



СПРАВОЧНИК

**ИНТЕГРАЛЬНЫЕ
МИКРОСХЕМЫ**

**И ИХ ЗАРУБЕЖНЫЕ
АНАЛОГИ**

•

серии

K1044 – K1142

8

СПРАВОЧНИК

А. В. Нефедов

ИНТЕГРАЛЬНЫЕ МИКРОСХЕМЫ И ИХ ЗАРУБЕЖНЫЕ АНАЛОГИ

•

Серии K1044 — K1142

Том 8

Каталог

ИЗДАТЕЛЬСКОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ
РадиоСофт

МОСКВА
2001

ББК 32. 844.1
Н58

ИЗДАТЕЛЬСТВО «РАДИОСОФТ»

<http://www.radiosoft.ru> e-mail: info@radiosoft.ru

Отдел реализации

тел./факс (095) 177-4720 e-mail: real@radiosoft.ru

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

Нефедов А. В.

Н58 Интегральные микросхемы и их зарубежные аналоги: Справочник.
Т. 8.— М.: ИП РадиоСофт, 2001.— 512 с.: ил.

ISBN 5-93037-012-5

В восьмом томе справочника приводятся классификация, условные обозначения типов, габаритные размеры корпусов, особенности применения и основные параметры около 200 типов аналоговых и цифровых микросхем, начиная с серии К1044. В приложении даются зарубежные аналоги представленных микросхем и перечень ИС 1–7 томов.

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

ББК 32. 844.1

СПРАВОЧНИК

Нефедов Анатолий Владимирович

ИНТЕГРАЛЬНЫЕ МИКРОСХЕМЫ И ИХ ЗАРУБЕЖНЫЕ АНАЛОГИ

Том 8

Ответственный за выпуск *А. А. Халоян*
Технический редактор *М. Ю. Нефедова*

Сдано в набор 05.02.99. Подписано в печать 04.03.99. Формат 84х108 1/32.
Бумага газетная. Печать высокая. Печ. л. 19,0. Тираж 5 000 экз. Заказ 371

Издательское предприятие РадиоСофт
109125, Москва, Саратовская ул., д. 6/2
Лицензия № 065866 от 30.04.98

ФГУП Владимирская книжная типография
600000, г. Владимир, Октябрьский проспект, д. 7

ISBN 5-93037-012-5



© Нефедов А. В. 2001

© Составление. Оформление.

Издательское предприятие РадиоСофт, 2001

ISBN 5-93037-012-5

Раздел первый

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 на-

значением имеющих единое конструктивно-технологическое исполнение 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 микросхем 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, триг-

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

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

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

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

Буквенное обозначение	Наименование
ТЛ ТМ ТР ТТ ТП	триггер Шмитта D-триггер RS-триггер (с раздельным запуском) T-триггер (счетный) прочие
	Усилители: УВ высокой частоты УД операционные УЕ повторители УИ импульсные УК широкополосные УЛ считывания и воспроизведения УМ индикации УН низкой частоты УР промежуточной частоты УС дифференциальные УТ постоянного тока УП прочие
	Фильтры: ФВ верхних частот ФЕ полосовые ФН нижних частот ФР режекторные ФП прочие
	Многофункциональные устройства: ХА аналоговые ХИ аналоговые матрицы ХК комбинированные ХЛ цифровые ХМ цифровые матрицы ХТ комбинированные матрицы ХП прочие
	Фоточувствительные устройства с зарядо- вой связью: ЦЛ линейные ЦМ матричные ЦП 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 2.743-91 (взамен 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).

В дополнительных полях помещают информацию о назначениях выводов (метки выводов, указатели). Допускается проставлять указатель на линиях выводов на контуре УГО, между линией вывода и контуром УГО.

УГО может состоять только из основного поля и одного дополнительного (справа или слева), из основного и двух дополнительных.

Основное и дополнительное поля могут быть не отделены линией. При ориентациях УГО, когда входы находятся справа или снизу, а выходы — слева или сверху, необходимо на линиях выводов проставлять стрелки, указывающие направление распространения информации.

Соотношения размеров обозначений функций, меток и указателей выводов в УГО, а также расстояний между линиями выводов должны соответствовать таблице 1.3. Минимальная величина шага модульной сетки M выбирается исходя из требования микрофильмирования (ГОСТ 13.1.002). Надписи внутри УГО выполняют основным шрифтом по ГОСТ 2.304.

При необходимости показать сложную функцию элемента допускается составное (комбинированное) обозначение функции, например: четырехразрядный счетчик с дешифратором на выхо-

де *CTR4DC*, или обозначение сложной функции может быть составлено из обозначения функции и метки вывода, поясняющей это обозначение функции (стоит перед обозначением), например: генератор ускоренного переноса *CPG*, регистр данных *DRG*.

При использовании обозначений функций элементов, не установленных стандартом, их необходимо пояснять на полях схемы.

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

Таблица 1.2

Обозначение функций элементов

Обозначение	Наименование
<i>BUF</i>	Буфер
<i>CP</i>	Вычислитель:
<i>CPS</i>	секция вычислителя
<i>CPU</i>	вычислительное устройство
<i>P-Q</i> или <i>SUB</i>	Вычитатель
<i>DIV</i>	Делитель
<i>DM</i>	Демодулятор
<i>DX</i>	Демультиплексор
<i>DC</i>	Дешифратор
<i>DIC</i>	Дискриминатор
<i>DPY</i>	Дисплей
<i>PPI</i>	Интерфейс периферийный программируемый
<i>1</i>	Инвертор, повторитель
<i>COMP</i>	Компаратор
<i>MPU</i>	Микропроцессор
<i>MD</i>	Модулятор
<i>MOD</i>	Модификатор
<i>M</i>	Память
<i>MM</i>	Главная память
<i>GM</i>	Основная память
<i>FM</i>	Быстродействующая память
<i>FIFO</i>	Память типа «first-in, first-out»
<i>ROM</i>	Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ):
<i>PROM</i>	программируемое ПЗУ (ППЗУ)
<i>RPROM</i>	ПЗУ с возможностью многократного программирования (РЭПЗУ)
<i>UVPROM</i>	репрограммируемое ППЗУ с ультрафиолетовым стиранием (РФПЗУ)
<i>RAM</i>	Оперативное запоминающее устройство с произвольной выборкой:
<i>SRAM</i>	ОЗУ с произвольной выборкой статическое (СОЗУ)

Обозначение	Наименование
<i>DRAM</i>	ОЗУ с произвольной выборкой динамическое (ДОЗУ)
<i>NVRAM</i>	Энергонезависимое ОЗУ (ЭНОЗУ)
<i>CAM</i>	Ассоциативное запоминающее устройство
<i>PLM</i>	Программируемая логическая матрица (ПЛМ)
<i>X/Y</i>	Преобразователь:
Примечание. Буквы X и Y могут быть заменены обозначениями представляемой информации на входах и выходах преобразователя, например:	
П или A, или A	аналоговый
# или D	цифровой
<i>BIN</i>	двоичный
<i>DEC</i>	десятичный
<i>BCD</i>	двоично-десятичный
<i>OCT</i>	восьмиричный
<i>HEX</i>	шестнадцатиричный
<i>GREY</i>	код Грея
<i>7SEG</i>	семисегментный
<i>TTL</i>	уровень ТТЛ
<i>MOS</i>	уровень МОП
<i>ESL</i>	уровень ЭСЛ
Примечание. Допускаются обозначения:	
<i>DAC</i>	цифро-аналоговый преобразователь
<i>ADC</i>	аналого-цифровой преобразователь
<i>RTX</i>	Приемо-передатчик шинный
<i>P</i>	Процессор
<i>PS</i>	Секция процессора
<i>RG</i>	Регистр
<i>SRGn</i>	Сдвиговый регистр n-разрядный
Σ или SM	Сумматор
<i>CTR</i>	Счетчик:
<i>CTRn</i>	счетчик n-разрядный
<i>CTR DIVn</i>	счетчик по модулю n
<i>T</i>	Триггер
<i>TT</i>	Двухступенчатый триггер
Примечание. Допускается не указывать обозначение функции при выполнении УГО триггеров	
π или MPL	Умножитель
> или ▷	Усилитель
<i>DEV</i>	Устройство
<i>ALU</i>	Устройство арифметическо-логическое
<i>HPRI</i>	Устройство приоритета кодирующее

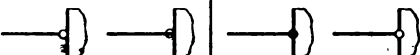
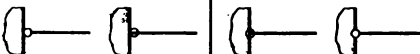
Обозначение	Наименование
<i>SW</i>	Коммутирующее устройство, электронный ключ
<i>BUS</i> или <i>B</i>	Шина
<i>CD</i>	Шифратор
<i>DEL</i> или $\neg$	Элемент задержки
$\geq n$ или $\geq$	Элемент логический:
$\geq n/2$	«большинство»
<i>EXOR</i> или $\oplus$	«исключающее ИЛИ»
$\&$	«логическое И»
<i>И</i>	Примечание. При выполнении УГО с помощью устройств вывода ЭВМ допускается обозначение функции
≥ 1 или 1	«логическое И»
$=n$	«логическое ИЛИ»
$2k+1$ или $2K+1$	« <i>n</i> и только <i>n</i> »
$2k$ или $2K$	«нечетность»
$1\Diamond$ или $1\Box$	«четность»
$\&\Diamond$ или $\&\Box$	Элемент монтажной логики:
$\sqcup$	«монтажное ИЛИ»
$\sqcap$	«монтажное И»
$\cdot$	Элемент моностабильный, одновибратор:
$\ast ST, \ast ST$	с перезапуском
$\ast STU, \ast STU$	без перезапуска
$\ast STI, \ast STI$	Элемент нелогический:
$\ast R, \ast R$	стабилизатор, общее обозначение
$\ast C, \ast C$	стабилизатор напряжения
$\ast L, \ast L$	стабилизатор тока
$\ast D, \ast D$	Набор нелогических элементов:
$\ast D\rightarrow$ или $\ast D>$	резисторов
$\ast D\leftarrow$ или $\ast D<$	конденсаторов
$\ast T$	индуктивностей
$\ast TR$	диодов
по ГОСТ 2.764	диодов с указанием полярности
$\ast FU$	транзисторов
$\ast DR$	трансформаторов
$\overset{G}{\sqcup}$	индикаторов
$\overset{IG}{\sqcup}$	предохранителей
	комбинированных, например, диодно-резисторных
	Элемент нестабильный, генератор:
	общее обозначение
	Примечание. Если форма сигнала очевидна, допускается обозначение «G» без $\sqcup$.
	с синхронизацией запуска

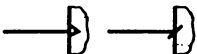
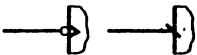
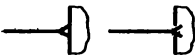
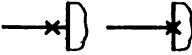
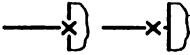
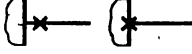
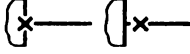
Обозначение	Наименование
	с синхронизацией останова по окончанию импульса
	с синхронизацией пуска и останова
Gn	генератор серии из прямоугольных импульсов
GN	генератор с непрерывной последовательностью импульсов
$G/$	генератор линейно-изменяющихся сигналов
$GSIN$	генератор синусоидального сигнала
 или TH	Элемент пороговый, гистерезисный

Выводы элементов подразделяются на несущие и не несущие логическую информацию. Выводы, несущие логическую информацию, подразделяют на статистические и динамические, а также на прямые и инверсные. На прямом или инверсном статических выводах двоичная переменная имеет значение «1», если символ на этих выводах в активном состоянии находится соответственно в состоянии лог.1 (LOG 1) или в состоянии лог.0 (LOG 0) в принятом логическом соглашении.

На прямом или инверсном динамических выводах двоичная переменная имеет значение «1», если сигнал на этих выводах изменяется соответственно из состояния LOG 0 в состояние LOG 1 и из состояния LOG 1 в состояние LOG 0. Свойства выводов обозначают указателями (таблица 1.3).

