$ нс   |
| от вывода 1 к выводу 15                        | $\leq 15$ нс   |

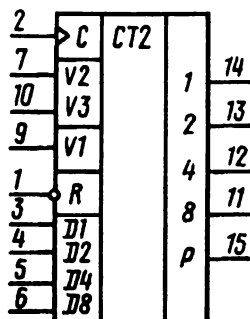
### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                      |              |
|------------------------------------------------------|--------------|
| Максимальный выходной ток:                           |              |
| низкого уровня                                       | 20 мА        |
| высокого уровня                                      | —1 мА        |
| Максимальная емкость нагрузки                        | 15 пФ        |
| Максимальное время фронта нарастания (спада) сигнала | 40 нс        |
| Температура окружающей среды                         | —10...+70 °С |

## KP531IE18

Микросхема представляет собой синхронный четырехрядный двоичный счетчик с выходом переноса, параллельной записью начального кода и входом синхронного обнуления. Основной функцией микросхемы является подсчет импульсов входного сигнала, подаваемых на счетный вход. Наличие выхода переноса позволяет создавать блок из микросхем с коэффициентом пересчета  $N = (16)^k$ , где  $k$  — число микросхем. Наличие режима параллельной записи информации начального кода и входа синхронного обнуления позволяет использовать данную микросхему в качестве счетчика с любым коэффициентом пере-

счета  $N \leq 16$ . Содержит 521 интегральный элемент. Пластмассовый корпус типа 201.16-16, масса не более 1,4 г.



Условное графическое обозначение КР531ИЕ18

Назначение выводов: 1 — вход синхронного обнуления; 2 — тактовый вход; 3, 4, 5, 6 — входы записи; 7 — вход разрешения счета; 8 — общий; 9 — вход разрешения записи; 10 — вход разрешения счета и переноса; 11, 12, 13, 14 — выходы; 15 — выход переноса; 16 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                                                                      |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Номинальное напряжение питания                                                                       | 5 В $\pm 5\%$  |
| Выходное напряжение низкого уровня,<br>при $U_{вх}^0 = 0,8$ В, $U_{вх}^1 = 2$ В, $I_{вх}^0 = 20$ мА  | $\leq 0,5$ В   |
| Выходное напряжение высокого уровня,<br>при $U_{вх}^0 = 0,8$ В, $U_{вх}^1 = 2$ В, $I_{вх}^1 = -1$ мА | $\geq 2,7$ В   |
| Входной ток низкого уровня при $U_{вх}^0 = 0,5$ В                                                    | $\leq  -2 $ мА |
| по выводу 10                                                                                         | $\leq  -4 $ мА |
| Входной ток высокого уровня при $U_{вх} = 2,7$ В                                                     | $\leq 0,05$ мА |
| по выводу 10                                                                                         | $\leq 0,2$ мА  |
| Ток потребления                                                                                      | $\leq 160$ мА  |
| Время задержки распространения сигнала при<br>включении при $R_H = 270$ Ом, $C_H = 15$ пф:           |                |
| от вывода 2 к выводам 11, 12, 13, 14                                                                 | $\leq 15$ нс   |
| от вывода 2 к выводу 15                                                                              | $\leq 25$ нс   |
| от вывода 10 к выводу 15                                                                             | $\leq 15$ нс   |
| Время задержки распространения сигнала при вы-<br>ключении при $R_H = 270$ Ом, $C_H = 15$ пф:        |                |
| от вывода 2 к выводам 11, 12, 13, 14                                                                 | $\leq 25$ нс   |
| от вывода 2 к выводу 15                                                                              | $\leq 25$ нс   |
| от вывода 10 к выводу 15                                                                             | $\leq 15$ нс   |



## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                               |               |
|-----------------------------------------------|---------------|
| Напряжение питания .....                      | ≤ 6 В         |
| Выходное напряжение .....                     | −0,4...5,25 В |
| Входное напряжение .....                      | −0,4...5,5 В  |
| Максимальная емкость нагрузки .....           | ≤ 100 пФ      |
| Длительность фронта (среза) входного сигнала: |               |
| по тактовому входу (вывод 2) .....            | ≤ 30 нс       |
| по остальным входам .....                     | ≤ 100 нс      |
| Температура окружающей среды .....            | −10...+70 °С  |
| Минимальная наработка .....                   | ≥ 15 000 ч    |
| Срок сохраняемости .....                      | 10 лет        |

Примечания: 1. Электрические параметры в момент воздействия предельного режима не регламентируются.

2. Не допускается воздействие предельного значения напряжения 5,5 В и более между эмиттерами многоэмиттерных транзисторов.

### Таблица режимов работы

| Режим работы                  | Входы микросхемы |   |    |    |   |
|-------------------------------|------------------|---|----|----|---|
|                               | V1               | R | V2 | V3 | C |
| Параллельная запись           | 0                | 1 | X  | X  | ┐ |
| Счет в режиме суммирования    | 1                | 1 | 1  | 1  | ┐ |
| Синхронное обнуление          | X                | 0 | X  | X  | ┐ |
| Запрет счета                  | 1                | 1 | 0  | X  | X |
| Запрет счета, запрет переноса | 1                | 1 | X  | 0  | X |

Примечания: 0 — низкий уровень; 1 — высокий уровень; X — любой уровень (низкий или высокий); ┐ — положительный перепад напряжения.

### Рекомендации по применению

Допустимое значение статического потенциала — 200 В.

Микросхемы пригодны для монтажа в аппаратуре методом групповой пайки и паяльника.

При использовании в аппаратуре свободные входы в микросхеме должны быть подключены к источнику постоянного напряжения 5 В ± 10%. К одному резистору допускается подключение до 20 свободных входов.

Для случайных помеховых сигналов, превышающих по амплитуде режимы, указанные в ТУ, для случаев кратковременных нарушений стабилизации питающих напряжений и других подобных случаев допускается кратковременное (не более 5 мс)

воздействие напряжения источника питания 7 В. При этом в аппаратуре должен быть предусмотрен и обеспечен контроль возможных сбоев от случайных сигналов и нарушений режима питания, а также отключение аппаратуры в минимальное, технически реализуемое время.

Принимать этот режим в качестве расчетного номинального режима работы аппаратуры не допускается.

## КР531ИК1, КС531ИК1

Микросхемы представляют собой быстрый умножитель  $2 \times 4$ . Содержат 517 интегральных элементов. Корпус типа 239.24-7, масса не более 4 г и типа 2120.24-14, масса не более 6,6 г.

|    |     |       |     |    |
|----|-----|-------|-----|----|
| 7  | X0  | XY+DK |     | 8  |
| 6  | X1  |       | AN0 | 9  |
| 5  | X2  |       | AN1 | 10 |
| 4  | X3  |       | AN2 | 11 |
| 3  | X4  |       | AN3 |    |
| 1  | X5  |       |     |    |
| 19 | DK0 |       |     | 13 |
| 18 | DK1 |       | CR4 |    |
| 17 | DK2 |       |     |    |
| 16 | DK3 |       | AK0 | 14 |
| 23 | Y0  |       | AK1 | 15 |
| 22 | Y1  |       |     |    |
| 21 | Y2  |       |     | 24 |
| 2  | CR  |       |     | 12 |
| 20 | IN  |       |     |    |

Условное графическое обозначение КР531ИК1, КС531ИК1

Назначение выводов: 1 — вход множимого, 5-й разряд X5; 2 — вход переноса, CR; 3 — вход множимого, 4-й разряд X4; 4 — вход множимого, 3-й разряд X3; 5 — вход множимого, 2-й разряд X2; 6 — вход множимого, 1-й разряд X1; 7 — вход множимого, 0-й разряд, X0; 8 — выход произведения, 0-й разряд, AN0; 9 — выход произведения, 1-й разряд, AN1; 10 — выход произведения, 2-й разряд, AN2; 11 — выход произведения, 3-й разряд, AN3; 12 — общий; 13 — выход переноса CR4; 14 — выход контроля переполнения, 0-й разряд, AK0; 15 — выход контроля переполнения, 1-й разряд, AK1; 16 — вход данных константы, 3-й разряд, DK3; 17 — вход данных константы, 2-й разряд, DK2; 18 — вход данных константы, 1-й разряд, DK1; 19 — вход данных константы, 0-й раз-

ряд,  $DK0$ ; 20 — вход управления полярностью,  $IN$ ; 21 — вход множителя, 2-й разряд,  $Y2$ ; 22 — вход множителя, 1-й разряд,  $Y1$ ; 23 — вход множителя, 0-й разряд,  $Y0$ ; 24 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                                    |     |                 |
|--------------------------------------------------------------------|-----|-----------------|
| Номинальное напряжение питания                                     | ... | 5 В $\pm$ 5%    |
| Выходное напряжение низкого уровня                                 | ... | $\leq 0,5$ В    |
| Выходное напряжение высокого уровня                                | ... | $\geq 2,5$ В    |
| Ток потребления                                                    | ... | $\leq 187$ мА   |
| Входной ток низкого уровня:                                        |     |                 |
| по выводам 1—7, 20—23                                              | ... | $\leq  -2 $ мА  |
| по выводам 16—19                                                   | ... | $\leq  -4 $ мкА |
| Входной ток высокого уровня:                                       |     |                 |
| по выводам 1—7, 20—23                                              | ... | $\leq 50$ мкА   |
| по выводам 16—19                                                   | ... | $\leq 100$ мкА  |
| Ток короткого замыкания                                            | ... | -40.. -100 мА   |
| Время задержки распространения сигнала при включении (выключении): |     |                 |
|                                                                    | ... | $\leq 37$ нс    |

Таблица истинности

| Входы |      |      |      | Арифметические операции |
|-------|------|------|------|-------------------------|
| $IN$  | $Y2$ | $Y1$ | $Y0$ |                         |
| 0     | 0    | 0    | 0    | $K + 0$                 |
| 0     | 0    | 0    | 1    | $K + X$                 |
| 0     | 0    | 1    | 0    | $K + X$                 |
| 0     | 0    | 1    | 1    | $K + 2X$                |
| 0     | 1    | 0    | 0    | $K - 2X$                |
| 0     | 1    | 0    | 1    | $K - X$                 |
| 0     | 1    | 1    | 0    | $K - X$                 |
| 0     | 1    | 1    | 1    | $K - 0$                 |

Примечание:  $X$ ,  $K$  — двоичный код на входах  $X_i$ ,  $K_i$ .

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                           |            |
|-----------------------------------------------------------|------------|
| Максимальное входное напряжение низкого уровня            | 0,5 В      |
| Минимальное выходное напряжение высокого уровня           | 2,7 В      |
| Максимальная длительность фронта (среза) входного сигнала | 2,5 нс     |
| Максимальная емкость нагрузки                             | 50 пф      |
| Температура окружающей среды                              | -10 +70 °C |

# КР531ИК2, КС531ИК2

Микросхемы представляют собой арифметическое логическое устройство. Содержат 420 интегральных элементов. Корпус типа 239.24-1, масса не более 4 г и типа 2120.24-14, масса не более 6,6 г.

|    |      |     |     |    |
|----|------|-----|-----|----|
| 19 | CR0  | ALU | DY0 | 10 |
| 3  | DA0  |     | DY1 | 11 |
| 1  | DA1  |     | DY2 | 13 |
| 23 | DA2  |     | DY3 | 14 |
| 21 | DA3  |     |     |    |
| 4  | DB0  |     | CRG | 17 |
| 2  | DB1  |     |     |    |
| 22 | DB2  |     | CRP | 18 |
| 20 | DB3  |     |     |    |
| 5  | INS0 |     |     | 24 |
| 6  | INS1 |     |     | 12 |
| 7  | INS2 |     |     |    |

Условное графическое обозначение КР531ИК2, КС531ИК2

Назначение выводов: 1 — вход данных, 1-й разряд, DA1; 2 — вход данных, 1-й разряд, DB1; 3 — вход данных, 0-й разряд, DA0; 4 — вход данных, 0-й разряд, DB0; 5 — вход выбора функций, 0-й разряд, INS0; 6 — вход выбора функций, 1-й разряд, INS1; 7 — вход выбора функций, 2-й разряд, INS2; 8, 9 — свободные; 10 — выход данных, 0-й разряд, DY0; 11 — выход данных, 1-й разряд, DY1; 12 — общий; 13 — выход данных, 2-й разряд, DY2; 14 — выход данных, 3-й разряд, DY3; 15, 16 — свободные; 17 — выход генерации переноса, CRG; 18 — выход распространения переноса, CRP; 19 — вход переноса, CR0; 20 — вход данных, 3-й разряд, DB3; 21 — вход данных, 3-й разряд, DA3; 22 — вход данных, 2-й разряд, DB2; 23 — вход данных, 2-й разряд, DA2; 24 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                       |            |
|---------------------------------------|------------|
| Номинальное напряжение питания        | 5 В ± 5%   |
| Выходное напряжение низкого уровня    | ≤ 0,5 В    |
| Выходное напряжение высокого уровня   | ≥ 2,7 В    |
| Ток потребления                       | ≤ 160 мА   |
| Напряжение на антизвонном диоде       | ≤  −1,2  В |
| Входной ток низкого уровня:           |            |
| по выводам 5, 6, 7                    | ≤  −2  мА  |
| по выводам 1, 2, 3, 4, 20, 21, 22, 23 | ≤  −6  мА  |

|                                                                                |                |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| по выводу 19 . . . . .                                                         | $\leq  -8 $ мА |
| Входной ток высокого уровня:                                                   |                |
| по выводам 5, 6, 7 . . . . .                                                   | $\leq 50$ мкА  |
| по выводам 1, 2, 3, 4, 20, 21, 22, 23 . . . . .                                | $\leq 200$ мкА |
| по выводу 19 . . . . .                                                         | $\leq 250$ мкА |
| Ток короткого замыкания . . . . .                                              | -40...-100 мА  |
| Время задержки распространения сигнала при<br>включении и выключении . . . . . | $\leq 30$ нс   |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                                         |              |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Максимальное входное напряжение низкого<br>уровня . . . . .             | 0,5 В        |
| Минимальное выходное напряжение высокого<br>уровня . . . . .            | 2,7 В        |
| Максимальный выходной ток:                                              |              |
| низкого уровня . . . . .                                                | 20 мА        |
| высокого уровня . . . . .                                               | -1 мА        |
| Максимальная длительность фронта (среза)<br>входного сигнала: . . . . . | 2,5 нс       |
| Максимальная емкость нагрузки . . . . .                                 | 50 пФ        |
| Температура окружающей среды . . . . .                                  | -10...+70 °С |

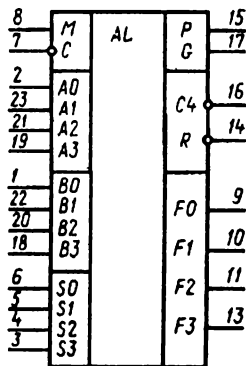
### Таблица истинности

| Входы выбора функций |      |      | Арифметические логические<br>операции |
|----------------------|------|------|---------------------------------------|
| INS2                 | INS1 | INS0 |                                       |
| 0                    | 0    | 0    | Установка «0»                         |
| 0                    | 0    | 1    | B - A                                 |
| 0                    | 1    | 0    | A - B                                 |
| 0                    | 1    | 1    | A + B                                 |
| 1                    | 0    | 0    | A + B                                 |
| 1                    | 0    | 1    | $AB + \overline{AB}$                  |
| 1                    | 1    | 0    | AB                                    |
| 1                    | 1    | 1    | Установка «1»                         |

Примечание: A, B — двоичный код на входах  $A_i$ ,  $B_i$ .

## КР531ИПЗ

Микросхема представляет собой арифметическо-логическое устройство для записи двух четырехразрядных слов. Содержит 625 интегральных элементов. Корпус типа 239.24-7, масса не более 4 г.



Условное графическое обозначение  
КР531ИПЗ

Назначение выводов: 1 — вход информационный B0; 2 — вход информационный A0; 3 — выбор функции S3; 4 — выбор функции S2; 5 — выбор функции S1; 6 — выбор функции S0; 7 — перенос C; 8 — режим работы M; 9 — выход функциональный F0; 10 — выход функциональный F1; 11 — выход функциональный F2; 12 — общий; 13 — выход функциональный F3; 14 — выход сравнения R; 15 — выход распространения переноса P; 16 — перенос C4; 17 — образование переноса G; 18 — вход информационный B3; 19 — вход информационный A3; 20 — вход информационный B2; 21 — вход информационный A2; 22 — вход информационный B1; 23 — вход информационный A1; 24 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                          |            |
|----------------------------------------------------------|------------|
| Номинальное напряжение питания                           | 5 В ±5%    |
| Выходное напряжение низкого уровня                       | ≤ 0,5 В    |
| Выходное напряжение высокого уровня                      | ≥ 2,7 В    |
| Ток потребления                                          | ≤ 220 мА   |
| Входной ток низкого уровня по выводам:                   |            |
| 8                                                        | ≤  −2  мА  |
| 1, 2, 18—23                                              | ≤  −6  мА  |
| 3—6                                                      | ≤  −8  мА  |
| 7                                                        | ≤  −10  мА |
| Входной ток высокого уровня по выводам:                  |            |
| 8                                                        | ≤ 0,05 мА  |
| 1, 2, 18—23                                              | ≤ 0,15 мА  |
| 3—6                                                      | ≤ 0,2 мА   |
| 7                                                        | ≤ 0,25 мА  |
| Выходной ток высокого уровня                             | ≤ 0,25 мА  |
| Время задержки распространения при включении по выводам: |            |
| от 1 до 9, от 22 до 10, от 20 до 11, от 18 до 13:        |            |

при сложении .....  $\leq 16,5$  нс  
 при вычитании или логических операциях ..  $\leq 22$  нс

от 1 до 15, 17:

при сложении .....  $\leq 12$  нс  
 при вычитании .....  $\leq 15$  нс

от 7 до 13:

при сложении или вычитании ..  $\leq 12$  нс

от 7 до 16: .....  $\leq 10,5$  нс

от 1, 18, 20, 22 до 14 .....  $\leq 30$  нс

Время задержки распространения при выключении

по выводам:

от 1 до 9, от 22 до 10, от 20 до 11, от 18 до 13:

при сложении .....  $\leq 16,5$  нс

при вычитании или логических операциях ..  $\leq 20$  нс

от 1 до 15, 17:

при сложении .....  $\leq 12$  нс

при вычитании .....  $\leq 15$  нс

от 7 до 13:

при сложении или вычитании .....  $\leq 12$  нс

от 7 до 16 .....  $\leq 10,5$  нс

от 1, 18, 20, 22 до 14 .....  $\leq 23$  нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальный выходной ток низкого уровня ..... 20 мА

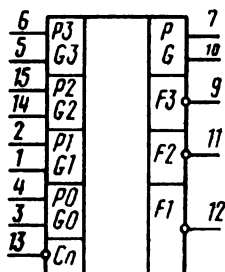
Максимальный выходной ток высокого уровня ..... -1 мА

Максимальная емкость нагрузки ..... 15 пф

Температура окружающей среды ..... -10...+70 °C

## КР531ИП4

Микросхема представляет собой схему быстрого переноса для арифметического логического узла. Содержит 182 интегральных элемента. Корпус типа 201.16-16, масса не более 1,4 г



Условное графическое обозначение КР531ИП4

Назначение выводов: 1 — вход образования переноса  $G1$ ; 2 — вход распространения переноса  $P1$ ; 3 — вход образования переноса  $G0$ ; 4 — вход распространения переноса  $P0$ ; 5 — вход образования переноса  $G3$ ; 6 — вход распространения переноса  $P3$ ; 7 — выход распространения переноса  $P$ ; 8 — общий; 9 — выход переноса  $\overline{F3}$ ; 10 — выход образования переноса  $G$ ; 11 — выход переноса  $\overline{F2}$ ; 12 — выход переноса  $\overline{F1}$ ; 13 — вход переноса  $\overline{C}_n$ ; 14 — вход образования переноса  $G2$ ; 15 — вход распространения переноса  $P2$ ; 16 — напряжение питания.

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания .....  $5 \text{ В} \pm 5\%$

Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5 \text{ В}$

Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,7 \text{ В}$

Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  $\leq 109 \text{ мА}$

Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения .....  $\leq 65 \text{ мА}$

Входной ток низкого уровня по выводам:

13 .....  $\leq |-2| \text{ мА}$

6 .....  $\leq |-4| \text{ мА}$

15 .....  $\leq |-6| \text{ мА}$

2, 4, 5 .....  $\leq |-8| \text{ мА}$

3, 14 .....  $\leq |-14| \text{ мА}$

1 .....  $\leq |-16| \text{ мА}$

Входной ток высокого уровня по выводам:

13 .....  $\leq 0,05 \text{ мА}$

6 .....  $\leq 0,1 \text{ мА}$

15 .....  $\leq 0,15 \text{ мА}$

2, 4, 5 .....  $\leq 0,2 \text{ мА}$

3, 14 .....  $\leq 0,35 \text{ мА}$

1 .....  $\leq 0,4 \text{ мА}$

Время задержки распространения при включении по выводам:

от 13 до 9, 11, 12; от 6 до 10 .....  $\leq 10,5 \text{ нс}$

от 6 до 7 .....  $\leq 10 \text{ нс}$

Время задержки распространения при выключении по выводам:

от 13 до 9, 11, 12 .....  $\leq 10 \text{ нс}$

от 6 до 10 .....  $\leq 7,5 \text{ нс}$

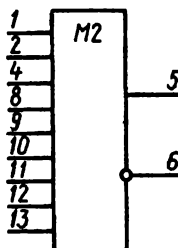
от 6 до 7 .....  $\leq 6,5 \text{ нс}$



Максимальный выходной ток низкого уровня ..... 20 мА  
 Максимальный выходной ток высокого уровня .... – 1 мА  
 Максимальная емкость нагрузки ..... 15 пф  
 Температура окружающей среды ..... – 10...+ 70 °С

## КР531ИП5

Микросхема представляет собой девятиразрядную схему контроля четности. Содержит 506 интегральных элементов. Корпус типа 201.14-13, масса не более 1,4 г.



Условное графическое обозначение КР531ИП5

Назначение выводов: 1 — вход X1; 2 — вход X2; 3 — свободный; 4 — вход X3; 5 — выход Y; 6 — выход  $\bar{Y}$ ; 7 — общий; 8 — вход X4; 9 — вход X5; 10 — вход X6; 11 — вход X7; 12 — вход X8; 13 — вход X9; 14 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Количество высоких уровней на входах | Y | $\bar{Y}$ |
|--------------------------------------|---|-----------|
| Четная сумма высоких уровней         | 1 | 0         |
| Нечетная сумма высоких уровней       | 0 | 1         |

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В ± 5%  
 Выходное напряжение низкого уровня ..... ≤ 0,5 В  
 Выходное напряжение высокого уровня ..... ≥ 2,7 В  
 Ток потребления ..... ≤ 105 мА  
 Входной ток низкого уровня ..... ≤ |–2| мА  
 Входной ток высокого уровня ..... ≤ 0,05 мА  
 Время задержки распространения при включении .. ≤ 18 нс

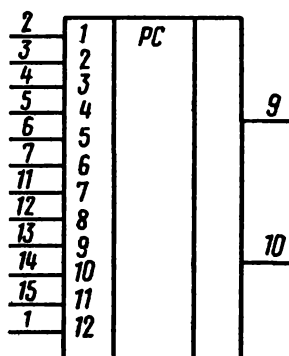
Время задержки распространения при выключении .....  $\leq 21$  нс

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальный выходной ток низкого уровня ..... 20 мА  
 Максимальный выходной ток высокого уровня ..... -1 мА  
 Максимальная емкость нагрузки ..... 15 пф  
 Температура окружающей среды ..... -10...+70 °С

## КР531ИП10

Микросхема представляет собой двенадцатиразрядную схему контроля четности и нечетности (контроллер паритета). Содержит 410 интегральных элемента. Корпус типа 201.16-16, масса не более 1,4 г.



Условное графическое обозначение КР531ИП10

Назначение выводов: 1 — информационный вход 12; 2 — информационный вход 1; 3 — информационный вход 2; 4 — информационный вход 3; 5 — информационный вход 4; 6 — информационный вход 5; 7 — информационный вход 6; 8 — общий; 9 — нечетный выход; 10 — четный выход; 11 — информационный вход 7; 12 — информационный вход 8; 13 — информационный вход 9; 14 — информационный вход 10; 15 — информационный вход 11; 16 — напряжение питания.

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$   
 Выходное напряжение высокого уровня, при

|                                                                               |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| $U_n = 4,75$ В, $U_{вх}^0 = 0,8$ В, $U_{вх}^1 = 2$ В, $I_{вых}^1 = -1$ мА ... | $\geq 2,7$ В        |
| Выходное напряжение низкого уровня, при                                       |                     |
| $U_n = 4,75$ В, $U_{вх}^0 = 0,8$ В, $U_{вх}^1 = 2$ В, $I_{вых}^0 = 20$ мА ... | $\leq 0,5$ В        |
| Напряжение на антизвонном диоде .....                                         | $\leq  -1,2 $ В     |
| Входной ток высокого уровня при $U_n = 5,25$ В,                               |                     |
| $U_{вх}^1 = 2,7$ В .....                                                      | $\leq 20$ мкА       |
| Входной ток низкого уровня при $U_n = 5,25$ В,                                |                     |
| $U_{вх}^0 = 0,5$ В .....                                                      | $\leq  -0,8 $ мА    |
| Ток потребления при $U_n = 5,25$ В .....                                      | $\leq 80$ мА        |
| Входной пробивной ток при $U_n = 5,25$ В,                                     |                     |
| $U_{вх} = 5,5$ В .....                                                        | $\leq 1$ мА         |
| Ток короткого замыкания $U_n = 5,25$ В, $U_{вых} = 0$ В ..                    | $-40 \dots -100$ мА |
| Время задержки распространения сигнала при                                    |                     |
| включении (выключении) от любого входа до вы-                                 |                     |
| хода .....                                                                    | $\leq 28$ нс        |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                 |                    |
|-------------------------------------------------|--------------------|
| Напряжение питания .....                        | 4,75...5,25 В      |
| Емкость нагрузки .....                          | $\leq 15$ пф       |
| Длительность фронта (среза) входного сигнала .. | $\leq 25$ нс       |
| Температура окружающей среды .....              | $-10 \dots +70$ °С |
| Температура кристалла .....                     | 150 °С             |
| Температура корпуса .....                       | 70 °С              |
| Минимальная наработка .....                     | 50 000 ч           |
| Срок сохраняемости .....                        | 12 лет             |

### Рекомендации по применению

При ремонте аппаратуры и измерении параметров микросхем в контактирующих устройствах замену микросхем необходимо проводить только при отключенных источниках питания.

Не рекомендуется подведение каких-либо электрических сигналов (в том числе шин «питание», «корпус») к выводам микросхем, не используемым согласно электрической схеме. Свободные входы необходимо подключить к источнику постоянного напряжения  $5 \text{ В} \pm 5\%$  через резистор 1 кОм.

С целью обеспечения надежности рекомендуется принимать меры, обеспечивающие минимальную температуру нагрева корпуса микросхем и защиту от воздействия климатических факторов (обеспечение работы микросхем в номинальных электрических и температурных режимах; улучшение вентиляции, рациональное размещение схем в блоках, применение теплоотводящих панелей и экранов).

В процессе эксплуатации потребителями должны быть при-

няты меры по защите от статического электричества. На рабочих местах все металлические и неметаллические части оборудования должны быть заземлены независимо от других методов защиты от статического электричества. К каждому рабочему месту должно быть подведено заземление для подключения антистатического браслета.

Допустимое значение статического потенциала 200 В.

При пайке микросхем на печатную плату одножальным паяльником: температура жала паяльного стержня должна быть не более 280 °С; время касания каждого вывода не более 3 с; интервал между пайками соседних выводов не менее 3 с; расстояние от корпуса до края расплавленного припоя (по длине вывода) не менее 1,5 мм.

При пайке ИС на плату групповым или механическим способом: температура расплавленного припоя — не более 265 °С; время воздействия — не более 3 с; расстояние от тела корпуса до края расплавленного припоя (по длине вывода) — не менее 1,5 мм.

Интервал между повторными пайками одной микросхемы — не менее 5 минут.

При пайке микросхем не допускается касания припоем изолятора вывода и затекания припоя под основание корпуса микросхемы. Жало паяльниика не должно касаться корпуса микросхем.

Микросхемы должны устанавливаться на плату следующими способами:

- без припайки с зазором до 0,3 мм или на электроизоляционную прокладку толщиной до 0,3 мм; при этом дополнительное крепление прокладки и корпуса микросхемы к плате обеспечивается обвалакиванием лаком;

- с зазором до 0,7 мм, при этом зазор между плоскостью основания микросхемы и установочной плоскостью платы должен быть полностью заполнен клеем;

- с зазором от 0,3 до 0,7 мм без дополнительного крепления при механических нагрузках на микросхемы.

Способы очистки от флюса:

- протирка тампоном или кистью, смоченными спиртобензиновой смесью (1:1), ацетоном, спиртом или трихлорэтиленом;
- протирка жесткой кистью или щеткой, смоченной в спирте.

Время чистки не более 4 минут.

Сушку плат с микросхемами после очистки производить при температуре не выше 60 °С. Допускается производить сушку плат с микросхемами сжатым воздухом, давление на выходе из сопла при этом должно быть не более  $2,3 \times 10^3$  мм Нг.

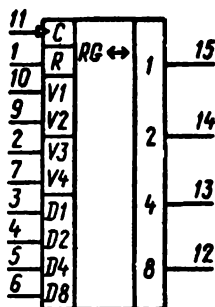
Для влагозащиты рекомендуется применять лаки УР-231,

ЭП-730, не оказывающие отрицательного химического и механического влияния на микросхемы. Оптимальная толщина слоя покрытия лака 35...55 мкм. Рекомендуемое количество слоев — три.

Не рекомендуется использовать предельные электрические режимы в качестве рабочих.

## КР531ИР11

Микросхема представляет собой четырехразрядный универсальный регистр сдвига. Содержит 369 интегральных элементов. Корпус типа 201.16-6, масса не более 1,4 г.



Условное графическое обозначение КР531ИР11

Назначение выводов: 1 — вход установки в «0»  $R$ ; 2 — вход сдвига вправо  $V3$ ; 3 — вход информационный  $D1$ ; 4 — вход информационный  $D2$ ; 5 — вход информационный  $D4$ ; 6 — вход информационный  $D8$ ; 7 — вход сдвига влево  $V4$ ; 8 — общий; 9 — вход подготовительный  $V2$ ; 10 — вход подготовительный  $V1$ ; 11 — вход синхронизации  $C$ ; 12 — выход 8; 13 — выход 4; 14 — выход 2; 15 — выход 1; 16 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                     |                 |
|-------------------------------------|-----------------|
| Номинальное напряжение питания      | 5 В $\pm$ 5%    |
| Выходное напряжение низкого уровня  | $\leq 0,5$ В    |
| Выходное напряжение высокого уровня | $\geq 2,7$ В    |
| Ток потребления                     | $\leq 135$ мА   |
| Ток короткого замыкания             | -40...-100 мА   |
| Входной ток низкого уровня          | $\leq  -2 $ мА  |
| Входной ток высокого уровня         | $\leq 0,05$ мА  |
| Напряжение на антизвонном диоде     | $\leq  -1,2 $ В |

Время задержки распространения при включении по выводам:

от 1 до 15, 14, 13, 12 .....  $\leq 22$  нс

от 11 до 15, 14, 13, 12 .....  $\leq 20$  нс

Время задержки распространения при выключении

.....  $\leq 14,5$  нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальная емкость нагрузки ..... 100 пф

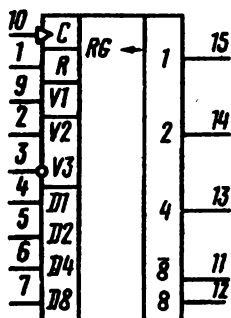
Максимальная длительность фронта (среза)

входного импульса по входу С .....  $\leq 30$  нс

Температура окружающей среды .....  $-10...+70$  °C

## КР531ИР12

Микросхема представляет собой четырехразрядный сдвиговый регистр с параллельным вводом информации. Содержит 254 интегральных элемента. Корпус типа 201.16-6, масса не более 1,4 г.



Условное графическое обозначение КР531ИР12

Назначение выводов: 1 — вход установки в «0»  $\bar{R}$ ; 2 — вход подготовительный  $V2$ ; 3 — вход подготовительный  $\bar{V3}$ ; 4 — вход информационный  $D1$ ; 5 — вход информационный  $D2$ ; 6 — вход информационный  $D4$ ; 7 — вход информационный  $D8$ ; 8 — общий; 9 — вход сдвиг загрузки  $V1$ ; 10 — вход синхронизации  $C$ ; 11 — выход  $\bar{8}$ ; 12 — выход 8; 13 — выход 4; 14 — выход 2; 15 — выход 1; 16 — напряжение питания.

## Электрические параметры

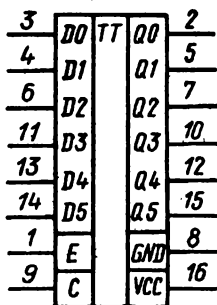
|                                                                                        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Номинальное напряжение питания .....                                                   | 5 В ± 5%  |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                                               | ≤ 0,5 В   |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                                              | ≥ 2,7 В   |
| Ток потребления .....                                                                  | ≤ 109 мА  |
| Входной ток низкого уровня .....                                                       | ≤  −2  мА |
| Входной ток высокого уровня .....                                                      | ≤ 0,05 мА |
| Время задержки распространения при включении по выводам:                               |           |
| от 1 до 15, 14, 13, 12 .....                                                           | ≤ 22 нс   |
| от 10 до 15, 14, 13, 12 .....                                                          | ≤ 20 нс   |
| Время задержки распространения при выключении по выводам от 10 до 15, 14, 13, 12 ..... | ≤ 14,5 нс |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                                             |               |
|-----------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Максимальный выходной ток низкого уровня .....                              | 20 мА         |
| Максимальный выходной ток высокого уровня .....                             | − 1 мА        |
| Максимальная емкость нагрузки .....                                         | 50 пф         |
| Максимальная длительность фронта (среза) входного импульса по входу С ..... | ≤ 30 нс       |
| Температура окружающей среды .....                                          | − 10...+70 °С |

## КР531ИР18, КС531ИР18, КМ531ИР18

Микросхемы представляют собой шестиразрядный параллельный регистр с D-триггерами. Содержат 272 интегральных элемента. Корпус типа 201.16-5, 238.16-2, масса не более 3 г и типа 201.16-16, масса не более 1,4 г.



Условное графическое обозначение КР531ИР18, КС531ИР18, КМ531ИР18

Назначение выводов: 1 — вход разрешения записи; 2, 5, 7, 10, 12, 15 — выходы 0, 1, 2, 3, 4, 5 разрядов; 3, 4, 6, 11, 13, 14 — входы 0, 1, 2, 3, 4, 5 разрядов; 8 — общий; 9 — вход тактовых импульсов; 16 — напряжение питания.

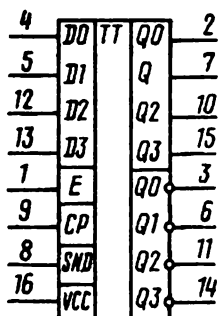
### Электрические параметры

|                                               |               |
|-----------------------------------------------|---------------|
| Номинальное напряжение питания                | 5 В ± 5%      |
| Выходное напряжение низкого уровня            | ≤ 0,5 В       |
| Выходное напряжение высокого уровня           | ≥ 2,7 В       |
| Напряжение на антизвонном диоде               | ≥ -1,2 В      |
| Ток потребления                               | ≤ 144 мА      |
| Входной ток низкого уровня                    | ≤  -2  мА     |
| Входной ток высокого уровня                   | ≤ 0,05 мА     |
| Ток короткого замыкания                       | -40...-100 мА |
| Время задержки распространения при включении  | ≤ 17 нс       |
| Время задержки распространения при выключении | ≤ 12 нс       |

Примечание: Знак минус перед значениями токов указывает только его направление.

## КР531ИР19, КС531ИР19, КМ531ИР19

Микросхемы представляют собой четырехразрядный параллельный регистр с D-триггерами. Содержат 210 интегральных элементов. Корпус типа 201.16-5, 238.16-2, масса не более 3 г и типа 201.16-16, масса не более 1,4 г.



Условное графическое обозначение КР531ИР19, КС531ИР19, КМ531ИР19

Назначение выводов: 1 — вход разрешения записи; 2, 7, 10, 15 — выходы 0, 1, 2, 3 разрядов; 3, 6, 11, 14 — инвертирующие



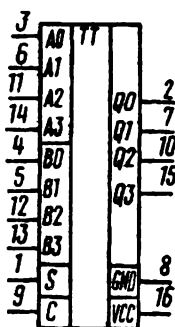
выходы 0, 1, 2, 3 разрядов; 4, 5, 12, 13 — входы 0, 1, 2, 3 разрядов; 8 — общий; 9 — вход тактовых импульсов; 16 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                               |               |
|-----------------------------------------------|---------------|
| Номинальное напряжение питания                | 5 В ± 5%      |
| Выходное напряжение низкого уровня            | ≤ 0,5 В       |
| Выходное напряжение высокого уровня           | ≥ 2,7 В       |
| Напряжение на антизвонном диоде               | ≥ -1,2 В      |
| Ток потребления                               | ≤ 96 мА       |
| Входной ток низкого уровня                    | ≤  -2  мА     |
| Входной ток высокого уровня                   | ≤ 0,05 мА     |
| Ток короткого замыкания                       | -40...-100 мА |
| Время задержки распространения при включении  | ≤ 17 нс       |
| Время задержки распространения при выключении | ≤ 12 нс       |

## КР531ИР20, КС531ИР20, КМ531ИР20

Микросхемы представляют собой четырехразрядный двух-входовый регистр. Содержат 190 интегральных элементов. Корпус типа 201.16-5, 238.16-2, масса не более 3 г и типа 201.16-16, масса не более 1,4 г.



Условное графическое обозначение КР531ИР20, КС531ИР20, КМ531ИР20

Назначение выводов: 1 — вход управления селекторами 2—1; 2, 7, 10, 15 — выходы 1, 2, 3, 4 разрядов; 3, 6, 11, 14 — входы 1-го

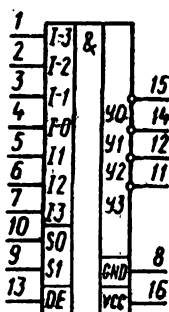
адреса 0, 1, 2, 3 разрядов; 4, 5, 12, 13 — входы 2-го адреса 0, 1, 2, 3 разрядов; 8 — общий; 9 — вход тактовых импульсов; 16 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                               |                             |
|-----------------------------------------------|-----------------------------|
| Номинальное напряжение питания                | $5 \text{ В} \pm 5\%$       |
| Выходное напряжение низкого уровня            | $\leq 0,5 \text{ В}$        |
| Выходное напряжение высокого уровня           | $\geq 2,7 \text{ В}$        |
| Напряжение на антизвонном диоде               | $\geq -1,2 \text{ В}$       |
| Ток потребления                               | $\leq 120 \text{ мА}$       |
| Входной ток низкого уровня                    | $\leq  -2  \text{ мА}$      |
| Входной ток высокого уровня                   | $\leq 0,05 \text{ мА}$      |
| Ток короткого замыкания                       | $-40 \dots -100 \text{ мА}$ |
| Время задержки распространения при включении  | $\leq 17 \text{ нс}$        |
| Время задержки распространения при выключении | $\leq 12 \text{ нс}$        |

## КР531ИР21, КС531ИР21, КМ531ИР21

Микросхемы представляют собой четырехразрядное сдвигающее устройство. Содержат 167 интегральных элементов. Корпус типа 201.16-5, 238.16-2, масса не более 3 г и типа 201.16-16, масса не более 1,4 г.



Условное графическое обозначение КР531ИР21, КС531ИР21, КМ531ИР21

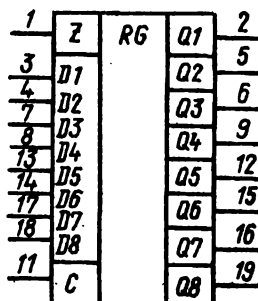
Назначение выводов: 1, 2, 3, 4 — входы 3, 2, 1, 0 разрядов; 5, 6, 7 — входы 1, 2, 3 разрядов; 8 — общий; 9, 10 — входы управления; 11, 12, 14, 15 — выходы 3, 2, 1, 0 разрядов; 13 — вход разрешения; 16 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                               |                 |
|-----------------------------------------------|-----------------|
| Номинальное напряжение питания                | 5 В ± 5%        |
| Выходное напряжение низкого уровня            | ≤ 0,5 В         |
| Выходное напряжение высокого уровня           | ≥ 2,4 В         |
| Напряжение на антизвонном диоде               | − 1,2 В         |
| Ток потребления                               | ≤ 85 мА         |
| Входной ток низкого уровня по выводам:        |                 |
| 13, 10, 9, 7, 1                               | ≤  − 2  мА      |
| 6, 2                                          | ≤  − 4  мА      |
| 5, 3                                          | ≤  − 6  мА      |
| 4                                             | ≤  − 8  мА      |
| Входной ток высокого уровня по выводам:       |                 |
| 13, 10, 9, 7, 1                               | ≤ 50 мкА        |
| 6, 2                                          | ≤ 100 мкА       |
| 5, 3                                          | ≤ 150 мкА       |
| 4                                             | ≤ 200 мкА       |
| Ток короткого замыкания                       | − 40...− 100 мА |
| Время задержки распространения при включении  | ≤ 20 нс         |
| Время задержки распространения при выключении | ≤ 17 нс         |

## КР531ИР22

Микросхема представляет собой восьмиразрядный регистр на триггерах с защелкой с тремя состояниями на выходе (статический вход синхронизации). Содержит 299 интегральных элементов. Корпус типа 2140.ю.20-1, масса не более 4 г.



Условное графическое обозначение КР531ИР22

Назначение выводов: 1 — вход Z; 2 — выход Q1; 3 — вход D1; 4 — вход D2; 5 — выход Q2; 6 — выход Q3; 7 — вход D3; 8 —

вход D4; 9 — выход Q4; 10 — общий; 11 — вход C; 12 — выход Q5; 13 — вход D5; 14 — вход D6; 15 — выход Q6; 16 — выход Q7; 17 — вход D7; 18 — вход D8; 19 — выход Q8; 20 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Вход |   |   | Выход |
|------|---|---|-------|
| Z    | C | D | Q     |
| 0    | 1 | 1 | 1     |
| 0    | 1 | 0 | 0     |
| 0    | 0 | X | Q*    |
| 1    | X | X | Z     |

**Примечание:** X — любое состояние («1» или «0»); \* — хранение состояния триггера; Z — высокоимпедансное состояние.

### Электрические параметры

|                                                                                                              |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания                                                                               | 5 В ±5%      |
| Выходное напряжение низкого уровня                                                                           | ≤ 0,5 В      |
| Выходное напряжение высокого уровня                                                                          | ≥ 2,4 В      |
| Ток потребления                                                                                              | ≤ 160 мА     |
| Входной ток низкого уровня                                                                                   | ≤  −250  мкА |
| Входной ток высокого уровня                                                                                  | ≤ 50 мкА     |
| Входной ток низкого уровня в состоянии<br>высокого импеданса                                                 | ≤  −50  мкА  |
| Время задержки распространения сигнала при<br>включении по входам:                                           |              |
| C                                                                                                            | ≤ 20 нс      |
| D                                                                                                            | ≤ 15 нс      |
| Время задержки распространения сигнала при<br>выключении по входам:                                          |              |
| C                                                                                                            | ≤ 18 нс      |
| D                                                                                                            | ≤ 11 нс      |
| Время задержки распространения сигнала при пе-<br>реходе из третьего состояния в состояние низкого<br>уровня | ≤ 20 нс      |
| Время задержки распространения сигнала при пе-<br>реходе из низкого уровня в третье состояние                | ≤ 19 нс      |
| Время задержки распространения сигнала при пе-<br>реходе из состояния высокого уровня в третье<br>состояние  | ≤ 19 нс      |

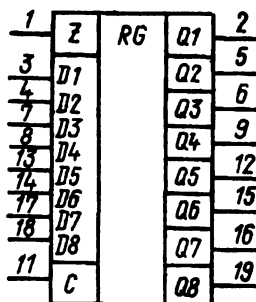
Время задержки распространения сигнала при переходе из третьего состояния в состояние высокого уровня .....  $\leq 17$  нс

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальное входное напряжение низкого уровня ..... 0,5 В  
 Минимальное входное напряжение высокого уровня ..... 2,4 В  
 Максимальный выходной ток низкого уровня ..... 20 мА  
 Максимальный выходной ток высокого уровня .....  $|-6,5|$  мА  
 Максимальная длительность фронта (среза) импульса ..... 2,5 нс  
 Максимальная емкость нагрузки ..... 50 пФ  
 Температура окружающей среды .....  $-10...+70$  °С

## КР531ИР23

Микросхема представляет собой восьмиразрядный регистр на триггерах с защелкой с тремя состояниями на выходе (динамический вход синхронизации). Содержит 366 интегральных элементов. Корпус типа 2140ю.20-1, масса не более 4 г.



Условное графическое обозначение КР531ИР23

Назначение выводов: 1 — вход Z; 2 — выход Q1; 3 — вход D1; 4 — вход D2; 5 — выход Q2; 6 — выход Q3; 7 — вход D3; 8 — вход D4; 9 — выход Q4; 10 — общий; 11 — вход C; 12 — выход Q5; 13 — вход D5; 14 — вход D6; 15 — выход Q6; 16 — выход Q7; 17 — вход D7; 18 — вход D8; 19 — выход Q8; 20 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Вход |   |   | Выход |
|------|---|---|-------|
| Z    | C | D | Q     |
| 0    | ┐ | 1 | 1     |
| 0    | ┐ | 0 | 0     |
| 0    | 0 | X | Q*    |
| 1    | X | X | Z     |

Примечание: X — любое состояние («1» или «0»); ┐ — передний фронт импульса синхронизации; \* — хранение состояния триггера; Z — высокоимпедансное состояние.

### Электрические параметры

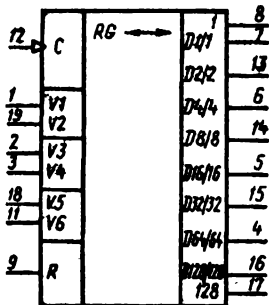
|                                                                                                       |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания                                                                        | 5 В ±5%      |
| Выходное напряжение низкого уровня                                                                    | ≤ 0,5 В      |
| Выходное напряжение высокого уровня                                                                   | ≥ 2,4 В      |
| Ток потребления                                                                                       | ≤ 140 мА     |
| Входной ток низкого уровня                                                                            | ≤  −250  мкА |
| Входной ток высокого уровня                                                                           | ≤ 50 мкА     |
| Входной ток низкого уровня в состоянии высокого импеданса                                             | ≤  −50  мкА  |
| Время задержки распространения сигнала при включении по входу C:                                      |              |
| при включении                                                                                         | ≤ 19 нс      |
| при выключении                                                                                        | ≤ 17 нс      |
| Время задержки распространения сигнала при переходе из состояния высокого уровня в третье состояние   | ≤ 19 нс      |
| Время задержки распространения сигнала при переходе из третьего состояния в состояние высокого уровня | ≤ 17 нс      |
| Время задержки распространения сигнала при переходе из состояния низкого уровня в третье состояние    | ≤ 19 нс      |
| Время задержки распространения сигнала при переходе из третьего состояния в состояние низкого уровня  | ≤ 20 нс      |

## КР531ИР24

Микросхема представляет собой восьмиразрядный универсальный сдвиговый регистр. Содержит 872 интегральных элемента. Корпус типа 2140ю.20-1, масса не более 4 г.

Назначение выводов: 1 — вход управления V1; 2 — вход

Условное графическое обозначение КР531ИР24



разрешения вывода информации  $V3$ ; 3 — вход разрешения вывода информации  $V4$ ; 4 — вход/выход  $D64/64$ ; 5 — вход/выход  $D16/16$ ; 6 — вход/выход  $D4/4$ ; 7 — вход/выход  $D1/1$ ; 8 — выход 1; 9 — вход сброса  $R$ ; 10 — общий; 11 — вход сдвига вправо  $V6$ ; 12 — тактовый вход  $C$ ; 13 — вход/выход  $D2/2$ ; 14 — вход/выход  $D8/8$ ; 15 — вход/выход  $D32/32$ ; 16 — вход/выход  $D128/128$ ; 17 — выход 128; 18 — вход сдвига влево  $V5$ ; 19 — вход управления  $V2$ ; 20 — напряжение питания.

### Электрические параметры

- Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$
- Выходное напряжение высокого уровня:
- по выводам 4, 5, 6, 7, 13, 14, 15, 16 .....  $\geq 2,4$  В
- по выводам 8, 17 .....  $\geq 2,7$  В
- Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5$  В
- Ток потребления .....  $\leq 225$  мА
- Входной ток низкого уровня:
- по выводам 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 19 .....  $\leq |-0,25|$  мА
- по выводам 9, 12 .....  $\leq |-2|$  мА
- Входной ток высокого уровня:
- по выводам 1, 4, 5, 6, 7, 11, 13, 14, 15, 16, 19 .....  $\leq 0,1$  мА
- по выводам 2, 3, 9, 11, 12, 18 .....  $\leq 0,05$  мА
- Выходной ток в состоянии «выключено»:
- низкого уровня .....  $\leq |-0,25|$  мА
- высокого уровня .....  $\leq 0,1$  мА
- Время задержки распространения при включении:
- от вывода 9 к выводам 8, 17 .....  $\leq 21$  нс
- от вывода 12 к выводам 4, 5, 6, 7, 13, 14, 15, 16 .....  $\leq 21$  нс
- от вывода 12 к выводам 8, 17 .....  $\leq 20$  нс
- от вывода 9 к выводам 4, 5, 6, 7, 13, 14, 15, 16 .....  $\leq 24$  нс

Время задержки распространения при выключении:  
от вывода 12 к выводам 4, 5, 6, 7, 13, 14,  
15, 16 ..... ≤ 21 нс  
от вывода 12 к выводам 8, 17 ..... ≤ 20 нс

Время задержки распространения при переходе из  
состояния низкого (высокого) уровня в состояние  
«выключено» ..... ≤ 20 нс

Время задержки распространения при переходе из  
состояния «выключено» в состояние низкого  
(высокого) уровня ..... ≤ 18 нс

**Таблица истинности**

| Режим работы | Входы |      |      |   |      |  | Вход/выход |      |      |      |        |        |        |          | Выходы |      |
|--------------|-------|------|------|---|------|--|------------|------|------|------|--------|--------|--------|----------|--------|------|
|              | A     | V2V1 | V3V4 | C | V5V6 |  | D1/1       | D2/2 | D4/4 | D8/8 | D16/16 | D32/32 | D64/64 | D128/128 | 1      | 128  |
| Сброс        | 0     | X 0  | 0 0  | X | X X  |  | 0          | 0    | 0    | 0    | 0      | 0      | 0      | 0        | 0      | 0    |
|              | 0     | 0 X  | 0 0  | X | X X  |  | 0          | 0    | 0    | 0    | 0      | 0      | 0      | 0        | 0      | 0    |
| Хранение     | 1     | 0 0  | 0 0  | X | X X  |  | Q1         | Q2   | Q4   | Q8   | Q16    | Q32    | Q64    | Q128     | Q1     | Q128 |
|              | 1     | X X  | 0 0  | 0 | X X  |  | Q1         | Q2   | Q4   | Q8   | Q16    | Q32    | Q64    | Q128     | Q1     | Q128 |
| Сдвиг вправо | 1     | 0 1  | 0 0  | ┐ | X 1  |  | 1          | Q1   | Q2   | Q4   | Q8     | Q16    | Q32    | Q64      | 1      | Q64  |
|              | 1     | 0 1  | 0 0  | ┐ | X 0  |  | 0          | Q1   | Q2   | Q4   | Q8     | Q16    | Q32    | Q64      | 0      | Q64  |
| Сдвиг влево  | 1     | 1 0  | 0 0  | ┐ | 1 X  |  | Q2         | Q4   | Q8   | Q16  | Q32    | Q64    | Q128   | 1        | Q2     | 1    |
|              | 1     | 1 0  | 0 0  | ┐ | 0 X  |  | Q2         | Q4   | Q8   | Q16  | Q32    | Q64    | Q128   | 0        | Q2     | 0    |
| Загрузка     | 1     | 1 1  | X X  | ┐ | X X  |  | D1         | D2   | D4   | D8   | D16    | D32    | D64    | D128     | 1      | 128  |

Примечание: X — любое состояние («1» или «0»); ┐ — передний фронт импульса синхронизации; D — входная информация; Q — выходная информация.

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальное входное напряжение низкого уровня . . 0,8 В

Минимальное входное напряжение высокого

уровня ..... 2 В

Максимальный выходной ток низкого уровня:

по выводам 4, 5, 6, 7, 13, 14, 15, 16 ..... 20 мА

по выводам 8, 17 ..... 6 мА

Максимальный выходной ток высокого уровня:

по выводам 4, 5, 6, 7, 13, 14, 15, 16 ..... |−6,5| мА

по выводам 8, 17 ..... |−0,5| мА

Максимальная емкость нагрузки:

по выводам 4, 5, 6, 7, 13, 14, 15, 16 ..... 45 пФ

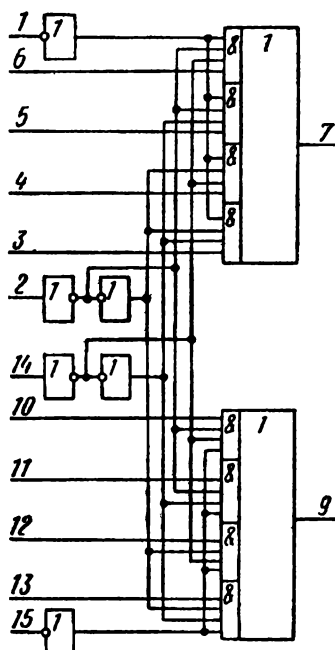
по выводам 8, 17 ..... 15 пФ



# КР531КП2

Микросхема представляет собой сдвоенный цифровой селектор-мультиплексор 4—1. Содержит 190 интегральных элементов. Корпус типа 201.16.6, масса не более 1,4 г.

Функциональная схема  
КР531КП2



Назначение выводов: 1 — вход строба 1; 2 — вход адреса В; 3 — вход информационный 1Х3; 4 — вход информационный 1Х2; 5 — вход информационный 1Х1; 6 — вход информационный 1Х0; 7 — выход 1У; 8 — общий; 9 — выход 2У; 10 — вход информационный 2Х0; 11 — вход информационный 2Х1; 12 — вход информационный 2Х2; 13 — вход информационный 2Х3; 14 — вход адреса А; 15 — вход строба 2; 16 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| Номинальное напряжение питания      | 5 В ± 5%  |
| Выходное напряжение высокого уровня | ≥ 2,7 В   |
| Выходное напряжение низкого уровня  | ≤ 0,5 В   |
| Ток потребления                     | ≤ 70 мА   |
| Входной ток низкого уровня          | ≤  −2  мА |

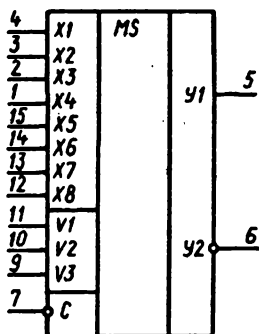
Входной ток высокого уровня .....  $\leq 0,05$  мА  
 Время задержки распространения при включении  
 по выводам:  
 от 3, 4, 5, 6 до 7; от 10, 11, 12, 13 до 9 .....  $\leq 9$  нс  
 от 1 до 7; от 15 до 9 .....  $\leq 13,5$  нс  
 от 2, 14 до 7, 9 .....  $\leq 18$  нс  
 Время задержки прспространения при выключении  
 по выводам:  
 от 3, 4, 5, 6 до 7; от 10, 11, 12, 13 до 9 .....  $\leq 9$  нс  
 от 1 до 7; от 15 до 9 .....  $\leq 15$  нс  
 от 2, 14 до 7, 9 .....  $\leq 18$  нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальный выходной ток низкого уровня ..... 20 мА  
 Максимальный выходной ток высокого уровня ..... -1 мА  
 Максимальная емкость нагрузки ..... 15 пФ  
 Температура окружающей среды ..... -10...+70 °С

## КР531КП7

Микросхема представляет собой селектор-мультиплексор на 8 каналов со стробированием. Содержит 211 интегральных элементов. Корпус типа 201.16-16, масса не более 1,4 г.



Условное графическое обозначение КР531КП7

Назначение выводов: 1 — вход X4; 2 — вход X3; 3 — вход X2; 4 — вход X1; 5 — выход  $\bar{Y}1$ ; 6 — выход  $\bar{Y}2$ ; 7 — вход C; 8 — общий; 9 — вход V3; 10 — вход V2; 11 — вход V1; 12 — вход X8; 13 — вход X7; 14 — вход X6; 15 — вход X5; 16 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                              |           |
|----------------------------------------------|-----------|
| Номинальное напряжение питания               | 5 В ± 5%  |
| Выходное напряжение высокого уровня          | ≥ 2,7 В   |
| Выходное напряжение низкого уровня           | ≤ 0,5 В   |
| Ток потребления                              | ≤ 70 мА   |
| Входной ток низкого уровня                   | ≤  −2  мА |
| Входной ток высокого уровня                  | ≤ 0,05 мА |
| Время задержки распространения при включении |           |

по выводам:

|                                               |           |
|-----------------------------------------------|-----------|
| от 1, 2, 3, 4, 12, 13, 14, 15 до 6            | ≤ 7 нс    |
| от 1, 2, 3, 4, 12, 13, 14, 15 до 5; от 7 до 6 | ≤ 12 нс   |
| от 9, 10, 11 до 6                             | ≤ 13,5 нс |
| от 9, 10, 11 до 5; от 7 до 5                  | ≤ 18 нс   |

Время задержки распространения при выключении

по выводам:

|                                     |           |
|-------------------------------------|-----------|
| от 1, 2, 3, 4, 12, 13, 14, 15 до 6  | ≤ 7 нс    |
| от 1, 2, 3, 4, 12, 13, 14, 15 до 5; | ≤ 12 нс   |
| от 7 до 6                           | ≤ 13 нс   |
| от 9, 10, 11 до 6                   | ≤ 15 нс   |
| от 7 до 5                           | ≤ 16,5 нс |
| от 9, 10, 11 до 5                   | ≤ 18 нс   |

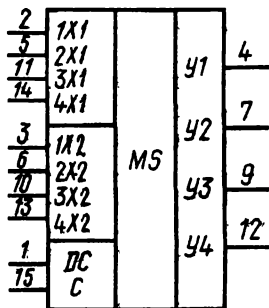
## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                           |              |
|-------------------------------------------|--------------|
| Максимальный выходной ток низкого уровня  | 20 мА        |
| Максимальный выходной ток высокого уровня | −1 мА        |
| Максимальная емкость нагрузки             | 15 пФ        |
| Температура окружающей среды              | −10...+70 °С |

## КР531КП11

Микросхема представляет собой четырехразрядный селектор 2—1 с тремя устойчивыми состояниями. Содержит 207 интегральных элементов. Корпус типа 201.16-16, масса не более 1,4 г.

Назначение выводов: 1 — вход адресный; 2 — вход информационный 1X1; 3 — вход информационный 2X1; 4 — выход Y1; 5 — вход информационный 1X2; 6 — вход информационный 2X2; 7 — выход Y2; 8 — общий; 9 — выход Y3; 10 — вход информационный 3X2; 11 — вход информационный 3X1; 12 — выход Y4; 13 — вход информационный 4X2; 14 — вход информационный 4X1; 15 — вход стробирующий; 16 — напряжение питания



Условное графическое обозначение KP531 KP11

## Электрические параметры

- Номинальное напряжение питания .....  $5 \text{ В} \pm 5\%$   
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,4 \text{ В}$   
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5 \text{ В}$   
 Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  $\leq 93 \text{ мА}$   
 Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения .....  $\leq 68 \text{ мА}$   
 Ток потребления в состоянии «выключено» .....  $\leq 99 \text{ мА}$   
 Входной ток низкого уровня по выводам:  
     1 .....  $\leq |-4| \text{ мА}$   
     2, 3, 5, 6, 10, 11, 13—15 .....  $\leq |-2| \text{ мА}$   
 Входной ток высокого уровня по выводам:  
     1 .....  $\leq 0,1 \text{ мА}$   
     2, 3, 5, 6, 10, 11, 13—15 .....  $\leq 0,05 \text{ мА}$   
 Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено» .....  $\leq |-0,05| \text{ мА}$   
 Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено» .....  $\leq 0,05 \text{ мА}$   
 Время задержки распространения при включении по выводам:  
     от 2, 3 до 4; от 5, 6 до 7; от 10, 11 до 9;  
     от 13, 14 до 12 .....  $\leq 6,5 \text{ нс}$   
     от 1 до 4, 7, 9, 12 .....  $\leq 15 \text{ нс}$   
 Время задержки распространения при выключении по выводам:  
     от 2, 3 до 4; от 5, 6 до 7; от 10, 11 до 9;  
     от 13, 14 до 12 .....  $\leq 7,5 \text{ нс}$   
     от 1 до 4, 7, 9, 12 .....  $\leq 15 \text{ нс}$   
 Время задержки распространения при переходе

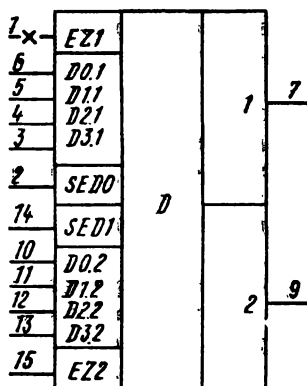
из состояния низкого уровня в состояние «выключено» .....  $\leq 16$  нс  
 Время задержки распространения при переходе из состояния высокого уровня в состояние «выключено» .....  $\leq 10,5$  нс  
 Время задержки распространения при переходе из состояния «выключено» в состояние низкого уровня .....  $\leq 21$  нс  
 Время задержки распространения при переходе из состояния «выключено» в состояние высокого уровня .....  $\leq 19,5$  нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальный выходной ток низкого уровня ..... 20 мА  
 Максимальный выходной ток высокого уровня ..... -6,5 мА  
 Максимальная емкость нагрузки ..... 15 пФ  
 Температура окружающей среды ..... -10...+70 °C

## КР531КП12

Микросхема представляет собой сдвоенный четырехканальный коммутатор с тремя устойчивыми состояниями по выходу. Корпус типа 201.16-16, масса не более 1,4 г.



Условное графическое обозначение КР531КП12

Назначение выводов: 1 — разрешение состояния высокого импеданса EZ1; 2 — выбор входа SED0; 3 — вход данных D3.1; 4 — вход данных D2.1; 5 — вход данных D1.1; 6 — вход данных

*D0.1*; 7 — выход 1; 8 — общий; 9 — выход 2; 10 — вход данных *D0.2*; 11 — вход данных *D1.2*; 12 — вход данных *D2.2*; 13 — вход данных *D3.2*; 14 — выбор входа *SED1*; 15 — разрешение состояния высокого импеданса *EZ2*; 16 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| <i>SEDO</i> | <i>SED1</i> | <i>D0</i> | <i>D1</i> | <i>D2</i> | <i>D3</i> | <i>EZ</i> | <i>1.2</i> |
|-------------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| X           | X           | X         | X         | X         | X         | 1         | Z          |
| 0           | 0           | 0         | X         | X         | X         | 0         | 0          |
| 0           | 0           | 1         | X         | X         | X         | 0         | 1          |
| 1           | 0           | X         | 0         | X         | X         | 0         | 1          |
| 1           | 0           | X         | 1         | X         | X         | 0         | 1          |
| 0           | 1           | X         | X         | 0         | X         | 0         | 0          |
| 0           | 1           | X         | X         | 1         | X         | 0         | 1          |
| 1           | 1           | X         | X         | X         | 0         | 0         | 0          |
| 1           | 1           | X         | X         | X         | 1         | 0         | 1          |

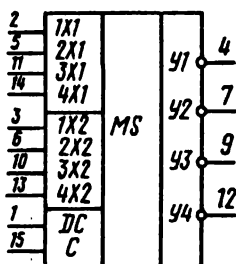
Примечание: X — любой уровень; Z — высокоимпедансное состояние.

### Электрические параметры

|                                                                                                                                                                                      |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Номинальное напряжение питания .....                                                                                                                                                 | 5 В ± 5%  |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                                                                                                                                            | ≥ 2,4 В   |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                                                                                                                                             | ≤ 0,5 В   |
| Ток потребления .....                                                                                                                                                                | ≤ 70 мА   |
| Входной ток низкого уровня .....                                                                                                                                                     | ≤  −2  мА |
| Входной ток высокого уровня .....                                                                                                                                                    | ≤ 0,05 мА |
| Время задержки распространения при включении (выключении) по выводам:                                                                                                                |           |
| от 3, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 13 до 7, 9                                                                                                                                                | ≤ 9 нс    |
| от 2, 14 до 7, 9 .....                                                                                                                                                               | ≤ 18 нс   |
| Время задержки распространения при переходе из состояния «выключено» в состояние низкого уровня (из состояния низкого уровня в состояние «выключено») от выводов 1, 15 до 7, 9 ..... | ≤ 14 нс   |
| Время задержки распространения при переходе из состояния «выключено» в состояние высокого уровня от выводов 1, 15 до 7, 8 .....                                                      | ≤ 8,5 нс  |
| Время задержки распространения при переходе из состояния высокого уровня в состояние «выключено» от выводов 1, 15 до 7, 9 .....                                                      | ≤ 13 нс   |

# КР531КП14

Микросхема представляет собой четырехразрядный селектор 2-1 с тремя устойчивыми состояниями с инверсными выходами. Содержит 191 интегральный элемент. Корпус типа 201.16-16, масса не более 1,4 г.



Условное графическое обозначение КР531КП14

Назначение выводов: 1 — вход DC; 2, 5, 11, 14 — информационные входы 1X1, 2X1, 3X1, 4X1; 3, 6, 10, 13 — информационные входы 1X2, 2X2, 3X2, 4X2; 4, 7, 9, 12 — выходы  $\bar{Y}1$  —  $\bar{Y}4$ ; 8 — общий; 15 — вход C; 16 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                              |                  |
|--------------------------------------------------------------|------------------|
| Номинальное напряжение питания                               | 5 В $\pm$ 5%     |
| Выходное напряжение высокого уровня                          | $\geq 2,4$ В     |
| Выходное напряжение низкого уровня                           | $\leq 0,5$ В     |
| Напряжение на антизвонном диоде                              | $\leq  -1,2 $ В  |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения       | $\leq 81$ мА     |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения      | $\leq 56$ мА     |
| Ток потребления в третьем состоянии                          | $\leq 87$ мА     |
| Входной ток низкого уровня по выводам:                       |                  |
| 1                                                            | $\leq  -4 $ мА   |
| 2, 3, 5, 6, 10, 11, 13—15                                    | $\leq  -2 $ мА   |
| Входной ток высокого уровня по выводам:                      |                  |
| 1                                                            | $\leq 100$ мкА   |
| 2, 3, 5, 6, 10, 11, 13—15                                    | $\leq 50$ мкА    |
| Ток входного пробивного напряжения                           | $\leq 1$ мА      |
| Ток короткого замыкания                                      | -40...-100 мА    |
| Выходной ток в третьем состоянии при низком уровне на выходе | $\leq  -50 $ мкА |

Выходной ток в третьем состоянии при высоком уровне на выходе .....  $\leq 50$  мкА

Время задержки распространения при включении (выключении) по выводам:

от 2, 3, до 4; от 5, 6 до 7; от 10, 11 до 9;

от 13, 14 до 12 .....  $\leq 6$  нс

от 1 до 4, 7, 9, 12 .....  $\leq 12$  нс

Время задержки распространения при включении из третьего состояния в состояние высокого уровня .....  $\leq 19,5$  нс

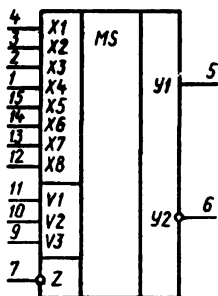
Время задержки распространения при включении из третьего состояния в состояние низкого уровня .....  $\leq 21$  нс

Время задержки распространения при включении третьего состояния из состояния низкого уровня .....  $\leq 16$  нс

Время задержки распространения при включении третьего состояния из состояния высокого уровня .....  $\leq 10,5$  нс

## КР531КП15

Микросхема представляет собой восьмивходовый селектор-мультиплексор с тремя устойчивыми состояниями. Содержит 209 интегральных элементов. Корпус типа 206.16-12, масса не более 1,4 г.



Условное графическое обозначение  
КР531КП15

Назначение выводов: 1 — вход информационный X4; 2 — вход информационный X3; 3 — вход информационный X2; 4 — вход информационный X1; 5 — выход прямой Y1; 6 — выход инверсный Y2; 7 — вход установки высокоимпедансного состояния на выходе Z; 8 — общий; 9 — вход кодирующий V3; 10 — вход кодирующий V2; 11 — вход кодирующий V1; 12 — вход инфор-



мационный X8; 13 — вход информационный X7; 14 — вход ин-  
формационный X6; 15 — вход информационный X5; 16 — напря-  
жение питания.

## Электрические параметры

|                                                                                                  |                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Номинальное напряжение питания .....                                                             | 5 В $\pm$ 5%     |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                                                        | $\geq$ 2,4 В     |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                                                         | $\leq$ 0,5 В     |
| Ток потребления .....                                                                            | $\leq$ 85 мА     |
| Входной ток низкого уровня .....                                                                 | $\leq$  −2  мА   |
| Входной ток высокого уровня .....                                                                | $\leq$ 50 мкА    |
| Входной ток низкого уровня в состоянии высокого импеданса .....                                  | $\leq$  −50  мкА |
| Входной ток высокого уровня в состоянии высокого импеданса .....                                 | $\leq$ 50 мкА    |
| Время задержки распространения при включении по выводам:                                         |                  |
| от 9, 10, 11 до 5 .....                                                                          | $\leq$ 19,5 нс   |
| от 9, 10, 11 до 6 .....                                                                          | $\leq$ 13,5 нс   |
| от 1, 2, 3, 4, 12, 13, 14, 15 до 5 .....                                                         | $\leq$ 12 нс     |
| от 1, 2, 3, 4, 12, 13, 14, 15 до 6 .....                                                         | $\leq$ 7 нс      |
| Время задержки распространения при выключении по выводам:                                        |                  |
| от 9, 10, 11 до 5 .....                                                                          | $\leq$ 18 нс     |
| от 9, 10, 11 до 6 .....                                                                          | $\leq$ 15 нс     |
| от 1, 2, 3, 4, 12, 13, 14, 15 до 5 .....                                                         | $\leq$ 12 нс     |
| от 1, 2, 3, 4, 12, 13, 14, 15 до 6 .....                                                         | $\leq$ 7 нс      |
| Время задержки распространения при переходе из третьего состояния в состояние высокого уровня .. | $\leq$ 19,5 нс   |
| Время задержки распространения при переходе в третье состояние из состояния высокого уровня ...  | $\leq$ 9,2 нс    |
| Время задержки распространения при переходе из третьего состояния в состояние низкого уровня ... | $\leq$ 21 нс     |
| Время задержки распространения при переходе в третье состояние из состояния низкого уровня ....  | $\leq$ 14,7 нс   |

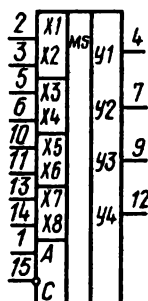
## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                      |          |
|------------------------------------------------------|----------|
| Максимальное входное напряжение низкого уровня ..... | 0,5 В    |
| Минимальное входное напряжение высокого уровня ..... | 2,4 В    |
| Максимальный выходной ток низкого уровня ....        | 20 мА    |
| Максимальный выходной ток высокого уровня ..         | −5,5  мА |

Максимальная длительность фронта (среза) импульса ..... 2,5 нс  
 Максимальная емкость нагрузки ..... 15 пФ  
 Температура окружающей среды ..... -10...+70 °C

## КР531КП16

Микросхема представляет собой четыре двухвходовых селектора-мультиплексора. Корпус типа 206.16-12, масса не более 1,4 г.



Условное графическое обозначение КР531КП16

Назначение выводов: 1 — вход адресный А; 2 — вход информационный X1; 3 — вход информационный X2; 4 — выход Y1; 5 — вход информационный X3; 6 — вход информационный X4; 7 — выход Y2; 8 — общий; 9 — выход Y3; 10 — вход информационный X5; 11 — вход информационный X6; 12 — выход Y4; 13 — вход информационный X7; 14 — вход информационный X8; 15 — вход стробирующий C; 16 — напряжение питания.

Таблица истинности

| Вход |   |                      |                      | Выход   |
|------|---|----------------------|----------------------|---------|
| A    | C | X1, X3, X5<br>или X7 | X2, X4, X6<br>или X8 | Y1 — Y4 |
| 1    | X | X                    | X                    | 0       |
| 0    | 0 | 0                    | X                    | 0       |
| 0    | 0 | 1                    | X                    | 1       |
| 0    | 1 | X                    | 0                    | 0       |
| 0    | 1 | X                    | 1                    | 0       |

Примечание: X — любое состояние на входе («1» или «0»).

## Электрические параметры

|                                                |                          |
|------------------------------------------------|--------------------------|
| Номинальное напряжение питания . . . . .       | $5 \text{ В} \pm 5\%$    |
| Выходное напряжение высокого уровня . . . . .  | $\geq 2,7 \text{ В}$     |
| Выходное напряжение низкого уровня . . . . .   | $\leq 0,5 \text{ В}$     |
| Ток потребления . . . . .                      | $\leq 78 \text{ мА}$     |
| Входной ток низкого уровня:                    |                          |
| по информационным входам . . . . .             | $\leq   -2   \text{ мА}$ |
| по стробирующему и адресному входам . . . . .  | $\leq   -4   \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня:                   |                          |
| по информационным входам . . . . .             | $\leq 50 \text{ мкА}$    |
| по стробирующему и адресному входам . . . . .  | $\leq 100 \text{ мкА}$   |
| Время задержки распространения при включении:  |                          |
| по адресному входу . . . . .                   | $\leq 15 \text{ нс}$     |
| по информационным входам . . . . .             | $\leq 6,5 \text{ нс}$    |
| по стробирующему входу . . . . .               | $\leq 12 \text{ нс}$     |
| Время задержки распространения при выключении: |                          |
| по адресному входу . . . . .                   | $\leq 15 \text{ нс}$     |
| по информационным входам . . . . .             | $\leq 7,5 \text{ нс}$    |
| по стробирующему входу . . . . .               | $\leq 12,5 \text{ нс}$   |

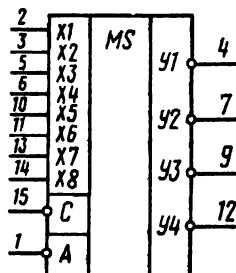
### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                             |                                          |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Максимальное входное напряжение низкого уровня . . . . .    | $0,5 \text{ В}$                          |
| Минимальное входное напряжение высокого уровня . . . . .    | $2,4 \text{ В}$                          |
| Максимальный выходной ток низкого уровня . . . . .          | $20 \text{ мА}$                          |
| Максимальный выходной ток высокого уровня . . . . .         | $  -1   \text{ мА}$                      |
| Максимальная длительность фронта (среза) импульса . . . . . | $2,5 \text{ нс}$                         |
| Максимальная емкость нагрузки . . . . .                     | $15 \text{ пФ}$                          |
| Температура окружающей среды . . . . .                      | $-10 \dots +70 \text{ }^{\circ}\text{C}$ |

## КР531КП18

Микросхема представляет собой четыре мультиплексора 2 на 1 с инверсными выходами. Корпус типа 206.16-12, масса не более 1,4 г.

Назначение выводов: 1 — вход адресный  $\bar{A}$ ; 2 — вход информационный  $X1$ ; 3 — вход информационный  $X2$ ; 4 — выход  $\bar{Y1}$ ; 5 — вход информационный  $X3$ ; 6 — вход информационный  $X4$ ; 7 — выход  $\bar{Y2}$ ; 8 — общий; 9 — выход  $\bar{Y3}$ ; 10 — вход информационный  $X5$ ; 11 — вход информационный  $X6$ ; 12 — выход  $\bar{Y4}$ ;



Условное графическое обозначение КР531КП18

13 — вход информационный X7; 14 — вход информационный X8; 15 — вход стробирующий  $\bar{C}$ ; 16 — напряжение питания.

Таблица истинности

| Вход |   |                |                | Выход   |
|------|---|----------------|----------------|---------|
| C    | A | X1, X3, X5, X7 | X2, X4, X6, X8 | Y1 — Y4 |
| 1    | X | X              | X              | 1       |
| 0    | 0 | 0              | X              | 1       |
| 0    | 0 | 1              | X              | 0       |
| 0    | 1 | X              | 0              | 1       |
| 0    | 1 | X              | 1              | 0       |

Примечание: X — любое состояние на входе («1» или «0»).

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$

Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,7$  В

Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5$  В

Ток потребления .....  $\leq 61$  мА

Входной ток низкого уровня по выводам:

2, 3, 5, 6, 10, 11, 13, 14 .....  $\leq |-2|$  мА

1, 15 .....  $\leq |-4|$  мА

Входной ток высокого уровня по выводам:

2, 3, 5, 6, 10, 11, 13, 14 .....  $\leq 50$  мкА

1, 15 .....  $\leq 100$  мкА

Время задержки распространения при включении

по выводам:

2, 3, 5, 6, 10, 11, 13, 14 .....  $\leq 5$  нс

1, 15 .....  $\leq 12$  нс

Время задержки распространения при выключении  
по выводам:

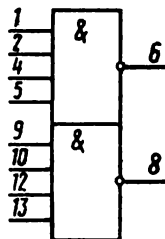
|                            |       |           |
|----------------------------|-------|-----------|
| 2, 3, 5, 6, 10, 11, 13, 14 | ..... | ≤ 5 нс    |
| 15                         | ..... | ≤ 11,5 нс |
| 1                          | ..... | ≤ 12 нс   |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                   |       |              |
|---------------------------------------------------|-------|--------------|
| Максимальное входное напряжение низкого уровня    | ..... | 0,5 В        |
| Минимальное входное напряжение высокого уровня    | ..... | 2,7 В        |
| Максимальный выходной ток низкого уровня          | ..... | 20 мА        |
| Максимальный выходной ток высокого уровня         | ..... | −1  мА       |
| Максимальная длительность фронта (среза) импульса | ..... | 2,5 нс       |
| Максимальная емкость нагрузки                     | ..... | 15 пФ        |
| Температура окружающей среды                      | ..... | −10...+70 °С |

## КР531ЛА1

Микросхема представляет собой 2 логических элемента 4И-НЕ. Содержит 42 интегральных элемента. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение КР531ЛА1

Назначение выводов: 1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 13 — входы; 7 — общий; 6, 8 — выходы; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                     |       |          |
|-------------------------------------|-------|----------|
| Номинальное напряжение питания      | ..... | 5 В ± 5% |
| Выходное напряжение низкого уровня  | ..... | ≤ 0,5 В  |
| Выходное напряжение высокого уровня | ..... | ≥ 2,7 В  |

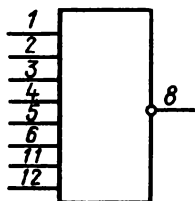
|                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  | ≤ 18 мА   |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения ..... | ≤ 8 мА    |
| Входной ток низкого уровня .....                              | ≤  −2  мА |
| Входной ток высокого уровня .....                             | ≤ 0,05 мА |
| Время задержки распространения при включении                  | ≤ 5 нс    |
| Время задержки распространения при выключении .....           | ≤ 4,5 нс  |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                              |              |
|----------------------------------------------|--------------|
| Максимальный выходной ток низкого уровня ..  | 20 мА        |
| Максимальный выходной ток высокого уровня .. | −1 мА        |
| Максимальная емкость нагрузки .....          | 15 пФ        |
| Температура окружающей среды .....           | −10...+70 °С |

## КР531ЛА2

Микросхема представляет собой один восьмивходовый элемент И-НЕ. Содержит 25 интегральных элементов. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение КР531ЛА2

Назначение выводов: 1—6, 11, 12 — входы; 7 — общий; 8 — выход, 9, 10, 13 — свободные; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                               |         |
|---------------------------------------------------------------|---------|
| Номинальное напряжение питания ...                            | 5 В ±5% |
| Выходное напряжение низкого уровня                            | ≤ 0,5 В |
| Выходное напряжение высокого уровня                           | ≥ 2,7 В |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  | ≤ 10 мА |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения ..... | ≤ 5 мА  |

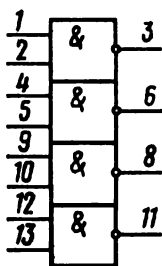
Входной ток низкого уровня .....  $\leq |-2|$  мА  
 Входной ток высокого уровня .....  $\leq 0,05$  мА  
 Время задержки распространения при включении  $\leq 7$  нс  
 Время задержки распространения при выключении .....  $\leq 6$  нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальный выходной ток низкого уровня .... 20 мА  
 Максимальный выходной ток высокого уровня ... -1 мА  
 Максимальная емкость нагрузки ... 15 пФ  
 Температура окружающей среды ..... -10...+70 °С

## КР531ЛА3

Микросхема представляет собой четыре логических элемента 2И-НЕ. Содержит 76 интегральных элементов. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение КР531ЛА3

Назначение выводов: 1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 13 — входы; 3, 6, 8, 11 — выходы; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5$  В  
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,7$  В  
 Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  $\leq 36$  мА  
 Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения .....  $\leq 16$  мА  
 Входной ток низкого уровня ..  $\leq |-2|$  мА  
 Входной ток высокого уровня .....  $\leq 0,05$  мА

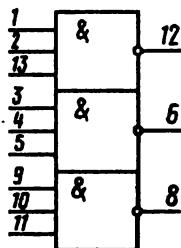
Время задержки распространения при включении  $\leq 5$  нс  
 Время задержки распространения при выключении  $\leq 4,5$  нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальный выходной ток низкого уровня  $\dots\dots 20$  мА  
 Максимальный выходной ток высокого уровня  $\dots\dots -1$  мА  
 Максимальная емкость нагрузки  $\dots\dots\dots 15$  пФ  
 Температура окружающей среды  $\dots\dots\dots -10\dots+70$  °С

## КР531ЛА4

Микросхема представляет собой три логических элемента 3И-НЕ. Содержит 45 интегральных элементов. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение КР531ЛА4

Назначение выводов: 1 — вход X1; 2 — вход X2; 3 — вход X4; 4 — вход X5; 5 — вход X6; 6 — выход  $\overline{Y2}$ ; 7 — общий; 8 — выход  $\overline{Y3}$ ; 9 — вход X7; 10 — вход X8; 11 — вход X9; 12 — выход  $\overline{Y1}$ ; 13 — вход X3; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания  $\dots\dots\dots 5$  В  $\pm 5\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня  $\dots\dots\dots \leq 0,5$  В  
 Выходное напряжение высокого уровня  $\dots\dots\dots \geq 2,7$  В  
 Ток потребления при низком уровне выходного напряжения  $\dots\dots\dots \leq 27$  мА  
 Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения  $\dots\dots\dots \leq 12$  мА  
 Входной ток низкого уровня  $\dots\dots\dots \leq |-2|$  мА  
 Входной ток высокого уровня  $\dots\dots\dots \leq 0,05$  мА



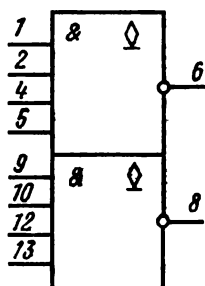
Время задержки распространения при включении  $\leq 5$  нс  
 Время задержки распространения при выключении .....  $\leq 4,5$  нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальный выходной ток низкого уровня ..... 20 мА  
 Максимальный выходной ток высокого уровня ..... -1 мА  
 Максимальная емкость нагрузки ..... 15 пФ  
 Температура окружающей среды ..... -10...+70 °С

## КР531ЛА7

Микросхема представляет собой два логических элемента 4И-НЕ с открытым коллекторным выходом и большим коэффициентом разветвления по выходу (элементы индикации). Содержит 32 интегральных элемента. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение КР531ЛА7

Назначение выводов: 1, 2 — входы; 3 — свободный; 4, 5 — входы; 6 — выход; 7 — общий; 8 — выход; 9, 10 — входы; 11 — свободный; 12, 13 — входы; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5$  В  
 Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  $\leq 18$  мА  
 Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения .....  $\leq 6,6$  мА  
 Входной ток низкого уровня .....  $\leq |-2|$  мА

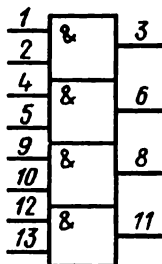
Входной ток высокого уровня .....  $\leq 0,05$  мА  
 Выходной ток высокого уровня .....  $\leq 0,25$  мА  
 Время задержки распространения при включении  $\leq 7$  нс  
 Время задержки распространения при выключении .....  $\leq 7,5$  нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальный выходной ток низкого уровня ..... 20 мА  
 Максимальная емкость нагрузки ..... 15 пФ  
 Температура окружающей среды .....  $-10...+70$  °С

## КР531ЛА9

Микросхема представляет собой четыре двухкодовых элемента И-НЕ с открытым коллектором. Содержит 56 интегральных элементов. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение КР531ЛА9

Назначение выводов: 1 — вход X1; 2 — вход X2; 3 — выход Y1; 4 — вход X3; 5 — вход X4; 6 — выход Y2; 7 — общий; 8 — выход Y3; 9 — вход X5; 10 — вход X6; 11 — выход Y4; 12 — вход X7; 13 — вход X8; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5$  В  
 Ток потребления при низком уровне выходного напряжения . . . . .  $\leq 36$  мА  
 Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения . . . . .  $\leq 13,2$  мА  
 Входной ток низкого уровня .....  $\leq |-2|$  мА  
 Входной ток высокого уровня . . . . .  $\leq 0,05$  мА

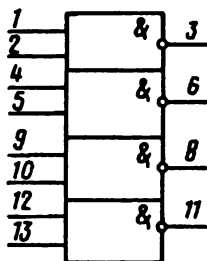
Время задержки распространения сигнала при  
 включении .....  $\leq 7$  нс  
 Время задержки распространения сигнала при  
 выключении .....  $\leq 7,5$  нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальное входное напряжение низкого  
 уровня ..... 0,5 В  
 Максимальный выходной ток низкого уровня ..... 20 мА  
 Максимальная длительность фронта импульса ... 2,5 нс  
 Максимальная длительность среза импульса ..... 2,5 нс  
 Суммарная емкость нагрузки ..... 15 пФ  
 Температура окружающей среды .....  $-10...+70$  °С

## КР531ЛА12, КМ531ЛА12, КС531ЛА12

Микросхемы представляют собой четыре логических элемента 2И-НЕ с высокой нагрузочной способностью. Содержат 56 интегральных элементов. Корпус типа 201.14-9, масса не более 2,2 г, 201.14-13, масса не более 1,2 г и 201.14-8, масса не более 3 г.