Таблица 1.3

Обозначение		Наименование
Форма 1 (предпочтительная)	Форма 2	
		1. Прямой статический вход
		2. Прямой статический выход
		3. Инверсный статический вход
		4. Инверсный статический выход

Обозначение		Наименование
Форма 1 (предпочтительная)	Форма 2	
		5. Прямой динамический вход
		6. Инверсный динамический вход
		7. Статический вход с указателем полярности
		8. Статический выход с указателем полярности
		9. Динамический вход указателем полярности
Примечание к п.п. 7—9. Указатели применяются в случае, когда состоянию LOG 1 соответствует менее положительный уровень.		
		10. Вывод, не несущий логической информации: изображенный слева
		изображенный справа

Примечание. При выполнении УГО с помощью устройств вывода ЭВМ допускается выполнять:

инверсный статистический вход, выход
 прямой динамический вход
 инверсный динамический вход
 вывод не несущий логической информации

— буквой О,
 — символом > или /,
 — символом < или \,
 — буквой Х.

Метку вывода образуют из прописных букв латинского алфавита, арабских цифр и (или) специальных знаков, записанных в одной строке без пробелов.

Обозначения основных меток выводов элементов приведены в табл. 1.4.

Обозначения основных меток выводов элементов

Обозначение	Наименование
<i>ADR</i> или <i>A</i> <i>BY</i>	Адрес Байт Бит:
<i>LSB</i>	младший
<i>MSB</i>	старший
<i>INH</i>	Блокировка:
<i>H</i>	запрет
<i>ALI</i>	захват
<i>I</i>	Блокировка сигнала неисправности
<i>VEC</i>	Ввод (информации)
<i>BR</i>	Вектор
<i>REC</i>	Ветвление
$\square$ или <i>TH</i> <i>?</i>	Восстановление Вход двухпороговый, вход гистерезисный Вход запроса ассоциативного запоминающего устройства
$-n$ или <i>DOWN</i> <i>Pn</i>	Вход обратного счета (вход уменьшения) Вход операнда, над которым выполняется одна или несколько математических операций Примечания: 1. Параметр <i>n</i> заменяется десятичным эквивалентом этого бита. Если значения всех входов <i>Pn</i> есть степени с основанием 2, <i>n</i> может быть заменен двоичным порядком. 2. В случае наличия второго операнда предпочтительно обозначением его является «Q».
$+n$ или <i>UP</i>	Вход прямого счета (вход увеличения) Примечание. Параметр <i>n</i> следует заменить значением, на которое увеличивается или уменьшается содержимое счетчика.
<i>T</i>	Вход, вызывающий изменение состояния на выходе элемента в дополнительное, каждый раз, когда он принимает состояние <i>LOG 1</i> Входы цифрового компаратора:
<i>></i>	больше
<i><</i>	меньше
<i>=</i>	равно
<i>SEL</i> или <i>SE</i>	Выбор (селекция) Выбор адреса:
<i>CAS</i>	столбца
<i>RAS</i>	строки
<i>CS</i>	Выбор кристалла, доступ к памяти
<i>O</i>	Вывод (информации)

Обозначение	Наименование
< > или $\leftrightarrow$ <i>NC</i>	Вывод двунаправленный Вывод свободный (не имеющий ни одного внутренне-го соединения в элементе)
«1» $\neg$	Вывод фиксированного режима (состояния) Выход, изменение состояния которого задерживается до тех пор, пока вызывающий это изменение сигнал не возвратится в исходный уровень
$\diamond$ или $\diamond$, или $\square$	Выход открытый (например выход с открытым коллек-тором, с открытым эмиттером)
$\diamond$ или $\diamond$, или $\square$	Выход открытый Н-типа (например открытый коллек-тор <i>p-n-p</i> транзистора, открытый эмиттер <i>p-n-p</i> транзистора, открытый сток <i>P</i> канала, открытый исто-к <i>N</i> канала)
$\diamond$ или $\diamond$, или $\square$	Выход открытый L-типа (например открытый коллек-тор <i>p-n-p</i> транзистора, открытый эмиттер <i>p-n-p</i> транзистора, открытый исток <i>P</i> канала, открытый сток <i>N</i> канала)
∇	Выход с тремя состояниями
<i>Z</i>	Примечание. При выполнении конструкторской докумен-тации с помощью устройства вывода ЭВМ допускается обо-значение
!	Выход сравнения ассоциативного запоминающего ус-тройства Выход цифрового компаратора:
* > * или * >	больше
* < * или * <	меньше
* = * или * =	равно
	Примечание. Знак «*» должен быть заменен обозначени-ями операндов
<i>GEN</i>	Генерирование
<i>RDY</i>	Готовность
$\boxtimes$	Группа выводов, объединенных внутри элемента: входов
$\boxtimes$	выходов
$\left\{ \begin{smallmatrix} n \\ m \end{smallmatrix} \right.$ или $\left. \begin{smallmatrix} n \\ m \end{smallmatrix} \right\}$	Группирование битов многобитового входа или вы-хода Примечание. <i>n...m</i> заменяют десятичными эквивалентами реальной значимости или двоичным порядком. Промежуточ-ные значения между <i>n</i> и <i>m</i> могут быть опущены

Обозначение	Наименование
] [	Группирование связей: входных выходных Примечание. Обозначение используется при необходимости указания того, что для передачи одной и той же информации используется несколько выводов.
D DIN DOUT	Данные: входные выходные
D→ или D>, D← или D<	последовательные
D Q LD DEL DD	Примечание. Для запоминающих устройств допускаются обозначения: входная информация выходная информация Загрузка (разрешение параллельной записи) Задержка Задержка двойная
BI BO BG BP	Заем: вход, принимающий заем выход, выдающий заем образование займа распространение займа
BUSY	Занято
WR	Запись (команда записи)
REQ или RQ	Запрос
SRQ	запрос на обслуживание
SI	Знак
SIM	Имитация
N	Инвертирование (отрицание)
INS	Инструкция, команда
AK	Квитирование
CODE	Код
SW	Коммутация (электронная)
END	Конец
CORR	Коррекция
LOGO или LOG0	«логический 0»
LOG1	«логическая 1»
MK	Маска, маскирование
MR	Маркер
MPX	Мультиплексирование
ODD	Нечетность
WAIT или WT	Ожидание

Обозначение	Наименование
<i>OP</i>	Операция
<i>STOP</i>	Останов
<i>AN</i>	Ответ
<i>REJ</i>	Отказ
<i>CLR</i>	Очистка
<i>ERR</i> или <i>ER</i>	Ошибка
<i>EW</i>	Слово ошибки
<i>TX</i>	Передача
	Перенос:
<i>CI</i>	вход, принимающий перенос
<i>CO</i>	выход, распространяющий перенос
<i>CG</i>	образование переноса
<i>CP</i>	распространение переноса
<i>OF</i>	Переполнение
<i>ACK</i>	Подтверждение приема
<i>PO</i>	Позиция
<i>INT</i>	Прерывание:
<i>INTA</i>	подтверждение прерывания
<i>PCI</i>	программируемое прерывание
<i>RX</i>	Прием
<i>PRI</i> или <i>PR</i>	Приоритет
<i>GOON</i>	Продолжение
<i>START</i> или <i>ST</i>	Пуск, начало
<i>RUN</i>	Работа
<i>EN</i>	Разрешение
<i>CE</i>	Разрешение прохождения импульсов, работы цепи
<i>EN</i> или <i>EV</i>	Разрешение третьего состояния
<i>EZ</i>	Примечание. При выполнении УГО с помощью устройств вывода ЭВМ допускается обозначение.
<i>M</i> или <i>MO</i>	Режим
<i>RZ</i>	Результат нулевой
	Сброс:
<i>SR</i>	общий
<i>RES</i> или <i>R</i>	обнуление
<i>SH</i>	Сдвиг:
$\rightarrow n$ или $> n$, или <i>SHRn</i>	слева направо и сверху вниз (от младшего разряда к старшему)
$n \leftarrow$ или $n <$, или <i>SHLn</i>	справа налево или снизу вверх (от старшего разряда к младшему)
	Примечание. Параметр n следует заменить действительным значением позиций, на который происходит сдвиг. При $n=1$ это значение может быть опущено.
$\rightarrow / \leftarrow$ или $< / >$	влево или вправо

Обозначение	Наименование
<i>SYNC</i> или <i>SYN</i>	Синхронизация
<i>SA</i>	Состояние
<i>ML</i>	Средний
<i>STR</i> или <i>ST</i>	Строб (сигнал выборки)
<i>CT</i>	Счет:
<i>CT=*</i>	вход, задающий содержимое элемента
<i>CT*</i>	выход, указывающий содержимое элемента
	Примечание. Знак «*» следует заменить на значение со- держимого элемента
<i>RD</i>	Считывание (чтение)
<i>CL</i> или <i>CLK</i>	Такт
<i>C</i>	Управление
<i>CC</i>	Условие
<i>SET</i> или <i>S</i>	Установка в «1»
	Установка JK-триггера:
<i>J</i>	в состояние LOG 1 (J-вход)
<i>K</i>	в состояние LOG 0 (K-вход)
<i>F</i>	Функция
<i>EVEN</i>	Четность

Обозначение основных меток, указывающих функциональ-
ное назначение выводов, не несущих логической информации,
приведены в табл. 1.5.

Таблица 1.5

Обозначения основных меток выводов, не несущих логической информации

Обозначение	Наименование
V_{CC}	Вывод питания от источника напряжения
VCC	Примечания:
U	1. При выполнении УГО с помощью устройств вывода ЭВМ допускается обозначение.
$V_{CC} \times +5 V$	2. Допускается обозначение.
$+5V \times$	3. Номинал напряжения питания проставляется рядом с УГО над линией вывода или рядом с ней.
	Допускается проставлять номинал напряжения внутри УГО вместо метки вывода.
$2V_{CC}$	4. Перед меткой вывода допускается проставлять поясня- ющую информацию, например:
$\#V_{CC}$	порядковый номер; указатель питания цифровой части элемента;

Обозначение	Наименование
$\cap V_{CC}$	указатель питания аналоговой части
GND	Общий вывод, земля, корпус
$0V$	Примечания:
$\#0V, \cap 0V$	1. Допускается обозначение.
I	2. Перед меткой вывода допускается проставлять указатель общего вывода цифровой части и указатель общего вывода аналоговой части.
$4...20\text{ mA}$	Ток
$2I$	Примечания:
CX	1. Вместо обозначения «/» можно проставлять его значение.
RX	2. Перед меткой вывода допускается проставлять порядковый номер.
LX	Вывод для подключения конденсатора
BQ	Вывод для подключения резистора
S	Вывод для подключения индуктивности
D	Вывод для подключения кварцевого резонатора
G	Выводы полевого транзистора:
K	исток
B	сток
E	затвор
$E \rightarrow$ или $E >$	Выводы $n-p-n$ и $p-n-p$ транзистора:
$E \leftarrow$ или $E <$	коллектор
	база
	эмиттер
	эмиттер $n-p-n$ транзистора
	эмиттер $p-n-p$ транзистора

При необходимости указать сложную функцию выводов допускается построение составной метки, образованной из основных меток, при этом рекомендуется соблюдать обратный порядок присоединения меток, например: адрес считывания RDA ; байт данных DBY ; выбор байта $BYSEL$.

Для обозначения метки вывода, имеющей поочередно две функции, эти функции указываются через наклонную черту, например: ввод/вывод I/O ; запись/чтение WR/RD ; управление/данные C/D .

Примечания: 1. Порядок следования меток определяет логический уровень разрешающего сигнала: первая функция осуществляется при $LOG\ 1$, вторая — при $LOG\ 0$.

2. Порядок следования меток выводов, не несущих логическую информацию, произвольный.

3. При выполнении УГО элемента, имеющего два порта приема и передачи информации: A и B , метка вывода A/B означает разрешение приема информации

портом *A* и передачи информации портом *B* при логическом уровне сигнала на данном выводе, равном $\text{LOG } 1$.

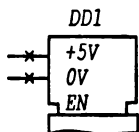
В качестве меток выводов допускается применять обозначения функций, приведенные в табл. 1.2, например: сравнение *COMP*; результат операции вычитания *P-Q*.

Допускается также составлять сложную метку вывода из обозначения функции и метки вывода, при этом рекомендуется прямой порядок их присоединения.

При изображении составной функции или метки вывода допускается выполнять ее в двух строках — друг под другом, например:

<i>RAM</i> ;	<i>DOUT</i> .
256×1	< >

Если в УГО необходимо изобразить свободный вывод (не имеющий соединений внутри элемента), то он должен иметь указатель вывода, не несущего логической информации, и иметь метку вывода «*NC*».



Выводы питания
в общем блоке
управления ИС DD1

Выводы питания элементов приводят либо в качестве текстовой информации на свободном поле схемы, либо как показано на рис.

Нумерацию выводов элементов приводят над их линией выводов слева для входов и справа для выходов от контура УГО или указателя вывода — при его наличии. Допускается приводить нумерацию выводов элементов в разрыве линии вывода.

При использовании меток выводов, не установленных стандартом, их следует приводить в УГО в скобках и пояснять на поле схемы или в нормативно-технической документации на изделие.

Выводы элементов подразделяют на логически равнозначные, т.е. взаимозаменяемые без применения функции элемента, и логически неравнозначные.

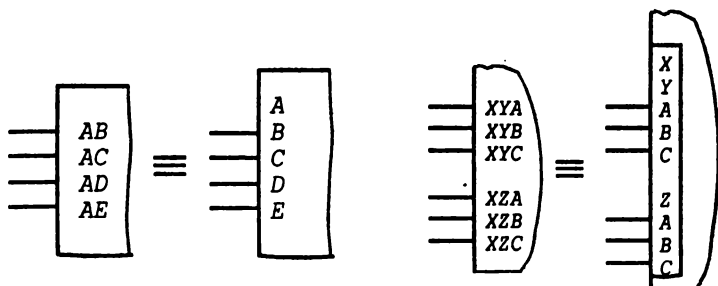
УГО элемента выполняют без дополнительных полей или без правого или левого дополнительного поля, в следующих случаях: все выводы логически равнозначны; функции выводов однозначно определяются функцией элемента.

При этом расстояния между выводами должны быть одинаковы, а метки выводов не указываются.

При наличии логически равнозначных входов или выходов элемента они могут быть графически объединены в группу выводов, которой присваивают метку, обозначающую их функцию (на уровне первого вывода группы).

Нумерацию выводов таких групп логически равнозначных выводов допускается указывать в произвольном порядке.

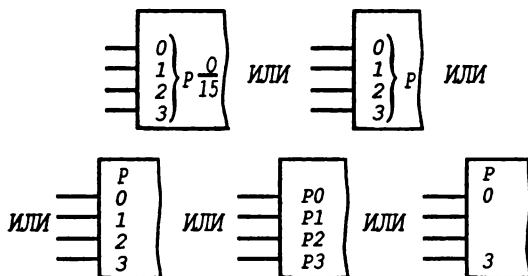
Если несколько последовательных выводов имеют части меток, отражающие одинаковые функции, то такие выводы могут быть объединены в группу выводов, а эта часть метки выносится в групповую метку. Групповую метку располагают над группой меток, которые должны быть записаны без интервала между строками.



Группы выводов разделяют интервалом в одну строку или помещают в отдельную для каждой группы зону.

Из нескольких групповых меток может быть выделена групповая метка более высокого порядка. Эту метку проставляют над группами выводов, к которым она относится, отделяя от них интервалом.

Группы, которые относятся к групповой метке более высокого порядка, помещают в отдельную зону. Номера разрядов в группах выводов обозначаются числами натурального ряда, начиная с нуля.



Для выходов допускаются метки выводов, состоящие только из номеров разрядов. Обязательными являются только метки открытого выхода с тремя состояниями.

Вместо номера разряда может быть проставлен его весовой коэффициент. Например, для двоичного счисления ряд весов имеет вид $2^0, 2^1, 2^2, 2^3, \dots = 1, 2, 4, 8, \dots$ Тогда информационный вход нулевого разряда будет иметь метку $D1$ или 1, третьего разряда — $D8$ или 8.

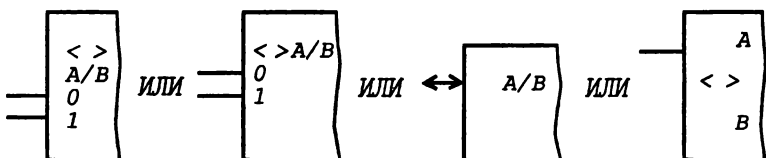
При необходимости пронумеровать группы и разряды внутри группы метка каждого вывода будет состоять из номера группы

(первая цифра) и номера разряда в группе, отделенные друг от друга точкой, например: метка информационного входа разряда нулевой группы: *D0.1*.

При наличии в элементе двух информационных каналов (портов) допускается их обозначение *A* и *B*, которые выносятся в качестве групповой метки для информационных входов и (или) выходов, если это не приведет к неоднозначности понимания меток выводов.

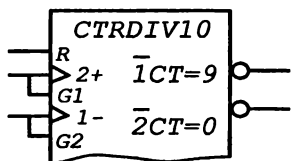
Двунаправленный вывод обозначают меткой «*< >*» или «*↔*», которую проставляют либо в УГО элемента — над или рядом с меткой функции (групповой меткой функции) вывода (выводов), либо на выводах элемента. При этом метки выводов, обозначающих входную и выходную функции, проставляют через наклонную черту.

Допускается метки входных и выходных функций вывода проставлять над и под меткой двунаправленного вывода соответственно.

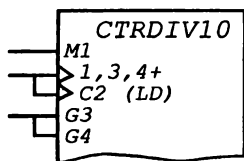


Выводы элементов подразделяют на влияющие и зависимые. Влияющий вывод воздействует на один или несколько зависимых от него выводов.

Для указания взаимосвязи выводов элемента используют обозначение зависимости, путем присваивания им меток выводов: для влияющего вывода — буквенным обозначением зависимости и порядковым номером, проставленным после буквенного обозначения без пробела; для каждого зависимого от данного влияющего вывода — тем же порядковым номером, проставленным без пробела перед буквенным обозначением метки вывода, присвоенной ему в соответствии с табл. 1.4, или вместо нее.



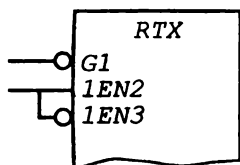
a



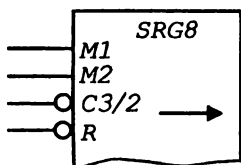
б

Если влияющий вывод воздействует на зависимый вывод своим дополнительным логическим состоянием, то над порядковым номером, проставленным перед меткой зависимого вывода, ставят черточку (*a*).

В случае, если вывод зависим от нескольких влияющих выводов, порядковый номер каждого из них должен быть указан через запятую (б). Допускается дополнять обозначение зависимости меткой, поясняющей функциональное назначение вывода, которая помещается в круглых скобках.

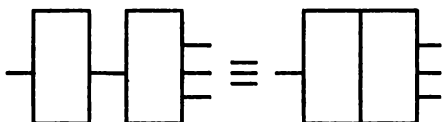


а

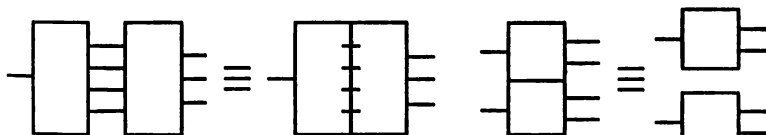


б

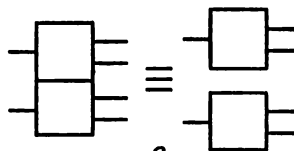
Если вывод выполняет несколько функций и (или) имеет несколько влияющих воздействий, то обозначение каждой из этих функций и (или) зависимостей соответствующей меткой может быть показано либо в последующих строках, при этом каждой метке может быть поставлен в соответствии указатель (а), либо на одной строке через наклонную черту (б). Порядок меток, обозначающих несколько функций или зависимостей произволен. При указании нескольких меток одного вывода в последующих строках допускается линии выводов к ним не подводить.



а



б



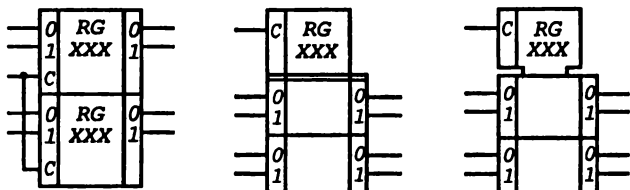
в

Для уменьшения объема документации допускается сокращенное обозначение групп УГО.

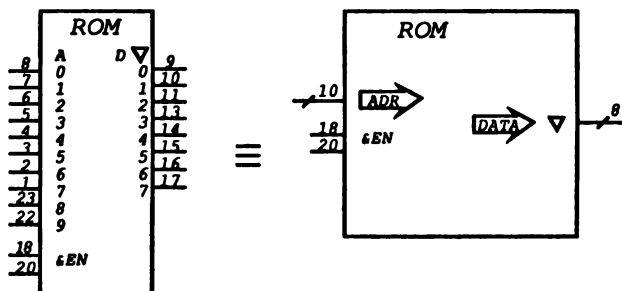
УГО элементов могут быть изображены совмещенно, прилегая друг к другу одной или двумя сторонами, параллельными направлению распространения информации (а). При этом логическое соединение между данными элементами отсутствует.

Допускается изображать УГО элементов с общей стороной, перпендикулярной к направлению распространения информации (б). В этом случае существует хотя бы одно логическое соединение между данными элементами. При отсутствии таких указаний считается, что имеется только одно логическое соединение между элементами (в).

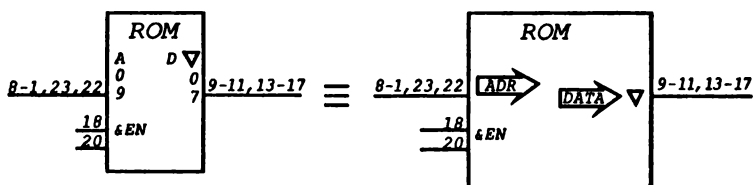
УГО группы однотипных элементов, изображенных совместно и имеющих одинаковую информацию и общие выводы, могут содержать общий блок — блок управления, который может обозначаться, как указано на рисунке ниже.



В схемах, имеющих элементы с большим числом выводов одного функционального назначения, допускается сокращенное обозначение таких элементов.



В схемах с повторяющимися элементами допускается также применять пакетный метод сжатия информации, т.е. пакетное изображение УГО элементов и линий их связи.