Условное графическое обозначение КР531ЛА12, КМ531ЛА12, КС531ЛА12

Назначение выводов: 1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 13 — входы; 3, 6, 8, 11 — выходы; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

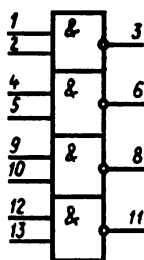
Номинальное напряжение питания .....  $5 \text{ В} \pm 5\%$   
 Напряжение на антизвонном диоде .....  $\leq |-1,2| \text{ В}$   
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5 \text{ В}$   
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,7 \text{ В}$   
 Ток потребления при низком уровне выходного  
 напряжения .....  $\leq 80 \text{ мА}$

|                                                                         |                     |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения .....           | $\leq 36$ мА        |
| Входной ток низкого уровня .....                                        | $\leq  -4 $ мА      |
| Входной ток высокого уровня .....                                       | $\leq 100$ мкА      |
| Ток короткого замыкания .....                                           | $-50 \dots -225$ мА |
| Время задержки распространения сигнала при включении (выключении) ..... | $\leq 6,5$ нс       |
| Коэффициент разветвления по выходу .....                                | 30                  |

Примечание. Знак минус перед значениями токов указывает только его направление.

## КР531ЛА13

Микросхема представляет собой четыре двухвходовых логических элемента И-НЕ с открытым коллектором и повышенной нагрузочной способностью. Содержит 32 интегральных элемента. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение  
КР531ЛА13

Назначение выводов: 1 — вход  $X_1$ ; 2 — вход  $X_2$ ; 3 — выход  $\bar{Y}_1$ ; 4 — вход  $X_3$ ; 5 — вход  $X_4$ ; 6 — выход  $\bar{Y}_2$ ; 7 — общий; 8 — выход  $\bar{Y}_3$ ; 9 — вход  $X_5$ ; 10 — вход  $X_6$ ; 11 — выход  $\bar{Y}_4$ ; 12 — вход  $X_7$ ; 13 — вход  $X_8$ ; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                               |                       |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Номинальное напряжение питания .....                          | $5 \text{ В} \pm 5\%$ |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                      | $\leq 0,5 \text{ В}$  |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  | $\leq 80$ мА          |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения ..... | $\leq 36$ мА          |
| Входной ток низкого уровня .....                              | $\leq  -4 $ мА        |
| Входной ток высокого уровня .....                             | $\leq 100$ мкА        |
| Выходной ток высокого уровня .....                            | $\leq 250$ мкА        |

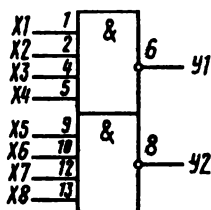
Время задержки распространения при включении  
(выключении) .....  $\leq 10$  нс

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальное входное напряжение низкого уровня ..... 0,5 В  
 Максимальный выходной ток низкого уровня ..... 20 мА  
 Максимальная длительность фронта импульса ... 2,5 нс  
 Максимальная длительность среза импульса ..... 2,5 нс  
 Суммарная емкость нагрузки ..... 15 пФ  
 Температура окружающей среды .....  $-10...+70$  °С

## КР531ЛА16

Микросхема представляет собой два логических элемента 4И-НЕ (магистральный усилитель). Содержит 42 интегральных элемента. Корпус типа 201.14-13, масса не более 1,4 г.



Условное графическое обозначение КР531ЛА16

Назначение выводов: 1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 13 — входы; 6, 8 — выходы; 7 — общий; 3, 11 — свободные; 14 — напряжение питания.

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания .....  $5 \text{ В} \pm 5\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5 \text{ В}$   
 Выходное напряжение высокого уровня:  
 при  $I_{\text{вых}}^1 = -3 \text{ мА}$  .....  $\geq 2,7 \text{ В}$   
 при  $I_{\text{вых}}^1 = -40 \text{ мА}$  .....  $\geq 2 \text{ В}$   
 Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  $\leq 44 \text{ мА}$   
 Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения .....  $\leq 18 \text{ мА}$

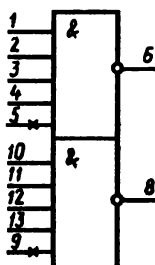
Входной ток низкого уровня . . . . .  $\leq |-4|$  мА  
 Входной ток высокого уровня . . . . .  $\leq 0,1$  мА  
 Время задержки распространения  
 при включении (выключении) . . . . .  $\leq 6,5$  нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальный выходной ток низкого уровня . . . . . 60 мА  
 Максимальный выходной ток высокого уровня:  
 при  $U_{\text{вых}}^1 = 2,7$  В . . . . . -3 мА  
 при  $U_{\text{вых}}^1 = 2$  В . . . . . -40 мА  
 Максимальная емкость нагрузки . . . . . 15 пФ  
 Температура окружающей среды . . . . . -10...+70 °С

## КР531ЛА17

Микросхема представляет собой два логических элемента 4И-НЕ (магистральный усилитель) с тремя состояниями на выходе. Содержит 102 интегральных элемента. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение КР531ЛА17

Назначение выводов: 1, 2, 3, 4, 10, 11, 12, 13 — входы; 5 — вход управляющий; 6 — выход; 7 — общий; 8 — выход; 9 — вход управляющий; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания . . . . . 5 В  $\pm 5\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня . . . . .  $\leq 0,5$  В  
 Выходное напряжение высокого уровня:  
 при  $I_{\text{вых}}^1 = -3$  мА . . . . .  $\geq 2,7$  В  
 при  $I_{\text{вых}}^1 = -32$  мА . . . . .  $\geq 2$  В  
 Ток потребления при низком уровне выходного

|                                                   |              |
|---------------------------------------------------|--------------|
| напряжения . . . . .                              | ≤ 50 мА      |
| Ток потребления при высоком уровне выходного      |              |
| напряжения . . . . .                              | ≤ 24 мА      |
| Ток потребления в состоянии «выключено» . . . . . | ≤ 60 мА      |
| Входной ток низкого уровня по выводам:            |              |
| 1—4, 10—13 . . . . .                              | ≤  −4  мА    |
| 5, 9 . . . . .                                    | ≤  −2  мА    |
| Входной ток высокого уровня по выводам:           |              |
| 1—4, 10—13 . . . . .                              | ≤ 0,1 мА     |
| 5, 9 . . . . .                                    | ≤ 0,05 мА    |
| Выходной ток в состоянии «выключено» при низ-     |              |
| ком уровне на выходе . . . . .                    | ≤  −0,15  мА |
| Выходной ток в состоянии «выключено» при высо-    |              |
| ком уровне на выходе . . . . .                    | ≤ 0,15 мА    |
| Время задержки распространения при включении      |              |
| (выключении) . . . . .                            | ≤ 9 нс       |
| Время задержки распространения при переходе       |              |
| из состояния «выключено» в состояние высокого     |              |
| уровня . . . . .                                  | ≤ 24 нс      |
| Время задержки распространения при переходе       |              |
| из состояния «выключено» в состояние низкого      |              |
| уровня . . . . .                                  | ≤ 22 нс      |
| Время задержки распространения при переходе       |              |
| из состояния низкого уровня в состояние «выклю-   |              |
| чено» . . . . .                                   | ≤ 18 нс      |
| Время задержки распространения при переходе       |              |
| из состояния высокого уровня в состояние «вы-     |              |
| ключено» . . . . .                                | ≤ 16 нс      |

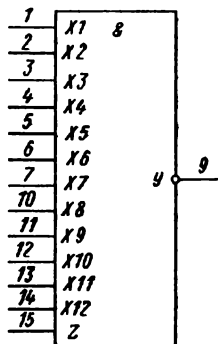
### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                   |              |
|---------------------------------------------------|--------------|
| Максимальный выходной ток низкого уровня . . . .  | 60 мА        |
| Максимальный выходной ток высокого уровня . . . . | −3 мА        |
| Максимальная емкость нагрузки . . . . .           | 15 пФ        |
| Температура окружающей среды . . . . .            | −10...+70 °С |

## КР531ЛА19

Микросхема представляет собой логический элемент 12И-НЕ с тремя состояниями на выходе. Содержит 59 интегральных элементов. Корпус типа 201.16-12, масса не более 1,4 г.

Назначение выводов: 1 — вход X1; 2 — вход X2; 3 — вход X3; 4 — вход X4; 5 — вход X5; 6 — вход X6; 7 — вход X7; 8 — общий;



Условное графическое обозначение KP531LA19

9 — выход  $\bar{Y}$ ; 10 — вход X8; 11 — вход X9; 12 — вход X10; 13 — вход X11; 14 — вход X12; 15 — вход Z; 16 — напряжение питания.

### Электрические параметры

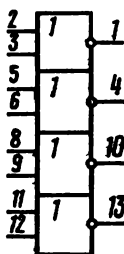
|                                                                                              |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Номинальное напряжение питания                                                               | 5 В $\pm$ 5%     |
| Выходное напряжение низкого уровня                                                           | $\leq 0,5$ В     |
| Выходное напряжение высокого уровня                                                          | $\geq 2,4$ В     |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения                                       | $\leq 16$ мА     |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения                                      | $\leq 13$ мА     |
| Ток потребления в состоянии высокого импеданса                                               | $\leq 25$ мА     |
| Входной ток низкого уровня                                                                   | $\leq  -2 $ мА   |
| Входной ток высокого уровня                                                                  | $\leq 50$ мкА    |
| Входной ток высокого уровня в состоянии высокого импеданса                                   | $\leq 50$ мкА    |
| Входной ток низкого уровня в состоянии высокого импеданса                                    | $\leq  -50 $ мкА |
| Время задержки распространения при включении                                                 | $\leq 7,5$ нс    |
| Время задержки распространения при выключении                                                | $\leq 6$ нс      |
| Время задержки распространения при переходе из третьего состояния в высокий уровень          | $\leq 19,5$ нс   |
| Время задержки распространения при переходе из состояния высокого уровня в третье состояние  | $\leq 8,5$ нс    |
| Время задержки распространения при переходе из третьего состояния в состояние низкого уровня | $\leq 21$ нс     |
| Время задержки распространения при переходе из состояния низкого уровня в третье состояние   | $\leq 14$ нс     |



|                                                      |                             |
|------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Максимальное входное напряжение низкого уровня ..... | 0,5 В                       |
| Минимальное входное напряжение высокого уровня ..... | 2,4 В                       |
| Максимальный выходной ток низкого уровня .....       | 20 мА                       |
| Максимальный выходной ток высокого уровня .....      | $ -6,5 $ мА                 |
| Максимальная длительность фронта (среза) импульса .. | 2,5 нс                      |
| Суммарная емкость нагрузки .....                     | 15 пФ                       |
| Температура окружающей среды .....                   | $-10...+70^{\circ}\text{C}$ |

## КР531ЛЕ1

Микросхема представляет собой четыре двухвходовых элемента ИЛИ-НЕ. Содержит 96 интегральных элементов. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение КР531ЛЕ1

Назначение выводов: 1 — выход  $\overline{Y1}$ ; 2 — вход  $X1$ ; 3 — вход  $X2$ ; 4 — выход  $\overline{Y2}$ ; 5 — вход  $X3$ ; 6 — вход  $X4$ ; 7 — общий; 8 — вход  $X5$ ; 9 — вход  $X6$ ; 10 — выход  $\overline{Y3}$ ; 11 — вход  $X7$ ; 12 — вход  $X8$ ; 13 — выход  $\overline{Y4}$ ; 14 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| 2, 5, 8, 11 | 3, 6, 9, 12 | 1, 4, 10, 13 |
|-------------|-------------|--------------|
| 1           | X           | 0            |
| X           | 1           | 0            |
| 0           | 0           | 1            |

Примечание: X — безразличное состояние.

## Электрические параметры

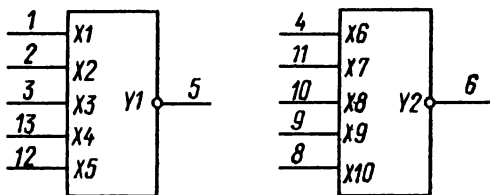
|                                                                         |           |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Номинальное напряжение питания .....                                    | 5 В ± 5%  |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                                | ≤ 0,5 В   |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                               | ≥ 2,7 В   |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....            | ≤ 45 мА   |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения .....           | ≤ 29 мА   |
| Входной ток низкого уровня .....                                        | ≤  −2  мА |
| Входной ток высокого уровня .....                                       | ≤ 0,05 мА |
| Время задержки распространения сигнала при включении (выключении) ..... | ≤ 5,5 нс  |

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                      |              |
|------------------------------------------------------|--------------|
| Максимальное входное напряжение низкого уровня ..... | 0,5 В        |
| Минимальное входное напряжение высокого уровня ..... | 2,7 В        |
| Максимальный выходной ток низкого уровня .....       | 20 мА        |
| Максимальный выходной ток высокого уровня .....      | −1  мА       |
| Максимальная длительность фронта импульса .....      | 2,5 нс       |
| Максимальная длительность среза импульса .....       | 2,5 нс       |
| Суммарная емкость нагрузки .....                     | 15 пФ        |
| Температура окружающей среды .....                   | −10...+70 °С |

## K531ЛЕ7, КР531ЛЕ7

Микросхемы представляют собой два логических элемента 5ИЛИ-НЕ. Содержат 84 интегральных элемента. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение K531ЛЕ7, КР531ЛЕ7

Назначение выводов: 1 — вход X1; 2 — вход X2; 3 — вход X3; 4 — вход X6; 5 — выход Y1; 6 — выход Y2; 7 — общий; 8 —

вход X10; 9 — вход X9; 10 — вход X8; 11 — вход X7; 12 — вход X5; 13 — вход X4; 14 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                         |                        |
|---------------------------------------------------------|------------------------|
| Номинальное напряжение питания                          | $5 \text{ В} \pm 5\%$  |
| Выходное напряжение низкого уровня                      | $\leq 0,5 \text{ В}$   |
| Выходное напряжение высокого уровня                     | $\geq 2,7 \text{ В}$   |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения  | $\leq 45 \text{ мА}$   |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения | $\leq 29 \text{ мА}$   |
| Входной ток низкого уровня                              | $\leq  -2  \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня                             | $\leq 0,05 \text{ мА}$ |
| Время задержки распространения сигнала при включении    | $\leq 6 \text{ нс}$    |
| Время задержки распространения сигнала при выключении   | $\leq 5,5 \text{ нс}$  |

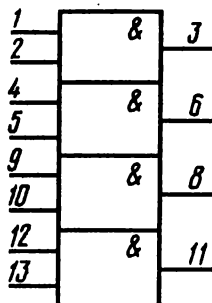
## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                           |                                          |
|-------------------------------------------|------------------------------------------|
| Максимальный выходной ток низкого уровня  | $20 \text{ мА}$                          |
| Максимальный выходной ток высокого уровня | $-1 \text{ мА}$                          |
| Максимальная емкость нагрузки             | $15 \text{ пФ}$                          |
| Температура окружающей среды              | $-10 \dots +70 \text{ }^{\circ}\text{C}$ |

## КС531ЛИ1

Микросхема представляет собой четыре логических элемента 2И. Содержит 68 интегральных элементов. Корпус типа 201.14-8, масса не более 3 г.

Условное графическое обозначение  
КС531ЛИ1



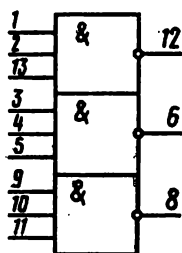
Назначение выводов: 1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 13 — входы; 3, 6, 8, 11 — выходы; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                               |                 |
|---------------------------------------------------------------|-----------------|
| Номинальное напряжение питания .....                          | 5 В $\pm$ 5%    |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                      | $\leq 0,5$ В    |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                     | $\geq 2,7$ В    |
| Напряжение на антизвонном диоде .....                         | $\leq  -1,2 $ В |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  | $\leq 57$ мА    |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения ..... | $\leq 32$ мА    |
| Входной ток низкого уровня .....                              | $\leq  -2 $ мА  |
| Входной ток высокого уровня .....                             | $\leq 50$ мкА   |
| Ток короткого замыкания .....                                 | -40...-100 мА   |
| Время задержки распространения сигнала при включении .....    | $\leq 7,5$ нс   |
| Время задержки распространения сигнала при выключении .....   | $\leq 7$ нс     |

## КР531ЛИЗ, КС531ЛИЗ

Микросхемы представляют собой три логических элемента 3И. Содержат 54 интегральных элемента. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г и типа 201.14-8, масса не более 3 г.



Условное графическое обозначение  
КР531ЛИЗ, КС531ЛИЗ

Назначение выводов: 1 — вход X1; 2 — вход X2; 3 — вход X4; 4 — вход X5; 5 — вход X6; 6 — выход  $\bar{Y}_2$ ; 7 — общий; 8 — выход  $\bar{Y}_3$ ; 9 — вход X7; 10 — вход X8; 11 — вход X9; 12 — выход Y1; 13 — вход X3; 14 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                              |              |
|--------------------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания .....                         | 5 В $\pm$ 5% |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                     | $\leq 0,5$ В |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                    | $\geq 2,7$ В |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения ..... | $\leq 42$ мА |

|                                                         |                        |
|---------------------------------------------------------|------------------------|
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения | $\leq 24 \text{ мА}$   |
| Входной ток низкого уровня                              | $\leq  -2  \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня                             | $\leq 0,05 \text{ мА}$ |
| Время задержки распространения сигнала при включении    | $\leq 7,5 \text{ нс}$  |
| Время задержки распространения сигнала при выключении   | $\leq 7 \text{ нс}$    |

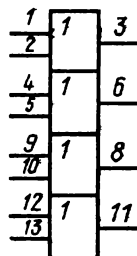
### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                           |                                          |
|-------------------------------------------|------------------------------------------|
| Максимальный выходной ток низкого уровня  | $20 \text{ мА}$                          |
| Максимальный выходной ток высокого уровня | $-1 \text{ мА}$                          |
| Максимальная емкость нагрузки             | $15 \text{ пФ}$                          |
| Температура окружающей среды              | $-10 \dots +70 \text{ }^{\circ}\text{C}$ |

## КР531ЛЛ1

Микросхема представляет собой четыре логических элемента 2ИЛИ. Содержит 112 интегральных элементов. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.

Условное графическое обозначение КР531ЛЛ1



Назначение выводов: 1 — вход X1; 2 — вход X2; 3 — выход Y1; 4 — вход X3; 5 — вход X4; 6 — выход Y2; 7 — общий; 8 — выход Y3; 9 — вход X5; 10 — вход X6; 11 — выход Y4; 12 — вход X7; 13 — вход X8; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                         |                       |
|---------------------------------------------------------|-----------------------|
| Номинальное напряжение питания                          | $5 \text{ В} \pm 5\%$ |
| Выходное напряжение низкого уровня                      | $\leq 0,5 \text{ В}$  |
| Выходное напряжение высокого уровня                     | $\geq 2,7 \text{ В}$  |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения  | $\leq 68 \text{ мА}$  |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения | $\leq 32 \text{ мА}$  |

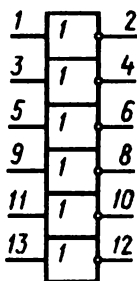
Входной ток низкого уровня . . . . .  $\leq -2$  мА  
 Входной ток высокого уровня . . . . .  $\leq 50$  мкА  
 Время задержки распространения сигнала при  
 включении (выключении) . . . . .  $\leq 7$  нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальное входное напряжение низкого  
 уровня . . . . . 0,5 В  
 Минимальное входное напряжение высокого  
 уровня . . . . . 2,7 В  
 Максимальный выходной ток низкого уровня . . . . . 20 мА  
 Максимальный выходной ток высокого уровня . . . . .  $-1$  мА  
 Максимальная длительность фронта (среза) им-  
 пульса . . . . . 2,5 нс  
 Максимальная емкость нагрузки . . . . . 15 пФ  
 Температура окружающей среды . . . . .  $-10 \dots +70$  °С

## КР531ЛН1

Микросхема представляет собой шесть инверторов. Содержит 108 интегральных элементов. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение  
КР531ЛН1

Назначение выводов: 1, 3, 5, 9, 11, 13 — входы; 2, 4, 6, 8, 10, 12 — выходы; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

Таблица истинности

| 1, 3, 5, 9, 11 13 | 2, 4, 6, 8, 10, 12 |
|-------------------|--------------------|
| 0                 | 1                  |
| 1                 | 0                  |

## Электрические параметры

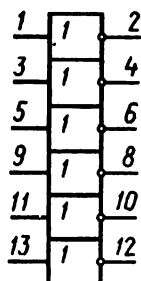
|                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| Номинальное напряжение питания .....                          | 5 В ± 5%  |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                      | ≤ 0,5 В   |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                     | ≥ 2,7 В   |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  | ≤ 54 мА   |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения ..... | ≤ 24 мА   |
| Входной ток низкого уровня .....                              | ≤  −2  мА |
| Входной ток высокого уровня .....                             | ≤ 0,05 мА |
| Время задержки распространения сигнала при включении .....    | ≤ 5 нс    |
| Время задержки распространения сигнала при выключении .....   | ≤ 4,5 нс  |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                         |              |
|---------------------------------------------------------|--------------|
| Максимальное входное напряжение низкого уровня .....    | 0,5 В        |
| Минимальное входное напряжение высокого уровня .....    | 2,7 В        |
| Максимальный выходной ток низкого уровня .....          | 20 мА        |
| Максимальный выходной ток высокого уровня .....         | −1  мА       |
| Максимальная длительность фронта (среза) импульса ..... | 2,5 нс       |
| Суммарная емкость нагрузки .....                        | 15 пФ        |
| Температура окружающей среды .....                      | −10...+70 °С |

## КР531ЛН2

Микросхема представляет собой шесть инверторов с открытым коллектором. Содержит 78 интегральных элементов. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение  
КР531ЛН2

Назначение выводов: 1 — вход  $X_1$ ; 2 — выход  $\overline{Y_1}$ ; 3 — вход  $X_2$ ; 4 — выход  $\overline{Y_2}$ ; 5 — вход  $X_3$ ; 6 — выход  $\overline{Y_3}$ ; 7 — общий; 8 — выход  $\overline{Y_4}$ ; 9 — вход  $X_4$ ; 10 — выход  $\overline{Y_5}$ ; 11 — вход  $X_5$ ; 12 — выход  $\overline{Y_6}$ ; 13 — вход  $X_6$ ; 14 — напряжение питания.

## Электрические параметры

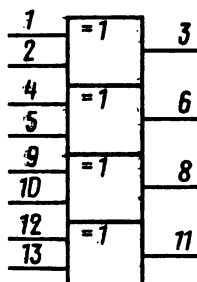
|                                                               |                |
|---------------------------------------------------------------|----------------|
| Номинальное напряжение питания .....                          | 5 В $\pm$ 5%   |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                      | $\leq 0,5$ В   |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                     | $\geq 2,7$ В   |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  | $\leq 54$ мА   |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения ..... | $\leq 19,8$ мА |
| Входной ток низкого уровня .....                              | $\leq  -2 $ мА |
| Входной ток высокого уровня .....                             | $\leq 0,05$ мА |
| Время задержки распространения сигнала при включении .....    | $\leq 7$ нс    |
| Время задержки распространения сигнала при выключении .....   | $\leq 7,5$ нс  |

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                         |                    |
|---------------------------------------------------------|--------------------|
| Максимальное входное напряжение низкого уровня          | 0,5 В              |
| Максимальный выходной ток низкого уровня .....          | 20 мА              |
| Максимальная длительность фронта (среза) импульса ..... | 2,5 нс             |
| Максимальная емкость нагрузки .....                     | 15 пФ              |
| Температура окружающей среды .....                      | $-10 \dots +70$ °С |

## КР531ЛП5

Микросхема представляет собой четыре двухвходовых элемента Исключающее ИЛИ. Содержит 176 интегральных элементов. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение  
КР531ЛП5



Назначение выводов: 1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 13 — входы; 3, 6, 8, 11 — выходы; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

## Электрические параметры

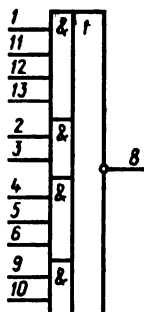
|                                                     |           |
|-----------------------------------------------------|-----------|
| Номинальное напряжение питания .....                | 5 В ± 5%  |
| Выходное напряжение низкого уровня .....            | ≤ 0,5 В   |
| Выходное напряжение высокого уровня .....           | ≥ 2,7 В   |
| Ток потребления .....                               | ≤ 75 мА   |
| Входной ток низкого уровня .....                    | ≤  −2  мА |
| Входной ток высокого уровня .....                   | ≤ 0,05 мА |
| Время задержки распространения при включении ..     | ≤ 10 нс   |
| Время задержки распространения при выключении ..... | ≤ 10,5 нс |

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                 |              |
|-------------------------------------------------|--------------|
| Максимальный выходной ток низкого уровня .....  | 20 мА        |
| Максимальный выходной ток высокого уровня ..... | −1 мА        |
| Суммарная емкость нагрузки .....                | 15 пФ        |
| Температура окружающей среды .....              | −10...+70 °С |

## КР531ЛР9

Микросхема представляет собой логический элемент 4-2-3-2И-4ИЛИ-НЕ. Содержит 32 интегральных элемента. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение КР531ЛР9

Назначение выводов: 1 — вход X1; 2 — вход X5; 3 — вход X6; 4 — вход X7; 5 — вход X8; 6 — вход X9; 7 — общий; 8 — выход  $\bar{Y}$ ; 9 — вход X10; 10 — вход X11; 11 — вход X2; 12 — вход X3; 13 — вход X4; 14 — напряжение питания.

## Электрические параметры

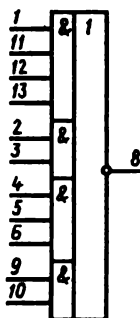
|                                                                 |           |
|-----------------------------------------------------------------|-----------|
| Номинальное напряжение питания .....                            | 5 В ± 5%  |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                        | ≤ 0,5 В   |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                       | ≥ 2,7 В   |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....    | ≤ 16 мА   |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения .....   | ≤ 12,5 мА |
| Входной ток низкого уровня .....                                | ≤  −2  мА |
| Входной ток высокого уровня .....                               | ≤ 0,05 мА |
| Время задержки распространения при включении (выключении) ..... | ≤ 5,5 нс  |

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                 |              |
|-------------------------------------------------|--------------|
| Максимальный выходной ток низкого уровня .....  | 20 мА        |
| Максимальный выходной ток высокого уровня ..... | −1 мА        |
| Суммарная емкость нагрузки .....                | 15 пФ        |
| Температура окружающей среды .....              | −10...+70 °С |

## К531ЛР10, КР531ЛР10

Микросхемы представляют собой логический элемент 4-2-3-2И-4ИЛИ-НЕ с открытым коллектором. Содержат 45 интегральных элементов. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение К531ЛР10, КР531ЛР10

Назначение выводов: 1 — вход X1; 2 — вход X5; 3 — вход X6; 4 — вход X7; 5 — вход X8; 6 — вход X9; 7 — общий; 8 — выход  $\bar{Y}$ ; 9 — вход X10; 10 — вход X11; 11 — вход X2; 12 — вход X3; 13 — вход X4; 14 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| Номинальное напряжение питания .....                          | 5 В ±5%   |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                      | ≤ 0,5 В   |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  | ≤ 16 мА   |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения ..... | ≤ 11 мА   |
| Входной ток низкого уровня .....                              | ≤  −2  мА |
| Входной ток высокого уровня .....                             | ≤ 0,05 мА |
| Выходной ток высокого уровня .....                            | ≤ 0,25 мА |
| Время задержки распространения при включении ..               | ≤ 8,5 нс  |
| Время задержки распространения при выключении .....           | ≤ 7,5 нс  |

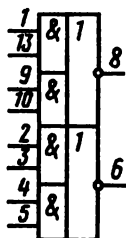
### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                |              |
|------------------------------------------------|--------------|
| Максимальное выходное напряжение .....         | 5,5 В        |
| Максимальный выходной ток низкого уровня ..... | 20 мА        |
| Максимальная емкость нагрузки .....            | 15 пФ        |
| Температура окружающей среды .....             | −10...+70 °С |

## KP531LP11

Микросхема представляет собой два логических элемента 2-ИИ-2ИЛИ-НЕ. Содержит 38 интегральных элементов. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.

Условное графическое обозначение KP531LP11



Назначение выводов: 1—5, 9, 10, 13 — входы; 6, 8 — выходы; 7 — общий; 11, 12, 15 — свободные; 14 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                           |         |
|-------------------------------------------|---------|
| Номинальное напряжение питания .....      | 5 В ±5% |
| Выходное напряжение низкого уровня .....  | ≤ 0,5 В |
| Выходное напряжение высокого уровня ..... | ≥ 2,7 В |

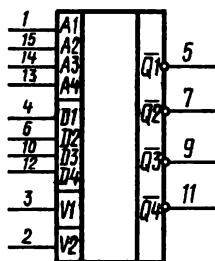
Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  $\leq 22$  мА  
Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения .....  $\leq 17,8$  мА  
Входной ток низкого уровня .....  $\leq |-2|$  мА  
Входной ток высокого уровня .....  $\leq 0,05$  мА  
Время задержки распространения при включении (выключении) .....  $\leq 5,5$  нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальный выходной ток низкого уровня ..... 20 мА  
Максимальный выходной ток высокого уровня ..... -1 мА  
Максимальная емкость нагрузки ..... 15 пФ  
Температура окружающей среды ..... -10...+70 °С

## КР531РУ8

Микросхема представляет собой ОЗУ емкостью 64 бита (16×4). Содержит 916 интегральных элементов. Корпус типа 201.16-16, масса не более 1,4 г.



Условное графическое обозначение  
КР531РУ8

Назначение выводов: 1 — вход адресный A1; 2 — вход выбора кристалла V2; 3 — вход записи/считывания V1; 4 — вход информационный D1; 5 — выход Q1; 6 — вход информационный D2; 7 — выход Q2; 8 — общий; 9 — выход Q3; 10 — вход информационный D3; 11 — выход Q4; 12 — вход информационный D4; 13 — вход адресный A4; 14 — вход адресный A3; 15 — вход адресный A2; 16 — напряжение питания.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В ±5%  
Напряжение низкого уровня сигнала выходной информации .....  $\leq 0,45$  В

|                                                        |                           |
|--------------------------------------------------------|---------------------------|
| Напряжение высокого уровня сигнала выходной информации | $\geq 2,4 \text{ В}$      |
| Ток потребления                                        | $\leq 110 \text{ мА}$     |
| Ток низкого уровня сигнала входной информации          | $\leq  -0,25  \text{ мА}$ |
| Ток высокого уровня сигнала входной информации         | $\leq 0,025 \text{ мА}$   |
| Входной ток низкого уровня в состоянии «выключено»     | $\leq  -0,05  \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня в состоянии «выключено»    | $\leq 0,05 \text{ мА}$    |
| Время выборки адреса по выводам 1—5, 7, 9, 11          | $\leq 35 \text{ нс}$      |
| Время восстановления по выводам:                       |                           |
| при включении от 3 до 5, 7, 9, 11                      | $\leq 35 \text{ нс}$      |
| при выключении от 3 до 5, 7, 9, 11                     | $\leq 25 \text{ нс}$      |
| Время выбора по выводам от 2 до 5, 7, 9, 11            | $\leq 17 \text{ нс}$      |

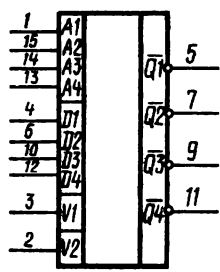
### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                           |              |
|-------------------------------------------|--------------|
| Максимальный выходной ток низкого уровня  | 16 мА        |
| Максимальный выходной ток высокого уровня | 6,5 мА       |
| Максимальная емкость нагрузки             | 30 пФ        |
| Температура окружающей среды              | -10...+70 °C |

## КР531РУ9

Микросхема представляет собой ОЗУ емкостью 64 бита (16×4) с открытым коллекторным выходом. Содержит 900 интегральных элементов. Корпус типа 201.16-16, масса не более 1,4 г.

Условное графическое обозначение  
КР531РУ9



Назначение выводов: 1 — вход адресный A1; 2 — вход выбора кристалла V2; 3 — вход записи/считывания V1; 4 — вход информационный D1; 5 — выход  $\overline{Q1}$ ; 6 — вход информационный D2; 7 — выход  $\overline{Q2}$ ; 8 — общий; 9 — выход  $\overline{Q3}$ ; 10 — вход информационный D3; 11 — выход  $\overline{Q4}$ ; 12 — вход информационный D4;

13 — вход адресный A4; 14 — вход адресный A3; 15 — вход адресный A2; 16 — напряжение питания.

## Электрические параметры

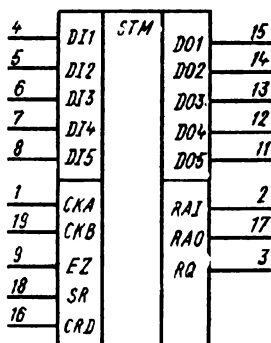
|                                                       |              |
|-------------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания                        | 5 В ± 5%     |
| Напряжение низкого уровня сигнала выходной информации | ≤ 0,45 В     |
| Ток потребления                                       | ≤ 105 мА     |
| Ток низкого уровня сигнала входной информации         | ≤  −0,25  мА |
| Ток высокого уровня сигнала входной информации        | ≤ 0,025 мА   |
| Ток высокого уровня сигнала входной информации:       |              |
| при $U_{\text{вых}}^1 = 2,4$ В                        | ≤ 0,04 мА    |
| при $U_{\text{вых}}^1 = 5,5$ В                        | ≤ 0,1 мА     |
| Время выборки адреса по выводам 1—5, 7, 9, 11         | ≤ 35 нс      |
| Время восстановления по выводам:                      |              |
| при включении от 3 до 5, 7, 9, 11                     | ≤ 35 нс      |
| при выключении от 3 до 5, 7, 9, 11                    | ≤ 25 нс      |
| Время выбора по выводам от 2 до 5, 7, 9, 11           | ≤ 17 нс      |

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                          |              |
|------------------------------------------|--------------|
| Максимальный выходной ток низкого уровня | 16 мА        |
| Максимальная емкость нагрузки            | 30 пФ        |
| Температура окружающей среды             | −10...+70 °С |

## КР531РУ10

Микросхема представляет собой ЗУ с обслуживанием в порядке поступления (FIFO) емкостью 80 бит (16×5). Корпус типа 2040ю.20-1, масса не более 4 г.



Условное графическое обозначение КР531РУ10

Назначение выводов: 1 — вход загрузки *СКА*; 2 — выход «готовность выхода» *RAI*; 3 — выход «запрос» *RQ*; 4 — вход данных *DI1*; 5 — вход данных *DI2*; 6 — вход данных *DI3*; 7 — вход данных *DI4*; 8 — вход данных *DI5*; 9 — разрешение состояния высокого импеданса *EZ*; 10 — общий; 11 — выход данных *D05*; 12 — выход данных *D04*; 13 — выход данных *D03*; 14 — выход данных *D02*; 15 — выход данных *D01*; 16 — строб считывания *CRD*; 17 — выход «готовность выхода» *RA0*; 18 — вход «сброс» *SR*; 19 — вход загрузки *СКВ*; 20 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                                                        |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания                                                         | 5 В ± 5%     |
| Выходное напряжение при $U_{\text{вх}}^0 = 0,8$ В, $U_{\text{вх}}^1 = 2$ В:            |              |
| низкого уровня                                                                         | ≤ 0,5 В      |
| высокого уровня                                                                        | ≥ 2,4 В      |
| Ток потребления                                                                        | ≤ 120 мА     |
| Входной ток низкого уровня при $U_{\text{вх}}^0 = 0,5$ В:                              |              |
| по выводам 4—8                                                                         | ≤  −1  мА    |
| по выводам 1, 9, 16, 18, 19                                                            | ≤  −0,25  мА |
| Входной ток высокого уровня при $U_{\text{вх}}^1 = 2,7$ В:                             |              |
| по выводам 4—8                                                                         | ≤ 0,04 мА    |
| по выводам 1, 9, 16, 18, 19                                                            | ≤ 0,025 мА   |
| Время задержки распространения при $C_{\text{н}} = 30$ пФ;<br>$R_{\text{н}} = 300$ Ом: |              |
| от вывода <i>SR</i> к выводу <i>RA0</i>                                                | ≤ 60 нс      |
| от вывода <i>SR</i> к выводу <i>RAI</i>                                                | ≤ 35 нс      |
| от вывода <i>EZ</i> к выводу <i>D0</i>                                                 | ≤ 60 нс      |
| от вывода <i>CRD</i> к выводу <i>RAI</i>                                               | ≤ 400 нс     |
| от выводов <i>СКА</i> , <i>СКВ</i> к выводу <i>RA0</i>                                 | ≤ 300 нс     |
| от вывода <i>CRD</i> к выводу <i>D0</i>                                                | ≤ 75 нс      |
| от вывода <i>CRD</i> к выводу <i>RA0</i>                                               | ≤ 60 нс      |
| от выводов <i>СКА</i> , <i>СКВ</i> к выводу <i>RQ</i>                                  | ≤ 50 нс      |
| от выводов <i>СКА</i> , <i>СКВ</i> к выводу <i>RA1</i>                                 | ≤ 65 нс      |
| Длительность сигнала <i>RQ</i>                                                         | ≥ 7 нс       |

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

Входное напряжение:

    низкого уровня:

        минимальное ..... −0,4 В

        максимальное ..... 0,8 В

    высокого уровня:

        минимальное ..... 2 В

        максимальное ..... 5,5 В

Максимальный выходной ток

низкого уровня:

по выводам 2, 17 ..... 8 мА

по выводам 11—15 ..... 16 мА

высокого уровня:

по выводам 2, 3, 17 ..... -3,2 мА

по выводам 11—15 ..... -6,5 мА

Максимальное время фронта нарастания (спада)

сигнала ..... 30 нс

Минимальное время установления сигнала:

СКА — D1, СКВ — D1 ..... -10 нс

СКА — SR, СКВ — SR ..... 25 нс

Минимальное время сохранения сигнала

СКА — D1, СКВ — D1 ..... 70 нс

Минимальная длительность сигнала низкого

уровня:

по входу CRD ..... 7 нс

по входу SR ..... 40 нс

Минимальная длительность сигнала высокого

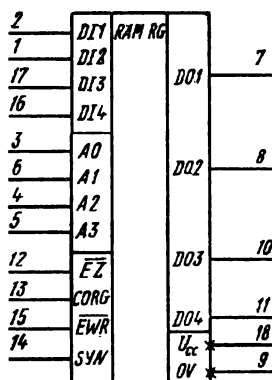
уровня по входам СКА, СКВ ..... 25 нс

Максимальная емкость нагрузки ..... 30 пФ

Температура окружающей среды ..... -10...+70 °С

## КР531РУ11

Микросхема представляет собой асинхронное буферное 3У емкостью 64 бит (16×4) с регистром на выходе. Корпус типа 2104.18-5, масса не более 1,8 г.



Условное графическое обозначение КР531РУ11

Назначение выводов: 1 — вход данных DI2; 2 — вход данных DI1; 3 — вход адресный A0; 4 — вход адресный A2; 5 — вход ад-



ресный A3; 6 — вход адресный A1; 7 — выход D01; 8 — выход D02; 9 — общий; 10 — выход D03; 11 — выход D04; 12 — разрешение состояния высокого импеданса EZ; 13 — управление выходным регистром CORG; 14 — синхронизация записи SYN; 15 — разрешение записи EWR; 16 — вход данных DI4; 17 — вход данных DI3; 18 — напряжение питания.

## Электрические параметры

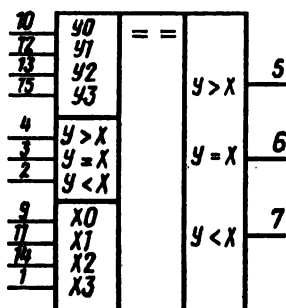
|                                                                             |              |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания                                              | 5 В ± 5%     |
| Выходное напряжение при $U_{\text{вх}}^0 = 0,8$ В, $U_{\text{вх}}^1 = 2$ В: |              |
| низкого уровня                                                              | ≤ 0,5 В      |
| высокого уровня                                                             | ≥ 2,4 В      |
| Ток потребления                                                             | ≤ 110 мА     |
| Входной ток низкого уровня при $U_{\text{вх}}^0 = 0,5$ В:                   |              |
| по выводу 14                                                                | ≤  −0,5  мА  |
| по выводам 1—6, 12, 13, 15—17                                               | ≤  −0,25  мА |
| Входной ток высокого уровня при $U_{\text{вх}}^1 = 2,7$ В                   | ≤ 0,025 мА   |
| Время выборки адреса при $R_{\text{н}} = 400$ Ом,                           |              |
| $C_{\text{н}} = 30$ пФ                                                      | ≤ 40 нс      |
| Время записи информации                                                     | ≤ 40 нс      |
| Время задержки распространения сигнала:                                     |              |
| D0 относительно сигнала CORG                                                | ≤ 30 нс      |
| D0 относительно сигнала EZ                                                  | ≤ 40 нс      |

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                              |              |
|----------------------------------------------|--------------|
| Входное напряжение:                          |              |
| низкого уровня:                              |              |
| минимальное                                  | −0,4 В       |
| максимальное                                 | 0,8 В        |
| высокого уровня:                             |              |
| минимальное                                  | 2 В          |
| максимальное                                 | 5,5 В        |
| Максимальный выходной ток:                   |              |
| низкого уровня                               | 16 мА        |
| высокого уровня                              | −5,2 мА      |
| Максимальное время фронта нарастания (спада) |              |
| сигнала                                      | 30 нс        |
| Минимальное время установления сигнала:      |              |
| SYN — A                                      | 25 нс        |
| SYN — D1                                     | 15 нс        |
| CORG — A                                     | 40 нс        |
| Максимальная емкость нагрузки                | 30 пФ        |
| Температура окружающей среды                 | −10...+70 °С |

# КР531СП1

Микросхема представляет собой четырехразрядную схему сравнения чисел. Содержит 296 интегральных элементов. Корпус типа 201.16-16, масса не более 1,4 г.



Условное графическое обозначение КР531СП1

Назначение выводов: 1 — вход  $X_3$ ; 2 — вход  $Y < X$ ; 3 — вход  $Y = X$ ; 4 — вход  $Y > X$ ; 5 — выход  $Y > X$ ; 6 — выход  $Y = X$ ; 7 — выход  $Y < X$ ; 8 — общий; 9 — вход  $X_0$ ; 10 — вход  $Y_0$ ; 11 — вход  $X_1$ ; 12 — вход  $Y_1$ ; 13 — вход  $X_2$ ; 14 — вход  $Y_2$ ; 15 — вход  $Y_3$ ; 16 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                          |                  |
|----------------------------------------------------------|------------------|
| Номинальное напряжение питания .....                     | 5 В $\pm 5\%$    |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                 | $\leq 0,5$ В     |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                | $\geq 2,7$ В     |
| Ток потребления .....                                    | $\leq 110$ мА    |
| Входной ток низкого уровня по выводам:                   |                  |
| 2, 4 .....                                               | $\leq   -2  $ мА |
| 1, 3, 9, 10—15 .....                                     | $\leq   -6  $ мА |
| Входной ток высокого уровня по выводам:                  |                  |
| 2, 4 .....                                               | $\leq 0,05$ мА   |
| 1, 3, 9, 10—15 .....                                     | $\leq 0,15$ мА   |
| Время задержки распространения при включении по выводам: |                  |
| от 1, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 до 6;                    |                  |
| от 1, 9, 14 до 7;                                        |                  |
| от 10, 12, 13, 15 до 5 ..                                | $\leq 16,5$ нс   |
| от 3 до 6 ..                                             | $\leq 7,5$ нс    |
| от 2, 3 до 5; от 3, 4 до 7 ..                            | $\leq 8,5$ нс    |

Время задержки распространения при выключении

по выводам:

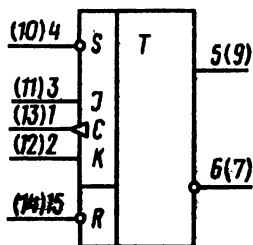
- от 1, 9, 10, 11, 12, 13, 14 15 до 6 ..... 18 нс
- от 1, 9, 14 до 7;
- от 10, 12, 13, 15 до 5 .....  $\leq 16$  нс
- от 2, 3 до 5; от 3, 4 до 7 .....  $\leq 7,5$  нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

- Максимальный выходной ток низкого уровня ..... 20 мА
- Максимальный выходной ток высокого уровня ..... -1 мА
- Максимальная емкость нагрузки ..... 15 пФ
- Температура окружающей среды ..... -10...+70 °C

## КР531ТВ9

Микросхема представляет собой двойной JK-триггер. Содержит 142 интегральных элемента. Корпус типа 201.16-12, масса не более 1,4 г.



Условное графическое обозначение КР531ТВ9

Назначение выводов: 1 — вход  $C1$ ; 2 — вход  $K1$ ; 3 — вход  $J1$   
 4 — вход  $\bar{S}1$ ; 5 — выход  $Q1$ ; 6 — выход  $\bar{Q}1$ ; 7 — выход  $\bar{Q}2$ ; 8 — общий; 9 — выход  $Q2$ ; 10 — вход  $\bar{S}2$ ; 11 — вход  $J2$ ; 12 — вход  $K2$   
 13 — вход  $C2$ ; 14 — вход  $\bar{R}2$ ; 15 — вход  $R1$ ; 16 — напряжение питания.

### Электрические параметры

- Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$
- Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5$  В
- Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,7$  В
- Ток потребления .....  $\leq 50$  мА
- Входной ток низкого уровня по выводам:
- 2, 3, 11, 12 .....  $\leq |-1,6|$  мА

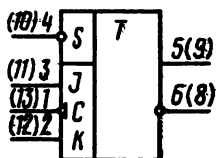
|                                                              |       |                |
|--------------------------------------------------------------|-------|----------------|
| 1, 13                                                        | ..... | $\leq  -4 $ мА |
| 4, 10, 14, 15                                                | ..... | $\leq  -7 $ мА |
| Входной ток высокого уровня по выводам:                      |       |                |
| 2, 3, 11, 12                                                 | ..... | $\leq 0,05$ мА |
| 1, 4, 10, 13, 14, 15                                         | ..... | $\leq 0,1$ мА  |
| Время задержки распространения при включении<br>(выключении) |       |                |
|                                                              | ..... | $\leq 7$ нс    |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                           |       |              |
|-------------------------------------------|-------|--------------|
| Максимальный выходной ток низкого уровня  | ..... | 20 мА        |
| Максимальный выходной ток высокого уровня | ..... | -1 мА        |
| Максимальная емкость нагрузки             | ..... | 15 пФ        |
| Температура окружающей среды              | ..... | -10...+70 °С |

## КР531ТВ10

Микросхема представляет собой двойной JK-триггер. Содержит 142 интегральных элемента. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение КР531ТВ10

Назначение выводов: 1 — вход  $C1$ ; 2 — вход  $K1$ ; 3 — вход  $J1$ ; 4 — вход  $\overline{S1}$ ; 5 — выход  $Q1$ ; 6 — выход  $\overline{Q1}$ ; 7 — общий; 8 — выход  $\overline{Q2}$ ; 9 — выход  $Q2$ ; 10 — вход  $\overline{S2}$ ; 11 — вход  $J2$ ; 12 — вход  $K2$ ; 13 — вход  $C2$ ; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                        |       |                  |
|----------------------------------------|-------|------------------|
| Номинальное напряжение питания         | ..... | 5 В $\pm 5\%$    |
| Выходное напряжение низкого уровня     | ..... | $\leq 0,5$ В     |
| Выходное напряжение высокого уровня    | ..... | $\geq 2,7$ В     |
| Ток потребления                        | ..... | $\leq 50$ мА     |
| Входной ток низкого уровня по выводам: |       |                  |
| 2, 3, 11, 12                           | ..... | $\leq  -1,6 $ мА |
| 1, 13                                  | ..... | $\leq  -4 $ мА   |
| 4, 10                                  | ..... | $\leq  -7 $ мА   |

Входной ток высокого уровня по выводам:

2, 3, 11, 12 .....  $\leq 0,05$  мА

1, 4, 10, 13 .....  $\leq 0,1$  мА

Время задержки распространения при включении

(выключении) .....  $\leq 7$  нс

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальный выходной ток низкого уровня .. 20 мА

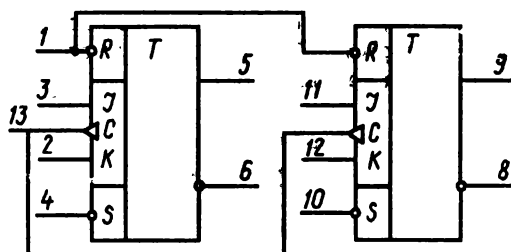
Максимальный выходной ток высокого уровня . . -1 мА

Максимальная емкость нагрузки ..... 15 пФ

Температура окружающей среды ..... -10. +70 °С

## КР531ТВ11

Микросхема представляет собой двойной JK-триггер. Содержит 142 интегральных элемента. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г



Условное графическое обозначение КР531ТВ11

Назначение выводов: 1 — вход  $\bar{R}$ ; 2 — вход  $K1$ ; 3 — вход  $J1$ ; 4 — вход  $\bar{S}1$ ; 5 — выход  $Q1$ ; 6 — выход  $\bar{Q}1$ ; 7 — общий; 8 — выход  $\bar{Q}2$ ; 9 — выход  $Q2$ ; 10 — вход  $\bar{S}2$ ; 11 — вход  $J2$ ; 12 — вход  $K2$ ; 13 — вход  $C1$ ; 14 — напряжение питания.

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$

Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5$  В

Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,7$  В

Ток потребления .....  $\leq 50$  мА

Входной ток низкого уровня по выводам:

2, 3, 11, 12 .....  $\leq | -1,6 |$  мА

|       |     |                 |
|-------|-----|-----------------|
| 1     | ... | $\leq  -14 $ мА |
| 13    | ... | $\leq  -8 $ мА  |
| 4, 10 | ... | $\leq  -7 $ мА  |

Входной ток высокого уровня по выводам:

|              |     |                |
|--------------|-----|----------------|
| 2, 3, 11, 12 | ... | $\leq 0,05$ мА |
| 1, 13        | ... | $\leq 0,2$ мА  |
| 4, 10        | ... | $\leq 0,1$ мА  |

Время задержки распространения при включении

(выключении) .....  $\leq 7$  нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальный выходной ток низкого уровня ..... 20 мА

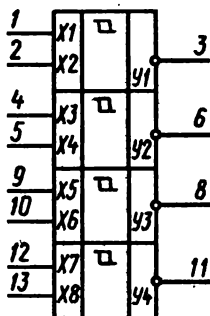
Максимальный выходной ток высокого уровня ..... -1 мА

Максимальная емкость нагрузки . . . . . 15 пФ

Температура окружающей среды . . . . . -10...+70 °С

## КР531ТЛЗ

Микросхема представляет собой четыре двухвходовых триггера Шмитта. Содержит 100 интегральных элементов. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение КР531ТЛЗ

Назначение выводов: 1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 13 — входы; 3, 6, 8, 11 — выходы; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$

Выходное напряжение низкого уровня . . . . .  $\leq 0,5$  В

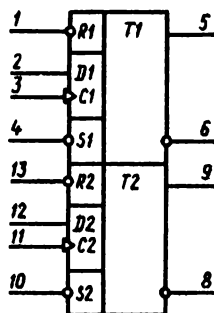
|                                                         |                |
|---------------------------------------------------------|----------------|
| Выходное напряжение высокого уровня                     | $\geq 2,7$ В   |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения | $\leq 44$ мА   |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения  | $\leq 68$ мА   |
| Входной ток низкого уровня                              | $\leq  -2 $ мА |
| Входной ток высокого уровня                             | $\leq 0,05$ мА |
| Время задержки распространения при включении            | $\leq 13$ нс   |
| Время задержки распространения при выключении           | $\leq 10,5$ нс |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                           |              |
|-------------------------------------------|--------------|
| Максимальный выходной ток низкого уровня  | 20 мА        |
| Максимальный выходной ток высокого уровня | -1 мА        |
| Максимальная емкость нагрузки             | 15 пФ        |
| Температура окружающей среды              | -10.. +70 °С |

## КР531ТМ2

Микросхема представляет собой два D-триггера. Содержит 126 интегральных элементов. Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение КР531ТМ2

Назначение выводов: 1 — вход  $\overline{R1}$ ; 2 — вход  $D1$ ; 3 — вход  $C1$ ; 4 — вход  $\overline{S1}$ ; 5 — прямой выход; 6 — инверсный выход; 7 — общий; 8 — инверсный выход; 9 — прямой выход; 10 — вход  $\overline{S2}$ ; 11 — вход  $C2$ ; 12 — вход  $D2$ ; 13 — вход  $\overline{R2}$ ; 14 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Входы    |          |          |          | Выходы |           |
|----------|----------|----------|----------|--------|-----------|
| <i>S</i> | <i>R</i> | <i>C</i> | <i>D</i> | прямой | инверсный |
| 0        | 1        | X        | X        | 1      | 0         |
| 1        | 0        | X        | X        | 0      | 1         |
| 0        | 0        | X        | X        | 1*     | 1*        |
| 1        | 1        | ┐        | 1        | 1      | 0         |
| 1        | 1        | ┐        | 0        | 0      | 1         |
| 1        | 1        | 0        | X        | $Q_0$  | $Q_0$     |

Примечание: X — любое («1» или «0») состояние на входе; 1\* — состояние неопределенности; ┐ — передний фронт импульса синхронизации;  $Q_0$  — предыдущее состояние на выходе.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В ± 5%

Выходное напряжение низкого уровня ..... ≤ 0,5 В

Выходное напряжение высокого уровня ..... ≥ 2,7 В

Ток потребления ..... ≤ 50 мА

Входной ток низкого уровня:

по входу *D* ..... ≤ |−2| мА

по входу *R* ..... ≤ |−6| мА

по входу *S* ..... ≤ |−4| мА

по входу *C* ..... ≤ |−4| мА

Входной ток высокого уровня:

по входу *D* ..... ≤ 50 мкА

по входу *R* ..... ≤ 150 мкА

по входу *S* ..... ≤ 100 мкА

по входу *C* ..... ≤ 50 мкА

Время задержки распространения сигнала при

включении:

по входам *R* и *S* при высоком уровне:

на входе *C* ..... ≤ 13,5 нс

по входам *R* и *S* при низком уровне:

на входе *C* ..... ≤ 8 нс

по входу *C* ..... ≤ 12 нс

Время задержки распространения сигнала при

выключении:

по входу *C* ..... ≤ 12 нс

по входам *S* и *R* ..... ≤ 6 нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальный выходной ток:

низкого уровня ..... 20 мА

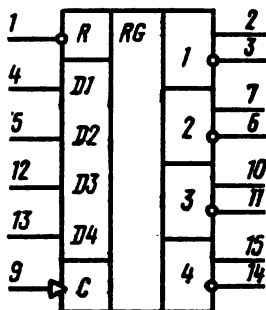


|                                                   |              |
|---------------------------------------------------|--------------|
| высокого уровня                                   | ... -1  мА   |
| Максимальная длительность фронта (среза) импульса | 2,5 нс       |
| Максимальная суммарная емкость нагрузки           | 15 пФ        |
| Температура окружающей среды                      | -10...+70 °С |

## КР531ТМ8

Микросхема представляет собой счетверенный D-триггер. Содержит 284 интегральных элемента. Корпус типа 201.16-12 масса не более 1,4 г.

Условное графическое обозначение КР531ТМ8



Назначение выводов: 1 — вход  $\bar{R}$ ; 2 — выход  $Q_1$ ; 3 — выход  $\bar{Q}_1$ ; 4 — вход  $D_1$ ; 5 — вход  $D_2$ ; 6 — выход  $\bar{Q}_2$ ; 7 — выход  $Q_2$ ; 8 — общий; 9 — вход  $C$ ; 10 — выход  $Q_3$ ; 11 — выход  $\bar{Q}_3$ ; 12 — вход  $D_3$ ; 13 — вход  $D_4$ ; 14 — выход  $\bar{Q}_4$ ; 15 — выход  $Q_4$ ; 16 — напряжение питания.

Таблица истинности

| Входы |     |     | Выходы |             |
|-------|-----|-----|--------|-------------|
| $R$   | $C$ | $D$ | прямой | инверсный   |
| 0     | X   | X   | 0      | 1           |
| 1     | ┐   | 1   | 1      | 0           |
| 1     | └   | 0   | 0      | 1           |
| 1     | 0   | X   | $Q^*$  | $\bar{Q}^*$ |
| 1     | └   | X   | $Q^*$  | $\bar{Q}^*$ |

Примечание: X — любое состояние на входе («1» или «0»); ┐ — передний фронт импульса синхронизации; └ — задний фронт импульса синхронизации; \* — хранение состояния триггера.

## Электрические параметры

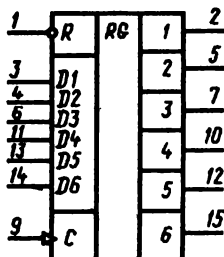
|                                                                     |                  |
|---------------------------------------------------------------------|------------------|
| Номинальное напряжение питания .....                                | 5 В $\pm$ 5%     |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                            | $\leq 0,5$ В     |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                           | $\geq 2,7$ В     |
| Ток потребления .....                                               | $\leq 96$ мА     |
| Входной ток низкого уровня .....                                    | $\leq   -2  $ мА |
| Входной ток высокого уровня .....                                   | $\leq 0,05$ мА   |
| Время задержки распространения при включении по выводам:            |                  |
| 1 .....                                                             | $\leq 22$ нс     |
| 9 .....                                                             | $\leq 25$ нс     |
| Время задержки распространения при выключении по выводам 1, 9 ..... | $\leq 25$ нс     |

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                         |                    |
|---------------------------------------------------------|--------------------|
| Максимальное входное напряжение низкого уровня .....    | 0,5 В              |
| Минимальное входное напряжение высокого уровня .....    | 2,7 В              |
| Максимальный выходной ток низкого уровня .....          | 20 мА              |
| Максимальный выходной ток высокого уровня .....         | $  -1  $ мА        |
| Максимальная длительность фронта (среза) импульса ..... | 2,5 нс             |
| Максимальная суммарная емкость нагрузки .....           | 15 пФ              |
| Температура окружающей среды .....                      | $-10 \dots +70$ °С |

## KP531TM9

Микросхема представляет собой шесть D-триггеров. Содержит 378 интегральных элементов. Корпус типа 201.16-16, масса не более 1,4 г.



Условное графическое обозначение KP531TM9

Назначение выводов: 1 — вход  $\bar{R}$ ; 2 — выход  $Q1$ ; 3 — вход  $D1$ ; 4 — вход  $D2$ ; 5 — выход  $Q2$ ; 6 — вход  $D3$ ; 7 — выход  $Q3$ ; 8 — общий; 9 — вход  $C$ ; 10 — выход  $Q4$ ; 11 — вход  $D4$ ; 12 — выход  $Q5$ ; 13 — вход  $D5$ ; 14 — вход  $D6$ ; 15 — выход  $Q6$ ; 16 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Вход |        |     | Выход |
|------|--------|-----|-------|
| $R$  | $C$    | $D$ | $Q$   |
| 0    | X      | X   | 0     |
| 1    | $\neg$ | 1   | 1     |
| 1    | $\neg$ | 0   | 0     |
| 1    | 0      | X   | $Q^*$ |
| 1    | $\neg$ | X   | $Q^*$ |

Примечание: X — любое состояние на входе («1» или «0»);  $\neg$  — передний фронт импульса синхронизации;  $\neg$  — задний фронт импульса синхронизации; \* — хранение состояния триггера.

### Электрические параметры

|                                                                 |                |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|
| Номинальное напряжение питания .....                            | 5 В $\pm$ 5%   |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                        | $\leq 0,5$ В   |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                       | $\geq 2,7$ В   |
| Ток потребления .....                                           | $\leq 144$ мА  |
| Входной ток низкого уровня .....                                | $\leq  -2 $ мА |
| Входной ток высокого уровня .....                               | $\leq 0,05$ мА |
| Время задержки распространения при включении по выводам:        |                |
| 1 .....                                                         | $\leq 22$ нс   |
| 9 .....                                                         | $\leq 17$ нс   |
| Время задержки распространения при выключении по выводу 9 ..... |                |
|                                                                 | 12 нс          |

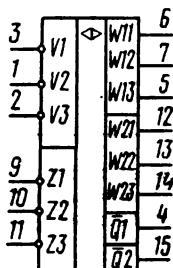
### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                      |           |
|------------------------------------------------------|-----------|
| Максимальное входное напряжение низкого уровня ..... | 0,5 В     |
| Минимальное входное напряжение высокого уровня ..... | 2,7 В     |
| Максимальный выходной ток низкого уровня .....       | 20 мА     |
| Максимальный выходной ток высокого уровня .....      | $ -1 $ мА |

|                                                         |              |
|---------------------------------------------------------|--------------|
| Максимальная длительность фронта (среза) импульса ..... | 2,5 нс       |
| Максимальная суммарная емкость нагрузки ..              | 15 пФ        |
| Температура окружающей среды .....                      | -10...+70 °C |

## КР531ХЛ1

Микросхема представляет собой многофункциональный элемент для ЭВМ. Содержит 406 интегральных элементов. Корпус типа 201.16-16, масса не более 1,4 г.



Условное графическое обозначение КР531ХЛ1

Назначение выводов: 1 — адрес записи  $\overline{V2}$ ; 2 — адрес записи  $\overline{V3}$ ; 3 — адрес записи  $\overline{V1}$ ; 4 — выход контрольный  $\overline{Q1}$ ; 5 — вход/выход  $W13$ ; 6 — вход/выход  $W11$ ; 7 — вход/выход  $W12$ ; 8 — общий; 9 — адрес считывания  $\overline{Z1}$ ; 10 — адрес считывания  $\overline{Z2}$ ; 11 — адрес считывания  $\overline{Z3}$ ; 12 — вход/выход  $W21$ ; 13 — вход/выход  $W22$ ; 14 — вход/выход  $W23$ ; 15 — выход контрольный  $\overline{Q2}$ ; 16 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                 |                   |
|-------------------------------------------------|-------------------|
| Номинальное напряжение питания .....            | 5 В $\pm$ 5%      |
| Выходное напряжение низкого уровня .....        | $\leq 0,5$ В      |
| Выходное напряжение высокого уровня по выводам: |                   |
| 5—7, 12—14 .....                                | $\geq 2,5$ В      |
| 4, 15 .....                                     | $\geq 2,7$ В      |
| Ток потребления ..                              | $\leq 180$ мА     |
| Входной ток низкого уровня .....                | $\leq  -0,25 $ мА |
| Входной ток высокого уровня по выводам:         |                   |
| 5—7, 12—14 .....                                | $\leq 0,1$ мА     |
| 1—3, 9—11 .....                                 | $\leq 0,05$ мА    |

Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено» .....  $\leq |-0,25|$  мА

Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено» .....  $\leq |-0,1|$  мА

Время задержки распространения при включении (выключении) по выводам:

от 5 до 6, 7; от 6 до 5, 7; от 7 до 5, 6; от 12 до 13, 14; от 13 до 12, 14; от 14 до 12, 13 .....  $\leq 20$  нс

от 5, 6, 7 до 4; от 12, 13 14 до 15 .....  $\leq 15$  нс

Время задержки распространения при переходе из состояния низкого уровня в состояние «выключено» .....  $\leq 25$  нс

Время задержки распространения при переходе из состояния высокого уровня в состояние «выключено» .....  $\leq 20$  нс

Время задержки распространения при переходе из состояния «выключено» в состояние низкого (высокого) уровня .....  $\leq 20$  нс

### **Предельно допустимые режимы эксплуатации**

Максимальный выходной ток низкого уровня по выводам:

4, 15 ..... 20 мА

5—7, 12—14 ..... 40 мА

Максимальный выходной ток высокого уровня по выводам:

4, 15 ..... -1 мА

5—7, 12—14 ..... -6 мА

Максимальная емкость нагрузки ..... 50 пФ

Температура окружающей среды ..... -10...+70 °С

## Серии К533, КБ533, КН533

В состав серий К533, КБ533, КН533 (маломощная модификация ТТЛШ), изготовленных по биполярной технологии, входят типы:

К533АГЗ — два одновибратора с повторным запуском;

К553АПЗ — два четырехканальных формирователя с тремя состояниями на выходе с инверсией сигнала;

К553АП4 — два четырехканальных формирователя с тремя состояниями на выходе;

К553АП5 — два четырехканальных формирователя с тремя состояниями на выходе;

К553АП6 — восьмиканальный двунаправленный формирователь с тремя состояниями на выходе;

К533ВЖ1 — шестнадцатиразрядная схема контроля по коду Хэмминга;

КБ533ГГЗ-2 — активная часть кварцевого генератора и делитель частоты;

К533ИБ1 — приоритетный шифратор 8 каналов на 3;

К533ИБ3 — шифратор приоритетов 8 каналов на 3 (10 входов — 4 выхода);

К533ИД3 — дешифратор-демультиплексор  $4 \times 16$ ;

К533ИД4, КБ533ИД4-4 — вдвоенный дешифратор-мультиплексор  $2 \rightarrow 4$ ;

К533ИД5 — вдвоенный дешифратор-демультиплексор с открытым коллектором;

К533ИД6 — двоично-десятичный дешифратор 4 на 10;

К533ИД7, КБ533ИД7-1, КБ533ИД7-4, КН533ИД7 — двоичный дешифратор на 8 направлений;

К533ИД10 — дешифратор на 10 выходов с открытым коллектором;

К533ИД18 — дешифратор двоично-десятичного кода в семисегментный;

К533ИД19 — дешифратор-демультиплексор  $4 \times 16$  с открытыми коллекторными выходами;

К53ЗИЕ5 — двоичный четырехразрядный счетчик;  
К53ЗИЕ6, КБ53ЗИЕ6-1, КБ53ЗИЕ6-4, КН53ЗИЕ6 — двоично-десятичный реверсивный счетчик;  
К53ЗИЕ7, КБ53ЗИЕ7-1, КБ53ЗИЕ7-4 — четырехразрядный реверсивный двоичный счетчик;  
К53ЗИЕ9 — четырехразрядный двоично-десятичный синхронный счетчик;  
К53ЗИЕ10 — четырехразрядный двоичный синхронный счетчик;  
К53ЗИЕ13 — синхронный (параллельный) четырехразрядный реверсивный счетчик;  
К53ЗИЕ14 — десятичный счетчик с предустановкой;  
К53ЗИЕ15 — четырехразрядный двоичный счетчик с предустановкой;  
К53ЗИЕ19 — два четырехразрядных счетчика с индивидуальной синхронизацией и сбросом;  
К53ЗИМ5 — два одноразрядных полных сумматора;  
К53ЗИМ6 — четырехразрядный двоичный сумматор с ускоренным переносом;  
К53ЗИМ7 — четыре последовательных сумматора-вычислителя;  
К53ЗИП3 — арифметическо-логическое устройство (АЛУ);  
К53ЗИП4 — схема быстрого переноса для АЛУ;  
К53ЗИП5, КБ53ЗИП5-4 — девятиразрядная схема контроля четности/нечетности;  
К53ЗИП6 — четырехшинный приемопередатчик с инверсными выходами;  
К53ЗИП7 — четырехшинный приемопередатчик;  
К53ЗИП8 — параллельный двоичный умножитель 2 на 4 разряда;  
К53ЗИР1А — четырехразрядный универсальный сдвигающий регистр;  
К53ЗИР8 — восьмиразрядный последовательный сдвиговый регистр с параллельным выходом;  
К53ЗИР9 — восьмибитовый сдвиговый регистр с параллельным вводом информации;  
К53ЗИР10 — восьмиразрядный сдвиговый регистр;  
К53ЗИР11А — четырехразрядный универсальный регистр сдвига;  
К53ЗИР15 — четырехразрядный регистр с буферной шиной;  
К53ЗИР16, КБ53ЗИР16-1, КБ53ЗИР16-4, КН53ЗИР16 — универсальный четырехразрядный сдвиговый регистр;  
К53ЗИР22 — восьмиразрядный буферный регистр с потенциальным управлением;

К533ИР23 — восьмиразрядный буферный регистр с инверсным управлением;

К533ИР25 — четырехразрядный сдвиговый регистр;

К533ИР26 — регистровый файл 4 × 4 с тремя состояниями на выходе;

К533ИР27 — восьмиразрядный регистр с разрешением записи;

К533ИР28 — восьмиразрядный последовательно-параллельный регистр;

К533ИР30 — восьмиразрядный регистр хранения с адресацией;

К533КП2, КБ533КП2-4 — вдвоенный цифровой селектор-мультиплексор 4—1;

К533КП7, КБ533КП7-4 — селектор-мультиплексор на 8 каналов со стробированием;

К533КП11, КБ533КП11-1, КБ533КП11-4, КН533КП11 — четырехразрядный селектор 2—1 с тремя устойчивыми состояниями;

К533КП12, КБ533КП12-1, КБ533КП12-4, КН533КП12 — двухразрядный четырехканальный коммутатор с тремя устойчивыми состояниями по выходу;

К533КП13, КБ533КП13-1, КБ533КП13-4, КН533КП13 — четыре двухвходовых мультиплексора с запоминанием;

К533КП14, КБ533КП14-1, КБ533КП14-4, КН533КП14 — четырехразрядный селектор 2—1 с тремя устойчивыми состояниями с инверсными выходами;

К533КП15 — восьмивходовый селектор-мультиплексор с тремя устойчивыми состояниями;

К533КП16, КБ533КП16-4, КМ533КП16 — четырехразрядный мультиплексор 2—1;

К533ЛА1, КБ533ЛА1-4 — два логических элемента 4И-НЕ;

К533ЛА2, КБ533ЛА2-4 — логический элемент 8И-НЕ;

К533ЛА3, КБ533ЛА3-1, КБ533ЛА3-4, КН533ЛА3 — четыре логических элемента 2И-НЕ;

К533ЛА4, КБ533ЛА4-4 — три логических элемента 3И-НЕ;

К533ЛА6 — два логических элемента 4И-НЕ с повышенной нагрузочной способностью;

К533ЛА7, КБ533ЛА7-4 — два логических элемента 4И-НЕ с открытым коллекторным выходом и большим коэффициентом разветвления по выходу (элемент индикации);

К533ЛА9, КБ533ЛА9-4, КМ533ЛА9 — четыре логических элемента 2И-НЕ с открытым коллекторным выходом;

К533ЛА10 — три трехвходовых логических элемента И-НЕ с открытым коллекторным выходом;

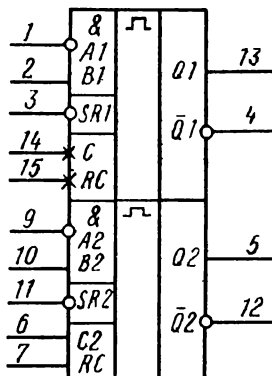
К533ЛА12 — четыре логических элемента 2И-НЕ с повышенной нагрузочной способностью;



К533ЛА13 — четыре логических буферных элемента 2И-НЕ с открытым коллекторным выходом;  
 К533ЛЕ1 — четыре логических элемента 2ИЛИ-НЕ;  
 К533ЛЕ4 — три логических элемента 3ИЛИ-НЕ;  
 К533ЛИ1, КБ533ЛИ1-4, КМ533ЛИ1, КН533ЛИ1 — четыре логических элемента 2И;  
 К533ЛИ2 — четыре логических элемента 2И с открытым коллекторным выходом;  
 К533ЛИ3 — три логических элемента 3И;  
 К533ЛИ6, КБ533ЛИ6-4 — два логических элемента 4И;  
 К533ЛЛ1 — четыре логических элемента 2ИЛИ;  
 К533ЛН1, КБ533ЛН1-4, КН533ЛН1 — шесть логических элементов НЕ;  
 К533ЛН2 — шесть инверторов с открытым коллекторным выходом;  
 К533ЛП3 — мажоритарный элемент логики два из трех;  
 К533ЛП5 — четыре двухвходовых элемента Иключающее ИЛИ;  
 К533ЛП8, КБ533ЛП8-4 — четыре буферных элемента с тремя состояниями на выходе;  
 К533ЛР4, КБ533Р4-4 — логический элемент 2-4И-2ИЛИ-НЕ;  
 К533ЛР11, КБ533Р11-4, КМ533ЛР11 — логические элементы 2-2И-2ИЛИ-НЕ, 2-3И-2ИЛИ-НЕ;  
 К533ЛР13 — логический элемент (2-3-3-2) И-4ИЛИ-НЕ;  
 К533СП1, КБ533СП1-1, КБ533СП1-4, КН533СП1 — схема сравнения двух четырехразрядных чисел;  
 К533ТВ6 — два JK-триггера со сбросом;  
 К533ТВ9 — двойной JK-триггер;  
 К533ТЛ1 — два триггера Шмитта с логическим элементом на выходе;  
 К533ТЛ2 — шесть триггеров Шмитта — инверторов;  
 К533ТМ2 — два D-триггера;  
 К533ТМ7 — четыре D-триггера с прямыми и инверсными выходами;  
 К533ТМ8 — четыре D-триггера с прямыми и инверсными выходами;  
 К533ТМ9 — шесть D-триггеров;  
 К533ТР2 — четыре RS-триггера.

## **К533АГ3**

Микросхема представляет собой два одновибратора с повторным запуском. Содержит 238 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-3, масса не более 1,1 г.



Условное графическое обозначение K533AG3

Назначение выводов: 1 — вход  $\overline{A1}$ ; 2 — вход  $B1$ ; 3 — вход «сброс»  $\overline{SR1}$ ; 4 — выход  $\overline{Q1}$ ; 5 — выход  $Q2$ ; 6 — емкость внешняя  $C2$ ; 7 — компонент внешний  $R2C2$ ; 8 — общий; 9 — вход  $\overline{A2}$ ; 10 — вход  $B2$ ; 11 — вход «сброс»  $\overline{SR2}$ ; 12 — выход  $\overline{Q2}$ ; 13 — выход  $Q1$ ; 14 — емкость внешняя  $C1$ ; 15 — компонент внешний  $R1C1$ ; 16 — напряжение питания.

Таблица истинности

| Сброс | Вход |   | Выход |                |
|-------|------|---|-------|----------------|
|       | A    | B | Q     | $\overline{Q}$ |
| 0     | —    | — | 0     | 1              |
| —     | 1    | — | 0     | 1              |
| —     | —    | 0 | 0     | 1              |
| 1     | 0    | ┐ | ┐     | ┐              |
| 1     | ┐    | 1 | ┐     | ┐              |
| ┐     | 0    | 1 | ┐     | ┐              |

Примечания: ┐ — переход от низкого к высокому уровню; ┐ — переход от высокого к низкому уровню; 0 — напряжение низкого уровня; 1 — напряжение высокого уровня; ┐ — импульс на неинвертирующем выходе; ┐ — импульс на инвертирующем выходе.

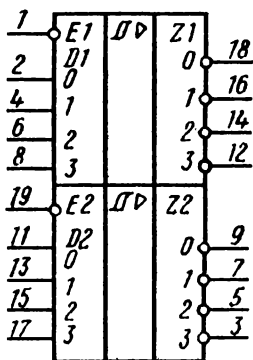
### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$   
 Прямое напряжение на антизвонном диоде . . .  $\leq | -1,5 |$  В  
 Выходное напряжение низкого уровня:

|                                                |                          |
|------------------------------------------------|--------------------------|
| при $I_{\text{вых}}^0 = 4 \text{ мА}$ .....    | $\leq 0,4 \text{ В}$     |
| при $I_{\text{вых}}^0 = 8 \text{ мА}$ .....    | $\leq 0,5 \text{ В}$     |
| Выходное напряжение высокого уровня .....      | $\geq 2,7 \text{ В}$     |
| Ток потребления .....                          | $\leq 20 \text{ мА}$     |
| Входной ток низкого уровня .....               | $\leq  -0,4  \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня .....              | $\leq 20 \text{ мкА}$    |
| Время задержки распространения при включении:  |                          |
| от входа $A$ до выхода $\bar{Q}$ .....         | $\leq 45 \text{ нс}$     |
| от входа $B$ до выхода $\bar{Q}$ .....         | $\leq 56 \text{ нс}$     |
| от входа $SR$ до выхода $Q$ .....              | $\leq 27 \text{ нс}$     |
| Время задержки распространения при выключении: |                          |
| от входа $A$ до выхода $Q$ .....               | $\leq 33 \text{ нс}$     |
| от входа $B$ до выхода $Q$ .....               | $\leq 44 \text{ нс}$     |
| от входа $SR$ до выхода $\bar{Q}$ .....        | $\leq 45 \text{ нс}$     |
| Длительность выходного импульса .....          | $4...5 \text{ мкс}$      |

## К533АПЗ

Микросхема представляет собой два четырехканальных формирователя с тремя состояниями на выходе с инверсией сигнала. Содержит 232 интегральных элемента. Корпус типа 4152ю.20-1, масса не более 3,6 г.



Условное графическое обозначение К533АПЗ

Назначение выводов: 1 — вход разрешения передачи информации  $\bar{E1}$ ; 2 — вход нулевого разряда  $D1.0$ ; 3 — выход третьего разряда  $\bar{Z2.3}$  (три состояния); 4 — вход первого разряда  $D1.1$ ; 5 — выход второго разряда  $\bar{Z2.2}$  (три состояния); 6 — вход второго разряда  $D1.2$ ; 7 — выход первого разряда  $\bar{Z2.1}$  (три состояния); 8 — вход третьего разряда  $D1.3$ ; 9 — выход нулевого

разряда  $\bar{Z}2.0$  (три состояния); 10 — общий; 11 — вход нулевого разряда  $D2.0$ ; 12 — выход третьего разряда  $\bar{Z}1.3$  (три состояния); 13 — вход первого разряда  $D2.1$ ; 14 — выход второго разряда  $\bar{Z}1.2$  (три состояния); 15 — вход второго разряда  $D2.2$ ; 16 — выход первого разряда  $\bar{Z}1.1$  (три состояния); 17 — вход третьего разряда  $D2.3$ ; 18 — выход нулевого разряда  $Z1.0$  (три состояния); 19 — вход разрешения передачи информации  $\bar{E}2$ ; 20 — напряжение питания.

## Электрические параметры

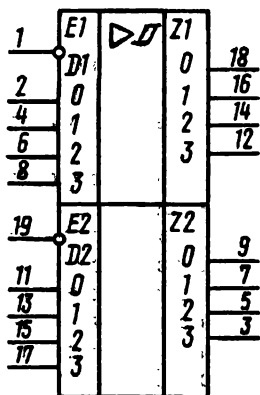
|                                                                                                                                                                                                   |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Номинальное напряжение питания .....                                                                                                                                                              | $5 \text{ В} \pm 5\%$    |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                                                                                                                                                          | $\leq 0,5 \text{ В}$     |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                                                                                                                                                         | $\geq 2 \text{ В}$       |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....                                                                                                                                      | $\leq 44 \text{ мА}$     |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения .....                                                                                                                                     | $\leq 23 \text{ мА}$     |
| Ток потребления при выключенном состоянии выходов .....                                                                                                                                           | $\leq 50 \text{ мА}$     |
| Входной ток низкого уровня .....                                                                                                                                                                  | $\leq  -0,2  \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня .....                                                                                                                                                                 | $\leq 20 \text{ мкА}$    |
| Выходной ток выключенного состояния:                                                                                                                                                              |                          |
| низкого уровня .....                                                                                                                                                                              | $\leq  -20  \text{ мкА}$ |
| высокого уровня .....                                                                                                                                                                             | $\leq 20 \text{ мкА}$    |
| Время задержки распространения сигнала при переходе из состояния высокого уровня в состояние низкого уровня от входа $D$ до выхода $\bar{Z}$ .....                                                | $\leq 18 \text{ нс}$     |
| Время задержки распространения сигнала при переходе из состояния низкого уровня в состояние высокого уровня от входа $D$ до выхода $\bar{Z}$ .....                                                | $\leq 14 \text{ нс}$     |
| Время задержки распространения сигнала при переходе из выключенного состояния в состояние низкого уровня от входа $\bar{E}1$ до выхода $\bar{Z}$ и от входа $\bar{E}2$ до выхода $\bar{Z}$ .....  | $\leq 30 \text{ нс}$     |
| Время задержки распространения сигнала при переходе из состояния низкого уровня в выключенное состояние от входа $\bar{E}1$ до выхода $\bar{Z}$ и от входа $\bar{E}2$ до выхода $\bar{Z}$ .....   | $\leq 35 \text{ нс}$     |
| Время задержки распространения сигнала при переходе из выключенного состояния в состояние высокого уровня от входа $\bar{E}1$ до выхода $\bar{Z}$ и от входа $\bar{E}2$ до выхода $\bar{Z}$ ..... | $\leq 23 \text{ нс}$     |
| Время задержки распространения сигнала при пе-                                                                                                                                                    |                          |

реходе из состояния высокого уровня в выключенное состояние от входа  $\overline{E1}$  до выхода  $\overline{Z}$  и от входа  $\overline{E2}$  до выхода  $\overline{Z}$  .....  $\leq 45$  нс

## К533АП4

Микросхема представляет собой два четырехканальных формирователя с тремя состояниями на выходе. Содержит 232 интегральных элемента. Корпус типа 4152ю.20-1, масса не более 3,6 г.

Условное графическое обозначение К533АП4



Назначение выводов: 1 — вход разрешения передачи информации  $\overline{E1}$ ; 2 — вход нулевого разряда  $D1.0$ ; 3 — выход третьего разряда  $Z2.3$  (три состояния); 4 — вход первого разряда  $D1.1$ ; 5 — выход второго разряда  $Z2.2$  (три состояния); 6 — вход второго разряда  $D1.2$ ; 7 — выход первого разряда  $Z2.1$  (три состояния); 8 — вход третьего разряда  $D1.3$ ; 9 — выход нулевого разряда  $Z2.0$  (три состояния); 10 — общий; 11 — вход нулевого разряда  $D2.0$ ; 12 — выход третьего разряда  $Z1.3$  (три состояния); 13 — вход первого разряда  $D2.1$ ; 14 — выход второго разряда  $Z1.2$  (три состояния); 15 — вход второго разряда  $D2.2$ ; 16 — выход первого разряда  $Z1.1$  (три состояния); 17 — вход третьего разряда  $D2.3$ ; 18 — выход нулевого разряда  $Z1.0$  (три состояния); 19 — вход разрешения передачи информации  $\overline{E2}$ ; 20 — напряжение питания.

## Электрические параметры

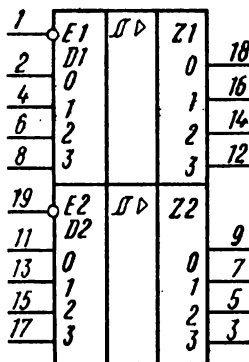
Номинальное напряжение питания .....  $5 \text{ В} \pm 5\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5 \text{ В}$   
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2 \text{ В}$

|                                                                                                                                                                                                                  |                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....                                                                                                                                                     | $\leq 46$ мА     |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения .....                                                                                                                                                    | $\leq 23$ мА     |
| Ток потребления при выключенном состоянии выходов .....                                                                                                                                                          | $\leq 54$ мА     |
| Входной ток низкого уровня .....                                                                                                                                                                                 | $\leq  -0,2 $ мА |
| Входной ток высокого уровня .....                                                                                                                                                                                | $\leq 20$ мкА    |
| Выходной ток выключенного состояния:                                                                                                                                                                             |                  |
| низкого уровня .....                                                                                                                                                                                             | $\leq  -20 $ мкА |
| высокого уровня .....                                                                                                                                                                                            | $\leq 20$ мкА    |
| Время задержки распространения сигнала при переходе из состояния высокого уровня в состояние низкого уровня (из состояния низкого уровня в состояние высокого уровня) от входа <i>D</i> до выхода <i>Z</i> ..... | $\leq 18$ нс     |
| Время задержки распространения сигнала при переходе из выключенного состояния в состояние низкого уровня от входа <i>E1</i> до выхода <i>Z</i> и от входа <i>E2</i> до выхода <i>Z</i> .....                     | $\leq 30$ нс     |
| Время задержки распространения сигнала при переходе из состояния низкого уровня в выключенное состояние от входа <i>E1</i> до выхода <i>Z</i> и от входа <i>E2</i> до выхода <i>Z</i> .....                      | $\leq 35$ нс     |
| Время задержки распространения сигнала при переходе из выключенного состояния в состояние высокого уровня от входа <i>E1</i> до выхода <i>Z</i> и от входа <i>E2</i> до выхода <i>Z</i> .....                    | $\leq 23$ нс     |
| Время задержки распространения сигнала при переходе из состояния высокого уровня в выключенное состояние от входа <i>E1</i> до выхода <i>Z</i> и от входа <i>E2</i> до выхода <i>Z</i> .....                     | $\leq 45$ нс     |

## К533АП5

Микросхема представляет собой два четырехканальных формирователя с тремя состояниями на выходе. Содержит 232 интегральных элемента. Корпус типа 4152ю.20-1, масса не более 3,6 г.