Пример УГО пакета элементов:

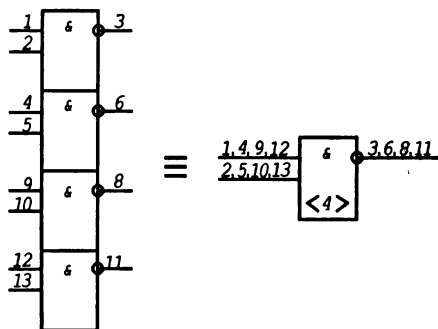


Таблица 1.6

Примеры УГО логических элементов

Обозначение	Наименование
	Элемент «НЕТ»
	Элемент 3И-НЕ
	Элемент 2И-НЕ с открытым коллекторным выходом и повышенной нагрузочной способностью
	Элемент 3ИЛИ-НЕТ
	Комбинированный элемент 2ИЛИ с инвертированным выходом
	Элемент 4И-НЕТ с открытым коллектором на выходе

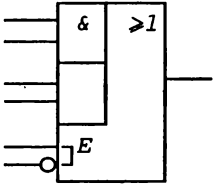
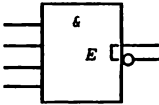
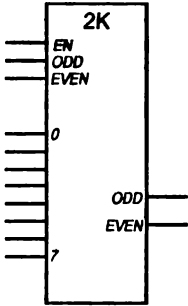
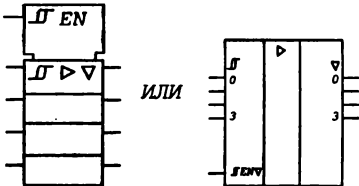
Обозначение	Наименование
	Элемент 2И-ИЛИ с инвертированным выходом и расширительным входом
	Расширитель
	Элемент проверки четности или нечетности

Таблица 1.7

Примеры УГО приемопередающих элементов

Обозначение	Наименование
	Четыре шинных усилителя с двухпороговым входом и выходом на три состояния с общим входом разрешения третьего состояния

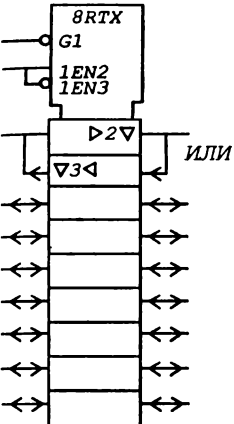
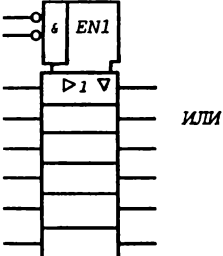
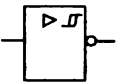
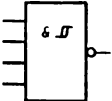
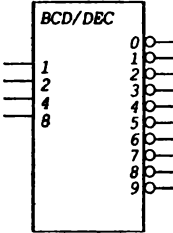
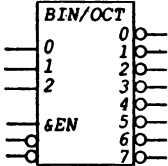
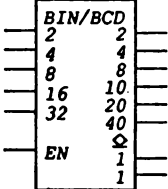
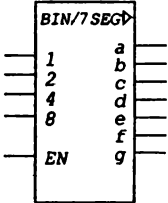
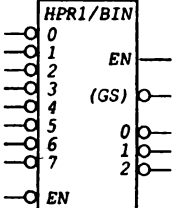
Обозначение	Наименование
	Двухнаправленный шинный приемопередатчик восьмиканальный
	Шестиканальный буферный элемент с тремя состояниями на выходе с сигналом разрешения по выходу

Таблица 1.8

Примеры УГО гистерезисных элементов

Обозначение	Наименование
	Инвертирующий усилитель с порогом Шмитта
	Триггер Шмитта с логическим 4И на входе

Примеры УГО преобразователей (дешифраторов) и кодирующих устройств (шифраторов)

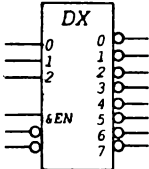
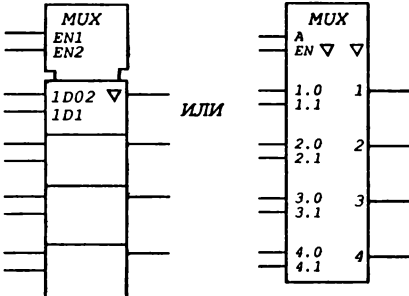
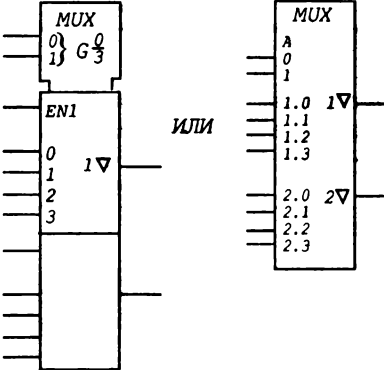
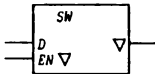
Обозначение	Наименование
	Преобразователь двоично-десятичного кода в десятичный код
	Преобразователь с трех линий на восемь
	Преобразователь двоичного кода в двоично-десятичный
	Преобразователь-усилитель двоичного кода в семисегментный Примечание. Допускается заменить строчные буквы прописными: A, B, C, D, E, F, G
	Кодирующее устройство приоритета (приоритетный шифратор) с 8 линий на 3 линии (GS — «групповой сигнал»)

Обозначение	Наименование
	Два дешифратора, принимающих двух-разрядный код. Примечание. Допускается обозначение дешифраторов А и В, которые изображаются в качестве групповой метки выходов соответствующего дешифратора Преобразователь уровней ТТЛ в уровни МОП Преобразователь уровней ЭСЛ в уровни ТТЛ Примечание. Обозначение функции преобразователя сигналов "/" может быть заменено обозначением "//", если необходимо указать наличие гальванической связи между его входами и выходами.

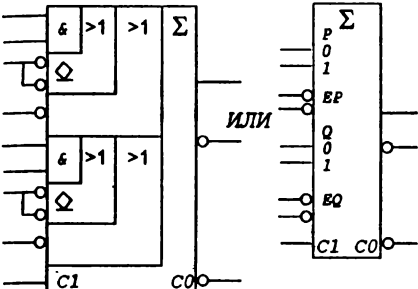
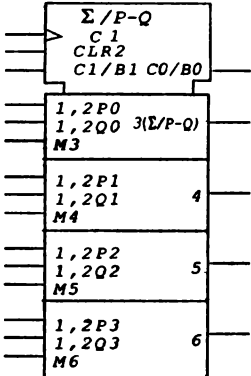
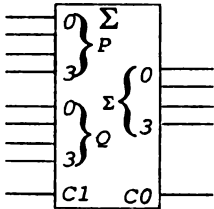
Таблица 1.10

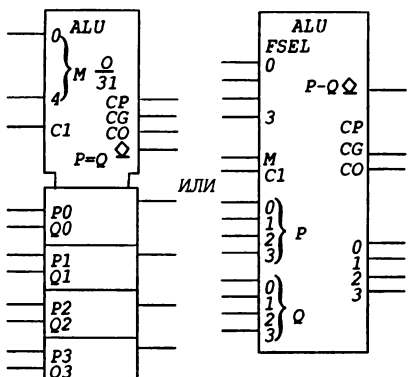
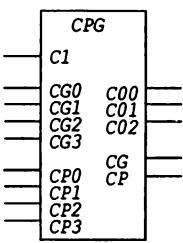
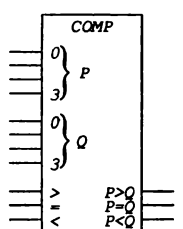
Примеры УГО мультикомплексоров, демультикомплексоров, коммутаторов цифровых и аналоговых сигналов

Обозначение	Наименование
	Мультиплексор на 8 входов со стробированием Примечание. Вход стробирования EN допускается обозначать STR

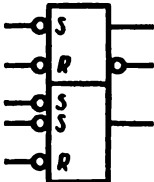
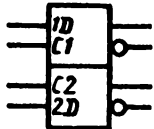
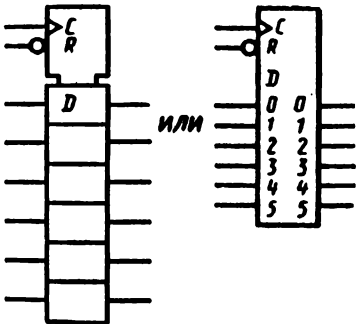
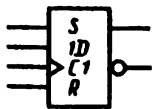
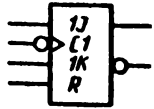
Обозначение	Наименование
	Примечание. Вход стробирования <i>EN</i> допускается обозначать <i>STR</i> Демультимплексор на 8 линий
	Мультиплексор четырехканальный по два входа каждый
	Мультиплексор двухканальный по 4 входа каждый. Примечание. При обозначении каналов мультиплексора не порядковыми номерами (1, 2 и т. д.), а буквами <i>A, B</i> и т. д. для устранения неоднозначности понимания входу адреса данных присваивается метка «Выбор»: <i>SEL</i> или <i>SE</i>
	Электронный коммутатор

Примеры УГО арифметических элементов

Обозначение	Наименование
	Полный одnorазрядный сумматор
	Четырехразрядный сумматор-вычитатель
	Полный сумматор на 4 бита

Обозначение	Наименование
	Четырехразрядное скоростное АЛУ
	Генератор ускоренного переноса для АЛУ
	Четырехразрядный цифровой компаратор

Примеры УГО триггеров (бистабильных элементов)

Обозначение	Наименование
 	Два триггера с отдельным запуском (RS-типа), один с дополнительным входом Два триггера задержки D-типа.
	Шесть D-триггеров с общими входами управления и сброса
	Триггер D-типа, запускаемый по фронту
	Триггер JK-типа, запускаемый по фронту

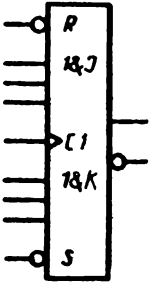
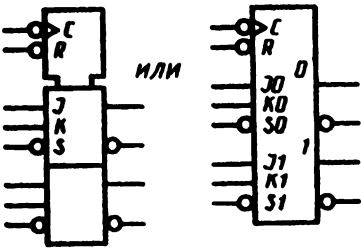
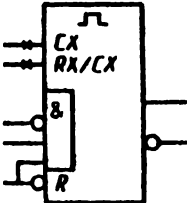
Обозначение	Наименование
	Универсальный JK-триггер со структурой «мастер-помощник»
	Два JK-триггера с общими входами управления и сброса

Таблица 1.13

Примеры УГО моностабильных (мультивибраторов) и нестабильных элементов

Обозначение	Наименование
	Ждущий мультивибратор с перезапуском

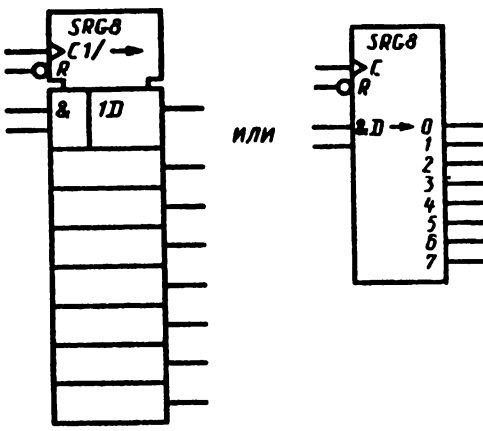
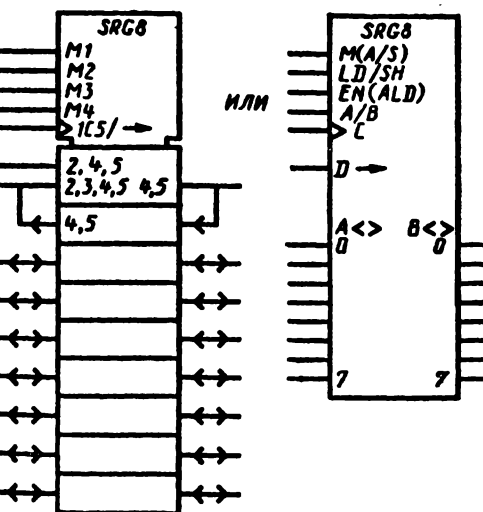
Обозначение	Наименование
	Два генератора, управляемых напряжением, с указанием выводов питания (LOG — питание цифровой части элемента, OSC — питание аналоговой части элемента, FC — управление частотой) .

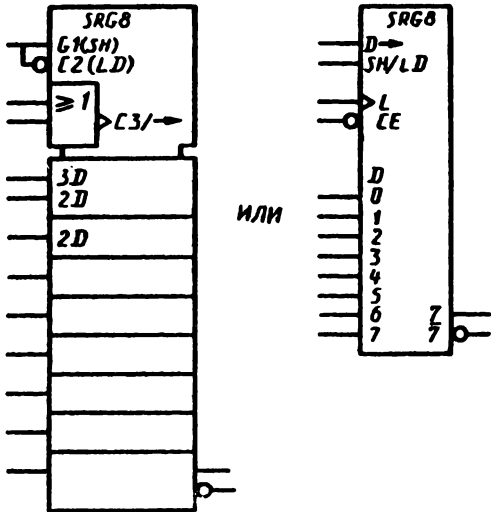
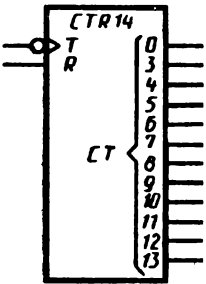
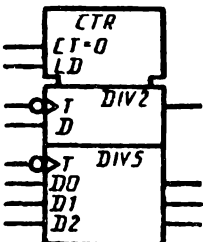
Таблица 1.14

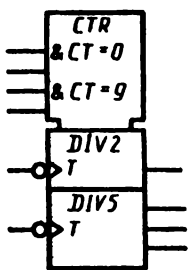
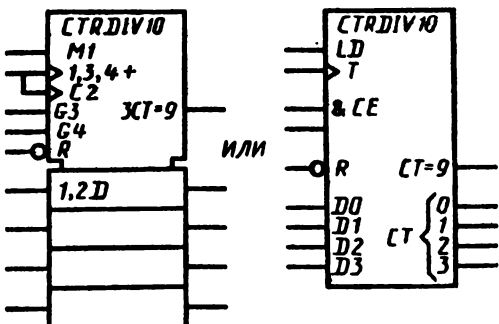
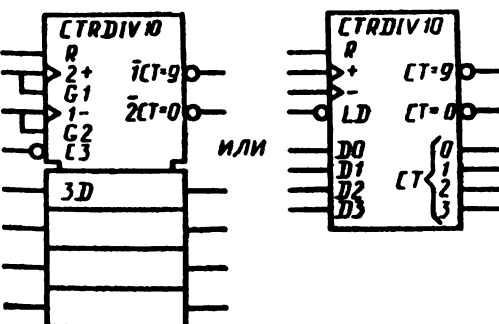
Примеры УГО регистров и счетчиков

Обозначение	Наименование
	Сдвиговый 4-разрядный регистр с параллельными входами
	Сдвиговый 4-разрядный последовательно-параллельный регистр с прямым и дополнительным кодом на выходе (T/C — вход переключения кода на выходах: прямой или дополнительный; P/S — вход, управляющий соединением разрядов регистров последовательно или параллельно)

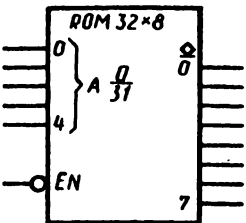
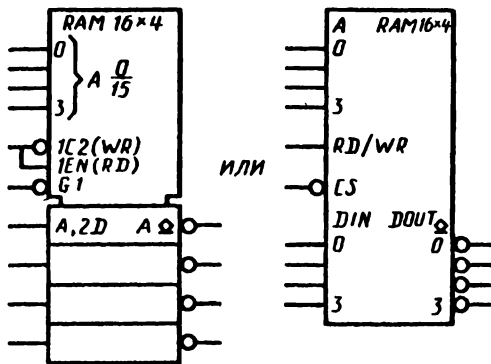
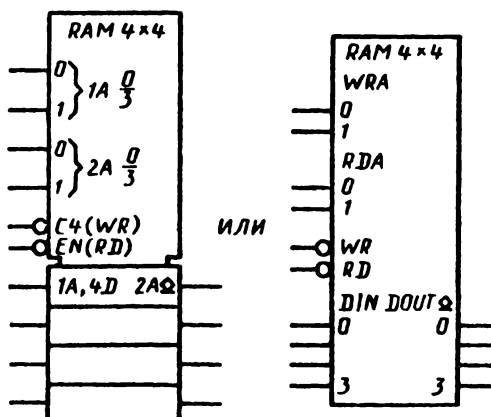
Обозначение	Наименование
The diagram shows two pinout configurations for the SRG 4 component. The left configuration shows a 16-pin package with inputs 0, 1, L, R, and data inputs 1,4D, 3,4D, 3,4D, 3,4D, 2,4D, 3,4D. The right configuration shows a 16-pin package with inputs M, 0, 1, L, D, D, R, D, 0, 3 and outputs 0, 3. The word 'или' (or) is placed between the two diagrams.	Сдвиговой 4-разрядный двунаправленный универсальный регистр
The diagram shows two pinout configurations for the SRG 8 component. The left configuration shows a 24-pin package with inputs C3/I, 3R, M1(SH), M2(LD), C4, C5, &EN6, and data inputs 1,3,4D, 2,3D, 2,3/▽6, 1,3,5D, 2,3, and 2,3/▽6. The right configuration shows a 24-pin package with inputs C, CLR, LD/SH, I, &EN6, D, D, D, <>, 0, 7, and 7. The word 'или' (or) is placed between the two diagrams.	Универсальный 8-разрядный регистр

Обозначение	Наименование
	Сдвиговый 8-разрядный регистр с двойным последовательным входом и параллельными выходами
	Сдвиговый 8-разрядный универсальный регистр с последовательным и параллельными входами и выходами (A/S — вход переключения режимов: асинхронного или синхронного; ALD — вход разрешения параллельной записи информации в канал A)

Обозначение	Наименование
	Сдвиговый 8-разрядный регистр с параллельной загрузкой
	Двоичный 14-разрядный счетчик со сквозным переносом
	Асинхронный десятичный счетчик, состоящий из делителей на 2 и на 5 с параллельной записью

Обозначение	Наименование
	4-разрядный асинхронный десятичный счетчик, состоящий из делителей на 2 и на 5 с предварительной установкой и синхронным сбросом
	Синхронный десятичный счетчик с параллельной загрузкой
	Десятичный синхронный реверсивный счетчик

Примеры УГО запоминающих устройств (ЗУ)

Обозначение	Наименование
	ПЗУ на 32 слова по 8 битов
	ОЗУ с произвольной выборкой на 16 слов по 4 бита Примечание. Обозначения выводов:  RD/WR и  RD/WR тождественны
	ОЗУ с произвольной выборкой на 4 слова по 4 бита с отдельной адресацией при записи и при считывании

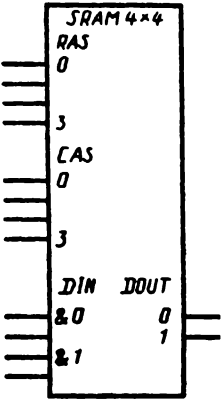
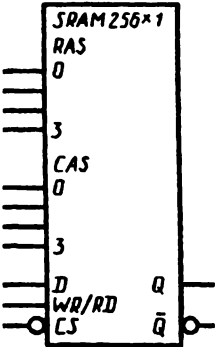
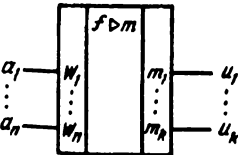
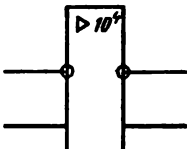
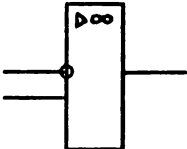
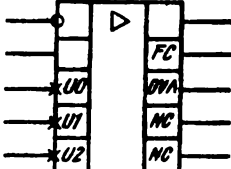
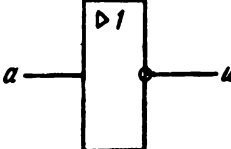
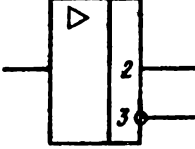
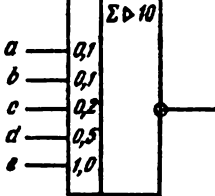
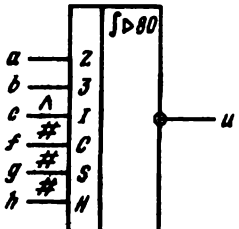
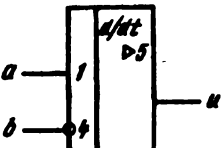
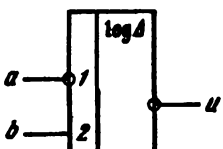
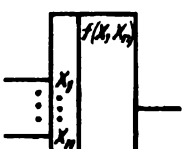
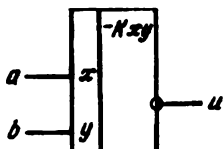
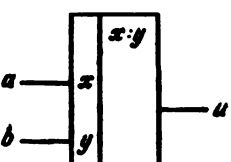
Обозначение	Наименование
	Статическое ОЗУ на 4 слова по 4 бита
	Статическое ОЗУ на 256 слов по 1 биту

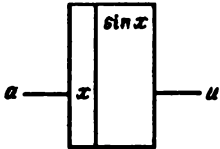
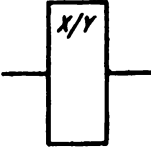
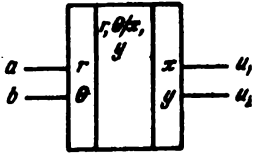
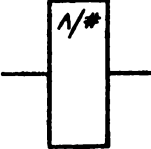
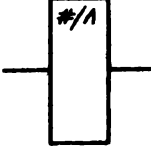
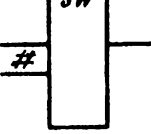
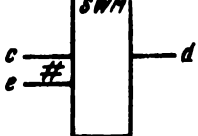
Таблица 1.16

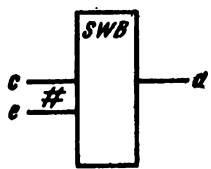
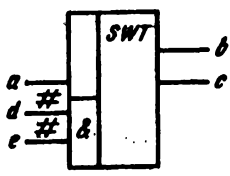
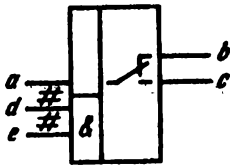
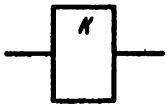
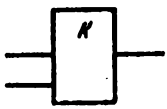
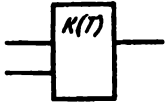
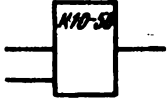
Примеры графического обозначения аналоговых элементов

Обозначение	Наименование
	Усилитель. Общее назначение: $W_1 \dots W_N$ — весовые коэффициенты; $m_1 \dots m_K$ — коэффициенты усиления; mW_i — коэффициент передачи по i-му входу. Коэффициент усиления записывается в УГО напротив линии каждого выхода.

Обозначение	Наименование
	При наличии одного коэффициента для всего устройства знак m может быть заменен абсолютной величиной Усилитель с коэффициентом 10^4 и двумя выходами
	Усилитель операционный При достаточно высоком коэффициенте усиления допускается не проставлять его значение либо ставить знак ∞ или букву M
	Пример обозначения операционного усилителя
	Усилитель инвертирующий (инвертор) с коэффициентом усиления 1: $u = -1a$
	Усилитель с двумя выходами: 2 — неинвертирующий с усилением; 3 — инвертирующий с усилением
	Усилитель суммирующий: $u = -10 (0,1a + 0,1b + 0,2c + 0,5d + 0,1e) = -(a + b + 2c + 5d + 10e)$

Обозначение	Наименование
	Усилитель интегрирующий (интегратор). При $f=1$, $g=0$, $h=0$ $u = 80 \left[C_i = 0 + \int_0^t (2a + 3b) dt \right]$ Идентификаторы сигналов ($\wedge$ и $\#$) могут быть опущены
	Усилитель дифференцирующий: $u = 5 d/dt (a + 4b)$
	Усилитель логарифмирующий: $u = -\log(-a + 2b)$
	Функциональный преобразователь: $X_1 \dots X_n$ — аргументы функции. Функцию $f(X_1 \dots X_n)$ заменяют соответствующим обозначением функции, выполняемой преобразователем
	Перемножитель с коэффициентом передачи K: $U = -Kab$
	Делитель $U = \frac{a}{b}$ (символ / не используется для указания деления)

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

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

1.3. БУКВЕННЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ МИКРОСХЕМ

Таблица 1.17

Общие параметры аналоговых и цифровых микросхем

Буквенное обозначение параметра		Параметр
отечественное	международное	
U_{Π}	U_{CC}	Напряжение питания
$U_{ВХ}$	U_I	Входное напряжение
$U_{ВЫХ}$	U_O	Выходное напряжение
$U_{СРБ}$	U_{TPP}	Напряжение срабатывания
$U_{ОТП}$	U_{ITN}	Напряжение отпускаяния
$I_{ВХ}$	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
$R_{Г}$	R_G	Сопротивление источника сигнала (генератора)
$R_{Н}$	R_L	Сопротивление нагрузки
$C_{ВХ}$	C_I	Входная емкость
$C_{ВЫХ}$	C_O	Выходная емкость
$C_{Н}$	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 1.18

Параметры аналоговых микросхем

Буквенное обозначение параметра		Параметр
отечественное	международное	
$U_{I, ВХ}$	U_{IO}	Входное напряжение покоя
$U_{O, Вых}$	U_{OO}	Выходное напряжение покоя
$U_{КОМ}$	U_S	Коммутируемое напряжение
$U_{СМ}$	U_{IO}	Напряжение смещения нуля