Назначение выводов: 1 — вход разрешения передачи информации  $\bar{E1}$ ; 2 — вход нулевого разряда *D1.0*; 3 — выход третьего разряда *Z2.3* (три состояния); 4 — вход первого разряда *D1.1*; 5 — выход второго разряда *Z2.2* (три состояния); 6 — вход второго разряда *D1.2*; 7 — выход первого разряда *Z2.1* (три со-



Условное графическое обозначение К533АП5

стояния); 8 — вход третьего разряда  $D1.3$ ; 9 — выход нулевого разряда  $Z2.0$  (три состояния); 10 — общий; 11 — вход нулевого разряда  $D2.0$ ; 12 — выход третьего разряда  $Z1.3$  (три состояния); 13 — вход первого разряда  $D2.1$ ; 14 — выход второго разряда  $Z1.2$  (три состояния); 15 — вход второго разряда  $D2.2$ ; 16 — выход первого разряда  $Z1.1$  (три состояния); 17 — вход третьего разряда  $D2.3$ ; 18 — выход нулевого разряда  $Z1.0$  (три состояния); 19 — вход разрешения передачи информации  $E2$ ; 20 — напряжение питания.

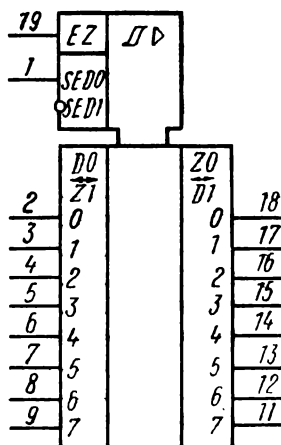
## Электрические параметры

|                                                                                                                                        |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Номинальное напряжение питания                                                                                                         | $5 \text{ В} \pm 5\%$    |
| Выходное напряжение низкого уровня                                                                                                     | $\leq 0,5 \text{ В}$     |
| Выходное напряжение высокого уровня                                                                                                    | $\geq 2 \text{ В}$       |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения                                                                                 | $\leq 46 \text{ мА}$     |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения                                                                                | $\leq 23 \text{ мА}$     |
| Ток потребления при выключенном состоянии выходов                                                                                      | $\leq 54 \text{ мА}$     |
| Входной ток низкого уровня                                                                                                             | $\leq  -0,2  \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня                                                                                                            | $\leq 20 \text{ мкА}$    |
| Выходной ток выключенного состояния:                                                                                                   |                          |
| низкого уровня                                                                                                                         | $\leq  -20  \text{ мкА}$ |
| высокого уровня                                                                                                                        | $\leq 20 \text{ мкА}$    |
| Время задержки распространения сигнала при переходе из состояния высокого уровня в состояние низкого уровня от входа $D$ до выхода $Z$ | $\leq 18 \text{ нс}$     |

Время задержки распространения сигнала при переходе из состояния низкого уровня в состояние высокого уровня от входа  $D$  до выхода  $Z$  .....  $\leq 14$  нс  
 Время задержки распространения сигнала при переходе из выключенного состояния в состояние низкого уровня от входа  $\overline{E1}$  до выхода  $Z$  и от входа  $\overline{E2}$  до выхода  $Z$  .....  $\leq 30$  нс  
 Время задержки распространения сигнала при переходе из состояния низкого уровня в выключенное состояние от входа  $\overline{E1}$  до выхода  $Z$  и от входа  $\overline{E2}$  до выхода  $Z$  .....  $\leq 35$  нс  
 Время задержки распространения сигнала при переходе из выключенного состояния в состояние высокого уровня от входа  $\overline{E1}$  до выхода  $Z$  и от входа  $\overline{E2}$  до выхода  $Z$  .....  $\leq 23$  нс  
 Время задержки распространения сигнала при переходе из состояния высокого уровня в выключенное состояние от входа  $\overline{E1}$  до выхода  $Z$  и от входа  $\overline{E2}$  до выхода  $Z$  .....  $\leq 45$  нс

## К533АП6

Микросхема представляет собой восьмиканальный двунаправленный формирователь с тремя состояниями на выходе. Содержит 423 интегральных элемента. Корпус типа 4118.24-1, масса не более 3,2 г.



Условное графическое обозначение К533АП6



Назначение выводов: 1 — вход выбора данных *SED0/D1*; 2 — вход/выход первого канала шины *D0* (три состояния); 3 — вход/выход второго канала шины *D0* (три состояния); 4 — вход/выход третьего канала шины *D0* (три состояния); 5 — вход/выход четвертого канала шины *D0* (три состояния); 6 — вход/выход пятого канала шины *D0* (три состояния); 7 — вход/выход шестого канала шины *D0* (три состояния); 8 — вход/выход седьмого канала шины *D0* (три состояния); 9 — вход/выход восьмого канала шины *D0* (три состояния); 10 — общий; 11 — вход/выход восьмого канала шины *D0* (три состояния); 12 — вход/выход седьмого канала шины *D1* (три состояния); 13 — вход/выход шестого канала шины *D1* (три состояния); 14 — вход/выход пятого канала шины *D1* (три состояния); 15 — вход/выход четвертого канала шины *D1* (три состояния); 16 — вход/выход третьего канала шины *D1* (три состояния); 17 — вход/выход второго канала шины *D1* (три состояния); 18 — вход/выход первого канала шины *D1* (три состояния); 19 — разрешение состояния высокого импеданса *EZ*; 20 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Вход      |                | Режим                             |
|-----------|----------------|-----------------------------------|
| <i>EZ</i> | <i>SED0/D1</i> |                                   |
| 0         | 0              | Передача от <i>D1</i> к <i>Z1</i> |
| 0         | 1              | Передача от <i>D0</i> к <i>Z0</i> |
| 1         | X              | Состояние «выключено»             |

Примечание: X — неопределенность.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания .....  $5\text{ В} \pm 5\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5\text{ В}$   
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2\text{ В}$   
 Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  $\leq 90\text{ мА}$   
 Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения .....  $\leq 70\text{ мА}$   
 Ток потребления при выключенном состоянии выходов .....  $\leq 95\text{ мА}$   
 Входной ток низкого уровня .....  $\leq |-0,2|\text{ мА}$   
 Входной ток высокого уровня .....  $\leq 20\text{ мкА}$   
 Выходной ток выключенного состояния:

низкого уровня .....  $\leq |-20|$  мкА  
 высокого уровня .....  $\leq 10$  мкА

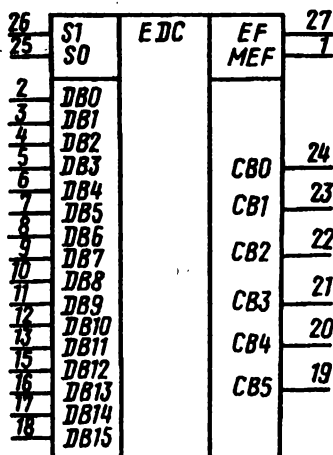
Время задержки распространения сигнала при переходе из состояния высокого (низкого) уровня в состояние низкого (высокого) уровня напряжения от входа шины *D* до выхода *Z0* и от входа шины *D1* до выхода *Z1* .....  $\leq 18$  нс

Время задержки распространения сигнала при переходе из выключенного состояния в состояние низкого (высокого) уровня напряжения на выходе *Z1*, *Z0* от входа разрешения состояния высокого импеданса *EZ* .....  $\leq 40$  нс

Время задержки распространения сигнала при переходе из состояния низкого (высокого) уровня в выключенное состояние на выходе *Z1*, *Z0* от входа разрешения состояния высокого импеданса *EZ* ...  $\leq 45$  нс

## K533ВЖ1

Микросхема представляет собой 16-разрядную схему контроля ошибок по коду Хэмминга. Содержит 1800 интегральных элементов. Корпус типа 4119.28-1, масса не более 2,1 г.



Условное графическое обозначение K533ВЖ1

Назначение выводов: 1 — выход флажка многократной ошибки *MEF*; 2 — вход/выход первого разряда информационного слова *DB0*; 3 — вход/выход второго разряда информационно-

го слова *DB1*; 4 — вход/выход третьего разряда информационного слова *DB2*; 5 — вход/выход четвертого разряда информационного слова *DB3*; 6 — вход/выход пятого разряда информационного слова *DB4*; 7 — вход/выход шестого разряда информационного слова *DB5*; 8 — вход/выход седьмого разряда информационного слова *DB6*; 9 — вход/выход восьмого разряда информационного слова *DB7*; 10 — вход/выход девятого разряда информационного слова *DB8*; 11 — вход/выход десятого разряда информационного слова *DB9*; 12 — вход/выход одиннадцатого разряда информационного слова *DB10*; 13 — вход/выход двенадцатого разряда информационного слова *DB11*; 14 — общий; 15 — вход/выход тринадцатого разряда информационного слова *DB12*; 16 — вход/выход четырнадцатого разряда информационного слова *DB13*; 17 — вход/выход пятнадцатого разряда информационного слова *DB14*; 18 — вход/выход шестнадцатого разряда информационного слова *DB15*; 19 — вход/выход шестого разряда контрольного слова *CB5*; 20 — вход/выход пятого разряда контрольного слова *CB4*; 21 — вход/выход четвертого разряда контрольного слова *CB3*; 22 — вход/выход третьего разряда контрольного слова *CB2*; 23 — вход/выход второго разряда контрольного слова *CB1*; 24 — вход/выход первого разряда контрольного слова *CB0*; 25 — вход выбора режима *S0*; 26 — вход выбора режима *S1*; 27 — выход флажка наличия ошибки *EF*; 28 — напряжение питания.

### Логический элемент с тремя состояниями

| <i>DI</i> | <i>V</i> | <i>DO</i>     |
|-----------|----------|---------------|
| 0         | 0        | 3-е состояние |
| 1         | 0        |               |
| 0         | 1        | 1             |
| 1         | 1        | 0             |

### Электрические параметры

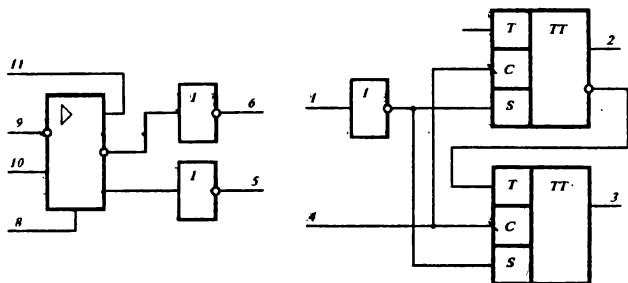
Номинальное напряжение питания ..... 5 В ± 5%  
 Выходное напряжение низкого уровня ..... ≤ 0,5 В  
 Выходное напряжение высокого уровня по выводам:  
     1, 27 ..... ≥ 2,7 В  
     по остальным ..... ≥ 2,4 В  
 Ток потребления ..... ≤ 230 мА  
 Входной ток низкого уровня ... ≤ |−0,2| мА  
 Входной ток высокого уровня . . . . . ≤ 20 мкА

|                                                                                                           |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено» .....                                                 | $\leq  -200 $ мкА |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено» .....                                                | $\leq 20$ мкА     |
| Время задержки распространения сигнала при включении от входа <i>DB</i> до выхода <i>B</i> .....          | $\leq 60$ нс      |
| Время задержки распространения сигнала при выключении:                                                    |                   |
| от входа <i>DB</i> до выхода <i>CB</i> .....                                                              | $\leq 55$ нс      |
| от входа <i>S1</i> до выхода <i>MEF</i> .....                                                             | $\leq 40$ нс      |
| от входа <i>S1</i> до выхода <i>EF</i> .....                                                              | $\leq 30$ нс      |
| Время задержки распространения при переходе из состояния «выключено» в состояние низкого уровня:          |                   |
| от входа <i>S0</i> до выхода <i>DB</i> .....                                                              | $\leq 45$ нс      |
| от входа <i>S0</i> до выхода <i>CB</i> .....                                                              | $\leq 30$ нс      |
| Время задержки распространения при переходе из состояния «выключено» в состояние высокого уровня:         |                   |
| от входа <i>S0</i> до выхода <i>DB</i> .....                                                              | $\leq 40$ нс      |
| от входа <i>S0</i> до выхода <i>CB</i> .....                                                              | $\leq 30$ нс      |
| Время задержки распространения сигнала при переходе из состояния низкого уровня в состояние «выключено»:  |                   |
| от входа <i>S0</i> до выхода <i>DB</i> .....                                                              | $\leq 45$ нс      |
| от входа <i>S0</i> до выхода <i>CB</i> .....                                                              | $\leq 45$ нс      |
| Время задержки распространения сигнала при переходе из состояния высокого уровня в состояние «выключено»: |                   |
| от входа <i>S0</i> до выхода <i>DB</i> .....                                                              | $\leq 45$ нс      |
| от входа <i>S0</i> до выхода <i>CB</i> .....                                                              | $\leq 45$ нс      |

## КБ533ГГ3-2

Микросхема представляет собой активную часть кварцевого генератора и делитель частоты. Содержит 121 интегральный элемент. Бескорпусная ИС, масса не более 0,1 г.

Назначение выводов: 1 — вход установки делителя в состояние лог. 1, *S*; 2 — выход деления частоты на 2, *F/2*; 3 — выход деления частоты на 4, *F/4*; 4 — вход синхронизации делителя, *C*; 5 — инверсный выход генератора,  $\bar{F}$ ; 6 — прямой выход генератора, *F*; 7 — общий; 8 — вывод подключения навесных элементов; 9 — инверсный вход усилителя задающего генератора,  $\overline{INP}$ ; 10 — прямой вход усилителя задающего генератора, *INP*; 11 —



Условное графическое обозначение КБ533ПТ3-2

выход усилителя задающего генератора, *OUT*; 12 — свободный; 13 — напряжение питания генератора,  $U_H$ ; 14 — напряжение питания делителя,  $U_H$ .

### Электрические параметры

|                                                                  |                          |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Номинальное напряжение питания                                   | $5 \text{ В} \pm 5\%$    |
| Выходное напряжение низкого уровня                               | $\leq 0,4 \text{ В}$     |
| Выходное напряжение высокого уровня                              | $\geq 2,4 \text{ В}$     |
| Напряжение блокировки                                            | $\leq  -1,5  \text{ В}$  |
| Входной ток низкого уровня:                                      |                          |
| вход <i>C</i>                                                    | $\leq  -0,8  \text{ мА}$ |
| вход <i>S</i>                                                    | $\leq  -0,1  \text{ мА}$ |
| Ток потребления генератора                                       | $\leq 2,7 \text{ мА}$    |
| Ток потребления делителя                                         | $\leq 2,3 \text{ мА}$    |
| Потребляемая мощность                                            | $\leq 28 \text{ мВт}$    |
| Максимальная частота генерирования                               | $\geq 13 \text{ МГц}$    |
| Максимальная рабочая частота делителя                            | $\geq 13 \text{ МГц}$    |
| Время задержки распространения при включении                     |                          |
| от входа <i>C</i> до выходов <i>F/2</i> , <i>F/4</i>             | $\leq 40 \text{ нс}$     |
| Время задержки распространения при включении                     |                          |
| от входов <i>C</i> , <i>S</i> до выходов <i>F/2</i> , <i>F/4</i> | $\leq 35 \text{ нс}$     |
| Коэффициент разветвления по выходу                               | 2,5                      |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

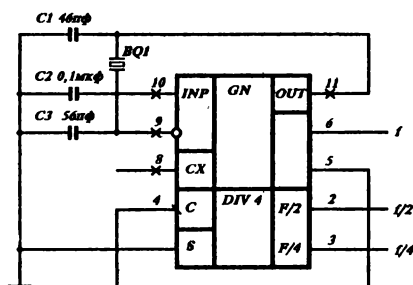
|                                     |             |
|-------------------------------------|-------------|
| Напряжение питания                  | 4,5...5,5 В |
| Выходное напряжение низкого уровня: |             |
| вход <i>C</i>                       | 0...0,5 В   |
| вход <i>S</i>                       | 0...0,8 В   |
| Выходное напряжение высокого уровня |             |
| входы <i>C</i> , <i>S</i>           | 2...5,5 В   |

|                                                                                |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Напряжение на выходе (предельное) .....                                        | $-0,5...+7$ В       |
| Выходной ток низкого уровня .....                                              | $\leq 2$ мА         |
| Выходной ток высокого уровня .....                                             | $\leq  -0,2 $ мА    |
| Длительность фронта (среза) входного импульса<br>в пределах $0,8...2$ В .....  | $\leq 200$ нс       |
| Длительность низкого уровня входного импульса<br>по входу $C$ .....            | $\geq 30$ нс        |
| Длительность высокого уровня входного импульса<br>по входу $S$ .....           | $\geq 25$ нс        |
| Время установления входного импульса по входу $S$<br>(относительно $C$ ) ..... | $\geq 35$ нс        |
| Емкость нагрузки .....                                                         | $\leq (100/f_0)$ пФ |
| Температура окружающей среды .....                                             | $-10...+70^\circ$ C |

## Рекомендации по применению

ИС совместима по логическим уровням с ТТЛШ и КМОП логикой с 5 В.

Наличие двух выводов питания позволяет использовать отдельно генераторную часть или делитель частоты с уменьшенным током потребления. Генераторную часть ИС можно использовать как в качестве кварцевого генератора, так и емкостного мультивибратора. Наличие парафазных выводов позволяет получить парафазные сигналы генерируемой частоты с минимальным сдвигом фаз между ними. Частота генерации в режиме мультивибратора зависит от напряжения питания и температуры окружающей среды и может отличаться на величину до  $\pm 30\%$  относительно значения, полученного в номинальных условиях.



Типовая схема применения КБ533ГГ3-2 в режиме кварцевого генератора

Делитель частоты выполнен в виде синхронного двухразрядного вычитающего двоичного счетчика, позволяющего минимизировать сдвиг фаз между входами деления частоты на 2 и на 4.

Номиналы элементов приведены для случая использования кварцевого резонатора типа РВ на частоту  $F=10$  МГц. В общем случае номиналы  $C1$ ,  $C2$  и  $C3$  определяются по следующим соотношениям:

$$5C_{\text{ст}} \leq C \leq 30/f \cdot R_g; \quad C3 \approx C1 = 2C;$$

$$C2 \geq 300/f, \quad C = (C1 \cdot C3)/(C2 + C3),$$

где  $C_{\text{ст}}$  — статическая емкость кварцевого резонатора, пФ;

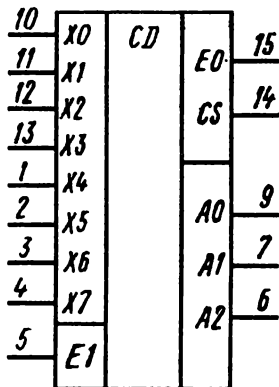
$f$  — собственная частота кварцевого резонатора, МГц;

$R_g$  — динамическое сопротивление кварцевого резонатора, кОм;

$C1$  и  $C3$  совместно с  $BQ1$  образуют частото задающий контур;  $C2$  — шунтирует по переменному току неинвертирующий вход 10 микросхемы.

## К533ИБ1

Микросхема представляет собой приоритетный шифратор 8 каналов в 3. Содержит 237 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-32, масса не более 1,1 г.



Условное графическое обозначение К533ИБ1

Назначение выводов: 1 — вход  $X4$ ; 2 — вход  $X5$ ; 3 — вход  $X6$ ; 4 — вход  $X7$ ; 5 — вход  $E1$ ; 6 — выход  $A2$ ; 7 — выход  $A1$ ; 8 — общий; 9 — выход  $A0$ ; 10 — вход  $X0$ ; 11 — вход  $X1$ ; 12 — вход  $X2$ ; 13 — вход  $X3$ ; 14 — выход  $CS$ ; 15 — выход  $E0$ ; 16 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Входы |   |   |   |   |   |   |   |   | Выходы |    |    |    |    |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|--------|----|----|----|----|
| E1    | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | A2     | A1 | A0 | CS | E0 |
| 1     | X | X | X | X | X | X | X | X | 1      | 1  | 1  | 1  | 1  |
| 0     | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1      | 1  | 1  | 1  | 0  |
| 0     | X | X | X | X | X | X | X | 0 | 0      | 0  | 0  | 0  | 1  |
| 0     | X | X | X | X | X | X | 0 | 1 | 0      | 0  | 1  | 0  | 1  |
| 0     | X | X | X | X | X | 0 | 1 | 1 | 0      | 1  | 0  | 0  | 1  |
| 0     | X | X | X | X | 0 | 1 | 1 | 1 | 0      | 1  | 1  | 0  | 1  |
| 0     | X | X | X | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1      | 0  | 0  | 0  | 1  |
| 0     | X | X | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1      | 0  | 1  | 0  | 1  |
| 0     | X | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1      | 1  | 0  | 0  | 1  |
| 0     | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1      | 1  | 1  | 0  | 1  |

Примечание: X — безразличное состояние.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания .....  $5\text{ В} \pm 5\%$

Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5\text{ В}$

Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,7\text{ В}$

Ток потребления:

при низком уровне выходного напряжения .....  $\leq 20\text{ мА}$

при высоком уровне выходного напряжения .....  $\leq 17\text{ мА}$

Входной ток низкого уровня:

по выводам 1—4, 11, 12, 13 .....  $\leq |-0,8|\text{ мА}$

по выводам 5, 10 .....  $\leq |-0,4|\text{ мА}$

Входной ток высокого уровня:

по выводам 1—4, 11, 12, 13 .....  $\leq 0,04\text{ мА}$

по выводам 5, 10 .....  $\leq 0,02\text{ мА}$

Время задержки распространения при включении:

по выводам 5—6, 5—7, 5—9 .....  $\leq 25\text{ нс}$

по выводам 5—14 .....  $\leq 36\text{ нс}$

по выводам 5—15 .....  $\leq 35\text{ нс}$

по выводам 10—14 .....  $\leq 21\text{ нс}$

по выводам 10—15 .....  $\leq 40\text{ нс}$

по выводам (1—4) — 6; 3, 4, 12, 13—7; 2, 4, 11, 13—9 .....  $\leq 25\text{ нс}$

по выводам 1, 2—7; 1, 3, 12—9 .....  $\leq 29\text{ нс}$

Время задержки распространения при выключении:

по выводам 5—6, 5—7, 5—9 .....  $\leq 25\text{ нс}$

по выводам 5—14 .....  $\leq 17\text{ нс}$

по выводам 5—15 .....  $\leq 21\text{ нс}$



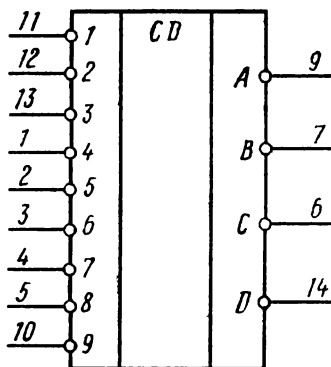
по выводам 10—14 .....  $\leq 55$  нс  
 по выводам 10—15; (1—4) —6; 3, 4, 12, 13—7;  
 2, 4, 11, 13—9 .....  $\leq 18$  нс  
 по выводам 1, 2—7; 1, 3, 12—9 .....  $\leq 36$  нс

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальное входное напряжение низкого  
 уровня ..... 0,5 В  
 Максимальное входное напряжение высокого  
 уровня ..... 2,7 В  
 Максимальный выходной ток высокого уровня .... -0,4 мА  
 Активная длительность фронта ..... 12...15 нс  
 Максимальная активная длительность среза ..... 6 нс  
 Максимальная емкость нагрузки ..... 15 пФ  
 Температура окружающей среды ..... -10...+70° С

## К533ИВ3

Микросхема представляет собой шифратор приоритетов 8—3. Содержит 240 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-32, масса не более 1,1 г.



Условное графическое обозначение К533ИВ3

Назначение выводов: 1 — вход 4; 2 — вход 5; 3 — вход 6;  
 4 — вход 7; 5 — вход 8; 6 — выход С; 7 — выход В; 8 — общий;  
 9 — выход А; 10 — вход 9; 11 — вход 1; 12 — вход 2; 14 — выход  
 D; 15 — свободный; 16 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Входы |   |   |   |   |   |   |   |   | Выходы |   |   |   |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|--------|---|---|---|
| 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | D      | C | B | A |
| 1     | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1      | 1 | 1 | 1 |
| X     | X | X | X | X | X | X | X | 0 | 0      | 1 | 1 | 0 |
| X     | X | X | X | X | X | X | 0 | 1 | 0      | 1 | 1 | 1 |
| X     | X | X | X | X | X | 0 | 1 | 1 | 1      | 0 | 0 | 0 |
| X     | X | X | X | X | 0 | 1 | 1 | 1 | 1      | 0 | 0 | 1 |
| X     | X | X | X | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1      | 0 | 1 | 0 |
| X     | X | X | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1      | 0 | 1 | 1 |
| X     | X | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1      | 1 | 0 | 0 |
| X     | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1      | 1 | 0 | 1 |
| 0     | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1      | 1 | 1 | 0 |

Примечание: X — безразличное состояние.

### Электрические параметры

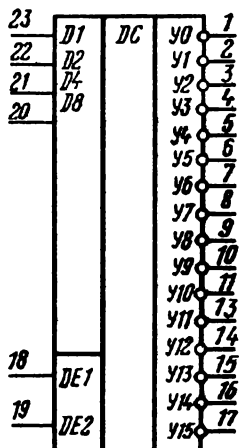
|                                                 |             |
|-------------------------------------------------|-------------|
| Номинальное напряжение питания .....            | 5 В ± 5%    |
| Выходное напряжение низкого уровня .....        | ≤ 0,5 В     |
| Выходное напряжение высокого уровня .....       | ≥ 2,7 В     |
| Ток потребления:                                |             |
| при низком уровне выходного напряжения ....     | ≤ 20 мА     |
| при высоком уровне выходного напряжения ...     | ≤ 17 мА     |
| Входной ток низкого уровня .....                | ≤  −0,4  мА |
| Входной ток высокого уровня .....               | ≤ 20 мкА    |
| Время задержки распространения при включении .. | ≤ 29 нс     |
| Время задержки распространения при выключении   | ≤ 36 нс     |

## К533ИД3

Микросхема представляет собой дешифратор-демультиплексор 4 × 16. Корпус типа 4118.24-1, масса не более 2 г.

Назначение выводов: 1 — выход дешифратора  $\bar{Y}_0$ ; 2 — выход дешифратора  $\bar{Y}_1$ ; 3 — выход дешифратора  $\bar{Y}_2$ ; 4 — выход дешифратора  $\bar{Y}_3$ ; 5 — выход дешифратора  $\bar{Y}_4$ ; 6 — выход дешифратора  $\bar{Y}_5$ ; 7 — выход дешифратора  $\bar{Y}_6$ ; 8 — выход дешифратора  $\bar{Y}_7$ ; 9 — выход дешифратора  $\bar{Y}_8$ ; 10 — выход дешифратора  $\bar{Y}_9$ ; 11 — выход дешифратора  $\bar{Y}_{10}$ ; 12 — общий; 13 — выход дешифратора  $\bar{Y}_{11}$ ; 14 — выход дешифратора  $\bar{Y}_{12}$ ; 15 — выход дешифратора  $\bar{Y}_{13}$ ; 16 — выход дешифратора  $\bar{Y}_{14}$ ; 17 — выход дешифратора  $\bar{Y}_{15}$ ; 18 — вход блокировки DE1; 19 — вход блоки-

Условное графическое обозначение  
К533ИД3



ровки DE2; 20 — вход информационный D8; 21 — вход информа-  
ционный D4; 22 — вход информационный D2; 23 — вход инфор-  
мационный D1; 24 — напряжение питания.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания .....  $5 \text{ В} \pm 10\%$   
Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,4 \text{ В}$   
Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,5 \text{ В}$   
Входной ток низкого уровня . . . . .  $\leq |-0,4| \text{ мА}$   
Входной ток высокого уровня .....  $\leq 0,02 \text{ мА}$   
Время задержки распространения сигнала при  
 $R_H = 2 \text{ кОм}$ ,  $C_H = 15 \text{ пФ}$ :

при включении:

от входов D до выходов  $\bar{Y}$  через три ло-  
гических элемента .....  $\leq 33 \text{ нс}$

от входов DE до выходов  $\bar{Y}$  .....  $\leq 27 \text{ нс}$

при выключении:

от входов D до выходов  $\bar{Y}$  через три ло-  
гических элемента .....  $\leq 36 \text{ нс}$

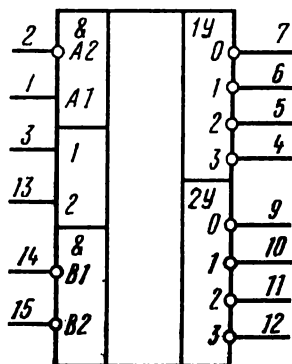
от входов DE до выходов  $\bar{Y}$  .....  $\leq 30 \text{ нс}$

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Минимальный входной (вытекающий) ток при  
прямом напряжении не менее минус 1,5 В .....  $-18 \text{ мА}$   
Ток короткого замыкания на выходе  
(кратковременно не более 1 с) .....  $-100..-20 \text{ мА}$   
Температура окружающей среды .....  $-10...+70^\circ \text{ С}$

# К53ЗИД4, КБ53ЗИД4-4

Микросхемы представляют собой сдвоенный дешифратор-мультиплексор 2—4. Содержат 171 интегральный элемент. Корпус типа 402.16-32, масса не более 1,1 г



Условное графическое обозначение К53ЗИД4

Назначение выводов: 1 — вход  $A1$ ; 2 — вход  $\overline{A2}$  (строб); 3 — вход 1 (выбор); 4 — выход  $\overline{1Y3}$ ; 5 — выход  $\overline{1Y2}$ ; 6 — выход  $\overline{1Y1}$ ; 7 — выход  $\overline{1Y0}$ ; 8 — общий; 9 — выход  $\overline{2Y0}$ ; 10 — выход  $\overline{2Y1}$ ; 11 — выход  $\overline{2Y2}$ ; 12 — выход  $\overline{2Y3}$ ; 13 — вход 2; 14 — вход  $\overline{B1}$ ; 15 — вход  $\overline{B2}$ ; 16 — напряжение питания.

## Электрические параметры

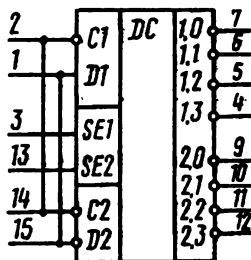
|                                                          |              |
|----------------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания . . . . .                 | 5 В ± 5%     |
| Выходное напряжение низкого уровня . . . . .             | ≤ 0,5 В      |
| Выходное напряжение высокого уровня . . . . .            | ≥ 2,7 В      |
| Ток потребления . . . . .                                | ≤ 10 мА      |
| Входной ток низкого уровня . . . . .                     | ≤  −0,36  мА |
| Входной ток высокого уровня . . . . .                    | ≤ 0,02 мА    |
| Время задержки распространения при включении по выводам: |              |
| от 14 до 9, 10, 11, 12; от 2 до 4, 5, 6, 7;              |              |
| от 15 до 9, 10, 11, 12;                                  |              |
| от 3 до 6, 7, 9, 10;                                     |              |
| от 13 до 5, 7, 9, 11; от 3 до 4, 5, 11, 12;              |              |
| от 13 до 4, 6, 10, 12                                    | ≤ 30 нс      |
| от 1 до 4, 5, 6, 7 . . . . .                             | ≤ 27 нс      |

Время задержки распространения при выключении по выводам:

от 14 до 9, 10, 11, 12; от 2 до 4, 5, 6, 7;  
от 15 до 9, 10, 11, 12;  
от 3 до 6, 7, 9, 10;  
от 13 до 5, 7, 9, 11; ..... ≤ 15 нс  
от 3 до 4, 5, 11, 12; от 13 до 4, 6, 10, 12 ..... ≤ 26 нс  
от 1 до 4, 5, 6, 7 ..... ≤ 27 нс

## К533ИД5

Микросхема представляет собой сдвоенный дешифратор-демультиплексор с открытым коллектором. Корпус типа 402.16-32 масса не более 1,1 г.



Условное графическое обозначение К533ИД5

Назначение выводов: 1 — вход информационный  $\overline{D1}$ ; 2 — вход стробирующий  $\overline{C1}$ ; 3 — вход «выбор»  $\overline{SE1}$ ; 4 — выход 1.3; 5 — выход 1.2; 6 — выход 1.1; 7 — выход 1.0; 8 — общий; 9 — выход 2.0; 10 — выход 2.1; 11 — выход 2.2; 12 — выход 2.3; 13 — выбор  $\overline{SE2}$ ; 14 — вход стробирующий  $\overline{C2}$ ; 15 — вход информационный  $\overline{D2}$ ; 16 — напряжение питания.

Таблица истинности

| Входы |    |   |   | Выходы |   |   |   | Входы |    | Выходы |    |    |    |
|-------|----|---|---|--------|---|---|---|-------|----|--------|----|----|----|
| 3     | 13 | 1 | 2 | 7      | 6 | 5 | 4 | 14    | 15 | 9      | 10 | 11 | 12 |
| X     | X  | 0 | X | 1      | 1 | 1 | 1 | 1     | X  | 1      | 1  | 1  | 1  |
| X     | X  | X | 1 | 1      | 1 | 1 | 1 | X     | 1  | 1      | 1  | 1  | 1  |
| 0     | 0  | 1 | 0 | 0      | 1 | 1 | 1 | 0     | 0  | 0      | 1  | 1  | 1  |
| 0     | 1  | 1 | 0 | 1      | 0 | 1 | 1 | 0     | 0  | 1      | 0  | 1  | 1  |
| 1     | 0  | 1 | 0 | 1      | 1 | 0 | 1 | 0     | 0  | 1      | 1  | 0  | 1  |
| 1     | 1  | 1 | 0 | 1      | 1 | 1 | 0 | 0     | 0  | 1      | 1  | 1  | 0  |

Примечание: X — безразличное состояние.

## Электрические параметры

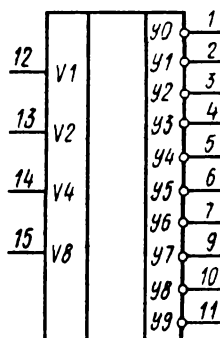
|                                          |                          |
|------------------------------------------|--------------------------|
| Номинальное напряжение питания .....     | $5 \text{ В} \pm 10\%$   |
| Выходное напряжение низкого уровня ..... | $\leq 0,4 \text{ В}$     |
| Ток потребления .....                    | $\leq 10 \text{ мА}$     |
| Входной ток низкого уровня .....         | $\leq  -0,4  \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня .....        | $\leq 100 \text{ мкА}$   |
| Время задержки распространения сигнала   |                          |
| при включении:                           |                          |
| по неинверсным входам 3, 13;             |                          |
| по инверсным входам 2, 14, 15 .....      | $\leq 51 \text{ нс}$     |
| по входу 1 .....                         | $\leq 48 \text{ нс}$     |
| от входов E до выходов Y .....           | $\leq 30 \text{ нс}$     |
| при выключении:                          |                          |
| по неинверсным входам 3, 13 .....        | $\leq 46 \text{ нс}$     |
| по инверсным входам 2, 14, 15 .....      | $\leq 40 \text{ нс}$     |
| по входу 1 .....                         | $\leq 48 \text{ нс}$     |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                             |                                 |
|---------------------------------------------|---------------------------------|
| Минимальный входной (вытекающий) ток .....  | $-18 \text{ мА}$                |
| Максимальный выходной (втекающий) ток ..... | $4 \text{ мА}$                  |
| Максимальная емкость нагрузки .....         | $100 \text{ пФ}$                |
| Температура окружающей среды .....          | $-10 \dots +70^\circ \text{ C}$ |

## К533ИД6

Микросхема представляет собой двоично-десятичный дешифратор 4 на 10. Содержит 274 интегральных элемента. Корпус типа 402.16-32, масса не более 1,2 г.



Условное графическое обозначение К533ИД6

Назначение выводов: 1 — выход  $\overline{Y0}$ ; 2 — выход  $\overline{Y1}$ ; 3 — выход  $\overline{Y2}$ ; 4 — выход  $\overline{Y3}$ ; 5 — выход  $\overline{Y4}$ ; 6 — выход  $\overline{Y5}$ ; 7 — выход  $\overline{Y6}$ ; 8 — общий; 9 — выход  $\overline{Y7}$ ; 10 — выход  $\overline{Y8}$ ; 11 — выход  $\overline{Y9}$ ; 12 — вход  $V1$ ; 13 — вход  $V2$ ; 14 — вход  $V4$ ; 15 — вход  $V8$ ; 16 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Входы |      |      |      | Выходы          |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|-------|------|------|------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| $V8$  | $V4$ | $V2$ | $V1$ | $\overline{Y0}$ | $\overline{Y1}$ | $\overline{Y2}$ | $\overline{Y3}$ | $\overline{Y4}$ | $\overline{Y5}$ | $\overline{Y6}$ | $\overline{Y7}$ | $\overline{Y8}$ | $\overline{Y9}$ |
| 0     | 0    | 0    | 0    | 0               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               |
| 0     | 0    | 0    | 1    | 1               | 0               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               |
| 0     | 0    | 1    | 0    | 1               | 1               | 0               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               |
| 0     | 0    | 1    | 1    | 1               | 1               | 1               | 0               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               |
| 0     | 1    | 0    | 0    | 1               | 1               | 1               | 1               | 0               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               |
| 0     | 1    | 0    | 1    | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 0               | 1               | 1               | 1               | 1               |
| 0     | 1    | 1    | 0    | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 0               | 1               | 1               | 1               |
| 0     | 1    | 1    | 1    | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 0               | 1               | 1               |
| 1     | 0    | 0    | 0    | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 0               | 1               |
| 1     | 0    | 0    | 1    | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 0               |

### Электрические параметры

|                                                                                                                |             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Номинальное напряжение питания .....                                                                           | 5 В ± 5%    |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                                                                       | ≤ 0,5 В     |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                                                                      | ≥ 2,7 В     |
| Ток потребления .....                                                                                          | ≤ 13 мА     |
| Входной ток низкого уровня .....                                                                               | ≤  −0,4  мА |
| Входной ток высокого уровня .....                                                                              | ≤ 20 мкА    |
| Время задержки распространения при включении (выключении) от входов $V1$ , $V2$ , $V3$ , $V4$ до выходов $Y$ : |             |
| через два логических вентиля .....                                                                             | ≤ 25 нс     |
| через три логических вентиля .....                                                                             | ≤ 30 нс     |

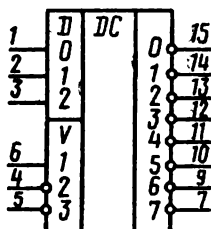
### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                       |        |
|-------------------------------------------------------|--------|
| Максимальное входное напряжение низкого уровня .....  | 0,5 В  |
| Максимальное входное напряжение высокого уровня ..... | 2,7 В  |
| Максимальное входное напряжение .....                 | 5,25 В |
| Максимальный выходной ток низкого уровня ....         | 8 мА   |

Максимальный выходной ток высокого уровня ..... 0,4 мА  
 Максимальная емкость нагрузки ..... 15 пФ  
 Температура окружающей среды ..... -10...+70° С

## К53ЗИД7, КБ53ЗИД7-1, КБ53ЗИД7-4, КН53ЗИД7

Микросхемы представляют собой двоичный дешифратор на восемь направлений. Содержат 203 интегральных элемента. Корпус типа 402.16-18, масса не более 1,5 г.



Условное графическое обозначение К53ЗИД7, КН53ЗИД7

Назначение выводов: 1 — вход  $D0$ ; 2 — вход  $D1$ ; 3 — вход  $D2$ ; 4 — вход разрешения  $\bar{V}2$ ; 5 — вход разрешения  $\bar{V}3$ ; 6 — вход разрешения  $\bar{V}1$ ; 7 — выход  $\bar{7}$ ; 8 — общий; 9 — выход  $\bar{6}$ ; 10 — выход  $\bar{5}$ ; 11 — выход  $\bar{4}$ ; 12 — выход  $\bar{3}$ ; 13 — выход  $\bar{2}$ ; 14 — выход  $\bar{1}$ ; 15 — выход  $0$ ; 16 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                          |            |
|----------------------------------------------------------|------------|
| Номинальное напряжение питания .....                     | 5 В ± 5%   |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                 | ≤ 0,48 В   |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                | ≥ 2,9 В    |
| Ток потребления .....                                    | ≤ 9,7 мА   |
| Входной ток низкого уровня .....                         | ≤ -0,34 мА |
| Входной ток высокого уровня .....                        | ≤ 3 мкА    |
| Время задержки распространения при включении по выводам: |            |
| от 4 до 15 .....                                         | ≤ 18 нс    |
| от 1, 2, 3 до 15 .....                                   | ≤ 20 нс    |
| от 1, 2, 3 до 7 .....                                    | ≤ 27 нс    |
| от 6 до 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 .....               | ≤ 26 нс    |

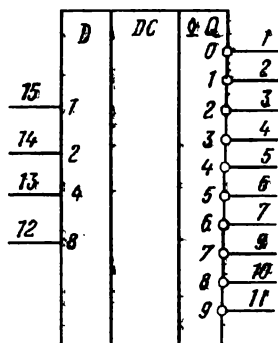
Время задержки распространения при выключении по выводам:



|                                      |       |         |
|--------------------------------------|-------|---------|
| от 4 до 15                           | ..... | ≤ 32 нс |
| от 1, 2, 3 до 15                     | ..... | ≤ 41 нс |
| от 1, 2, 3 до 7                      | ..... | ≤ 39 нс |
| от 6 до 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 | ....  | ≤ 38 нс |

## К533ИД10

Микросхема представляет собой дешифратор на 10 выходов с открытым коллектором. Содержит 202 интегральных элемента. Корпус типа 402.16-32, масса не более 1,1 г.



Условное графическое обозначение К533ИД10

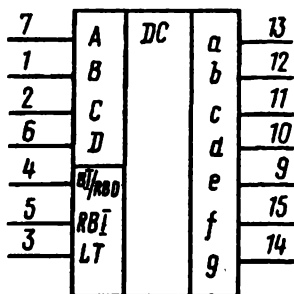
Назначение выводов: 1 — выход  $\overline{Q0}$ ; 2 — выход  $\overline{Q1}$ ; 3 — выход  $\overline{Q2}$ ; 4 — выход  $\overline{Q3}$ ; 5 — выход  $\overline{Q4}$ ; 6 — выход  $\overline{Q5}$ ; 7 — выход  $\overline{Q6}$ ; 8 — общий; 9 — выход  $\overline{Q7}$ ; 10 — выход  $\overline{Q8}$ ; 11 — выход  $\overline{Q9}$ ; 12 — вход D8; 13 — вход D4; 14 — вход D2; 15 — вход D1; 16 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                           |       |             |
|-----------------------------------------------------------|-------|-------------|
| Номинальное напряжение питания                            | ..... | 5 В ± 5%    |
| Выходное напряжение низкого уровня:                       |       |             |
| при $I_{\text{вых}}^0 = 12$ мА                            | ..... | ≤ 0,4 В     |
| при $I_{\text{вых}}^0 = 24$ мА                            | ..... | ≤ 0,5 В     |
| при $I_{\text{вых}}^0 = 80$ мА                            | ..... | ≤ 3 В       |
| Ток потребления                                           | ..... | ≤ 13 мА     |
| Входной ток низкого уровня                                | ..... | ≤  −0,4  мА |
| Входной ток высокого уровня                               | ..... | ≤ 20 мкА    |
| Выходной ток высокого уровня                              | ..... | ≤ 250 мкА   |
| Время задержки распространения при включении (выключении) | ..... | ≤ 50 нс     |

# К533ИД18

Микросхема представляет собой дешифратор двоично-десятичного кода в семисегментный. Содержит 230 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-18, масса не более 1,5 г.



Условное графическое обозначение К533ИД18

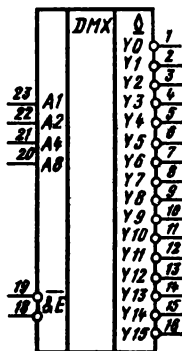
Назначение выводов: 1 — вход B; 2 — вход C; 3 — вход LT; 4 — вход BI/выход RBO; 5 — вход RBI; 6 — вход D; 7 — вход A; 8 — общий; 9 — выход e; 10 — выход d; 11 — выход c; 12 — выход b; 13 — выход a; 14 — выход g; 15 — выход f; 16 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                                              |               |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Номинальное напряжение питания .....                                         | 5 В ± 5%      |
| Выходное напряжение низкого уровня по выводам 9—15:                          |               |
| при $I_{\text{вых}}^0 = 12 \text{ мА}$ .....                                 | ≤ 0,4 В       |
| при $I_{\text{вых}}^0 = 24 \text{ мА}$ .....                                 | ≤ 0,5 В       |
| Выходное напряжение низкого уровня по выводу 4:                              |               |
| при $I_{\text{вых}}^0 = 1,6 \text{ мА}$ .....                                | ≤ 0,4 В       |
| при $I_{\text{вых}}^0 = 3,2 \text{ мА}$ .....                                | ≤ 0,5 В       |
| Выходное напряжение высокого уровня по выводу 4                              | ≥ 2,4 В       |
| Ток потребления ..                                                           | ≤ 13 мА       |
| Входной ток низкого уровня по выводам:                                       |               |
| 1—3 5—7 ..                                                                   | ≤   -0,4   мА |
| 4 ..                                                                         | ≤   -1,2   мА |
| Входной ток высокого уровня по выводам 1—3, 5—7 ..                           | ≤ 20 мкА      |
| Выходной ток высокого уровня по выводам 9—15 ..                              | ≤ 250 мкА     |
| Время задержки распространения при включении (выключении) от выводов 5, 7 .. | ≤ 100 нс      |

## К533ИД19

Микросхема представляет собой дешифратор-демультиплексор  $4 \times 16$  с открытыми коллекторными выходами. Корпус типа 4118.24-1, масса не более 2 г.



Условное графическое обозначение К533ИД19

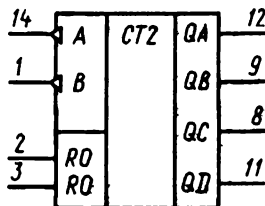
Назначение выводов: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 — выходы дешифраторов  $\overline{Y0} \dots \overline{Y10}$ ; 12 — общий; 13, 14, 15, 16, 17 — выходы дешифраторов  $\overline{Y11} \dots \overline{Y15}$ ; 18 — вход блокировки  $\overline{E1}$ ; 19 — вход блокировки  $\overline{E2}$ ; 20 — вход информационный  $A8$ ; 21 — вход информационный  $A4$ ; 22 — вход информационный  $A2$ ; 23 — вход информационный  $A1$ ; 24 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                  |                                |
|--------------------------------------------------|--------------------------------|
| Номинальное напряжение питания . . . .           | $\dots 5 \text{ В} \pm 5\%$    |
| Выходное напряжение низкого уровня               | $\dots \leq 0,4 \text{ В}$     |
| Выходное напряжение высокого уровня              | $\dots \geq 2,4 \text{ В}$     |
| Входной ток низкого уровня . .                   | $\dots \leq  -0,4  \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня . . . .              | $\dots \leq 20 \text{ мкА}$    |
| Время задержки распространения при включении . . | $\dots \leq 57 \text{ нс}$     |
| Время задержки распространения при выключении    | $\dots \leq 67 \text{ нс}$     |

## К533ИЕ5

Микросхема представляет собой двоичный четырехразрядный счетчик. Содержит 141 интегральный элемент. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г



Условное графическое обозначение K533IE5

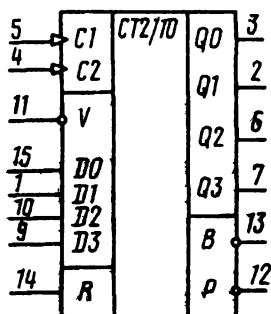
Назначение выводов: 1 — вход счетный B; 2, 3 — входы установки «0»; 4 — свободный; 5 — напряжение питания; 6, 7 — свободные; 8 — выход второго разряда QC; 9 — выход первого разряда QB; 10 — общий; 11 — выход третьего разряда QD; 12 — выход нулевого разряда QA; 13 — свободный; 14 — вход счетный A.

### Электрические параметры

|                                                           |               |
|-----------------------------------------------------------|---------------|
| Номинальное напряжение питания                            | 5 В ± 5%      |
| Выходное напряжение низкого уровня                        | ≤ 0,5 В       |
| Выходное напряжение высокого уровня                       | ≥ 2,7 В       |
| Ток потребления                                           | ≤ 15 мА       |
| Входной ток низкого уровня по выводам:                    |               |
| 2, 3                                                      | ≤   -0,4   мА |
| 14                                                        | ≤   -2,4   мА |
| 1                                                         | ≤   -1,6   мА |
| Входной ток высокого уровня по выводам:                   |               |
| 2, 3                                                      | ≤ 20 мкА      |
| 1, 14                                                     | ≤ 40 мкА      |
| Время задержки распространения при выключении по выводам: |               |
| от 14 до 12; от 1 до 9                                    | ≤ 16 нс       |
| от 14 до 11                                               | ≤ 70 нс       |
| от 1 до 8                                                 | ≤ 32 нс       |
| от 1 до 11                                                | ≤ 51 нс       |
| Время задержки распространения при включении по выводам:  |               |
| от 14 до 12                                               | ≤ 18 нс       |
| от 14 до 11                                               | ≤ 70 нс       |
| от 1 до 9                                                 | ≤ 21 нс       |
| от 1 до 8                                                 | ≤ 35 нс       |
| от 1 до 11                                                | ≤ 51 нс       |
| от 2, 3 до 8; от 2, 3 до 9; от 2, 3 до 11;                |               |
| от 2, 3 до 12                                             | ≤ 40 нс       |

# **К533ИЕ6, КБ533ИЕ6-1, КБ533ИЕ6-4, КН533ИЕ6**

Микросхемы представляют собой двоично-десятичный реверсивный счетчик. Содержат 170 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-18, масса не более 1,5 г.



Условное графическое обозначение К533ИЕ6, КН533ИЕ6

Назначение выводов: 1 — вход информационный  $D1$ ; 2 — выход  $Q1$ ; 3 — выход  $Q0$ ; 4 — вход счетный  $C2$ ; 5 — вход счетный  $C1$ ; 6 — выход  $Q2$ ; 7 — выход  $Q3$ ; 8 — общий; 9 — вход информационный  $D3$ ; 10 — вход информационный  $D2$ ; 11 — вход разрешения записи информации  $V$ ; 12 — выход переноса  $\bar{P}$ ; 13 — выход заема  $\bar{B}$ ; 14 — вход установки «0»  $R$ ; 15 — вход информационный  $D0$ ; 16 — напряжение питания.

## **Электрические параметры**

|                                                                      |           |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| Номинальное напряжение питания . . . . .                             | 5 В ± 5%  |
| Выходное напряжение низкого уровня . . . . .                         | ≤ 0,48 В  |
| Выходное напряжение высокого уровня . . . . .                        | ≥ 2,9 В   |
| Выходное напряжение низкого уровня (при функционировании) . . . . .  | ≤ 0,5 В   |
| Выходное напряжение высокого уровня (при функционировании) . . . . . | ≥ 2,7 В   |
| Ток потребления . . . . .                                            | ≤ 30 мА   |
| Входной ток низкого уровня . . . . .                                 | ≤ 0,38 мА |
| Входной ток высокого уровня . . . . .                                | ≤ 3 мкА   |
| Время задержки распространения при включении по выводам:             |           |
| от 4 до 13 . . . . .                                                 | ≤ 24 нс   |
| от 5 до 3 . . . . .                                                  | ≤ 47 нс   |

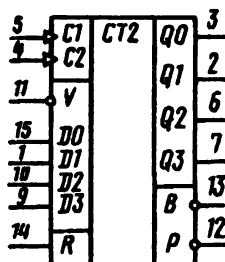
|            |         |
|------------|---------|
| от 5 до 12 | ≤ 24 нс |
| от 11 до 3 | ≤ 40 нс |
| от 14 до 3 | ≤ 35 нс |

Время задержки распространения при выключении по выводам:

|            |         |
|------------|---------|
| от 4 до 13 | ≤ 24 нс |
| от 5 до 3  | ≤ 38 нс |
| от 5 до 12 | ≤ 26 нс |
| от 11 до 3 | ≤ 40 нс |

## К533ИЕ7, КБ533ИЕ7-1, КБ533ИЕ7-4

Микросхемы представляют собой реверсивный четырехрядный двоичный счетчик. Содержат 370 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-8, масса не более 1,5 г.



Условное графическое обозначение К533ИЕ7

Назначение выводов: 1 — вход информационный  $D1$ ; 2 — выход  $Q1$ ; 3 — выход  $Q0$ ; 4 — вход счетный  $C2$ ; 5 — вход счетный  $C1$ ; 6 — выход  $Q2$ ; 7 — выход  $Q3$ ; 8 — общий; 9 — вход информационный  $D3$ ; 10 — вход информационный  $D2$ ; 11 — вход разрешения записи информации  $\bar{V}$ ; 12 — выход переноса  $\bar{P}$ ; 13 — выход заема  $\bar{B}$ ; 14 — вход установки «0»  $R$ ; 15 — вход информационный  $D0$ ; 16 — напряжение питания.

### Электрические параметры

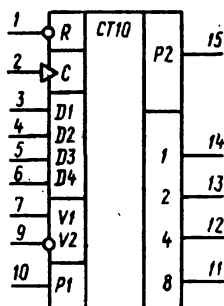
|                                                            |          |
|------------------------------------------------------------|----------|
| Номинальное напряжение питания                             | 5 В ± 5% |
| Выходное напряжение низкого уровня                         | ≤ 0,48 В |
| Выходное напряжение высокого уровня                        | ≥ 2,9 В  |
| Выходное напряжение низкого уровня (при функционировании)  | ≤ 0,5 В  |
| Выходное напряжение высокого уровня (при функционировании) | ≥ 2,7 В  |

|                                                          |           |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| Ток потребления . . . . .                                | ≤ 30 мА   |
| Входной ток низкого уровня . . . . .                     | ≤ 0,38 мА |
| Входной ток высокого уровня . . . . .                    | ≤ 3 мкА   |
| Время задержки распространения при включении по выводам: |           |
| от 4 до 13 . . . . .                                     | ≤ 24 нс   |
| от 5 до 3 . . . . .                                      | ≤ 47 нс   |
| от 5 до 12 . . . . .                                     | ≤ 24 нс   |
| от 11 до 3 . . . . .                                     | ≤ 40 нс   |
| от 14 до 3 . . . . .                                     | ≤ 35 нс   |

|                                                           |         |
|-----------------------------------------------------------|---------|
| Время задержки распространения при выключении по выводам: |         |
| от 4 до 13 . . . . .                                      | ≤ 24 нс |
| от 5 до 3 . . . . .                                       | ≤ 38 нс |
| от 5 до 12 . . . . .                                      | ≤ 26 нс |
| от 11 до 3 . . . . .                                      | ≤ 40 нс |

## К533ИЕ9

Микросхема представляет собой двоично-десятичный синхронный четырехразрядный счетчик. Содержит 236 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-32, масса не более 1,1 г.



Условное графическое обозначение К533ИЕ9

Назначение выводов: 1 — вход установки «0»  $\bar{R}$ ; 2 — вход синхронизации  $C$ ; 3 — вход информационный  $D1$ , 4 — вход информационный  $D2$ ; 5 — вход информационный  $D3$ ; 6 — вход информационный  $D4$ ; 7 — вход разрешения счета  $V1$ ; 8 — общий; 9 — вход разрешения предварительной записи  $\bar{V2}$ ; 10 — вход разрешения переноса  $P1$ ; 11 — выход четвертого разряда  $Q4$ ; 12 — выход третьего разряда  $Q3$ ; 13 — выход второго разряда  $Q2$ ; 14 — выход первого разряда  $Q1$ ; 15 — выход переноса  $P2$ ; 16 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Вход     |           |           |           |          |                | Выход            | Режим                   |
|----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------------|------------------|-------------------------|
| <i>R</i> | <i>V2</i> | <i>V1</i> | <i>P1</i> | <i>C</i> | <i>D1...D4</i> | <i>Q1...Q4</i>   |                         |
| 0        | X         | X         | X         | X        | X              | 0                | Установка «0»           |
| 1        | 0         | X         | X         | ┐        | D              | D                | Предварительная запись  |
| 1        | 1         | 1         | 1         | ┐        | X              | Y+1              | Счет (+1)               |
| 1        | 1         | 0/X       | X/0       | X        | X              | Q <sub>n-1</sub> | Запрет счета (хранение) |

### Состояние на выходе P2

| Вход      | Выход                 |           |           |           |           |
|-----------|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <i>P1</i> | <i>Q4</i>             | <i>Q3</i> | <i>Q2</i> | <i>Q1</i> | <i>P2</i> |
| 0         | 1                     | 1         | 1         | 1         | 0         |
| 1         | 1                     | 1         | 1         | 1         | 1         |
| X         | Любой код меньше «15» |           |           |           | 0         |

**Примечание:** X — безразличное состояние; D — входная информация; Y — двоичный код предыдущего состояния; Q<sub>n-1</sub> — предыдущее состояние; ┐ — передний фронт импульса.

### Электрические параметры

|                                                               |             |
|---------------------------------------------------------------|-------------|
| Номинальное напряжение питания .....                          | 5 В ± 5%    |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                      | ≤ 0,5 В     |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                     | ≥ 2,5 В     |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  | ≤ 32 мА     |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения ..... | ≤ 31 мА     |
| Входной ток низкого уровня по выводам:                        |             |
| 1—7 .....                                                     | ≤  −0,4  мА |
| 9, 10 .....                                                   | ≤  −0,8  мА |
| Входной ток высокого уровня по выводам:                       |             |
| 1—7 .....                                                     | ≤ 20 мкА    |
| 9, 10 .....                                                   | ≤ 40 мкА    |
| Время задержки распространения при включении по выводам:      |             |
| от 2 до 15 .....                                              | ≤ 35 нс     |
| от 2 до выходов Q .....                                       | ≤ 27 нс     |
| от 10 до 15 .....                                             | ≤ 14 нс     |
| от 1 до выходов Q .....                                       | ≤ 28 нс     |



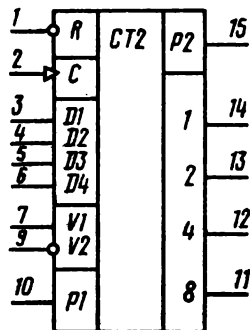
Время задержки распространения при выключении по выводам:

|                   |         |
|-------------------|---------|
| от 2 до 15        | ≤ 35 нс |
| от 2 до выходов Q | ≤ 24 нс |
| от 10 до 15       | ≤ 14 нс |

## K533IE10

Микросхема представляет собой двоичный синхронный четырехразрядный счетчик. Содержит 368 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-32, масса не более 1,1 г.

Условное графическое обозначение K533IE10



Назначение выводов: 1 — вход установки «0»  $\bar{R}$ ; 2 — вход синхронизации C; 3 — вход информационный D1; 4 — вход информационный D2; 5 — вход информационный D3; 6 — вход информационный D4; 7 — вход разрешения счета V1; 8 — общий; 9 — вход разрешения предварительной записи  $\bar{V2}$ ; 10 — вход разрешения переноса P1; 11 — выход четвертого разряда Q8; 12 — выход третьего разряда Q4; 13 — выход второго разряда Q2; 14 — выход первого разряда Q1; 15 — выход переноса P2; 16 — напряжение питания.

Таблица истинности

| Вход |    |     |     |   |       | Выход            | Режим                   |
|------|----|-----|-----|---|-------|------------------|-------------------------|
| R    | V2 | V1  | P1  | C | D1 D4 | Q1 .Q4           |                         |
| 0    | X  | X   | X   | X | X     | 0                | Установка «0»           |
| 1    | 0  | X   | X   | ┐ | D     | X                | Предварительная запись  |
| 1    | 1  | 1   | 1   | ┐ | X     | Y+1              | Счет (+1)               |
| 1    | 1  | 0/X | X/0 | X | X     | Q <sub>n-1</sub> | Запрет счета (хранение) |

## Состояние на выходе P2

| Вход | Выход                 |    |    |    |    |
|------|-----------------------|----|----|----|----|
| P1   | Q4                    | Q3 | Q2 | Q1 | P2 |
| 0    | 1                     | 1  | 1  | 1  | 0  |
| 1    | 1                     | 1  | 1  | 1  | 1  |
| X    | Любой код меньше «15» |    |    |    | 0  |

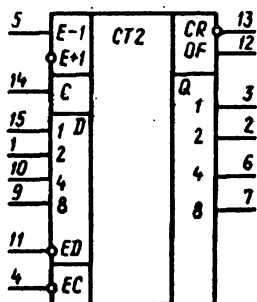
Примечание: X — безразличное состояние; D — входная информация; Y — двоичный код предыдущего состояния;  $Q_{n-1}$  — предыдущее состояние;  $\Gamma$  — передний фронт импульса.

## Электрические параметры

|                                                           |                          |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------|
| Номинальное напряжение питания                            | $5 \text{ В} \pm 5\%$    |
| Выходное напряжение низкого уровня                        | $\leq 0,5 \text{ В}$     |
| Выходное напряжение высокого уровня                       | $\geq 2,7 \text{ В}$     |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения    | $\leq 32 \text{ мА}$     |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения   | $\leq 31 \text{ мА}$     |
| Входной ток низкого уровня по выводам:                    |                          |
| 1—7                                                       | $\leq  -0,4  \text{ мА}$ |
| 9, 10                                                     | $\leq  -0,8  \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня по выводам:                   |                          |
| 1—7                                                       | $\leq 20 \text{ мкА}$    |
| 9, 10                                                     | $\leq 40 \text{ мкА}$    |
| Время задержки распространения при включении по выводам:  |                          |
| от 2 до 15                                                | $\leq 35 \text{ нс}$     |
| от 2 до выходов Q                                         | $\leq 27 \text{ нс}$     |
| от 10 до 15                                               | $\leq 14 \text{ нс}$     |
| от 1 до выходов Q                                         | $\leq 28 \text{ нс}$     |
| Время задержки распространения при выключении по выводам: |                          |
| от 2 до 15                                                | $\leq 35 \text{ нс}$     |
| от 2 до выходов Q                                         | $\leq 24 \text{ нс}$     |
| от 10 до 15                                               | $\leq 14 \text{ нс}$     |

# K533IE13

Микросхема представляет собой синхронный четырехразрядный параллельный реверсивный двоичный счетчик. Содержит 406 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-32, масса не более 1,1 г.



Условное графическое обозначение K533IE13

Назначение выводов: 1 — вход первого разряда  $D_2$ ; 2 — выход первого разряда  $Q_2$ ; 3 — выход нулевого разряда  $Q_1$ ; 4 — вход разрешения счета  $\overline{EC}$ ; 5 — вход направления счета  $E \pm 1$ ; 6 — выход второго разряда  $Q_4$ ; 7 — выход третьего разряда  $Q_8$ ; 8 — общий; 9 — вход третьего разряда  $D_8$ ; 10 — вход второго разряда  $D_4$ ; 11 — вход разрешения предустановки  $\overline{ED}$ ; 12 — выход переполнения  $OF$ ; 13 — выход переноса  $\overline{CR}$ ; 14 — вход синхронизации  $C$ ; 15 — вход нулевого разряда  $D_1$ ; 16 — напряжение питания.

Таблица рабочих состояний

| Входы           |                 |           |     |                 | Выходы          | Режим                   |
|-----------------|-----------------|-----------|-----|-----------------|-----------------|-------------------------|
| $\overline{ED}$ | $\overline{EC}$ | $E \pm 1$ | $C$ | $D_1 \dots D_8$ | $Q_1 \dots Q_8$ |                         |
| 0               | X               | X         | X   | D               | D               | Предустановка           |
| 1               | 1               | X         | X   | X               | $Q_{n-1}$       | Запрет счета (хранение) |
| 1               | 0               | 0         | ┐   | X               | $Y + 1$         | Прямой счет (+1)        |
| 1               | 0               | 1         | ┐   | X               | $Y - 1$         | Обратный счет (-1)      |

**Таблица рабочих состояний**

| Входы           |       |     | Выходы                    |      |                 | Режим                       |
|-----------------|-------|-----|---------------------------|------|-----------------|-----------------------------|
| $\overline{EC}$ | $E+1$ | $C$ | $Q1...Q8$                 | $OF$ | $\overline{CR}$ |                             |
| 1               | 0     | X   | 15                        | 1    | 1               | Направление любого счета    |
| X               | 0     | 1   | 15                        | 1    | 1               |                             |
| 0               | 0     | 0   | 15                        | 1    | 0               |                             |
| 1               | 1     | X   | 0                         | 1    | 1               | Направление обратного счета |
| X               | 1     | 1   | 0                         | 1    | 1               |                             |
| 0               | 1     | 0   | 0                         | 1    | 0               |                             |
| X               | X     | X   | Любой код<br>кроме 0 и 15 | 0    | 1               | Любой                       |

Примечание: X — неопределенность; D — входная информация;  
 ┐ — переход от низкого уровня к высокому.

### Электрические параметры

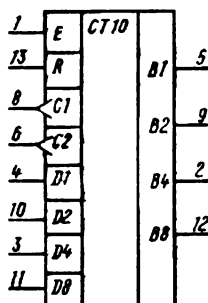
|                                                                                                                        |             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Номинальное напряжение питания .....                                                                                   | 5 В ± 5%    |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                                                                               | ≤ 0,5 В     |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                                                                              | ≥ 2,7 В     |
| Ток потребления .....                                                                                                  | ≤ 35 мА     |
| Входной ток низкого уровня:                                                                                            |             |
| по выводу 4 .....                                                                                                      | ≤  −1,2  мА |
| по остальным выводам .....                                                                                             | ≤  −0,4  мА |
| Входной ток высокого уровня:                                                                                           |             |
| по выводу 4 .....                                                                                                      | ≤ 60 мкА    |
| по остальным выводам .....                                                                                             | ≤ 20 мкА    |
| Время задержки распространения сигнала при переходе из состояния низкого уровня в состояние высокого уровня по входам: |             |
| от входа $\overline{ED}$ до выходов $Q$ .....                                                                          | ≤ 33 нс     |
| от входов $D$ до выходов $Q$ .....                                                                                     | ≤ 32 нс     |
| от входа $C$ до выходов $Q$ .....                                                                                      | ≤ 24 нс     |
| от входа $C$ до выхода $OF$ .....                                                                                      | ≤ 42 нс     |
| от входа $E \pm 1$ до выхода $OF$ .....                                                                                | ≤ 33 нс     |
| от входа $C$ до выхода $\overline{CR}$ .....                                                                           | ≤ 20 нс     |
| от входа $E \pm 1$ до выхода $\overline{CR}$ .....                                                                     | ≤ 45 нс     |
| от входа $\overline{EC}$ до выхода $\overline{CR}$ .....                                                               | ≤ 33 нс     |
| Время задержки распространения сигнала при переходе из состояния высокого уровня в состояние низкого уровня по входам: |             |
| от входа $\overline{ED}$ до выходов $Q$ .....                                                                          | ≤ 50 нс     |

|                                                    |              |
|----------------------------------------------------|--------------|
| от входов $D$ до выходов $Q$ .....                 | $\leq 40$ нс |
| от входа $C$ до выходов $Q$ .....                  | $\leq 36$ нс |
| от входа $C$ до выхода $0F$ .....                  | $\leq 52$ нс |
| от входа $E \pm 1$ до выхода $0F$ .....            | $\leq 33$ нс |
| от входа $C$ до выхода $\overline{CA}$ .....       | $\leq 24$ нс |
| от входа $E \pm 1$ до выхода $\overline{CA}$ ..... | $\leq 45$ нс |
| от входа $EC$ до выхода $\overline{CA}$ .....      | $\leq 33$ нс |

## К533ИЕ14

Микросхема представляет собой десятичный счетчик с предустановкой. Содержит 305 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г.

Условное графическое обозначение  
К533ИЕ14



Назначение выводов: 1 — вход разрешения предварительной установки  $E$ ; 2 — выход третьего разряда  $B4$ ; 3 — вход третьего разряда  $D4$ ; 4 — вход первого разряда  $D1$ ; 5 — выход первого разряда  $B1$ ; 6 — вход счетный  $C2$ ; 7 — общий; 8 — вход счетный  $C1$ ; 9 — выход второго разряда  $B2$ ; 10 — вход второго разряда  $D2$ ; 11 — вход четвертого разряда  $D8$ ; 12 — выход четвертого разряда  $B8$ ; 13 — вход установки в «0»  $R$ ; 14 — напряжение питания.

Таблица рабочих состояний

| Входы |     |           |        |      | Выходы      | Режим         |
|-------|-----|-----------|--------|------|-------------|---------------|
| $R$   | $E$ | $D8...D1$ | $C1$   | $C2$ | $Q8...Q1$   |               |
| 0     | X   | X         | X      | X    | 0           | Установка в 0 |
| 1     | 0   | D         | X      | X    | D           | Предустановка |
| 1     | 1   | X         | $\neg$ | $Q1$ | $Q_{(n+1)}$ | Счет (+1)     |

Примечание: X — неопределенность; D — входная информация;  $\neg$  — переход от низкого уровня к высокому;  $Q_{n-1}$  — предыдущее состояние.

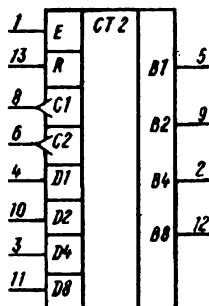
## Электрические параметры

|                                                                                                    |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Номинальное напряжение питания                                                                     | $5 \text{ В} \pm 5\%$    |
| Выходное напряжение низкого уровня                                                                 | $\leq 0,5 \text{ В}$     |
| Выходное напряжение высокого уровня                                                                | $\geq 2,7 \text{ В}$     |
| Ток потребления                                                                                    | $\leq 27 \text{ мА}$     |
| Входной ток низкого уровня по входам:                                                              |                          |
| <i>D, E</i>                                                                                        | $\leq  -0,4  \text{ мА}$ |
| <i>R</i>                                                                                           | $\leq  -0,8  \text{ мА}$ |
| <i>C1</i>                                                                                          | $\leq  -2,4  \text{ мА}$ |
| <i>C2</i>                                                                                          | $\leq  -2,8  \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня по входам:                                                             |                          |
| <i>D, E</i>                                                                                        | $\leq 20 \text{ мкА}$    |
| <i>R, C1</i>                                                                                       | $\leq 40 \text{ мкА}$    |
| <i>C2</i>                                                                                          | $\leq 80 \text{ мкА}$    |
| Время задержки распространения сигнала при переходе из высокого уровня к низкому уровню по входам: |                          |
| от входа <i>R</i> до выходов                                                                       | $\leq 51 \text{ нс}$     |
| от входа <i>E</i> до выходов                                                                       | $\leq 45 \text{ нс}$     |
| от входа <i>D</i> до выходов                                                                       | $\leq 44 \text{ нс}$     |
| от входа <i>C2</i> до выхода <i>B8</i>                                                             | $\leq 45 \text{ нс}$     |
| от входа <i>C2</i> до выхода <i>B4</i>                                                             | $\leq 62 \text{ нс}$     |
| от входа <i>C2</i> до выхода <i>B2</i>                                                             | $\leq 33 \text{ нс}$     |
| от входа <i>C1</i> до выхода <i>B1</i>                                                             | $\leq 20 \text{ нс}$     |
| Время задержки распространения сигнала при переходе из низкого уровня к высокому уровню по входам: |                          |
| от входа <i>E</i> до выходов                                                                       | $\leq 41 \text{ нс}$     |
| от входа <i>D</i> до выходов                                                                       | $\leq 30 \text{ нс}$     |
| от входа <i>C2</i> до выхода <i>B8</i>                                                             | $\leq 18 \text{ нс}$     |
| от входа <i>C2</i> до выхода <i>B4</i>                                                             | $\leq 57 \text{ нс}$     |
| от входа <i>C2</i> до выхода <i>B2</i>                                                             | $\leq 24 \text{ нс}$     |
| от входа <i>C1</i> до выхода <i>B1</i>                                                             | $\leq 15 \text{ нс}$     |

## K533IE15

Микросхема представляет собой четырехразрядный двоичный счетчик с предустановкой. Содержит 301 интегральный элемент. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г.

Назначение выводов: 1 — вход разрешения предварительной установки *E*; 2 — выход третьего разряда *B4*; 3 — вход третьего разряда *D4*; 4 — вход первого разряда *D1*; 5 — выход первого разряда *B1*; 6 — вход счетный *C2*; 7 — общий; 8 — вход



Условное графическое обозначение К533ИЕ15

счетный  $C1$ ; 9 — выход второго разряда  $B2$ ; 10 — вход второго разряда  $D2$ ; 11 — вход четвертого разряда  $D8$ ; 12 — выход четвертого разряда  $B8$ ; 13 — вход установки в «0»  $R$ ; 14 — напряжение питания.

Таблица рабочих состояний

| Входы |     |           |      |      | Выходы      | Режим         |
|-------|-----|-----------|------|------|-------------|---------------|
| $R$   | $E$ | $D8...D1$ | $C1$ | $C2$ | $B8...B1$   |               |
| 0     | X   | X         | X    | X    | 0           | Установка в 0 |
| 1     | 0   | D         | X    | X    | D           | Предустановка |
| 1     | 1   | X         | ┐    | Q1   | $Q_{(n+1)}$ | Счет (+1)     |

Примечание: X — неопределенность; D — входная информация; ┐ — переход от высокого уровня к низкому;  $Q_{n-1}$  — предыдущее состояние.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания .....  $5 \text{ В} \pm 5\%$

Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5 \text{ В}$

Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,7 \text{ В}$

Ток потребления .....  $\leq 27 \text{ мА}$

Входной ток низкого уровня по входам:

$D, E$  .....  $\leq |-0,4| \text{ мА}$

$R$  .....  $\leq |-0,8| \text{ мА}$

$C1$  .....  $\leq |-2,4| \text{ мА}$

$C2$  .....  $\leq |-2,8| \text{ мА}$

Входной ток высокого уровня по входам:

$D, E$  .....  $\leq 20 \text{ мкА}$

$R, C1, C2$  .....  $\leq 40 \text{ мкА}$

Время задержки распространения сигнала при переходе из высокого уровня к низкому уровню по входам:

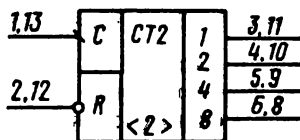
|                                        |         |
|----------------------------------------|---------|
| от входа <i>R</i> до выходов           | ≤ 51 нс |
| от входа <i>E</i> до выходов           | ≤ 45 нс |
| от входа <i>D</i> до выходов           | ≤ 44 нс |
| от входа <i>C2</i> до выхода <i>B8</i> | ≤ 95 нс |
| от входа <i>C2</i> до выхода <i>B4</i> | ≤ 63 нс |
| от входа <i>C2</i> до выхода <i>B2</i> | ≤ 35 нс |
| от входа <i>C1</i> до выхода <i>B1</i> | ≤ 21 нс |

Время задержки распространения сигнала при переходе из низкого уровня к высокому уровню по входам:

|                                        |         |
|----------------------------------------|---------|
| от входа <i>E</i> до выходов           | ≤ 39 нс |
| от входа <i>D</i> до выходов           | ≤ 27 нс |
| от входа <i>C2</i> до выхода <i>B8</i> | ≤ 78 нс |
| от входа <i>C2</i> до выхода <i>B4</i> | ≤ 51 нс |
| от входа <i>C2</i> до выхода <i>B2</i> | ≤ 19 нс |
| от входа <i>C1</i> до выхода <i>B1</i> | ≤ 15 нс |

## К533ИЕ19

Микросхема представляет собой два четырехразрядных счетчика с индивидуальной синхронизацией и сбросом. Содержит 258 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г.



Условное графическое обозначение К533ИЕ19

Назначение выводов: 1 — вход тактовый *C*; 2 — вход «сброс»  $\bar{R}$ ; 3 — выход *Q1*; 4 — выход *Q2*; 5 — выход *Q4*; 6 — выход *Q8*; 7 — общий; 8 — выход *Q8*; 9 — выход *Q4*; 10 — выход *Q2*; 11 — выход *Q1*; 12 — вход «сброс»  $\bar{R}$ ; 13 — вход тактовый *C*; 14 — напряжение питания.



**Таблица истинности**

| Счет входных импульсов | Вход<br><i>R</i> | Выходы    |           |           |           |
|------------------------|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                        |                  | <i>Q8</i> | <i>Q4</i> | <i>Q2</i> | <i>Q1</i> |
| X                      | 1                | 0         | 0         | 0         | 0         |
| 0                      | 0                | 0         | 0         | 0         | 0         |
| 1                      | 0                | 0         | 0         | 0         | 1         |
| 2                      | 0                | 0         | 0         | 1         | 0         |
| 3                      | 0                | 0         | 0         | 1         | 1         |
| 4                      | 0                | 0         | 1         | 0         | 0         |
| 5                      | 0                | 0         | 1         | 0         | 1         |
| 6                      | 0                | 0         | 1         | 1         | 0         |
| 7                      | 0                | 0         | 1         | 1         | 1         |
| 8                      | 0                | 1         | 0         | 0         | 0         |
| 9                      | 0                | 1         | 0         | 0         | 1         |
| 10                     | 0                | 1         | 0         | 1         | 0         |
| 11                     | 0                | 1         | 0         | 1         | 1         |
| 12                     | 0                | 1         | 1         | 0         | 0         |
| 13                     | 0                | 1         | 1         | 0         | 1         |
| 14                     | 0                | 1         | 1         | 1         | 0         |
| 15                     | 0                | 1         | 1         | 1         | 1         |

**Примечание:** X — безразличное состояние; ↑ — состояние высокого уровня; 0 — состояние низкого уровня.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В ± 5%

Выходное напряжение низкого уровня:

при  $I_{\text{вых}}^0 = 4 \text{ мА}$  ..... ≤ 0,4 В

при  $I_{\text{вых}}^0 = 8 \text{ мА}$  ..... ≤ 0,5 В

Выходное напряжение высокого уровня ..... ≥ 2,7 В

Ток потребления ..... ≤ 26 мА

Входной ток низкого уровня по выводам:

2, 12 ..... ≤ |−0,4| мА

1, 13 ..... ≤ |−1,6| мА

Входной ток высокого уровня по выводам:

2, 12 ..... ≤ 20 мкА

1, 13 ..... ≤ 100 мкА

Время задержки распространения при включении по выводам:

от 1, 13 до 3, 11 ..... ≤ 20 нс

от 1, 13 до 6, 8 ..... ≤ 60 нс

от 2, 12 до 3, 11 ..... ≤ 39 нс

Время задержки распространения при выключении:

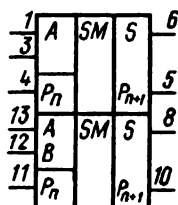
по выводам от 1, 13 до 3, 11 .....  $\leq 20$  нс

по выводам от 1, 13 до 6, 8 .....  $\leq 60$  нс

Примечание: Ток потребления измеряется при всех заземленных входах после кратковременной подачи на вход «сброс» напряжения  $U_{вх} = 4,5$  В.

## К533ИМ5

Микросхема представляет собой два одноразрядных полных сумматора. Корпус типа 401.14-4 масса не более 0,45 г.



Условное графическое обозначение  
К533ИМ5

Назначение выводов: 1, 3, 4, 11, 12, 13 — входы; 2, 9 — свободные; 5, 6, 8, 10 — выходы; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

Таблица истинности

| Входы |     |     | Выходы |             |
|-------|-----|-----|--------|-------------|
| $P_n$ | $B$ | $A$ | $S$    | $P_{(n+1)}$ |
| 0     | 0   | 0   | 0      | 0           |
| 0     | 0   | 1   | 1      | 0           |
| 0     | 1   | 0   | 1      | 0           |
| 0     | 1   | 1   | 0      | 1           |
| 1     | 0   | 0   | 1      | 0           |
| 1     | 0   | 1   | 0      | 1           |
| 1     | 1   | 0   | 0      | 1           |
| 1     | 1   | 1   | 1      | 1           |

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания .....  $5 \text{ В} \pm 5\%$

Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5 \text{ В}$

Выходное напряжение высокого уровня ..  $\geq 2,7 \text{ В}$

Ток потребления .....  $\leq 39 \text{ мА}$

Входной ток высокого уровня .....  $\leq 40$  мкА

Время задержки распространения при включении:

по выводам от 7 к 4 .....  $\leq 24$  нс

по выводам от 6 к 9 .....  $\leq 17$  нс

Время задержки распространения при выключении:

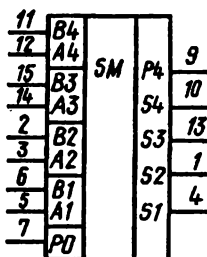
по выводам от 7 к 4 .....  $\leq 24$  нс

по выводам от 6 к 9 .....  $\leq 17$  нс

## К53ЗИМ6

Микросхема представляет собой четырехразрядный двоичный сумматор с ускоренным переносом. Содержит 299 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-32 масса не более 1,1 г.

Условное графическое обозначение  
К53ЗИМ6



Назначение выводов: 1 — выход S2; 2 — вход B2; 3 — вход A2; 4 — выход S1; 5 — вход A1; 6 — вход B1; 7 — вход P0; 8 — общий; 9 — выход P4; 10 — выход S4; 13 — выход S3; 14 — вход A3; 15 — вход B3; 16 — напряжение питания.

Таблица истинности

| Входы  |        |        |        | Выходы         |        |        |                |        |        |
|--------|--------|--------|--------|----------------|--------|--------|----------------|--------|--------|
| A1, A3 | B1, B3 | A2, A4 | B2, B4 | P0 = 0; P4 = 0 |        |        | P0 = 1; P4 = 1 |        |        |
|        |        |        |        | S1, S3         | S2, S4 | P0, P4 | S1, S3         | S2, S4 | P0, P4 |
| 1      | 2      | 3      | 4      | 5              | 6      | 7      | 8              | 9      | 10     |
| 0      | 0      | 0      | 0      | 0              | 0      | 0      | 1              | 0      | 0      |
| 1      | 0      | 0      | 0      | 1              | 0      | 0      | 1              | 1      | 0      |
| 0      | 1      | 0      | 0      | 1              | 0      | 0      | 0              | 1      | 0      |
| 1      | 1      | 0      | 0      | 0              | 1      | 0      | 1              | 1      | 0      |
| 0      | 0      | 1      | 0      | 0              | 1      | 0      | 1              | 1      | 0      |
| 1      | 0      | 1      | 0      | 1              | 1      | 0      | 0              | 0      | 1      |
| 0      | 1      | 1      | 0      | 1              | 1      | 0      | 0              | 0      | 1      |
| 1      | 1      | 1      | 0      | 0              | 0      | 1      | 1              | 0      | 1      |

**Таблица истинности (окончание)**

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0  |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1  |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1  |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1  |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1  |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1  |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1  |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  |

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания .....  $5\text{ В} \pm 5\%$

Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5\text{ В}$

Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,7\text{ В}$

Ток потребления .....  $\leq 34\text{ мА}$

Ток потребления (при заземленных входах) .....  $\leq 39\text{ мА}$

Входной ток низкого уровня:

по выводу 7 .....  $\leq |-0,4|\text{ мкА}$

по остальным выводам .....  $\leq |-0,8|\text{ мкА}$

Входной ток высокого уровня по выводам:

по выводу 7 .....  $\leq 0,02\text{ мкА}$

по остальным выводам .....  $\leq 0,04\text{ мА}$

Время задержки распространения при включении:

по выводам от 7 до 4; от 7 до 10; от 6 до 4;

от 3 до 1; от 15 до 13; от 12 до 10 .....  $\leq 24\text{ нс}$

по выводам от 7 до 9 .....  $\leq 22\text{ нс}$

по выводам от 6 до 9 .....  $\leq 17\text{ нс}$

Время задержки распространения при выключении:

по выводам от 7 до 4; от 7 до 10; от 6 до 4;

от 3 до 1; от 15 до 13; от 12 до 10 .....  $\leq 24\text{ нс}$

по выводам от 7 до 9; от 6 до 9 .....  $\leq 17\text{ нс}$

## К533ИМ7

Микросхема представляет собой четыре последовательных сумматора-вычислителя. Содержит 560 интегральных элементов. Корпус типа 4118.24-1.1 масса не более 1,9 г.

Назначение выводов: 1 — вход тактовый; 2, 11, 14, 23 — выходы сумматора; 3, 10, 12, 15, 22 — свободные; 4, 9, 16, 21 — выбор режима; 5, 6, 7, 8, 17, 18, 19, 20 — входы информационные; 12 — общий; 13 — сброс; 24 — напряжение питания.