Буквенное обозначение параметра		Параметр
отечественное	международное	
$U_{ш}$	U_n	Напряжение шума
$U_{ш, \text{эф}}$	U_{eff}	Эффективное напряжение шума
$U_{ш, \text{вых}}$	U_{no}	Напряжение шума на выходе
$U_{ш, \text{вх}}$	U_{in}	Напряжение шума, приведенное ко входу
$\Delta U_{ш}$	U_{pp}	Размах напряжения шума
$E_{ш, \text{н}}$	$E_{\text{пн}}$	Нормированная ЭДС шума
$U_{\text{сф, вх}}$	U_{ic}	Синфазное входное напряжение
$U_{\text{д, вх}}$	U_{id}	Дифференциальное входное напряжение
$U_{\text{огр, вх}}$	U_{lim}	Входное напряжение ограничения
$U_{\text{ост}}$	U_{ds}	Остаточное напряжение
$\Delta U_{\text{вх}}$	ΔU_{i}	Диапазон входных напряжений
$\Delta U_{\text{вых}}$	ΔU_{o}	Диапазон выходных напряжений
$\Delta U_{\text{дин}}$	ΔU_{dyn}	Динамический диапазон по напряжению
$U_{\text{оп}}$	U_{REF}	Опорное напряжение
$U_{\text{апч}}$	U_{afc}	Напряжение АПЧ
$U_{\text{ару}}$	U_{agc}	Напряжение автоматической регулировки усиления
$U_{\text{зд, ару}}$	$U_{\text{agc, d}}$	Напряжение задержки автоматической регулировки усиления
$U_{\text{пад}}$	U_{dr}	Падение напряжения
$\Delta U_{\text{вых, t}}$	ΔU_{off}	Дрейф выходного напряжения
$U_{\text{пл, п}}$	$U_{\text{cc, r}}$	Напряжение пульсаций источника питания
$U_{\text{гист}}$	U_{h}	Напряжение гистерезиса
$U_{\text{сх}}$	—	Напряжение синхронизации
$\Delta I_{\text{вх}}$	I_{io}	Разность входных токов
$I_{\text{вх, ср}}$	I_{lav}	Средний входной ток
$I_{\text{ком}}$	I_{s}	Коммутируемый ток
$\Delta I_{\text{вых, t}}$	ΔI_{off}	Дрейф выходного тока
$I_{ш, \text{н}}$	$I_{\text{пн}}$	Нормированный ток шума
$I_{\text{ару}}$	I_{agc}	Ток автоматической регулировки усиления
$I_{\text{хх}}$	I_{o}	Ток холостого хода
$P_{\text{вых}}$	P_{o}	Выходная мощность
$P_{\text{ком}}$	P_{s}	Коммутируемая мощность
$f_{\text{н}}$	f_{L}	Нижняя граничная частота полосы пропускания

Буквенное обозначение параметра		Параметр
отечественное	международное	
f_B	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
Δf	BW	Полоса пропускания
$\Delta f_{\text{зд}}$	Δf_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
$f_{\text{срз}}$	$f_{\text{со}}$	Частота среза
f_P	f_P	Частота полной мощности
$\Delta f_{\text{сх}}$	—	Полоса захвата синхронизации
$t_{\text{усп}}$	t_{up}	Время успокоения
$t_{\text{зд}}$	t_d	Время задержки импульса
$t_{\text{вос 1}}$	$t_{\text{я1}}$	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
$K_{y, u}$	A_U	Коэффициент усиления напряжения
$K_{y, i}$	A_i	Коэффициент усиления тока
$K_{y, P}$	A_P	Коэффициент усиления мощности
K_P	K_U	Коэффициент передачи напряжения
$K_{y, \text{сф}}$	A_{UC}	Коэффициент усиления синфазных входных напряжений
$K_{y, \text{диф}}$	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
$K_{\text{пл}}$	—	Коэффициент пульсаций
$K_{\text{умн, f}}$	—	Коэффициент умножения частоты
$K_{\text{дел, f}}$	—	Коэффициент деления частоты

Буквенное обозначение параметра		Параметр
отечественное	международное	
$\Delta K_{y, u}$	ΔA_u	Диапазон регулировки коэффициента усиления напряжения
K_u	K_{ui}	Коэффициент неустойчивости по напряжению
K_i	K_{iu}	Коэффициент неустойчивости по току
$K_{ст, u вх}$	K_{si}	Коэффициент стабилизации входного напряжения
$K_{сг}$	K_{rr}	Коэффициент сглаживания пульсаций
$R_{отк}$	R_{on}	Сопротивление в открытом состоянии
$V_{u вых}$	S_R	Максимальная скорость нарастания выходного напряжения
η	η	Коэффициент полезного действия
$\alpha_{вых}$	α_{io}	Температурный коэффициент выходного тока
$\alpha_{v_{u вых}}$	—	Температурный коэффициент выходного напряжения
$\Delta U_{см} / \Delta T$	$\Delta U_{ю} / \Delta T$	Средний температурный дрейф напряжения смещения

Таблица 1.19

Параметры цифровых микросхем

Буквенное обозначение параметра		Параметр
отечественное	международное	
$U_{вх}^0$	U_L	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
$U_{3п/сч}$	$U_{WR/RD}$	Напряжение сигнала запись/считывание
$U_{B, M}$	U_{BS}	Напряжение сигнала выбора
U_T	U_C	Напряжение тактового сигнала
$U_{B, A, K}$	U_{CAS}	Напряжение сигнала выбора адреса столбцов
$U_{B, A, C}$	U_{RAS}	Напряжение сигнала выбора адреса строк
U_{CT}	U_{ERA}	Напряжение сигнала стирания
$U_{ПР}$	U_{PR}	Напряжение сигнала программирования
I_{BX}^0	I_L	Входной ток низкого уровня
I_{BX}^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
$I_{ПОТ, ХР}$	I_{CCS}	Ток потребления в режиме хранения
$I_{ВХ, И}$	I_{DI}	Ток сигнала входной информации
$I_{3п}$	I_{WR}	Ток сигнала записи
$I_{сч}$	I_{RD}	Ток сигнала считывания
I_A	I_A	Ток сигнала адреса
$I_{3п/сч}$	$I_{WR/RD}$	Ток сигнала запись/считывание
$I_{B, M}$	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
$t_{3п}$	t_{CYW}	Время цикла записи информации
$t_{сч}$	t_{CYR}	Время цикла считывания информации
$t_{РЕГ}$	t_{REF}	Время регенерации
$t_{СХ}$	t_V	Время сохранения сигнала
$t_{ХР}$	t_{BG}	Время хранения информации
$t_{п}$	t_{CY}	Время цикла

Буквенное обозначение параметра		Параметр
отечественное	международное	
$t_{\text{вос}}$	t_{REC}	Время восстановления
$t_{\text{зд, P}}^1$	t_{PHL}	Время задержки распространения при включении
$t_{\text{зд, P}}^{0,1}$	t_{PLH}	Время задержки распространения при выключении
$t_{\text{зд}}^1$	t_{DHL}	Время задержки включения
$t_{\text{зд}}^{0,1}$	t_{DLH}	Время задержки выключения
f_{T}	f_{C}	Частота следования импульсов тактовых сигналов
T_{T}	T_{C}	Период следования импульсов тактовых сигналов
$K_{\text{РАЗ}}$	N	Коэффициент разветвления по выходу
$K_{\text{ОБ}}$	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).

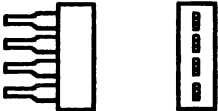
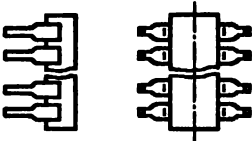
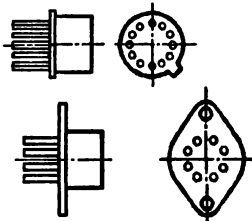
По форме проекции тела корпуса микросхемы на плоскость основания и расположению выводов корпуса подразделяются на типы, определяющие способ монтажа на плату, и на подтипы, определяющие размеры корпуса и число выводов.

В соответствии с ГОСТ 17467–89 (вместо ГОСТ 17467–79) конструкции 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 1.20

Типы и подтипы корпусов микросхем

Тип корпуса	Под-тип корпуса	Форма корпуса	Расположение выводов относительно плоскости основания	Внешний вид корпуса
1	11	Прямо-угольная	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	Прямо-угольная	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 четырем 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	
6	61	Квадратная	Перпендикулярное, в четыре ряда и более	
	62		Перпендикулярное, в два ряда и более со стороны крышки корпуса	