Условное графическое обозначение К53ЗИМ7

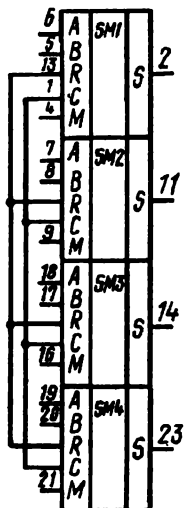


Таблица истинности

| Избирательная функция | Вход |   |   |   |         | Внутренний перенос |       | Выход |
|-----------------------|------|---|---|---|---------|--------------------|-------|-------|
|                       | R    | M | A | B | C       | до                 | после |       |
| Сброс                 | 0    | 0 | X | X | X       | 0                  | 0     | 0     |
|                       | 0    | 1 | X | X | X       | 1                  | 1     | 0     |
| Сложение              | 1    | 0 | 0 | 0 | ┐       | 0                  | 0     | 0     |
|                       | 1    | 0 | 0 | 0 | ┐┐      | 1                  | 0     | 1     |
|                       | 1    | 0 | 0 | 1 | ┐┐┐     | 0                  | 0     | 1     |
|                       | 1    | 0 | 0 | 1 | ┐┐┐┐    | 1                  | 1     | 0     |
|                       | 1    | 0 | 1 | 0 | ┐┐┐┐    | 0                  | 0     | 1     |
|                       | 1    | 0 | 1 | 0 | ┐┐┐┐┐   | 1                  | 1     | 0     |
|                       | 1    | 0 | 1 | 1 | ┐┐┐┐┐   | 0                  | 1     | 0     |
|                       | 1    | 0 | 1 | 1 | ┐┐┐┐┐┐  | 1                  | 1     | 1     |
| Вычитание             | 1    | 1 | 0 | 0 | ┐┐      | 0                  | 0     | 1     |
|                       | 1    | 1 | 0 | 0 | ┐┐┐     | 1                  | 1     | 0     |
|                       | 1    | 1 | 0 | 1 | ┐┐┐┐    | 0                  | 0     | 0     |
|                       | 1    | 1 | 0 | 1 | ┐┐┐┐┐   | 1                  | 0     | 1     |
|                       | 1    | 1 | 1 | 0 | ┐┐┐┐┐   | 0                  | 1     | 0     |
|                       | 1    | 1 | 1 | 0 | ┐┐┐┐┐┐  | 1                  | 1     | 1     |
|                       | 1    | 1 | 1 | 1 | ┐┐┐┐┐┐  | 0                  | 0     | 1     |
|                       | 1    | 1 | 1 | 1 | ┐┐┐┐┐┐┐ | 1                  | 1     | 0     |

Примечание: X — неопределенность; ┐ — переход от низкого уровня к высокому.

## Электрические параметры

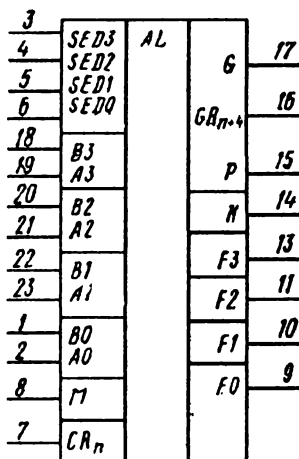
|                                                                  |                          |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Номинальное напряжение питания                                   | $5 \text{ В} \pm 5\%$    |
| Выходное напряжение низкого уровня                               | $\leq 0,5 \text{ В}$     |
| Выходное напряжение высокого уровня                              | $\geq 2,7 \text{ В}$     |
| Ток потребления                                                  | $\leq 75 \text{ мА}$     |
| Входной ток низкого уровня                                       | $\leq  -0,4  \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня                                      | $\leq 0,02 \text{ мА}$   |
| Время задержки распространения при включении по тактовому входу  | $\leq 27 \text{ нс}$     |
| Время задержки распространения при выключении по тактовому входу | $\leq 22 \text{ нс}$     |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                             |                                 |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Максимальный входной (вытекающий) ток                       | $-18 \text{ мА}$                |
| Максимальная емкость нагрузки                               | $150 \text{ пФ}$                |
| Максимальная частота следования импульсов тактового сигнала | $30 \text{ МГц}$                |
| Температура окружающей среды                                | $-10 \dots +70^\circ \text{ С}$ |

## К533ИПЗ

Микросхема представляет собой арифметико-логическое устройство. Содержит 422 интегральных элемента. Корпус типа 4118.24-1.1 масса не более 2 г.



Условное графическое обозначение К533ИПЗ

Назначение выводов: 1 — информационный вход  $B0$  или  $\overline{B0}$  (младший разряд); 2 — информационный вход  $A0$  или  $\overline{A0}$  (младший разряд); 3 — вход «выбор функции»  $SED3$  (старший разряд); 4 — вход «выбор функции»  $SED2$ ; 5 — вход «выбор функции»  $SED1$ ; 6 — вход «выбор функции»  $SED0$  (младший разряд); 7 — вход «перенос»  $CR_n$  или  $\overline{CR}_n$ ; 8 — вход «режим работы»; 9 — выход «образование функции»  $F0$  или  $\overline{F0}$ ; 10 — выход «образование функции»  $F1$  или  $\overline{F1}$ ; 11 — выход «образование функции»  $F2$  или  $\overline{F2}$ ; 12 — общий; 13 — выход «образование функции»  $F3$  или  $\overline{F3}$  (старший разряд); 14 — выход «сравнение  $A=B$ »  $K$ ; 15 — выход «распространение переноса»  $P$  или  $\overline{P}$ ; 16 — выход «перенос»  $CR_{n+4}$  или  $\overline{CR}_{n+4}$ ; 17 — выход «образование переноса»  $G$  или  $\overline{G}$ ; 18 — информационный вход  $B3$  или  $\overline{B3}$  (старший разряд); 19 — информационный вход  $A3$  или  $\overline{A3}$  (старший разряд); 20 — информационный вход  $B2$  или  $\overline{B2}$ ; 21 — информационный вход  $A2$  или  $\overline{A2}$ ; 22 — информационный вход  $B1$  или  $\overline{B1}$ ; 23 — информационный вход  $A1$  или  $\overline{A1}$ ; 24 — напряжение питания.

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания .....  $5\text{ В} \pm 5\%$

Выходное напряжение низкого уровня:

по выводу 17 .....  $\leq 0,7\text{ В}$

по выводам 9—11, 13—16 .....  $\leq 0,5\text{ В}$

Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,7\text{ В}$

Ток потребления:

при низком уровне выходного напряжения ....  $\leq 37\text{ мА}$

при высоком уровне выходного напряжения ....  $\leq 34\text{ мА}$

Входной ток низкого уровня:

по выводам 3—6 .....  $\leq |-1,6|\text{ мА}$

по выводам 1, 2, 18—23 .....  $\leq |-1,2|\text{ мА}$

по выводу 8 .....  $\leq |-0,4|\text{ мА}$

по выводу 7 .....  $\leq |-2|\text{ мА}$

Входной ток высокого уровня:

по выводам 3—6 .....  $\leq 0,08\text{ мА}$

по выводам 1, 2, 18—23 .....  $\leq 0,06\text{ мА}$

по выводу 8 .....  $\leq 0,02\text{ мА}$

по выводу 7 .....  $\leq 0,1\text{ мА}$

Входной пробивной ток .....  $\leq 0,1\text{ мА}$

Время задержки распространения при включении:

в режимах суммирования или вычитания

по выводам 7—16, 7—9 .....  $\leq 20\text{ нс}$

в режиме суммирования:

по выводам 2—16, 1—16 .....  $\leq 38\text{ нс}$

по выводам 2—17, 1—17 ..... ≤ 23 нс  
 по выводам 2—15, 1—15 ..... ≤ 30 нс  
 по выводам 2—9, 1—9 ..... ≤ 20 нс

в режиме вычитания:

по выводам 2—16, 1—16 ..... ≤ 41 нс  
 по выводам 2—17, 1—17, 2—9, 1—9 ..... ≤ 32 нс  
 по выводам 2—15, 1—15 ..... ≤ 33 нс  
 по выводам 2—14, 1—14 ..... ≤ 50 нс

в логическом режиме по выводам 2—9, 1—9 .. ≤ 38 нс

**Время задержки распространения при выключении:**

в режимах суммирования или вычитания

по выводам 7—16 ..... ≤ 27 нс  
 по выводам 7—9 ..... ≤ 26 нс

в режиме суммирования:

по выводам 2—16, 1—16 ..... ≤ 38 нс  
 по выводам 2—17, 1—17 ..... ≤ 29 нс  
 по выводам 2—15, 1—15 ..... ≤ 30 нс  
 по выводам 2—9, 1—9 ..... ≤ 32 нс

в режиме вычитания:

по выводам 2—16, 1—16 ..... ≤ 41 нс  
 по выводам 2—17, 1—17, 2—9, 1—9 ..... ≤ 32 нс  
 по выводам 2—15, 1—15 ..... ≤ 30 нс  
 по выводам 2—14, 1—14 ..... ≤ 62 нс

в логическом режиме по выводам 2—9, 1—9 .. ≤ 33 нс

### **Предельно допустимые режимы эксплуатации**

Максимальное напряжение низкого уровня ..... 0,4 В  
 Минимальное напряжение высокого уровня ..... 2,7 В  
 Максимальный выходной ток высокого уровня .... -0,4 мА  
 Активная длительность фронта ..... 12...15 нс  
 Максимальная длительность среза ..... 6 нс  
 Максимальная емкость нагрузки . ..... 15 пФ  
 Температура окружающей среды ..... -10...+70° С

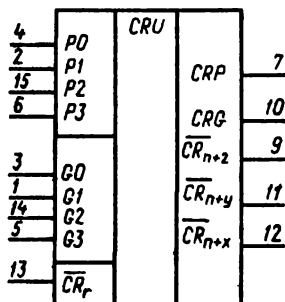
## **К533ИП4**

Микросхема представляет собой схему быстрого переноса для арифметического логического узла. Корпус типа 402.16-32 масса не более 1,1 г.

Назначение выводов: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 13, 14, 15 — входы; 8 — общий; 7, 9, 10, 11, 12 — выходы; 16 — напряжение питания.



Условное графическое обозначение К53ЗИП4



**Таблица истинности**

| Входы                    |      |      |      |      |      |      |      |      | Выходы       |              |              |       |       |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------|--------------|--------------|-------|-------|
| $\overline{CR}_r$        | $G0$ | $P0$ | $G1$ | $P1$ | $G2$ | $P2$ | $G3$ | $P3$ | $CR_{(n+x)}$ | $CR_{(n+y)}$ | $CR_{(n+z)}$ | $CRG$ | $CRP$ |
| X                        | 0    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | 1            |              |              |       |       |
| 1                        | X    | 0    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | 1            |              |              |       |       |
| Все остальные комбинации |      |      |      |      |      |      |      |      | 0            |              |              |       |       |
| X                        | X    | X    | 0    | X    | X    | X    | X    | X    |              | 1            |              |       |       |
| X                        | 0    | X    | X    | 0    | X    | X    | X    | X    |              | 1            |              |       |       |
| 1                        | X    | 0    | X    | 0    | X    | X    | X    | X    |              | 1            |              |       |       |
| Все остальные комбинации |      |      |      |      |      |      |      |      | 0            |              |              |       |       |
| X                        | X    | X    | X    | X    | 0    | X    | X    | X    |              |              | 1            |       |       |
| X                        | X    | X    | 0    | X    | X    | 0    | X    | X    |              |              | 1            |       |       |
| X                        | 0    | X    | X    | 0    | X    | 0    | X    | X    |              |              | 1            |       |       |
| 1                        | X    | 0    | X    | 0    | X    | 0    | X    | X    |              |              | 1            |       |       |
| Все остальные комбинации |      |      |      |      |      |      |      |      | 0            |              |              |       |       |
| X                        | X    | X    | X    | X    | X    | X    | 0    | X    |              |              |              | 0     |       |
| X                        | X    | X    | X    | X    | 0    | X    | X    | 0    |              |              |              | 0     |       |
| X                        | X    | X    | 0    | X    | X    | 0    | X    | 0    |              |              |              | 0     |       |
| X                        | 0    | X    | X    | 0    | X    | 0    | X    | 0    |              |              |              | 0     |       |
| Все остальные комбинации |      |      |      |      |      |      |      |      | 1            |              |              |       |       |
| X                        | X    | 0    | X    | 0    | X    | 0    | X    | 0    |              |              |              |       | 0     |
| Все остальные комбинации |      |      |      |      |      |      |      |      | 1            |              |              |       |       |

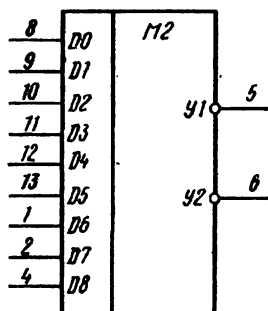
### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В ± 10%  
 Выходное напряжение низкого уровня ..... ≤ 0,4 В  
 Выходное напряжение высокого уровня ..... ≥ 2,5 В

|                                                         |             |
|---------------------------------------------------------|-------------|
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения  | ≤ 16 мА     |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения | ≤ 12 мА     |
| Входной ток низкого уровня:                             |             |
| по выводам 2, 4, 5                                      | ≤  −1,6  мА |
| по выводам 3, 4                                         | ≤  −2,8  мА |
| по выводу 13                                            | ≤  −0,4  мА |
| по выводу 6                                             | ≤  −0,8  мА |
| по выводу 15                                            | ≤  −1,2  мА |
| по выводу 1                                             | ≤  −3,2  мА |
| Входной ток высокого уровня:                            |             |
| по выводам 2, 4, 5                                      | ≤ 0,08 мА   |
| по выводам 3, 4                                         | ≤ 0,14 мА   |
| по выводу 13                                            | ≤ 0,02 мА   |
| по выводу 6                                             | ≤ 0,04 мА   |
| по выводу 15                                            | ≤ 0,06 мА   |
| по выводу 1                                             | ≤ 0,16 мА   |
| Коэффициент разветвления                                | 10          |

## К533ИП5, КБ533ИП5-4

Микросхемы представляют собой девятиразрядную схему контроля четности/нечетности. Содержат 560 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г.



Условное графическое обозначение К533ИП5

Назначение выводов: 1 — вход D6; 2 — вход D7; 3 — свободный; 4 — вход D8; 5 — выход Y1; 6 — выход Y2; 7 — общий; 8 — вход D0; 9 — вход D1; 10 — вход D2; 11 — вход D3; 12 — вход D4; 13 — вход D5; 14 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

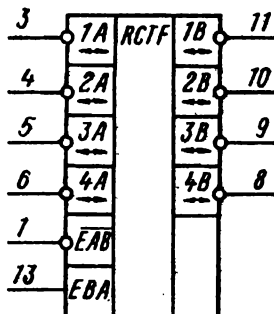
| Число высоких уровней<br>на входах $D0...D8$ | Выходы |      |
|----------------------------------------------|--------|------|
|                                              | $Y1$   | $Y2$ |
| 0, 2, 4, 6, 8                                | 1      | 0    |
| 1, 3, 5, 7                                   | 0      | 1    |

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания .....  $5\text{ В} \pm 5\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,48\text{ В}$   
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,85\text{ В}$   
 Ток потребления .....  $\leq 26\text{ мА}$   
 Входной ток низкого уровня .....  $\leq |-0,38|\text{ мА}$   
 Входной ток высокого уровня .....  $\leq 3\text{ мкА}$   
 Время задержки распространения при включении:  
     по выводам от 1, 2, 4, 8, 9, 11 до 5;  
     от 10, 12, 13 до 6 .....  $\leq 45\text{ нс}$   
     по выводам от 10 до 5; от 1, 8, 11 до 6 .....  $\leq 50\text{ нс}$   
 Время задержки распространения при выключении:  
     по выводам от 1, 2, 4, 8, 9, 11 до 5;  
     от 10, 12, 13 до 6 .....  $\leq 50\text{ нс}$   
     по выводам от 10 до 5; от 1, 8, 11 до 6 .....  $\leq 35\text{ нс}$

## К53ЗИП6

Микросхема представляет собой четырехшинный приемопередатчик с инверсными выходами. Содержит 282 интегральных элемента. Корпус типа 401.14-1 масса не более 0,45 г.



Условное графическое обозначение К53ЗИП6

Назначение выводов: 1 — вход  $\overline{EAB}$ ; 2 — свободный; 3 — вход (выход)  $\overline{1A}$ ; 4 — вход (выход)  $\overline{2A}$ ; 5 — вход (выход)  $\overline{3A}$ ; 6 — вход (выход)  $\overline{4A}$ ; 7 — общий; 8 — выход (вход)  $\overline{4B}$ ; 9 — выход (вход)  $\overline{3B}$ ; 10 — выход (вход)  $\overline{2B}$ ; 11 — выход (вход)  $\overline{1B}$ ; 12 — свободный; 13 — вход  $EBA$ ; 14 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| $\overline{EAB}$ | $EBA$ | $A$            | $B$            |
|------------------|-------|----------------|----------------|
| 1                | 1     | $\overline{Q}$ | 1              |
| 0                | 1     | X              | X              |
| 1                | 0     | Z              | Z              |
| 0                | 0     | 1              | $\overline{Q}$ |

Примечание: Q — вывод выходной инверсный; 1 — вывод входной; X — возможное появление генерации при разрешении приемопередатчика в оба направления одновременно; Z — вывод отключен.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$

Выходное напряжение низкого уровня:

при  $I_{\text{вых}}^0 = 12$  мА .....  $\leq 0,4$  В

при  $I_{\text{вых}}^0 = 24$  мА .....  $\leq 0,5$  В

Выходное напряжение высокого уровня:

при  $I_{\text{вых}}^1 = -3$  мА .....  $\geq 2,4$  В

при  $I_{\text{вых}}^1 = -15$  мА .....  $\geq 2$  В

Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  $\leq 50$  мА

Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения .....  $\leq 38$  мА

Ток потребления в выключенном состоянии при  $U_{\text{вх}} = 4,5$  В на выводе 1 и  $U_{\text{вх}} = 0$  В на выводе 13 ...  $\leq 50$  мА

Входной ток низкого уровня .....  $\leq |-0,2|$  мА

Входной ток высокого уровня .....  $\leq 20$  мкА

Выходной ток выключенного состояния:

при  $U_{\text{вых}}^1 = 2,7$  В .....  $\leq |-40|$  мкА

при  $U_{\text{вых}}^0 = 0,4$  В .....  $\leq |-200|$  мкА

Время задержки распространения при включении ...  $\leq 18$  нс

Время задержки распространения при выключении .....  $\leq 14$  нс

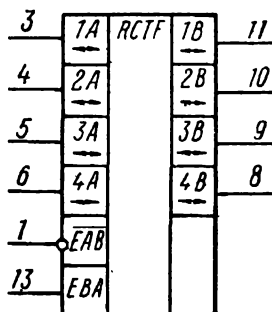
Время задержки на выходе до высокого уровня ...  $\leq 23$  нс

Время задержки на выходе до низкого уровня ...  $\leq 30$  нс

Время задержки на выходе от высокого (низкого) уровня .....  $\leq 43$  нс

# K533ИП7

Микросхема представляет собой четырехшинный приемопередатчик. Содержит 232 интегральных элемента. Корпус типа 401.14-4, масса не более 0,45 г.



Условное графическое обозначение K533ИП7

Назначение выводов: 1 — вход  $\overline{EAB}$ ; 2 — свободный; 3 — вход (выход) 1A; 4 — вход (выход) 2A; 5 — вход (выход) 3A; 6 — вход (выход) 4A; 7 — общий; 8 — выход (вход) 4B; 9 — выход (вход) 3B; 10 — выход (вход) 2B; 11 — выход (вход) 1B; 12 — свободный; 13 — вход EBA; 14 — напряжение питания.

Таблица истинности

| EAB | EBA | A | B |
|-----|-----|---|---|
| 1   | 1   | Q | I |
| 0   | 1   | X | X |
| 1   | 0   | Z | Z |
| 0   | 0   | I | Q |

Примечание: Q — вывод выходной; I — вывод входной; X — возможное появление генерации при разрешении приемопередатчика в оба направления одновременно; Z — вывод отключен.

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$

Выходное напряжение низкого уровня:

при  $I_{\text{вых}}^0 = 12$  мА .....  $\leq 0,4$  В

при  $I_{\text{вых}}^0 = 24$  мА .....  $\leq 0,5$  В

Выходное напряжение высокого уровня:

при  $I_{\text{ВЫХ}}^1 = -3 \text{ мА}$  .....  $\geq 2,4 \text{ В}$

при  $I_{\text{ВЫХ}}^1 = -15 \text{ мА}$  .....  $\geq 2 \text{ В}$

Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  $\leq 50 \text{ мА}$

Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения .....  $\leq 38 \text{ мА}$

Ток потребления в выключенном состоянии .....  $\leq 54 \text{ мА}$

Входной ток низкого уровня .....  $\leq |-0,2| \text{ мА}$

Входной ток высокого уровня .....  $\leq 20 \text{ мкА}$

Время задержки распространения при включении (выключении) .....  $\leq 18 \text{ нс}$

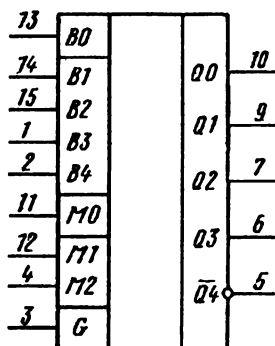
Время задержки на выходе до высокого уровня ...  $\leq 23 \text{ нс}$

Время задержки на выходе до низкого уровня ...  $\leq 30 \text{ нс}$

Время задержки на выходе от высокого (низкого) уровня .....  $\leq 43 \text{ нс}$

## К53ЗИП8

Микросхема представляет собой параллельный двоичный умножитель 2 на 4 разряда. Содержит 355 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-32, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение К53ЗИП8

Назначение выводов: 1 — вход множимого третьего разряда B3; 2 — вход множимого четвертого разряда B4; 3 — вход разрешения умножения G; 4 — вход множителя второго разряда M2; 5 — выход переноса  $\bar{Q}_4$ ; 6 — выход произведения четвертого разряда Q3; 7 — выход произведения третьего разряда Q2; 8 — общий; 9 — выход произведения второго разряда Q1; 10 — выход произведения первого разряда Q0; 11 — вход переноса предыду-

щего разряда множителя  $M0$ : 12 — вход множителя первого разряда  $M1$ , 13 — вход переноса предыдущего разряда множителя  $B0$ ; 14 — вход множимого первого разряда  $B1$  15 — вход множимого второго разряда  $B2$ : 16 — напряжение питания

**Таблица рабочих состояний**

| Входы |      |      |      | Выходы          |                 |                 |                 |                 | Режим     |
|-------|------|------|------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------|
| $G$   | $M2$ | $M1$ | $M0$ | $\overline{Q4}$ | $Q3$            | $Q2$            | $Q1$            | $Q0$            |           |
| 0     | X    | X    | X    | $Q_{n-1}$       | $Q_{n-1}$       | $Q_{n-1}$       | $Q_{n-1}$       | $Q_{n-1}$       | Хранение  |
| 1     | 0    | 0    | 0    | 1               | 0               | 0               | 0               | 0               | Умножение |
| 1     | 0    | 0    | 1    | $\overline{B4}$ | $B4$            | $B3$            | $B2$            | $B1$            |           |
| 1     | 0    | 1    | 0    | $\overline{B4}$ | $B4$            | $B3$            | $B2$            | $B1$            |           |
| 1     | 0    | 1    | 1    | $\overline{B4}$ | $B3$            | $B2$            | $B1$            | $B0$            |           |
| 1     | 1    | 0    | 0    | $B4$            | $\overline{B3}$ | $\overline{B2}$ | $\overline{B1}$ | $\overline{B0}$ |           |
| 1     | 1    | 0    | 1    | $B4$            | $\overline{B4}$ | $\overline{B3}$ | $\overline{B2}$ | $\overline{B1}$ |           |
| 1     | 1    | 1    | 0    | $B4$            | $\overline{B4}$ | $\overline{B3}$ | $\overline{B2}$ | $\overline{B1}$ |           |
| 1     | 1    | 1    | 1    | 1               | 0               | 0               | 0               | 0               |           |

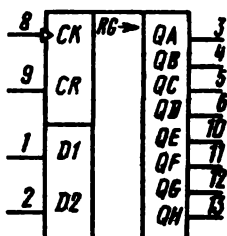
**Примечание** X — неопределенность,  $Q_{n-1}$  — предыдущее состояние

### Электрические параметры

|                                                           |                         |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------|
| Номинальное напряжение питания                            | $5\text{ В} \pm 5\%$    |
| Выходное напряжение низкого уровня                        | $\leq 0,5\text{ В}$     |
| Ток потребления                                           | $\leq 40\text{ мА}$     |
| Входной ток низкого уровня по входам<br>1—4, 13—15        | $\leq  -0,4 \text{ мА}$ |
| 11, 12                                                    | $\leq  -0,8 \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня по входам<br>1—4, 13—15       | $\leq 20\text{ мкА}$    |
| 11, 12                                                    | $\leq 40\text{ мкА}$    |
| Время задержки распространения при включении по выводам:  |                         |
| от $G$ до выходов $Q$                                     | $\leq 30\text{ нс}$     |
| от $B$ до выходов $Q$                                     | $\leq 37\text{ нс}$     |
| от $M$ до выходов $Q$                                     | $\leq 35\text{ нс}$     |
| Время задержки распространения при выключении по выводам: |                         |
| от $G$ до выходов $Q$                                     | $\leq 35\text{ нс}$     |
| от $B$ до выходов $Q$                                     | $\leq 42\text{ нс}$     |
| от $M$ до выходов $Q$                                     | $\leq 40\text{ нс}$     |

# К533ИР8

Микросхема представляет собой восьмиразрядный последовательный сдвиговый регистр с параллельными выходами. Содержит 273 интегральных элемента. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г.



Условное графическое обозначение К533ИР8

Назначение выводов: 1 — вход информационный D1; 2 — вход информационный D2; 3 — выход Q<sub>A</sub> (младший разряд); 4 — выход Q<sub>B</sub>; 5 — выход Q<sub>C</sub>; 6 — выход Q<sub>D</sub>; 7 — общий; 8 — вход CK (такт.); 9 — вход CR (сброс); 10 — выход Q<sub>E</sub>; 11 — выход Q<sub>F</sub>; 12 — выход Q<sub>G</sub>; 13 — выход Q<sub>H</sub>; 14 — напряжение питания.

Таблица истинности

| Входы |    |    |    | Выходы          |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|-------|----|----|----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| CR    | CK | D1 | D2 | Q <sub>A</sub>  | Q <sub>B</sub>  | Q <sub>C</sub>  | Q <sub>D</sub>  | Q <sub>E</sub>  | Q <sub>F</sub>  | Q <sub>G</sub>  | Q <sub>H</sub>  |
| 0     | X  | X  | X  | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               |
| 1     | 0  | X  | X  | Q <sub>A0</sub> | Q <sub>B0</sub> | Q <sub>C0</sub> | Q <sub>D0</sub> | Q <sub>E0</sub> | Q <sub>F0</sub> | Q <sub>G0</sub> | Q <sub>H0</sub> |
| 1     | ┐  | 1  | 1  | 1               | Q <sub>An</sub> | Q <sub>Bn</sub> | Q <sub>Cn</sub> | Q <sub>Dn</sub> | Q <sub>En</sub> | Q <sub>Fn</sub> | Q <sub>Gn</sub> |
| 1     | ┐  | 0  | X  | 0               | Q <sub>An</sub> | Q <sub>Bn</sub> | Q <sub>Cn</sub> | Q <sub>Dn</sub> | Q <sub>En</sub> | Q <sub>Fn</sub> | Q <sub>Gn</sub> |
| 1     | ┐  | X  | 0  | 0               | Q <sub>An</sub> | Q <sub>Bn</sub> | Q <sub>Cn</sub> | Q <sub>Dn</sub> | Q <sub>En</sub> | Q <sub>Fn</sub> | Q <sub>Gn</sub> |

Примечание: X — 0 или 1; ┐ — переход напряжения из низкого уровня к высокому; Q<sub>A0</sub>—Q<sub>G0</sub> — состояние до подачи тактового импульса; Q<sub>An</sub>—Q<sub>Gn</sub> — состояние до подачи последнего фронта тактового импульса.

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В ± 5%  
 Выходное напряжение низкого уровня ..... ≤ 0,5 В  
 Выходное напряжение высокого уровня ..... ≥ 2,7 В



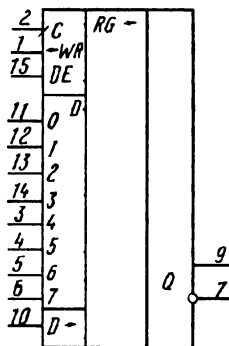
|                                               |                          |
|-----------------------------------------------|--------------------------|
| Ток потребления                               | $\leq 27 \text{ мА}$     |
| Входной ток низкого уровня                    | $\leq  -0,4  \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня . . .             | $\leq 0,02 \text{ мА}$   |
| Время задержки распространения при включении: |                          |
| от входа «такт»                               | $\leq 32 \text{ нс}$     |
| от входа «сброс»                              | $\leq 36 \text{ нс}$     |
| Время задержки распространения при выключении |                          |
| от входа «такт» . .                           | $\leq 27 \text{ нс}$     |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                          |              |
|----------------------------------------------------------|--------------|
| Максимальное входное напряжение низкого уровня . . . . . | 0,4 В        |
| Минимальное входное напряжение высокого уровня . . . . . | 2,7 В        |
| Максимальный выходной ток высокого уровня . . . . .      | -0,4 мА      |
| Активная длительность фронта . . . . .                   | 12...15 нс   |
| Максимальная активная длительность среза . . . . .       | 6 нс         |
| Максимальная емкость нагрузки . . . . .                  | 15 пФ        |
| Температура окружающей среды . . . . .                   | -10...+70° С |

## K533ИР9

Микросхема представляет собой восьмибитовый сдвиговый регистр с параллельным вводом информации. Содержит 412 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-32, масса не более 1,1 г.



Условное графическое обозначение K533ИР9

Назначение выводов. 1 — сдвиг/загрузка  $\rightarrow WR$ ; 2 — вход тактовый C; 3 — вход D4; 4 — вход D5; 5 — вход D6; 6 — вход D7;

7 — выход  $\bar{Q}$ ; 8 — общий; 9 — выход  $Q$ ; 10 — вход  $D \rightarrow$  последовательный; 11 — вход  $D0$ ; 12 — вход  $D1$ ; 13 — вход  $D2$ ; 14 — вход  $D3$ ; 15 — задержка такта  $DE$ ; 16 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Входы            |      |        |                 |         | Выходы     |       |            |             |
|------------------|------|--------|-----------------|---------|------------|-------|------------|-------------|
| $\rightarrow WR$ | $DE$ | $C$    | $D \rightarrow$ | $D0-D7$ | Внутренние |       | $\bar{Q}7$ | $Q7$        |
|                  |      |        |                 |         | $Q0$       | $Q1$  |            |             |
| 0                | X    | X      | X               | $D0-D7$ | $D0$       | $D1$  | $D7$       | $D7$        |
| 1                | 0    | 0      | X               | X       | $Q00$      | $Q10$ | $Q70$      | $\bar{Q}70$ |
| 1                | 0    | $\neg$ | 1               | X       | 1          | $Q0n$ | $Q60$      | $\bar{Q}60$ |
| 1                | 0    | $\neg$ | 0               | X       | 0          | $Q0n$ | $Q6n$      | $\bar{Q}6n$ |
| 1                | 1    | X      | X               | X       | $Q00$      | $Q10$ | $Q70$      | $\bar{Q}70$ |

Примечание.  $Q_{in}$  — состояние выхода  $i$ -разряда после прихода  $n$ -го импульса;  $Q_{ю}$  — первоначальное состояние выхода  $i$ -разряда;  $D$  — информация на соответствующем входе;  $X$  — безразличное состояние.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$

Выходное напряжение низкого уровня:

при  $I_{\text{вых}}^0 = 4$  мА .....  $\leq 0,4$  В

при  $I_{\text{вых}}^0 = 8$  мА .....  $\leq 0,5$  В

Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,5$  В

Ток потребления .....  $\leq 36$  мА

Входной ток низкого уровня:

по выводу 1 .....  $\leq | -1,2 |$  мА

по остальным входам .....  $\leq | -0,4 |$  мА

Входной ток высокого уровня:

по выводу 1 .....  $\leq 60$  мкА

по остальным входам .....  $\leq 20$  мкА

Время задержки распространения при включении:

по выводу 1 .....  $\leq 35$  нс

по выводу 2 .....  $\leq 40$  нс

по выводам от 6 до 9 .....  $\leq 30$  нс

по выводам от 6 до 7 .....  $\leq 25$  нс

Время задержки распространения при выключении:

по выводу 1 .....  $\leq 35$  нс

по выводу 2 .....  $\leq 40$  нс

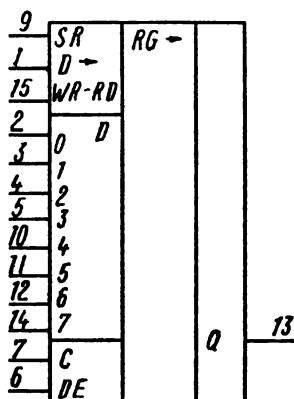
по выводам от 6 до 9 .....  $\leq 25$  нс

по выводу от 6 до 7 .....  $\leq 30$  нс

# K533ИР10

Микросхема представляет собой восьмиразрядный сдвиговый регистр. Содержит 432 интегральных элемента. Корпус типа 402.16-32, масса не более 1,2 г.

Условное графическое обозначение К533ИР10



Назначение выводов: 1 — вход последовательный;  $D \rightarrow$  2 — вход  $D0$ ; 3 — вход  $D1$ ; 4 — вход  $D2$ ; 5 — вход  $D3$ ; 6 — задержка тактового импульса  $DE$ ; 7 — вход тактовый  $C$ ; 8 — общий; 9 — сброс  $SR$ ; 10 — вход  $D4$ ; 11 — вход  $D5$ ; 12 — вход  $D6$ ; 13 — выход  $Q$ ; 14 — вход  $D7$ ; 15 — запись/чтение  $WR-RD$ ; 16 — напряжение питания.

Таблица истинности

| Входы |                  |    |   |                 |         | Выходы     |     |     |
|-------|------------------|----|---|-----------------|---------|------------|-----|-----|
| SR    | $\rightarrow WR$ | DE | C | $D \rightarrow$ | $D0-D7$ | внутренние |     | Q7  |
|       |                  |    |   |                 |         | Q0         | Q1  |     |
| 0     | X                | X  | X | X               | X       | 0          | 0   | 0   |
| 1     | X                | 0  | 0 | X               | X       | Q00        | Q10 | Q70 |
| 1     | 0                | 0  | ┐ | X               | $D0-D7$ | D0         | D1  | D7  |
| 1     | 1                | 0  | ┐ | 1               | X       | 1          | Q0n | Q6n |
| 1     | 1                | 0  | ┐ | 0               | X       | 0          | Q0n | Q6n |
| 1     | X                | 1  | ┐ | X               | X       | Q00        | Q10 | Q70 |

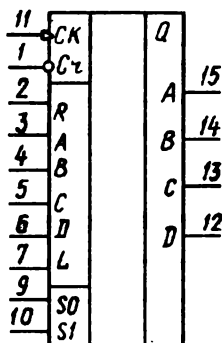
Примечание.  $Q_{in}$  — состояние выхода  $i$ -разряда после прихода  $n$ -го импульса;  $Q_{i0}$  — первоначальное состояние выхода  $i$ -разряда;  $D$  — информация на соответствующем входе;  $\text{┐}$  — передний фронт импульса;  $X$  — безразличное состояние.

## Электрические параметры

|                                                                                       |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Номинальное напряжение питания                                                        | $5 \text{ В} \pm 5\%$    |
| Выходное напряжение низкого уровня                                                    | $\leq 0,5 \text{ В}$     |
| Выходное напряжение высокого уровня                                                   | $\geq 2,7 \text{ В}$     |
| Ток потребления                                                                       | $\leq 38 \text{ мА}$     |
| Входной ток низкого уровня                                                            | $\leq  -0,4  \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня                                                           | $\leq 20 \text{ мкА}$    |
| Время задержки распространения при включении от входа «сброс» к выходу                | $\leq 30 \text{ нс}$     |
| Время задержки распространения при включении (выключении) от тактового входа к выходу | $\leq 35 \text{ нс}$     |

## K533IP11A

Микросхема представляет собой четырехразрядный универсальный регистр сдвига. Содержит 248 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-32, масса не более 1,1 г



Условное графическое обозначение K533IP11A

Назначение выводов: 1 — вход «сброс»  $\bar{C}r$ ; 2 — вход записи информации при сдвиге вправо  $R$ ; 3 — вход 1-го разряда  $A$ ; 4 — вход 2-го разряда  $B$ ; 5 — вход 3-го разряда  $C$ ; 6 — вход 4-го разряда  $D$ ; 7 — вход записи информации при сдвиге влево  $L$ ; 8 — общий; 9 — вход «род работы»  $S0$ ; 10 — вход «род работы»  $S1$ ; 11 — вход синхронизации  $CK$ ; 12 — выход 4-го разряда  $QD$ ; 13 — выход 3-го разряда  $QC$ ; 14 — выход 2-го разряда  $QB$ ; 15 — выход 1-го разряда  $QA$ ; 16 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Режим работы        | Вход |            |    |    |   |   |                     |   |   | Выход разряда |                 |                 |                 |                 |
|---------------------|------|------------|----|----|---|---|---------------------|---|---|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                     | Cr   | Род работы |    | CK | L | R | Параллельная запись |   |   |               | QA              | QB              | QC              | QD              |
|                     |      | S1         | S0 |    |   |   | A                   | B | C | D             |                 |                 |                 |                 |
| Установка «0»       | 0    | *          | *  | *  | * | * | *                   | * | * | *             | 0               | 0               | 0               | 0               |
| Хранение            | 1    | *          | *  | 0  | * | * | *                   | * | * | *             | QA <sub>0</sub> | QB <sub>0</sub> | QC <sub>0</sub> | QD <sub>0</sub> |
| Параллельная запись | 1    | 1          | 1  | ┐  | * | * | a                   | b | c | d             | a               | b               | c               | d               |
| Сдвиг вправо        | 1    | 0          | 1  | ┐  | * | 0 | *                   | * | * | *             | 0               | QA <sub>n</sub> | QB <sub>n</sub> | QC <sub>n</sub> |
| Сдвиг влево         | 1    | 0          | 1  | ┐  | * | 1 | *                   | * | * | *             | 1               | QA <sub>n</sub> | QB <sub>n</sub> | QC <sub>n</sub> |
| Сдвиг влево         | 1    | 1          | 0  | ┐  | 0 | * | *                   | * | * | *             | QB <sub>n</sub> | QC <sub>n</sub> | QD <sub>n</sub> | 0               |
| Сдвиг влево         | 1    | 1          | 0  | ┐  | 1 | * | *                   | * | * | *             | QB <sub>n</sub> | QC <sub>n</sub> | QD <sub>n</sub> | 1               |
| Хранение            | 1    | 0          | 0  | *  | * | * | *                   | * | * | *             | QA <sub>0</sub> | QB <sub>0</sub> | QC <sub>0</sub> | QD <sub>0</sub> |

**Примечание:** \* — безразличное состояние; ┐ — переход из «0» в «1»; A, B, C, D — состояние «0» или «1» на входах параллельной записи; QA<sub>0</sub>, QB<sub>0</sub>, QC<sub>0</sub>, QD<sub>0</sub> — состояние триггера перед подачей фронта синхронизации; QA<sub>n</sub>, QB<sub>n</sub>, QC<sub>n</sub>, QD<sub>n</sub> — состояние триггера после подачи фронта синхронизации.

### Электрические параметры

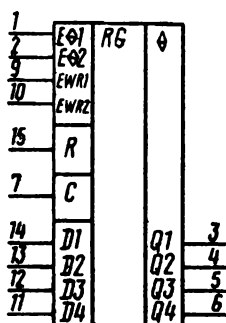
|                                                |             |
|------------------------------------------------|-------------|
| Номинальное напряжение питания .....           | 5 В ± 5%    |
| Выходное напряжение низкого уровня .....       | ≤ 0,5 В     |
| Выходное напряжение высокого уровня .....      | ≥ 2,7 В     |
| Ток потребления .....                          | ≤ 23 мА     |
| Входной ток низкого уровня .....               | ≤  −0,4  мА |
| Входной ток высокого уровня .....              | ≤ 0,02 мА   |
| Время задержки распространения при включении:  |             |
| по выводам 11—12, 11—13, 11—14, 11—15 .....    | ≤ 26 нс     |
| по выводам 1—12, 1—13, 1—14, 1—15 .....        | ≤ 30 нс     |
| Время задержки распространения при выключении: |             |
| по выводам 11—12, 11—13, 11—14, 11—15 .....    | ≤ 22 нс     |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                |             |
|------------------------------------------------|-------------|
| Максимальное входное напряжение низкого уровня | 0,4 В       |
| Минимальное входное напряжение высокого уровня | 2,7 В       |
| Максимальный выходной ток высокого уровня      | −0,4  мА    |
| Активная длительность фронта                   | 12...15 нс  |
| Максимальная активная длительность среза       | 6 нс        |
| Максимальная емкость нагрузки                  | 15 пФ       |
| Температура окружающей среды                   | −10...+70°С |

# К533ИР15

Микросхема представляет собой регистр четырехразрядный с буферной шиной и тремя состояниями выходов. Содержит 282 интегральных элемента. Корпус типа 402.16-32, масса не более 1.1 г



Условное графическое обозначение  
К533ИР15

Назначение выводов: 1 — разрешение состояния высокого импеданса  $E\phi 1$ ; 2 — разрешение состояния высокого импеданса  $E\phi 2$ ; 3 — выход первого разряда  $Q1$ ; 4 — выход второго разряда  $Q2$ ; 5 — выход третьего разряда  $Q3$ ; 6 — выход четвертого разряда  $Q4$ ; 7 — вход тактовый  $C$ ; 8 — общий; 9 — разрешение записи  $EWR1$ ; 10 — разрешение записи  $EWR2$ ; 11 — вход данных четвертого разряда  $D4$ ; 12 — вход данных третьего разряда  $D3$ ; 13 — вход данных второго разряда  $D2$ ; 14 — вход данных первого разряда  $D1$ ; 15 — установка в состояние «низкий уровень»  $R$ ; 16 — напряжение питания.

Таблица истинности

| Вход             |                      |                   |        |                                 | Выход $Q$ |
|------------------|----------------------|-------------------|--------|---------------------------------|-----------|
| Установка<br>$R$ | Тактовый<br>вход $C$ | Разрешение записи |        | Информаци-<br>онный вход<br>$D$ |           |
|                  |                      | $EWR1$            | $EWR2$ |                                 |           |
| 1                | X                    | X                 | X      | X                               | 0         |
| 0                | 0                    | X                 | X      | X                               | 0*        |
| 0                | ┐                    | 1                 | X      | X                               | 0*        |
| 0                | ┐                    | X                 | 1      | X                               | 0*        |
| 0                | ┐                    | 0                 | 0      | 0                               | 0         |
| 0                | ┐                    | 0                 | 0      | 1                               | 1         |

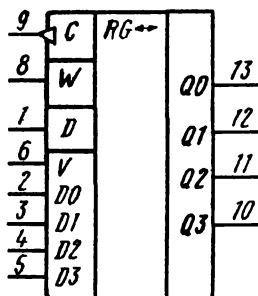
Примечание 0\* — хранение состояния выходов; X — неопределенное состояние (1 или 0); ┐ — переход с низкого уровня на высокий.

## Электрические параметры

|                                                       |             |
|-------------------------------------------------------|-------------|
| Номинальное напряжение питания .....                  | 5 В ± 5%    |
| Выходное напряжение низкого уровня:                   |             |
| при $I_{\text{вых}}^{\text{н}} = 12 \text{ мА}$ ..... | ≤ 0,4 В     |
| при $I_{\text{вых}}^{\text{н}} = 24 \text{ мА}$ ..... | ≤ 0,5 В     |
| Выходное напряжение высокого уровня .....             | ≥ 2,4 В     |
| Ток потребления .....                                 | ≤ 24 мА     |
| Входной ток низкого уровня .....                      | ≤  −0,4  мА |
| Входной ток высокого уровня .....                     | ≤ 20 мкА    |
| Выходной ток в состоянии «выключено»:                 |             |
| при $U_{\text{вых}} = 2,7 \text{ В}$ .....            | ≤ 20 мкА    |
| при $U_{\text{вых}} = 0,4 \text{ В}$ .....            | ≤  −20  мкА |
| Время задержки распространения при включении:         |             |
| по тактовому входу .....                              | ≤ 30 нс     |
| по выводу 15 .....                                    | ≤ 35 нс     |
| Время задержки распространения при выключении         |             |
| по тактовому входу .....                              | ≤ 25 нс     |
| Время задержки на выходе:                             |             |
| до высокого уровня .....                              | ≤ 23 нс     |
| до низкого уровня .....                               | ≤ 27 нс     |
| от высокого уровня .....                              | ≤ 43 нс     |
| от низкого уровня .....                               | ≤ 23 нс     |

## К533ИР16, КБ533ИР16-1, КБ533ИР16-4, КН533ИР16

Микросхемы представляют собой универсальный четырех-разрядный сдвиговый регистр влево с последовательно-параллельным вводом и параллельным выводом информации. Содержат 252 интегральных элемента. Корпус типа 401.14-4, масса не более 0,45 г.



Условное графическое обозначение К533ИР16, КН533ИР16

Назначение выводов: 1 — вход информационный  $D$ ; 2 — вход информационный  $D0$ ; 3 — вход информационный  $D1$ ; 4 — вход информационный  $D2$ ; 5 — вход информационный  $D3$ ; 6 — вход выборки режима  $V$ ; 7 — общий; 8 — вход разрешения выходов  $W$ ; 9 — вход синхронизации  $C$ ; 10 — выход  $Q3$ ; 11 — выход  $Q2$ ; 12 — выход  $Q1$ ; 13 — выход  $Q0$ ; 14 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Входы |     |     |     |       |       |       |      | Выходы |       |       |       |
|-------|-----|-----|-----|-------|-------|-------|------|--------|-------|-------|-------|
| $W$   | $V$ | $C$ | $D$ | $D0$  | $D12$ | $D2$  | $D3$ | $Q0$   | $Q1$  | $Q2$  | $Q3$  |
| 1     | 1   | 1   | X   | X     | X     | X     | X    | $Q0$   | $Q1$  | $Q2$  | $Q3$  |
| 1     | 1   | ┐   | X   | $D0$  | $D1$  | $D2$  | $D3$ | $D0$   | $D1$  | $D2$  | $D3$  |
| 1     | 1   | ┐   | X   | $Q'1$ | $Q'2$ | $Q'3$ | $D3$ | $Q'1$  | $Q'2$ | $Q'3$ | $D3$  |
| 1     | 0   | 1   | X   | X     | X     | X     | X    | $Q0$   | $Q1$  | $Q2$  | $Q3$  |
| 1     | 0   | ┐   | 1   | X     | X     | X     | X    | 1      | $Q'0$ | $Q'1$ | $Q'3$ |
| 1     | 0   | ┐   | 0   | X     | X     | X     | X    | 0      | $Q'0$ | $Q'1$ | $Q'3$ |
| 0     | X   | X   | X   | X     | X     | X     | X    | Z      | Z     | Z     | Z     |

Примечание:  $D0, D1, D2, D3$  — состояние информационных входов;  $Q'0, Q'1, Q'2, Q'3$  — состояние выходов  $Q0, Q1, Q2, Q3$  перед подачей синхроимпульса на вход  $C$ ;  $Q0, Q1, Q2, Q3$  — исходное состояние выходов  $Q0, Q1, Q2, Q3$ ; ┐ — переход с высокого уровня на низкий.

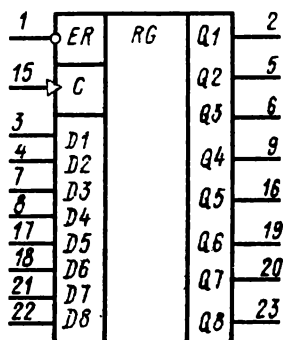
### Электрические параметры

|                                               |                       |
|-----------------------------------------------|-----------------------|
| Номинальное напряжение питания .....          | $5\text{ В} \pm 5\%$  |
| Выходное напряжение низкого уровня .....      | $\leq 0,48\text{ В}$  |
| Выходное напряжение высокого уровня .....     | $\geq 2,5\text{ В}$   |
| Ток потребления .....                         | $\leq 20,5\text{ мА}$ |
| Входной ток низкого уровня по выводам:        |                       |
| 9 .....                                       | $\leq 0,42\text{ мА}$ |
| 1—6, 8 .....                                  | $\leq 0,34\text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня .....             | $\leq 3\text{ мкА}$   |
| Выходной ток (низкого) высокого уровня .....  | $\leq 3\text{ мкА}$   |
| Время задержки распространения при включении  |                       |
| по выводам от 9 до 10 .....                   | $\leq 70\text{ нс}$   |
| Время задержки распространения при выключении |                       |
| по выводам от 9 до 10 .....                   | $\leq 60\text{ нс}$   |

## K533IP22

Микросхема представляет собой параллельный регистр восьмиразрядный буферный с потенциальным управлением. Выполнен на восьми D-триггерах. Имеет 3 состояния на выходе. Содержит





Условное графическое обозначение К533ИР22

Назначение выводов: 1 — вход разрешения считывания  $\overline{ER}$ ; 2 — выход первого разряда  $Q1$  (три состояния); 3 — вход информационный первого разряда  $D1$ ; 4 — вход информационный второго разряда  $D2$ ; 5 — выход второго разряда  $Q2$  (три состояния); 6 — выход третьего разряда  $Q3$  (три состояния); 7 — вход информационный третьего разряда  $D3$ ; 8 — вход информационный четвертого разряда  $D4$ ; 9 — выход четвертого разряда  $Q4$  (три состояния); 10 — общий; 11, 12, 13, 14 — свободные; 15 — вход синхронизации  $C$ ; 16 — выход пятого разряда  $Q5$  (три состояния); 17 — вход информационный пятого разряда  $D5$ ; 18 — вход информационный шестого разряда  $D6$ ; 19 — выход шестого разряда  $Q6$  (три состояния); 20 — выход седьмого разряда  $Q7$  (три состояния); 21 — вход информационный седьмого разряда  $D7$ ; 22 — вход информационный восьмого разряда  $D8$ ; 23 — выход восьмого разряда  $Q8$  (три состояния); 24 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                       |                          |
|---------------------------------------|--------------------------|
| Номинальное напряжение питания        | $5 \text{ В} \pm 5\%$    |
| Выходное напряжение низкого уровня    | $\leq 0,5 \text{ В}$     |
| Выходное напряжение высокого уровня   | $\geq 2,4 \text{ В}$     |
| Ток потребления                       | $\leq 40 \text{ мА}$     |
| Входной ток низкого уровня по выводам | $\leq  -0,4  \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня           | $\leq 20 \text{ мкА}$    |
| Выходной ток в состоянии «выключено»  | $\leq  -20  \text{ мкА}$ |

Время задержки распространения при выключении:  
 от входа  $C$  до выхода  $Q$  .....  $\leq 25$  нс  
 от входа  $D$  до выхода  $Q$  .....  $\leq 18$  нс  
 Время задержки распространения при включении:  
 от входа  $C$  до выхода  $Q$  .....  $\leq 36$  нс  
 от входа  $D$  до выхода  $Q$  .....  $\leq 27$  нс  
 Время задержки распространения при переходе из  
 выключенного состояния в низкий уровень от входа  
 $ER$  до выхода  $Q$  .....  $\leq 36$  нс  
 Время задержки распространения при переходе из  
 выключенного состояния в высокий уровень от вхо-  
 да  $ER$  до выхода  $Q$  .....  $\leq 28$  нс  
 Время задержки распространения при переходе из  
 низкого уровня в выключенное состояние от входа  
 $ER$  до выхода  $Q$  .....  $\leq 32$  нс  
 Время задержки распространения при переходе из  
 высокого уровня в выключенное состояние от входа  
 $ER$  до выхода  $Q$  .....  $\leq 35$  нс

**Таблица истинности**

| Выходы |       |        | Выходы      | Режим работы |
|--------|-------|--------|-------------|--------------|
| $ER$   | $D_1$ | $C$    | $Q_1$       |              |
| 0      | $D$   | $\neg$ | $D$         | Передача     |
| 0      | X     | 0      | $Q_{(n-1)}$ | Считывание   |
| 0      | X     | 1      | $Q_{(n-1)}$ |              |
| 0      | X     | $\neg$ | $Q_{(n-1)}$ |              |
| 1      | $D$   | $\neg$ | Z           | Запись       |
| 1      | X     | 0      | Z           | Хранение     |
| 1      | X     | 1      | Z           |              |
| 1      | X     | $\neg$ | Z           |              |

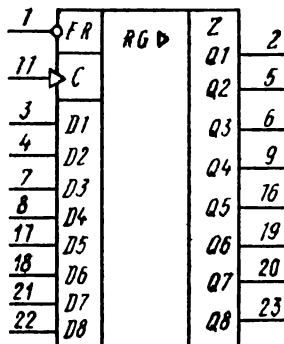
Примечание: X — неопределенность;  $\neg$  — переход от низкого уровня к высокому;  $\neg$  — переход от высокого уровня к низкому; Z — выключенное состояние;  $Q_{(n-1)}$  — предыдущее состояние; D — входная информация.

## K533IP23

Микросхема представляет собой синхронный восьмиразряд-  
 ный буферный регистр с инверсным управлением, с начальной  
 установкой информации. Содержит 365 интегральных элемен-  
 тов. Корпус типа 4118.24-1, масса не более 2 г.

Назначение выводов: 1 — вход разрешения считывания  $\overline{ER}$ ;

Условное графическое обозначение К533ИР23



2 — выход первого разряда Q1 (три состояния); 3 — вход информационный первого разряда D1; 4 — вход информационный второго разряда D2; 5 — выход второго разряда Q2 (три состояния); 6 — выход третьего разряда Q3 (три состояния); 7 — вход информационный третьего разряда D3; 8 — вход информационный четвертого разряда D4; 9 — выход четвертого разряда Q4 (три состояния); 10 — общий; 11 — вход синхронизации C; 16 — выход пятого разряда Q5 (три состояния); 17 — вход информационный пятого разряда D5; 18 — вход информационный шестого разряда D6; 19 — выход шестого разряда Q6 (три состояния); 20 — выход седьмого разряда Q7 (три состояния); 21 — вход информационный седьмого разряда D7; 22 — вход информационный восьмого разряда D8; 23 — выход восьмого разряда Q8 (три состояния); 24 — напряжение питания.

Таблица истинности

| Выходы |                |   | Выходы             | Режим      |
|--------|----------------|---|--------------------|------------|
| ER     | D <sub>i</sub> | C | Q <sub>i</sub>     |            |
| 0      | D              | ┐ | D                  | Передача   |
| 0      | X              | 0 | Q <sub>(n-1)</sub> | Считывание |
| 0      | X              | 1 | Q <sub>(n-1)</sub> |            |
| 0      | X              | ┐ | Q <sub>(n-1)</sub> |            |
| 1      | D              | ┐ | Z                  | Запись     |
| 1      | X              | 0 | Z                  | Хранение   |
| 1      | X              | 1 | Z                  |            |
| 1      | X              | ┐ | Z                  |            |

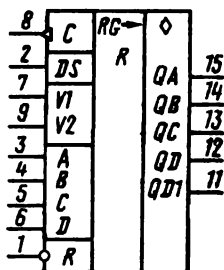
Примечание: X — неопределенность; ┐ — переход от низкого уровня к высокому; ┌ — переход от высокого уровня к низкому; Z — выключенное состояние; Q<sub>(n-1)</sub> — предыдущее состояние; D — входная информация.

## Электрические параметры

|                                                                                                                                     |                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Номинальное напряжение питания .....                                                                                                | $5 \text{ В} \pm 5\%$    |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                                                                                            | $\leq 0,5 \text{ В}$     |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                                                                                           | $\geq 2,4 \text{ В}$     |
| Ток потребления .....                                                                                                               | $\leq 45 \text{ мА}$     |
| Входной ток низкого уровня .....                                                                                                    | $\leq  -0,4  \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня .....                                                                                                   | $\leq 20 \text{ мкА}$    |
| Выходной ток в состоянии «выключено» .....                                                                                          | $\leq  -20  \text{ мкА}$ |
| Время задержки распространения при выключении от входа <i>C</i> до выхода <i>Q</i> .....                                            | $\leq 28 \text{ нс}$     |
| Время задержки распространения при включении от входа <i>C</i> до выхода <i>Q</i> .....                                             | $\leq 34 \text{ нс}$     |
| Время задержки распространения при переходе из выключенного состояния в низкий уровень от входа <i>ER</i> до выхода <i>Q</i> .....  | $\leq 31 \text{ нс}$     |
| Время задержки распространения при переходе из выключенного состояния в высокий уровень от входа <i>ER</i> до выхода <i>Q</i> ..... | $\leq 28 \text{ нс}$     |
| Время задержки распространения при переходе из низкого уровня в выключенное состояние от входа <i>ER</i> до выхода <i>Q</i> .....   | $\leq 31 \text{ нс}$     |
| Время задержки распространения при переходе из высокого уровня в выключенное состояние от входа <i>ER</i> до выхода <i>Q</i> .....  | $\leq 32 \text{ нс}$     |

## К533ИР25

Микросхема представляет собой 4-разрядный сдвиговый регистр. Содержит 278 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-32, масса не более 1,1 г.



Условное графическое обозначение  
К533ИР25

Назначение выводов: 1 — вход сброс  $\bar{R}$ ; 2 — вход последовательный *DS*; 3, 4, 5, 6 — входы *A*, *B*, *C*, *D*; 7 — вход сдвиг нагрузки *V1*; 8 — общий; 9 — вход контроль выходов *V2*; 10 — вход

тактовый  $C$ ; 11 — выход каскадируемый  $Q_{D1}$ ; 12, 13, 14, 15 — выходы  $Q_A$ ,  $Q_B$ ,  $Q_C$ ,  $Q_D$ ; 16 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                                              |                          |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Номинальное напряжение питания                                               | $5 \text{ В} \pm 10\%$   |
| Выходное напряжение низкого уровня для выходов $Q_A$ , $Q_B$ , $Q_C$ , $Q_D$ | $\leq 0,4 \text{ В}$     |
| Выходное напряжение высокого уровня:                                         |                          |
| для выходов $Q_A$ , $Q_B$ , $Q_C$ , $Q_D$                                    | $\geq 2,4 \text{ В}$     |
| для выхода $Q_{D1}$                                                          | $\geq 2,5 \text{ В}$     |
| Входной ток низкого уровня                                                   | $\leq  -0,4  \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня                                                  | $\leq 0,02 \text{ мА}$   |
| Время задержки распространения сигнала при включении:                        |                          |
| для входа $R$                                                                | $\leq 35 \text{ нс}$     |
| для входа $C$                                                                | $\leq 30 \text{ нс}$     |
| Время задержки распространения сигнала при выключении для входа $C$          | $\leq 35 \text{ нс}$     |

Таблица истинности

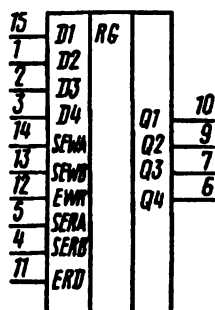
| Входы |      |        |      | Выходы с тремя состояниями |     |     |     | Каскадируемый выход |
|-------|------|--------|------|----------------------------|-----|-----|-----|---------------------|
| $R$   | $V1$ | $C$    | $DS$ | Параллельное               |     |     |     | $Q_{D1}$            |
|       |      |        |      | $A$                        | $B$ | $C$ | $D$ |                     |
| 0     | X    | X      | X    | X                          | X   | X   | X   | 0                   |
| 1     | 1    | 1      | X    | X                          | X   | X   | X   | $Q_{D0}$            |
| 1     | 1    | $\neg$ | X    | a                          | b   | c   | d   | d                   |
| 1     | 0    | 1      | X    | X                          | X   | X   | X   | $Q_{D0}$            |
| 1     | 0    | $\neg$ | 1    | X                          | X   | X   | X   | $Q_{Cn}$            |
| 1     | 0    | $\neg$ | 0    | X                          | X   | X   | X   | $Q_{Cn}$            |

Примечание: X — 0 или 1;  $\neg$  — переход от высокого уровня к низкому;  $Q_{A0}$ ,  $Q_{B0}$ ,  $Q_{C0}$ ,  $Q_{D0}$  — состояние до подачи тактового импульса;  $Q_{An}$ ,  $Q_{Bn}$ ,  $Q_{Cn}$ ,  $Q_{Dn}$  — состояние до падения последнего фронта тактового импульса; a, b, c, d — состояние «0» или «1».

## K533IP26

Микросхема представляет собой 4×4 регистровый файл с тремя состояниями на выходе. Имеет 2 четырехразрядных канала для приема и выдачи информации, 2 дешифратора адреса и 2 устройства разрешения приема и выдачи информации. Основные функциональные параметры: число адресных магистралей — 2; число информационных магистралей — 2; число регистров — 4;

количество разрядов каждого регистра — 4. Содержат 380 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-32, масса не более 1,1 г.



Условное графическое обозначение  
K533IP26

Назначение выводов: 1 — информационный вход D2; 2 — информационный вход D3; 3 — информационный вход D4; 4 — выборка чтения SERB; 5 — выборка чтения SERA; 6 — выход 4; 7 — выход 3; 8 — общий; 9 — выход 2; 10 — выход 1; 11 — разрешение чтения ERD; 12 — разрешение записи EWR; 13 — выборка записи SEWB; 14 — выборка записи SEWA; 15 — информационный вход D1; 16 — напряжение питания.

### Таблицы истинности

#### а) Функции записи.

| Адрес записи |      |     | Регистр $Q_{(n+1)}$ |             |             |             |
|--------------|------|-----|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| SEWB         | SEWA | EWR | 0                   | 1           | 2           | 3           |
| 0            | 0    | 0   | $Q_i = D_i$         | $Q_n$       | $Q_n$       | $Q_n$       |
| 0            | 1    | 0   | $Q_n$               | $Q_i = D_i$ | $Q_n$       | $Q_n$       |
| 1            | 0    | 0   | $Q_n$               | $Q_n$       | $Q_i = D_i$ | $Q_n$       |
| 1            | 1    | 0   | $Q_n$               | $Q_n$       | $Q_n$       | $Q_i = D_i$ |
| X            | X    | 1   | $Q_n$               | $Q_n$       | $Q_n$       | $Q_n$       |

#### б) Функции чтения.

| Адрес чтения |      |     | Выходы    |           |           |           |
|--------------|------|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|
| SERB         | SERA | ERD | 1         | 2         | 3         | 4         |
| 0            | 0    | 0   | $W_{0B1}$ | $W_{0B2}$ | $W_{0B3}$ | $W_{0B4}$ |
| 0            | 1    | 0   | $W_{1B1}$ | $W_{1B2}$ | $W_{1B3}$ | $W_{1B4}$ |
| 1            | 0    | 0   | $W_{2B1}$ | $W_{2B2}$ | $W_{2B3}$ | $W_{2B4}$ |
| 1            | 1    | 0   | $W_{3B1}$ | $W_{3B2}$ | $W_{3B3}$ | $W_{3B4}$ |
| X            | X    | 1   | Z         | Z         | Z         | Z         |

Примечание:  $W_{\text{в.}}$  — зарегистрированный заряд;  $Z$  — выключенное состояние;  $X$  — безразличное состояние

## Электрические параметры

|                                                                                                                      |                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Номинальное напряжение питания                                                                                       | $5 \text{ В} \pm 5\%$    |
| Выходное напряжение низкого уровня:                                                                                  |                          |
| при $I_{\text{вых}}^0 = 4 \text{ мА}$                                                                                | $\leq 0,4 \text{ В}$     |
| при $I_{\text{вых}}^0 = 8 \text{ мА}$                                                                                | $\leq 0,5 \text{ В}$     |
| Выходное напряжение высокого уровня                                                                                  |                          |
| при $I_{\text{вых}}^1 = -2,6 \text{ мА}$                                                                             | $\geq 2,4 \text{ В}$     |
| Ток потребления                                                                                                      | $\leq 50 \text{ мА}$     |
| Входной ток низкого уровня (при $U_{\text{вх}}^0 = 0,4 \text{ В}$ ):                                                 |                          |
| по выводам 1—5, 13—15                                                                                                | $\leq  -0,4  \text{ мА}$ |
| по выводу 12                                                                                                         | $\leq  -0,8  \text{ мА}$ |
| по выводу 11                                                                                                         | $\leq  -1,2  \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня (при $U_{\text{вх}}^1 = 2,7 \text{ В}$ ):                                                |                          |
| по выводам 1—5, 13—15                                                                                                | $\leq 20 \text{ мкА}$    |
| по выводу 12                                                                                                         | $\leq 40 \text{ мкА}$    |
| по выводу 11                                                                                                         | $\leq 60 \text{ мкА}$    |
| Выходной ток выключенного состояния:                                                                                 |                          |
| при $U_{\text{вых}}^1 = 2,7 \text{ В}$                                                                               | $\leq 20 \text{ мкА}$    |
| при $U_{\text{вых}}^0 = 0,4 \text{ В}$                                                                               | $\leq  -20  \text{ мкА}$ |
| Время задержки распространения при включении (при $C_{\text{н}} = 15 \text{ пФ}$ , $R_{\text{н}} = 2 \text{ кОм}$ ): |                          |
| от входа «выборка чтения» к любому выходу                                                                            | $\leq 45 \text{ нс}$     |
| от входа «разрешение записи» к любому выходу                                                                         | $\leq 50 \text{ нс}$     |
| от информационных входов к любому выходу                                                                             | $\leq 40 \text{ нс}$     |
| Время задержки распространения при выключении:                                                                       |                          |
| от входа «выборка чтения» к любому выходу                                                                            | $\leq 40 \text{ нс}$     |
| от входа «разрешение записи» к любому выходу, от информационных входов к любому выходу                               | $\leq 45 \text{ нс}$     |
| Время задержки на выходе:                                                                                            |                          |
| до высокого уровня                                                                                                   | $\leq 40 \text{ нс}$     |
| до низкого уровня                                                                                                    | $\leq 45 \text{ нс}$     |
| от высокого уровня                                                                                                   | $\leq 55 \text{ нс}$     |
| от низкого уровня                                                                                                    | $\leq 50 \text{ нс}$     |

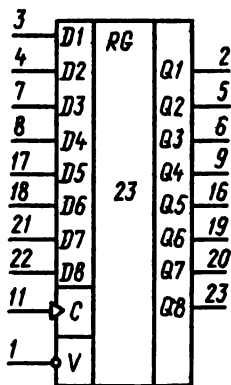
## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                |                          |
|------------------------------------------------|--------------------------|
| Выходное напряжение                            | $0 \dots 5,25 \text{ В}$ |
| Максимальное входное напряжение                | $5,25 \text{ В}$         |
| Максимальное входное напряжение низкого уровня | $0,4 \text{ В}$          |

Минимальное входное напряжение высокого уровня ..... 2,7 В  
 Максимальный выходной ток низкого уровня:  
     при  $U_{\text{вых}}^0 = 0,4 \text{ В}$  ..... 4 мА  
     при  $U_{\text{вых}}^0 = 0,5 \text{ В}$  ..... 8 мА  
 Максимальная длительность фронта входного импульса ..... 6 нс  
 Максимальная длительность среза входного импульса ..... 15 нс  
 Максимальная емкость нагрузки ..... 15 пФ  
 Температура окружающей среды ..... - 10...+ 70° С

## K533ИР27

Микросхема представляет собой восьмиразрядный регистр с разрешением записи. Выполнена на двухступенчатых MS-триггерах. Содержит 327 интегральных элементов. Корпус типа 4118.24-1, масса не более 2 г.



Условное графическое обозначение K533ИР27

Назначение выводов: 1 — вход разрешения записи  $\bar{V}$ ; 2 — выход информационный первого разряда  $Q1$ ; 3 — вход информационный первого разряда  $D1$ ; 4 — вход информационный второго разряда  $D2$ ; 5 — выход информационный второго разряда  $Q2$ ; 6 — выход информационный третьего разряда  $Q3$ ; 7 — вход информационный третьего разряда  $D3$ ; 8 — вход информационный четвертого разряда  $D4$ ; 9 — выход информационный четвертого разряда  $Q4$ ; 10 — общий; 11 — вход синхронизации  $C$ ; 12, 13, 14, 15 — свободные; 16 — выход информационный пятого разряда  $Q5$ ; 17 — вход информационный пятого разряда  $D5$ ;



18 — вход информационный шестого разряда  $D_6$ ; 19 — выход информационный шестого разряда  $Q_6$ ; 20 — выход информационный седьмого разряда  $Q_7$ ; 21 — вход информационный седьмого разряда  $D_7$ ; 22 — вход информационный восьмого разряда  $D_8$ ; 23 — выход информационный восьмого разряда  $Q_8$ ; 24 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Вход |        |       | Выход     | Режим         |
|------|--------|-------|-----------|---------------|
| $V$  | $C$    | $D_1$ | $Q_1$     |               |
| 1    | X      | X     | $Q_{n-1}$ | Запрет записи |
| 0    | ┐      | D     | D         |               |
| 0    | 0      | X     | $Q_{n-1}$ | Хранение      |
|      | 1<br>┐ |       |           |               |

**Примечание:** X — безразличное состояние; D — входная информация;  $Q_{n-1}$  — предыдущее состояние; ┐ — передний фронт импульса; ┌ — задний фронт импульса.

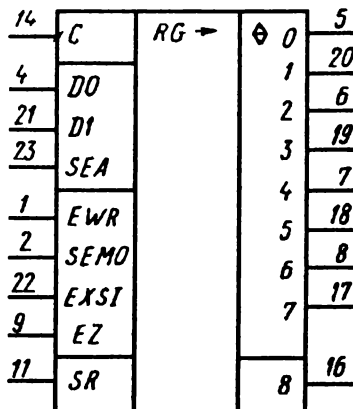
### Электрические параметры

|                                                                                      |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Номинальное напряжение питания                                                       | 5 В ± 5%    |
| Выходное напряжение низкого уровня                                                   | ≤ 0,5 В     |
| Выходное напряжение высокого уровня                                                  | ≥ 2,7 В     |
| Ток потребления                                                                      | ≤ 28 мА     |
| Входной ток низкого уровня                                                           | ≤  −0,4  мА |
| Входной ток высокого уровня                                                          | ≤ 20 мкА    |
| Время задержки распространения при включении (выключении) от входа $C$ до выхода $Q$ | ≤ 27 нс     |

## K533IP28

Микросхема представляет собой 8-разрядный последовательно-параллельный регистр. Корпус типа 4118.24-1 масса не более 2 г.

Назначение выводов: 1 — вход разрешения на запись; 2 — вход выбора режима; 3, 10, 13, 15 — свободные; 4, 21 — входы информационные; 5, 6, 7, 8, 17, 18, 19, 20 — входы-выходы информационные; 9 — вход разрешения выдачи информации; 11 — вход сброс; 12 — общий; 14 — вход тактовый; 16 — выход; 22 — вход расширение знака; 23 — вход выбора информации; 24 — напряжение питания.



Условное графическое обозначение K533IP28

Таблица истинности

| Режим работы           | Входы |                      |              |                  |                  |                              |      | Входы-выходы   |                |                |                |                |                |                |                |                |
|------------------------|-------|----------------------|--------------|------------------|------------------|------------------------------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                        | Сброс | Разрешение на запись | Выбор режима | Расширение знака | Выбор информации | Разрешение выдачи информации | Такт | 0              | 1              | 2              | 3              | 4              | 5              | 6              | 7              | 8              |
| Сброс                  | 0     | 1                    | X            | X                | X                | 0                            | X    | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              |
|                        | 0     | X                    | 1            | X                | X                | 0                            | X    | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              | 0              |
| Хранение               | 1     | 1                    | X            | X                | X                | 0                            | X    | A <sub>0</sub> | B <sub>0</sub> | C <sub>0</sub> | D <sub>0</sub> | E <sub>0</sub> | F <sub>0</sub> | G <sub>0</sub> | H <sub>0</sub> | H <sub>0</sub> |
| Сдвиг вправо           | 1     | 0                    | 1            | 1                | 0                | 0                            | ┐    | D <sub>0</sub> | A <sub>n</sub> | B <sub>n</sub> | C <sub>n</sub> | D <sub>n</sub> | E <sub>n</sub> | F <sub>n</sub> | G <sub>n</sub> | G <sub>n</sub> |
|                        | 1     | 0                    | 1            | 1                | 1                | 0                            | ┐    | D <sub>1</sub> | A <sub>n</sub> | B <sub>n</sub> | C <sub>n</sub> | D <sub>n</sub> | E <sub>n</sub> | F <sub>n</sub> | G <sub>n</sub> | G <sub>n</sub> |
| Расширение знака       | 1     | 0                    | 1            | 0                | X                | 0                            | ┐    | A <sub>n</sub> | A <sub>n</sub> | B <sub>n</sub> | C <sub>n</sub> | D <sub>n</sub> | E <sub>n</sub> | F <sub>n</sub> | G <sub>n</sub> | G <sub>n</sub> |
| Стационарное состояние | 1     | 0                    | 0            | X                | X                | X                            | ┐    | a              | b              | c              | d              | e              | f              | g              | h              | h              |

Примечание: X—0 или 1; ┐—переход от низкого уровня к высокому; A<sub>0</sub>—H<sub>0</sub>—состояние до подачи тактового импульса; A<sub>n</sub>—G<sub>n</sub>—состояние до подачи последнего фронта тактового импульса; D<sub>0</sub>—D<sub>1</sub>—состояние на входах 4, 21; a...h—состояние на выходах 5—17 при стационарном (третьем) состоянии.

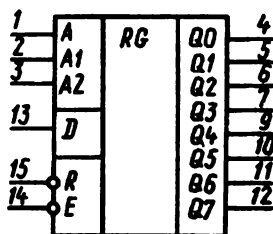
## Электрические параметры

|                                                             |                        |
|-------------------------------------------------------------|------------------------|
| Номинальное напряжение питания .....                        | $5 \text{ В} \pm 10\%$ |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                    | $\leq 0,4 \text{ В}$   |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                   | $\geq 2,4 \text{ В}$   |
| Входной ток низкого уровня .....                            | $\leq 1,2 \text{ мА}$  |
| Входной ток высокого уровня .....                           | $\leq 60 \text{ мкА}$  |
| Время задержки распространения сигнала при включении .....  | $\leq 53 \text{ нс}$   |
| Время задержки распространения сигнала при выключении ..... | $\leq 40 \text{ нс}$   |

## K533ИР30

Микросхема представляет собой восьмиразрядный регистр хранения с адресацией. Содержит 306 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-32, масса не более 1,1 г.

Условное графическое обозначение K533ИР30



Назначение выводов: 1, 2, 3 — входы адресные; 4 — выход нулевого разряда; 5 — выход первого разряда; 6 — выход второго разряда; 7 — выход третьего разряда; 8 — общий; 9 — выход четвертого разряда; 10 — выход пятого разряда; 11 — выход шестого разряда; 12 — выход седьмого разряда; 13 — вход информационный  $D$ ; 14 — вход разрешения  $\bar{E}$ ; 15 — вход установки в «0»  $\bar{R}$ ; 16 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Входы |     |     | Выходы      |             | Режим                                                             |
|-------|-----|-----|-------------|-------------|-------------------------------------------------------------------|
| $R$   | $E$ | $D$ | Адресуемые  | Остальные   |                                                                   |
| 1     | 0   | D   | D           | $Q_{(n-1)}$ | Адресация<br>Хранение<br>Демультимплексор 1→8<br>Установка в ноль |
| 1     | 1   | X   | $Q_{(n-1)}$ | $Q_{(n-1)}$ |                                                                   |
| 0     | 0   | D   | D           | 0           |                                                                   |
| 0     | 1   | X   | 0           | 0           |                                                                   |

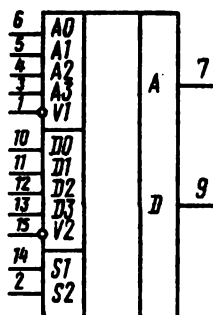
Примечание: X — безразличное состояние; D — входная информация  $Q_{(n-1)}$  — предыдущее состояние.

## Электрические параметры

|                                                                                                              |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Номинальное напряжение питания .....                                                                         | $5 \text{ В} \pm 5\%$    |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                                                                     | $\leq 0,5 \text{ В}$     |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                                                                    | $\geq 2,7 \text{ В}$     |
| Ток потребления .....                                                                                        | $\leq 36 \text{ мА}$     |
| Входной ток низкого уровня .....                                                                             | $\leq  -0,4  \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня .....                                                                            | $\leq 20 \text{ мкА}$    |
| Время задержки распространения сигнала при переходе из состояния высокого уровня в состояние низкого уровня: |                          |
| от входа <i>A</i> до выхода <i>Q</i> .....                                                                   | $\leq 29 \text{ нс}$     |
| от входа <i>D</i> до выхода <i>Q</i> .....                                                                   | $\leq 21 \text{ нс}$     |
| от входа <i>E</i> до выхода <i>Q</i> .....                                                                   | $\leq 24 \text{ нс}$     |
| от входа <i>R</i> до выхода <i>Q</i> .....                                                                   | $\leq 27 \text{ нс}$     |
| Время задержки распространения сигнала при переходе из состояния низкого уровня в состояние высокого уровня: |                          |
| от входа <i>A</i> до выхода <i>Q</i> .....                                                                   | $\leq 38 \text{ нс}$     |
| от входа <i>D</i> до выхода <i>Q</i> .....                                                                   | $\leq 32 \text{ нс}$     |
| от входа <i>E</i> до выхода <i>Q</i> .....                                                                   | $\leq 35 \text{ нс}$     |

## К533КП2, КБ533КП2-4

Микросхемы представляют собой сдвоенный цифровой селектор-мультиплексор 4—1. Содержат 142 интегральных элемента. Корпус типа 402.16-18, масса не более 1,5 г.



Условное графическое обозначение К533КП2

Назначение выводов: 1 — вход разрешения  $\overline{V1}$ ; 2 — вход выборки разряда  $S2$ ; 3 — вход  $A3$ ; 4 — вход  $A2$ ; 5 — вход  $A1$ ; 6 — вход  $A0$ ; 7 — выход  $A$ ; 8 — общий; 9 — выход  $D$ ; 10 — вход

$D0$ ; 11 — вход  $D1$ ; 12 — вход  $D2$ ; 13 — вход  $D3$ ; 14 — вход выборки разряда  $S1$ ; 15 — вход разрешения  $\overline{V2}$ ; 16 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Входы |      |      |      |      |      |     | Выход |
|-------|------|------|------|------|------|-----|-------|
| $S2$  | $S1$ | $A0$ | $A1$ | $A2$ | $A3$ | $V$ | $A$   |
| X     | X    | X    | X    | X    | X    | 1   | 0     |
| 0     | 0    | 0    | X    | X    | X    | 0   | 0     |
| 0     | 0    | 1    | X    | X    | X    | 0   | 1     |
| 0     | 1    | X    | 0    | X    | X    | 0   | 0     |
| 0     | 1    | X    | 1    | X    | X    | 0   | 1     |
| 1     | 0    | X    | X    | 0    | X    | 0   | 0     |
| 1     | 0    | X    | X    | 1    | X    | 0   | 1     |
| 1     | 1    | X    | X    | X    | 0    | 0   | 0     |
| 1     | 1    | X    | X    | X    | 1    | 0   | 1     |

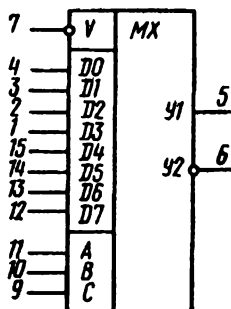
Примечание: X — безразличное состояние

### Электрические параметры

|                                                           |                          |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------|
| Номинальное напряжение питания .....                      | $5\text{ В} \pm 5\%$     |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                  | $\leq 0,48\text{ В}$     |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                 | $\geq 2,85\text{ В}$     |
| Ток потребления .....                                     | $\leq 9,7\text{ мА}$     |
| Входной ток низкого уровня .....                          | $\leq  -0,34 \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня .....                         | $\leq 3\text{ мкА}$      |
| Время задержки распространения при включении по выводам:  |                          |
| от 3, 4, 5, 6 до 7, от 10, 11, 12, 13 до 9 .....          | $\leq 26\text{ нс}$      |
| от 1 до 7, от 15 до 9 .....                               | $\leq 32\text{ нс}$      |
| от 14 до 9, от 2 до 7 .....                               | $\leq 38\text{ нс}$      |
| Время задержки распространения при выключении по выводам: |                          |
| от 3, 4, 5, 6 до 7, от 10, 11, 12, 13 до 9 .....          | $\leq 15\text{ нс}$      |
| от 1 до 7, от 15 до 9 .....                               | $\leq 24\text{ нс}$      |
| от 14 до 9, от 2 до 7 .....                               | $\leq 29\text{ нс}$      |

### К533КП7, КБ533КП7-4

Микросхемы представляют собой селектор-мультиплексор на 8 каналов со стробированием. Содержат 148 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-18, масса не более 1,5 г.



Условное графическое обозначение К533КП7

Назначение выводов: 1 — вход  $D3$ ; 2 — вход  $D2$ ; 3 — вход  $D1$ ; 4 — вход  $D0$ ; 5 — выход  $Y1$ ; 6 — выход  $Y2$ ; 7 — вход разрешения  $\bar{V}$ ; 8 — общий; 9 — вход  $C$ ; 10 — вход  $B$ ; 11 — вход  $A$ ; 12 — вход  $D7$ ; 13 — вход  $D6$ ; 14 — вход  $D5$ ; 15 — вход  $D4$ ; 16 — напряжение питания.

Таблица истинности

| Входы     |     |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      | Выходы |      |
|-----------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|------|
| $\bar{V}$ | $C$ | $B$ | $A$ | $D0$ | $D1$ | $D2$ | $D3$ | $D4$ | $D5$ | $D6$ | $D7$ | $Y1$   | $Y2$ |
| 1         | X   | X   | X   | 0    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | 0      | 1    |
| 0         | 0   | 0   | 0   | 0    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | 0      | 1    |
| 0         | 0   | 0   | 0   | 1    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | 1      | 0    |
| 0         | 0   | 0   | 1   | X    | 0    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | 0      | 1    |
| 0         | 0   | 0   | 1   | X    | 1    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | 1      | 0    |
| 0         | 0   | 1   | 0   | X    | X    | 0    | X    | X    | X    | X    | X    | 0      | 1    |
| 0         | 0   | 1   | 0   | X    | X    | 1    | X    | X    | X    | X    | X    | 1      | 0    |
| 0         | 0   | 1   | 1   | X    | X    | X    | 0    | X    | X    | X    | X    | 0      | 1    |
| 0         | 0   | 1   | 1   | X    | X    | X    | 1    | X    | X    | X    | X    | 1      | 0    |
| 0         | 1   | 0   | 0   | X    | X    | X    | X    | 0    | X    | X    | X    | 0      | 1    |
| 0         | 1   | 0   | 0   | X    | X    | X    | X    | 1    | X    | X    | X    | 1      | 0    |
| 0         | 1   | 0   | 1   | X    | X    | X    | X    | X    | 0    | X    | X    | 0      | 1    |
| 0         | 1   | 0   | 1   | X    | X    | X    | X    | X    | 1    | X    | X    | 1      | 0    |
| 0         | 1   | 1   | 0   | X    | X    | X    | X    | X    | X    | 0    | X    | 0      | 1    |
| 0         | 1   | 1   | 0   | X    | X    | X    | X    | X    | X    | 1    | X    | 1      | 0    |
| 0         | 1   | 1   | 1   | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | 0    | 0      | 1    |
| 0         | 1   | 1   | 1   | X    | X    | X    | X    | X    | X    | X    | 1    | 1      | 0    |

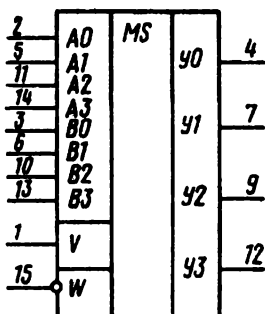
Примечание X — безразличное состояние.

## Электрические параметры

|                                                           |                         |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------|
| Номинальное напряжение питания .....                      | $5 \text{ В} \pm 5\%$   |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                  | $\leq 0,48 \text{ В}$   |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                 | $\geq 2,85 \text{ В}$   |
| Ток потребления .....                                     | $\leq 9,7 \text{ мА}$   |
| Входной ток низкого уровня .....                          | $\leq -0,38 \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня .....                         | $\leq 3 \text{ мкА}$    |
| Время задержки распространения при включении по выводам:  |                         |
| от 4 до 5 .....                                           | $\leq 32 \text{ нс}$    |
| от 7, 11 до 5 .....                                       | $\leq 43 \text{ нс}$    |
| от 1, 2, 3, 4, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 до 6 .....    | $\leq 24 \text{ нс}$    |
| Время задержки распространения при выключении по выводам: |                         |
| от 4 до 5, от 1, 2, 3, 4, 12, 13, 14, 15 до 6 .....       | $\leq 24 \text{ нс}$    |
| от 7, 11 до 5, от 7, 9, 10, 11 до 6 .....                 | $\leq 32 \text{ нс}$    |

## К533КП11, К533КП11А, КБ533КП11-1, КБ533КП11-4, КН533КП11

Микросхемы представляют собой четырехразрядный селектор 2—1 с тремя устойчивыми состояниями. Содержат 133 интегральных элемента. Корпус типа 402.16-18, масса не более 1,5 г и Н04.16-2В, масса не более 0,52 г.



Условное графическое обозначение К533КП11, КН533КП11

Назначение выводов: 1 — вход выборки канала  $V$ ; 2 — вход  $A0$ ; 3 — вход  $B0$ ; 4 — выход  $Y0$ ; 5 — вход  $A1$ ; 6 — вход  $B1$ ; 7 — выход  $Y1$ ; 8 — общий; 9 — выход  $Y2$ ; 10 — вход  $B2$ ; 11 — вход  $A2$ ; 12 — выход  $Y3$ ; 13 — вход  $B3$ ; 14 — вход  $A3$ ; 15 — вход разрешения разряда  $\overline{W}$ ; 16 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Вход     |          |                |                | Выход          |
|----------|----------|----------------|----------------|----------------|
| <i>W</i> | <i>V</i> | <i>A0 — A3</i> | <i>B0 — B3</i> | <i>Y0 — Y3</i> |
| 0        | 0        | 0              | X              | 0              |
| 0        | 0        | 1              | X              | 1              |
| 0        | 1        | X              | 0              | 0              |
| 0        | 1        | X              | 1              | 1              |
| 1        | X        | X              | X              | Z              |

Примечание: X — безразличное состояние; Z — высокоимпедансное состояние.

### Электрические параметры

- Номинальное напряжение питания ..... 5 В ± 5%
- Выходное напряжение низкого уровня ..... ≤ 0,48 В; ≤ 0,5 В
- Выходное напряжение высокого уровня ..... ≥ 2,5 В; ≥ 2,4 В
- Ток потребления при низком уровне выходного напряжения:
- K533КП11, КН533КП11 ..... ≤ 13,6 мА
- K533КП11А ..... ≤ 18 мА
- Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения:
- K533КП11, КН533КП11 ..... ≤ 9,7 мА
- K533КП11А ..... ≤ 12 мА
- Ток потребления в состоянии «выключено»:
- K533КП11, КН533КП11 ..... ≤ 14,5 мА
- K533КП11А ..... ≤ 19 мА
- Входной ток низкого уровня:
- K533КП11, КН533КП11:
- по выводу 1 ..... ≤ |−0,76| мА
- по выводам 2, 3, 5, 6, 10, 11, 13—15 ... ≤ |−0,38| мА
- K533КП11А:
- по выводам 1, 15 ..... ≤ |−0,2| мА
- по выводам 2, 3, 5, 6, 10, 11, 13—15 ... ≤ |−0,4| мА
- Входной ток высокого уровня:
- K533КП11, КН533КП11:
- по выводу 1 ..... ≤ 6 мкА
- по выводам 2, 3, 5, 6, 10, 11, 13—15 ... ≤ 3 мкА
- K533КП11А:
- по выводу 1 ..... ≤ 40 мкА
- по выводам 2, 3, 5, 6, 10, 11, 13—15 ... ≤ 20 мкА
- Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено»:



К533КП11, КН533КП11 .....  $\leq | -3 |$  мкА  
 К533КП11А .....  $\leq | -20 |$  мкА

Выходной ток высокого уровня в состоянии

«выключено»:

К533КП11, КН533КП11 .....  $\leq 3$  мкА  
 К533КП11А .....  $\leq 20$  мкА

Время задержки распространения при включении (выключении) по выводам К533КП11, КН533КП11 (К533КП11А):

от 1 до 4, 7, 9, 12 .....  $\leq 21(24)$  нс  
 от 2, 3 до 4; от 5, 6 до 7; от 10, 11 до 9;  
 от 13, 14 до 12 .....  $\leq 18(15)$  нс

Время задержки перехода из состояния низкого

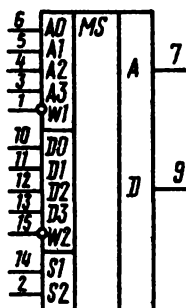
уровня в третье состояние от вывода 15 до выводов 4, 7, 9, 12 .....  $\leq 31$  нс

Время задержки перехода из состояния высокого уровня в третье состояние от вывода 15 до

выводов 4, 7, 9, 12 .....  $\leq 41$  нс

## К533КП12, КБ533КП12-1, КБ533КП12-4, КН533КП12

Микросхемы представляют собой двухразрядный четырехканальный коммутатор с тремя устойчивыми состояниями по выходу. Содержат 150 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-18, масса не более 1,5 г и Н04.16-3В, масса не более 0,52 г.



Условное графическое обозначение К533КП12, КН533КП12

Назначение выводов: 1 — вход разрешения разряда  $\overline{W1}$ ; 2 — вход выборки разряда S2; 3 — вход A3; 4 — вход A2; 5 — вход A1; 6 — вход A0; 7 — выход A; 8 — общий; 9 — выход D; 10 —

вход D0; 11 — вход D1; 12 — вход D2; 13 — вход D3; 14 — вход выборки разряда S1; 15 — вход разрешения разряда  $\overline{W2}$ ; 16 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Входы  |    |    |        |        |        |        | Выходы |
|--------|----|----|--------|--------|--------|--------|--------|
| W1, W2 | S2 | S1 | A0, D0 | A1, D1 | A2, D2 | A3, D3 | A, D   |
| 1      | X  | X  | X      | X      | X      | X      | Z      |
| 0      | 0  | 0  | d      | X      | X      | X      | d      |
| 0      | 0  | 1  | X      | d      | X      | X      | d      |
| 0      | 1  | 0  | X      | X      | d      | X      | d      |
| 0      | 1  | 1  | X      | X      | X      | d      | d      |

Примечание: X — безразличное состояние; d — информация 1 или 0 на соответствующем входе; Z — высокоимпедансное (третье) состояние.

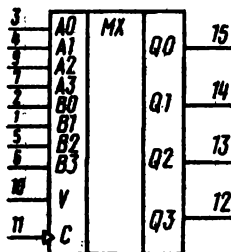
### Электрические параметры

|                                                                                       |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания                                                        | 5 В ± 5%     |
| Выходное напряжение низкого уровня                                                    | ≤ 0,48 В     |
| Выходное напряжение высокого уровня                                                   | ≥ 2,5 В      |
| Ток потребления                                                                       | ≤ 11,7 мА    |
| Ток потребления в состоянии «выключено»                                               | ≤ 13,6 мА    |
| Входной ток низкого уровня                                                            | ≤  −0,34  мА |
| Входной ток высокого уровня                                                           | ≤ 3 мкА      |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено»                                   | ≤  −3  мкА   |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено»                                  | ≤ 3 мкА      |
| Время задержки распространения при выключении:                                        |              |
| от 3, 4, 5, 6 до 7; от 10, 11, 12, 13 до 9                                            | ≤ 18 нс      |
| от 14 до 9; от 2 до 7                                                                 | ≤ 30 нс      |
| Время задержки распространения при включении:                                         |              |
| от 3, 4, 5, 6 до 7; от 10, 11, 12, 13 до 9                                            | ≤ 20 нс      |
| от 14 до 9; от 2 до 7                                                                 | ≤ 32 нс      |
| Время задержки перехода из третьего состояния в состояние низкого уровня по выводам:  |              |
| от 1 до 7; от 5 до 9                                                                  | ≤ 23 нс      |
| Время задержки перехода из третьего состояния в состояние высокого уровня по выводам: |              |
| от 1 до 7; от 5 до 9                                                                  | ≤ 41 нс      |

# К533КП13, КБ533КП13-1, КБ533КП13-4; КН533КП13

Микросхема представляет собой четыре двухвходовых мультиплексора с запоминанием. Содержит 201 интегральный элемент. Корпус типа 402.16-18, масса не более 1,5 г и Н04.16-2В, масса не более 0,52 г.

Условное графическое обозначение  
К533КП13, КН533КП13



Назначение выводов: 1 — вход  $B1$ ; 2 — вход  $B0$ ; 3 — вход  $A0$ ; 4 — вход  $A1$ ; 5 — вход  $B2$ ; 6 — вход  $B3$ ; 7 — вход  $A2$ ; 8 — общий; 9 — вход  $A3$ ; 10 — вход выбора канала  $V$ ; 11 — вход синхронизации  $C$ ; 12, 13, 14, 15 — выходы  $Q3$ ,  $Q2$ ,  $Q1$ ,  $Q0$ ; 16 — напряжение питания.

Таблица истинности

| Входы |         | Выходы |      |      |      |
|-------|---------|--------|------|------|------|
| $V$   | $C$     | $Q0$   | $Q1$ | $Q2$ | $Q3$ |
| 0     | ┐       | $A0$   | $A1$ | $A2$ | $A3$ |
| 1     | ┐       | $B0$   | $B1$ | $B2$ | $B3$ |
| X     | 0 или 1 | $q0$   | $q1$ | $q2$ | $q3$ |

Примечание: X — безразличное состояние; ┐ — переход из состояния высокого уровня в состояние низкого уровня;  $q0$ ,  $q1$ ,  $q2$ ,  $q3$  — логические состояния соответственно на выходах  $Q0$ ,  $Q1$ ,  $Q2$ ,  $Q3$  на момент, предшествующий переключению входа синхронизации из лог. 1 в лог. 0;  $A0$ ,  $B0$  и т. д. — логические состояния на выходах  $Q0$ ,  $Q1$ ,  $Q2$ ,  $Q3$  соответствующие логическим состояниям входов  $A0$ ,  $B0$  и т. д.

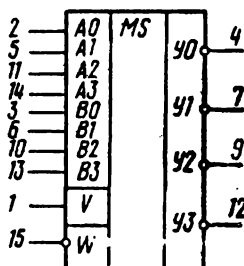
## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания .....  $5 \text{ В} \pm 5\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,48 \text{ В}$   
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,8 \text{ В}$

Ток потребления .....  $\leq 20,5$  мА  
 Входной ток низкого уровня .....  $\leq |-0,38|$  мА  
 Входной ток высокого уровня .....  $\leq 3$  мкА  
 Время задержки распространения при включении  
 по выводам от 11 до 12, 13, 14, 15 .....  $\leq 32$  нс  
 Время задержки распространения при выключении  
 по выводам от 11 до 12, 13, 14, 15 .....  $\leq 27$  нс

## К533КП14, КБ533КП14-1, КБ533КП14-4, КН533КП14

Микросхемы представляют собой четырехразрядный селектор 2—1 с тремя устойчивыми состояниями с инверсными выходами. Содержат 120 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-18, масса не более 1,5 г и Н04.16-28, масса не более 0,52 г.



Условное графическое обозначение К533КП14, КН533КП14

Назначение выводов: 1 — вход выборки  $V$ ; 2 — вход  $A0$ ; 3 — вход  $B0$ ; 4 — выход  $\overline{Y0}$ ; 5 — вход  $A1$ ; 6 — вход  $B1$ ; 7 — выход  $\overline{Y1}$ ; 8 — общий; 9 — выход  $Y2$ ; 10 — вход  $B2$ ; 11 — вход  $A2$ ; 12 — выход  $\overline{Y3}$ ; 13 — вход  $B3$ ; 14 — вход  $A3$ ; 15 — вход разрешения разряда  $\overline{W}$ ; 16 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Вход           |     |           |           | Выход     |
|----------------|-----|-----------|-----------|-----------|
| $\overline{W}$ | $V$ | $A0 - A3$ | $B0 - B3$ | $Y0 - Y3$ |
| 0              | 0   | 0         | X         | 1         |
| 0              | 0   | 1         | X         | 0         |
| 0              | 1   | X         | 0         | 1         |
| 0              | 1   | X         | 1         | 0         |
| 1              | X   | X         | X         | Z         |

Примечание: X — безразличное состояние; Z — высокоимпедансное состояние.

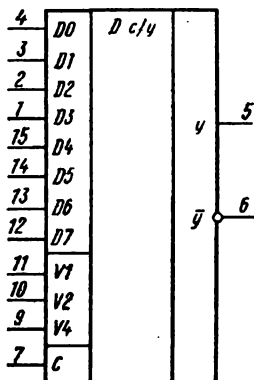
## Электрические параметры

|                                                                                               |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания                                                                | 5 В ± 5%     |
| Выходное напряжение низкого уровня                                                            | ≤ 0,48 В     |
| Выходное напряжение высокого уровня                                                           | ≥ 2,5 В      |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения                                        | ≤ 12,6 мА    |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения                                       | ≤ 8,7 мА     |
| Ток потребления в состоянии «выключено»                                                       | ≤ 13,6 мА    |
| Входной ток низкого уровня:                                                                   |              |
| по выводу 1                                                                                   | ≤  −0,76  мА |
| по выводам 2, 3, 5, 6, 10, 11, 13—15                                                          | ≤  −0,38  мА |
| Входной ток высокого уровня:                                                                  |              |
| по выводу 1                                                                                   | ≤ 6 мкА      |
| по выводам 2, 3, 5, 6, 10, 11, 13—15                                                          | ≤ 3 мкА      |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено»                                           | ≤  −3  мкА   |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено»                                          | ≤ 3 мкА      |
| Время задержки распространения при включении (выключении) по выводам:                         |              |
| от 1 до 4, 7, 9, 12                                                                           | ≤ 21 нс      |
| от 2, 3 до 4; от 5, 6 до 7; от 10, 11, до 9;                                                  |              |
| от 13, 14 до 12                                                                               | ≤ 18 нс      |
| Время задержки перехода из третьего состояния в состояние низкого(высокого) уровня по выводам |              |
| от 15 до 4, 7, 9, 12                                                                          | ≤ 30 нс      |
| Время задержки перехода из состояния высокого уровня в третье состояние от 15 до 4, 7, 9, 12  | ≤ 41 нс      |

## К533КП15

Микросхема представляет собой восьмивходовый селектор-мультиплексор с тремя устойчивыми состояниями. Содержит 155 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-18, масса не более 1,5 г.

Назначение выводов: 1, 2, 3, 4 — входы информационные; 5, 6 — выходы; 7 — вход разрешающий; 8 — общий; 9, 10, 11 — входы управляющие (дешифраторы адреса магистралей); 12, 13, 14, 15 — входы информационные; 16 — напряжение питания.



Условное графическое обозначение К533КП15

**Таблица истинности**

| Входы |    |    |   | Выходы |           |
|-------|----|----|---|--------|-----------|
| V4    | V2 | V1 | C | Y      | $\bar{Y}$ |
| X     | X  | X  | 1 | Z      | Z         |
| 0     | 0  | 0  | 0 | D0     | D0        |
| 0     | 0  | 1  | 0 | D1     | D1        |
| 0     | 1  | 0  | 0 | D2     | D2        |
| 0     | 1  | 1  | 0 | D3     | D3        |
| 1     | 0  | 0  | 0 | D4     | D4        |
| 1     | 0  | 1  | 0 | D5     | D5        |
| 1     | 1  | 0  | 0 | D6     | D6        |
| 1     | 1  | 1  | 0 | D7     | D7        |

Примечание: X — безразличное состояние; Z — высокоимпедансное состояние.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm$  5%  
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5$  В  
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,4$  В  
 Ток потребления:  
     при  $U_{вх}=0$  .....  $\leq 10$  мА  
     при  $U_{вх}=0,5$  В .....  $\leq 12$  мА  
 Входной ток низкого уровня .....  $\leq |-0,4|$  мА  
 Входной ток высокого уровня .....  $\leq 20$  мкА  
 Выходной ток в состоянии «выключено» ..... - 20 ... + 20 мкА  
 Время задержки распространения при включе-  
 нии (выключении) по выводам:

|                                    |         |
|------------------------------------|---------|
| от 1, 2, 3, 4, 12, 13, 14, 15 до 6 | ≤ 15 нс |
| от 4 до 5                          | ≤ 28 нс |
| от 9, 10, 11 до 6                  | ≤ 33 нс |
| от 11 до 5 ..                      | ≤ 45 нс |

Время задержки на выходе до высокого уровня по выводам:

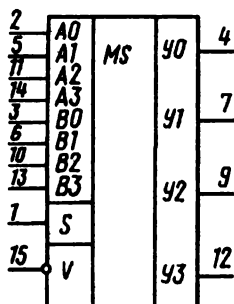
|                   |         |
|-------------------|---------|
| от 7 до 6         | ≤ 27 нс |
| от 7 до 5 . . . . | ≤ 45 нс |

Время задержки на выходе до низкого уровня ≤ 40 нс

## К533КП16, КБ533КП16-4, КМ533КП16

Микросхемы представляют собой четырехразрядный мультиплексор 2—1. Содержат 129 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-18, масса не более 1,5 г

Условное графическое обозначение  
К533КП16, КМ533КП16



Назначение выводов: 1 — вход выборки канала  $S$ ; 2 — вход  $A0$ ; 3 — вход  $B0$ ; 4 — выход  $Y0$ ; 5 — вход  $A1$ ; 6 — вход  $B1$ ; 7 — выход  $Y1$ ; 8 — общий; 9 — выход  $Y2$ ; 10 — вход  $B2$ ; 11 — вход  $A2$ ; 12 — выход  $Y3$ ; 13 — вход  $B3$ ; 14 — вход  $A3$ ; 15 — вход разрешения разряда  $\bar{V}$ ; 16 — напряжение питания.

Таблица истинности

| Вход |     |      |      | Выход |
|------|-----|------|------|-------|
| $V$  | $S$ | $A0$ | $B0$ | $Y0$  |
| 1    | X   | X    | X    | 0     |
| 0    | 1   | X    | 0    | 0     |
| 0    | 1   | X    | 1    | 1     |
| 0    | 0   | 0    | X    | 0     |
| 0    | 0   | 1    | X    | 1     |

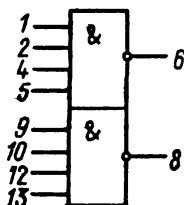
Примечание: X — безразличное состояние

## Электрические параметры

|                                               |              |
|-----------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания                | 5 В ± 5%     |
| Выходное напряжение низкого уровня            | ≤ 0,48 В     |
| Выходное напряжение высокого уровня           | ≥ 2,85 В     |
| Ток потребления                               | ≤ 15,5 мА    |
| Входной ток низкого уровня                    |              |
| по выводам 1, 15                              | ≤  −0,76  мА |
| по выводам 2, 3, 5, 6, 10, 11, 13, 14         | ≤  −0,38  мА |
| Входной ток высокого уровня:                  |              |
| по выводам 1, 15                              | ≤ 6 мкА      |
| по выводам 2, 3, 5, 6, 10, 11, 13, 14         | ≤ 3 мкА      |
| Время задержки распространения при включении  |              |
| по выводам:                                   |              |
| от 1 до 4                                     | ≤ 27 нс      |
| от 2, 3 до 4; от 5, 6 до 7; от 10, 11 до 9;   |              |
| от 13, 14 до 12                               | ≤ 14 нс      |
| от 15 до 4                                    | ≤ 15 нс      |
| Время задержки распространения при выключении |              |
| по выводам:                                   |              |
| от 1 до 4                                     | ≤ 23 нс      |
| от 2, 3 до 4; от 5, 6 до 7; от 10, 11 до 9;   |              |
| от 13, 14 до 12                               | ≤ 14 нс      |
| от 15 до 4                                    | ≤ 20 нс      |

## К533ЛА1, КБ533ЛА1-4

Микросхемы представляют собой два логических элемента 4И-НЕ. Содержат 48 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-4, масса не более 0,45 г.



Условное графическое обозначение К533ЛА1

Назначение выводов: 1 — вход X1; 2 — вход X2; 3 — свободный; 4 — вход X3; 5 — вход X4; 6 — выход  $\bar{Y}_1$ ; 7 — общий; 8 — выход  $\bar{Y}_2$ ; 9 — вход X5; 10 — вход X6; 11 — свободный; 12 — вход X7; 13 — вход X8; 14 — напряжение питания.



Таблица истинности

| Входы  |        |        |        | Выходы |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| X1, X5 | X2, X6 | X3, X7 | X4, X8 | Y1, Y2 |
| 0      | 0      | 0      | 0      | 1      |
| 0      | 0      | 0      | 1      | 1      |
| 0      | 0      | 1      | 0      | 1      |
| 0      | 0      | 1      | 1      | 1      |
| 0      | 1      | 0      | 0      | 1      |
| 0      | 1      | 0      | 1      | 1      |
| 0      | 1      | 1      | 0      | 1      |
| 0      | 1      | 1      | 1      | 1      |
| 1      | 0      | 0      | 0      | 1      |
| 1      | 0      | 0      | 1      | 1      |
| 1      | 0      | 1      | 0      | 1      |
| 1      | 0      | 1      | 1      | 1      |
| 1      | 1      | 0      | 0      | 1      |
| 1      | 1      | 0      | 1      | 1      |
| 1      | 1      | 1      | 0      | 1      |
| 1      | 1      | 1      | 1      | 0      |

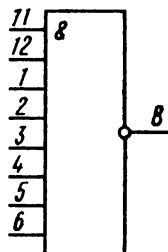
### Электрические параметры

|                                                                 |              |
|-----------------------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания .....                            | 5 В ± 5%     |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                        | ≤ 0,5 В      |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                       | ≥ 2,7 В      |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....    | ≤ 2,2 мА     |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения .....   | ≤ 0,8 мА     |
| Входной ток низкого уровня .....                                | ≤  −0,36  мА |
| Входной ток высокого уровня .....                               | ≤ 0,02 мкА   |
| Время задержки распространения при включении (выключении) ..... | ≤ 20 нс      |

### К533ЛА2, КБ533ЛА2-4

Микросхемы представляют собой логический элемент 8И-НЕ. Содержат 32 интегральных элемента. Корпус типа 401.14-4, масса не более 0,45 г.

Назначение выводов: 1 — вход X3; 2 — вход X4; 3 — вход X5; 4 — вход X6; 5 — вход X7; 6 — вход X8; 7 — общий; 8 — выход Y1; 9, 10 — свободные; 11 — вход X1; 12 — вход X2; 13 — свободный; 14 — напряжение питания.



Условное графическое обозначение  
К533ЛА2

**Таблица истинности**

| Вход |    |    |    |    |    |    |    | Выход |
|------|----|----|----|----|----|----|----|-------|
| X1   | X2 | X3 | X4 | X5 | X6 | X7 | X8 | Y     |
| 0    | X  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | 1     |
| X    | 0  | X  | X  | X  | X  | X  | X  | 1     |
| X    | X  | 0  | X  | X  | X  | X  | X  | 1     |
| X    | X  | X  | 0  | X  | X  | X  | X  | 1     |
| X    | X  | X  | X  | 0  | X  | X  | X  | 1     |
| X    | X  | X  | X  | X  | 0  | X  | X  | 1     |
| X    | X  | X  | X  | X  | X  | 0  | X  | 1     |
| X    | X  | X  | X  | X  | X  | X  | 0  | 1     |
| 1    | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0     |

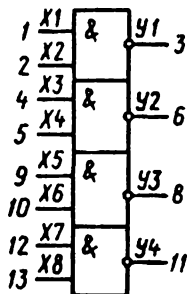
### Электрические параметры

|                                                               |             |
|---------------------------------------------------------------|-------------|
| Номинальное напряжение питания .....                          | 5 В ± 5%    |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                      | ≤ 0,5 В     |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                     | ≥ 2,7 В     |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  | ≤ 1,1 мА    |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения ..... | ≤ 0,5 мА    |
| Входной ток низкого уровня .....                              | ≤  −0,4  мА |
| Входной ток высокого уровня .....                             | ≤ 0,02 мкА  |
| Время задержки распространения:                               |             |
| при включении .....                                           | ≤ 35 нс     |
| при выключении .....                                          | ≤ 20 нс     |

### К533ЛА3, КБ533ЛА3-1, КБ533ЛА3, КН533ЛА3

Микросхемы представляют собой четыре логических элемента 2И-НЕ. Содержат 80 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г.

Условное графическое обозначение  
К533ЛА3, КН533ЛА3



Назначение выводов: 1 — вход  $X1$ ; 2 — вход  $X2$ ; 3 — выход  $\overline{Y1}$ ; 4 — вход  $X3$ ; 5 — вход  $X4$ ; 6 — выход  $\overline{Y2}$ ; 7 — общий; 8 — выход  $\overline{Y3}$ ; 9 — вход  $X5$ ; 10 — вход  $X6$ ; 11 — выход  $\overline{Y4}$ ; 12 — вход  $X7$ ; 13 — вход  $X8$ ; 14 — напряжение питания.

Таблица истинности

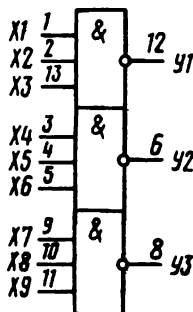
| Вход             |                  | Выход |
|------------------|------------------|-------|
| $X1, X3, X5, X7$ | $X2, X4, X6, X8$ |       |
| 1                | 1                | 0     |
| 1                | 0                | 1     |
| 0                | 1                | 1     |
| 0                | 0                | 1     |

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания .....  $5 \text{ В} \pm 5\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5 \text{ В}$   
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,7 \text{ В}$   
 Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  $\leq 4,4 \text{ мА}$   
 Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения .....  $\leq 1,6 \text{ мА}$   
 Входной ток низкого уровня .....  $\leq |-0,36| \text{ мА}$   
 Входной ток высокого уровня .....  $\leq 0,02 \text{ мкА}$   
 Время задержки распространения при включении (выключении) .....  $\leq 20 \text{ нс}$

### К533ЛА4, КБ533ЛА4-4

Микросхемы представляют собой три логических элемента 3И-НЕ. Содержат 54 интегральных элемента. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г.



Условное графическое обозначение  
К533ЛА4

Назначение выводов: 1 — вход  $X_1$ ; 2 — вход  $X_2$ ; 3 — вход  $X_4$ ; 4 — вход  $X_5$ ; 5 — вход  $X_6$ ; 6 — выход  $\overline{Y_2}$ ; 7 — общий; 8 — выход  $\overline{Y_3}$ ; 9 — вход  $X_7$ ; 10 — вход  $X_8$ ; 11 — вход  $X_9$ ; 12 — выход  $\overline{Y_1}$ ; 13 — вход  $X_3$ ; 14 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Вход            |                 |                 | Выход           |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| $X_1, X_4, X_7$ | $X_2, X_5, X_8$ | $X_3, X_6, X_9$ | $Y_1, Y_2, Y_3$ |
| 0               | 0               | 0               | 1               |
| 0               | 0               | 1               | 1               |
| 0               | 1               | 0               | 1               |
| 0               | 1               | 1               | 1               |
| 1               | 0               | 0               | 1               |
| 1               | 0               | 1               | 1               |
| 1               | 1               | 0               | 1               |
| 1               | 1               | 1               | 0               |

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания .....  $5 \text{ В} \pm 5\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5 \text{ В}$   
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,7 \text{ В}$   
 Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  $\leq 3,3 \text{ мА}$   
 Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения .....  $\leq 1,2 \text{ мА}$   
 Входной ток низкого уровня .....  $\leq |-0,36| \text{ мА}$   
 Входной ток высокого уровня .....  $\leq 0,02 \text{ мА}$   
 Время задержки распространения при включении (выключении) .....  $\leq 15 \text{ нс}$

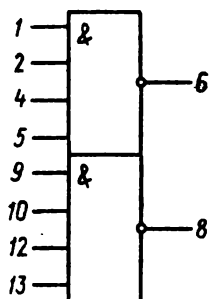
## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                      |              |
|------------------------------------------------------|--------------|
| Максимальное входное напряжение низкого уровня ..... | 0,4 В        |
| Минимальное входное напряжение высокого уровня ..... | 2,7 В        |
| Максимальный выходной ток высокого уровня ....       | -0,4 мА      |
| Активная длительность фронта .....                   | 12...15 нс   |
| Максимальная активная длительность среза .....       | 6 нс         |
| Максимальная емкость нагрузки .....                  | 15 пФ        |
| Температура окружающей среды .....                   | -10...+70° С |

## К533ЛА6

Микросхема представляет собой два логических элемента 4И-НЕ с повышенной нагрузочной способностью. Содержит 54 интегральных элемента. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г.

Условное графическое обозначение  
К533ЛА6



Назначение выводов: 1 — вход 1; 2 — вход 2; 3 — свободный; 4 — вход 3; 5 — вход 4; 6 — выход 1; 7 — общий; 8 — выход 2; 9 — вход 5; 10 — вход 6; 11 — свободный; 12 — вход 7; 13 — вход 8; 14 — напряжение питания.

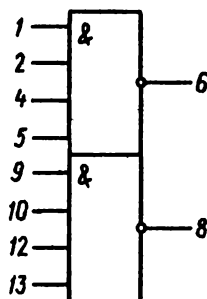
## Электрические параметры

|                                                               |          |
|---------------------------------------------------------------|----------|
| Номинальное напряжение питания .....                          | 5 В ± 5% |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                      | ≤ 0,5 В  |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                     | ≥ 2,7 В  |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  | ≤ 6 мА   |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения ..... | ≤ 1 мА   |

|                                                                             |                  |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Входной ток низкого уровня                                                  | $\leq  -0,4 $ мА |
| Входной ток высокого уровня . .                                             | $\leq 0,02$ мкА  |
| Время задержки распространения сигнала при включении (выключении) . . . . . | $\leq 24$ нс     |
| Коэффициент разветвления по выходу . .                                      | 60               |

## К533ЛА7, КБ533ЛА7-4

Микросхемы представляют собой два логических элемента 4И-НЕ с открытым коллекторным выходом и большим коэффициентом разветвления по выходу (элемент индикации). Содержат 30 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г.



Условное графическое обозначение  
К533ЛА7

Назначение выводов: 1 — вход  $X_1$ ; 2 — вход  $X_2$ ; 3 — свободный; 4 — вход  $X_3$ ; 5 — вход  $X_4$ ; 6 — выход  $\bar{Y}_1$ ; 7 — общий; 8 — выход  $\bar{Y}_2$ ; 9 — вход  $X_5$ ; 10 — вход  $X_6$ ; 11 — свободный; 12 — вход  $X_7$ ; 13 — вход  $X_8$ ; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                                                      |                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Номинальное напряжение питания . . . . .                                             | $5 \text{ В} \pm 5\%$    |
| Выходное напряжение низкого уровня . . . . .                                         | $\leq 0,5 \text{ В}$     |
| Выходное напряжение высокого уровня . . . . .                                        | $\geq 2,7 \text{ В}$     |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения . . . . .                     | $\leq 2,2 \text{ мА}$    |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения . . . . .                    | $\leq 0,8 \text{ мА}$    |
| Входной ток низкого уровня . . . . .                                                 | $\leq  -0,4  \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня . . . . .                                                | $\leq 0,1 \text{ мА}$    |
| Время задержки распространения при включении (при $f_c = 15 \text{ МГц}$ ) . . . . . | $\leq 28 \text{ нс}$     |
| Время задержки распространения при выключении . . . . .                              | $\leq 32 \text{ нс}$     |
| Коэффициент разветвления по выходу . . . . .                                         | 20                       |

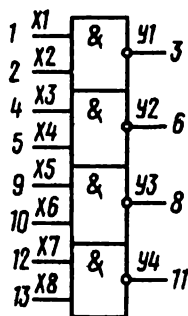
**Таблица истинности**

| Вход     |          |          |          | Выход    |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| $X1, X5$ | $X2, X6$ | $X3, X7$ | $X4, X8$ | $Y1, Y2$ |
| 0        | 0        | 0        | 0        | 1        |
| 0        | 0        | 0        | 1        | 1        |
| 0        | 0        | 1        | 0        | 1        |
| 0        | 0        | 1        | 1        | 1        |
| 0        | 1        | 0        | 0        | 1        |
| 0        | 1        | 0        | 1        | 1        |
| 0        | 1        | 1        | 0        | 1        |
| 0        | 1        | 1        | 1        | 1        |
| 1        | 0        | 0        | 0        | 1        |
| 1        | 0        | 0        | 1        | 1        |
| 1        | 0        | 1        | 0        | 1        |
| 1        | 0        | 1        | 1        | 1        |
| 1        | 1        | 0        | 0        | 1        |
| 1        | 1        | 0        | 1        | 1        |
| 1        | 1        | 1        | 0        | 1        |
| 1        | 1        | 1        | 1        | 0        |

## К533ЛА9, КБ533ЛА9-4, КМ533ЛА9

Микросхемы представляют собой четыре логических элемента 2И-НЕ с открытым коллектором. Содержат 44 интегральных элемента. Корпус типа 401.14-4, масса не более 0,45 г.

Условное графическое обозначение  
К533ЛА9, КМ533ЛА9



Назначение выводов: 1 — вход  $X1$ ; 2 — вход  $X2$ ; 3 — выход  $\overline{Y1}$ ; 4 — вход  $X3$ ; 5 — вход  $X4$ ; 6 — выход  $\overline{Y2}$ ; 7 — общий; 8 — выход  $\overline{Y3}$ ; 9 — вход  $X5$ ; 10 — вход  $X6$ ; 11 — выход  $\overline{Y4}$ ; 12 — вход  $X7$ ; 13 — вход  $X8$ ; 14 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

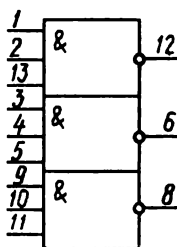
| Вход           |                | Выход   |
|----------------|----------------|---------|
| X1, X3, X5, X7 | X2, X4, X6, X8 | Y1...Y4 |
| 1              | 1              | 0       |
| 1              | 0              | 1       |
| 0              | 1              | 1       |
| 0              | 0              | 1       |

### Электрические параметры

|                                                               |              |
|---------------------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания .....                          | 5 В ± 5%     |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                      | ≤ 0,5 В      |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                     | ≥ 2,7 В      |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  | ≤ 4,4 мА     |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения ..... | ≤ 1,6 мА     |
| Входной ток низкого уровня .....                              | ≤  −0,36  мА |
| Входной ток высокого уровня .....                             | ≤ 0,02 мА    |
| Время задержки распространения при включении .....            | ≤ 28 нс      |
| Время задержки распространения при выключении .....           | ≤ 32 нс      |

## К533ЛА10

Микросхема представляет собой 3 трехвыходовых логических элемента И-НЕ с открытым коллекторным выходом. Содержит 48 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г.



Условное графическое обозначение К533ЛА10

Назначение выводов: 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 13 — входы; 6, 8, 12 — выходы; 7 — общий; 14 — напряжение питания



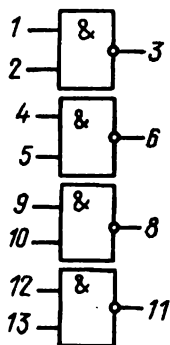
## Электрические параметры

|                                                               |                          |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Номинальное напряжение питания .....                          | $5 \text{ В} \pm 5\%$    |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                      | $\leq 0,5 \text{ В}$     |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  | $\leq 3,3 \text{ мА}$    |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения ..... | $\leq 1,2 \text{ мА}$    |
| Входной ток низкого уровня .....                              | $\leq  -0,4  \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня .....                             | $\leq 20 \text{ мкА}$    |
| Время задержки распространения при включении .                | $\leq 28 \text{ нс}$     |
| Время задержки распространения при выключении                 | $\leq 32 \text{ нс}$     |

## К533ЛА12

Микросхема представляет собой четыре логических элемента 2И-НЕ с повышенной нагрузочной способностью. Содержит 80 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г.

Условное графическое обозначение  
К533ЛА12



Назначение выводов: 1, 2, 4, 5, 9, 10, 11, 13 — входы; 3, 6, 8, 12 — выходы; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

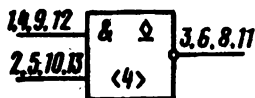
| Вход |   | Выход |
|------|---|-------|
| 1    | 2 | 3     |
| 0    | 0 | 1     |
| 0    | 1 | 1     |
| 1    | 0 | 1     |
| 1    | 1 | 0     |

## Электрические параметры

|                                                                         |             |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Номинальное напряжение питания .....                                    | 5 В ± 5%    |
| Выходное напряжение низкого уровня:                                     |             |
| при $I_{\text{вых}}^0 = 12$ мА .....                                    | ≤ 0,4 В     |
| при $I_{\text{вых}}^0 = 24$ мА .....                                    | ≤ 0,5 В     |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                               | ≥ 2,7 В     |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....            | ≤ 12 мА     |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения .....           | ≤ 2 мА      |
| Входной ток низкого уровня .....                                        | ≤  −0,4  мА |
| Входной ток высокого уровня .....                                       | ≤ 0,02 мА   |
| Время задержки распространения сигнала при включении (выключении) ..... | ≤ 24 нс     |
| Коэффициент разветвления по выходу .....                                | 60          |

## К533ЛА13

Микросхема представляет собой четыре логических буферных элемента 2И-НЕ с открытым коллектором. Содержит 56 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г.



Условное графическое обозначение К533ЛА13

Назначение выводов: 1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 13 — входы; 3, 6, 8, 11 — выходы; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Вход         |               | Выход        |
|--------------|---------------|--------------|
| 1 (4, 9, 12) | 2 (5, 10, 13) | 3 (6, 8, 11) |
| 0            | 0             | 1            |
| 0            | 1             | 1            |
| 1            | 0             | 1            |
| 1            | 1             | 0            |

## Электрические параметры

|                                                               |             |
|---------------------------------------------------------------|-------------|
| Номинальное напряжение питания .....                          | 5 В ± 5%    |
| Выходное напряжение низкого уровня:                           |             |
| при $I_{\text{вых}}^0 = 12$ мА .....                          | ≤ 0,4 В     |
| при $I_{\text{вых}}^0 = 24$ мА .....                          | ≤ 0,5 В     |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  | ≤ 2 мА      |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения ..... | ≤ 12 мА     |
| Входной ток низкого уровня .....                              | ≤  −0,4  мА |
| Входной ток высокого уровня .....                             | ≤ 20 мкА    |
| Выходной ток высокого уровня .....                            | ≤ 0,25 мА   |
| Время задержки распространения сигнала при включении .....    | ≤ 28 нс     |
| Время задержки распространения сигнала при выключении .....   | ≤ 32 нс     |
| Коэффициент разветвления по выходу .....                      | 60          |

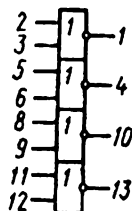
### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                          |              |
|----------------------------------------------------------|--------------|
| Максимальное входное напряжение низкого уровня .....     | 0,4 В        |
| Минимальное входное напряжение высокого уровня .....     | 2,7 В        |
| Максимальная длительность фронта входного импульса ..... | 15 нс        |
| Максимальная длительность среза входного импульса .....  | 6 нс         |
| Максимальный выходной ток высокого уровня ....           | 0,25 мА      |
| Максимальный выходной ток низкого уровня:                |              |
| при $U_{\text{вых}}^1 = 0,4$ В .....                     | 12 мА        |
| при $U_{\text{вых}}^1 = 0,5$ В .....                     | 24 мА        |
| Температура окружающей среды .....                       | −10...+70° С |

## K533ЛЕ1

Микросхема представляет собой четыре логических элемента 2ИЛИ-НЕ. Содержит 72 интегральных элемента. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г.

Назначение выводов: 1 — выход  $\bar{Y}1$ ; 2 — вход  $X1$ ; 3 — вход  $X2$ ; 4 — выход  $\bar{Y}2$ ; 5 — вход  $X3$ ; 6 — вход  $X4$ ; 7 — общий; 8 — вход  $X5$ ; 9 — вход  $X6$ ; 10 — выход  $\bar{Y}3$ ; 11 — вход  $X7$ ; 12 — вход  $X8$ ; 13 — выход  $\bar{Y}4$ ; 14 — напряжение питания.



Условное графическое обозначение К533ЛЕ1

Таблица истинности

| Вход           |                | Выход          |
|----------------|----------------|----------------|
| X1, X3, X5, X7 | X2, X4, X6, X8 | Y1, Y2, Y3, Y4 |
| 0              | 0              | 1              |
| 0              | 1              | 0              |
| 1              | 0              | 0              |
| 1              | 1              | 0              |

### Электрические параметры

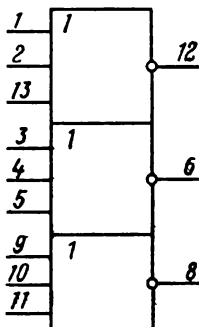
|                                                           |                   |
|-----------------------------------------------------------|-------------------|
| Номинальное напряжение питания                            | 5 В $\pm$ 5%      |
| Выходное напряжение низкого уровня                        | $\leq 0,5$ В      |
| Выходное напряжение высокого уровня                       | $\geq 2,7$ В      |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения    | $\leq 5,4$ мА     |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения   | $\leq 3,2$ мА     |
| Входной ток низкого уровня                                | $\leq  -0,36 $ мА |
| Входной ток высокого уровня                               | $\leq 0,02$ мА    |
| Время задержки распространения при включении (выключении) | $\leq 15$ нс      |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                |              |
|------------------------------------------------|--------------|
| Максимальное входное напряжение низкого уровня | 0,5 В        |
| Минимальное входное напряжение высокого уровня | 2,7 В        |
| Максимальный выходной ток высокого уровня      | -0,4 мА      |
| Активная длительность фронта                   | 12...15 нс   |
| Максимальная активная длительность среза       | 6 нс         |
| Максимальная емкость нагрузки                  | 15 пФ        |
| Температура окружающей среды                   | -10...+70° С |

## К533ЛЕ4

Микросхема представляет собой три логических элемента ЗИЛИ-НЕ. Содержит 66 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-4, масса не более 0,45 г.



Условное графическое обозначение К533ЛЕ4

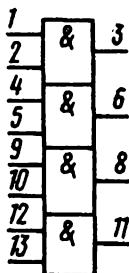
Назначение выводов: 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 13 — входы; 6, 8, 12 — выходы; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                                 |                          |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Номинальное напряжение питания .....                            | $5 \text{ В} \pm 5\%$    |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                        | $\leq 0,5 \text{ В}$     |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                       | $\geq 2,7 \text{ В}$     |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....    | $\leq 6,8 \text{ мА}$    |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения .....   | $\leq 4 \text{ мА}$      |
| Входной ток низкого уровня .....                                | $\leq  -0,4  \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня .....                               | $\leq 20 \text{ мкА}$    |
| Время задержки распространения при включении (выключении) ..... | $\leq 15 \text{ нс}$     |

## К533ЛИ1, КБ533ЛИ1-4, КМ533ЛИ1, КН533ЛИ1

Микросхемы представляют собой четыре логических элемента 2И. Содержат 104 интегральных элемента. Корпус типа 401.14-4, масса не более 0,45 г.



Условное графическое обозначение К533ЛИ1,  
КМ533ЛИ1, КН533ЛИ1

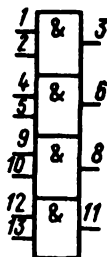
Назначение выводов: 1 — вход X1; 2 — вход X2; 3 — выход Y1; 4 — вход X3; 5 — вход X4; 6 — выход Y2; 7 — общий; 8 — выход Y3; 9 — вход X5; 10 — вход X6; 11 — выход Y4; 12 — вход X7; 13 — вход X8; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                           |              |
|-----------------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания                            | 5 В ± 5%     |
| Выходное напряжение низкого уровня                        | ≤ 0,5 В      |
| Выходное напряжение высокого уровня                       | ≥ 2,7 В      |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения    | ≤ 8,8 мА     |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения   | ≤ 4,4 мА     |
| Входной ток низкого уровня                                | ≤  −0,36  мА |
| Входной ток высокого уровня                               | ≤ 0,02 мА    |
| Время задержки распространения при включении (выключении) | ≤ 24 нс      |

### К533ЛИ2

Микросхема представляет собой четыре логических элемента 2И с открытым коллекторным выходом. Содержит 45 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-4, масса не более 0,45 г.



Условное графическое обозначение К533ЛИ2

Назначение выводов: 1 — вход X1; 2 — вход X2; 3 — выход Y1; 4 — вход X3; 5 — вход X4; 6 — выход Y2; 7 — общий; 8 — выход Y3; 9 — вход X5; 10 — вход X6; 11 — выход Y4; 12 — вход X7; 13 — вход X8; 14 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

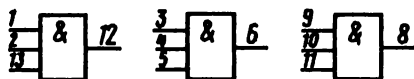
| Вход           |                | Выход          |
|----------------|----------------|----------------|
| X1, X3, X6, X7 | X2, X4, X6, X8 | Y1, Y2, Y3, Y4 |
| 0              | 0              | 0              |
| 0              | 1              | 0              |
| 1              | 0              | 0              |
| 1              | 1              | 1              |

### Электрические параметры

|                                                           |             |
|-----------------------------------------------------------|-------------|
| Номинальное напряжение питания                            | 5 В ± 5%    |
| Выходное напряжение низкого уровня                        | ≤ 0,5 В     |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения    | ≤ 8,8 мА    |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения   | ≤ 4,8 мА    |
| Входной ток низкого уровня                                | ≤  −0,4  мА |
| Входной ток высокого уровня                               | ≤ 0,02 мА   |
| Время задержки распространения при включении (выключении) | ≤ 35 нс     |

## К533ЛИЗ

Микросхема представляет собой три логических элемента И. Содержит 63 интегральных элемента. Корпус типа 401.14-4, масса не более 0,45 г.



Условное графическое обозначение К533ЛИЗ

Назначение выводов: 1 — вход X1; 2 — вход X2; 3 — вход X4; 4 — вход X5; 5 — вход X6; 6 — выход Y2; 7 — общий; 8 — выход Y3; 9 — вход X7; 10 — вход X8; 11 — вход X9; 12 — выход Y1; 13 — вход X3; 14 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

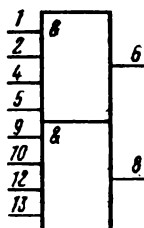
| Вход |    |    | Выход |
|------|----|----|-------|
| X1   | X2 | X3 | Y     |
| 0    | 0  | 0  | 0     |
| 1    | 0  | 0  | 0     |
| 0    | 1  | 0  | 0     |
| 0    | 0  | 1  | 0     |

### Электрические параметры

|                                                               |               |
|---------------------------------------------------------------|---------------|
| Номинальное напряжение питания .....                          | 5 В ± 5%      |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                      | ≤ 0,5 В       |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                     | ≥ 2,7 В       |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....  | ≤ 6,6 мА      |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения ..... | ≤ 3,6 мА      |
| Входной пробивной ток .....                                   | ≤ 0,1 мА      |
| Входной ток низкого уровня .....                              | ≤  −0,4  мА   |
| Входной ток высокого уровня .....                             | ≤ 20 мкА      |
| Ток короткого замыкания .....                                 | −20...−100 мА |
| Время задержки распространения при включении .....            | ≤ 20 нс       |
| Время задержки распространения при выключении .....           | ≤ 15 нс       |

## К533ЛИ6, КБ533ЛИ6-4

Микросхемы представляют собой два логических элемента 4И. Содержат 60 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-4, масса не более 0,45 г.



Условное графическое обозначение К533ЛИ6



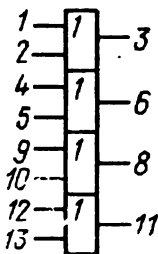
Назначение выводов: 1 — вход X1; 2 — вход X2; 3 — свободный; 4 — вход X3; 5 — вход X4; 6 — выход Y1; 7 — общий; 8 — выход Y2; 9 — вход X5; 10 — вход X6; 11 — свободный; 12 — вход X7; 13 — вход X8; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                           |              |
|-----------------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания                            | 5 В ± 5%     |
| Выходное напряжение низкого уровня                        | ≤ 0,5 В      |
| Выходное напряжение высокого уровня                       | ≥ 2,7 В      |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения    | ≤ 4,4 мА     |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения   | ≤ 2,4 мА     |
| Входной ток низкого уровня                                | ≤  −0,36  мА |
| Входной ток высокого уровня                               | ≤ 0,02 мА    |
| Время задержки распространения при включении (выключении) | ≤ 24 нс      |

### К533ЛЛ1

Микросхема представляет собой четыре логических элемента 2ИЛИ. Содержит 98 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-4, масса не более 0,45 г.



Условное графическое обозначение К533ЛЛ1

Назначение выводов: 1 — вход X1; 2 — вход X2; 3 — выход Y1; 4 — вход X3; 5 — вход X4; 6 — выход Y2; 7 — общий; 8 — выход Y3; 9 — вход X5; 10 — вход X6; 11 — выход Y4; 12 — вход X7; 13 — вход X8; 14 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Входы          |                | Выходы         |
|----------------|----------------|----------------|
| X1, X3, X5, X7 | X2, X4, X6, X8 | Y1, Y2, Y3, Y4 |
| 0              | 0              | 0              |
| 0              | 1              | 1              |
| 1              | 0              | 1              |
| 1              | 1              | 1              |

### Электрические параметры

|                                                                 |              |
|-----------------------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания .....                            | 5 В ± 5%     |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                        | ≤ 0,5 В      |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                       | ≥ 2,7 В      |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....    | ≤ 9,8 мА     |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения .....   | ≤ 6,2 мА     |
| Входной ток низкого уровня .....                                | ≤  −0,36  мА |
| Входной ток высокого уровня .....                               | ≤ 0,02 мА    |
| Время задержки распространения при включении (выключении) ..... | ≤ 22 нс      |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

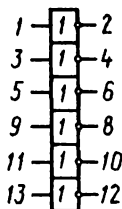
|                                                      |              |
|------------------------------------------------------|--------------|
| Максимальное входное напряжение низкого уровня ..... | 0,4 В        |
| Минимальное входное напряжение высокого уровня ..... | 2,7 В        |
| Максимальный выходной ток высокого уровня ....       | −0,4 мА      |
| Активная длительность фронта .....                   | 12...15 нс   |
| Максимальная активная длительность среза .....       | 6 нс         |
| Максимальная емкость нагрузки .....                  | 15 пФ        |
| Температура окружающей среды .....                   | −10...+70° С |

## К533ЛН1, КБ533ЛН1-4, КН533ЛН1

Микросхемы представляют собой шесть логических элементов НЕ. Содержат 108 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-4, масса не более 0,45 г.

Назначение выводов: 1 — вход X1; 2 — выход  $\overline{Y1}$ ; 3 — вход X2; 4 — выход  $\overline{Y2}$ ; 5 — вход X3; 6 — выход  $\overline{Y3}$ ; 7 — общий; 8 —

Условное графическое обозначение К533ЛН1,  
КН533ЛН1



выход  $\overline{Y4}$ ; 9 — вход  $X4$ ; 10 — выход  $\overline{Y5}$ ; 11 — вход  $X5$ ; 12 — выход  $\overline{Y6}$ ; 13 — вход  $X6$ ; 14 — напряжение питания.

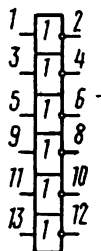
### Электрические параметры

|                                                           |                   |
|-----------------------------------------------------------|-------------------|
| Номинальное напряжение питания                            | 5 В $\pm$ 5%      |
| Выходное напряжение низкого уровня                        | $\leq 0,5$ В      |
| Выходное напряжение высокого уровня                       | $\geq 2,7$ В      |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения    | $\leq 6,6$ мА     |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения   | $\leq 2,4$ мА     |
| Входной ток низкого уровня                                | $\leq  -0,36 $ мА |
| Входной ток высокого уровня                               | $\leq 0,02$ мА    |
| Время задержки распространения при включении (выключении) | $\leq 20$ нс      |

## К533ЛН2

Микросхема представляет собой шесть инверторов с открытым коллекторным выходом. Содержит 42 интегральных элемента. Корпус типа 401.14-4, масса не более 0,45 г.

Условное графическое обозначение К533ЛН2



Назначение выводов: 1 — вход  $X1$ ; 2 — выход  $\overline{Y1}$ ; 3 — вход  $X2$ ; 4 — выход  $\overline{Y2}$ ; 5 — вход  $X3$ ; 6 — выход  $\overline{Y3}$ ; 7 — общий; 8 —

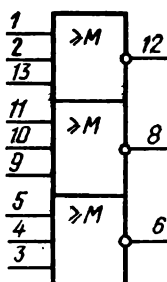
выход  $\overline{Y4}$ ; 9 — вход  $X4$ ; 10 — выход  $\overline{Y5}$ ; 11 — вход  $X5$ ; 12 — выход  $\overline{Y6}$ ; 13 — вход  $X6$ ; 14 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                                   |                           |
|-------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Номинальное напряжение питания . . . . .                          | $5 \text{ В} \pm 5\%$     |
| Выходное напряжение низкого уровня . . . . .                      | $\leq 0,5 \text{ В}$      |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения . . . . .  | $\leq 6,6 \text{ мА}$     |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения . . . . . | $\leq 2,4 \text{ мА}$     |
| Входной ток низкого уровня . . . . .                              | $\leq  -0,36  \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня . . . . .                             | $\leq 20 \text{ мкА}$     |
| Ток утечки на выходе . . . . .                                    | $\leq 100 \text{ мкА}$    |
| Время задержки распространения сигнала:                           |                           |
| при включении . . . . .                                           | $\leq 28 \text{ нс}$      |
| при выключении . . . . .                                          | $\leq 32 \text{ нс}$      |

## К533ЛПЗ

Микросхема представляет собой 3 логических элемента мажоритарной логики два из трех 2-2-2-И-ЗИЛИ-НЕ. Содержит 75 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г.



Условное графическое обозначение К533ЛПЗ

Назначение выводов: 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 13 — входы; 6, 8, 12 — выходы; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

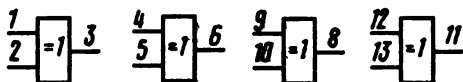
## Электрические параметры

|                                               |                       |
|-----------------------------------------------|-----------------------|
| Номинальное напряжение питания . . . . .      | $5 \text{ В} \pm 5\%$ |
| Выходное напряжение низкого уровня . . . . .  | $\leq 0,4 \text{ В}$  |
| Выходное напряжение высокого уровня . . . . . | $\geq 2,5 \text{ В}$  |

Входной ток низкого уровня .....  $\leq 0,72$  мА  
 Входной ток высокого уровня .....  $\leq 0,04$  мА  
 Ток потребления при низком уровне выходного на-  
 пряжения .....  $\leq 6,6$  мА  
 Ток потребления при высоком уровне выходного на-  
 пряжения .....  $\leq 2,4$  мА  
 Время задержки распространения при включении ...  $\leq 32$  нс  
 Время задержки распространения при выключении ..  $\leq 28$  нс  
 Коэффициент разветвления по выходу ..... 10

## K533ЛП5

Микросхема представляет собой четыре двухвходовых эле-  
 мента Исключающее ИЛИ. Содержит 100 интегральных элемен-  
 тов. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г.



Условное графическое обозначение K533ЛП5

Назначение выводов: 1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 13 — входы; 3, 6, 8, 11 — выходы; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

Таблица истинности

| Вход         |               | Выход        |
|--------------|---------------|--------------|
| 1 (4, 9, 12) | 2 (5, 10, 13) | 3 (6, 8, 11) |
| 0            | 0             | 0            |
| 1            | 0             | 1            |
| 0            | 1             | 1            |
| 1            | 1             | 0            |

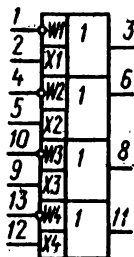
## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания .....  $5\text{ В} \pm 5\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5$  В  
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,7$  В  
 Ток потребления .....  $\leq 10$  мА  
 Входной ток низкого уровня .....  $\leq |-0,8|$  мА  
 Входной ток высокого уровня .....  $\leq 40$  мкА  
 Время задержки распространения при включении:

|                                                |              |
|------------------------------------------------|--------------|
| при $U_{вх} = 0$ .....                         | $\leq 17$ нс |
| при $U_{вх} = 3$ В .....                       | $\leq 22$ нс |
| Время задержки распространения при выключении: |              |
| при $U_{вх} = 0$ .....                         | $\leq 23$ нс |
| при $U_{вх} = 3$ В .....                       | $\leq 30$ нс |

## К533ЛП8, КБ533ЛП8-4

Микросхемы представляют собой четыре буферных элемента с тремя состояниями на выходе. Содержат 120 интегральных элемента. Корпус типа 401.14-4, масса не более 0,45 г.



Условное графическое обозначение К533ЛП8

Назначение выводов: 1 — вход  $\overline{W1}$ ; 2 — вход  $X1$ ; 3 — выход  $Y1$ ; 4 — вход  $\overline{W2}$ ; 5 — вход  $X2$ ; 6 — выход  $Y2$ ; 7 — общий; 8 — выход  $Y3$ ; 9 — вход  $X3$ ; 10 — вход  $\overline{W3}$ ; 11 — выход  $Y4$ ; 12 — вход  $X4$ ; 13 — вход  $\overline{W4}$ ; 14 — напряжение питания.

Таблица истинности

| Вход      |           | Выход |
|-----------|-----------|-------|
| $W1 - W4$ | $X1 - X4$ | $Y$   |
| 0         | 0         | 0     |
| 0         | 1         | 1     |
| 1         | 0         | Z     |
| 1         | 1         | Z     |

Примечание: Z — высокоимпедансное состояние выхода.

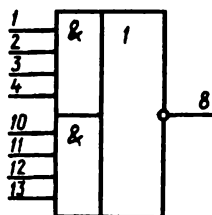
### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания .....  $5 \text{ В} \pm 5\%$   
Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,48 \text{ В}$

|                                                                                                                                          |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Выходное напряжение высокого уровня .....                                                                                                | $\geq 2,5$ В      |
| Ток потребления .....                                                                                                                    | $\leq 19,5$ мА    |
| Входной ток низкого уровня по выводам 1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 13 .....                                                                    | $\leq  -0,38 $ мА |
| Входной ток высокого уровня по выводам 1, 2, 4, 5, 9, 10, 12, 13 .....                                                                   | $\leq 3$ мкА      |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено» .....                                                                                | $\leq  -3 $ мкА   |
| Входной ток высокого уровня в состоянии «выключено» .....                                                                                | $\leq 3$ мкА      |
| Время задержки распространения при включении по выводам от 2 до 3; от 5 до 6; от 9 до 8; от 12 до 11 .....                               | $\leq 18$ нс      |
| Время задержки распространения при выключении по выводам от 2 до 3; от 5 до 6; от 9 до 8; от 12 до 11 .....                              | $\leq 15$ нс      |
| Время задержки перехода из третьего состояния в состояние низкого уровня по выводам от 1 до 3; от 4 до 6; от 10 до 8; от 13 до 11 .....  | $\leq 25$ нс      |
| Время задержки перехода из третьего состояния в состояние высокого уровня по выводам от 1 до 3; от 4 до 6; от 10 до 8; от 13 до 11 ..... | $\leq 20$ нс      |

## К533ЛР4, КБ533ЛР4-4

Микросхемы представляют собой логический элемент 2-4И-2ИЛИ-НЕ. Содержит 35 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-4, масса не более 0,45 г.



Условное графическое обозначение К533ЛР4

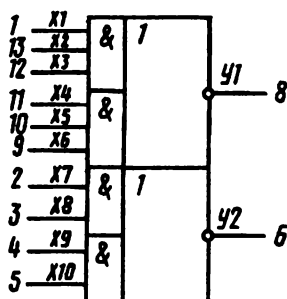
Назначение выводов: 1 — вход X1; 2 — вход X2; 3 — вход X3; 4 — вход X4; 5, 6 — свободные; 7 — общий; 8 — выход  $\bar{Y}$ ; 9 — свободный; 10 — вход X5; 11 — вход X6; 12 — вход X7; 13 — вход X8; 14 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                                 |                          |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Номинальное напряжение питания .....                            | $5 \text{ В} \pm 5\%$    |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                        | $\leq 0,5 \text{ В}$     |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                       | $\geq 2,7 \text{ В}$     |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....    | $\leq 1,3 \text{ мА}$    |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения .....   | $\leq 0,8 \text{ мА}$    |
| Входной ток низкого уровня .....                                | $\leq  -0,4  \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня .....                               | $\leq 0,02 \text{ мА}$   |
| Время задержки распространения при включении (выключении) ..... | $\leq 20 \text{ нс}$     |

## К533ЛР11, КБ533ЛР11-4, КМ533ЛР11

Микросхемы представляют собой логические элементы 2-2И-2ИЛИ-НЕ, 2-3И-2ИЛИ-НЕ. Содержат 62 интегральных элемента. Корпус типа 401.14-4, масса не более 0,45 г.



Условное графическое обозначение К533ЛР11, КМ533ЛР11

Назначение выводов: 1 — вход X1; 2 — вход X7; 3 — вход X8; 4 — вход X9; 5 — вход X10; 6 — выход  $\bar{Y}_2$ ; 7 — общий; 8 — выход  $\bar{Y}_1$ ; 9 — вход X6; 10 — вход X5; 11 — вход X4; 12 — вход X3; 13 — вход X2; 14 — напряжение питания.

## Электрические параметры

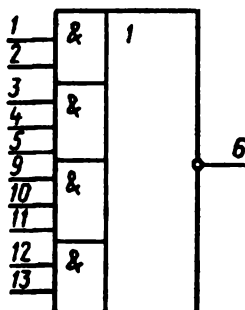
|                                                              |                       |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Номинальное напряжение питания .....                         | $5 \text{ В} \pm 5\%$ |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                     | $\leq 0,5 \text{ В}$  |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                    | $\geq 2,7 \text{ В}$  |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения ..... | $\leq 2,8 \text{ мА}$ |



|                                                           |                           |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------|
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения   | $\leq 1,6 \text{ мА}$     |
| Входной ток низкого уровня                                | $\leq  -0,36  \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня                               | $\leq 0,02 \text{ мА}$    |
| Время задержки распространения при включении (выключении) | $\leq 20 \text{ нс}$      |

## К533ЛР13

Микросхема представляет собой логический элемент (2-3-3-2) И-4ИЛИ-НЕ. Содержит 37 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-5, масса не более 0,65 г.



Условное графическое обозначение К533ЛР13

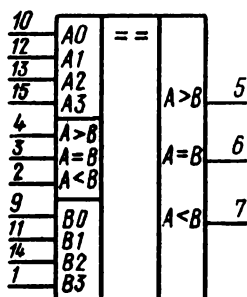
Назначение выводов: 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12, 13 — входы; 6 — выход; 7 — общий; 8 — свободный; 14 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                           |                          |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------|
| Номинальное напряжение питания                            | $5 \text{ В} \pm 5\%$    |
| Выходное напряжение низкого уровня:                       |                          |
| при $I_{\text{вых}}^0 = 4 \text{ мА}$                     | $\leq 0,4 \text{ В}$     |
| при $I_{\text{вых}}^0 = 8 \text{ мА}$                     | $\leq 0,5 \text{ В}$     |
| Выходное напряжение высокого уровня                       | $\geq 2,7 \text{ В}$     |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения    | $\leq 2 \text{ мА}$      |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения   | $\leq 1,6 \text{ мА}$    |
| Входной ток низкого уровня                                | $\leq  -0,4  \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня                               | $\leq 20 \text{ мкА}$    |
| Время задержки распространения при включении (выключении) | $\leq 20 \text{ нс}$     |

# К533СП1, КБ533СП1-1, КБ533СП1-4, КН533СП1

Микросхемы представляют собой схему сравнения двух четырехразрядных чисел. Содержат 208 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-18, масса не более 1,5 г и Н04.16-2В, масса не более 0,52 г.



Условное графическое обозначение К533СП1, КН533СП1

Назначение выводов: 1 — вход В3; 2 — вход переноса  $A < B$ ; 3 — вход переноса  $A = B$ ; 4 — вход переноса  $A > B$ ; 5 — выход  $A > B$ ; 6 — выход  $A = B$ ; 7 — выход  $A < B$ ; 8 — общий; 9 — вход В0; 10 — вход А0; 11 — вход В1; 12 — вход А1; 13 — вход А2; 14 — вход В2; 15 — вход А3; 16 — напряжение питания

## Электрические параметры

|                                                            |                |
|------------------------------------------------------------|----------------|
| Номинальное напряжение питания                             | 5 В $\pm$ 5%   |
| Выходное напряжение низкого уровня                         | $\leq 0,48$ В  |
| Выходное напряжение высокого уровня                        | $\geq 2,6$ В   |
| Выходное напряжение низкого уровня (при функционировании)  | $\leq 0,5$ В   |
| Выходное напряжение высокого уровня (при функционировании) | $\geq 2,4$ В   |
| Ток потребления                                            | $\leq 19,5$ мА |
| Входной ток низкого уровня:                                |                |
| по выводам 2, 4                                            | $\leq 0,38$ мА |
| по выводам 1, 3, 9—15                                      | $\leq 1,14$ мА |
| Входной ток высокого уровня:                               |                |
| по выводам 2, 4                                            | $\leq 3$ мкА   |
| по выводам 1, 3, 9—15                                      | $\leq 10$ мкА  |
| Время задержки распространения при включении:              |                |

по выводам от 1 до 5, 6 ..... ≤ 30 нс  
 по выводам от 3 до 5, 6 ..... ≤ 17 нс

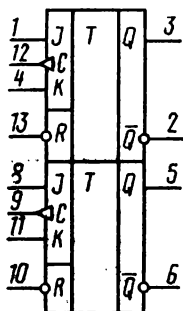
Время задержки распространения при выключении:

по выводам от 1 до 5 ..... ≤ 36 нс  
 по выводам от 1 до 6 ..... ≤ 35 нс  
 по выводам от 3 до 5 ..... ≤ 22 нс  
 по выводам от 3 до 6 ..... ≤ 20 нс

## К533ТВ6

Микросхема представляет собой два JK-триггера со сбросом. Содержит 130 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-4 масса не более 0,45 г.

Условное графическое обозначение  
К533ТВ6



Назначение выводов: 1 — вход  $J$ ; 2 — выход  $\bar{Q}$ ; 3 — выход  $Q$ ; 4 — вход  $K$ ; 5 — выход  $Q$ ; 6 — выход  $\bar{Q}$ ; 7 — общий; 8 — вход  $J$ ; 9 — вход  $C$ ; 10 — вход  $\bar{R}$ ; 11 — вход  $K$ ; 12 — вход  $C$ ; 13 — вход  $\bar{R}$ ; 14 — напряжение питания.

Таблица истинности

| $R$ | $C$ | $J$ | $K$ | $Q$      | $\bar{Q}$   |
|-----|-----|-----|-----|----------|-------------|
| 0   | X   | X   | X   | 0        | 1           |
| 1   | ┐   | 0   | 0   | $Q^*$    | $\bar{Q}^*$ |
| 1   | ┐   | 1   | 0   | 1        | 0           |
| 1   | ┐   | 0   | 1   | 0        | 1           |
| 1   | ┐   | 1   | 1   | Инверсия |             |
| 1   | 1   | X   | X   | $Q^*$    | $\bar{Q}^*$ |

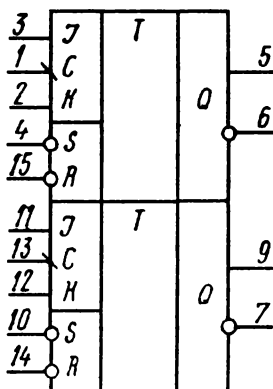
Примечание: X — безразличное состояние;  $Q^*$  — предыдущее состояние; ┐ — переход от высокого уровня к низкому.

## Электрические параметры

|                                                 |             |
|-------------------------------------------------|-------------|
| Номинальное напряжение питания .....            | 5 В ± 5%    |
| Выходное напряжение низкого уровня .....        | ≤ 0,5 В     |
| Выходное напряжение высокого уровня .....       | ≥ 2,7 В     |
| Ток потребления .....                           | ≤ 8 мА      |
| Входной ток низкого уровня:                     |             |
| по выводам 1, 4, 8, 11 .....                    | ≤  −0,4  мА |
| по выводам 9, 10, 12, 13 .....                  | ≤  −0,8  мА |
| Входной ток высокого уровня:                    |             |
| по выводам 1, 4, 8, 11 .....                    | ≤ 0,02 мА   |
| по выводам 9, 12 .....                          | ≤ 0,08 мА   |
| по выводам 10, 13 .....                         | ≤ 0,06 мА   |
| Время задержки распространения при включении .. | ≤ 30 нс     |
| Время задержки распространения при выключении   | ≤ 20 нс     |

## K533TB9

Микросхема представляет собой двойной JK-триггер. Содержит 138 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-32, масса не более 1,2 г.



Условное графическое обозначение K533TB9

Назначение выводов: 1 — вход (такт) C; 2 — вход K; 3 — вход J; 4 — вход  $\bar{S}$ ; 5 — выход Q; 6, 7 — выходы  $\bar{Q}$ ; 8 — общий; 9 — выход Q; 10 — вход  $\bar{S}$ ; 11 — вход J; 12 — вход K; 13 — вход (такт) C; 14, 15 — входы  $\bar{R}$ ; 16 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Входы |   |   |   |   | Выходы      |             |
|-------|---|---|---|---|-------------|-------------|
| S     | R | C | J | K | Q           | $\bar{Q}$   |
| 0     | 1 | X | X | X | 1           | 0           |
| 1     | 0 | X | X | X | 0           | 1           |
| 0     | 0 | X | X | X | 1*          | 1*          |
| 1     | 1 | ┐ | 0 | 0 | $Q_0$       | $\bar{Q}_0$ |
| 1     | 1 | ┐ | 1 | 0 | 1           | 0           |
| 1     | 1 | ┐ | 0 | 1 | 0           | 1           |
| 1     | 1 | ┐ | 1 | 1 | $\bar{Q}_0$ | $Q_0$       |
| 1     | 1 | ┐ | X | X | $Q_0$       | $\bar{Q}_0$ |

Примечание. \* — неустойчивое состояние; X — безразличное состояние; ┐ — переход из «1» в «0».

### Электрические параметры

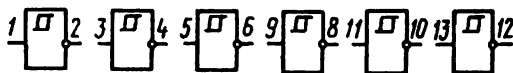
|                                                                    |             |
|--------------------------------------------------------------------|-------------|
| Номинальное напряжение питания .....                               | 5 В ± 5%    |
| Выходное напряжение низкого уровня ..                              | ≤ 0,5 В     |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                          | ≥ 2,7 В     |
| Ток потребления .....                                              | ≤ 6 мА      |
| Входной ток низкого уровня:                                        |             |
| по выводам 2, 3, 11, 12 .....                                      | ≤  −0,4  мА |
| по выводам 1, 4, 10, 13, 14, 15 .....                              | ≤  −0,8  мА |
| Входной ток высокого уровня:                                       |             |
| по выводам 2, 3, 11, 12 .....                                      | ≤ 0,02 мА   |
| по выводам 4, 10, 14, 15 .....                                     | ≤ 0,06 мА   |
| по выводам 1, 13 .....                                             | ≤ 0,08 мА   |
| Время задержки распространения при включении<br>(выключении) ..... | ≤ 20 нс     |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                         |              |
|---------------------------------------------------------|--------------|
| Максимальное входное напряжение низкого<br>уровня ..... | 0,4 В        |
| Минимальное входное напряжение высокого<br>уровня ..... | 2,7 В        |
| Максимальный выходной ток высокого уровня ....          | −0,4 мА      |
| Активная длительность фронта .....                      | 12...15 нс   |
| Максимальная активная длительность среза .....          | 6 нс         |
| Максимальная емкость нагрузки .....                     | 15 пФ        |
| Температура окружающей среды .....                      | −10...+70° С |

## K533ТЛ2

Микросхема представляет собой шесть триггеров Шмитта — инверторов. Содержит 144 интегральных элемента. Корпус типа 401.14-4, масса не более 0,45 г.



Условное графическое обозначение K533ТЛ2

Назначение выводов: 1, 3, 5, 9, 11, 13 — входы; 2, 4, 6, 8, 10, 12 — выходы; 7 — общий; 14 — напряжение питания.

Таблица истинности

| Вход | Выход |
|------|-------|
| 1    | 0     |
| 0    | 1     |

## Электрические параметры

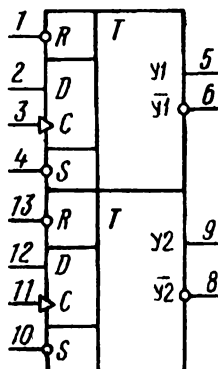
|                                                                 |             |
|-----------------------------------------------------------------|-------------|
| Номинальное напряжение питания .....                            | 5 В ±5%     |
| Выходное напряжение низкого уровня:                             |             |
| при $I_{\text{вых}}^0 = 4$ мА .....                             | ≤ 0,5 В     |
| при $I_{\text{вых}}^0 = 8$ мА .....                             | ≤ 0,4 В     |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                       | ≥ 2,7 В     |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения .....    | ≤ 21 мА     |
| Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения .....   | ≤ 16 мА     |
| Входной ток низкого уровня .....                                | ≤  −0,4  мА |
| Входной ток высокого уровня .....                               | ≤ 20 мкА    |
| Время задержки распространения при включении (выключении) ..... | ≤ 22 нс     |

## K533ТМ2

Микросхема представляет собой два D-триггера. Содержит 90 интегральных элементов. Корпус типа 401.14-4, масса не более 0,45 г.

Назначение выводов: 1 — вход  $\bar{R}$ ; 2 — вход  $D$ ; 3 — вход синхронизации  $C$ ; 4 — вход  $\bar{S}$ ; 5 — выход  $Y1$ ; 6 — выход  $\bar{Y}1$ ; 7 — об-

Условное графическое обозначение  
К533ТМ2



щий; 8 — выход  $\bar{Y}_2$ ; 9 — выход  $Y_2$ ; 10 — вход  $\bar{S}$ ; 11 — вход синхронизации  $C$ ; 12 — вход  $D$ ; 13 — вход  $\bar{R}$ ; 14 — напряжение питания.

Таблица истинности

| Вход |     |     |     | Выход           |             |
|------|-----|-----|-----|-----------------|-------------|
| $S$  | $R$ | $C$ | $D$ | $\bar{Q}_{n+1}$ | $Q_{n+1}$   |
| 0    | 1   | X   | X   | 1               | 0           |
| 1    | 0   | X   | X   | 0               | 1           |
| 0    | 0   | X   | X   | 1*              | 1*          |
| 1    | 1   | ┐   | 1   | 1               | 0           |
| 1    | 1   | ┐   | 0   | 0               | 1           |
| 1    | 1   | 0   | X   | $Q_n$           | $\bar{Q}_n$ |

Примечание: \* — неустойчивое состояние; X — безразличное состояние (0 или 1); ┐ — переход из состояния низкого уровня напряжения в высокий уровень.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$   
 Прямое падение напряжения на антизвонном диоде .....  $\geq 1,5$  В  
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5$  В  
 Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,7$  В  
 Ток потребления .....  $\leq 8$  мА  
 Ток короткого замыкания ..... -20...-100 мА  
 Входной пробивной ток .....  $\leq 0,1$  мА  
 Входной ток низкого уровня по входам:  
      $D$  .....  $\leq |-0,4|$  мА

|     |       |                  |
|-----|-------|------------------|
| $R$ | ..... | $\leq  -1,2 $ мА |
| $S$ | ..... | $\leq  -0,8 $ мА |
| $C$ | ..... | $\leq  -0,8 $ мА |

Входной ток высокого уровня:

|        |       |                |
|--------|-------|----------------|
| $D$    | ..... | $\leq 0,02$ мА |
| $R$    | ..... | $\leq 0,06$ мА |
| $C, S$ | ..... | $\leq 0,04$ мА |

Время задержки распространения при включе-

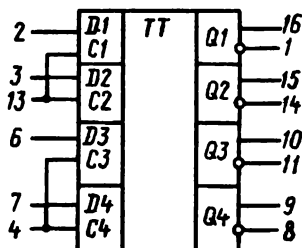
нии для входов  $R, S, C$  .....  $\leq 40$  нс

Время задержки распространения при выключе-

нии для входов  $R, S, C$  .....  $\leq 25$  нс

## К533ТМ7

Микросхема представляет собой четыре D-триггера с прямыми и инверсными выходами. Содержит 140 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-32, масса не более 1,1 г.



Условное графическое обозначение К533ТМ7

Назначение выводов: 1 — выход  $\overline{Q1}$ ; 2 — вход  $D1$ ; 3 — вход  $D2$ ; 4 — вход синхронизации  $C3, C4$ ; 5 — напряжение питания; 6 — вход  $D3$ ; 7 — вход  $D4$ ; 8 — выход  $\overline{Q4}$ ; 9 — выход  $Q4$ ; 10 — выход  $Q3$ ; 11 — выход  $\overline{Q3}$ ; 12 — общий; 13 — вход синхронизации  $C1, C2$ ; 14 — выход  $\overline{Q2}$ ; 15 — выход  $Q2$ ; 16 — выход  $Q1$ .

Таблица истинности

| Входы |     | Выходы |                  |
|-------|-----|--------|------------------|
| $D$   | $C$ | $Q$    | $\overline{Q}$   |
| 0     | 1   | 0      | 1                |
| 1     | 1   | 1      | 0                |
| *     | 0   | $Q_0$  | $\overline{Q}_0$ |

Примечание: \* — неустойчивое состояние.



## Электрические параметры

|                                               |                        |
|-----------------------------------------------|------------------------|
| Номинальное напряжение питания                | $5 \text{ В} \pm 5\%$  |
| Выходное напряжение низкого уровня            | $\leq 0,5 \text{ В}$   |
| Выходное напряжение высокого уровня           | $\geq 2,7 \text{ В}$   |
| Ток потребления                               | $\leq 12 \text{ мА}$   |
| Входной ток низкого уровня                    |                        |
| по выводам 2, 3, 6, 7                         | $\leq -0,4 \text{ мА}$ |
| по выводам 4, 13                              | $\leq -1,6 \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня                   |                        |
| по выводам 2, 3, 6, 7                         | $\leq 0,02 \text{ мА}$ |
| по выводам 4, 13                              | $\leq 0,08 \text{ мА}$ |
| Время задержки распространения при включении  |                        |
| по выводам 2—16, 3—15, 6—10, 7—9              | $\leq 17 \text{ нс}$   |
| по выводам 2—1, 3—14, 6—11, 7—8, 13—1         |                        |
| 13—14, 4—11, 4—8                              | $\leq 15 \text{ нс}$   |
| по выводам 13—16, 13—15, 4—10, 4—9            | $\leq 25 \text{ нс}$   |
| Время задержки распространения при выключении |                        |
| по выводам 2—16, 3—15, 6—10, 7—9              | $\leq 27 \text{ нс}$   |
| по выводам 2—1, 3—14, 6—11, 7—8               | $\leq 20 \text{ нс}$   |
| по выводам 13—16, 13—15, 4—10, 4—9            | $\leq 35 \text{ нс}$   |
| по выводам 13—1, 13—14, 4—11, 4—8             | $\leq 30 \text{ нс}$   |

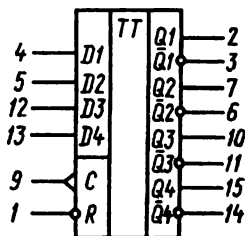
### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                |              |
|------------------------------------------------|--------------|
| Максимальное входное напряжение низкого уровня | 0,5 В        |
| Минимальное входное напряжение высокого уровня | 2,7 В        |
| Максимальный выходной ток высокого уровня      | -0,4 мА      |
| Активная длительность фронта                   | 12...15 нс   |
| Максимальная активная длительность среза       | 6 нс         |
| Максимальная емкость нагрузки                  | 15 пФ        |
| Температура окружающей среды                   | -10...+70° С |

## K533TM8

Микросхема представляет собой четыре D-триггера с прямыми и инверсными выходами. Содержит 205 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-32, масса не более 1,1 г

Назначение выводов: 1 — вход сброс; 2, 3, 6, 7, 10, 11, 14, 15 — выходы; 4, 5, 12, 13 — входы; 8 — общий; 9 — вход синхронизации; 16 — напряжение питания.



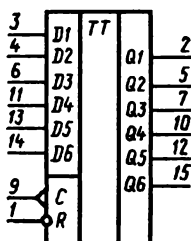
Условное графическое обозначение  
K533TM8

### Электрические параметры

|                                                           |                  |
|-----------------------------------------------------------|------------------|
| Номинальное напряжение питания                            | 5 В $\pm$ 5%     |
| Выходное напряжение низкого уровня                        | $\leq 0,5$ В     |
| Выходное напряжение высокого уровня                       | $\geq 2,7$ В     |
| Ток потребления                                           | $\leq 18$ мА     |
| Входной ток низкого уровня                                | $\leq  -0,4 $ мА |
| Входной ток высокого уровня                               | $\leq 20$ мкА    |
| Время задержки распространения при включении по выводам:  |                  |
| от 1 до 2, 7, 10, 15                                      | $\leq 35$ нс     |
| от 9 до 2, 3, 6, 7, 10, 11, 14, 15                        | $\leq 30$ нс     |
| Время задержки распространения при выключении по выводам: |                  |
| от 1 до 3, 6, 11, 14                                      | $\leq 25$ нс     |
| от 9 до 2, 3, 6, 7, 10, 11, 14, 15                        | $\leq 30$ нс     |

## K533TM9

Микросхема представляет собой шесть D-триггеров. Содержит 283 интегральных элемента. Корпус типа 402.16-32, масса не более 1,1 г.



Условное графическое обозначение  
K533TM9

Назначение выводов: 1 — вход сброс; 2, 5, 7, 10, 12, 15 — выходы; 3, 4, 6, 11, 13, 14 — входы; 8 — общий; 9 — вход синхронизации; 16 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Входы |     |       | Выходы |             |
|-------|-----|-------|--------|-------------|
| $C$   | $R$ | $D_1$ | $Q_1$  | $\bar{Q}_1$ |
| 0     | 1   | X     | $Q_n$  | $\bar{Q}_n$ |
| ┐     | 1   | 1     | 1      | 0           |
| └     | 1   | 0     | 0      | 1           |
| X     | 0   | X     | 0      | 1           |

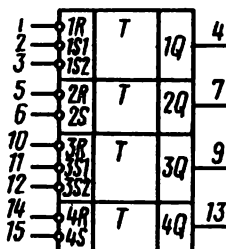
Примечание: X—безразличное состояние;  $Q_n$ —уровень до подачи на входы активных уровней; ┐—переход от низкого уровня к высокому.

### Электрические параметры

|                                                                                            |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Номинальное напряжение питания .....                                                       | $5\text{ В} \pm 5\%$    |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                                                   | $\leq 0,5\text{ В}$     |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                                                  | $\geq 2,7\text{ В}$     |
| Ток потребления .....                                                                      | $\leq 26\text{ мА}$     |
| Входной ток низкого уровня .....                                                           | $\leq  -0,4 \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня .....                                                          | $\leq 20\text{ мкА}$    |
| Время задержки распространения при включении по выводам:                                   |                         |
| от 1 до 2, 5, 7, 10, 12, 15 .....                                                          | $\leq 35\text{ нс}$     |
| от 9 до 2, 5, 7, 10, 12, 15 .....                                                          | $\leq 30\text{ нс}$     |
| Время задержки распространения при выключении по выводам от 9 до 2, 5, 7, 10, 12, 15 ..... |                         |
|                                                                                            | $\leq 30\text{ нс}$     |

## K533TP2

Микросхема представляет собой четыре RS-триггера. Содержит 80 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-32, масса не более 1,1 г.



Условное графическое обозначение K533TP2

Назначение выводов: 1, 5, 10, 14 — входы сброс; 2, 3, 6, 11, 12, 15 — входы установки лог 1, 4, 7, 9, 13 — выходы, 8 — общий, 16 — напряжение питания

**Таблица истинности**

| Вход |    |   |   | Выход     |
|------|----|---|---|-----------|
| S1   | S2 | S | R | $Q_{n+1}$ |
| 1    | 1  | 1 | 1 | $Q_n$     |
| 0    | 1  | 0 | 1 | 1         |
| 1    | 0  |   |   |           |
| 0    | 0  |   |   |           |
| 1    | 1  | 1 | 0 | 0         |
| 0    | 1  | 0 | 1 | 1*        |
| 1    | 0  |   |   |           |
| 0    | 0  |   |   |           |

Примечание: \* — состояние лог. 1 неустойчивое, может не сохраняться после снятия напряжений лог 0 на входах S и R

### Электрические параметры

|                                                         |                         |
|---------------------------------------------------------|-------------------------|
| Номинальное напряжение питания                          | $5\text{ В} \pm 5\%$    |
| Выходное напряжение низкого уровня                      | $\leq 0.5\text{ В}$     |
| Выходное напряжение высокого уровня                     | $\geq 2.7\text{ В}$     |
| Ток потребления при низком уровне выходного напряжения  | $\leq 7\text{ мА}$      |
| Входной ток низкого уровня                              | $\leq  -0.4 \text{ мА}$ |
| Входной ток высокого уровня                             | $\leq 20\text{ мкА}$    |
| Время задержки распространения при включении:           |                         |
| по выводам от 2 до 4; от 3 до 4; от 6 до 7;             |                         |
| от 11 до 9; от 12 до 9; от 15 до 13                     | $\leq 21\text{ нс}$     |
| по выводам от 1 до 4; от 5 до 7; от 10 до 9;            |                         |
| от 14 до 13                                             | $\leq 27\text{ нс}$     |
| Время задержки распространения при выключении           |                         |
| по выводам от 2 до 4; от 3 до 4; от 6 до 7; от 11 до 9; |                         |
| от 12 до 9; от 15 до 13                                 | $\leq 22\text{ нс}$     |

## Серия K535

В состав серии K535, выполненной по рМОП технологии, входят типы:

K535PE1 — постоянное запоминающее устройство емкостью 4096 бит ( $1024 \times 4$ );

K535PE2 — постоянное запоминающее устройство емкостью 8 кбит ( $1\text{к} \times 8$ );

K535РП1 — схема управления регенерацией:

K535PY1 — динамическое оперативное запоминающее устройство емкостью 512 бит ( $512 \times 1$ );

K535PY2 — оперативное запоминающее устройство емкостью 1 кбит ( $1\text{к} \times 1$ );

K535PY3 — оперативное запоминающее устройство емкостью 256 кбит ( $32\text{к} \times 8$ ).