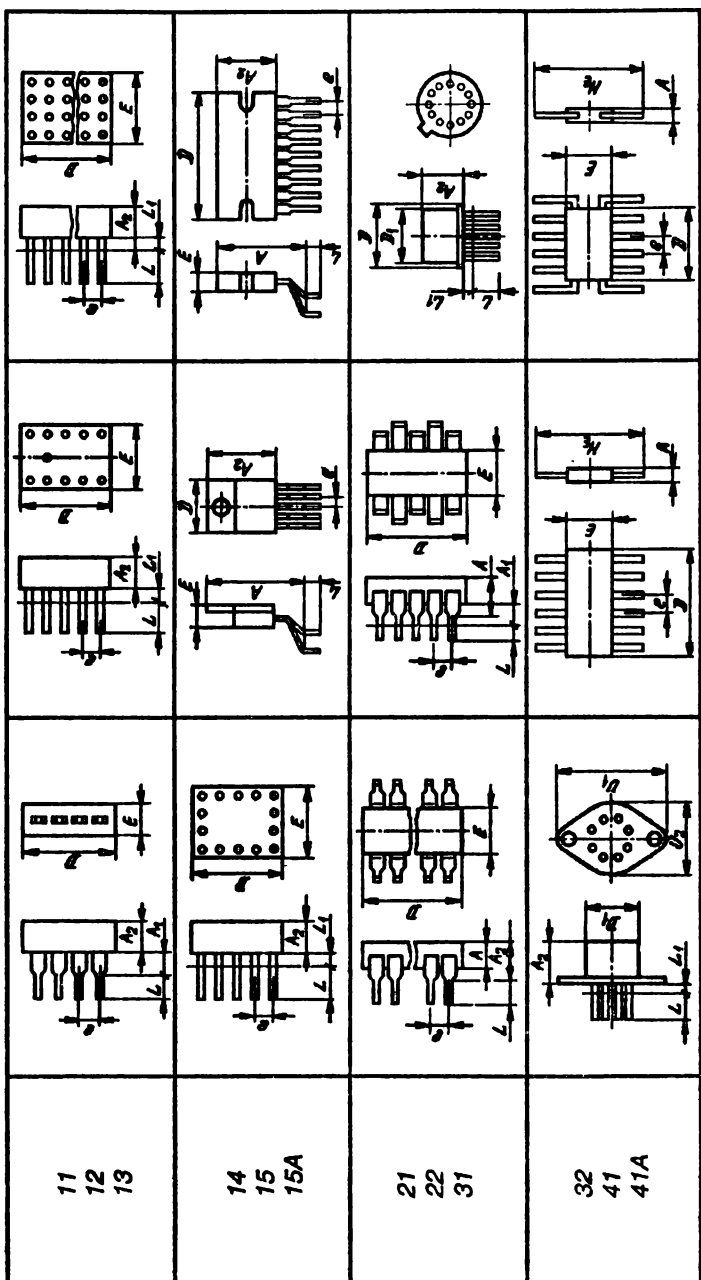


Рис. 1.1. Габаритные чертежи корпусов микросхем

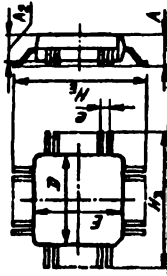
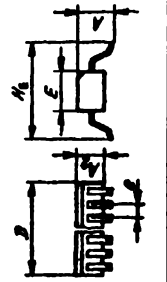
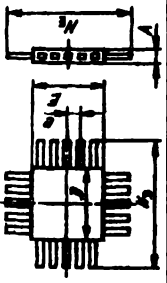
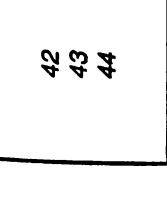
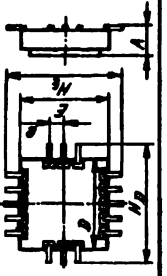
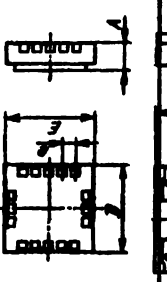
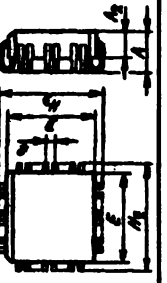
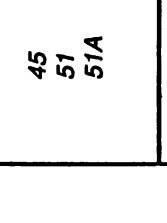
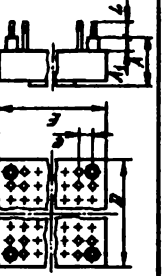
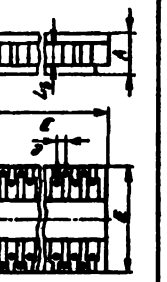
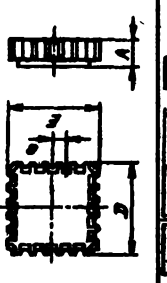
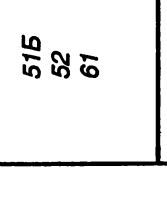
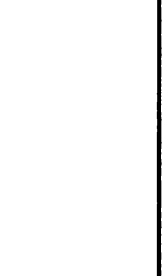
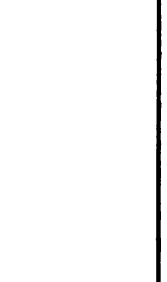
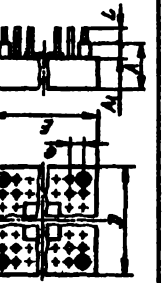
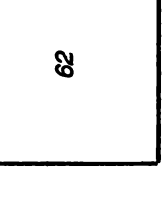
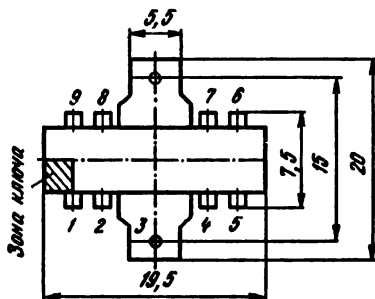
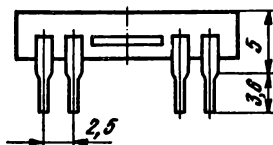
42 43 44				
45 51 51A				
51B 52 61				
62				

Рис 1.1. (Окончание)

201.9-1



238.12-1

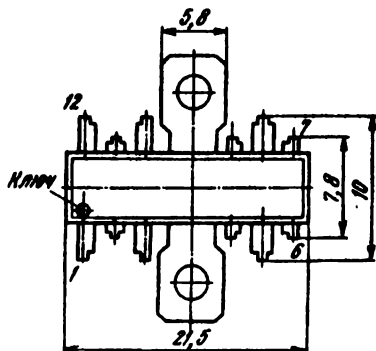
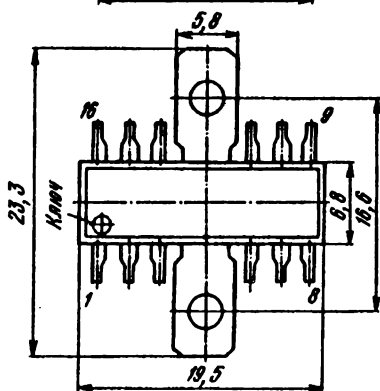
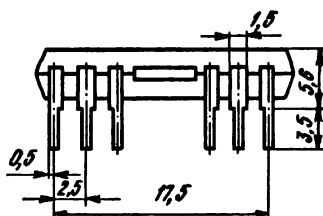
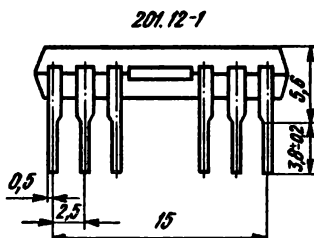


Рис. 1.2. Габаритные чертежи корпусов микросхем повышенной мощности

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:

4119.28-1 (старое обозначение 405.28-1, см. табл. 1.39)

где 4 — тип корпуса; 41 — подтип; 4119 — шифр типоразмера (подтип корпуса и порядковый номер типоразмера); 28 — число выводов; 1 — порядковый регистрационный номер.

Для микросхем, поставляемых на экспорт, вместо регистрационного номера вводится буквенное обозначение (например, буква E) 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 металлокерамических и металlostеклянных 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. 1.12–1.29.

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);

$\varnothing D$ — 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 1.21

Размеры корпусов подтипа 11

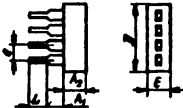
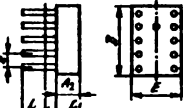
Шифр типо- размера	Число выво- дов	$D_{\text{макс.}}$ мм	$E_{\text{макс.}}$ мм	$A_2 \text{ макс.}$ мм	$L + A_1$, мм	e , мм	Вид корпуса
1101	7	19,5	4,5	20	8,5	2,5	
1102	9	24,5	4,5	20	8,5	2,5	
1103	5	14,5	4,5	20	8,5	2,5	
1104	11	29,5	4,5	20	8,5	2,5	
1105	3	9,5	4,5	20	8,5	2,5	
1106	8	22	4,5	20	8,5	2,5	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

Таблица 1.22

Размеры корпусов подтипа 12

Шифр типо- размера	Число выво- дов	$D_{\text{макс.}}$ мм	$E_{\text{макс.}}$ мм	$A_2 \text{ макс.}$ мм	$L + L_1$, мм	e , 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

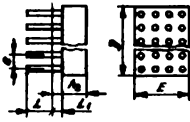
Шифр типо- размера	Число выво- дов	$D_{\text{МАКС.}}$ мм	$E_{\text{МАКС.}}$ мм	$A_2 \text{ МАКС.}$ мм	$L + L_1$, мм	e , мм	Вид корпуса
1304	56	22	19,5	7,5	5,5	2,5	
1305	45	24,5	14,5	7,5	5,5	2,5	

Таблица 1.24

Размеры корпусов подтипа 14

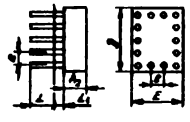
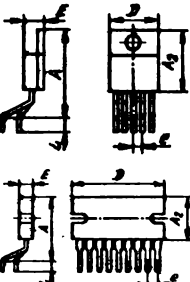
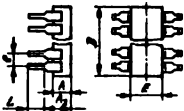
Шифр типо- размера	Число выво- дов	$D_{\text{МАКС.}}$ мм	$E_{\text{МАКС.}}$ мм	$A_2 \text{ МАКС.}$ мм	$L + L_1$, мм	e , мм	Вид корпуса
1402	20	19,5	14,5	7,5	5,5	2,5	
1403	26	22	19,5	7,5	5,5	2,5	
1404	28	27	17	7,5	5,5	2,5	
1407	68	57	37	7,5	5,5	2,5	
1408	20	17	17	7,5	5,5	2,5	

Таблица 1.25

Размеры корпусов подтипа 15

Шифр типо- размера	Число выво- дов	$D_{\text{МАКС.}}$ мм	$E_{\text{МАКС.}}$ мм	$A_2 \text{ МАКС.}$ мм	$(L+A)_{\text{МАКС.}}$ мм	e , 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 типо- размера	Число выво- дов	$D_{\text{макс.}}$ мм	$E_{\text{макс.}}$ мм	$A_2_{\text{макс.}}$ мм	$(L+A)_{\text{макс.}}$ мм	e , 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	

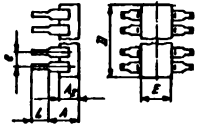
Шифр типо- размера	Число выво- дов	$D_{\text{макс.}}$ мм	$E_{\text{макс.}}$ мм	$A_2 \text{ макс.}$ мм	$(L+A)_{\text{макс.}}$ мм	e , мм	Вид корпуса
2145	4	7	7,4	5	10	2,5	
2146	22	29,5	7,4	5	10	2,5	
2147	64	82	27,5	5	12,5	2,5	
2148	10	14,5	7,4	5	10	2,5	
2149	12	17	7,4	5	10	2,5	
2150	28	37	7,4	5	10	2,5	

Таблица 1.27

Размеры корпусов подтипа 22

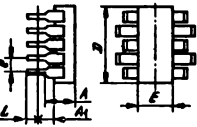
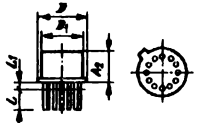
Шифр типо- размера	Число выводов	$D_{\text{макс.}}$ мм	$A_2 \text{ макс.}$ мм	$(L+A)_{\text{макс.}}$ мм	e , мм	Вид корпуса
2201	14	19,5	5	10	2,5	
2202	16	22	5	10	2,5	
2203	40	28,25	5	10	1,25	
2204	42	29,5	5	10	1,25	
2205	48	33,25	5	11,25	1,25	
2206	42	29,5	5	11,25	1,25	
2207	48	33,25	5	11,25	1,25	
2208	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 1.28

Размеры корпусов подтипа 31

Шифр типо- размера	Число выводов	$D_{\text{макс.}}$ мм	$D_1 \text{ макс.}$ мм	$A_2 \text{ макс.}$ мм	Длина выводов, 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

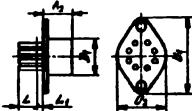
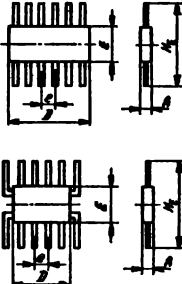
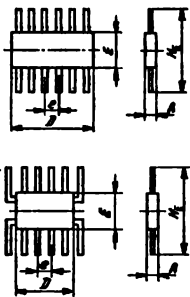
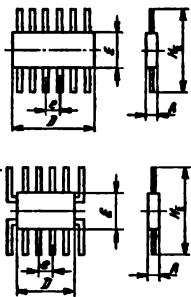
Шифр типо- размера	Число выво- дов	$D_{1\text{ макс.}}$ мм	$A_{2\text{ макс.}}$ мм	$U_{1\text{ макс.}}$ мм	$U_{2\text{ макс.}}$ мм	Длина выводов мм	Вид корпуса
3201	8	16,5	15	40	27	11,2	
32C2	10	16,5	15	40	27	11,2	
3203	8	22,86	7,5	40	27	11,2	
3204	10	22,86	7,5	40	27	11,2	

Таблица 1.30

Размеры корпусов подтипа 41

Шифр типо- размера	Число выво- дов	$D_{\text{ макс.}}$ мм	$E_{\text{ макс.}}$ мм	$A_{\text{ макс.}}$ мм	$H_{\text{ макс.}}$ мм	ϕ , 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 типо- размера	Число выво- дов	$D_{\text{макс.}}$ мм	$E_{\text{макс.}}$ мм	$A_{\text{макс.}}$ мм	$H_{\text{г. макс.}}$ мм	ϕ , 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 типо- размера	Число выво- дов	$D_{\text{макс.}}$ мм	$E_{\text{макс.}}$ мм	$A_{\text{макс.}}$ мм	$H_{\text{E макс.}}$ мм	ϕ , 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 1.31

Размеры корпусов подтипа 42

Шифр типо- раз- мера	Число выво- дов	$D_{\text{макс.}}$ мм	$E_{\text{макс.}}$ мм	$H_D \text{ макс.}$ мм	$H_E \text{ макс.}$ мм	$A_{\text{макс.}}$ мм	ϕ ,	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	

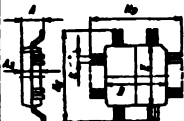
Шифр типо- раз- мера	Число выво- дов	$D_{\text{макс.}}$ мм	$E_{\text{макс.}}$ мм	$H_{D \text{ макс.}}$ мм	$H_{E \text{ макс.}}$ мм	$A_{\text{макс.}}$ мм	ϕ , мм	Вид корпуса
4229	132	21,25	21,25	43,5	43,5	5	0,625	
4230	172	27,5	27,5	49,5	49,5	5	0,625	
4231	220	35	35	57	57	5	0,625	
4232	256	41,25	41,25	63	63	5	0,625	