Напряжение питания 24 В.

В состав серии К536, выполненной по рМОП технологии и предназначенной для построения микро-ЭВМ семейства «Электроника-С5», используемых для сбора и обработки информации при построении систем управления технологическими процессами, контрольно — измерительных и коммутационных систем, локального контроля и управления, входят типы:

К536ГГ1 — генератор-распределитель синхроимпульсов;

К536ИБ1 — клавиатурный шифратор;

К536ИК3 — устройство управления ввода-вывода;

К536ИК4 — устройство ввода-вывода (адаптер);

К536ИК5 — устройство ввода-вывода (таймер);

К536ИК6 — схема управления преобразователем напряжения — код;

К536ИК7 — универсальный счетчик-адаптер для управления устройствами селекторного канала;

К536ИК8 — микропрограммное устройство;

К536ИК9 — арифметико-логическое устройство;

К536ИР1 — буферный регистр;

К536УИ1 — буферное устройство (усилитель мощности);

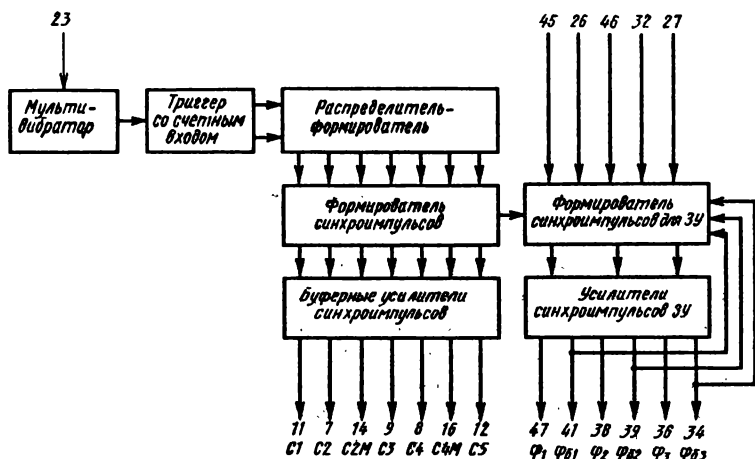
К536УИ2 — буферное устройство (шинный усилитель с запоминанием).

При построении различных вычислительных устройств совместно с ИС серии К536 могут использоваться ИС ЗУ К535РЕ2, К535РУ1, К535РУ3.

### К536ГГ1

Микросхема представляет собой генератор-распределитель синхроимпульсов, формируемых для микропроцессора (МП) устройства ввода-вывода (УВВ) и запоминающего устройства (ЗУ). БИС состоит из мультивибратора (частота устанавливается сигналом управления от 0,1 до 1 МГц), триггера со счетным входом, распределителя-формирователя синхроимпульсов, бу-

ферных усилителей синхрои́мпульсов для МП и УВВ, формирова-  
теля синхрои́мпульсов и буферных усилителей для ЗУ. Корпус  
типа 244.48-8, масса не более 5 г.



Структурная схема К536ГГ1

Назначение выводов: 1, 3, 5, 6, 10, 13, 17, 18, 19, 20, 25, 28, 29, 30, 31, 33, 35, 37, 40, 42, 43, 44, 48 — свободные; 2, 4, 21 — напряжение питания; 7, 8, 9, 11, 12, 14, 16 — выходные синхрои́мпульсы  $C2$ ,  $C4$ ,  $C3$ ,  $C1$ ,  $C5$ ,  $C2M$ ,  $C4M$  для МП и УВВ; 15, 22, 24 — общие; 23 — вход управления частотой генерирования; 26, 27, 32, 45, 46 — входы регулировки длительности синхрои́мпульсов; 34, 39, 41 — выходы сигнала управления импульсом биполярного транзистора; 36, 38, 47 — выходы синхрои́мпульса  $\varphi$  для ЗУ.

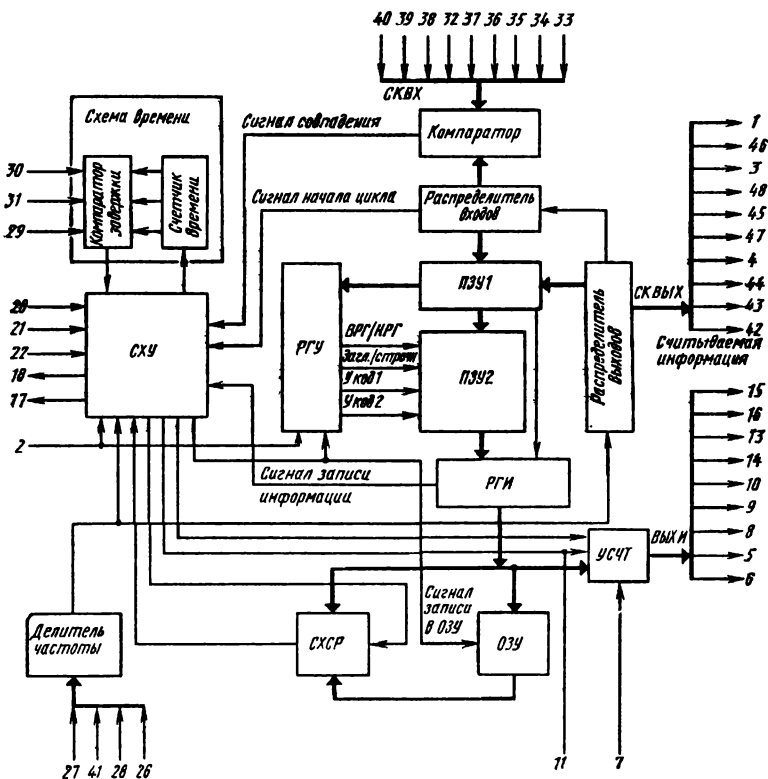
### Электрические параметры

|                                               |                |
|-----------------------------------------------|----------------|
| Напряжение питания                            | — 24 В         |
| Потребляемая мощность                         | $\leq 1$ Вт    |
| Частота синхрои́мпульсов                      | $\leq 100$ кГц |
| Длительность синхрои́мпульсов:                |                |
| $C1$ и $C3$                                   | 1,1...1,5 мкс  |
| $C2$ и $C4$                                   | 2,8...3,2 мкс  |
| $C2M$ и $C4M$                                 | 3,4...4,4 мкс  |
| $C5$                                          | 3,3...3,8 мкс  |
| $\varphi1$ и $\varphi2$                       | 0,4...0,8 мкс  |
| $\varphi3$                                    | 0,6...1 мкс    |
| Длительность перехода $t_{c^{0,1}}$ , $t_c^1$ | $\leq 0,6$ мкс |

|                                                |                |
|------------------------------------------------|----------------|
| Длительность перехода $t_p^{0,1}, t_p^1$ ..... | $\leq 2$ мкс   |
| Время цикла .....                              | 10...30 мкс    |
| Сопротивление нагрузки .....                   | $\geq 500$ кОм |
| Емкость нагрузки                               |                |
| $C_{H1}$ .....                                 | $\leq 100$ пФ  |
| $C_{H2}$ .....                                 | $\leq 300$ пФ  |

# K536IB1

Микросхема представляет собой клавиатурный шифратор (устройство ввода-вывода) и предназначена для управления различными пультовыми устройствами (клавишным алфавитно-цифровым пультом, функциональной клавиатурой и пультом



### Структурная схема К536ИВ1:

СХУ — схема управления; СХРС — схема сравнения; УСЧТ — усилители считывания; РГИ — регистр информации; РГУ — регистр управления.



с совмещенной алфавитно-цифровой (до 60 клавиш) и функциональной (до 30 клавиш) клавиатурами. Шифратор построен по принципу непрерывного сканирования клавиатуры (организована сетка из сканируемых по вертикали выходов и по горизонтали входов, в узлах которой находятся переключатели). В состав БИС входят следующие устройства: делитель частоты, схема управления, схема времени, схема сравнения, распределители входов и выходов, компаратор входов, ПЗУ, регистр информации, ОЗУ, вентили-усилители считывания. Корпус типа 413.48-1, масса не более 3 г.

Назначение выводов: 1, 3, 4, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48 — сканируемые выходы; 2 — вход сброс — блокировка; 5, 6, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16 — информационные выходы; 7 — вход команды прямой — инверсный; 11 — КОИ-8; 12 — общий; 17 — ответ (выход); 18 — готов (выход); 19, 23 — свободные; 20, 21 — адресные входы; 22 — вход запроса; 24 — напряжение питания; 26, 27, 28, 41 — входы синхроимпульса; 29, 30, 31 — входы задержки; 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 — сканируемые входы.

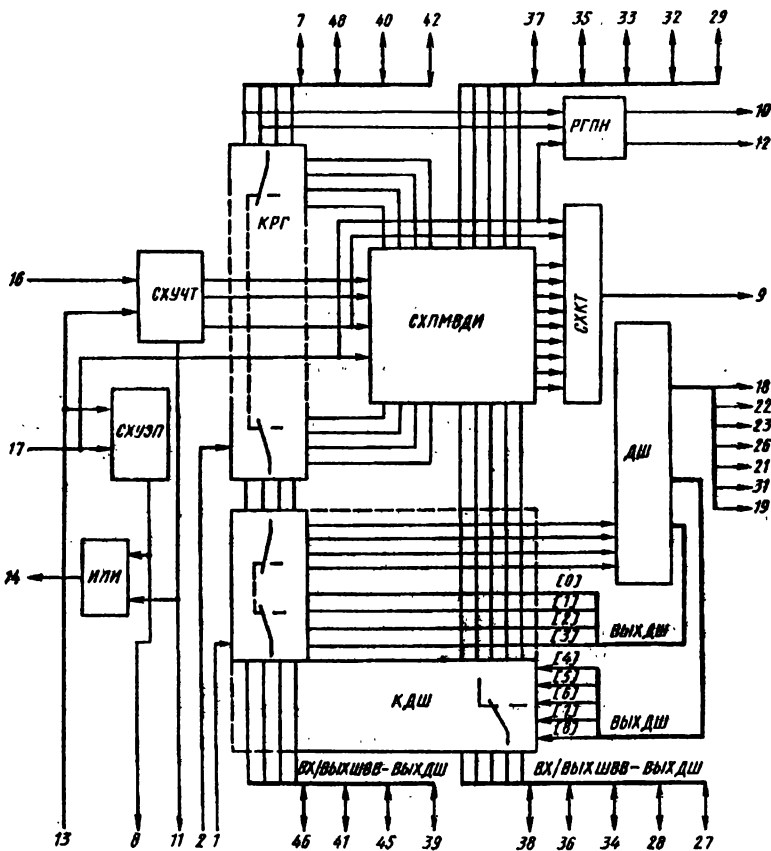
### Электрические параметры

|                                                                                                             |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Напряжение питания .....                                                                                    | 0...1,5 В        |
| Ток через выходные выводы .....                                                                             | ≤ 3 мА           |
| Потребляемая мощность .....                                                                                 | ≤ 100 Вт         |
| Число сканируемых входов .....                                                                              | 9                |
| Число сканируемых выходов .....                                                                             | 10               |
| Число сканируемых клавиш: .....                                                                             | ≤ 90             |
| алфавитно-цифровых .....                                                                                    | 60               |
| функциональных .....                                                                                        | 30               |
| Число градаций времени задержки на<br>дребезг при изменении его от 5 до 40 с<br>(при $f_c = 100$ кГц) ..... | 8                |
| Скорость передачи при максимальной за-<br>держке надребезг 40 с (при $f_c = 100$ кГц) ....                  | ≤ 25 нажатий/сек |
| Число формируемых сигналов прерывания ..                                                                    | 1                |
| Время цикла .....                                                                                           | 10...30 мкс      |

### K536ИКЗ

Микросхема представляет собой устройство управления ввода-вывода и осуществляет управление обменом информации между микропроцессором и оконечными устройствами ввода-вывода. Является многофункциональным устройством и может работать в качестве регистра обмена (двустороннего действия), регистра с дешифратором или дешифратора. Она состоит

из следующих устройств: схемы приема и выдачи информации, схемы контроля, дешифратора, регистра признаков, коммутаторов регистра и дешифраторов, схем управления записью и считыванием. Корпус типа 413.48-1, масса не более 3 г.



Структурная схема К536ИК3:

КДШ — коммутатор дешифратора; РГПН — регистр признаков; КРГ — коммутатор регистра; СХУЧТ — схема управления считыванием; СХУЗП — схема управления записью; СХЛМВДИ — схема приема и выдачи информации.

Назначение выводов: 1 — режим дешифратора (вход); 2 — режим регистра (вход); 3, 4, 15, 44, 43 — вход синхроимпульсов 3, 1, 2, 4, 5; 5, 6, 20 — свободные; 7 — напряжение питания ( $U_{п1}$ ); 8 — выход считывание; 9 — выход ошибка; 10 — выход логическое сложение; 11 — выход запись; 12 — выход логическое умно-

жение; 13 — выход ответ; 14 — выход ожидание; 16 — вход считывание; 17 — вход запись; 18, 19, 21, 23, 26, 31 — выход дешифратора; 24 — напряжение питания ( $U_{п2}$ ); 25 — общий; 27, 28, 34, 36, 39, 41, 45, 46 — шина ввода-вывода — выход дешифратора; 29, 32, 33, 35, 37, 40, 42, 47, 48 — шина информационная; 30 — вход сброс.

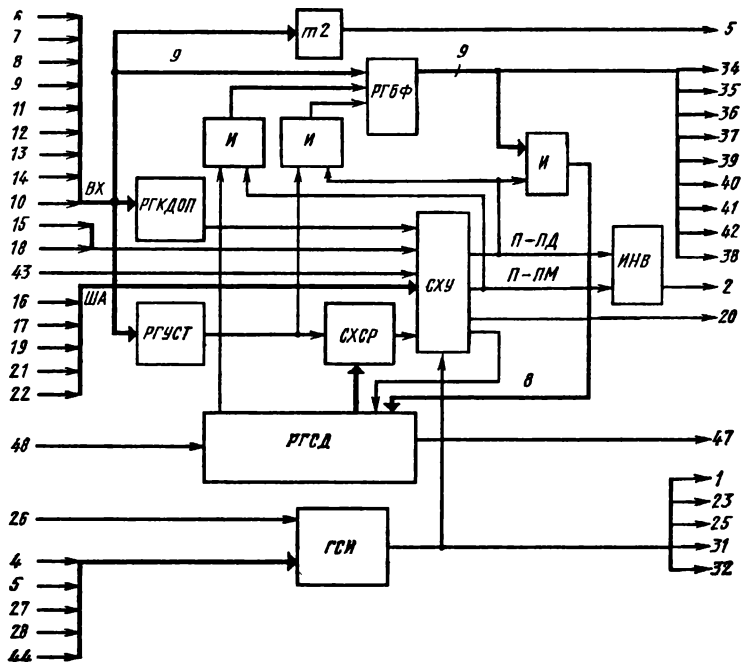
### Электрические параметры

|                                   |              |
|-----------------------------------|--------------|
| Напряжение питания $U_{п1}$ ..... | — 24 В       |
| Напряжение питания $U_{п2}$ ..... | 0...1,5 В    |
| Потребляемая мощность .....       | ≤ 70 мВт     |
| Разрядность .....                 | 8 + 1 КТ бит |
| Время цикла .....                 | 10...30 мкс  |

## К536ИК4

Микросхема представляет собой устройство ввода-вывода, используемое в качестве связного адаптера, и предназначена для преобразования последовательного кода в параллельный 8-разрядный код, параллельного 8-разрядного кода в последовательный и для выработки синхроимпульсов для ввода и вывода импульсов данных последовательного кода. БИС может быть использована в одном из двух режимов: в режиме приема (преобразование последовательного кода в параллельный или идентификация кодов принимаемой последовательности данных с одним наперед заданным 8-разрядным кодом) или в режиме передачи (преобразование параллельного кода в последовательный). Она состоит из регистра сдвига, регистра установки, буферного регистра, регистра кода операции, схемы сравнения, схемы управления, генератора синхроимпульсов. Корпус типа 413.48-1, масса не более 3 г.

Назначение выводов: 1 — выход синхроимпульса первой передачи (приема); 2 — выход прерывание; 3 — выход ошибка входа; 4, 5, 27, 28, 44 — вход синхроимпульсов 4, 1, 5, 2; 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 — входной код; 15 — вход запись; 16, 17, 19, 21, 22 — адресные входы; 18 — вход считывание; 20 — выход ответ; 23 — выход синхроимпульса 1 передачи; 24 — напряжение питания ( $U_{п2}$ ); 25 — выход синхроимпульса 2 приема; 29 — напряжение питания ( $U_{п1}$ ); 30 — общий; 31 — выход «дать синхронизацию/снять синхронизацию»; 32 — вход/выход синхроимпульса 2 передачи; 33 — вход цепь 114; 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41; 42 — выходы кодов; 43 — вход режим; 45 — вход сброс; 46 — вход-выход цепь 104/цепь 103; 47 — выход передача 1/прием 2; 48 — вход прием 1/передача 2.



Структурная схема К536ИК4:

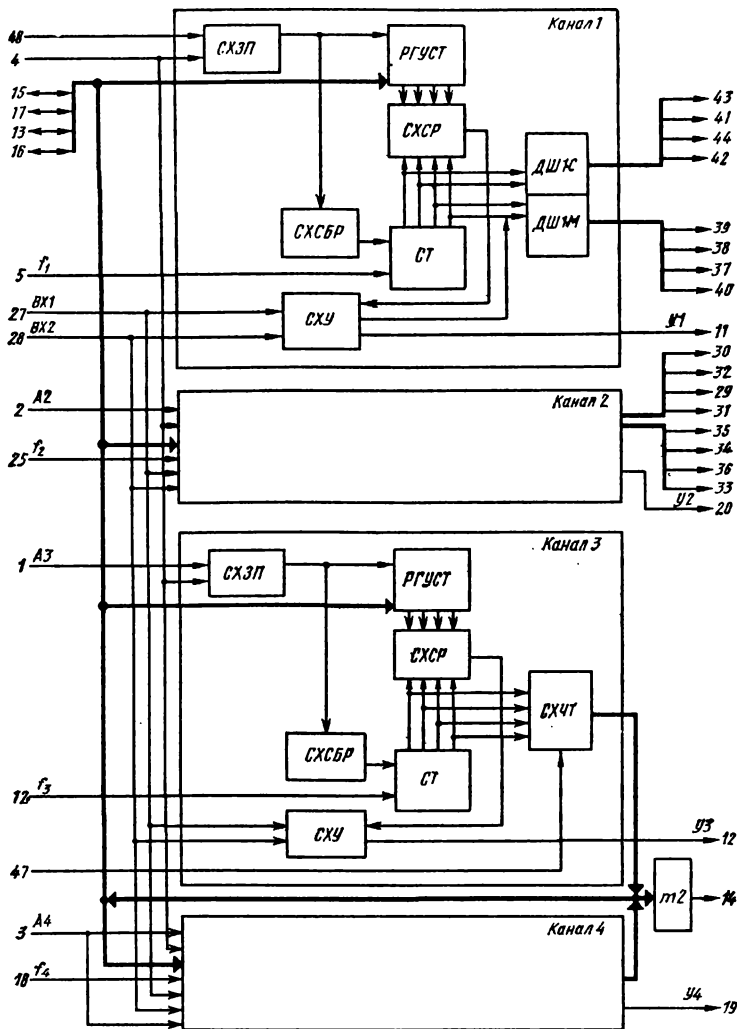
РГСД — регистр сдвига; РГУСТ — регистр установки; РГБФ — регистр буферный; РГКДОП — регистр кода операции; СХСР — схемы сравнения; СХУ — схемы управления; ГСИ — генератор синхриимпульсов.

### Электрические параметры

|                             |       |              |
|-----------------------------|-------|--------------|
| Напряжение питания $U_{п1}$ | ..... | -24 В        |
| Напряжение питания $U_{п2}$ | ..... | 0...1,5 В    |
| Потребляемая мощность       | ..... | ≤ 70 мВт     |
| Разрядность                 | ..... | 8 + 1 КТ бит |
| Время цикла                 | ..... | 10...30 мкс  |

### К536ИК5

Микросхема представляет собой устройство ввода-вывода (таймер) и предназначена для формирования различных временных сигналов и может выполнять функции делителя, распределителя, задержки, модулятора и интерполятора. Структурная схема состоит из четырех каналов, в каждый из которых входят: 4-разрядный счетчик со схемой сброса, на вход которого поступают импульсы входной частоты; 4-разрядный регистр установ-



Структурная схема К536ИК5:

СЧ — счетчик; СХСБР — схема сброса; РГУСТ — регистр установки; СХЗП — схема записи; ДШ — дешифраторы; СХСЧ — схема считывания; СХУ — схема управления; СХСР — схема сравнения.

ки со схемой записи, в который записывается входная информация; схема сравнения, на входе которой появляется сигнал, если код в счетчике равен коду в регистре установки; схема управления работой всех элементов канала. Кроме того, счетчики кана-

лов 1 и 2 имеют дешифратор, что позволяет использовать эти каналы как распределители, а в каналах 3 и 4 имеется возможность считывать текущие значения кода в счетчиках, используя схему считывания. Корпус типа 413.48-1, масса не более 3 г.

Назначение выводов: 1, 2, 3, 48 — адресные входы; 4 — вход импульса запроса к выходному устройству; 5, 12, 18, 25 — частотные входы; 6 — напряжение питания ( $U_{п1}$ ); 7 — свободный; 8, 21, 22, 45, 46 — вход синхроимпульсов (2, 3, 5, 1, 4); 9 — выход ответ; 11, 12, 19, 20 — выходы управления; 13, 15, 16, 17 — входы/выходы; 14 — выход контроля; 23 — вход сброс; 24 — напряжение питания ( $U_{п2}$ ); 26 — общий; 27, 28 — входы задания режима; 29, 30, 31, 32 — выходы старшей ступени дешифратора канала 2; 33, 34, 35, 36 — выходы младшей ступени дешифратора канала 2; 37, 38, 40 — выходы младшей ступени дешифратора канала 1; 41, 42, 43, 44 — выходы старшей ступени дешифратора канала 1; 47 — вход считывание.

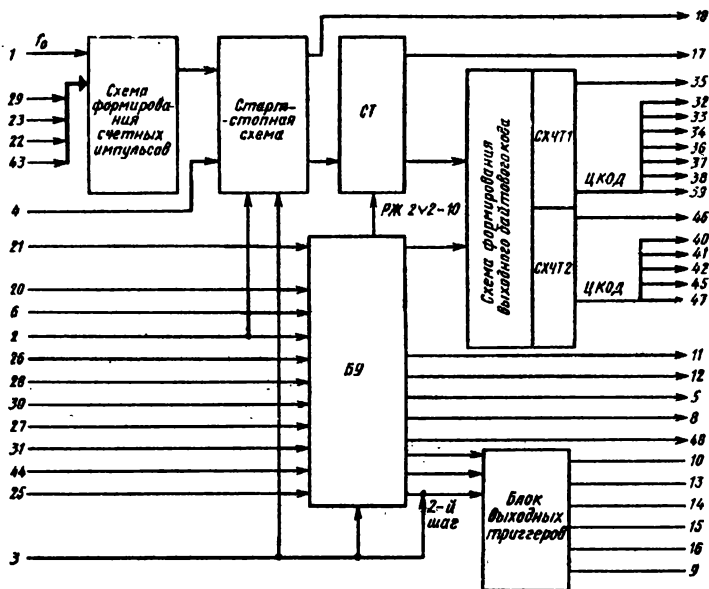
### Электрические параметры

|                                   |             |
|-----------------------------------|-------------|
| Напряжение питания $U_{п1}$ ..... | -24 В       |
| Напряжение питания $U_{п2}$ ..... | 0...1,5 В   |
| Потребляемая мощность .....       | ≤ 70 мВт    |
| Разрядность .....                 | 8+1 КТ бит  |
| Время цикла .....                 | 10...30 мкс |

## К536ИК6

Микросхема представляет собой схему управления преобразователем напряжения — код и используется в качестве автомата управления АЦП, обеспечивая преобразование входных напряжений постоянного тока в цифровой код по методу двухшагового интегрирования, а также автоматическую коррекцию дрейфа выходного напряжения. В состав ИС входят: блок управления, счетчик, схема формирования счетных импульсов, стартовая схема, блок выходных триггеров, схема формирования выходного байтового кода. Корпус типа 413.48-1, масса не более 3 г.

Назначение выводов: 1 — частотный вход; 2 — вход повторный запуск; 3 — вход полярность измеряемого напряжения; 4 — вход синхронный режим; 5 — выход число — импульсного кода; 6 — вход импульса сброса; 7 — напряжение питания ( $U_{п1}$ ); 8 — выход прерывание, свободен; 9 — выход коррекция; 10 — выход ключа напряжения; 11 — выход готовность; 12 — выход переполнение; 13 — выход ключа двоичного положительного эталонного напряжения; 14 — выход ключа двоичного отрицательного эталонного напряжения; 15 — выход ключа двоично-десятичного



Структурная схема К536ИК6: БУ — блок управления; СТ — счетчик.

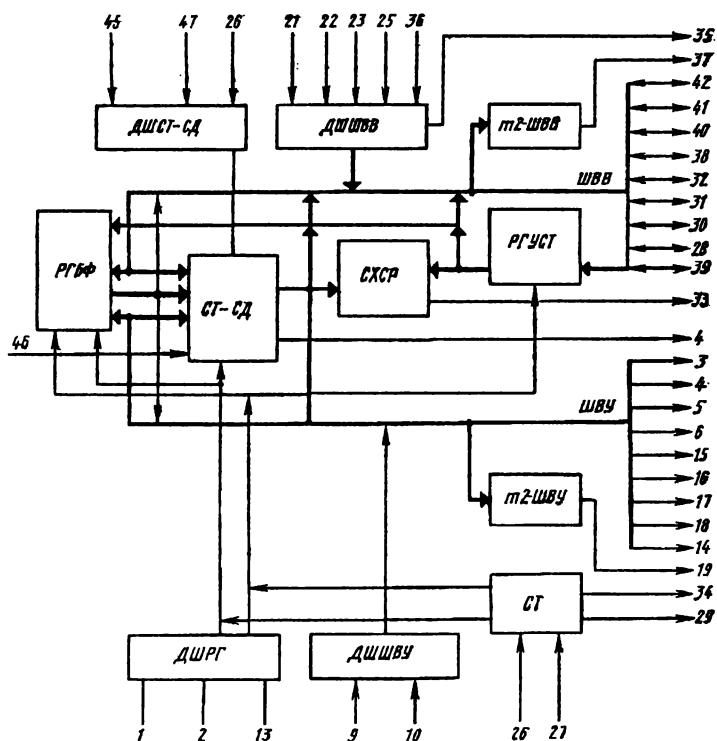
положительного эталонного напряжения; 16 — выход ключа двоично-десятичного отрицательного эталонного напряжения; 17 — выход частоты 50 Гц; 18 — выход полярность измеряемого напряжения; 19 — общий; 20 — выход режим двоично-десятичный; 21 — выход режим работы в качестве делителя; 22, 23, 29, 43 — вход синхроимпульсов; 24 — напряжение питания ( $U_{п2}$ ); 25 — вход выбор микросхемы; 26 — вход импульса запроса к входному устройству; 27, 30 — вход адреса 2, 1; 28 — вход импульса запроса к выходному устройству; 31 — вход смещения выходного уровня; 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 45, 47 — выходы цифрового кода; 35 — выход контроль разрядов 6—12; 44 — вход считывание прямым кодом; 46 — выход контроль разрядов 1—5; 48 — выход ответ.

### Электрические параметры

|                             |             |
|-----------------------------|-------------|
| Напряжение питания $U_{п1}$ | — 24 В      |
| Напряжение питания $U_{п2}$ | 0...1,5 В   |
| Потребляемая мощность       | ≤ 70 мВт    |
| Разрядность                 | 12+2 КТ бит |
| Время цикла                 | 10...30 мкс |

# K536ИК7

Микросхема представляет собой универсальный счетчик-адаптер параллельно-последовательного действия для управления устройствами селекторного канала. Может также применяться для деления частоты на произвольно заданные коэффициенты деления, формирования фазо- и широтно-модулируемых импульсных сигналов, произвольно задаваемых интервалов времени, параллельного ввода и вывода информации, счета импульсов и построения различных счетчиков и накопительных устройств, преобразования последовательного кода в параллельный и наоборот, поиска в преобразуемой информации заданных кодовых комбинаций. В состав ИС входят: шина ввода-вывода, шина внешнего устройства, счетчик сдвигателя, регистр буфер-



Структурная схема K536ИК7:

ШВУ — шина внешнего устройства; РГБФ — регистр буферный; РГУСТ — регистр установки; СХСР — схема сравнения; СТ-СД — счетчик-сдвигатель; ДШ дешифратор; ШИВВ — шина ввода-вывода.



ный, регистр установки, схема сравнения дешифраторы, формирователь импульсов синхронизации, сумматор по модулю 2, счетчик. Корпус типа 413.48-1, масса не более 3 г

Назначение выводов: 1 — вход режима обмена между счетчиком-сдвигателем и буферным регистром; 2 — вход обмена между счетчиком-сдвигателем и буферным регистром; 3, 4, 5, 6, 14, 15, 16, 17, 18 — информационные шины внешних устройств (вход/выход); 8, 11, 44 — вход синхро-импульсов 2, 3, 1, 4; 9 — вход управления шины внешних устройств; 10 — вход режима шины внешних устройств; 12 — общий; 13 — вход переписи из регистра установки в регистр буферный; 19 — вход ошибка на шине внешних устройств; 20 — сброс; 21 — вход адрес счетчика-сдвигателя; 22 — вход адрес регистра установки; 23 — вход адрес регистра буферного; 24 — напряжение питания; 25 — вход запись; 26 — вход сброс счетчика; 27 — вход счетчика; 28, 30, 31, 32, 38, 39, 40, 41, 42 — шины ввода-вывода; 29, 34 — выходы счетчика; 33 — выход сигнала сравнения входов счетчика-сдвигателя и регистра установки; 35 — выход ответ/конец записи или считывания; 36 — вход считывание; 37 — выход ошибка на шине ввода-вывода, 43 — выход счетчика/сдвигателя; 45 — вход сдвиг/сброс счетчика сдвигателя; 46 — вход счетчика/сдвигателя; 47 — вход режим счетчика-сдвигателя; 48 — вход выбор микросхемы.

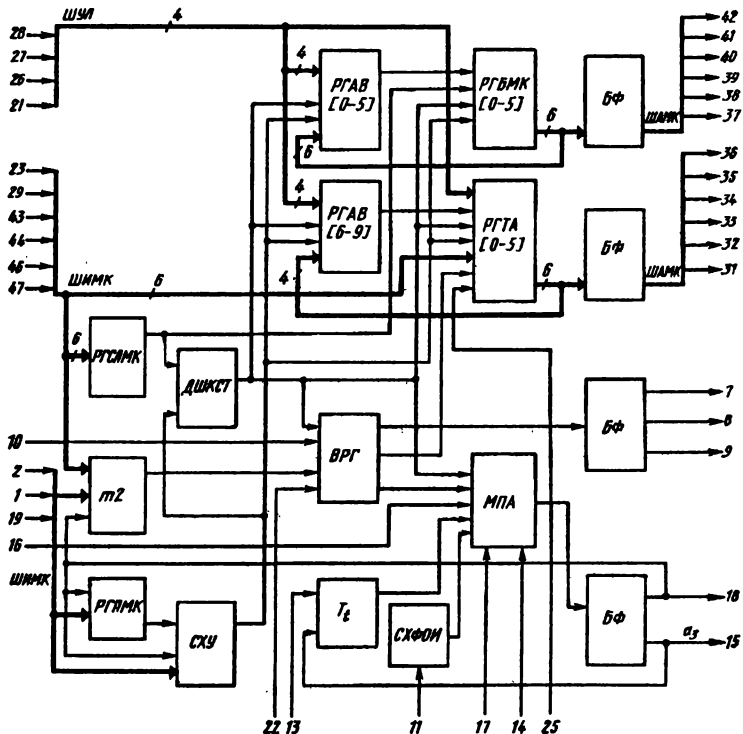
### Электрические параметры

|                             |             |
|-----------------------------|-------------|
| Напряжение питания .....    | 0...1,5 В   |
| Потребляемая мощность ..... | ≤ 70 мВт    |
| Разрядность .....           | 10 бит      |
| Время цикла .....           | 10...30 мкс |

## K536ИК8

Микросхема представляет собой микропрограммное устройство, предназначенное для управления работой микропроцессора (обеспечивает формирование адресов микрокоманд и выборку микрокоманд из микропрограммного запоминающего устройства). В состав ИС входят: регистр текущего адреса, регистр базы микрокоманды, регистр адреса возврата, регистр предыдущей микрокоманды, дешифратор констант, сумматор по модулю 2, вспомогательный регистр, схема формирования одиночного импульса — сигналов пуск, схема формирования сигналов таймера, схема формирования управляющих сигналов, микропрограммный автомат. Корпус типа 413.48-1, масса не более 3 г.

Назначение выводов: 1, 2, 16, 23, 29, 43, 44, 46, 47 — входы шины информационной микрокоманды; 3, 4, 5, 6, 45 — входы



Структурная схема К536ИК8:

ШАМК — шина адресная микрокоманд; ШИМК — шина информационная микрокоманд; ШУЛ — шина условий; РГСЛМК — регистр служебных микрокоманд; РГПМК — регистр предыдущей микрокоманды; РГБМК — регистр базы микрокоманд; РГАВ — регистр адреса возврата; ДШКСТ — дешифратор констант; СХУ — схема управления; БФ — буфер; ВРГ — вспомогательный регистр; СХФОИ — схема формирования одиночного импульса; РГТА — регистр текущего адреса; МПА — микропрограммный автомат.

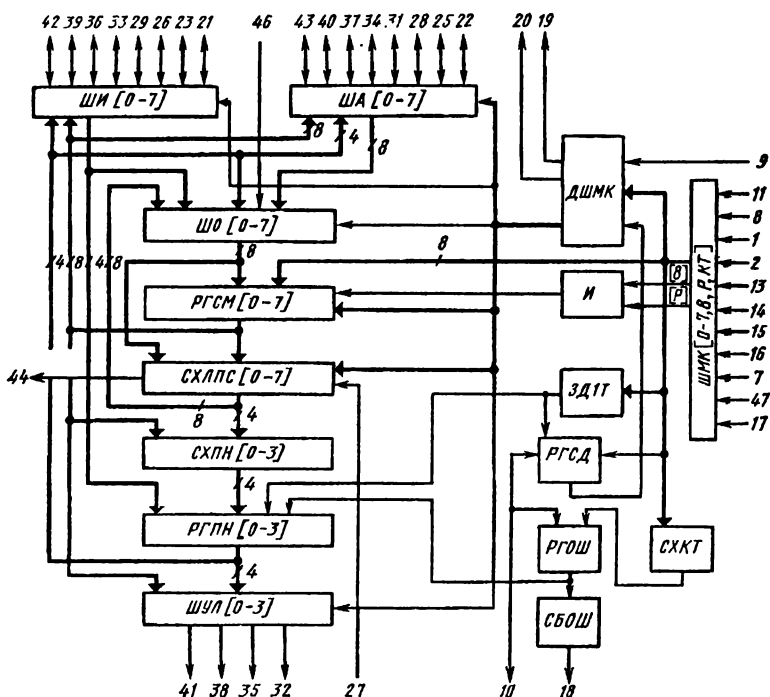
синхроимпульсов 2, 4, 5, 3, 1; 7, 8 — выходы служебного триггера (4, 5); 9 — выход триггера синхронизации; 10 — вход шины контроля; 11 — вход пуск; 12 — общий; 13 — вход таймера; 14 — вход сигнал ожидания; 15 — выход состояние автомата; 17 — вход сброс; 18 — выход запроса ЗУ микропрограмм; 19 — вход шины информационной микрокоманды (контрольный разряд); 20 — вход синхроимпульса; 21, 26, 27, 28 — входы шины условий; 22 — вход прерывание 2; 24 — напряжение питания ( $U_{п2}$ ); 25 — вход прерывание 1; 30 — вход синхроимпульса 4'; 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42 — выходы шин адреса микрокоманд; 48 — напряжение питания ( $U_{п1}$ ).

# Электрические параметры

|                                       |             |
|---------------------------------------|-------------|
| Напряжение питания $U_{п1}$ . . . . . | -24 В       |
| Напряжение питания $U_{п2}$ . . . . . | 0...1,5 В   |
| Потребляемая мощность . . . . .       | ≤70 мВт     |
| Разрядность . . . . .                 | 10 бит      |
| Время цикла . . . . .                 | 10...30 мкс |

## К536ИК9

Микросхема представляет собой арифметическо-логическое устройство (АЛУ), предназначенное для построения микропроцессора параллельного действия с микропрограммным управлением. ИС выполняет арифметические и логические действия



Структурная схема К536ИК9:

ШИ — шина информационная; ША — шина адресная; ШО — шина общая; РГСМ — регистр-сумматор; ШМК — шина микрокоманд; СХЛПС — схема логики переносов; СХПН — схема выработки признаков; РГПН — регистр признаков; ШУЛ — шина условий; ДШМК — дешифратор микрокоманд; РГОШ — регистр ошибок; СХКТ — схема контроля; РГСД — регистр сдвига; СБОШ — схема сборки ошибок, ЗД — запрос данных.

и операции хранения и пересылок над 8-разрядными словами: может работать в различных режимах: как АЛУ или как счетчик команд для хранения и обработки информации, для формирования адресов команд и чисел, хранения и выдачи условий. В состав АЛУ входят двунаправленная информационная шина, общая шина, регистр-сумматор, схема логики переносов, схема выработки признаков, регистр признаков, регистр ошибок со схемами контроля и сборки ошибок, регистр сдвига, дешифратор микрокоманд, шина микрокоманд и шина условий. Корпус типа 413.48-1, масса не более 3 г.

Назначение выводов: 1, 2, 7, 13, 14, 15, 16, 17 — входы шины микрокоманд; 3, 4, 5, 6, 30, 45 — входы синхроимпульсов; 8 — вход разрешение микрокоманд; 9 — вход выбор микросхемы; 10 — вход сброс регистра действий; 11 — вход шины микрокоманд контрольный разряд; 12 — общий; 18 — выход шины контроля; 19 — выход запрос ЗУ; 20 — выход запись ЗУ; 21, 23, 26, 29, 33, 36, 39, 42 — вход/выход информационных шин; 22, 25, 28, 31, 34, 37, 40, 43 — вход/выход адресных шин; 24 — напряжение питания ( $U_{п2}$ ); 27 — вход переноса; 32, 35, 38, 41 — выход шины условий; 44 — выход переноса; 46 — вход 1; 48 — напряжение питания ( $U_{п1}$ ).

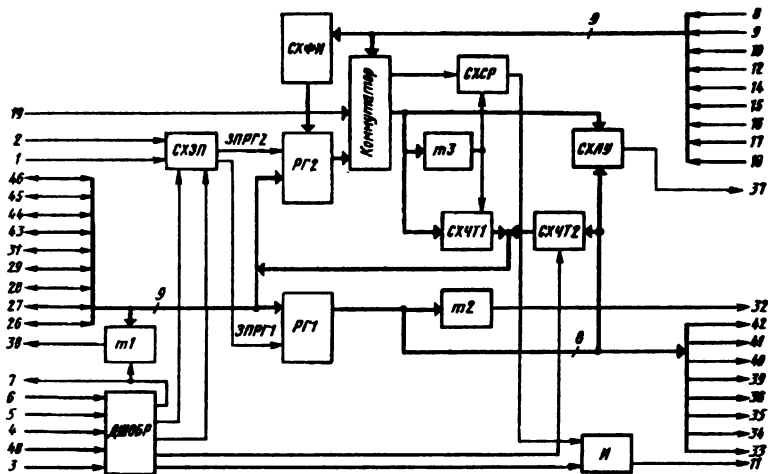
### Электрические параметры

|                                   |             |
|-----------------------------------|-------------|
| Напряжение питания $U_{п1}$ ..... | — 24 В      |
| Напряжение питания $U_{п2}$ ..... | 0...1,5 В   |
| Потребляемая мощность .....       | ≤ 70 мВт    |
| Разрядность .....                 | 8 бит       |
| Время цикла .....                 | 10...30 мкс |

### К536ИР1

Микросхема представляет собой буферные регистры, предназначенные для образования цифровых входов и выходов, связывающих микро-ЭВМ с внешними устройствами (ВУ), а также для организации системы прерывания программ по сигналам, поступающим от ВУ. В состав БИС входят: дешифратор обращений, схемы записи, регистры цифровых входов, схема поразрядного формирования импульсов, коммутатор, схемы считывания, схема поразрядного логического умножения, схема сравнения и схемы контроля ( $m1 — m3$ ). Корпус типа 413.48-1, масса не более 3 г.

Назначение выводов: 1 — вход признак логического умножения; 2 — вход признак логического сложения; 3 — вход запись, 4 — вход адрес регистра цифрового выхода; 5 — вход ад-



Структурная схема К536ИР1:

ДШОБР — дешифратор обращений; СХЗП — схема записи; РГ1 — регистр цифровых выходов; СХФИ — схема формирования импульсов; СХЧТ — схема считывания; СХСП — схема сравнения; СХЛУ — схема логического умножения.

рес регистра цифрового входа; 6 — вход выбор микросхемы; 7 — выход ответ; 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18 — входы цифровые; 11 — ошибка входа; 13, 20, 21, 22, 30 — входы синхроимпульсов (4, 5, 3, 1, 2); 19 — вход признак импульсной информации; 23 — напряжение питания ( $U_{п1}$ ); 24 — напряжение питания ( $U_{п2}$ ); 25 — общий; 26, 27, 28, 29, 31, 43, 44, 45, 46 — входы/выходы шины ввода-вывода; 32, 33, 34, 35, 36, 39, 40, 41, 42 — выходы цифровые; 37 — выход прерывание; 38 — выход ошибка обмена; 47 — вход сброс; 48 — вход считывание.

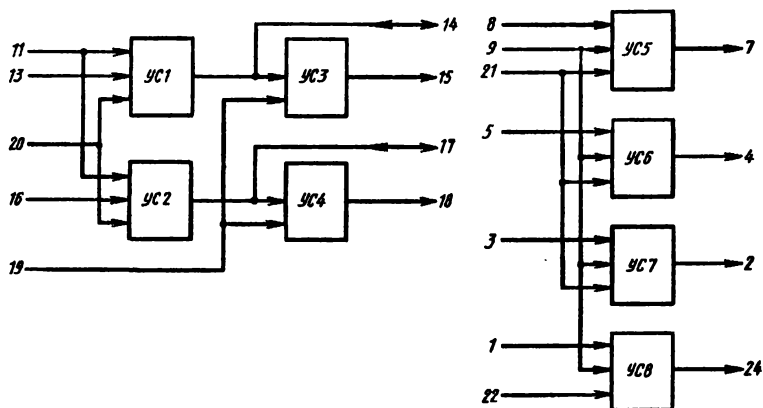
## Электрические параметры

|                             |       |             |
|-----------------------------|-------|-------------|
| Напряжение питания $U_{п1}$ | ..... | –24 В       |
| Напряжение питания $U_{п2}$ | ..... | 0...1,5 В   |
| Потребляемая мощность       | ..... | ≤70 мВт     |
| Разрядность                 | ..... | 8+1 КТ бит  |
| Время цикла                 | ..... | 10...30 мкс |

## К536УИ1

Микросхема представляет собой шинный усилитель мощности, предназначенный для сопряжения с внешними устройствами. В состав БИС входят 8 управляющих инвертирующих

усилителей, обеспечивающих на входе три состояния: «0», «1», «обрыв» (задается специальным управляющим сигналом). Выходом БИС является МДП-ключ, обеспечивающий 2 состояния выхода «0», «обрыв». Вывод информации обеспечивается на внешние цепи с емкостью до 700 пФ. Корпус типа 460.24-1, масса не более 2,5 г.



Структурная схема К536УИ1: УС — управляемый инвертирующий усилитель.

Назначение выводов: 1, 3, 5, 8, 13, 16 — входы информационные; 2, 4, 7, 15, 18, 24 — выходы информационные; 6 — общий; 9, 11, — вход предварительный заряд усилителя; 10, 23 — напряжение питания; 14, 17 — вход/выход информационный; 19, 20, 21, 22 — входы управления усилителями.

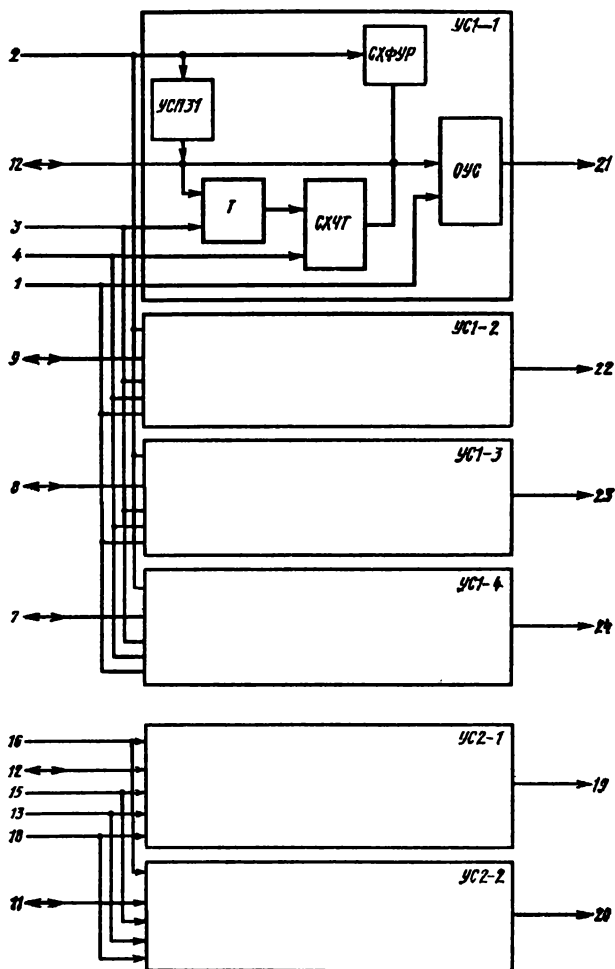
### Электрические параметры

Напряжение питания ..... -24 В  
Потребляемая мощность .....  $\leq 0,5$  Вт

## К536УИ2

Микросхема представляет собой буферное устройство (шинный усилитель с запоминанием информации) и предназначена для усиления сигналов в линиях связи с емкостью до 300 пФ и промежуточного запоминания информации. В состав БИС входят 6 независимых каналов усиления для формирования шести сигналов напряжения для буферных усилителей с модулируемым выходным сопротивлением. Каждый из шести каналов со-

стоит из основного инвертирующего усилителя предварительно-го заряда, схемы фиксации уровня, триггера и схемы считыва-ния. Корпус типа 460.24-1, масса не более 2,5 г.



Структурная схема К536УИ2:

УСПЗ — усилитель предварительного заряда; СХФУР — схема фиксации уровня; СХЧТ — схема считывания; ОУС — основной инвертирующий усилитель.

Назначение выводов: 1 — вход управления усилителей груп-пы 1; 2 — вход предварительного заряда усилителей группы 1; 3 — вход записи усилителей группы 1; 4 — вход считывания уси-

лителей группы 1; 5 — напряжение питания усилителей группы 1 ( $U_{п1}$ ); 6 — общий; 7, 8, 9, 10 — входы усилителя группы 1 / выход предварительного заряда усилителей группы 1; 11, 12 — входы усилителя группы 1 / выход предварительного заряда усилителей группы 1; 13 — вход считывания усилителей группы 2; 14 — напряжение питания первого усилителя группы 2 ( $U_{п2}$ ); 15 — вход записи усилителей группы 2; 16 — вход предварительного заряда усилителей группы 2; 17 — напряжение питания второго усилителя группы 2 ( $U_{п3}$ ); 19, 20 — выходы усилителей группы 2; 21, 22, 23, 24 — выходы усилителей группы 1.

### Электрические параметры

|                                                   |             |
|---------------------------------------------------|-------------|
| Напряжение питания $U_{п1}, U_{п2}, U_{п3}$ ..... | –24 В       |
| Потребляемая мощность .....                       | ≤ 0,5 Вт    |
| Время цикла .....                                 | 10...30 мкс |



По принципу хранения информации ЗУ делятся на статические и динамические. В статических ЗУ носителями информации являются элементы памяти с двумя устойчивыми состояниями (статические триггеры). Статические ЗУ разделяются на синхронные (хотя бы один входной сигнал у них должен быть импульсным) и асинхронные (у них управляющие сигналы могут быть потенциальными).

В динамических ЗУ (например, серия К565) носителями информации являются одностабильные элементы памяти (интегральный запоминающий МДП-конденсатор) с ограниченным временем хранения информации, поэтому требуется их периодическое восстановление (регенерация).

Все динамические ОЗУ обычно синхронные.

В состав серий К537, КИ537, КН537, КР537, представляющих собой статические оперативные ЗУ на основе КМОП-структур, входят типы:

К537РУ1, КИ537РУ1, КР537РУ1 — статическое тактируемое оперативное запоминающее устройство емкостью 1 кбит с произвольной выборкой;

К537РУ2, КИ537РУ2, КР537РУ2 — статическое тактируемое оперативное запоминающее устройство емкостью 4 кбит со схемой управления;

К537РУ3, КИ537РУ3, КР537РУ3 — статическое тактируемое оперативное запоминающее устройство емкостью 4 кбит ( $4096 \times 1$ );

К537РУ4 — статическое тактируемое оперативное запоминающее устройство емкостью 4 кбит;

КР537РУ6 — статическое тактируемое оперативное запоминающее устройство емкостью 4 кбит ( $4096 \times 1$ ) со схемой управления;

К537РУ8, КИ537РУ8, КР537РУ8 — статическое тактируемое оперативное запоминающее устройство емкостью 16 кбит ( $2048 \times 8$ );

К537РУ9, КР537РУ9 — статическое тактируемое оперативное запоминающее устройство емкостью 16 кбит ( $2k \times 8$ );

**КР537РУ10** — статическое тактируемое оперативное запоминающее устройство емкостью 16 кбит ( $2\text{к} \times 8$ );

**КР537РУ11** — статическое тактируемое оперативное запоминающее устройство емкостью 4 кбит с произвольной выборкой;

**КР537РУ13** — статическое асинхронное оперативное запоминающее устройство емкостью 4 кбит ( $1\text{к} \times 4$ ) с произвольной выборкой;

**КР537РУ14** — статическое асинхронное оперативное запоминающее устройство емкостью 4 кбит ( $4\text{к} \times 1$ ) с произвольной выборкой;

**КР537РУ16** — статическое оперативное запоминающее устройство емкостью 64 кбит ( $8\text{к} \times 8$ );

**КР537РУ17** — статическое асинхронное оперативное запоминающее устройство емкостью 64 кбит;

**К537РУ18, КН537РУ8, КР537РУ18** — статическое оперативное запоминающее устройство емкостью 16 кбит ( $16\text{к} \times 1$ );

**К537РУ19, КР537РУ19** — статическое оперативное запоминающее устройство емкостью 64 кбит ( $64\text{к} \times 1$ );

**КР537РУ20** — статическое асинхронное оперативное запоминающее устройство емкостью 256 кбит ( $256\text{к} \times 1$ );

**К537РУ23, КР537РУ23** — статическое асинхронное оперативное запоминающее устройство емкостью 64 кбит ( $8\text{к} \times 8$ );

**КР537РУ24** — статическое оперативное запоминающее устройство емкостью 16 кбит ( $2\text{к} \times 8$ );

**КР537РУ25** — статическое оперативное запоминающее устройство емкостью 16 кбит ( $2048 \times 8$ );

**КР537РУ111** — статическое оперативное запоминающее устройство емкостью 2 кбит ( $128 \times 16$ );

**КР537РУ112** — статическое оперативное запоминающее устройство емкостью 2 кбит ( $128 \times 16$ );

**КР537РУ191, КР537РУ192** — статическое оперативное запоминающее устройство емкостью 32 кбит ( $32\text{к} \times 1$ );

**КР537РУ201, КР537РУ202** — статическое оперативное запоминающее устройство емкостью 128 кбит ( $128\text{к} \times 1$ );

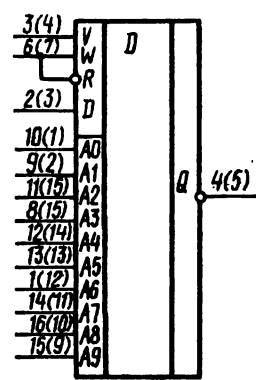
**КР537РУ203, КР537РУ204, КР537РУ205, КР537РУ206** — статическое оперативное запоминающее устройство емкостью 64 кбит ( $64\text{к} \times 1$ ).

## **КБ537РУ1 (А-4 — В-4), К537РУ1 (А — В), КИ537РУ1А, КМ537РУ1, КР537РУ1**

Микросхемы представляют собой статическое тактируемое оперативное запоминающее устройство с произвольной выборкой емкостью 1 кбит ( $1\text{к} \times 1$ ). Содержат 7200 интегральных эле-

ментов. Корпус типа 4112.16-3, масса не более 1,2 г, 4112.16-9, масса не более 1,2 г, 201.16-15, масса не более 2 г, 238.16-1, масса не более 1,5 г.

Условное графическое обозначение К537РУ1, КИ537РУ1 (цифры в скобках для КМ537РУ1, КР537РУ1)



Назначение выводов: КМ537РУ1, КР537РУ1: 1, 2 — входы адресов строк; 3 — вход; 4 — вход разрешение на запись; 5 — выход; 6 — общий; 7 — вход выбор кристалла; 8 — напряжение питания; 9, 10, 11, 12, 13 — входы адресов столбцов; 14, 15, 16 — входы адресов строк.

К537РУ1, КИ537РУ1: 1, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 — входы адресов; 2 — вход; 3 — вход разрешение на запись; 4 — выход; 5 — общий; 6 — вход выбор кристалла; 7 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Вход |              |   | Q                        | Режим работы |
|------|--------------|---|--------------------------|--------------|
| CE   | W/ $\bar{R}$ | D |                          |              |
| 1    | X            | X | $R_0 \rightarrow \infty$ | Хранение     |
| 1    | 0            | X | 1 или 0                  | Считывание   |
| 1    | 1            | 0 | 1                        | Запись «0»   |
| 1    | 1            | 1 | 0                        | Запись «1»   |

Примечание: X — произвольное состояние («0» или «1»);  $R_0$  — выходное сопротивление микросхемы.

### Электрические параметры

- Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 10\%$
- Напряжение питания в режиме хранения .....  $\geq 2$  В
- Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,4$  В
- Выходное напряжение высокого уровня .....  $\geq 2,4$  В

|                                                                    |           |
|--------------------------------------------------------------------|-----------|
| Напряжение низкого уровня выходной информации в статическом режиме | ≤ 0,1 В   |
| Ток потребления в режиме хранения                                  | ≤ 10 мА   |
| Динамический ток потребления                                       | ≤ 10 мА   |
| Динамический ток потребления                                       |           |
| КБ537РУ1(А-4, Б-4, В-4)                                            | ≤ 2,5 мА  |
| Ток утечки на входе (суммарный)                                    | ≤ 1 мА    |
| Ток утечки на выходе                                               | ≤ 1 мА    |
| Время выборки разрешения                                           | ≤ 300 нс  |
| Время цикла записи (считывания)                                    | ≤ 500 нс  |
| К537РУ1А                                                           | ≤ 800 нс  |
| К537РУ1Б                                                           | ≤ 1300 нс |
| К537РУ1В                                                           | ≤ 2500 нс |
| Входная емкость (кроме входа разрешения)                           | ≤ 10 пФ   |
| Емкость входа разрешения                                           | ≤ 20 пФ   |
| Выходная (входная) емкость                                         | ≤ 10 пФ   |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации К537РУ1, КР537РУ1

|                                                       |                           |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|
| Напряжение питания                                    | 4,5...5,5 В               |
| Напряжение питания в режиме хранения                  | 2...5,5 В                 |
| Входное напряжение низкого уровня                     | 0...0,4 В                 |
| Входное напряжение высокого уровня                    | $(U_n - 0,4) \dots U_n$ В |
| Максимальное выходное напряжение                      | $U_n$ В                   |
| Максимальный выходной ток низкого уровня (втекающий)  | 500 мкА                   |
| Максимальный выходной ток низкого уровня (вытекающий) | 500 мкА                   |
| Максимальное время фронта (спада) сигнала             | 30 нс                     |
| Максимальная емкость нагрузки                         | 30 пФ                     |
| Температура окружающей среды                          | -10...+70 °С              |

### Электрические параметры КИ537РУ1А

|                                                |                   |
|------------------------------------------------|-------------------|
| Номинальное напряжение питания                 | 5 В ± 10%         |
| Выходное напряжение низкого уровня             | ≤ 0,4 В           |
| Выходное напряжение высокого уровня            | ≥ 2,4 В           |
| Выходное напряжение в статическом режиме:      |                   |
| низкого уровня                                 | ≤ 0,1 В           |
| высокого уровня                                | ≥ $(U_n - 0,1)$ В |
| Ток потребления в режиме хранения:             |                   |
| при $U_n = 2$ В                                | ≤ 0,1 мА          |
| при $U_n = 6$ В                                | ≤ 3 мА            |
| Динамический ток потребления                   | ≤ 4,5 мА          |
| Ток утечки на входе (суммарный по всем входам) |                   |

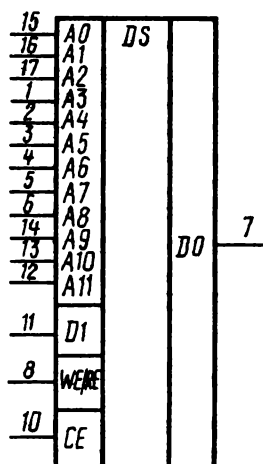
|                                                                                 |           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| и выходу) . . . . .                                                             | ≤ 0,5 мА  |
| Время выборки разрешения . . . . .                                              | ≤ 0,8 мкс |
| Время цикла записи (считывания) . . . . .                                       | ≤ 1,2 мкс |
| Длительность сигнала «запись» . . . . .                                         | ≥ 0,4 мкс |
| Длительность сигнала «разрешение» . . . . .                                     | ≥ 0,8 мкс |
| Время установления сигнала «разрешение» относительно сигнала «адрес» . . . . .  | ≥ 0,1 мкс |
| Время установления сигнала «запись» относительно сигнала «разрешение» . . . . . | ≥ 0,2 мкс |
| Выходная (входная) емкость . . . . .                                            | ≤ 10 пФ   |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации КИ537РУ1А

|                                                             |              |
|-------------------------------------------------------------|--------------|
| Входное напряжение . . . . .                                | 0... $U_n$ В |
| Напряжение, приложенное к выходу . . . . .                  | 0... $U_n$ В |
| Максимальное напряжение хранения информации                 | 2 В          |
| Максимальная длительность фронта входных сигналов . . . . . | 30 нс        |
| Максимальная емкость нагрузки . . . . .                     | 50 пФ        |
| Температура окружающей среды . . . . .                      | -10...+70 °С |

### К537РУ2А, К537РУ2Б, КН537РУ2А, КР537РУ2А

Микросхемы представляют собой статическое оперативное запоминающее устройство со схемой управления емкостью 4 кбит (4к×1). Содержат 28 582 интегральных элемента. Корпус типа 4116.18-1, масса не более 1,8 г, Н09.18-1В, масса не более 0,68 г, 2107.18-4, масса не более 3 г.



Условное графическое обозначение  
К537РУ2, КН537РУ2, КР537РУ2

Назначение выводов: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 12, 13, 14, 15, 16, 17 — входы адресные; 7 — выход информационный  $D0$ ; 8 — вход сигнала запись/считывание  $\overline{WE}/RE$ ; 9 — общий; 10 — вход сигнала разрешения  $\overline{CE}$ ; 11 — вход информационный  $D1$ ; 18 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Вход            |                    |      | $D0$                                        | Рабочее состояние                     |
|-----------------|--------------------|------|---------------------------------------------|---------------------------------------|
| $\overline{CE}$ | $\overline{WE}/RE$ | $D1$ |                                             |                                       |
| 1               | X                  | X    | большое<br>$R_{\text{вых}}$<br>(вых. закр.) | Выборка запрещена<br>(режим хранения) |
| 0               | 0                  | 0    | то же                                       | Запись «0»                            |
| 0               | 0                  | 1    | то же                                       | Запись «1»                            |
| 0               | 1                  | X    | 0 или 1                                     | Считывание                            |

Примечание: X — произвольное состояние («0» или «1»);  $R_{\text{вых}}$  — выходное сопротивление микросхемы.

### Электрические параметры:

|                                                   |                         |
|---------------------------------------------------|-------------------------|
| Номинальное напряжение питания .....              | $.5 \text{ В} \pm 10\%$ |
| Выходное напряжение низкого уровня .....          | $\leq 0,3 \text{ В}$    |
| Выходное напряжение высокого уровня ....          | $\geq 2,55 \text{ В}$   |
| Ток потребления в режиме хранения .....           | $\leq 0,05 \text{ мА}$  |
| Ток утечки высокого (низкого) уровня на входе ... | $\leq 2 \text{ мкА}$    |
| Ток утечки на информационном выходе .....         | $\leq 2 \text{ мкА}$    |
| Входная емкость .....                             | $\leq 8 \text{ пФ}$     |
| Выходная емкость .....                            | $\leq 14 \text{ пФ}$    |
| Время цикла записи (считывания):                  |                         |
| K537PY2A, КН537PY2A, КР537PY2A                    | $\leq 410 \text{ нс}$   |
| K537PY2Б, КР537PY2Б .....                         | $\leq 540 \text{ нс}$   |
| Время выборки разрешения:                         |                         |
| K537PY2A, КН537PY2A, КР537PY2A                    | $\leq 300 \text{ нс}$   |
| K537PY2Б, КР537PY2Б .....                         | $\leq 430 \text{ нс}$   |
| Время выборки адреса:                             |                         |
| K537PY2A, КН537PY2A, КР537PY2A ..                 | $\leq 320 \text{ нс}$   |
| K537PY2Б, КР537PY2Б .....                         | $\leq 450 \text{ нс}$   |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

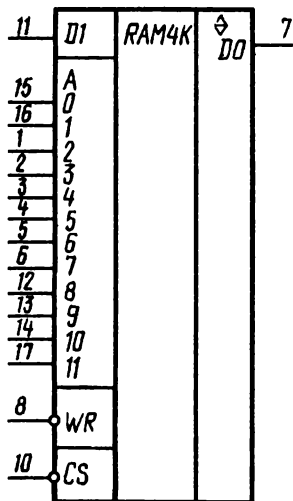
|                                    |                            |
|------------------------------------|----------------------------|
| Максимальное напряжение питания .. | $5,5 \text{ В}$            |
| Амплитуда сигналов на входах ..... | $-0,3 \dots 0,3 \text{ В}$ |

Максимальный ток нагрузки ..... 10 мА  
 Максимальная емкость нагрузки ..... 1000 пФ  
 Температура окружающей среды ..... -10...+70 °С

## **К537РУ3А, К537РУ3Б, КН537РУ3А, КН537РУ3Б, КР537РУ3А, КР537РУ3Б**

Микросхемы представляют собой статическое тактирующее оперативное запоминающее устройство емкостью 4 кбит (4096 × 1). Содержат 25194 интегральных элемента. Корпус типа 4116.18-1, масса не более 1,8 г, Н09.18-1В, масса не более 0,68 г, 2107.18-4, масса не более 3 г.

Условное графическое обозначение К537РУ3,  
 КН537РУ3, КР537РУ3



Назначение выводов: 1, 2, 3, 4, 5, 15, 16, 17 — входы адресов строк; 5, 6, 12, 13, 14, 17 — входы адресов столбцов; 7 — выход информационный; 8 — вход сигнала запись/считывание; 9 — общий; 10 — вход сигнала разрешения; 11 — вход информационный; 18 — напряжение питания.

### **Электрические параметры**

Номинальное напряжение питания ..... 5 В ± 10%  
 Выходное напряжение низкого уровня ..... ≤ 0,4 В  
 Выходное напряжение высокого уровня ..... ≥ 2,4 В  
 Ток утечки на входе . . . . . ≤ 1 мкА

Динамический ток потребления .....  $\leq 20$  мА

Удельная потребляемая мощность в режиме хранения:

K537PY3A, KP537PY3A, KH537PY3A ..... 0,0013 мкВт/бит

K537PY3Б, KP537PY3Б, KH537PY3Б ..... 0,067 мкВт/бит

Время выборки разрешения:

K537PY3A, KP537PY3A, KH537PY3A .....  $\leq 203$  нс

K537PY3Б, KP537PY3Б, KH537PY3Б .....  $\leq 150$  нс

Время цикла записи:

K537PY3A, KP537PY3A, KH537PY3A .....  $\leq 250$  нс

K537PY3Б, KP537PY3Б, KH537PY3Б .....  $\leq 350$  нс

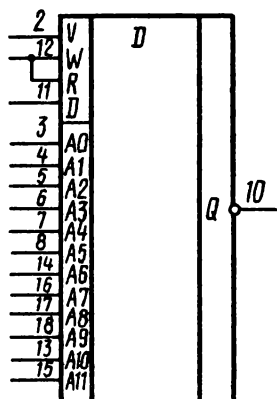
**Таблица истинности**

| Рабочее состояние | Выход     |                 |           |           |
|-------------------|-----------|-----------------|-----------|-----------|
|                   | <i>CS</i> | $\overline{WR}$ | <i>DI</i> | <i>DO</i> |
| Запись            | 0         | 0               | 0 или 1   | Z         |
| Хранение          | 1         | X               | X         | Z         |
| Считывание        | 0         | 1               | X         | 0 или 1   |

Примечание: X — безразличное состояние; Z — высокоимпедансное состояние.

## K537PY4A, K537PY4Б

Микросхемы представляют собой оперативное запоминающее устройство с произвольной выборкой емкостью 4 кбит (4096  $\times$  1). Содержат 27 192 интегральных элемента. Корпус типа 4116.18-1, масса не более 1,8 г.



Условное графическое обозначение  
K537PY4



Назначение выводов: 1 — общий; 2 — вход разрешения V; 3, 4, 5, 6, 7, 8 — входы адресные; 9 — напряжение питания; 10 — вход  $\bar{Q}$ ; 11 — вход информационный D; 12 — вход запись (считывание) W/R; 13, 14, 15, 16, 17, 18 — входы адресные.

**Таблица истинности**

| Вход |     |   | Выход                    | Режим работы |
|------|-----|---|--------------------------|--------------|
| V    | W/R | D | Q                        |              |
| 0    | X   | X | $R_0 \rightarrow \infty$ | Хранение     |
| 1    | 0   | X | 1 или 0                  | Считывание   |
| 1    | 1   | 0 | $R_0 \rightarrow \infty$ | Запись «0»   |
| 1    | 1   | 1 | $R_0 \rightarrow \infty$ | Запись «1»   |

Примечание: X — безразличное состояние;  $R_0$  — выходное сопротивление.

### Электрические параметры

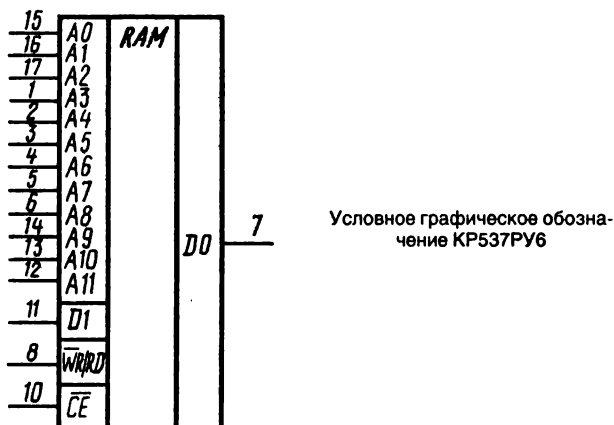
|                                            |                 |
|--------------------------------------------|-----------------|
| Номинальное напряжение питания             | 5 В $\pm$ 10%   |
| Минимальное напряжение хранения информации | 2,5 В           |
| Выходное напряжение низкого уровня         | $\leq 0,4$ В    |
| Выходное напряжение высокого уровня        | $\geq 2,4$ В    |
| Ток утечки суммарный на входах             | $\leq 1$ мкА    |
| Ток утечки на выходе                       | $\leq 1$ мкА    |
| Ток потребления в режиме хранения          | $\leq 25$ мкА   |
| Динамический ток потребления               | $\leq 20$ мА    |
| K537PY4A                                   | $\leq 10$ мА    |
| K537PY4Б                                   | $\leq 15$ мА    |
| Время цикла (запись или считывание):       |                 |
| K537PY4A                                   | $\leq 0,35$ мкс |
| K537PY4Б                                   | $\leq 0,5$ мкс  |
| Время выборки разрешения:                  |                 |
| K537PY4A                                   | $\leq 0,2$ мкс  |
| K537PY4Б                                   | $\leq 0,3$ мкс  |
| Входная (выходная) емкость                 | $\leq 10$ пФ    |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                           |                            |
|-------------------------------------------|----------------------------|
| Максимальное напряжение питания           | 6 В                        |
| Входное напряжение                        | $-0,5 \dots (U_n + 0,2)$ В |
| Выходное напряжение                       | $(U_n + 0,2)$ В            |
| Максимальный ток нагрузки                 | 20 мА                      |
| Максимальная допустимая емкость нагрузки  | 500 пФ                     |
| Максимальная длительность фронта сигналов | 0,2 мкс                    |
| Температура окружающей среды              | $-10 \dots +70$ °C         |

# **КР537РУ6А, КР537РУ6Б**

Микросхемы представляют собой статическое оперативное запоминающее устройство емкостью 4 кбит (4к × 1) со схемой управления. Содержат 28 057 интегральных элементов. Корпус типа 2107.18-4, масса не более 3 г.



Назначение выводов: 1 — вход адресный строки A3; 2 — вход адресный строки A4; 3 — вход адресный строки A5; 4 — вход адресный столбца A6; 5 — вход адресный столбца A7; 6 — вход адресный столбца A8; 7 — выход информационный D0; 8 — вход сигнала «запись — считывание» WR/RD; 9 — общий; 10 — вход сигнала разрешения CE; 11 — вход информационный D1; 12 — вход адресный столбца A11; 13 — вход адресный столбца A10; 14 — вход адресный столбца A9; 15 — вход адресный строки A0; 16 — вход адресный строки A1; 17 — вход адресный строки A2; 18 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Входы |       |       | D0                                         | Рабочее состояние                     |
|-------|-------|-------|--------------------------------------------|---------------------------------------|
| CE    | WD/RD | D1    |                                            |                                       |
| 1     | Любое | Любое | Большое R <sub>вых</sub><br>(выход закрыт) | Выборка запрещена<br>(режим хранения) |
| 0     | 0     | 0     | Большое R <sub>вых</sub><br>(выход закрыт) | Запись «0»                            |
| 0     | 0     | 1     | Большое R <sub>вых</sub><br>(выход закрыт) | Запись «1»                            |
| 0     | 1     | Любое | «0» или «1»                                | Считывание                            |

## Электрические параметры

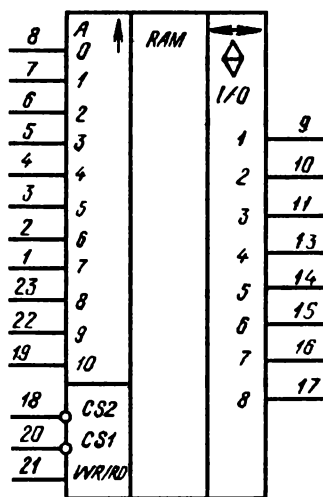
|                                                                                                       |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Номинальное напряжение питания .....                                                                  | 5 В ±10%   |
| Выходное напряжение низкого уровня:                                                                   |            |
| при $U_n = 4,5$ В, $I_n = 3,2$ мА .....                                                               | ≤ 0,3 В    |
| при $U_n = 4,5$ В, $R_n \geq 10$ МОм .....                                                            | ≤ 0,01 В   |
| Выходное напряжение высокого уровня:                                                                  |            |
| при $U_n = 4,5$ В, $I_n = 1,2$ мА .....                                                               | ≥ 2,55 В   |
| при $U_n = 4,5$ В, $R_n \geq 10$ МОм .....                                                            | ≥ 4,49 В   |
| Напряжение статической помехи на входе микросхемы:                                                    |            |
| низкого уровня .....                                                                                  | ≥ 0,3 В    |
| высокого уровня .....                                                                                 | ≤ 0,75 В   |
| Ток потребления в режиме хранения:                                                                    |            |
| при $U_n = 4,5$ В:                                                                                    |            |
| КР537РУ6А .....                                                                                       | ≤ 0,01 мА  |
| КР537РУ6Б .....                                                                                       | ≤ 0,03 мА  |
| при $U_n = 3,3$ В:                                                                                    |            |
| КР537РУ6А .....                                                                                       | ≤ 0,007 мА |
| КР537РУ6Б .....                                                                                       | ≤ 0,015 мА |
| Ток утечки при $U_n = 5,5$ В на входе, на информационном выходе .....                                 |            |
|                                                                                                       | ≤ 2 мкА    |
| Время выборки разрешения:                                                                             |            |
| КР537РУ6А .....                                                                                       | ≤ 140 нс   |
| КР537РУ6Б .....                                                                                       | ≤ 280 нс   |
| Время выборки адреса:                                                                                 |            |
| КР537РУ6А .....                                                                                       | ≤ 160 нс   |
| КР537РУ6Б .....                                                                                       | ≤ 300 нс   |
| Время цикла записи (считывания):                                                                      |            |
| КР537РУ6А .....                                                                                       | ≤ 240 нс   |
| КР537РУ6Б .....                                                                                       | ≤ 390 нс   |
| Время установления сигнала разрешения относительно сигнала адреса в режимах записи и считывания ..... |            |
|                                                                                                       | ≤ 20 нс    |
| Длительность (в режимах записи и считывания) сигнала разрешения:                                      |            |
| КР537РУ6А .....                                                                                       | ≤ 140 нс   |
| КР537РУ6Б .....                                                                                       | ≤ 280 нс   |
| интервала между сигналами разрешения ..                                                               | ≤ 100 нс   |
| Длительность сигнала записи (считывания):                                                             |            |
| КР537РУ6А .....                                                                                       | ≤ 160 нс   |
| КР537РУ6Б .....                                                                                       | ≤ 300 нс   |
| Входная емкость .....                                                                                 | ≤ 8 пФ     |
| Выходная емкость .....                                                                                | ≤ 14 пФ    |

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                 |                                |
|---------------------------------|--------------------------------|
| Максимальное напряжение питания | 6 В                            |
| Амплитуда сигналов на входах    | $-0,3 \dots (U_n + 0,3)$ В     |
| Максимальный ток нагрузки       | 10 мА                          |
| Максимальная емкость нагрузки   | 1000 пФ                        |
| Температура окружающей среды    | $-10 \dots +70^\circ \text{C}$ |

## K537PY8A, K537PY8Б, КН537PY8A, КН537PY8Б, КР537PY8A, КР537PY8Б

Микросхемы представляют собой статическое оперативное запоминающее устройство емкостью 16 кбит ( $2\text{K} \times 8$ ). Содержат 102 872 интегральных элемента. Корпус типа 4131.24-3, масса не более 2,5 г, Н08.24-2В, масса не более 1,15 г, 239.24-2, масса не более 4 г.



Условное графическое обозначение K537PY8, КН537PY8, КР537PY8

Назначение выводов: 1—8 — входы адресные; 9—11 — входы/выходы каскада; 12 — общий; 13—17 — входы/выходы каскада; 18 — вход выборки кристалла  $\overline{CS2}$ ; 19 — вход адресный; 20 — вход выборки кристалла  $\overline{CS1}$ ; 21 — вход разрешения записи/считывания  $WR/WD$ ; 22, 23 — входы адресные; 24 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Вход |     |       | Вход/выход       | Режим работы |
|------|-----|-------|------------------|--------------|
| CS1  | CS2 | WR/RD |                  |              |
| 1    | 1   | X     | Третье состояние | Хранение     |
| 0    | 1   | X     | Третье состояние | Хранение     |
| 1    | 0   | X     | Третье состояние | Хранение     |
| 0    | 0   | 1     | Выход            | Считывание   |
| 0    | 0   | 0     | Вход             | Запись       |

Примечание: X — безразличное состояние.

### Электрические параметры

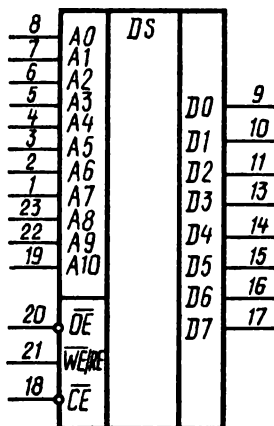
|                                               |              |
|-----------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания .....          | 5 В ± 10%    |
| Выходное напряжение низкого уровня .....      | ≤ 0,35 В     |
| Выходное напряжение высокого уровня .....     | ≥ 2,6 В      |
| Ток потребления в режиме хранения .....       | 0,2 мА       |
| Ток потребления:                              |              |
| K537PY8A, KP537PY8A, KH537PY8A .....          | ≤ 1 мА       |
| K537PY8Б, KP537PY8Б, KH537PY8Б .....          | ≤ 2 мА       |
| Динамический ток потребления:                 |              |
| K537PY8A, KP537PY8A, KH537PY8A .....          | ≤ 10 мА      |
| K537PY8Б, KP537PY8Б, KH537PY8Б .....          | ≤ 20 мА      |
| Входной ток низкого уровня .....              | ≤  −0,5  мкА |
| Входной ток высокого уровня .....             | ≤ 0,5 мкА    |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «вы-  |              |
| ключено» .....                                | ≤  −0,5  мкА |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии «вы- |              |
| ключено» .....                                | ≤ 0,5 мкА    |
| Время выборки разрешения .....                | ≤ 190 нс     |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                       |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|
| Максимальное напряжение питания ..... | 6 В                        |
| Максимальное входное напряжение ..... | ( $U_n - 0,3$ )... $U_n$ В |
| Емкость нагрузки .....                | ≤ 50 пФ                    |
| Температура окружающей среды .....    | −10...+70 °С               |

## K537PY9A, K537PY9Б, KP537PY9A, KP537PY9Б

Микросхемы представляют собой статическое оперативное запоминающее устройство емкостью 16 384 бит (2к × 8). Содержат 101 732 интегральных элемента. Корпус типа 4131.24-3, масса не более 2,5 г и типа 239.24-2, масса не более 4 г.



Условное графическое обозначение К537РУ9,  
КР537РУ9

Назначение выводов: 1 — вход адресный строки  $A_7$ ; 2 — вход адресный строки  $A_6$ ; 3 — вход адресный строки  $A_5$ ; 4 — вход адресный строки  $A_4$ ; 5 — вход адресный столбца  $A_3$ ; 6 — вход адресный столбца  $A_2$ ; 7 — вход адресный столбца  $A_1$ ; 8 — вход адресный столбца  $A_0$ ; 9 — вход (выход) нулевого разряда данных  $D_0$ ; 10 — вход (выход) первого разряда данных  $D_1$ ; 11 — вход (выход) второго разряда данных  $D_2$ ; 12 — общий; 13 — вход (выход) третьего разряда данных  $D_3$ ; 14 — вход (выход) четвертого разряда данных  $D_4$ ; 15 — вход (выход) пятого разряда данных  $D_5$ ; 16 — вход (выход) шестого разряда данных  $D_6$ ; 17 — вход (выход) седьмого разряда данных  $D_7$ ; 18 — вход сигнала разрешения  $\overline{CE}$ ; 19 — вход адресный строки  $A_{10}$ ; 20 — вход сигнала разрешения выхода  $\overline{OE}$ ; 21 — вход сигнала записи/считывания  $\overline{WE/RE}$ ; 22 — вход адресный строки  $A_9$ ; 23 — вход адресный строки  $A_8$ ; 24 — напряжение питания.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 10\%$   
Входное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,4$  В  
Входное напряжение высокого уровня .....  $\geq 4$  В  
Выходное напряжение низкого уровня:  
при  $U_{\text{вх}}^0 = 1,7$  мА .....  $\leq 0,3$  В  
 $R_{\text{н}} \geq 10$  МОм .....  $\leq 0,05$  В  
Выходное напряжение высокого уровня:  
при  $U_{\text{вх}}^0 = 1,7$  мА .....  $\geq 2,6$  В  
 $R_{\text{н}} \geq 10$  МОм .....  $\geq 4,55$  В  
Ток потребления .....  $\leq 35$  мА  
Ток потребления в режиме хранения:

|                                                                                                       |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| при $U_n = 5,5$ В:                                                                                    |                |
| K537PY9A, KP537PY9A .....                                                                             | $\leq 0,2$ мА  |
| K537PY9Б, KP537PY9Б .....                                                                             | $\leq 0,5$ мА  |
| при $U_n = 3,3$ В:                                                                                    |                |
| K537PY9A, KP537PY9A .....                                                                             | $\leq 0,12$ мА |
| K537PY9Б, KP537PY9Б .....                                                                             | $\leq 0,3$ мА  |
| Ток утечки на входе .....                                                                             | $\leq 3$ мкА   |
| Время выборки разрешения:                                                                             |                |
| K537PY9A, KP537PY9A .....                                                                             | $\leq 170$ нс  |
| K537PY9Б, KP537PY9Б .....                                                                             | $\leq 320$ нс  |
| Время выборки адреса:                                                                                 |                |
| K537PY9A, KP537PY9A .....                                                                             | $\leq 190$ нс  |
| K537PY9Б, KP537PY9Б .....                                                                             | $\leq 340$ нс  |
| Время цикла записи (считывания):                                                                      |                |
| K537PY9A, KP537PY9A .....                                                                             | $\leq 350$ нс  |
| K537PY9Б, KP537PY9Б .....                                                                             | $\leq 500$ нс  |
| Время установления сигнала разрешения относительно сигнала адреса в режимах записи и считывания ..... |                |
|                                                                                                       |                |
| Длительность (в режимах записи и считывания) сигнала разрешения:                                      |                |
| K537PY9A, KP537PY9A .....                                                                             | $\leq 170$ нс  |
| K537PY9Б, KP537PY9Б .....                                                                             | $\leq 320$ нс  |
| Длительность сигнала записи:                                                                          |                |
| K537PY9A, KP537PY9A .....                                                                             | $\leq 180$ нс  |
| K537PY9Б, KP537PY9Б .....                                                                             | $\leq 340$ нс  |
| Время сохранения сигнала адреса после сигнала разрешения .....                                        |                |
|                                                                                                       |                |
| Время установления сигнала записи относительно сигнала входной информации .....                       |                |
|                                                                                                       |                |
| Время сохранения сигнала входной информации после сигнала записи .....                                |                |
|                                                                                                       |                |
| Время выборки относительно сигнала разрешения выхода .....                                            |                |
|                                                                                                       |                |
| Время сохранения сигнала выходной информации после сигнала разрешения выхода .....                    |                |
|                                                                                                       |                |
| Время установления сигнала разрешения относительно сигнала считывания .....                           |                |
|                                                                                                       |                |
| Входная (выходная) емкость .....                                                                      |                |
|                                                                                                       |                |

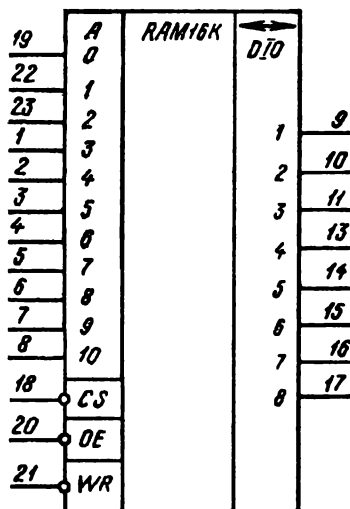
### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                      |       |
|------------------------------------------------------|-------|
| Максимальное входное напряжение низкого уровня       | 0,8 В |
| Минимальное входное напряжение высокого уровня ..... | 3,6 В |

Максимальный ток нагрузки низкого уровня ..... 1,7 мА  
 Максимальный ток нагрузки высокого уровня ..... 1,2 мА  
 Температура окружающей среды ..... -10...+70 °С

## КР537РУ10

Микросхема представляет собой статическое оперативное запоминающее устройство емкостью 16 кбит (2к × 8). Корпус типа 239.24-2, масса не более 4 г.



Условное графическое обозначение КР537РУ10

Назначение выводов: 1 — вход адресный строки A3; 2 — вход адресный строки A4; 3 — вход адресный строки A5; 4 — вход адресный строки A6; 5 — вход адресный строки A7; 6 — вход адресный строки A8; 7 — вход адресный строки A9; 8 — вход адресный строки A10; 9 — вход/выход данных DI/O1; 10 — вход/выход данных DI/O2; 11 — вход/выход данных DI/O3; 12 — общий; 13 — вход — выход данных DI/O4; 14 — вход/выход данных DI/O5; 15 — вход/выход данных DI/O6; 16 — вход/выход данных DI/O7; 17 — вход/выход данных DI/O8; 18 — вход сигнала «выбор микросхемы»  $\overline{CS}$ ; 19 — вход адресной строки A0; 20 — вход сигнала разрешения выдачи данных  $\overline{OE}$ ; 21 — вход сигнала «запись»  $\overline{WR}$ ; 22 — вход адресной строки A1; 23 — вход адресной строки A2; 24 — напряжение питания.



**Таблица истинности**

| Режим      | Вход            |                 |                 | Вход-выход |         |
|------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------|---------|
|            | $\overline{CS}$ | $\overline{WR}$ | $\overline{OE}$ | $DI$       | $DO$    |
| Запись     | 0               | 0               | X               | 0 или 1    | Z       |
| Хранение   | 1               | X               | X               | X          | Z       |
| Считывание | 0               | 1               | 0               | Z          | 1 или 0 |
| Считывание | 0               | 1               | 1               | 1          | Z*      |

Примечание: X — безразличное состояние; Z — третье состояние (с высоким выходным сопротивлением); Z\* — считывание без вывода данных при сохранении третьего состояния на выходах.

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В±10%

Напряжение питания в режиме хранения ..... ≤2 В

Выходное напряжение низкого уровня ..... ≤0,4 В

Выходное напряжение высокого уровня ..... ≥2,4 В

Ток потребления в режиме хранения:

    при  $U_n = 5$  В ..... ≤5 мА

    при  $U_n = 2$  В ..... ≤1 мА

Динамический ток потребления ..... ≤60 мА

Ток утечки низкого уровня на входе ..... ≤|−5| мкА

Ток утечки высокого уровня на входе ..... ≤5 мкА

Ток утечки низкого уровня на выходе ..... ≤|−5| мкА

Ток утечки высокого уровня на выходе ..... ≤5 мкА

Время выборки адреса ..... ≤450 нс

Время выборки разрешения выдачи ..... ≤100 нс

Время выбора ..... ≤350 нс

Время цикла считывания ..... ≤450 нс

Длительность сигнала записи ..... ≤200 нс

Время цикла записи ... ..... ≤450 нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальное напряжение питания ..... 5,25 В

Напряжение, приложенное к выходу ..... −0,3...(U<sub>n</sub>+0,3) В

Максимальная длительность фронта (среза)

импульсов входных сигналов ..... 10 нс

Максимальная емкость нагрузки ..... 30 пФ

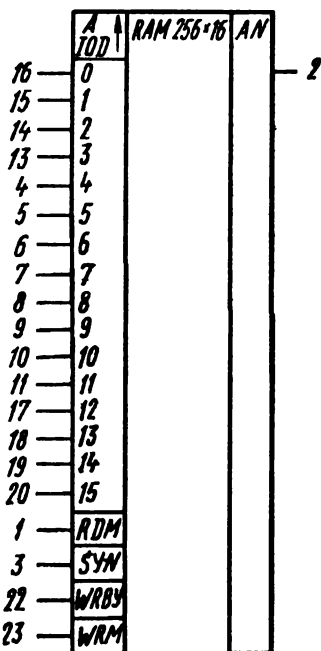
Температура окружающей среды ..... −10...+70 °С

# **КР537РУ11А, КР537РУ11Б, КР537РУ11В**

Микросхемы представляют собой статическое оперативное запоминающее устройство емкостью 4 кбит (256 × 16) с унифицированным интерфейсом. Микросхемы имеют программируемое устройство, предназначенное для хранения и дешифрации кода

сигналов (выбор кристалла и режим ПЗУ). Управление ИС осуществляется по 4 линиям для передачи сигналов (выводы 1, 3, 22, 23). ИС совместимы по входам ТТЛ с общим коллектором и КМОП схемами, по выходам — ТТЛ и КМОП схемами. Имеют три состояния на выходе и общий вход/выход данных, совмещенный со входом адреса. Корпус типа 239.24-2, масса не более 4 г.

Назначение выводов: 1 — сигнал чтения данных; 2 — сигнал ответа данных; 3 — сигнал обмена данных; 4—11 — входы адресов А4 — А11, вход/выход данных I04 — I011; 12 — общий; 13—16 — вход адреса А3 — А0, вход/выход данных I03 — I00; 17—20 — вход адреса А12 — А15, вход/выход данных I012 — I015; 21 — свободный (для КР537РУ11В — разрешение кристалла); 22 — сигнал записи байта WRBY; 23 — сигнал записи данных WRM; 24 — напряжение питания.

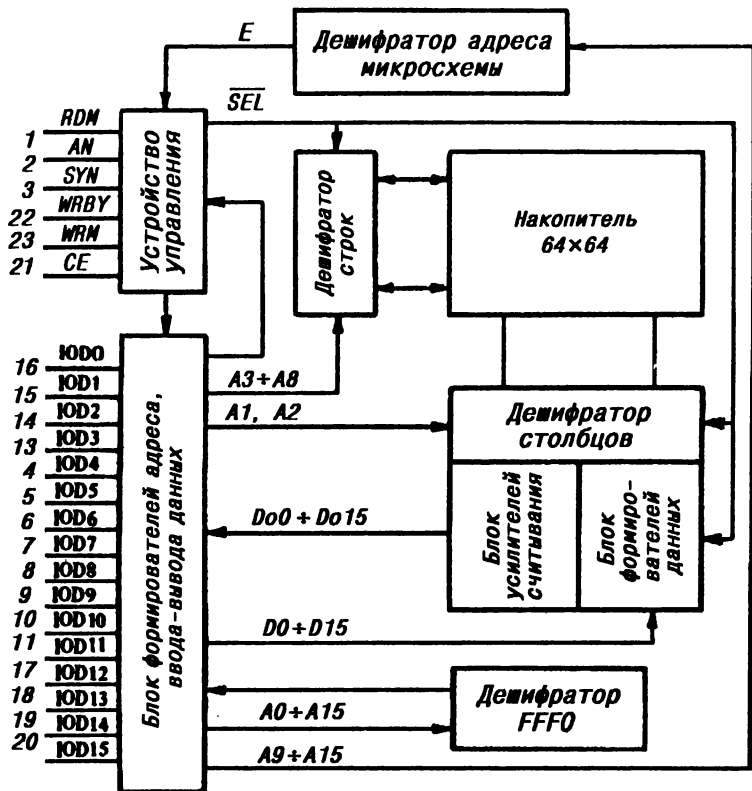


Условное графическое обозначение КР537РУ11А, КР537РУ11Б

**Таблица истинности КР537РУ11А, КР537РУ11Б**

| SYN | RDM | WRM | WRBY | AN | AIOD                         | Режим работы |
|-----|-----|-----|------|----|------------------------------|--------------|
| 1   | 1   | 1   | X    | Z  | X                            | Хранение     |
| 0   | 1   | 0   | 1/0  | 1  | Входные данные в прямом коде | Запись 0     |
| 0   | 1   | 0   | 1/0  | 1  | То же                        | Запись 1     |
| 0   | 0   | 1   | X    | 1  | Входные данные в прямом коде | Считывание   |

Примечание: X — безразличное состояние; Z — высокоимпедансное состояние.



Структурная схема KP537PY11B

### Режимы работы KP537PY11B

| Содержимое регистра R7 | Содержимое регистра R8 | Режим работы          |
|------------------------|------------------------|-----------------------|
| 0                      | 0                      | Режим ОЗУ             |
| 0                      | 0                      | Режим ПЗУ             |
| 1                      | 0                      | Запрет чтения         |
| 1                      | 1                      | Запрет записи, чтения |

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 10\%$

Выходное напряжение низкого уровня:

при  $I_{\text{вых}}^0 = 1,6 \text{ мА}$  .....  $\leq 0,35 \text{ В}$

|                                                                                                                                                                                    |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| при $R_H = 10 \text{ МОм}$ .....                                                                                                                                                   | $\leq 0,01 \text{ В}$   |
| Выходное напряжение высокого уровня:                                                                                                                                               |                         |
| при $I_{\text{вых}}^1 = 1,2 \text{ мА}$ .....                                                                                                                                      | $\geq 2,55 \text{ В}$   |
| при $R_H = 10 \text{ МОм}$ .....                                                                                                                                                   | $\geq 4,49 \text{ В}$   |
| Ток потребления в режиме хранения                                                                                                                                                  |                         |
| при $U_H = 5,5 \text{ В}$ :                                                                                                                                                        |                         |
| KP537PY11A .....                                                                                                                                                                   | $\leq 0,03 \text{ мА}$  |
| KP537PY11Б .....                                                                                                                                                                   | $\leq 0,08 \text{ мА}$  |
| KP537PY11В .....                                                                                                                                                                   | $\leq 0,3 \text{ мА}$   |
| при $U_H = 3,3 \text{ В}$ :                                                                                                                                                        |                         |
| KP537PY11A .....                                                                                                                                                                   | $\leq 0,015 \text{ мА}$ |
| KP537PY11Б .....                                                                                                                                                                   | $\leq 0,04 \text{ мА}$  |
| Ток утечки:                                                                                                                                                                        |                         |
| на входе (выходе) .....                                                                                                                                                            | $\leq 2 \text{ мкА}$    |
| на информационном выводе .....                                                                                                                                                     | $\leq 6 \text{ мкА}$    |
| Время считывания информации ( $C_H = 50 \text{ пФ}$ ) ....                                                                                                                         | $\leq 300 \text{ нс}$   |
| KP537PY11В .....                                                                                                                                                                   | $\leq 430 \text{ нс}$   |
| Время восстановления ( $C_H = 50 \text{ пФ}$ ) .....                                                                                                                               | $\leq 100 \text{ нс}$   |
| Время установления сигнала «ответ» относи-<br>тельно сигнала «обмен» .....                                                                                                         | $\leq 35 \text{ нс}$    |
| Время установления сигнала «ответ» .....                                                                                                                                           | $\leq 110 \text{ нс}$   |
| Время сохранения сигнала «ответ» относительно<br>сигнала «обмен» .....                                                                                                             | $\leq 90 \text{ нс}$    |
| Длительность интервала между сигналом «ответ»<br>и сигналом «запись» в режиме «чтение» — моди-<br>фикация — «запись» .....                                                         | $\geq 0 \text{ нс}$     |
| Время установления сигнала «обмен» относи-<br>тельно сигнала адреса .....                                                                                                          | $\geq 20 \text{ нс}$    |
| Время сохранения сигнала адреса после сигнала<br>«обмен» .....                                                                                                                     | $\geq 20 \text{ нс}$    |
| Время установления сигналов «запись», «чте-<br>ние» относительно сигнала «обмен» .....                                                                                             | $\geq 20 \text{ нс}$    |
| Время установления сигналов данных относи-<br>тельно сигнала «запись» .....                                                                                                        | $\geq 0 \text{ нс}$     |
| Длительность интервала между сигналами<br>«обмен» .....                                                                                                                            | $\geq 110 \text{ нс}$   |
| Время восстановления сигнала «обмен» относи-<br>тельно сигнала «ответ»; сигнала «чтение» отно-<br>сительно сигнала «ответ»; сигнала «запись»<br>относительно сигнала «ответ» ..... | $\geq 0 \text{ нс}$     |
| Входная емкость .....                                                                                                                                                              | $\leq 8 \text{ пФ}$     |
| Выходная емкость .....                                                                                                                                                             | $\leq 14 \text{ пФ}$    |
| Емкость информационного вывода .....                                                                                                                                               | $\leq 20 \text{ пФ}$    |
| Удельная потребляемая мощность в режиме<br>хранения информации:                                                                                                                    |                         |

|                      |                            |
|----------------------|----------------------------|
| КР537РУ11А . . . . . | $4 \cdot 10^{-8}$ Вт/бит   |
| КР537РУ11Б . . . . . | $1,2 \cdot 10^{-7}$ Вт/бит |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

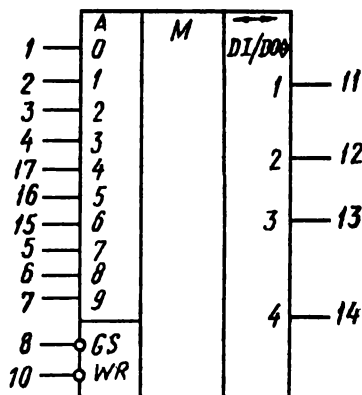
|                                              |                      |
|----------------------------------------------|----------------------|
| Напряжение питания . . . . .                 | 4,5...5,5 В          |
| Входное напряжение низкого уровня . . . . .  | 0...1,1 В            |
| Входное напряжение высокого уровня . . . . . | $0,8U_n \dots U_n$ В |
| Максимальный выходной ток:                   |                      |
| низкого уровня КР537РУ11А, КР537РУ11Б . .    | 1,6 мА               |
| низкого уровня КР537РУ11В . . . . .          | 3,2 мА               |
| высокого уровня . . . . .                    | 1,2 мА               |
| Максимальное время фронта нарастания и спада |                      |
| управляющего импульса . . . . .              | 100 нс               |
| Максимальная емкость нагрузки . . . . .      | 50 пФ                |
| Температура окружающей среды . . . . .       | -10...+70 °С         |

### Рекомендации по применению

Допустимое значение статического потенциала 100 В. Свободный вывод 21 ИС необходимо подключить к шине питания через постоянный резистор 10...100 кОм.

## КР537РУ13, КР537РУ13А, КБ537РУ13-4

Микросхемы представляют собой статическое асинхронное запоминающее устройство с произвольной выборкой емкостью 4 кбит ( $1024 \times 4$ ). Содержит 26 700 интегральных элементов. Корпус типа 2107.18-1, масса не более 2,2 г.



Условное графическое обозначение  
КР537РУ13

Назначение выводов: 1 — вход адреса A0; 2 — вход адреса A1; 3 — вход адреса A2; 4 — вход адреса A3; 5 — вход адреса A7; 6 — вход адреса A8; 7 — вход адреса A9; 8 — вход сигнала «выбор микросхемы»  $\overline{CS}$ ; 9 — общий; 10 — вход сигнала «запись»  $\overline{WR}$ ; 11 — вход/выход информации DI1/01; 12 — вход/выход информации DI2/02; 13 — вход/выход информации DI3/03; 14 — вход/выход информации DI4/04; 15 — вход адреса A6; 16 — вход адреса A5; 17 — вход адреса A4; 18 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Режим      | Вход |                 |         | Выход   |
|------------|------|-----------------|---------|---------|
|            | CS   | $\overline{WR}$ | DI      | DO      |
| Запись     | 0    | 0               | 0 или 1 | Z       |
| Хранение   | 1    | X               | —       | Z       |
| Считывание | 0    | 1               | —       | 1 или 0 |

Примечание: X — произвольное состояние; Z — третье состояние.

### Электрические параметры

|                                                                                                            |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Номинальное напряжение питания                                                                             | 5 В ± 10%           |
| Напряжение питания в режиме хранения                                                                       | ≥ 2 В               |
| Выходное напряжение низкого уровня                                                                         | ≤ 0,4 В             |
| Выходное напряжение высокого уровня:                                                                       |                     |
| при $I'_{\text{вых}} = -2$ мА, $U_n = 5$ В                                                                 | ≥ 2,8 В             |
| при $I'_{\text{вых}} = -0,4$ мА, $U_n = 5$ В                                                               | ≥ ( $U_n - 1,2$ ) В |
| Ток потребления в режиме хранения                                                                          |                     |
| при $U_n = 5$ В                                                                                            | ≤ 5 мА              |
| Динамический ток потребления                                                                               | ≤ 50 мА             |
| Ток утечки низкого уровня на выходе                                                                        | ≤  −10  мкА         |
| Ток утечки высокого уровня на выходе                                                                       | ≤ 10 мкА            |
| Ток утечки низкого уровня на входе                                                                         | ≤  −1  мкА          |
| Ток утечки высокого уровня на входе                                                                        | ≤ 1 мкА             |
| Длительность сигнала записи:                                                                               |                     |
| KP537PY13                                                                                                  | ≥ 110 нс            |
| KP537PY13A                                                                                                 | ≥ 65 нс             |
| Время установления сигнала записи относительно сигнала адреса, сигнала выбора относительно сигнала адреса: |                     |
| KP537PY13                                                                                                  | ≥ 25 нс             |
| KP537PY13A                                                                                                 | ≥ 15 нс             |

Время выбора, время цикла записи, время цикла считывания, время выборки адреса:

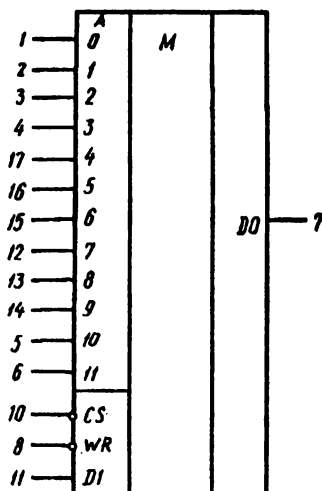
|                  |          |
|------------------|----------|
| KP537PY13 .....  | ≤ 160 нс |
| KP537PY13A ..... | ≤ 95 нс  |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                            |                               |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Напряжение питания .....                                   | 4,5...5,5 В                   |
| Входное напряжение низкого уровня .....                    | -0,3...0,8 В                  |
| Входное напряжение высокого уровня .....                   | 2,4...(U <sub>п</sub> +0,3) В |
| Выходное напряжение .....                                  | 0,3...(U <sub>п</sub> +0,3) В |
| Максимальный выходной ток низкого уровня ..                | 4 мА                          |
| Максимальный выходной ток высокого уровня ..               | -2  мА                        |
| Максимальное время фронта нарастания (спада) сигнала ..... | 10 нс                         |
| Максимальная емкость нагрузки .....                        | 50 пФ                         |
| Температура окружающей среды .....                         | -10...+70 °С                  |

## KP537PY14A, KP537PY14Б, KB537PY14-4

Микросхемы представляют собой статическое асинхронное оперативное запоминающее устройство с произвольной выборкой емкостью 4 кбит (4096 × 1). Корпус типа 2107.18-1, масса не более 2,2 г.



Условное графическое обозначение KP537PY14

Назначение выводов: 1 — вход адресный строки A0; 2 — вход адресный строки A1; 3 — вход адресный строки A2; 4 — вход адресный строки A3; 5 — вход адресный столбца A10; 6 — вход адресный столбца A11; 7 — выход информационный D0; 8 — вход сигнала «запись»  $\overline{WR}$ ; 9 — общий; 10 — вход сигнала «выбор микросхемы»  $\overline{CS}$ ; 11 — вход информационный D1; 12 — вход адресный столбца A7; 13 — вход адресный столбца A8; 14 — вход адресный столбца A9; 15 — вход адресный столбца A6; 16 — вход адресный столбца A5; 16 — вход адресный строки A5; 17 — вход адресный строки A4; 18 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Режим      | Вход            |                 |         | Выход   |
|------------|-----------------|-----------------|---------|---------|
|            | $\overline{CS}$ | $\overline{WR}$ | DI      | D0      |
| Запись     | 0               | 0               | 0 или 1 | Z       |
| Хранение   | 1               | X               | X       | Z       |
| Считывание | 0               | 1               | X       | 1 или 0 |

Примечание: X — произвольное логическое состояние; Z — третье состояние.

### Электрические параметры

|                                                                |                               |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Номинальное напряжение питания . . . . .                       | 5 В $\pm$ 10%                 |
| Напряжение питания в режиме хранения . . . . .                 | $\geq 2$ В                    |
| Выходное напряжение низкого уровня . . . . .                   | $\leq 0,4$ В                  |
| Выходное напряжение высокого уровня:                           |                               |
| при $I_{\text{вых}}^1 = -2$ мА . . . . .                       | $\geq 2,8$ В                  |
| при $I_{\text{вых}}^1 = -0,4$ мА . . . . .                     | $\geq (U_{\text{п}} - 1,2)$ В |
| Динамический ток потребления . . . . .                         | $\leq 35$ мА                  |
| Ток потребления в режиме хранения:                             |                               |
| при $U_{\text{п}} = 5$ В . . . . .                             | $\leq 5$ мкА                  |
| при $U_{\text{п}} = 2$ В . . . . .                             | $\leq 2$ мкА                  |
| Ток утечки низкого уровня на входе . . . . .                   | $\leq  -1 $ мкА               |
| Ток утечки высокого уровня на входе . . . . .                  | $\leq 1$ мкА                  |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено» . . . . .  | $\leq  -10 $ мкА              |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено» . . . . . | $\leq 10$ мкА                 |
| Время цикла записи:                                            |                               |
| KP537PY14A . . . . .                                           | $\geq 80$ нс                  |
| KP537PY14Б . . . . .                                           | $\geq 130$ нс                 |



Время установления сигнала записи относительно

сигнала адреса:

КР537РУ14А .....  $\geq 15$  нс

КР537РУ14Б .....  $\geq 20$  нс

Длительность сигнала записи:

КР537РУ14А .....  $\geq 50$  нс

КР537РУ14Б .....  $\geq 90$  нс

Время цикла считывания, время выборки адреса,

время выбора:

КР537РУ14А .....  $\geq 80$  нс

КР537РУ14Б .....  $\geq 130$  нс

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания ..... 4,5...5,5 В

Входное напряжение .....  $-0,3...(U_n + 0,3)$  В

Выходное напряжение .....  $-0,3...(U_n + 0,3)$  В

Максимальный выходной ток ..... 4 мА

Максимальное время фронта нарастания

(спада) сигнала ..... 10 нс

Максимальная емкость нагрузки ..... 50 пФ

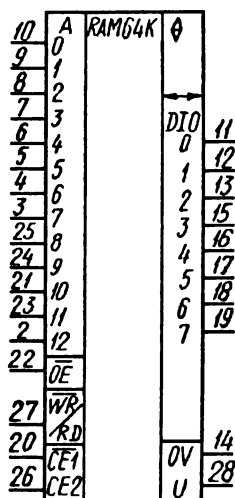
Температура окружающей среды .....  $-10...+70$  °С

## КР537РУ16А, КР537РУ16Б, КР537РУ16В, КР537РУ16Г

Микросхемы представляют собой статическое оперативное запоминающее устройство емкостью 64 кбит ( $8 \times 8$ ). Корпус типа 2121.28-4, масса не более 5,4 г.

Назначение выводов: 1 — свободный; 2 — вход адресный столбца А12; 3 — вход адресный строки А7; 4 — вход адресный строки А6; 5 — вход адресный строки А5; 6 — вход адресный строки А4; 7 — вход адресный столбца А3; 8 — вход адресный столбца А2; 9 — вход адресный столбца А1; 10 — вход адресный столбца А0; 11 — вход/выход нулевого разряда данных; 12 — вход/выход первого разряда данных; 13 — вход/выход второго разряда данных; 14 — общий; 15 — вход/выход третьего разряда данных; 16 — вход/выход четвертого разряда данных; 17 — вход/выход пятого разряда данных; 18 — вход/выход шестого разряда данных; 19 — вход/выход седьмого разряда данных; 20 — вход сигнала разрешения  $\overline{CE}1$ ; 21 — вход адресной строки А10; 22 — вход сигнала разрешения выхода  $\overline{OE}$ ; 23 — вход адресный строки А11; 24 — вход адресный строки

A9; 25 — вход адресный строки A8; 26 — вход сигнала разрешения  $\overline{CE2}$ ; 27 — вход сигнала записи/считывания  $\overline{WR}/RD$ ; 28 — напряжение питания.



Условное графическое обозначение КР537РУ16

**Таблица истинности**

| Входы управления |                  |                    |                 | Входы/выходы данных     |      |      |      |      |      |      |      | Рабочее состояние                                            |
|------------------|------------------|--------------------|-----------------|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|--------------------------------------------------------------|
| $\overline{CE1}$ | $\overline{CE2}$ | $\overline{WR}/RD$ | $\overline{OE}$ | D100                    | D101 | D102 | D103 | D104 | D105 | D106 | D107 |                                                              |
| 1                | 1/0              | 1/0                | 1/0             | В состоянии «выключено» |      |      |      |      |      |      |      | Выборка запрещена (режим хранения)                           |
| 1/0              | 0                | 0                  | 0               | 0                       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | Запись «0»<br>Запись «1»<br>Считывание «0»<br>Считывание «1» |
| 0                | 1                | 0                  | 1/0             | 1                       | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |                                                              |
| 0                | 1                | 0                  | 1/0             | 0                       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |                                                              |
| 0                | 1                | 1                  | 0               | 1                       | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |                                                              |
| 0                | 1                | 1                  | 1               | В состоянии «выключено» |      |      |      |      |      |      |      | Считывание запрещено сигналом $\overline{OE}$                |

### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 10\%$   
 Напряжение питания в режиме хранения ..... 3,3...5,5 В  
 Выходное напряжение низкого уровня:

|                                                                       |                                       |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| при $I_{\text{вых}}^0 = 2 \text{ мА}$ .....                           | $\leq 0,4 \text{ В}$                  |
| при $R_{\text{н}} \geq 10 \text{ МОм}$ .....                          | $\leq 0,1 \text{ В}$                  |
| Выходное напряжение высокого уровня:                                  |                                       |
| при $I_{\text{вых}}^1 = 1,2 \text{ мА}$ .....                         | $\geq 2,4 \text{ В}$                  |
| при $R_{\text{н}} \geq 10 \text{ МОм}$ .....                          | $\geq (U_{\text{п}} - 0,1) \text{ В}$ |
| Динамический ток потребления:                                         |                                       |
| КР537РУ16(А, Б) .....                                                 | $\leq 50 \text{ мА}$                  |
| КР537РУ16(В, Г) .....                                                 | $\leq 35 \text{ мА}$                  |
| Ток потребления в режиме хранения:                                    |                                       |
| при $U_{\text{п}} = 5,5 \text{ В}$ .....                              |                                       |
| КР537РУ16(А) .....                                                    | $\leq 1 \text{ мА}$                   |
| КР537РУ16(Б, В, Г) .....                                              | $\leq 2 \text{ мА}$                   |
| при $U_{\text{п}} = 3,3 \text{ В}$ .....                              |                                       |
| КР537РУ16(А) .....                                                    | $\leq 0,6 \text{ мА}$                 |
| КР537РУ16(Б, В, Г) .....                                              | $\leq 1,2 \text{ мА}$                 |
| Статический ток потребления в режиме разрешения                       |                                       |
| Ток утечки низкого (высокого) уровня на входе ...                     | $\leq 10 \text{ мкА}$                 |
| Время цикла записи (считывания):                                      |                                       |
| КР537РУ16А .....                                                      | $\geq 150 \text{ нс}$                 |
| КР537РУ16Б .....                                                      | $\geq 200 \text{ нс}$                 |
| КР537РУ16В .....                                                      | $\geq 300 \text{ нс}$                 |
| КР537РУ16Г .....                                                      | $\geq 400 \text{ нс}$                 |
| Время выборки разрешения (адреса):                                    |                                       |
| КР537РУ16А .....                                                      | $\leq 150 \text{ нс}$                 |
| КР537РУ16Б .....                                                      | $\leq 200 \text{ нс}$                 |
| КР537РУ16В .....                                                      | $\leq 300 \text{ нс}$                 |
| КР537РУ16Г .....                                                      | $\leq 400 \text{ нс}$                 |
| Время выборки разрешения выхода:                                      |                                       |
| КР537РУ16А .....                                                      | $\leq 70 \text{ нс}$                  |
| КР537РУ16Б .....                                                      | $\leq 100 \text{ нс}$                 |
| КР537РУ16В .....                                                      | $\leq 130 \text{ нс}$                 |
| КР537РУ16Г .....                                                      | $\leq 150 \text{ нс}$                 |
| Время сохранения выходной информации после сигнала разрешения:        |                                       |
| КР537РУ16А .....                                                      | $\leq 50 \text{ нс}$                  |
| КР537РУ16Б .....                                                      | $\leq 60 \text{ нс}$                  |
| КР537РУ16(В, Г) .....                                                 | $\leq 100 \text{ нс}$                 |
| Время сохранения выходной информации после сигнала разрешения выхода: |                                       |
| КР537РУ16А .....                                                      | $\leq 50 \text{ нс}$                  |
| КР537РУ16Б .....                                                      | $\leq 60 \text{ нс}$                  |
| КР537РУ16(В, Г) .....                                                 | $\leq 100 \text{ нс}$                 |
| Длительность сигнала адреса (разрешения):                             |                                       |
| КР537РУ16А .....                                                      | $\geq 150 \text{ нс}$                 |
| КР537РУ16Б .....                                                      | $\geq 200 \text{ нс}$                 |

|                                                                              |          |
|------------------------------------------------------------------------------|----------|
| KP537PY16B .....                                                             | ≥ 300 нс |
| KP537PY16Г .....                                                             | ≥ 400 нс |
| Длительность сигнала записи:                                                 |          |
| KP537PY16А .....                                                             | ≥ 100 нс |
| KP537PY16Б .....                                                             | ≥ 130 нс |
| KP537PY16В .....                                                             | ≥ 200 нс |
| KP537PY16Г .....                                                             | ≥ 250 нс |
| Длительность сигнала входной информации:                                     |          |
| KP537PY16А .....                                                             | ≥ 60 нс  |
| KP537PY16Б .....                                                             | ≥ 80 нс  |
| KP537PY16В .....                                                             | ≥ 110 нс |
| KP537PY16Г .....                                                             | ≥ 160 нс |
| Длительность сигнала разрешения выхода:                                      |          |
| KP537PY16А .....                                                             | ≥ 70 нс  |
| KP537PY16Б .....                                                             | ≥ 100 нс |
| KP537PY16В .....                                                             | ≥ 130 нс |
| KP537PY16Г .....                                                             | ≥ 150 нс |
| Время установления сигнала разрешения относи-<br>тельно сигнала адреса ..... |          |
|                                                                              | ≥ 20 нс  |
| Время установления сигнала записи относительно<br>сигнала адреса .....       |          |
|                                                                              | ≥ 0 нс   |
| Время сохранения сигнала адреса после сигнала<br>разрешения .....            |          |
|                                                                              | ≥ 20 нс  |
| Время сохранения сигнала адреса после сигнала<br>записи .....                |          |
|                                                                              | ≥ 10 нс  |
| Время удержания сигнала входной информации<br>относительно сигнала записи:   |          |
| KP537PY16А .....                                                             | ≥ 50 нс  |
| KP537PY16Б .....                                                             | ≥ 70 нс  |
| KP537PY16В .....                                                             | ≥ 100 нс |
| KP537PY16Г .....                                                             | ≥ 150 нс |
| Время сохранения сигнала входной информации<br>после сигнала записи .....    |          |
|                                                                              | ≥ 10 нс  |
| Время сохранения выходной информации после<br>сигнала считывания:            |          |
| KP537PY16А .....                                                             | ≤ 50 нс  |
| KP537PY16Б .....                                                             | ≤ 60 нс  |
| KP537PY16(В, Г) .....                                                        | ≤ 100 нс |
| Входная емкость .....                                                        | ≤ 12 пФ  |
| Емкость входа/выхода .....                                                   | ≤ 16 пФ  |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                            |                |
|--------------------------------------------|----------------|
| Напряжение питания .....                   | .. 4,5...5,5 В |
| Напряжение питания в режиме хранения ..... | .. 3,3...5,5 В |

|                                                        |                        |
|--------------------------------------------------------|------------------------|
| Амплитуда сигналов на входах .....                     | -0,3...( $U_n+0,3$ ) В |
| Максимальное входное напряжение низкого уровня .....   | 0,8 В                  |
| Минимальное входное напряжение высокого уровня .....   | 2,2 В                  |
| Максимальный выходной ток низкого уровня ..            | 2 мА                   |
| Максимальный выходной ток высокого уровня .....        | 1,2 мА                 |
| Время фронта нарастания (спада) входных сигналов ..... | $\leq 10$ нс           |
| Максимальная емкость нагрузки .....                    | 65 пФ                  |
| Температура окружающей среды .....                     | -10...+70 °С           |

### Рекомендации по применению

Допустимое значение статического потенциала 200 В. Рекомендуется начинать пайку выводов с  $U_n$  (вывод 28) и общего вывода (вывод 14). Пайку остальных выводов можно производить в любой последовательности. Допускается кратковременное превышение напряжения питания до 6 В на время не более 1 мкс. При этом электрические параметры и сохранность информации в ИС ОЗУ не гарантируются.

## КР537РУ17

Микросхема представляет собой статическое асинхронное запоминающее устройство емкостью 64 кбит (8к×8). Корпус типа 2121.28-4, масса не более 5,4 г.

Назначение выводов: 1 — свободный; 2 — вход адреса A12; 3 — вход адреса A7; 4 — вход адреса A6; 5 — вход адреса A5; 6 — вход адреса A4; 7 — вход адреса A3; 8 — вход адреса A2; 9 — вход адреса A1; 10 — вход адреса A0; 11 — вход/выход информации DI1/D01; 12 — вход/выход информации DI2/D02; 13 — вход/выход информации DI3/D03; 14 — общий; 15 — вход/выход информации DI4/D04; 16 — вход/выход информации DI5/D05; 17 — вход/выход информации DI6/D06; 18 — вход/выход информации DI7/D07; 19 — вход/выход информации DI8/D08; 20 — вход сигнала выбора микросхемы  $\overline{CS1}$ ; 21 — вход адреса A10; 22 — вход «вывод информации разрешается»  $\overline{OE}$ ; 23 — вход адреса A1; 24 — вход адреса A9; 25 — вход адреса A8; 26 — вход сигнала выбора микросхемы CS2; 27 — вход сигнала «запись»  $\overline{WR}$ ; 28 — напряжение питания.



| Режим работы | Входы            |       |                 |                 | Входы/выходы |
|--------------|------------------|-------|-----------------|-----------------|--------------|
|              | $\overline{CS1}$ | $CS2$ | $\overline{WR}$ | $\overline{OE}$ | $D1/D0$      |
| Хранение     | X                | 0     | X               | X               | Z            |
| Хранение     | 1                | X     | X               | X               | Z            |
| Запись       | 0                | 1     | 0               | X               | 0 или 1      |
| Считывание   | 0                | 1     | 1               | 1               | Z*           |
| Считывание   | 0                | 1     | 1               | 0               | 0 или 1      |

Номинальное напряжение питания .....  $5 \text{ В} \pm 10\%$   
 Напряжение питания в режиме хранения .....  $\geq 2 \text{ В}$   
 Выходное напряжение низкого уровня:  
 при  $I_{\text{вых}}^0 = 3,2 \text{ мА}$ ,  $U_{\text{п}} = 5 \pm 10\% \text{ В}$  .....  $\leq 0,4 \text{ В}$

|                                                         |                      |
|---------------------------------------------------------|----------------------|
| при $I_{\text{вых}}^0 = 10$ мкА, $U_n = 5 \pm 5\%$ В    | $\leq 0,1$ В         |
| Выходное напряжение высокого уровня:                    |                      |
| при $I_{\text{вых}}^1 =  -2 $ мА, $U_n = 5 \pm 10\%$ В  | $\geq 2,4$ В         |
| при $I_{\text{вых}}^1 =  -10 $ мкА, $U_n = 5 \pm 5\%$ В | $\geq (U_n - 0,1)$ В |
| Ток потребления в режиме хранения:                      |                      |
| при $U_n = 5$ В $\pm 10\%$                              | $\leq 0,15$ мА       |
| при $U_n = 5$ В $\pm 5\%$                               | $\leq 5$ мА          |
| при $U_n = 2$ В                                         | $\leq 0,075$ мА      |
| Динамический ток потребления                            | $\leq 70$ мА         |
| Ток утечки низкого уровня на входе                      | $\leq  -1 $ мкА      |
| Ток утечки высокого уровня на входе                     | $\leq 1$ мкА         |
| Ток утечки низкого уровня на выходе                     | $\leq  -1 $ мкА      |
| Ток утечки высокого уровня на выходе                    | $\leq 1$ мкА         |
| Время выборки адреса при $C_n = 50$ пФ                  | $\leq 130$ нс        |
| Время цикла записи, считывания                          | $\leq 130$ нс        |
| Длительность сигнала записи                             | $\leq 100$ нс        |
| Время выбора                                            | $\leq 130$ нс        |
| Время выборки разрешения выдачи                         | $\leq 50$ нс         |

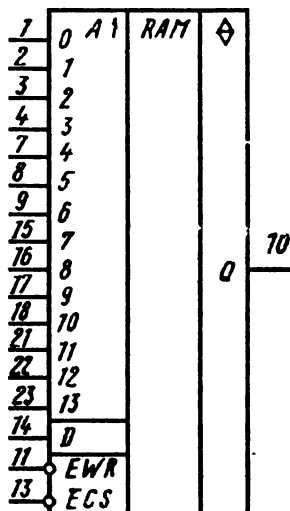
### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                           |                        |
|-------------------------------------------|------------------------|
| Входное напряжение низкого уровня         | $-0,3...0,8$ В         |
| Входное напряжение высокого уровня        | $2,2...(U_n + 0,3)$ В  |
| Выходное напряжение, приложенное к выходу | $-0,3...(U_n + 0,3)$ В |
| Максимальный выходной ток:                |                        |
| низкого уровня                            | $3,2$ мА               |
| высокого уровня                           | $ -2 $ мА              |
| Температура окружающей среды              | $-10...+70$ °С         |

## K537PY18, KH537PY18, KP537PY18

Микросхемы представляют собой статическое асинхронное оперативное запоминающее устройство емкостью 16 кбит ( $16 \times 1$ ). Корпус типа 4131.24-3, масса не более 2,5 г, H08.24-2В, масса не более 1,15 г и типа 239.24-2, масса не более 4 г.

Назначение выводов: 1 — вход адресный A0; 2 — вход адресный A1; 3 — вход адресный A2; 4 — вход адресный A3; 5, 6, 19, 20 — свободные; 7 — вход адресный A4; 8 — вход адресный A5; 9 — вход адресный A6; 10 — выход Q; 11 — вход разрешения записи EWR; 12 — общий; 13 — вход разрешения выборки кристалла ECS; 14 — вход информационный D; 15 — вход адресный A7; 16 — вход адресный A8; 17 — вход адресный A9; 18 — вход адресный A10; 21 — вход адресный A11; 22 — вход адресный A12; 23 — вход адресный A13; 24 — напряжение питания.



Условное графическое обозначение K537PY18, KH537PY18, KP537PY18

**Таблица истинности**

| Входы |                  | Выход | Режим работы |
|-------|------------------|-------|--------------|
| $ECS$ | $\overline{EWR}$ |       |              |
| 1     | X                | Z     | Хранение     |
| 0     | 0                | Z     | Запись       |
| 0     | 1                | X     | Считывание   |

Примечание: X — безразличное состояние (1 или 0); Z — высокоимпедансное состояние.

### Электрические параметры

|                                                                     |                       |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Номинальное напряжение питания .....                                | 5 В $\pm 10\%$        |
| Напряжение питания в режиме хранения .....                          | 3...5,5 В             |
| Выходное напряжение низкого уровня:                                 |                       |
| при $I_{\text{вых}}^0 = 2 \text{ мА}$ .....                         | $\leq 0,4 \text{ В}$  |
| при $I_{\text{вых}}^0 = 10 \text{ мкА}$ .....                       | $\leq 0,1 \text{ В}$  |
| Выходное напряжение высокого уровня:                                |                       |
| при $I_{\text{вых}}^1 = -1 \text{ мА}$ .....                        | $\geq 2,4 \text{ В}$  |
| при $I_{\text{вых}}^1 = -10 \text{ мкА}$ .....                      | $\geq 4,4 \text{ В}$  |
| Ток потребления:                                                    |                       |
| при $U_{\text{п}} = 5 \text{ В}; U_{\text{р}} = U_{\text{п}}$ ..... | $\leq 0,4 \text{ мА}$ |



|                                                                               |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| при $U_n = 3 \text{ В}$ ; $U_p = U_n$ .....                                   | $\leq 0,25 \text{ мА}$  |
| при $U_n = 5 \text{ В}$ ; $U_p = U_n - 2 \text{ В}$ .....                     | $\leq 20 \text{ мА}$    |
| Входной ток низкого уровня при $U_{вх} = 0$ .....                             | $\leq  -1  \text{ мкА}$ |
| Входной ток высокого уровня при $U_{вх} = U_n$ .....                          | $\leq 1 \text{ мкА}$    |
| Выходной ток низкого уровня при $U_{вх} = 0$ в состоянии «выключено» .....    | $\leq  -1  \text{ мкА}$ |
| Выходной ток высокого уровня при $U_{вх} = U_n$ в состоянии «выключено» ..... | $\leq 1 \text{ мкА}$    |
| Время выборки адреса, разрешения, хранения при $C_n = 50 \text{ пФ}$ .....    | $\leq 150 \text{ нс}$   |
| Время выборки считывания .....                                                | $\leq 50 \text{ нс}$    |
| Время выборки записи .....                                                    | $\leq 100 \text{ нс}$   |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                             |                                    |
|---------------------------------------------|------------------------------------|
| Входное напряжение низкого уровня .....     | $0...0,8 \text{ В}$                |
| Входное напряжение высокого уровня .....    | $(U_n - 2)...U_n \text{ В}$        |
| Минимальный выходной ток высокого уровня .. | $-1 \text{ мА}$                    |
| Температура окружающей среды .....          | $-10...+70 \text{ }^\circ\text{C}$ |

## K537PY19A, K537PY19Б, KP537PY19

Микросхемы представляют собой оперативное запоминающее устройство емкостью 64 кбит ( $65\,536 \times 1$ ). Содержат 400 000 интегральных элементов. Корпус типа 4183.28-3 и типа 239.24-2, масса не более 4 г.

### Электрические параметры

|                                                                                  |                           |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Номинальное напряжение питания .....                                             | $5 \text{ В} \pm 10\%$    |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                                         | $\leq 0,35 \text{ В}$     |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                                        | $\geq 2,5 \text{ В}$      |
| Входной ток низкого уровня .....                                                 | $\leq  -0,9  \text{ мкА}$ |
| Входной ток высокого уровня .....                                                | $\leq 0,9 \text{ мкА}$    |
| Ток потребления в режиме хранения при $U_n = 5 \text{ В}$ ..                     | $\leq 0,5 \text{ мА}$     |
| Динамический ток потребления при $U_n = 5 \text{ В}$ , $f = 1 \text{ МГц}$ ..... | $\leq 70 \text{ мА}$      |
| Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено» .....                        | $\leq  -4  \text{ мкА}$   |
| Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено» .....                       | $\leq 4 \text{ мкА}$      |
| Время выборки адреса, разрешения, хранения:                                      |                           |
| K537PY19A, KP537PY19 .....                                                       | $\leq 65 \text{ нс}$      |
| K537PY19Б .....                                                                  | $\leq 95 \text{ нс}$      |

Время выборки считывания:

K537PY19A, KP537PY19 .....  $\leq 35$  нс

K537PY19Б .....  $\leq 65$  нс

Время выборки записи:

K537PY19A, KP537PY19 .....  $\leq 55$  нс

K537PY19Б .....  $\leq 85$  нс

Входная емкость .....  $\leq 8$  пФ

Выходная емкость .....  $\leq 12$  пФ

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания ..... 4,5...5,5 В

Значение статического потенциала ..... 150 В

Входное напряжение низкого уровня ..... 0...0,8 В

Входное напряжение высокого уровня ..... 2,4... $U_{\text{п}}$  В

Выходной ток низкого уровня .....  $\leq 3,2$  мА

Выходной ток высокого уровня .....  $\leq |-2|$  мА

Время установления сигнала записи относительно

сигнала адреса, входной информации, сигнала

разрешения .....  $\geq 20$  нс

Время сохранения сигнала адреса относительно

сигнала записи .....  $\geq 20$  нс

Время сохранения сигнала разрешения относи-

тельно сигнала записи .....  $\geq 20$  нс

Длительность сигнала записи:

K537PY19A, KP537PY19 .....  $\geq 40$  нс

K537PY19Б .....  $\geq 60$  нс

Время фронта нарастания (спада) входного

сигнала .....  $\leq 7,5$  нс

Емкость нагрузки .....  $\leq 50$  пФ

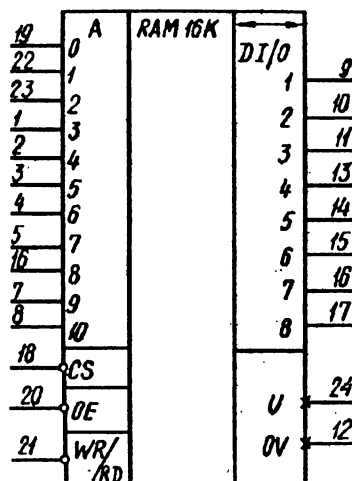
Температура окружающей среды .....  $-10...+70$  °С

## KP537PY25A, KP537PY25Б, KP537PY25В

Микросхемы представляют собой статическое оперативное запоминающее устройство емкостью 16 кбит ( $2048 \times 8$ ). Корпус типа 239.24-2, масса не более 4 г.

Назначение выводов: 1 — вход адреса A3; 2 — вход адреса A4; 3 — вход адреса A5; 4 — вход адреса A6; 5 — вход адреса A7; 6 — вход адреса A8; 7 — вход адреса A9; 9 — вход/выход данных DI/01; 10 — вход/выход данных DI/02; 11 — вход/выход данных DI/03; 12 — общий; 13 — вход/выход данных DI/04; 14 — вход/выход данных DI/05; 15 — вход/выход данных DI/06; 16 — вход/выход данных DI/07; 17 — вход/выход данных DI/08; 18 — вход сигнала «выбор микросхемы»  $\overline{CS}$ ; 19 — вход адреса A0;

20 — вход сигнала разрешения выхода  $\overline{OE}$ ; 21 — вход сигнала «запись/считывание»  $\overline{WR}/RD$ ; 22 — вход адреса A1; 23 — вход адреса A2; 24 — напряжение питания.



Условное графическое обозначение КР537РУ25

### Таблица истинности

| Режим      | Вход            |                    |                 | Вход/выход |         |
|------------|-----------------|--------------------|-----------------|------------|---------|
|            | $\overline{CS}$ | $\overline{WR}/RD$ | $\overline{OE}$ | $DI$       | $DO$    |
| Запись     | 0               | 0                  | X               | 0 или 1    | Z       |
| Хранение   | 1               | X                  | X               | X          | Z       |
| Считывание | 0               | 1                  | 0               | Z          | 0 или 1 |
| Считывание | 0               | 1                  | 1               | X          | Z*      |

Примечание: X — произвольный уровень напряжения; Z\* — соответствует считывание без вывода данных; Z — третье состояние.

### Электрические параметры:

Напряжение питания ..... (2...5,5) В  $\pm 10\%$   
 Напряжение питания в режиме хранения .....  $\geq 2$ В  
 Выходное напряжение низкого уровня при  
 $U_n = 5$  В .....  $\leq 0,4$  В  
 Выходное напряжение высокого уровня при  
 $U_n = 5$  В .....  $\geq 2,4$  В  
 Ток потребления в режиме хранения:

|                                                                                   |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| при $U_n = 5 \text{ В}$ .....                                                     | $\leq 0,01 \text{ мА}$  |
| при $U_n = 2 \text{ В}$ .....                                                     | $\leq 0,005 \text{ мА}$ |
| Динамический ток потребления при $U_n = 5 \text{ В}$ ...                          | $\leq 50 \text{ мА}$    |
| Ток утечки низкого уровня на входе при $U_n = 5 \text{ В}$                        | $\leq  -5  \text{ мкА}$ |
| Ток утечки высокого уровня на входе при $U_n = 5 \text{ В}$ .....                 | $\leq 1 \text{ мкА}$    |
| Ток утечки низкого уровня на выходе при $U_n = 5 \text{ В}$ .....                 | $\leq  -1  \text{ мкА}$ |
| Ток утечки высокого уровня на выходе при $U_n = 5 \text{ В}$ .....                | $\leq 1 \text{ мкА}$    |
| Время выборки адреса:                                                             |                         |
| КР537РУ25А .....                                                                  | $\leq 50 \text{ нс}$    |
| КР537РУ25Б .....                                                                  | $\leq 65 \text{ нс}$    |
| КР537РУ25В .....                                                                  | $\leq 80 \text{ нс}$    |
| Время выбора .....                                                                | $\leq 50 \text{ нс}$    |
| Время выборки разрешения выхода .....                                             | $\leq 30 \text{ нс}$    |
| Время цикла считывания .....                                                      | $\geq 50 \text{ нс}$    |
| Время цикла записи .....                                                          | $\geq 50 \text{ нс}$    |
| Длительность сигнала записи .....                                                 | $\geq 35 \text{ нс}$    |
| Время установления сигнала записи относи-<br>тельно сигнала адреса .....          | $\geq 10 \text{ нс}$    |
| Время установления сигнала выбора относи-<br>тельно сигнала адреса .....          | $\geq 5 \text{ нс}$     |
| Длительность сигнала выбора в режиме записи                                       | $\geq 40 \text{ нс}$    |
| Длительность сигнала выбора в режиме считы-<br>вания .....                        | $\geq 50 \text{ нс}$    |
| Время установления сигнала разрешения<br>выхода относительно сигнала адреса ..... | $\geq 20 \text{ нс}$    |
| Длительность сигнала разрешения выхода ....                                       | $\geq 30 \text{ нс}$    |
| Время удержания сигнала записи относительно<br>сигнала входной информации .....   | $\geq 35 \text{ нс}$    |

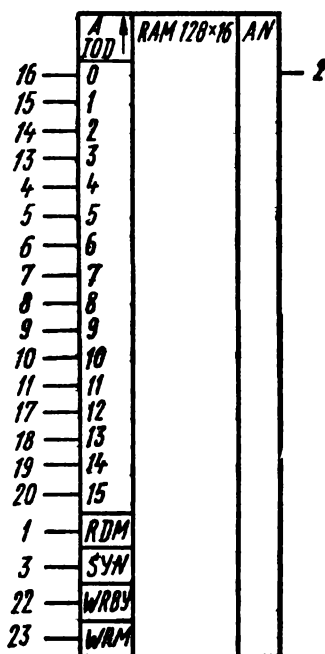
### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                         |                         |
|---------------------------------------------------------|-------------------------|
| Напряжение питания .....                                | 4,5...5,5 В             |
| Входное напряжение низкого уровня:                      |                         |
| максимальное .....                                      | 0,8 В                   |
| минимальное .....                                       | -0,3 В                  |
| Минимальное входное напряжение высокого<br>уровня ..... | 2,2 В                   |
| Напряжение, прикладываемое к выходу:                    |                         |
| максимальное .....                                      | $(U_n + 0,3) \text{ В}$ |
| минимальное .....                                       | - 0,3 В                 |
| Максимальный выходной ток низкого уровня .....          | 4 мА                    |
| Максимальный выходной ток высокого уровня ....          | - 2 мА                  |

Максимальное время фронта спада (нарастания)  
 сигнала ..... 10 нс  
 Максимальная емкость нагрузки ..... 30 пФ  
 Температура окружающей среды ..... - 10...+ 70 °С

## КР537РУ111А, КР537РУ112А

Микросхемы представляют собой статическое оперативное запоминающее устройство емкостью 2048 бит (128×16). Микросхемы имеют программируемое устройство, предназначенное для хранения и дешифрации кода сигналов (выбор кристалла и режим ПЗУ). Управление ИС осуществляется по 4 линиям для передачи сигналов (выводы 1, 3, 22, 23). Корпус типа 239.24-2, масса не более 4 г.



Условное графическое обозначение КР537РУ111А, КР537РУ112А

Назначение выводов: 1 — сигнал чтения данных; 2 — сигнал ответа данных; 3 — сигнал обмена данных; 4—11 — входы адресов А4 — А11, вход/выход данных 104—1011; 12 — общий; 13—16 — вход адреса А3 — А0, вход/выход данных 103—100;

17—20 — вход адреса A12 — A15, вход/выход данных 1012—1015; 21 — свободный; 22 — сигнал записи байта WRBY; 23 — сигнал записи данных WRM; 24 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                                                                                                                                                      |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Номинальное напряжение питания .....                                                                                                                                                 | 5 В ± 10%  |
| Выходное напряжение низкого уровня:                                                                                                                                                  |            |
| при $I_{\text{вых}}^0 = 1,6$ мА .....                                                                                                                                                | ≤ 0,35 В   |
| при $R_H = 10$ МОм .....                                                                                                                                                             | ≤ 0,01 В   |
| Выходное напряжение высокого уровня:                                                                                                                                                 |            |
| при $I_{\text{вых}}^1 = 1,2$ мА .....                                                                                                                                                | ≥ 2,55 В   |
| при $R_H = 10$ МОм .....                                                                                                                                                             | ≥ 4,49 В   |
| Ток потребления в режиме хранения:                                                                                                                                                   |            |
| при $U_H = 5,5$ В .....                                                                                                                                                              | ≤ 0,03 мА  |
| при $U_H = 3,3$ В .....                                                                                                                                                              | ≤ 0,015 мА |
| Ток утечки:                                                                                                                                                                          |            |
| на входе (выходе) .....                                                                                                                                                              | ≤ 2 мкА    |
| на информационном выводе .....                                                                                                                                                       | ≤ 6 мкА    |
| Время считывания информации ( $C_H = 50$ пФ) ....                                                                                                                                    | ≤ 300 нс   |
| Время восстановления ( $C_H = 50$ пФ) .....                                                                                                                                          | ≤ 100 нс   |
| Время установления сигнала «ответ» относи-<br>тельно сигнала «обмен» .....                                                                                                           | ≤ 35 нс    |
| Время установления сигнала «ответ» .....                                                                                                                                             | ≤ 110 нс   |
| Время сохранения сигнала «ответ» относительно<br>сигнала «обмен» .....                                                                                                               | ≤ 90 нс    |
| Длительность интервала между сигналом «ответ»<br>и сигналом «запись» в режиме «чтение» — моди-<br>фикация — «запись» .....                                                           | ≥ 0 нс     |
| Время установления сигнала «обмен» относи-<br>тельно сигнала адреса .....                                                                                                            | ≥ 20 нс    |
| Время сохранения сигнала адреса после сигнала<br>«обмен» .....                                                                                                                       | ≥ 20 нс    |
| Время установления сигналов «запись», «чте-<br>ние» относительно сигнала «обмен» .....                                                                                               | ≥ 20 нс    |
| Время установления сигналов данных относи-<br>тельно сигнала «запись» .....                                                                                                          | ≥ 0 нс     |
| Длительность интервала между сигналами<br>«обмен» .....                                                                                                                              | ≥ 110 нс   |
| Время восстановления сигнала «обмен» относи-<br>тельно сигнала «ответ»; сигнала «чтение» отно-<br>сительно сигнала «ответ»; сигнала «запись» от-<br>носительно сигнала «ответ» ..... | ≥ 0 нс     |
| Входная емкость .....                                                                                                                                                                | ≤ 8 пФ     |
| Выходная емкость .....                                                                                                                                                               | ≤ 14 пФ    |

|                                                              |                            |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------|
| Емкость информационного вывода .....                         | $\leq 20$ пФ               |
| Удельная потребляемая мощность в режиме хранения информации: |                            |
| KP537PY111A .....                                            | $8,1 \cdot 10^{-8}$ Вт/бит |
| KP537PY112A .....                                            | $2,1 \cdot 10^{-7}$ Вт/бит |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                                          |                      |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Напряжение питания .....                                                 | 4,5...5,5 В          |
| Входное напряжение низкого уровня .....                                  | 0...1,1 В            |
| Входное напряжение высокого уровня .....                                 | $0,8U_{п}...U_{п}$ В |
| Максимальный выходной ток:                                               |                      |
| низкого уровня .....                                                     | 1,6 мА               |
| высокого уровня .....                                                    | 1,2 мА               |
| Максимальное время фронта нарастания и спада управляющего импульса ..... | 100 нс               |
| Максимальная емкость нагрузки .....                                      | 50 пФ                |
| Температура окружающей среды .....                                       | -10...+70 °С         |

### Рекомендации по применению

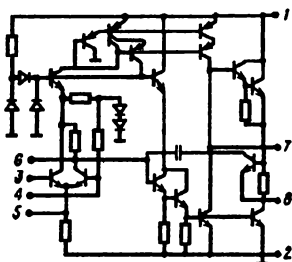
Допустимое значение статического потенциала 100 В. Свободный вывод 21 ИС необходимо подключить к шине питания через постоянный резистор 10...100 кОм. Для ИС KP537PY111A при адресации адрес A1 должен постоянно находиться в высоком уровне напряжения, а для ИС KP537PY112A — в низком уровне напряжения.

Серии K538 и KP538 используются для усиления электрических сигналов от источника с низким сопротивлением. В состав серии входят типы: K538УН1, K538УН2, KP538УН2, K538УН3, KP538УН3.

## K538УН1А, K538УН1Б

Микросхемы представляют собой малошумящий универсальный усилитель с дифференциальным входным усилителем, применяются для усиления сигналов с частотой до 1000 кГц, имеют защиту от короткого замыкания на выходе, предназначены для использования в высококачественной бытовой и студийной аппаратуре записи и воспроизведения звука, а также в измерительной аппаратуре (анализаторах спектра, измерителях нелинейных искажений).

Питаются от одного источника питания, не требуют навесных элементов частотной коррекции (усилители скорректированы до  $K_y=10$ ). Содержат 32 интегральных элемента. Корпус типа 301,8-2, масса не более 1,5 г.



Электрическая схема K538УН1

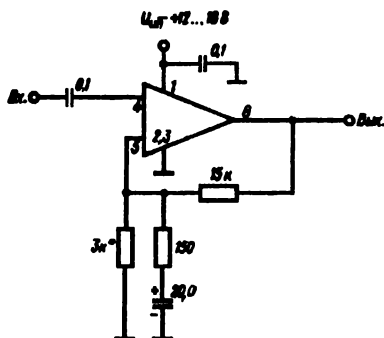


Схема применения K538УН1 в качестве линейного усилителя



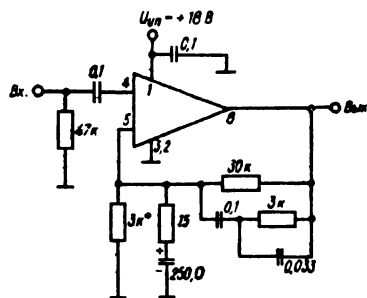


Схема применения К538УН1 в качестве предусилителя магнитной головки высококачественного электронного проигрывающего устройства

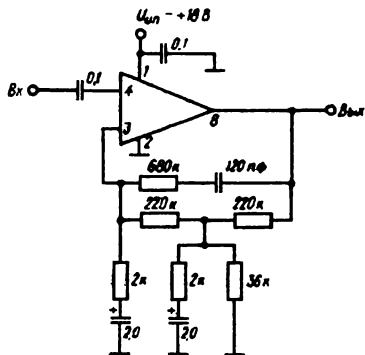


Схема применения К538УН1 в качестве усилителя воспроизведения для магнитофонов

Назначение выводов: 1 — напряжение питания; 2 — корпус (общий); 3 — вход инвертирующий; 4 — вход неинвертирующий; 5 — общий эмиттер; 6, 7 — коррекция; 8 — выход.

## Электрические параметры

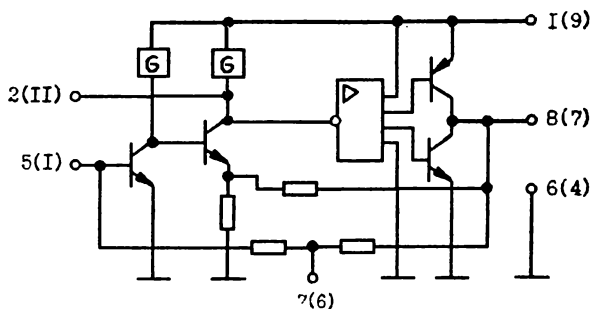
|                                                                                         |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Номинальное напряжение питания                                                          | 15 В ± 10 %          |
| Амплитуда импульсов выходного напряжения                                                | $\geq (U_n - 3)$ В   |
| Приведенное ко входу напряжение шумов при $R_f = 500$ Ом, $\Delta f = 0,1 \dots 10$ кГц | $\leq 1,2$ мкВ       |
| Ток потребления                                                                         | $\leq 8$ мА          |
| Коэффициент усиления напряжения при $R_n = 10$ кОм:                                     |                      |
| К538УН1А                                                                                | $\geq 10^5$          |
| К538УН1Б                                                                                | $\geq 5 \times 10^4$ |
| Коэффициент гармоник                                                                    | $\leq 0,1\%$         |
| Частота единичного усиления:                                                            |                      |
| К538УН1А                                                                                | $\geq 15$ МГц        |
| К538УН1Б                                                                                | $\geq 10$ МГц        |

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                              |               |
|------------------------------|---------------|
| Напряжение питания           | 13,5...16,5 В |
| Входное напряжение           | $\leq 0,3$ В  |
| Ток нагрузки                 | $\leq 0,5$ мА |
| Температура окружающей среды | +1...+70 °С   |

# K538УН2, KP538УН2

Микросхемы K538УН2, KP538УН2 представляют собой малошумящий низковольтный усилитель для усиления аналоговых сигналов низкой частоты до 10 кГц, с напряжением питания от 0,9 до 1,5 В с низким током покоя (до 0,4 мА) и предназначены для применения в миниатюрных слуховых аппаратах (например, «Электроника СА-1»), приборах для научно-биологических исследований, в модуляторах микро мощных передатчиков. Корпус типа 301.8-2, масса не более 1,5 г и плоский с 12 выводами, масса не более 0,5.



Принципиальная электрическая схема K538УН2 (KP538УН2)

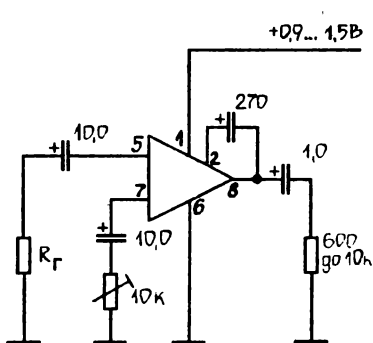


Схема применения K538УН2 в качестве усилителя с регулируемым коэффициентом усиления

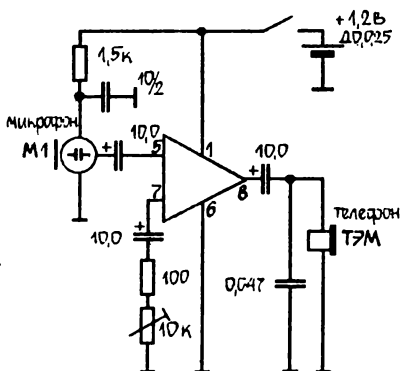


Схема применения K538УН2 в слуховом аппарате

Назначение выводов: K538УН2: 1 — напряжение питания; 2 — коррекция; 3, 4 — свободные; 5 — вход; 6 — корпус (общий); 7 — регулировка коэффициента усиления; 8 — выход.

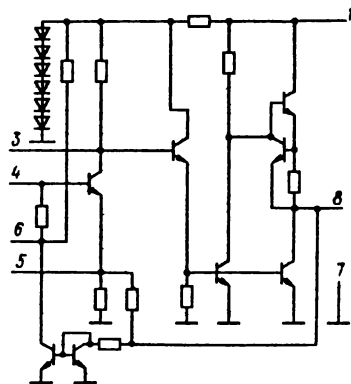
КР538УН2: 1 — вход; 2, 3, 5, 8, 10 — свободные; 4 — корпус;  
6 — регулировка коэффициента усиления; 7 — выход; 9 — на-  
пряжение питания; 11 — коррекция.

## Электрические параметры

|                                                                                                                                                                             |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Номинальное напряжение питания .....                                                                                                                                        | $1,2 \text{ В} \pm 2\%$ |
| Выходное напряжение при $R_H = 1 \text{ кОм}$ , $f = 1 \text{ кГц}$ ;<br>$K_T \leq 7\%$ , $R_T = 2 \text{ кОм}$ , $C_H = 0,047 \text{ мкФ}$ , $U_{BX} = 0,3 \text{ мВ}$ ... | $\geq 0,25 \text{ В}$   |
| Напряжение шумов, приведенное ко входу,<br>при $\Delta f = 100 \dots 5000 \text{ кГц}$ .....                                                                                | $\leq 1,5 \text{ мкВ}$  |
| Ток потребления .....                                                                                                                                                       | $\leq 1,2 \text{ мА}$   |
| Коэффициент усиления напряжения .....                                                                                                                                       | $\geq 1400$             |
| Изменение коэффициента усиления напряжения .                                                                                                                                | $\leq 2 \text{ дБ}$     |
| Верхняя граничная частота .....                                                                                                                                             | $10 \text{ кГц}$        |
| Входное сопротивление .....                                                                                                                                                 | $10 \text{ кОм}$        |
| Нелинейные искажения .....                                                                                                                                                  | $2\%$                   |

## К538УН3А, К538УН3Б, КР538УН3А, КР538УН3Б

Микросхемы представляют собой малошумящий широкополосный усилитель с рабочей частотой до 3 МГц, оптимизированный для работы с низкоомными источниками (генераторами) сигналов (от сотен Ом до единиц кОм), предназначены для применения в качестве предварительного усилителя воспроизведения кассетного магнитофона высшего класса и в качестве усилителя низкоомных датчиков. Содержат 24 интегральных элемента. Корпус типа 2101.8-1 (КР538УН3), масса не более 1 г и 301.8-2 (К538УН3), масса не более 1,5 г.



Электрическая схема К538УН3, КР538УН3

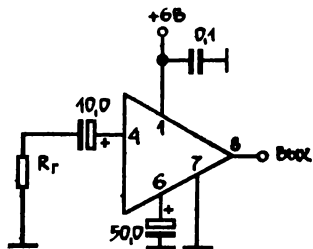


Схема применения К538УН3, KP538УН3  
в качестве линейного усилителя  
( $\Delta f = 1,5 \text{ Гц} \dots 3 \text{ МГц}$ )

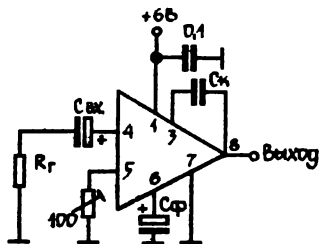


Схема применения К538УН3, KP538УН3  
в качестве усилителя с регулируемым  
коэффициентом усиления

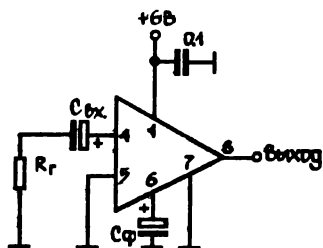


Схема применения К538УН3, KP538УН3  
в качестве предварительного усилителя  
( $K_{v,u} = 3000$ )

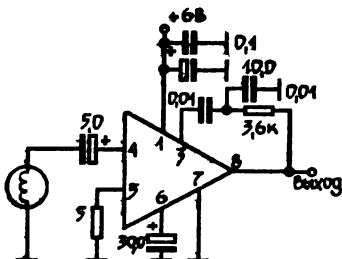


Схема применения К538УН3, KP538УН3  
в качестве усилителя воспроизведения  
для магнитофонов

Назначение выводов: 1 — напряжение питания; 3 — коррекция; 4 — вход; 5, 6 — регулировка коэффициента усиления; 7 — общий (корпус); 8 — выход.

## Электрические параметры

Номинальное напряжение питания .....  $6 \text{ В} \pm 10\%$

Выходное напряжение:

К538УН3А, KP538УН3А .....  $\geq 0,5 \text{ В}$

К538УН3Б, KP538УН3Б .....  $\geq 0,3 \text{ В}$

Нормированное напряжение шума при  $R_f = 500 \text{ Ом}$ ,

$f = 1 \text{ кГц}$ ,  $U_n = 6 \text{ В}$  .....  $\leq 5 \text{ нВ}/\sqrt{\text{Гц}}$

Ток потребления .....  $\leq 5 \text{ мА}$

Коэффициент усиления напряжения при  $R_H = 1 \text{ кОм}$ ,

$f = 1 \text{ кГц}$ :

К538УН3А, KP538УН3А .....  $200 \dots 300$

К538УН3Б, KP538УН3Б .....  $150 \dots 350$

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                    |                |
|------------------------------------|----------------|
| Напряжение питания .....           | 5,4...6,6 В    |
| Входное напряжение .....           | $\leq 0,2$ В   |
| Выходной ток .....                 | $\leq 2$ мА    |
| Температура окружающей среды ..... | $-10...+70$ °С |

## Рекомендации по применению

Допустимое значение статического потенциала 200 В. Допускается подключение реактивной нагрузки (при этом  $I_{\text{вых}}$  должен быть  $\leq 2$  мА). Допускается регулировка коэффициента усиления от 10 до 400. Подключением регулируемого резистора с сопротивлением от 3 до 100 кОм между выводами 5 и 8 значение коэффициента усиления  $K_{y,u}$  может быть уменьшено, а подключением регулируемого резистора с сопротивлением от 10 до 50 Ом между выводами 5 и 7 — увеличено.

При  $K_{y,u} \leq 50$  рекомендуется подключить между выводами 3 и 7 корректирующий конденсатор емкостью  $C_k \leq 470$  пФ.

В состав серии K539, изготовленной по биполярной технологии, входит тип K539PB1.

## K539PB1A, K539PB1B

Микросхемы представляют собой программируемую диодную матрицу накопителя ПЗУ емкостью 256 бит. Программирование матрицы электрическое. Содержит 320 интегральных элементов. Корпус штырьковый с 36 выводами.

Назначение выводов: все плюсовые выводы диодов подключены к горизонтальным шинам (выводы 1, 2, 3, 4, нижнего ряда A; на корпусе выводы 1, 2, 3, 4, ряда B; выводы 1, 2, 3, 4, ряда C; выводы 1, 2, 3, 4, ряда D). Все минусовые выводы диодов подключены к вертикальным шинам (выводы 5, 6, 7, 8, 9 ряда A; выводы 5, 6, 7, 8, 9, ряда B; выводы 5, 6, 7, 8, 9 ряда C; выводы 5, 6, 7, 8, 9 ряда D). Выводы D6, D5, C6, C7, D9, D8, C5, D7, A5, A6, B6, B7, A9, A8, B5, A7 соответствуют матрице накопителя емкостью 256 бит; выводы B9, B8, C9, C8 соответствуют дополнительным шинам, которые могут быть использованы для проверки электрического режима программирования. Для программирования матрицы накопителя используются те же выводы, что и для считывания. По окончании записи информации в каждую ячейку необходимо подключать программируемый сигнал, не дожидаясь роста амплитуды до максимума.

### Электрические параметры

|                                                           |       |                      |
|-----------------------------------------------------------|-------|----------------------|
| Прямое падение напряжения на диоде                        |       |                      |
| при $I_{пр} = 1,5 \text{ мА}$                             | ..... | $\leq 1,2 \text{ В}$ |
| Суммарный обратный ток строки при $U_{обр} = 6 \text{ В}$ | ...   | $\leq 5 \text{ мкА}$ |
| Количество нулей в информационной части:                  |       |                      |
| K539PB1A                                                  | ..... | 0                    |
| K539PB1B                                                  | ..... | $\leq 15$            |

Параметры программирующего импульса синусоидальной формы:

|                                           |             |
|-------------------------------------------|-------------|
| Амплитуда (в течение 1 с) .....           | 9...25 В    |
| Частота следования при скважности 2 ..... | 50 Гц       |
| Мощность в импульсе .....                 | 2...12,5 Вт |

### **Предельно допустимые режимы эксплуатации**

|                                    |        |
|------------------------------------|--------|
| Обратное напряжение на диоде ..... | 7 В    |
| Импульсный прямой ток .....        | 5 мА   |
| Рассеиваемая мощность .....        | 50 мВт |

## К540ИП1, КР540ИП1

Микросхемы представляют собой схему управления семи-сегментным индикатором на 3,5 десятичных разряда для мультиметра (цифрового вольтметра). Используется принцип аналого-цифрового преобразования двойного интегрирования. Содержат 700 интегральных элементов. Корпус типа 209.24-1, масса не более 5 г.

Назначение выводов: 1 — компараторный вход; 2 — коммутирующий ключ  $-U_{оп}$ ; 3, 5, 8, 10, 24 — свободные; 4 — коммутирующий ключ  $+U_{оп}$ ; 6, 7, 9, 11, 20, 21, 22 — выходы сегментных ключей А, В, С, D, F, G, E; 12 — общий; 13 — напряжение питания; 14 — счетный вход; 15, 16, 17, 18 — выходы из разрядных ключей IV, III, II, I; 19 — выход коммутирующего ключа «Коррекция 0»; 23 — выход коммутирующего ключа  $U_{изм}$ .

## Электрические параметры

|                                                                                           |                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Номинальное напряжение питания .....                                                      | $-15 В \pm 10\%$ |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                                                  | $\leq  -3  В$    |
| Выходное напряжение низкого уровня на выходе разрядного ключа, коммутирующего ключа ..... | $\leq  -3  В$    |
| Входной ток низкого уровня .....                                                          | $-20...20 мкА$   |
| Входной ток высокого уровня .....                                                         | $-20...20 мкА$   |
| Максимальный входной ток .....                                                            | $\leq 1,5 мА$    |
| Ток потребления .....                                                                     | $\leq 10 мА$     |
| Выходной ток высокого уровня на выходе сегментного ключа .....                            | $\leq 100 мкА$   |
| Выходной ток высокого уровня на выходе разрядного ключа .....                             | $\leq 50 мкА$    |
| Выходной ток высокого уровня на выходе коммутирующего ключа .....                         | $\leq 20 мкА$    |
| Частота счета .....                                                                       | $\geq 3,9 кГц$   |



## Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                                                  |                  |
|------------------------------------------------------------------|------------------|
| Напряжение питания .....                                         | $\leq  -16,5 $ В |
| Напряжение на входе .....                                        | $\leq  -16,5 $ В |
| Напряжение на выходе закрытого сегментного<br>ключа .....        | $\leq  -9 $ В    |
| Статический потенциал .....                                      | 30 В             |
| Напряжение на выходе закрытого разрядного<br>ключа .....         | $\leq  -9 $ В    |
| Напряжение на выходе закрытого коммутирующего<br>ключа ..        | $\leq  -16,5 $ В |
| Выходной ток по выходам открытых сегментных<br>ключей .....      | $\leq 7$ мА      |
| Выходной ток по выходам открытых разрядных<br>ключей .....       | $\leq 2$ мА      |
| Выходной ток по выходам открытых коммутирую-<br>щих ключей ..... | $\leq 1$ мА      |
| Частота счета импульсов .....                                    | $\leq 4,5$ кГц   |
| Температура окружающей среды .....                               | $-10...+55$ °C   |

## Серии K541, KP541

В состав серий K541, KP541, выполненных на основе интегрально-инжекционной логики (И<sup>2</sup>Л), входят типы:

K541PE1 — масочное ПЗУ емкостью 16 кбит ( $2k \times 8$ );

K541PT1, KP541PT1 — однократно программируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 1 кбит ( $256 \times 4$ );

K541PY1, KP541PY1 — статическое оперативное запоминающее устройство емкостью 4 кбит ( $4k \times 1$ );

K541PY2, KP541PY2 — статическое оперативное запоминающее устройство емкостью 4 кбит ( $1k \times 4$ );

K541PY3, KP541PY3 — статическое оперативное запоминающее устройство емкостью 16 кбит ( $16k \times 1$ );

K541PY5 — статическое оперативное запоминающее устройство емкостью 8 кбит ( $1k \times 8$ );

K541PY31—K541PY34, KP541PY31—KP541PY34 — статическое оперативное запоминающее устройство емкостью 8 кбит ( $8k \times 1$ ).

### K541PE1

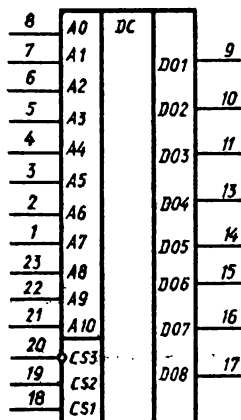
Микросхема представляет собой масочное постоянное запоминающее устройство емкостью 16 кбит ( $2048 \times 1$ ). Содержит 20 000 интегральных элементов. Корпус типа 4131.24-3, масса не более 2,5 г.

Назначение выводов: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 21, 22, 23 — входы адресные; 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17 — выходы информационные; 12 — общий; 18, 19, 20 — входы выбор кристалла; 24 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                          |                           |
|------------------------------------------|---------------------------|
| Номинальное напряжение питания .....     | $5 \text{ В} \pm 5\%$     |
| Выходное напряжение низкого уровня ..... | $\leq 0,45 \text{ В}$     |
| Входной ток низкого уровня .....         | $\leq  -0,4  \text{ мкА}$ |
| Входной ток высокого уровня .....        | $\leq 40 \text{ мкА}$     |

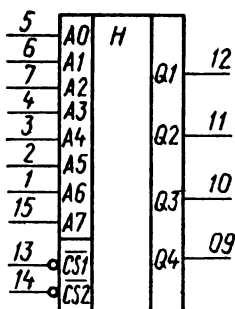
Условное графическое обозначение  
K541PE1



Выходной ток утечки высокого уровня .....  $\leq 40$  мкА  
 Ток потребления .....  $\leq 40$  мА  
 Потребляемая мощность .....  $\leq 1$  Вт  
 Время выборки адреса .....  $\leq 150$  нс  
 Время выборки разрешения, время восстано-  
 вления высокого уровня .....  $\leq 50$  нс

## K541PT1, KP541PT1

Микросхемы представляют собой однократно программируемое постоянное запоминающее устройство емкостью 1 кбит ( $256 \times 4$ ). Совместимы по входу и выходу с ТТЛ-схемами. Функциональная схема включает в себя входные схемы адреса, дешифратор, мультиплексор, схемы управления, выходные схемы и накопитель  $32 \times 32$ . Корпус типа 402.16-21, масса не более 1 г и 238.16-2, масса не более 2 г.



Условное графическое обозначение K541PT1, KP541PT1

Назначение выводов: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 15 — адресные входы; 8 — общий; 9, 10, 11, 12 — выходы данных; 13, 14 — входы выбора микросхемы; 16 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Вход             |                  |       | Выход                   | Режим работы |
|------------------|------------------|-------|-------------------------|--------------|
| $\overline{CS1}$ | $\overline{CS2}$ | A0—A7 | Q1—Q4                   |              |
| M                | M                | X     | 1                       | Хранение     |
| 0                | 0                | D     | Данные в<br>прямом коде | Считывание   |

Примечание: M — любая комбинация сигналов CS, кроме 00.

### Электрические параметры

|                                                                       |             |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------|
| Номинальное напряжение питания                                        | 5 В ± 5%    |
| Выходное напряжение низкого уровня                                    | ≤ 0,4 В     |
| Входной ток низкого уровня                                            | ≤  −0,6  мА |
| Входной ток высокого уровня                                           | ≤ 40 мкА    |
| Выходной ток утечки низкого (высокого) уровня                         | ≤ 100 мкА   |
| Ток потребления                                                       | ≤ 100 мА    |
| Удельная потребляемая мощность                                        | 0,5 мВт/бит |
| Время выборки адреса                                                  | ≤ 70 нс     |
| Время выборки разрешения                                              | ≤ 35 нс     |
| Время восстановления высокого уровня выходных данных после сигнала CS | ≤ 35 нс     |
| Коэффициент программируемости                                         | 0,5         |
| Входная емкость                                                       | 3 пФ        |
| Выходная емкость                                                      | 6 пФ        |
| Емкость нагрузки                                                      | 30 пФ       |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                              |              |
|----------------------------------------------|--------------|
| Напряжение питания (постоянное)              | ≤ 6 В        |
| Входное напряжение                           | −0,5...5,5 В |
| Емкость нагрузки                             | ≤ 200 пФ     |
| Длительность фронта (спада) входных сигналов | ≤ 150 нс     |
| Температура окружающей среды                 | −10...+70 °C |

### Рекомендации по применению

Микросхема поступает потребителю незапрограммированной (в состоянии, соответствующем высокому уровню). Режим программирования обеспечивает разрушение перемычки и за-

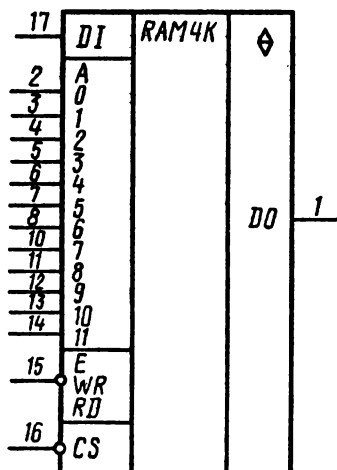
пись состояния низкого уровня. ИС может программироваться в течение 10 лет после изготовления. Программирование производится с помощью генератора программирующих импульсов программатора, обеспечивающего одновременную подачу серии импульсов на программирующий вывод, одновременно являющийся входом сигнала  $\overline{CS2}$  (вывод 14), и на вывод напряжения питания. Для обеспечения надежной работы запрограммированной ИС после записи информации микросхему необходимо подвергнуть электротермотренировке с последующим контролем правильности записанной информации путем проверки работоспособности и электрических параметров.

Допустимое значение статического потенциала 100 В.

## K541PY1, K541PY1A, KP541PY1, KP541PY1A

Микросхемы представляют собой статическое оперативное запоминающее устройство емкостью 4 кбит ( $4\text{к} \times 1$ ). Содержат 27 600 интегральных элементов. Корпус типа 427.18-2.03, масса не более 1,6 г и 2107.18-1, масса не более 2,2 г.

Условное графическое обозначение  
K541PY1, KP541PY1



Назначение выводов: 1 — выход информации  $D0$ ; 2 — вход адреса  $A0$ ; 3 — вход адреса  $A1$ ; 4 — вход адреса  $A2$ ; 5 — вход адреса  $A3$ ; 6 — вход адреса  $A4$ ; 7 — вход адреса  $A5$ ; 8 — вход адреса  $A6$ ; 9 — общий; 10 — вход адреса  $A7$ ; 11 — вход адреса  $A8$ ; 12 — вход адреса  $A9$ ; 13 — вход адреса  $A10$ ; 14 — вход адреса  $A11$ ; 15 — вход «запись»  $\overline{WR}$ ; 16 — вход «выбор микросхемы»  $\overline{CS}$ ; 17 — вход информации  $D1$ ; 18 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Режим работы               | Логическое состояние на выводах |    |    |    |
|----------------------------|---------------------------------|----|----|----|
|                            | CS                              | WR | DI | D0 |
| Хранение информации        | 1                               | X  | X  | Z  |
| Запись низкого уровня      | 0                               | 0  | 0  | Z  |
| Запись высокого уровня     | 0                               | 0  | 1  | Z  |
| Считывание низкого уровня  | 0                               | 1  | X  | 0  |
| Считывание высокого уровня | 0                               | 1  | X  | 1  |

Примечание: X — любое состояние («1» или «0»); Z — третье состояние (с высоким выходным сопротивлением).

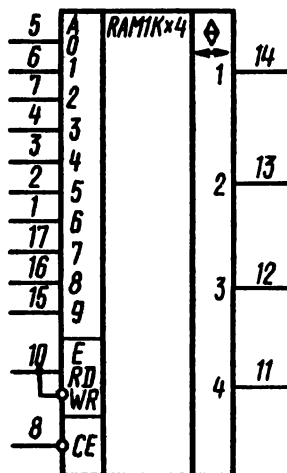
### Электрические параметры

|                                                                           |              |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания                                            | 5 В ± 5%     |
| Выходное напряжение низкого уровня                                        | ≤ 0,45 В     |
| Выходное напряжение высокого уровня                                       | ≥ 2,4 В      |
| Ток потребления                                                           | ≤ 95 мА      |
| Входной ток низкого уровня                                                | ≤  −0,4  мА  |
| Входной ток высокого уровня                                               | ≤ 0,04 мА    |
| Ток утечки низкого уровня на выходе                                       | ≤  −0,05  мА |
| Ток утечки высокого уровня на выходе                                      | ≤ 0,03 мА    |
| Время выборки адреса:                                                     |              |
| K541PY1, KP541PY1                                                         | ≤ 120 нс     |
| K541PY1A, KP541PY1A                                                       | ≤ 70 нс      |
| Длительность сигнала записи:                                              |              |
| K541PY1, KP541PY1                                                         | ≤ 60 нс      |
| K541PY1A, KP541PY1A                                                       | ≤ 50 нс      |
| Время выбора:                                                             |              |
| K541PY1, KP541PY1                                                         | ≤ 50 нс      |
| K541PY1A, KP541PY1A                                                       | ≤ 45 нс      |
| Время сохранения сигнала выходной информации относительно сигнала выбора  |              |
| K541PY1, KP541PY1                                                         | ≤ 70 нс      |
| K541PY1A, KP541PY1A                                                       | ≤ 50 нс      |
| Время выборки считывания                                                  |              |
| K541PY1, KP541PY1                                                         | ≤ 50 нс      |
| K541PY1A, KP541PY1A                                                       | ≤ 45 нс      |
| Время сохранения сигнала выходной информации относительно сигнала записи: |              |
| K541PY1, KP541PY1                                                         | ≤ 70 нс      |
| K541PY1A, KP541PY1A                                                       | ≤ 50 нс      |

# K541PY2, K541PY2A, KP541PY2, KP541PY2A

Микросхемы представляют собой статическое оперативное запоминающее устройство емкостью 4 кбит (1к×4) с тремя состояниями. Содержат 27 846 интегральных элементов. Корпус типа 427.18-2.03, масса не более 1,6 г и 2107.18-1, масса не более 2,2 г.

Условное графическое обозначение K541PY2,  
KP541PY2



Назначение выводов: 1 — вход адреса A6; 2 — вход адреса A5; 3 — вход адреса A4; 4 — вход адреса A3; 5 — вход адреса A0; 6 — вход адреса A1; 7 — вход адреса A2; 8 — вход сигнала «выбор микросхемы»  $\overline{CS}$ ; 9 — общий; 10 — вход сигнала «запись»  $\overline{WR}$ ; 11 — вход/выход информации  $DI4/DO4$ ; 12 — вход/выход информации  $DI3/DO3$ ; 13 — вход/выход информации  $DI2/DO2$ ; 14 — вход/выход информации  $DI1/DO1$ ; 15 — вход адреса A9; 16 — вход адреса A8; 17 — вход адреса A7; 18 — напряжение питания.

**Таблица истинности**

| Режимы     | Вход            |                 | Вход/выход |
|------------|-----------------|-----------------|------------|
|            | $\overline{CS}$ | $\overline{WR}$ | $DI/DO$    |
| Запись     | 0               | 0               | DI         |
| Хранение   | 1               | X               | Z          |
| Считывание | 0               | 1               | DO         |

Примечание: X — произвольное логическое состояние; Z — третье состояние (с высоким выходным сопротивлением).

## Электрические параметры

|                                              |              |
|----------------------------------------------|--------------|
| Номинальное напряжение питания               | 5 В ± 5%     |
| Выходное напряжение низкого уровня           | ≤ 0,45 В     |
| Выходное напряжение высокого уровня          | ≥ 2,4 В      |
| Ток потребления                              | ≤ 100 мА     |
| Входной ток низкого уровня                   | ≤  −0,4  мА  |
| Входной ток высокого уровня                  | ≤ 20 мкА     |
| Ток утечки низкого уровня на выходе          | ≤  −400  мкА |
| Ток утечки высокого уровня на выходе         | ≤ 50 мкА     |
| Время выборки адреса:                        |              |
| K541PY2, KP541PY2                            | ≤ 120 нс     |
| K541PY2A, KP541PY2A                          | ≤ 90 нс      |
| KP541PY2B                                    | ≤ 60 нс      |
| Время выбора                                 | ≤ 40 нс      |
| Время сохранения сигнала выходной информации |              |
| после сигнала выбора                         | ≤ 70 нс      |
| Длительность сигнала записи                  | ≥ 60 нс      |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

|                                              |               |
|----------------------------------------------|---------------|
| Напряжение питания                           | 4,75...5,25 В |
| Максимальное входное напряжение              | 5,25 В        |
| Максимальное выходное напряжение             | 5,25 В        |
| Максимальный выходной ток низкого уровня     | 8 мА          |
| Максимальный выходной ток высокого уровня    | −5,2  мА      |
| Максимальная емкость нагрузки                | 30 пФ         |
| Максимальное время фронта нарастания (спада) |               |
| сигнала                                      | 10 нс         |
| Температура окружающей среды                 | −10...+70 °С  |

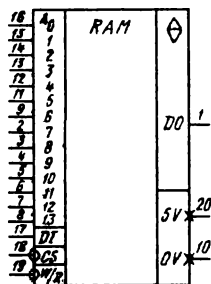
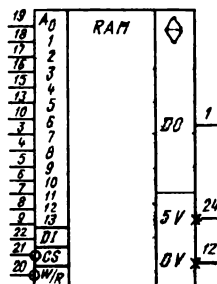
## K541PY3, K541PY3A, KP541PY3, KP541PY3A

Микросхемы представляют собой оперативное запоминающее устройство емкостью 16 кбит (16к × 1). Корпус типа 405.24-2, масса не более 1,8 г и 2118.20-1, масса не более 2,2 г.

Назначение выводов:

K541PY3: 1 — выход информации  $D_0$ ; 2, 11, 14, 23 — свободные; 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 19 — входы адресов, соответственно A7, A8, A9, A10, A11, A12, A13, A6, A5, A4, A3, A2, A1, A0; 12 — общий; 20 — вход «запись»  $\overline{W}/R$ ; 21 — вход «выбор микросхемы»  $\overline{CS}$ ; 22 — вход информации  $D_1$ ; 24 — напряжение питания.





Условное графическое обозначение K541PY3, K541PY3A, KP541PY3, KP541PY3A

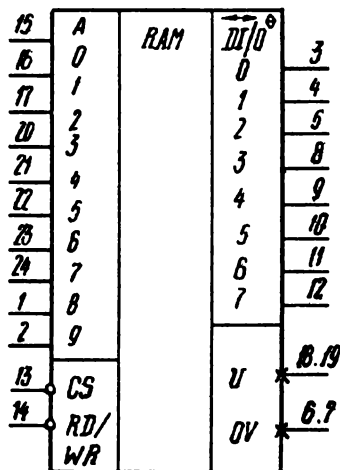
KP541PY3: 1 — выход информации *DO*; 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16 — входы адресов, соответственно: A7, A8, A9, A10, A11, A12, A13, A6, A5, A4, A3, A2, A1, A0; 10 — общий; 17 — вход информации *DI*; 18 — вход «выбор микросхемы»  $\overline{CS}$ ; 19 — вход «запись»  $\overline{W/R}$ ; 20 — напряжение питания.

### Электрические параметры

|                                                                           |                  |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Номинальное напряжение питания .....                                      | 5 В $\pm$ 5%     |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                                  | $\leq$ 0,45 В    |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                                 | $\geq$ 2,4 В     |
| Входной ток низкого уровня .....                                          | $\leq$  −0,4  мА |
| Входной ток высокого уровня .....                                         | $\leq$ 0,04 мА   |
| Потребляемая мощность .....                                               | $\leq$ 570 мВт   |
| Время выборки адреса:                                                     |                  |
| K541PY3, KP541PY3 .....                                                   | $\leq$ 150 нс    |
| K541PY3A, KP541PY3A .....                                                 | $\leq$ 100 нс    |
| Время сохранения сигнала выходной информации относительно сигнала выбора: |                  |
| K541PY3, KP541PY3 .....                                                   | $\leq$ 50 нс     |
| K541PY3A, KP541PY3A .....                                                 | $\leq$ 30 нс     |
| Длительность сигнала записи .....                                         | $\leq$ 60 нс     |

## K541PY5

Микросхема представляет собой быстродействующее статическое запоминающее устройство произвольной выборки емкостью 8 кбит (1024  $\times$  8). Выходные каскады БИС выполнены по схеме с тремя состояниями. Для уменьшения количества выводов корпуса используются объединенные входы-выходы. Корпус типа 4131.24-3, масса не более 2,5 г.



Условное графическое обозначение K541PY5

Назначение выводов: 1, 2, 15, 16, 17 — входы адресов A8, A9, A0, A1, A2; 3, 4, 5 — входы/выходы адресов D10 (D00), D11 (D01), D12 (D02), D13 (D04); 6, 7 — общие; 8, 9, 10, 11, 12 — входы/выходы данных D14 (D04), D15 (D05), D16 (D06), D17 (D07); 13 — вход выбора кристалла  $\overline{CS}$ ; 14 — вход разрешения записи  $\overline{RD/WR}$ ; 18 — напряжение питания ( $U_{п2}$ ); 19 — напряжение питания ( $U_{п1}$ ); 20, 21, 22, 23, 24 — входы адресов A3, A4, A5, A6, A7.

Таблица истинности

| Состояние входов и выходов |                    |    |    | Режим             |
|----------------------------|--------------------|----|----|-------------------|
| $\overline{CS}$            | $\overline{RD/WR}$ | DI | DO |                   |
| 1                          | X                  | X  | Z  | Хранение          |
| 0                          | 0                  | 0  | Z  | Запись лог. 0     |
| 0                          | 0                  | 1  | Z  | Запись лог. 1     |
| 0                          | 1                  | X  | 1  | Считывание лог. 1 |
| 0                          | 1                  | X  | 0  | Считывание лог. 0 |

Примечание: X — состояние на входе безразлично, Z — третье логическое состояние (высокий импеданс).

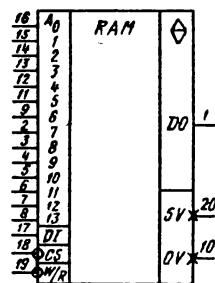
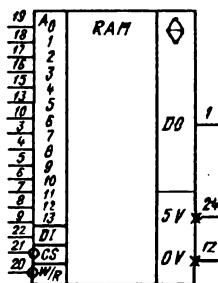
### Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ..... 5 В  $\pm 5\%$   
 Выходное напряжение низкого уровня .....  $\leq 0,5$  В

|                                           |                      |
|-------------------------------------------|----------------------|
| Выходное напряжение высокого уровня       | ... $\geq 2,4$ В     |
| Входной ток низкого уровня                | ... $\leq  -0,4 $ мА |
| Входной ток высокого уровня               | ... $\leq 0,02$ мА   |
| Ток потребления                           | ... $\leq 160$ мА    |
| Время выборки адреса при $C_H = 30$ пФ    | ... $\leq 55$ нс     |
| Время выборки кристалла при $C_H = 30$ пФ | ... $\leq 35$ нс     |
| Время цикла записи                        | ... $\leq 60$ нс     |

## K541PY31, K541PY32, K541PY33, K541PY34, K541PY31A — K541PY34A, KP541PY31, KP541PY32, KP541PY33, KP541PY34, KP541PY31A — KP541PY34A

Микросхемы представляют собой оперативное запоминающее устройство емкостью 8 кбит ( $8 \times 1$ ). Корпус типа 405.24-2, масса не более 1,8 г и 2118.20-1, масса не более 2,2 г



Условное графическое обозначение K541PY31 — K541PY34, K541PY31A — K541PY34A; KP541PY31 — KP541PY34, KP541PY31A — KP541PY34A

### Назначение выводов:

K541PY31 — K541PY34, K541PY31A — K541PY34A: 1 — выход информации D0; 2, 11, 14, 23 — свободные; 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 18, 19 — входы адресов, соответственно A7, A8, A9, A10, A11, A12, A13, A6, A5, A4, A3, A2, A1, A0; 12 — общий; 20 — вход «запись»  $\overline{W/R}$ ; 21 — вход «выбор микросхемы»  $\overline{CS}$ ; 22 — вход информации D1; 24 — напряжение питания.

KP541PY31 — KP541PY34, KP541PY31A — KP541PY34A: 1 — выход информации D0; 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16 — входы адресов, соответственно: A7, A8, A9, A10, A11, A12, A13, A6, A5, A4, A3, A2, A1, A0; 10 — общий; 17 — вход информации D1; 18 — вход «выбор микросхемы»  $\overline{CS}$ ; 19 — вход «запись»  $\overline{W/R}$ ; 20 — напряжение питания.

## Электрические параметры

|                                                                              |             |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Номинальное напряжение питания .....                                         | 5 В ± 5%    |
| Выходное напряжение низкого уровня .....                                     | ≤ 0,45 В    |
| Выходное напряжение высокого уровня .....                                    | ≥ 2,4 В     |
| Входной ток низкого уровня .....                                             | ≤  −0,4  мА |
| Входной ток высокого уровня .....                                            | ≤ 0,04 мА   |
| Потребляемая мощность .....                                                  | ≤ 570 мВт   |
| Время выборки адреса:                                                        |             |
| K541PY31 — K541PY34,                                                         |             |
| KP541PY31 — KP541PY34 .....                                                  | ≤ 150 нс    |
| K541PY31A — K541PY34A,                                                       |             |
| KP541PY31A — KP541PY34A .....                                                | ≤ 100 нс    |
| Время сохранения сигнала выходной информации<br>относительно сигнала выбора: |             |
| K541PY31 — K541PY34,                                                         |             |
| KP541PY31 — KP541PY34 .....                                                  | ≤ 50 нс     |
| K541PY31A — K541PY34A,                                                       |             |
| KP541PY31A — KP541PY34A .....                                                | ≤ 30 нс     |
| Длительность сигнала записи .....                                            | ≤ 60 нс     |

## Серия K542

В состав серии K542 входят типы:

K542НД1 — диодный мост;

K542НД2 — диодная матрица из 4 диодов с общим катодом;

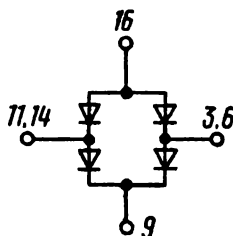
K542НД3 — диодная матрица из 4 диодов с общим анодом;

K542НД4 — две пары последовательно включенных диодов;

K542НД5 — четыре изолированных диода.

### K542НД1

Микросхема представляет собой диодный мост. Содержит 4 интегральных элемента. Корпус типа 402.16-7 и 4112.16-15.01, масса не более 1,4 г.



Электрическая схема K542НД1

Назначение выводов: 3, 6, 11, 14 — входы; 9, 16 — выходы.

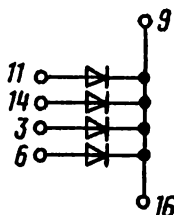
### Электрические параметры

|                                                                   |                        |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Среднее прямое напряжение при $I_{\text{пр}}=0,5 \text{ А}$ ..... | $\leq 1,2 \text{ В}$   |
| Средний обратный ток при $U_{\text{обр}}=50 \text{ В}$ .....      | $\leq 100 \text{ мкА}$ |
| Сопротивление изоляции при $U=6 \text{ В}$ .....                  | $\geq 0,5 \text{ МОм}$ |
| Время обратного восстановления .....                              | $\leq 1 \text{ мкс}$   |

Примечание: Параметры указаны для одного диода, при условии что остальные 3 диода находятся в нерабочем состоянии.

## К542НД2

Микросхема представляет собой диодную матрицу из 4 диодов с общим катодом. Корпус типа 402.16-7 и 4112.16-15.01, масса не более 1,4 г.



Электрическая схема К542НД2

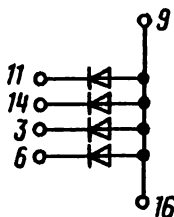
Назначение выводов: 3, 6, 11, 14 — входы; 9, 16 — выходы.

### Электрические параметры

|                                              |       |                |
|----------------------------------------------|-------|----------------|
| Среднее прямое напряжение при $I_{пр}=0,5$ А | ..... | $\leq 1,2$ В   |
| Средний обратный ток при $U_{обр}=50$ В      | ..... | $\leq 100$ мкА |
| Сопротивление изоляции при $U=6$ В           | ..... | $\geq 0,5$ МОм |
| Время обратного восстановления               | ..... | $\leq 1$ мкс   |

## К542НД3

Микросхема представляет собой диодную матрицу из 4 диодов с общим анодом. Корпус типа 402.16-7 и 4112.16-15.01, масса не более 1,4 г.



Электрическая схема К542НД3

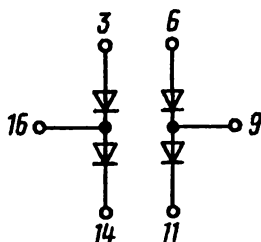
Назначение выводов: 3, 6, 11, 14 — входы; 9, 16 — выходы.

## Электрические параметры

|                                                                       |                        |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Среднее прямое напряжение при $I_{\text{пр}}=0,5 \text{ А}$ . . . . . | $\leq 1,2 \text{ В}$   |
| Средний обратный ток при $U_{\text{обр}}=50 \text{ В}$ . . . . .      | $\leq 100 \text{ мкА}$ |
| Сопротивление изоляции при $U=6 \text{ В}$ . . . . .                  | $> 0,5 \text{ МОм}$    |
| Время обратного восстановления . . . . .                              | $\leq 1 \text{ мкс}$   |

### К542НД4

Микросхема представляет собой две пары последовательно включенных диодов. Корпус типа 402.16-7 и 4112.16-15.01, масса не более 1,4 г.



Электрическая схема К542НД4

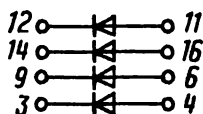
Назначение выводов: 3, 6 — входы; 9, 11, 14, 16 — выходы.

## Электрические параметры

|                                                                       |                        |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Среднее прямое напряжение при $I_{\text{пр}}=0,5 \text{ А}$ . . . . . | $\leq 1,2 \text{ В}$   |
| Средний обратный ток при $U_{\text{обр}}=50 \text{ В}$ . . . . .      | $\leq 100 \text{ мкА}$ |
| Сопротивление изоляции при $U=6 \text{ В}$ . . . . .                  | $\geq 0,5 \text{ МОм}$ |
| Время обратного восстановления . . . . .                              | $\leq 1 \text{ мкс}$   |

### К542НД5

Микросхема представляет собой четыре изолированных диода. Корпус типа 402.16-7 и 4112.16-15.01, масса не более 1,4 г.



Электрическая схема К542НД5

Назначение выводов: 3, 6, 11, 14 — входы; 4, 9, 12, 16 — выходы.

### Электрические параметры

|                                                                   |                        |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Среднее прямое напряжение при $I_{\text{пр}}=0,5 \text{ А}$ ..... | $\leq 1,2 \text{ В}$   |
| Средний обратный ток при $U_{\text{обр}}=50 \text{ В}$ .....      | $\leq 100 \text{ мкА}$ |
| Сопротивление изоляции при $U=6 \text{ В}$ .....                  | $\geq 0,5 \text{ МОм}$ |
| Время обратного восстановления .....                              | $\leq 1 \text{ мкс}$   |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации К542

Максимально допустимое рабочее импульсное обратное напряжение любой формы с частотой до 100 кГц в диапазоне температур окружающей среды от  $-45$  до  $+85^\circ\text{С}$  .....

50 В

Допустимое значение статического потенциала ..

500 В

Максимально допустимый средний прямой ток:

с частотой до 50 кГц:

при  $t_{\text{окр}}$  от  $-45$  до  $+55^\circ\text{С}$  .....

500 мА

при  $+85^\circ\text{С}$  .....

125 мА

с частотой до 100 кГц:

при  $t_{\text{окр}}$  от  $-45$  до  $+55^\circ\text{С}$  .....

250 мА

при  $+85^\circ\text{С}$  .....

60 мА

Максимально допустимый импульсный перегрузочный прямой ток прямоугольной формы с длительностью переднего фронта на уровне от 0,1 до 0,9 от 5 мкс до 0,1 с (с периодом повторения не менее 5 мин в течение 24 ч за всю наработку):

при длительности импульса 1 с .....

$3I_{\text{пр.ср max}}$  мА

при длительности импульса 0,5 с .....

$10I_{\text{пр.ср max}}$  мА

Температура окружающей среды .....

$-45...+85^\circ\text{С}$

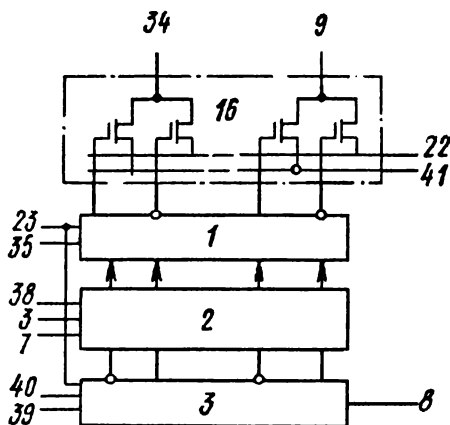
Примечание: снижение  $I_{\text{пр.ср max}}$  в промежуточных диапазонах температур и в диапазоне частот от 50 до 100 кГц происходит по линейному закону.



В состав серии К543, изготовленной по рМОП технологии, входят типы К543КН1, К543КН2, К543КН3, предназначенные для коммутации сигналов постоянного и переменного токов.

## К543КН1

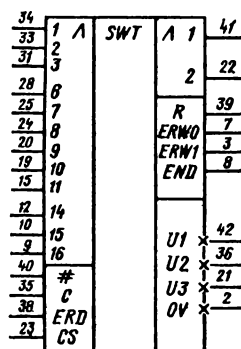
Микросхема представляет собой 16-канальный аналоговый коммутатор с управлением последовательным кодом. Содержит 793 интегральных элемента. Корпус типа 4151.42-1, масса не более 4,8 г.



Структурная схема К543КН1: 1 — параллельный регистр; 2 — блок совпадений; 3 — последовательный регистр

Назначение выводов: 1 — свободный; 2 — общий; 3 — разрешение записи «1»; 4—6 — свободные; 7 — разрешение записи «0»; 8 — выход управляющий; 9 — вход 16; 10 — вход 15; 11 — свободный; 12 — вход 14; 13 — вход 13; 14 — вход 12; 15 —

вход 11; 16—18 — свободные; 19 — вход 10; 20 — вход 9; 21 — напряжение питания ( $U_{п3}$ ); 22 — выход 2; 23 — выбор структуры коммутирующего устройства; 24 — вход 8; 25 — вход 7; 26, 27 — свободные; 28 — вход 6; 29 — вход 5; 30 — вход 4; 31 — вход 3; 32 — свободный; 33 — вход 2; 34 — вход 1; 35 — тактовый вход; 36 — напряжение питания ( $U_{п2}$ ); 37 — свободный; 38 — разрешение опроса; 39 — установка «0»; 40 — вход управляющий; 41 — выход 1; 42 — напряжение питания ( $U_{п1}$ ).



Условное графическое обозначение  
K543KH1

## Электрические параметры

Напряжение питания:

|                                              |                  |
|----------------------------------------------|------------------|
| $U_{п1}$ .....                               | -15 В +30%; -10% |
| $U_{п2}$ (при управлении от ТТЛ схем) .....  | 5 В ±10%         |
| $U_{п2}$ (при управлении от КМОП схем) ..... | 9 В ±10%         |
| $U_{п3}$ .....                               | 12 В +10%; -35%  |

Выходное управляющее напряжение низкого

уровня при  $I_{вых}^0 \leq 1,6$  мА .....

$\leq 0,4$  В

Помехоустойчивость .....

$\leq 0,2$  В

Ток потребления:

от источника питания  $U_{п1}$  .....

$\leq 1,2$  мА

от источника питания  $U_{п2}$  .....

$\leq 0,3$  мА

от источника питания  $U_{п3}$  .....

$\leq 2,2$  мА

Ток утечки аналогового входа .....

$\leq 20$  нА

Ток утечки аналогового выхода .....

$\leq 50$  нА

Ток утечки управляющего входа .....

$\leq 0,5$  мкА

Ток утечки тактового входа .....

$\leq 5$  мкА

Сопротивление в открытом состоянии .....

$\leq 200$  Ом

Время включения .....

$\leq 1$  мкс

Время выключения .....

$\leq 0,8$  мкс

Время задержки переключения выходного управляющего напряжения из состояния низ-

кого уровня в состояние высокого уровня ...  $\leq 1,5$  мкс  
 Время задержки переключения выходного  
 управляющего напряжения из состояния вы-  
 сокого уровня в состояние низкого уровня ...  $\leq 1,2$  мкс  
 Емкость:

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| аналогового входа .....  | $\leq 10$ пФ |
| аналогового выхода ..... | $\leq 60$ пФ |
| тактового входа .....    | $\leq 25$ пФ |
| управляющего входа ..... | $\leq 15$ пФ |

### Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальное напряжение питания:

|                |        |
|----------------|--------|
| $U_{п1}$ ..... | -20 В  |
| $U_{п2}$ ..... | 10,5 В |
| $U_{п3}$ ..... | 25,5 В |

Напряжение на управляющем входе .....

Напряжение на тактовом входе .....

Коммутируемое напряжение .....

Максимальный коммутируемый ток .....

Максимально рассеиваемая мощность

(от -60 до +35°C) .....

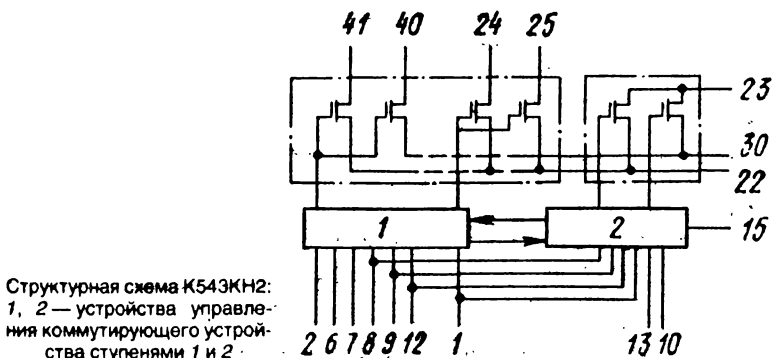
Максимальная частота тактовых импульсов .....

Длительность тактового импульса .....

Максимальная частота переключения .....

## К543КН2

Микросхема представляет собой 16-канальный двухгрупповой аналоговый коммутатор с управлением параллельным кодом. Содержит 400 интегральных элементов. Корпус типа 4151.42-1, масса не более 4,8 г.



|    |    |   |     |      |   |    |
|----|----|---|-----|------|---|----|
| 41 | 1  | Λ | SWT | Λ    | 1 | 20 |
| 38 | 2  |   |     |      | 2 | 30 |
| 37 | 3  |   |     |      | 3 | 23 |
| 34 | 4  |   |     |      |   | 2  |
| 33 | 5  |   |     | #    | 1 | 6  |
| 28 | 6  |   |     |      | 2 | 7  |
| 27 | 7  |   |     |      | 3 | 10 |
| 24 | 8  |   |     |      | 4 | 8  |
| 40 | 9  |   |     | SED1 |   | 7  |
| 39 | 10 |   |     | SED2 |   | 12 |
| 36 | 11 |   |     | R    |   | 13 |
| 35 | 12 |   |     | V    |   | 15 |
| 31 | 13 |   |     | END  |   | 42 |
| 29 | 14 |   |     | U1   | × | 14 |
| 26 | 15 |   |     | U2   | × | 21 |
| 25 | 16 |   |     | U3   | × | 20 |
| 1  | 17 | C |     | OV   | × |    |

Условное графическое обозначение  
K543KH2

Назначение выводов: 1 — тактовый вход; 2 — вход X1; 3 — 5 — свободные; 6 — вход X2; 7 — вход X3; 8 — адресный опрос; 9 — последовательный опрос; 10 — вход X4; 11 — свободный; 12 — установка «0»; 13 — перестройка; 14 — напряжение питания ( $U_{п2}$ ); 15 — выход управляющий; 16—19 — свободные; 20 — общий; 21 — напряжение питания ( $U_{п3}$ ); 22 — выход 1; 23 — выход 3; 24 — вход 8; 25 — вход 16; 26 — вход 15; 27 — вход 7; 28 — вход 6; 29 — вход 14; 30 — выход 2; 31 — вход 13; 32 — свободный; 33 — вход 5; 34 — вход 4; 35 — вход 12; 36 — вход 11; 37 — вход 3; 38 — вход 2; 39 — вход 10; 40 — вход 9; 41 — вход 1; 42 — напряжение питания ( $U_{п1}$ ).

## Электрические параметры

Напряжение питания:

|                                              |                  |
|----------------------------------------------|------------------|
| $U_{п1}$ .....                               | -15 В +30%; -10% |
| $U_{п2}$ (при управлении от ТТЛ схем) .....  | 5 В ± 10%        |
| $U_{п2}$ (при управлении от КМОП схем) ..... | 9 В ± 10%        |
| $U_{п3}$ .....                               | 12 В + 10%; -35% |

Выходное управляющее напряжение низкого

уровня при  $I_{вых} \leq 1,6$  мА .....

Выходное управляющее напряжение высоко-

кого уровня при  $I_{вых} = 40$  мкА:

|                          |         |
|--------------------------|---------|
| при $U_{п2} = 5$ В ..... | ≥ 2,4 В |
| при $U_{п2} = 9$ В ..... | ≥ 7,7 В |

Помехоустойчивость .....

Ток потребления:

|                                     |          |
|-------------------------------------|----------|
| от источника питания $U_{п1}$ ..... | ≤ 1,7 мА |
| от источника питания $U_{п2}$ ..... | ≤ 0,9 мА |
| от источника питания $U_{п3}$ ..... | ≤ 2,8 мА |

Ток утечки:

аналогового входа .....

|                          |                |
|--------------------------|----------------|
| аналогового выхода ..... | $\leq 50$ нА   |
| управляющего входа ..... | $\leq 0,5$ мкА |
| тактового входа .....    | $\leq 5$ мкА   |

Сопротивление в открытом состоянии:

|                                                     |               |
|-----------------------------------------------------|---------------|
| в режиме 8-канального коммутатора<br>(ключа) .....  | $\leq 200$ Ом |
| в режиме 16-канального коммутатора<br>(ключа) ..... | $\leq 350$ Ом |

Время включения .....

$\leq 1,2$  мкс

Время выключения .....

$\leq 0,8$  мкс

Время задержки переключения выходного

управляющего напряжения из состояния низ-

кого уровня в состояние высокого уровня ...

$\leq 1,5$  мкс

Время задержки переключения выходного

управляющего напряжения из состояния вы-

сокого уровня в состояние низкого уровня ...

$\leq 1,2$  мкс

Емкость:

аналогового входа .....

$\leq 10$  пФ

аналогового выхода .....

$\leq 40$  пФ

тактового входа .....

$\leq 10$  пФ

управляющего входа .....

$\leq 10$  пФ

## Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальное напряжение питания:

$U_{п1}$  .....

$-20$  В

$U_{п2}$  .....

$10,5$  В

$U_{п3}$  .....

$13,5$  В

Максимальное напряжение между аналоговым

входом или выходом и выводом  $U_{пз}$  .....

$25,5$  В

Напряжение на управляющем входе .....

$-1...+10,5$  В

Напряжение на тактовом входе .....

$-20...U_{пз}$  В

Коммутируемое напряжение .....

$-12...+12$  В

Максимальный коммутируемый ток .....

$10$  мА

Максимальная рассеиваемая мощность

(от  $-60$  до  $35$  °С) .....

$500$  мВт

Максимальная частота тактовых импульсов .....

$400$  кГц

Длительность тактового импульса .....

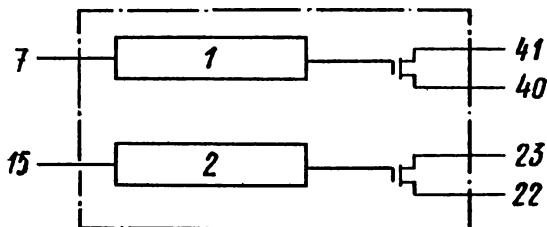
$0,3...5$  мкс

Максимальная частота переключения .....

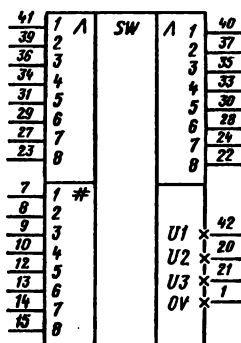
$400$  кГц

## K543KH3

Микросхема представляет собой 8-канальный аналоговый ключ. Содержит 136 интегральных элементов. Корпус типа 4151.42-1, масса не более 4,8 г.



Структурная схема К543КН3: 1, 2 — устройства управления



Условное графическое обозначение К543КН3

Назначение выводов: 1 — общий; 2—6 — свободные; 7 — вход управляющий 1; 8 — вход управляющий 2; 9 — вход управляющий 3; 10 — вход управляющий 4; 11 — свободный; 12 — вход управляющий 5; 13 — вход управляющий 6; 14 — вход управляющий 7; 15 — вход управляющий 8; 16—19 — свободные; 20 — напряжение питания ( $U_{п2}$ ); 21 — напряжение питания ( $U_{п3}$ ); 22 — выход 8; 23 — вход 8; 24 — выход 7; 25, 26 — свободный; 27 — вход 7; 28 — выход 6; 29 — вход 6; 30 — выход 5; 31 — вход 5; 32 — свободный; 33 — выход 4; 34 — вход 4; 35 — выход 3; 36 — вход 3; 37 — выход 2; 38 — свободный; 39 — вход 2; 40 — выход 1; 41 — вход 1; 42 — напряжение питания ( $U_{п1}$ ).

## Электрические параметры

Напряжение питания:

|                                              |                  |
|----------------------------------------------|------------------|
| $U_{п1}$ .....                               | -15 В +30%; -10% |
| $U_{п2}$ (при управлении от ТТЛ схем) .....  | 5 В $\pm$ 10%    |
| $U_{п2}$ (при управлении от КМОП схем) ..... | 9 В $\pm$ 10%    |
| $U_{п3}$ .....                               | 12 В +10%; -35%  |

|                                          |                |
|------------------------------------------|----------------|
| Помехоустойчивость .....                 | $\leq 0,2$ В   |
| Ток потребления в закрытом состоянии:    |                |
| от источника питания $U_{п1}$ .....      | $\leq 1,95$ мА |
| от источника питания $U_{п2}$ .....      | $\leq 1,15$ мА |
| от источника питания $U_{п3}$ .....      | $\leq 0,95$ мА |
| Ток потребления в открытом состоянии:    |                |
| от источника питания $U_{п1}$ .....      | $\leq 1,65$ мА |
| от источника питания $U_{п2}$ .....      | $\leq 1,75$ мА |
| от источника питания $U_{п3}$ .....      | $\leq 0,2$ мА  |
| Ток утечки:                              |                |
| аналогового входа .....                  | $\leq 20$ нА   |
| аналогового выхода .....                 | $\leq 20$ нА   |
| управляющего входа .....                 | $\leq 0,5$ мкА |
| Сопротивление в открытом состоянии ..... | $\leq 80$ Ом   |
| Время включения .....                    | $\leq 0,8$ мкс |
| Время выключения .....                   | $\leq 0,5$ мкс |
| Емкость:                                 |                |
| аналогового входа .....                  | $\leq 10$ пФ   |
| аналогового выхода .....                 | $\leq 15$ пФ   |
| управляющего входа .....                 | $\leq 10$ пФ   |

### **Предельно допустимые режимы эксплуатации**

**Максимальное напряжение питания:**

|                |          |
|----------------|----------|
| $U_{п1}$ ..... | $-20$ В  |
| $U_{п2}$ ..... | $10,5$ В |
| $U_{п3}$ ..... | $13,5$ В |

**Максимальное напряжение между аналоговым**

**входом или выходом и выводом 21 .....**  $25,5$  В

**Напряжение на управляющем входе .....**  $-1...+10,5$  В

**Коммутируемое напряжение .....**  $-12...+12$  В

**Максимальный коммутируемый ток .....**  $10$  мА

**Максимально рассеиваемая мощность**

**(от  $-60$  до  $+35$  °С) .....**  $100$  мВт

**Максимальная частота переключения .....**  $500$  кГц

**Зарубежные аналоги микросхем, помещенных  
в справочник**

|                                                          |                    |
|----------------------------------------------------------|--------------------|
| K507PM1, KP507PM1                                        | —                  |
| K507PY1, K507PY1A,<br>KP507PY1, KP507PY1A                | МК4008Р, МК4008Р-6 |
| K508ИД1, KP508ИД1                                        | —                  |
| K508УЛ1, KP508УЛ1                                        | —                  |
| K511ИД1, КБ511ИД1-4                                      | HLL-H158           |
| K511ИЕ1, КБ511ИЕ1-4                                      | HLL-H157           |
| K511ЛА1, КБ511ЛА1-4                                      | HLL-H102, FZH261   |
| K511ЛА2, КБ511ЛА2-4                                      | HLL-H103, FZH191   |
| K511ЛА3, КБ511ЛА3-4                                      | HLL-H124           |
| K511ЛА4, КБ511ЛА4-4                                      | HLL-H104, FZH281   |
| K511ЛА5, КБ511ЛА5-4                                      | HLL-H122           |
| K511ЛИ1, КБ511ЛИ1-4                                      | HLL-H109           |
| K511ПУ1, КБ511ПУ1-4                                      | HLL-H113, FZH161   |
| K511ПУ2, КБ511ПУ2-4                                      | HLL-H114           |
| K511ТВ1, КБ511ТВ1-4                                      | HLL-H110           |
| KP512ВИ1, КА512ВИ1                                       | MC146818           |
| K512ПС2                                                  | —                  |
| K512ПС3                                                  | —                  |
| KP512ПС5                                                 | —                  |
| KP512ПС6                                                 | —                  |
| K512ПС7А — K512ПС7Д,<br>КБ512СП7-4                       | TC42820            |
| KP512ПС10                                                | МК5009             |
| K512ПС11                                                 | —                  |
| KP512ПС12                                                | —                  |
| KP512ПС13                                                | E1444              |
| KБ512ПС15-4                                              | YTP-128            |
| K513УЕ1А, К513УЕ1Б,<br>K513УЕ1В, KP513УЕ1А,<br>KP513УЕ1Б | —                  |
| KP514АП1                                                 | MSD047             |
| K514ИД1, KP514ИД1                                        | MSD101             |
| K514ИД2, KP514ИД2                                        | —                  |
| KP514ИД5                                                 | —                  |
| КБ514ИР1-4                                               | DS8872N            |
| KP514КТ1                                                 | —                  |
| K514ПР1                                                  | —                  |



|                                                                         |               |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------|
| K519PE1A, K519PE1Б                                                      | —             |
| K519PE2A, K519PE2Б                                                      | —             |
| K520KT1A, K520KT1Б,<br>K520KT1B, K520KT1Г                               | —             |
| K521CA1, K521CA101                                                      | μA711         |
| K521CA2, K521CA201                                                      | μA710         |
| K521CA3A, K521CA3Б,<br>K521CA301A, K521CA301Б                           | —             |
| K521CA4, KP521CA4                                                       | SE527K        |
| K521CA5                                                                 | —             |
| K521CA6                                                                 | MAL319, LM319 |
| K522KH1A, K522KH1Б                                                      | —             |
| K522KH2A, K522KH2Б,<br>K522KH2B                                         | —             |
| K523AГ1                                                                 | —             |
| K523БP1                                                                 | —             |
| K523ИK1                                                                 | —             |
| K523ЛД1                                                                 | —             |
| K523ЛЕ1                                                                 | —             |
| K523ЛИ1                                                                 | —             |
| K523ЛH1                                                                 | —             |
| K523ПY1                                                                 | —             |
| K523ПY2                                                                 | —             |
| K524PП1A, K524PП1Б                                                      | —             |
| K525ПC1A, K525ПC1Б,<br>KP525ПC1A, KP525ПC1Б                             | MC1595, AD532 |
| K525ПC2A, K525ПC2Б,<br>KM525ПC2A, KM525ПC2Б,<br>KP525ПC2A KP525ПC2Б     | AD530S        |
| K525ПC3A — K525ПC3Г,<br>KM525ПC3A — KM525ПC3Г,<br>KP525ПC3A — KP525ПC3Г | AD534S        |
| K527PY1                                                                 | I1101ADM      |
| K527PY2                                                                 | —             |
| K527PY3                                                                 | 2102          |
| KA528БP1                                                                | —             |
| KA528БP2                                                                | SAD1024       |
| KA528ΦB1                                                                | —             |
| KA528XK1                                                                | PTF1, TC1180* |
| K530AП2                                                                 | SN74S240      |
| K530AП3                                                                 | SN74S241      |

|                     |          |
|---------------------|----------|
| K530АП4             | —        |
| K530ГГ1             | SN74S124 |
| K530ИД7             | SN74S138 |
| K530ИД14            | SN74S139 |
| K530ИЕ14            | SN74S196 |
| K530ИЕ15            | SN74S197 |
| K530ИЕ16            | SN74S168 |
| K530ИЕ17            | SN74S169 |
| K530ИП3             | SN74S181 |
| K530ИП4             | SN74S182 |
| K530ИП5             | SN74S280 |
| K530ИР11            | SN74S194 |
| K530ИР12            | SN74S195 |
| K530ИР18            | AM25S07  |
| K530ИР19            | AM25S08  |
| K530ИР20            | AM25S09  |
| K530ИР21            | AM25S10  |
| K530ИР22            | SN74S373 |
| K530ИР23            | SN74S374 |
| K530ИР24            | SN74S299 |
| K530КП2             | SN74S153 |
| K530КП7             | SN74S151 |
| K530КП11            | SN74S257 |
| K530КП14            | SN74S258 |
| K530КП15            | —        |
| K530ЛА1             | SN74S251 |
| K530ЛА2             | SN74S30J |
| K530ЛА3, КМ530ЛА3,  |          |
| КН530ЛА3            | SN74S00  |
| КР530ЛА4            | SN74S10  |
| K530ЛА9, КМ530ЛА9,  |          |
| КН530ЛА9            | SN74S03  |
| K530ЛА12, КМ530ЛА12 | SN74S37J |
| K530ЛА13            | SN74S38  |
| K530ЛА16            | SN74S140 |
| K530ЛА17            | —        |
| K530ЛЕ1, КН530ЛЕ1   | SN74S02  |
| K530ЛИ1             | SN74S08  |
| K530ЛИ3             | SN74S11  |
| K530ЛЛ1             | SN74S32  |
| K530ЛН1, КН530ЛН1   | SN74S04  |
| K530ЛН2, КМ530ЛН2   | SN74S05  |
| K530ЛП5, КМ530ЛП5   | SN74S86  |
| K530ЛР9, КМ530ЛР9   | SN74S64  |
| K530ЛР10, КМ530ЛР10 | SN74S65  |
| K530ЛР11            | SN74S512 |
| K530СП1             | SN74S85  |
| K530ТВ9             | SN74S112 |
| K530ТВ10, КН530ТВ10 | SN74S113 |
| K530ТВ11            | SN74S114 |

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| K530ТЛ3                            | SN74S132  |
| K530ТМ2, КН530ТМ2                  | SN74S74   |
| K530ТМ8, КН530ТМ8                  | SN74S175  |
| K530ТМ9, КН530ТМ9                  | SN74S174  |
| K531АП2П, КР531АП2                 | I8216     |
| КР531АП3                           | SN74S240N |
| КР531АП4                           | SN74S241N |
| КР531ВА1                           | SN74S266N |
| КР531ВГ1                           | SN74S482N |
| КР531ГГ1                           | SN74S124N |
| КБ531ГП1-4                         | —         |
| КБ531ГП2-4                         | —         |
| КР531ИД7                           | SN74S138N |
| КР531ИД14                          | SN74S139N |
| КР531ИЕ10                          | SN74S161N |
| КР531ИЕ11                          | SN74S162N |
| КР531ИЕ14                          | SN74S196N |
| КР531ИЕ15                          | SN74S197N |
| КР531ИЕ16                          | SN74S168N |
| КР531ИЕ17                          | SN74S169N |
| КР531ИЕ18                          | SN74S163N |
| КР531ИК1, КС531ИК1                 | AM25S05   |
| КР531ИК2, КС531ИК2                 | SN74S381N |
| КР531ИП3                           | SN74S181N |
| КР531ИП4                           | SN74S182N |
| КР531ИП5                           | SN74S280N |
| КР531ИП10                          | AM93S48RC |
| КР531ИР11                          | SN74S194N |
| КР531ИР12                          | SN74S195N |
| КР531ИР18, КС531ИР18,<br>КМ531ИР18 | AM25S07N  |
| КР531ИР19, КС531ИР19,<br>КМ531ИР19 | AM25S08N  |
| КР531ИР20, КС531ИР20,<br>КМ531ИР20 | AM25S09N  |
| КР531ИР21, КС531ИР21,<br>КМ531ИР21 | AM25S10N  |
| КР531ИР22                          | SN74S373N |
| КР531ИР23                          | SN74S374N |
| КР531ИР24                          | SN74S299N |
| КР531КП2                           | SN74S153N |
| КР531КП7                           | SN74S151N |
| КР531КП11                          | SN74S257N |
| КР531КП12                          | SN74S253N |
| КР531КП14                          | SN74S258N |
| КР531КП15                          | SN74S251N |
| КР531КП16                          | SN74S157N |
| КР531КП18                          | SN74S158N |
| КР531ЛА1                           | SN74S20N  |

|                       |                    |
|-----------------------|--------------------|
| КР531ЛА2              | SN74S30N           |
| КР531ЛА3              | SN74S00N           |
| КР531ЛА4              | SN74S10N           |
| КР531ЛА7              | SN74S22N           |
| КР531ЛА9              | SN74S03N           |
| КР531ЛА12, КМ531ЛА12, |                    |
| КС531ЛА12             | SN74S37N, SN74S37J |
| КР531ЛА13             | SN74S38N           |
| КР531ЛА16             | SN74S140N          |
| КР531ЛА17, КС531ЛА17  | —                  |
| КР531ЛА19             | SN74S134N          |
| КР531ЛЕ1              | SN74S02N           |
| К531ЛЕ7, КР531ЛЕ7     | SN74S260N          |
| КМ531ЛИ1, КР531ЛИ1,   |                    |
| КС531ЛИ1              | SN74S08J, SN74S08N |
| КР531ЛИ3, КС531ЛИ3    | SN74S11N           |
| КР531ЛЛ1              | SN74S32N           |
| КР531ЛН1              | SN74S04N           |
| КР531ЛН2              | SN74S05N           |
| КР531ЛП5              | SN74S86N           |
| КР531ЛР9              | SN74S64N           |
| К531ЛР10, КР531ЛР10   | SN74S65N           |
| КР531ЛР11             | SN74S51N           |
| КР531РУ8              | SN74S189N          |
| КР531РУ9              | SN74S289N          |
| КР531РУ10             | SN74S225N          |
| КР531РУ11             | DM85S68            |
| КР531СП1              | SN74S85N           |
| КР531ТВ9              | SN74S112N          |
| КР531ТВ10             | SN74S113N          |
| КР531ТВ11             | SN74S114N          |
| КР531ТЛ3              | SN74S132N          |
| КР531ТМ2              | SN74S74N           |
| КР531ТМ8              | SN74S175N          |
| КР531ТМ9              | SN74S174N          |
| КР531ХЛ1              | —                  |
| К533АГ3               | SN74LS123          |
| К533АП3               | SN74LS240          |
| К533АП4               | SN74LS241          |
| К533АП5               | SN74LS244          |
| К533АП6               | SN74LS245          |
| К533ВЖ1               | SN74LS630          |
| КБ533ГГ3-2            | —                  |
| К533ИБ1               | SN74LS148          |
| К533ИБ3               | SN74LS147          |
| К533ИД3               | SN74LS154          |
| К533ИД4, КБ533ИД4-4   | SN74LS155          |
| К533ИД5               | SN74LS156          |
| К533ИД6               | SN74LS42           |

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| К533ИД7, КБ533ИД7-1,      | SN74LS138  |
| КБ533ИД7-4, КН533ИД7      | SN74LS145  |
| К533ИД10                  | SN74LS247  |
| К533ИД18                  | —          |
| К533ИД19                  | SN74LS93   |
| К533ИЕ5                   |            |
| К533ИЕ6, КБ533ИЕ6-1,      |            |
| КБ533ИЕ6-1, КН533ИЕ6      | SN74LS192  |
| К533ИЕ7, КБ533ИЕ7-1,      |            |
| КБ533ИЕ7-4                | SN74LS193  |
| К533ИЕ9                   | SN74LS160  |
| К533ИЕ10                  | SN74LS161  |
| К533ИЕ13                  | SN74LS191  |
| К533ИЕ14                  | SN74LS196  |
| К533ИЕ15                  | SN74LS197  |
| К533ИЕ19                  | SN74LS393  |
| К533ИМ5                   | SN74LS183  |
| К533ИМ6                   | SN74LS283  |
| К533ИМ7                   | SN74LS385  |
| К533ИП3                   | SN74LS181  |
| К533ИП4                   | SN74LS182  |
| К533ИП5, КБ533ИП5-4       | SN74LS280  |
| К533ИП6                   | SN74LS242  |
| К533ИП7                   | SN74LS243  |
| К533ИП8                   | SN74LS261  |
| К533ИР8                   | SN74LS164  |
| К533ИР9                   | SN74LS165  |
| К533ИР10                  | SN74LS166  |
| К533ИР11А                 | SN74LS194  |
| К533ИР15                  | SN74LS173  |
| К533ИР16, КБ533ИР16-1,    |            |
| КБ533ИР16-4, КН533ИР16    | SN74LS295  |
| К533ИР22                  | SN74LS373  |
| К533ИР23                  | SN74LS374  |
| К533ИР25                  | SN74LS395А |
| К533ИР26                  | SN74LS670  |
| К533ИР27                  | SN74LS377  |
| К533ИР28                  | SN74LS322  |
| К533ИР30                  | SN74LS259  |
| К533КП2, КБ533КП2-4       | SN74LS153  |
| К533КП7, КБ533КП7-4       | SN74LS151  |
| К533КП11, К533КП11А,      |            |
| КБ533КП11-1, КБ533КП11-4, |            |
| КН533КП11                 | SN74LS257  |
| К533КП12, КБ533КП12-1,    |            |
| КБ533КП12-4, КН533КП12    | SN74LS253  |
| К533КП13, КБ533КП13-1,    |            |
| КБ533КП13-4, КН533КП13    | SN74LS298  |
| К533КП14, КБ533КП14-1,    |            |
| КБ533КП14-4, КН533КП14    | SN74LS258  |

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| K533КП15               | SN74LS251 |
| K533КП16, КБ533КП16-4, |           |
| КМ533КП16              | SN74LS157 |
| K533ЛА1, КБ533ЛА1-4    | SN74LS20  |
| K533ЛА2, КБ533ЛА2-4    | SN74LS30  |
| K533ЛА3, КБ533ЛА3,     |           |
| КН533ЛА3               | SN74LS00  |
| K533ЛА4, КБ533ЛА4-4    | SN74LS10  |
| K533ЛА6                | SN74LS40  |
| K533ЛА7, КБ533ЛА7-4    | SN74LS22  |
| K533ЛА9, КБ533ЛА9-4,   |           |
| КМ533ЛА9               | SN74LS03  |
| K533ЛА10               | SN74LS12  |
| K533ЛА12               | SN74LS37  |
| K533ЛА13               | SN74LS38  |
| K533ЛЕ1                | SN74LS02  |
| K533ЛЕ4                | SN74LS27  |
| K533ЛИ1, КБ533ЛИ1-4    | SN74LS08  |
| K533ЛИ2                | SN74LS09  |
| K533ЛИ3                | SN74LS11  |
| K533ЛИ6, КБ533ЛИ6-4    | SN74LS21  |
| K533ЛЛ1                | SN74LS32  |
| K533ЛН1, КБ533ЛН1-4,   |           |
| КН533ЛН1               | SN74LS04  |
| K533ЛН2                | SN74LS05  |
| K533ЛП3                | —         |
| K533ЛП5                | SN74LS86  |
| K533ЛП8, КБ533ЛП8-4    | SN74LS125 |
| K533ЛР4, КБ533ЛР4-4    | SN74LS55  |
| K533ЛР11, КБ533ЛР11-4  | SN74LS51  |
| K533ЛР13               | SN74LS54  |
| K533СП1, КБ533СП1-1,   |           |
| КБ533СП1-4, КН533СП1   | SN74LS85  |
| K533ТВ6                | SN74LS107 |
| K533ТВ9                | SN74LS112 |
| K533ТЛ2                | SN74LS14  |
| K533ТМ2                | SN74LS74  |
| K533ТМ7                | SN74LS75  |
| K533ТМ8                | SN74LS175 |
| K533ТМ9                | SN74LS174 |
| K533ТР2                | SN74LS279 |
| K536ГГ1                | —         |
| K536ИБ1                | —         |
| K536ИК3                | —         |
| K536ИК4                | —         |
| K536ИК5                | —         |
| K536ИК6                | —         |
| K536ИК7                | —         |
| K536ИК8                | —         |

|                                                                          |                        |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| K536ИК9                                                                  | —                      |
| K536ИР1                                                                  | —                      |
| K536ИР2                                                                  | 3341AMD                |
| K536УИ1                                                                  | —                      |
| K536УИ2                                                                  | —                      |
| KБ537PY1(A-4 — B-4),<br>K537PY1(A — B), КИ537PY1A,<br>KM537PY1, KP537PY1 | IM65081DE, IM6511DE    |
| K537PY2A, K537PY2Б,<br>KH537PY2A, KP537PY2A                              | TC5504AD, HMI6504-5*   |
| K537PY3A, K537PY3Б,<br>KH537PY3A, KH537PY3Б,<br>KP537PY3A, KP537PY3Б     | HM6504-5*              |
| K537PY4A, K537PY4Б                                                       | HM6504-5               |
| KP537PY5                                                                 | HM6514*                |
| KP537PY6A, KP537PY6Б                                                     | HM6504B-2              |
| K537PY8A, K537PY8Б,<br>KH537PY8A, KH537PY8Б,<br>KP537PY8A, KP537PY8Б     | MSM5128, TC5516        |
| K537PY9A, K537PY9Б,<br>KP537PY9A, KP537PY9Б                              | HM6516-2, SN74S289     |
| KP537PY10                                                                | HM6516-5               |
| KP537PY11A, KP537PY11Б,<br>KP537PY11B                                    | —                      |
| KP537PY13, KP537PY13A,<br>КБ537PY13-4                                    | HM6514-5, TC5514AD     |
| KP537PY14A, KP537PY14Б,<br>КБ537PY14-4                                   | HM6504-4, TC5504AD     |
| KP537PY16A                                                               | 2147N, HM6264-15       |
| KP537PY17                                                                | HM6564-2, MB8464-15    |
| K537PY18, KP537PY18,<br>KH537PY18                                        | HS65262                |
| K537PY19A, K537PY19Б,<br>KP537PY19                                       | μPD4361C-70, HM6287-70 |
| K537PY20                                                                 | IDT712572-70           |
| K537PY23                                                                 | HM6264AN-15            |
| KP537PY24                                                                | IDT6116A               |
| KP537PY25A                                                               | CY6116-55C             |
| KP537PY25Б                                                               | HM65161-5              |
| KP537PY111A, KP537PY112A                                                 | —                      |
| K538УН1A, K538УН1Б                                                       | M382*                  |
| K538УН2, KP538УН2                                                        | —                      |
| K538УН3(A — Б),<br>KP538УН3(A — Б)                                       | LM387N                 |
| K539PB1A, K539PB1Б                                                       | —                      |
| K540ИП1, KP540ИП1                                                        | —                      |

|                       |                    |
|-----------------------|--------------------|
| K541PE1               | RC82S290           |
| K541PT1               | 6300-1F, I3601*    |
| K541PY1, K541PY1A     | SN74S401*, F93471* |
| K541PY2, K541PY2A,    |                    |
| KP541PY2, KP541PY2A   | IM7147L-3, F93475* |
| K541PY3               | —                  |
| K541PY5               | —                  |
| KP541PY31 — KP541PY34 | —                  |
| K542НД1               | —                  |
| K542НД3               | —                  |
| K542НД4               | —                  |
| K542НД5               | —                  |
| K543KH1               | —                  |
| K543KH2               | DG506*             |
| K543KH3               | DG201*             |

**П р и м е ч а н и е:** зарубежные аналоги, отмеченные \*, являются функциональными аналогами.



## П р и л о ж е н и е 2

### Перечень серий микросхем, вошедших в первый том

|            |                    |                    |
|------------|--------------------|--------------------|
| Серия K100 | Серия K118         | Серии K133, KM133  |
| Серия K101 | Серии K119, KP119  | Серии K134, KP134  |
| Серия K104 | Серия K121         | Серия K136         |
| Серия K106 | Серия K122         | Серия K137         |
| Серия K108 | Серии K123, KP123  | Серия K138         |
| Серия K109 | Серия K124         | Серия K139         |
| Серия K110 | Серия KP127        | Серии K140, KP140, |
| Серия K111 | Серия K128         | KM140              |
| Серия K112 | Серия K129         | Серия K141         |
| Серия K113 | Серия K130         | Серии K142, KB142, |
| Серия K114 | Серия K131         | KP142              |
| Серия K115 | Серии KP132, KM132 |                    |

### Перечень серий микросхем, вошедших во второй том

|                   |                   |                   |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| Серии KP143, K143 | Серия K157        | Серия K167        |
| Серия K144        | Серия K158        | Серии K168, KP168 |
| Серия K145        | Серии K159, KP159 | Серия K169        |
| Серия K146        | Серия K160        | Серии K170, KM170 |
| Серия K148        | Серия K161        | Серия K171        |
| Серия K149        | Серия K162        | Серия K172        |
| Серия K153        | Серия K164        | Серия K174        |
| Серия K154        | Серия K165        |                   |
| Серия K155        | Серия K166        |                   |

### Перечень серий микросхем, вошедших в третий том

|                    |                   |                    |
|--------------------|-------------------|--------------------|
| Серия K175         | Серия K229        | Серия K311         |
| Серия K176         | Серия K230        | Серия K312         |
| Серия K177         | Серия K237        | Серия K313         |
| Серия K178         | Серия K238        | Серия K314         |
| Серии KP185, KM185 | Серия K243        | Серия K315         |
| Серии K186, KP186  | Серия K245        | Серия K318         |
| Серия K187         | Серии K249, KP249 | Серия K402         |
| Серии K188, KP188  | Серия K252        | Серия K403         |
| Серии KM189, KP189 | Серия K260        | Серия K413         |
| Серия K190         | Серия K262        | Серия K414         |
| Серии K193, KP193, | Серия K264        | Серия K416         |
| KC193              | Серия K265        | Серия K417         |
| Серия K194         | Серия K272        | Серия K424         |
| Серии K198, KP198  | Серия K278        | Серия K425         |
| Серия K199         | Серия K281        | Серия K427         |
| Серия K201         | Серия K283        | Серия K433         |
| Серия K204         | Серия K284        | Серия K490         |
| Серия K210         | Серия K286        | Серия K500, KM500, |
| Серия K217         | Серия K293        | KC500A             |
| Серия K218         | Серия K298        | Серия KP501        |
| Серия K223         | Серия K302        | Серия K502         |
| Серия K224         | Серия K304        | Серия K503         |
| Серия K226         | Серия K308        | Серия K504, KP504  |
| Серия K228         | Серия K310        | Серии K505, KP505  |

Адрес: 109542 Москва, а/я 69  
Тел./факс: (095) 305-7738, 305-7748

e-mail: optonika@aha.ru  
http://www.optonika.ru

Научно-технический центр "ОПТОНИКА" основан в 1989 году.

Главная задача НТЦ "ОПТОНИКА" – максимально полно и оперативно отвечать потребностям российских заказчиков в импортных электронных компонентах. Список поставщиков НТЦ "ОПТОНИКА" постоянно расширяется. Это позволяет работать с информацией о ценах и наличии необходимого количества микроэлектронных компонентов на складах фирм в Европе, Канаде и США.

Основные направления деятельности:

- ♦ оказание информационный и консалтинговых услуг по подбору импортных электронных компонентов;
- ♦ обеспечение легальных поставок любых количества самых современных изделий микроэлектроники;
- ♦ разработка и изготовление электронных устройств (светодоров, светодинамических табло – "бегущая строка", дорожных знаков, дополнительных сигналов торможения и т.п.).

Научно-технический центр "ОПТОНИКА" является официальным дистрибьютором и представляет интересы следующих компаний:

| Компания                                  | Поставляемые компоненты                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Agilent Technologies<br>(Hewlett-Packard) | Оптоэлектронные компоненты (светодиоды, индикаторы, матрицы, шкалы), волоконно-оптические линии связи, датчики вращения и перемещения, устройства считывания штрих-кодов, твердотельные реле, ВЧ- и СВЧ-компоненты, драйверы IGBT/MOSFET |
| Kingbright                                | Оптоэлектронные компоненты (светодиоды, семисегментные цифровые индикаторы с высотой знака от 2,7 до 127 мм всех цветов, светодиодные матричные индикаторы со схемой управления с высотой знака от 3,5 до 100 мм)                        |
| Wustlich Opto-Elektronik                  | Оптоэлектронные компоненты (сверхяркие светодиоды белого, зеленого, синего, сине-зеленого цвета свечения, светодиодные сборки, индикаторы, матрицы)                                                                                      |
| NICHIA                                    | Оптоэлектронные компоненты (сверхяркие светодиоды зеленого, синего, белого цвета свечения, светодиодные кластеры, матрицы, источники света на основе явления люминесценции)                                                              |
| SEMIKRON                                  | Мощные полупроводниковые компоненты и устройства различного назначения (мощные MOSFET-транзисторы и IGBT-транзисторы, драйверы, мощные диоды и диодные мосты)                                                                            |
| LITE-ON                                   | Полупроводниковые оптоэлектронные компоненты (светодиоды, семисегментные цифровые индикаторы, шкальные индикаторы)                                                                                                                       |
| BOLYMIN                                   | Жидкокристаллические матричные и графические индикаторные модули с подсветкой и без подсветки                                                                                                                                            |
| MOK SAN ELECTRONIC                        | Инфракрасные излучающие диоды, фотодиоды и фототранзисторы, фотоприемные устройства для дистанционного управления, оптопары щелевого и отражательного типа                                                                               |
| FP-Displays AG                            | Матричные и цифровые электромагнитные индикаторы-блнкеры с высотой знака до 350 мм                                                                                                                                                       |

Легальные поставки продукции ведущих мировых производителей со склада в Москве и на заказ - оптроны, светоизлучающие диоды, индикаторы, датчики, волоконно-оптические линии связи, ВЧ- и СВЧ-электроника, полупроводниковые лазеры видимого и инфракрасного диапазонов, микросхемы управления и обработки сигналов, фотоприемные устройства, ПЗС-линейки и ПЗС-матрицы с различным количеством элементов, силовая электроника, аналоговая электроника, компараторы, ЦАП, АЦП любой разрядности, стабилизаторы, цифровая электроника, электромеханические индикаторы (блнкеры).

В целях расширения перечня поставляемых компонентов Научно-технический центр "ОПТОНИКА" постоянно дополняет список своих зарубежных поставщиков. Это позволяет работать с информацией о ценах и наличии необходимого количества микроэлектронных компонентов на складах фирм по всему миру. По каждой заявке на поставку импортных электронных компонентов НТЦ "ОПТОНИКА" проводит оперативное исследование возможностей всех своих поставщиков по основным критериям:

- наличие на складе необходимого количества изделий;
- минимальное время доставки;
- оптимальная цена.

**ОПТОНИКА - МИКРОЭЛЕКТРОНИКА БЕЗ ГРАНИЦ**

# СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                              |    |                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------------------|-----|
| Предисловие . . . . .                                                                                        | 3  | K512ПC2 . . . . .                                            | 93  |
| Раздел первый . . . . .                                                                                      | 5  | K512ПC3 . . . . .                                            | 94  |
| Общие сведения . . . . .                                                                                     | 5  | KP512ПC5 . . . . .                                           | 95  |
| 1.1. Классификация и система условных обозначений микросхем . . . . .                                        | 5  | KP512ПC6 . . . . .                                           | 96  |
| 1.2. Принципы построения условных графических обозначений аналоговых и цифровых элементов в схемах . . . . . | 12 | K512ПC7A — K512ПC7Д, KБ512ПC7-4 . . . . .                    | 97  |
| 1.3. Буквенные обозначения параметров микросхем . . . . .                                                    | 29 | KP512ПC10 . . . . .                                          | 98  |
| 1.4. Конструкции корпусов микросхем . . . . .                                                                | 34 | K512ПC11 . . . . .                                           | 98  |
| 1.5. Элементы для автоматизированной сборки и поверхностного монтажа . . . . .                               | 54 | KP512ПC12 . . . . .                                          | 99  |
| 1.6. Особенности применения микросхем . . . . .                                                              | 65 | <b>Серия K513, KP513</b> . . . . .                           | 102 |
| Раздел второй . . . . .                                                                                      | 73 | K513УЕ1А, K513УЕ1Б, K513УЕ1В, KP513УЕ1А, KP513УЕ1Б . . . . . | 102 |
| Справочные сведения . . . . .                                                                                | 73 | <b>Серии K514, KP514</b> . . . . .                           | 104 |
| <b>Серии K507, KP507</b> . . . . .                                                                           | 73 | KP514АП1 . . . . .                                           | 105 |
| K507PM1, KP507PM1 . . . . .                                                                                  | 73 | K514ИД1, KP514ИД1 . . . . .                                  | 106 |
| K507PY1, K507PY1A, KP507PY1, KP507PY1A . . . . .                                                             | 74 | K514ИД2, KP514ИД2 . . . . .                                  | 108 |
| <b>Серии K508, KP508</b> . . . . .                                                                           | 76 | KP514ИД5 . . . . .                                           | 109 |
| K508ИД1, KP508ИД1 . . . . .                                                                                  | 76 | KБ514ИР1-4 . . . . .                                         | 112 |
| K508УЛ1, KP508УЛ1 . . . . .                                                                                  | 77 | KP514КТ1 . . . . .                                           | 113 |
| <b>Серия K511</b> . . . . .                                                                                  | 79 | K514ПР1 . . . . .                                            | 114 |
| K511ИД1, KБ511ИД1-4 . . . . .                                                                                | 79 | <b>Серия K517</b> . . . . .                                  | 116 |
| K511ИЕ1, KБ511ИЕ1-4 . . . . .                                                                                | 80 | <b>Серия K519</b> . . . . .                                  | 119 |
| K511ЛА1, KБ511ЛА1-4 . . . . .                                                                                | 81 | K519РЕ1А, K519РЕ1Б . . . . .                                 | 119 |
| K511ЛА2, KБ511ЛА2-4 . . . . .                                                                                | 82 | K519РЕ2А, K519РЕ2Б . . . . .                                 | 120 |
| K511ЛА3, KБ511ЛА3-4 . . . . .                                                                                | 83 | <b>Серия K520</b> . . . . .                                  | 122 |
| K511ЛА4, KБ511ЛА4-4 . . . . .                                                                                | 84 | K520КТ1А, КТ520КТ1Б, КТ520КТ1В, КТ520КТ1Г . . . . .          | 122 |
| K511ЛА5, KБ511ЛА5-4 . . . . .                                                                                | 85 | <b>Серия K521</b> . . . . .                                  | 123 |
| K511ЛИ1, KБ511ЛИ1-4 . . . . .                                                                                | 86 | K521СА1, K521СА101 . . . . .                                 | 123 |
| K511ПУ1, KБ511ПУ1-4 . . . . .                                                                                | 87 | K521СА2, K521СА201 . . . . .                                 | 125 |
| K511ПУ2, KБ511ПУ2-4 . . . . .                                                                                | 88 | K521СА3А, K521СА3Б, K521СА301А, K521СА301Б . . . . .         | 126 |
| K511ТВ1, KБ511ТВ1-4 . . . . .                                                                                | 89 | K521СА4, KP521СА4 . . . . .                                  | 127 |
| <b>Серии K512, KP512, KA512</b> . . . . .                                                                    | 91 | K521СА5 . . . . .                                            | 129 |
| KA512БИ1, KP512БИ1 . . . . .                                                                                 | 91 | K521СА6 . . . . .                                            | 130 |
|                                                                                                              |    | <b>Серия K522</b> . . . . .                                  | 132 |
|                                                                                                              |    | K522КН1А, K522КН1Б . . . . .                                 | 132 |
|                                                                                                              |    | K522КН2А, K522КН2Б, K522КН2В . . . . .                       | 133 |
|                                                                                                              |    | <b>Серия K523</b> . . . . .                                  | 135 |
|                                                                                                              |    | K523АГ1 . . . . .                                            | 135 |

|                                 |     |                           |     |
|---------------------------------|-----|---------------------------|-----|
| K523БР1                         | 136 | K530ИР20                  | 188 |
| K523ИК1                         | 137 | K530ИР21                  | 189 |
| K523ЛД1                         | 137 | K530ИР22                  | 190 |
| K523ЛЕ1                         | 138 | K530ИР23                  | 192 |
| K523ЛИ1                         | 139 | K530ИР24                  | 193 |
| K523ЛН1                         | 139 | K530КП2                   | 196 |
| K523ПУ1                         | 140 | K530КП7                   | 197 |
| K523ПУ2                         | 141 | K530КП11                  | 198 |
| <b>Серия K524</b>               | 142 | K530КП14                  | 200 |
| K524РП1А, K524РП1Б              | 142 | K530КП15                  | 201 |
| <b>Серии K525, KM525, KP525</b> | 144 | K530ЛА1                   | 203 |
| K525ПС1А, K525ПС1Б,             |     | K530ЛА2                   | 204 |
| KP525ПС1А, KP525ПС1Б            | 144 | K530ЛА3, KM530ЛА3,        |     |
| K525ПС2А, K525ПС2Б,             |     | КН530ЛА3                  | 205 |
| KM525ПС2А, KM525ПС2Б,           |     | KP530ЛА4                  | 206 |
| KP525ПС2А KP525ПС2Б             | 146 | K530ЛА9, KM530ЛА9,        |     |
| K525ПС3А — K525ПС3Г,            |     | КН530ЛА9                  | 207 |
| KM525ПС3А — KM525ПС3Г,          |     | K530ЛА12, KM530ЛА12       | 208 |
| KP525ПС3А — KP525ПС3Г           | 149 | K530ЛА13                  | 209 |
| <b>Серия K527</b>               | 151 | K530ЛА16                  | 210 |
| K527РУ1                         | 151 | K530ЛА17                  | 211 |
| K527РУ2                         | 152 | K530ЛЕ1, КН530ЛЕ1         | 212 |
| <b>Серия KA528</b>              | 154 | K530ЛИ1                   | 214 |
| KA528БР1                        | 154 | K530ЛИ3                   | 214 |
| KA528БР2                        | 155 | K530ЛЛ1                   | 215 |
| KA528ФВ1                        | 157 | K530ЛН1, КН530ЛН1         | 216 |
| KA528ХК1                        | 159 | K530ЛН2, KM530ЛН2         | 218 |
| <b>Серии K530, KM530, КН530</b> | 161 | K530ЛП5, KM530ЛП5         | 219 |
| K530АП2                         | 163 | K530ЛР9, KM530ЛР9         | 220 |
| K530АП3                         | 165 | K530ЛР10, KM530ЛР10       | 221 |
| K530АП4                         | 166 | K530ЛР11                  | 222 |
| K530ГГ1                         | 168 | K530СП1                   | 222 |
| K530ИД7                         | 169 | K530ТВ9                   | 224 |
| K530ИД14                        | 170 | K530ТВ10, КН530ТВ10       | 225 |
| K530ИЕ14                        | 172 | K530ТВ11                  | 226 |
| K530ИЕ15                        | 174 | K530ТЛ3                   | 227 |
| K530ИЕ16                        | 176 | K530ТМ2, КН530ТМ2         | 228 |
| K530ИЕ17                        | 178 | K530ТМ8, КН530ТМ8         | 229 |
| K530ИП3                         | 180 | K530ТМ9, КН530ТМ9         | 231 |
| K530ИП4                         | 182 | <b>Серии K531, KM531,</b> |     |
| K530ИП5                         | 183 | <b>KP531, KC531</b>       | 233 |
| K530ИР11                        | 184 | K531АП2П, KP531АП2        | 236 |
| K530ИР12                        | 185 | KP531АП3                  | 237 |
| K530ИР18                        | 186 | KP531АП4                  | 239 |
| K530ИР19                        | 187 | KP531ВА1                  | 241 |

|                          |     |                                  |            |
|--------------------------|-----|----------------------------------|------------|
| КР531ВГ1 .....           | 242 | КР531ЛА9 .....                   | 304        |
| КР531ГГ1 .....           | 245 | КР531ЛА12, КМ531ЛА12,            |            |
| КБ531ГП1-4 .....         | 246 | КС531ЛА12 .....                  | 305        |
| КБ531ГП2-4 .....         | 247 | КР531ЛА13 .....                  | 306        |
| КР531ИД7 .....           | 247 | КР531ЛА16 .....                  | 307        |
| КР531ИД14 .....          | 248 | КР531ЛА17, КС531ЛА17 .....       | 308        |
| КР531ИЕ10 .....          | 250 | КР531ЛА19 .....                  | 309        |
| КР531ИЕ11 .....          | 252 | КР531ЛЕ1 .....                   | 311        |
| КР531ИЕ14 .....          | 253 | К531ЛЕ7, КР531ЛЕ7 .....          | 312        |
| КР531ИЕ15 .....          | 256 | КС531ЛИ1 .....                   | 313        |
| КР531ИЕ16 .....          | 258 | КР531ЛИ3, КС531ЛИ3 .....         | 314        |
| КР531ИЕ17 .....          | 260 | КР531ЛЛ1 .....                   | 315        |
| КР531ИЕ18 .....          | 261 | КР531ЛН1 .....                   | 316        |
| КР531ИК1, КС531ИК1 ..... | 264 | КР531ЛН2 .....                   | 317        |
| КР531ИК2, КС531ИК2 ..... | 266 | КР531ЛП5 .....                   | 318        |
| КР531ИП3 .....           | 267 | КР531ЛР9 .....                   | 319        |
| КР531ИП4 .....           | 269 | К531ЛР10, КР531ЛР10 .....        | 320        |
| КР531ИП5 .....           | 271 | КР531ЛР11 .....                  | 321        |
| КР531ИП10 .....          | 272 | КР531РУ8 .....                   | 322        |
| КР531ИР11 .....          | 275 | КР531РУ9 .....                   | 323        |
| КР531ИР12 .....          | 276 | КР531РУ10 .....                  | 324        |
| КР531ИР18, КС531ИР18,    |     | КР531РУ11 .....                  | 326        |
| КМ531ИР18 .....          | 277 | КР531СП1 .....                   | 328        |
| КР531ИР19, КС531ИР19,    |     | КР531ТВ9 .....                   | 329        |
| КМ531ИР19 .....          | 278 | КР531ТВ10 .....                  | 330        |
| КР531ИР20, КС531ИР20,    |     | КР531ТВ11 .....                  | 331        |
| КМ531ИР20 .....          | 279 | КР531ТЛ3 .....                   | 332        |
| КР531ИР21, КС531ИР21,    |     | КР531ТМ2 .....                   | 333        |
| КМ531ИР21 .....          | 280 | КР531ТМ8 .....                   | 335        |
| КР531ИР22 .....          | 281 | КР531ТМ9 .....                   | 336        |
| КР531ИР23 .....          | 283 | КР531ХЛ1 .....                   | 338        |
| КР531ИР24 .....          | 284 | <b>Серии К533, КБ533, КМ533,</b> |            |
| КР531КП2 .....           | 287 | <b>КН533 .....</b>               | <b>340</b> |
| КР531КП7 .....           | 288 | К533АГ3 .....                    | 343        |
| КР531КП11 .....          | 289 | К533АП3 .....                    | 345        |
| КР531КП12 .....          | 291 | К533АП4 .....                    | 347        |
| КР531КП14 .....          | 293 | К533АП5 .....                    | 348        |
| КР531КП15 .....          | 294 | К533АП6 .....                    | 350        |
| КР531КП16 .....          | 296 | К533ВЖ1 .....                    | 352        |
| КР531КП18 .....          | 297 | КБ533ГГ3-2 .....                 | 354        |
| КР531ЛА1 .....           | 299 | К533ИБ1 .....                    | 357        |
| КР531ЛА2 .....           | 300 | К533ИБ3 .....                    | 359        |
| КР531ЛА3 .....           | 301 | К533ИД3 .....                    | 360        |
| КР531ЛА4 .....           | 302 | К533ИД4, КБ533ИД4-4 .....        | 362        |
| КР531ЛА7 .....           | 303 | К533ИД5 .....                    | 363        |

|                            |     |                            |     |
|----------------------------|-----|----------------------------|-----|
| K533ИД6 .....              | 364 | K533КП12, КБ533КП12-1,     |     |
| K533ИД7, КБ533ИД7-1,       |     | КБ533КП12-4, КН533КП12 ..  | 423 |
| КБ533ИД7-4, КН533ИД7 ..... | 366 | К533КП13, КБ533КП13-1,     |     |
| К533ИД10 .....             | 367 | КБ533КП13-4, КН533КП13 ... | 425 |
| К533ИД18 .....             | 368 | К533КП14, КБ533КП14-1,     |     |
| К533ИД19 .....             | 369 | КБ533КП14-4, КН533КП14 ... | 426 |
| К533ИЕ5 .....              | 369 | К533КП15 .....             | 427 |
| К533ИЕ6, КБ533ИЕ6-1,       |     | К533КП16, КБ533КП16-4,     |     |
| КБ533ИЕ6-1, КН533ИЕ6 ..... | 371 | КМ533КП16 .....            | 429 |
| К533ИЕ7, КБ533ИЕ7-1,       |     | К533ЛА1, КБ533ЛА1-4 .....  | 430 |
| КБ533ИЕ7-4 .....           | 372 | К533ЛА2, КБ533ЛА2-4 .....  | 431 |
| К533ИЕ9 .....              | 373 | К533ЛА3, КБ533ЛА3-1,       |     |
| К533ИЕ10 .....             | 375 | КБ533ЛА3-4, КН533ЛА3 ..... | 432 |
| К533ИЕ13 .....             | 377 | К533ЛА4, КБ533ЛА4-4 .....  | 433 |
| К533ИЕ14 .....             | 379 | К533ЛА6 .....              | 435 |
| К533ИЕ15 .....             | 380 | К533ЛА7, КБ533ЛА7-4 .....  | 436 |
| К533ИЕ19 .....             | 382 | К533ЛА9, КБ533ЛА9-4,       |     |
| К533ИМ5 .....              | 384 | КМ533ЛА9 .....             | 437 |
| К533ИМ6 .....              | 385 | К533ЛА10 .....             | 438 |
| К533ИМ7 .....              | 386 | К533ЛА12 .....             | 439 |
| К533ИП3 .....              | 388 | К533ЛА13 .....             | 440 |
| К533ИП4 .....              | 390 | К533ЛЕ1 .....              | 441 |
| К533ИП5, КБ533ИП5-4 .....  | 392 | К533ЛЕ4 .....              | 443 |
| К533ИП6 .....              | 393 | К533ЛИ1, КБ533ЛИ1-4,       |     |
| К533ИП7 .....              | 395 | КМ533ЛИ1, КН533ЛИ1 .....   | 443 |
| К533ИП8 .....              | 396 | К533ЛИ2 .....              | 444 |
| К533ИР8 .....              | 398 | К533ЛИ3 .....              | 445 |
| К533ИР9 .....              | 399 | К533ЛИ6, КБ533ЛИ6-4 .....  | 446 |
| К533ИР10 .....             | 401 | К533ЛЛ1 .....              | 447 |
| К533ИР11А .....            | 402 | К533ЛН1, КБ533ЛН1-4,       |     |
| К533ИР15 .....             | 404 | КН533ЛН1 .....             | 448 |
| К533ИР16, КБ533ИР16-1,     |     | К533ЛН2 .....              | 449 |
| КБ533ИР16-4, КН533ИР16 ... | 405 | К533ЛП3 .....              | 450 |
| К533ИР22 .....             | 406 | К533ЛП5 .....              | 451 |
| К533ИР23 .....             | 408 | К533ЛП8, КБ533ЛП8-4 .....  | 452 |
| К533ИР25 .....             | 410 | К533ЛР4, КБ533ЛР4-4 .....  | 453 |
| К533ИР26 .....             | 411 | К533ЛР11, КБ533ЛР11-4,     |     |
| К533ИР27 .....             | 414 | КМ533ЛР11 .....            | 454 |
| К533ИР28 .....             | 415 | К533ЛР13 .....             | 455 |
| К533ИР30 .....             | 417 | К533СП1, КБ533СП1-1,       |     |
| К533КП2, КБ533КП2-4 .....  | 418 | КБ533СП1-4, КН533СП1 ..... | 456 |
| К533КП7, КБ533КП7-4 .....  | 419 | К533ТВ6 .....              | 457 |
| К533КП11, К533КП11А,       |     | К533ТВ9 .....              | 458 |
| КБ533КП11-1, КБ533КП11-4,  |     | К533ТЛ2 .....              | 460 |
| КН533КП11 .....            | 421 | К533ТМ2 .....              | 460 |

|                                  |     |                                |     |
|----------------------------------|-----|--------------------------------|-----|
| K533TM7 .....                    | 462 | KP537PY17 .....                | 515 |
| K533TM8 .....                    | 463 | K537PY18, KP537PY18,           |     |
| K533TM9 .....                    | 464 | KN537PY18 .....                | 517 |
| K533TP2 .....                    | 465 | K537PY19A, K537PY19Б,          |     |
| <b>Серия K535</b> .....          | 467 | KP537PY19 .....                | 519 |
| <b>Серия K536</b> .....          | 468 | KP537PY25 (A — B) .....        | 520 |
| K536ГГ1 .....                    | 468 | KP537PY111A, KP537PY112A .     | 523 |
| K536ИБ1 .....                    | 470 | <b>Серии K538, KP538</b> ..... | 526 |
| K536ИК3 .....                    | 471 | K538УН1А, K538УН1Б .....       | 526 |
| K536ИК4 .....                    | 473 | K538УН2, KP538УН2 .....        | 528 |
| K536ИК5 .....                    | 474 | K538УН3А, K538УН3Б,            |     |
| K536ИК6 .....                    | 476 | KP538УН3А, KP538УН3Б .....     | 529 |
| K536ИК7 .....                    | 478 | <b>Серия K539</b> .....        | 532 |
| K536ИК8 .....                    | 479 | K539PB1A, K539PB1Б .....       | 532 |
| K536ИК9 .....                    | 481 | <b>Серии K540, KP540</b> ..... | 534 |
| K536ИР1 .....                    | 482 | K540ИП1, KP540ИП1 .....        | 534 |
| K536УИ1 .....                    | 483 | <b>Серии K541, KP541</b> ..... | 536 |
| K536УИ2 .....                    | 484 | K541PE1 .....                  | 536 |
| <b>Серии K537, КБ537, КИ537,</b> |     | K541PT1, KP541PT1 .....        | 537 |
| <b>КН537, KP537</b> .....        | 487 | K541PY1, K541PY1A,             |     |
| КБ537PY1 (A-4 — B-4),            |     | KP541PY1, KP541PY1A .....      | 539 |
| K537PY1 (A — B), КИ537PY1,       |     | K541PY2, K541PY2A,             |     |
| КИ537PY1A, KP537PY1 .....        | 488 | KP541PY2, KP541PY2A .....      | 541 |
| K537PY2A, K537PY2Б,              |     | K541PY3, K541PY3A .....        | 542 |
| KN537PY2A, KP537PY2A .....       | 491 | K541PY5 .....                  | 543 |
| K537PY3A, K537PY3Б,              |     | K541PY33, K541PY34,            |     |
| KN537PY3A, KN537PY3Б,            |     | K541PY31A — K541PY34A,         |     |
| KP537PY3A, KP537PY3Б .....       | 493 | KP541PY31, KP541PY32,          |     |
| K537PY4A, K537PY4Б .....         | 494 | KP541PY33, KP541PY34,          |     |
| KP537PY6A, KP537PY6Б .....       | 496 | KP541PY31A — KP541PY34A .      | 545 |
| K537PY8A, K537PY8Б,              |     | <b>Серия K542</b> .....        | 547 |
| KN537PY8A, KN537PY8Б,            |     | K542НД1 .....                  | 547 |
| KP537PY8A, KP537PY8Б .....       | 498 | K542НД2 .....                  | 548 |
| K537PY9A, K537PY9Б,              |     | K542НД3 .....                  | 548 |
| KP537PY9A, KP537PY9Б .....       | 499 | K542НД4 .....                  | 549 |
| KP537PY10 .....                  | 502 | K542НД5 .....                  | 549 |
| KP537PY11A, KP537PY11Б,          |     | <b>Серия K543</b> .....        | 551 |
| KP537PY11Б .....                 | 504 | K543КН1 .....                  | 551 |
| KP537PY13, KP537PY13A,           |     | K543КН2 .....                  | 553 |
| КБ537PY13-4 .....                | 507 | K543КН3 .....                  | 555 |
| KP537PY14A, KP537PY14Б,          |     | Приложение 1 .....             | 558 |
| КБ537PY14-4 .....                | 509 | Приложение 2 .....             | 567 |
| KP537PY16 (A — Г) .....          | 511 | Список литературы .....        | 574 |

## Список литературы

1. *Нефедов А. В., Аксенов А. И.* Элементы схем бытовой радиоаппаратуры. Микросхемы. Ч. 1. — М.: Радио и связь, 1993.
2. *Нефедов А. В., Аксенов А. И.* Элементы схем бытовой радиоаппаратуры. Микросхемы. Ч. 2. — М.: Радио и связь, 1995.
3. Интегральные схемы. Каталог. Ч. I, II, III.— М.: НПО «Микроэлектроника», МП «Наследие», 1992.
4. *Аксенов А. И., Нефедов А. В.* Зарубежные микросхемы и их отечественные аналоги // Зарубежная радиоэлектроника, 1991.— № 5.
5. *Новаченко И. В., Петухов В. М., Блудов И. П., Юровский А. В.* Микросхемы для бытовой радиоаппаратуры.— М.: Радио и связь, 1989.
6. *Нефедов А. В., Савченко А. М., Феоктистов Ю. Ф.* Зарубежные интегральные микросхемы для промышленной электронной аппаратуры. — М.: Энергоатомиздат, 1989.
7. *Нефедов А. В., Нефедова М. Ю.* Зарубежные интегральные микросхемы. Обозначения, товарные знаки, корпуса ИМС. — М.: Энергоатомиздат, 1995.
8. *Нефедов А. В., Аксенов А. И.* Аналоговые интегральные микросхемы для телевизоров и видеомagnetофонов и их зарубежных аналогов. — М.: МП «Помощь», 1994.
9. *Лебедев О. Н. и др.* Микросхемы памяти. ЦАП и АЦП: Справочник. — 2-е изд. — М.: «КУБК-а», 1996.
10. Микропроцессорные комплекты интегральных схем: состав, структура. Под ред. Васенкова А. А., Шахнова В. А.,— М.; Радио и связь, 1982 г.



<sup>1</sup>  
**ИЗДАТЕЛЬСТВО «РАДИОСОФТ»**

<http://www.radiosoft.ru>  
e-mail: [info@radiosoft.ru](mailto:info@radiosoft.ru)

**Отдел реализации**

тел./факс (095) 177-47-20  
e-mail: [real@radiosoft.ru](mailto:real@radiosoft.ru)

**Адрес и телефон для заявок на книги  
по почте наложенным платежом:**

111578 Москва, а/я 1 «Пост-Пресс»  
тел./факс (095) 307-0661, 307-0621  
e-mail: [postpres@dol.ru](mailto:postpres@dol.ru)

**СПРАВОЧНИК**

Нефедов Анатолий Владимирович

**ИНТЕГРАЛЬНЫЕ МИКРОСХЕМЫ  
И ИХ ЗАРУБЕЖНЫЕ АНАЛОГИ**

Том 4

Ответственный за выпуск *А. А. Халоян*  
Технический редактор *М. Ю. Нефедова*

Сдано в набор 08.01.97. Подписано в печать 24.04.97.  
Формат 84x108 1/32. Гарнитура «Гелиос». Бумага газетная.  
Печать высокая. Печ. л. 18,0. Тираж 5 000 экз. Заказ 862

Издательское предприятие РадиоСофт  
109125, Москва, ул. Саратовская, 6/2  
Лицензия ЛР №065866 от 30.04.98

ФГУП Владимирская книжная типография  
600000, г. Владимир, Октябрьский проспект, д. 7

ISBN 5-93037-020-6



9 785930 370201 >