Таблица 1.32

Размеры корпусов подтипа 43

Шифр типо- раз- мера	Число выво- дов	$D_{\text{макс.}}$ мм	$E_{\text{макс.}}$ мм	$H_{E \text{ макс.}}$ мм	$A_{\text{макс.}}$ мм	$A_2 \text{ макс.}$ мм	ϕ , 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	

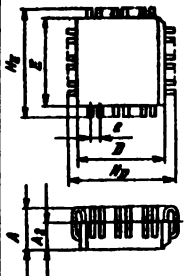
Размеры корпусов подтипа 44

Шифр типо- раз- мера	Число выво- дов	$D_{\text{МАКС.}}$ мм	$E_{\text{МАКС.}}$ мм	$H_{\text{Е МАКС.}}$ мм	$H_{\text{Д МАКС.}}$ мм	$A_{\text{МАКС.}}$ мм	$A_{\text{З МАКС.}}$ 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 1.34

Размеры корпусов подтипа 45

Шифр типо- раз- мера	Число выво- дов	$D_{\text{МАКС.}}$ мм	$E_{\text{МАКС.}}$ мм	$H_{\text{Д МАКС.}}$ мм	$H_{\text{Е МАКС.}}$ мм	$A_{\text{МАКС.}}$ мм	$A_{\text{З МАКС.}}$ 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 типо- раз- мера	Число выво- дов	$D_{\text{МАКС.}}$ мм	$E_{\text{МАКС.}}$ мм	$A_{\text{МАКС.}}$ мм	H_D МАКС. мм	H_E МАКС. мм	A_2 МАКС. 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 типо- размера	Число выво- дов	$D_{\text{макс.}}$ мм	$E_{\text{макс.}}$ мм	$A_{\text{макс.}}$ мм	$L_{\text{макс.}}$ мм	ϕ , 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 1.37

Размеры корпусов подтипа 61

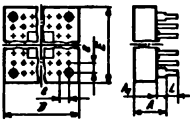
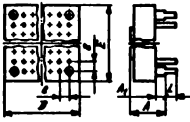
Шифр типо- размера	Число выво- дов	$D_{\text{макс.}}$ мм	$E_{\text{макс.}}$ мм	$A_{\text{макс.}}$ мм	$(L + A_1)$, мм	ϕ , мм	Вид корпуса
6101	20	13,5	11,5	4,5	6,7	2,5	
6102	25	13,5	13,5	4,5	6,7	2,5	
6103	36	16	16	4,5	6,7	2,5	
6104	49	18,5	18,5	4,5	6,7	2,5	
6105	64	22	22	5,5	6,7	2,5	
6106	81	24,5	24,5	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 1.38

Размеры корпусов подтипа 62

Шифр типо- размера	Число выво- дов	$D_{\text{макс.}}$ мм	$E_{\text{макс.}}$ мм	$A_{\text{макс.}}$ мм	$(L + A)_{\text{макс.}}$ мм	ϕ , 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	

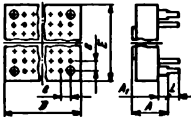
Шифр типоразмера	Число выводов	$D_{\text{макс.}}$ мм	$E_{\text{макс.}}$ мм	$A_{\text{макс.}}$ мм	$(L + A)$, мм	e , мм	Вид корпуса
6231	96	29,5	29,5	5,5	6,7	2,5	
6232	108	32	32	5,5	6,7	2,5	
6233	120	34,5	34,5	5,5	6,7	2,5	
6234	132	37	37	5,5	6,7	2,5	
6235	144	39,5	39,5	5,5	6,7	2,5	
6236	156	42,5	42,5	5,5	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 1.39

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
210B.16	2106	311.10	3204
210B.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

Примечание. Нумерация выводов микросхем в корпусах, выпущенных до 1.01.89 г., не регламентируется.

1.5. Элементы для автоматизированной сборки и поверхностного монтажа

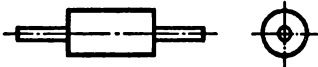
Элементы для автоматизированной сборки радиоаппаратуры (резисторы, конденсаторы, полупроводниковые приборы, оптоэлектронные приборы, интегральные схемы, трансформаторы, дроссели, катушки индуктивности, пьезоэлектрические приборы, коммутационные изделия, электрические соединители), обеспечивающие механизацию 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.

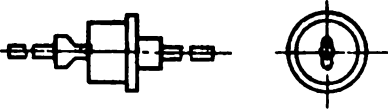
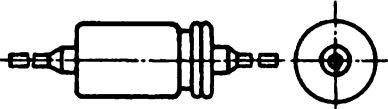
Для ориентации и контроля правильности установки при выполнении монтажно-сборочных работ элементы имеют ориентир в виде ключа, расположенного в зоне первого вывода (выводы

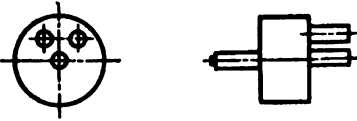
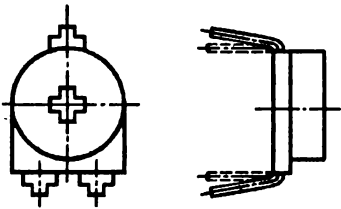
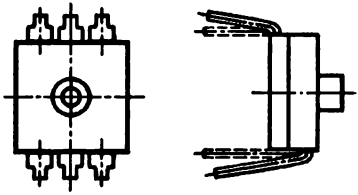
нумеруются слева направо или по часовой стрелке со стороны расположения выводов). Ключ делается визуальным (металлизированная метка) или механическим (выемка или паз на корпусе, выступ на выводе) и выполняется в виде цилиндрической выемки на корпусе, обозначающий положительный вывод (для групп IV, V, 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 таре-спутнике (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.

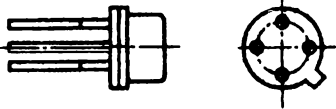
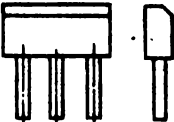
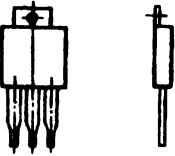
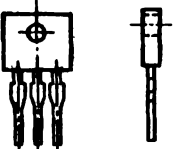
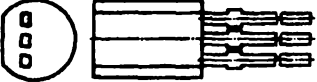
Таблица 1.40

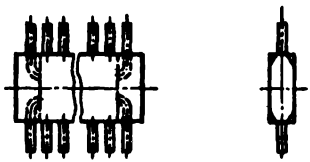
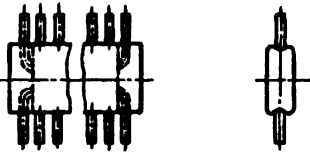
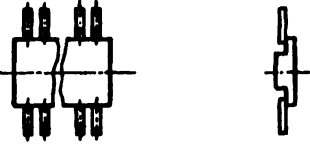
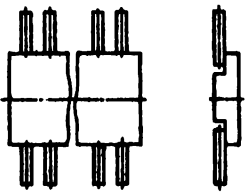
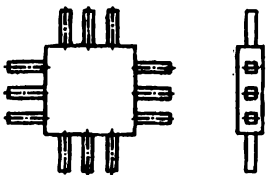
Конструктивно-технологические группы элементов

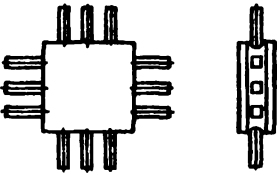
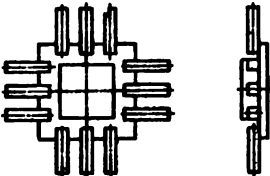
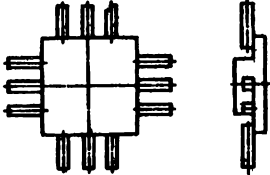
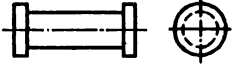
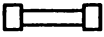
Номер группы	Характеристика группы	Упрощенное изображение корпуса
I	Элементы с цилиндрической (исполнение 1) и прямоугольной (исполнение 2) формами корпуса и двумя неполярными осевыми выводами	<i>Исполнение 1</i>  <i>Исполнение 2</i> 

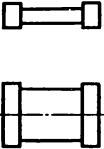
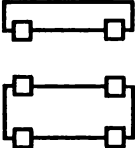
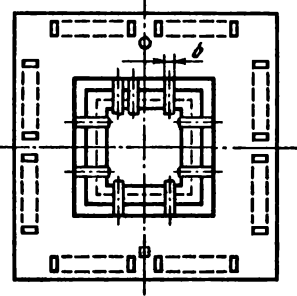
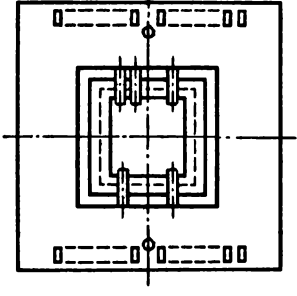
Номер группы	Характеристика группы	Упрощенное изображение корпуса
II	Элементы с цилиндрической формой корпуса (исполнения 1 и 2) и двумя полярными осевыми выводами	<i>Исполнение 1</i>  <i>Исполнение 2</i> 
III	Элементы полярные и неполярные в прямоугольном корпусе (исполнение 1) и окукленные с дискообразной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

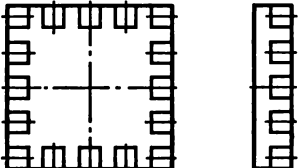
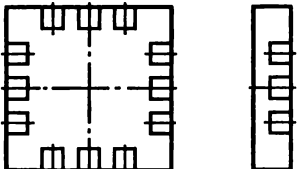
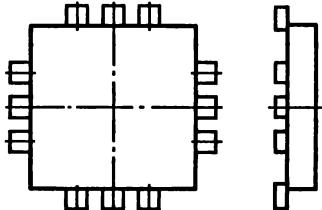
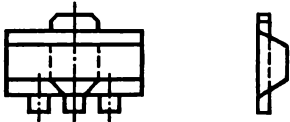
Номер группы	Характеристика группы	Упрощенное изображение корпуса
V	Элементы цилиндрической формы корпуса с двумя (исполнение 1) и более (исполнение 2) однонаправленными выводами	<i>Исполнение 1</i>  <i>Исполнение 2</i> 
Va	Элементы с дискообразной (исполнение 1) и прямоугольной (исполнение 2) формами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

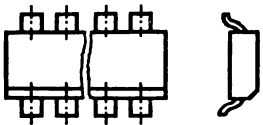
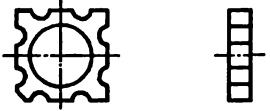
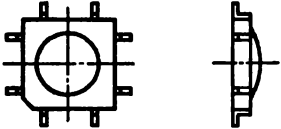
Номер группы	Характеристика группы	Упрощенное изображение корпуса
VII	Элементы в цилиндрическом корпусе с двумя и более однонаправленными выводами, требующими ориентации по полярности	
VIII	Элементы с прямоугольной (исполнения 1, 2, 3) и цилиндрической (исполнение 4) формами корпуса с тремя однонаправленными выводами, требующими ориентации по полярности (например, транзисторы и ИС в корпусах КТ-12, КТ-13, КТ-26, КТ-27, КТ-28)	<i>Исполнение 1</i>  <i>Исполнение 2</i>  <i>Исполнение 3</i>  <i>Исполнение 4</i> 
IX	Элементы в стекло-керамическом (исполнение 1), пластмассовом (исполнение 2), керамическом (исполнение 3) корпусах прямоугольной формы с двусторонним расположением выводов, требующим ориентации по полярности (например, в корпусах подтипа 21)	<i>Исполнение 1</i>  <i>Исполнение 2</i>  <i>Исполнение 3</i> 

Номер группы	Характеристика группы	Упрощенное изображение корпуса
X	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, под- типы 41, 42, 44	<i>Исполнение 1</i>  <i>Исполнение 2</i>  <i>Исполнение 3</i>  <i>Исполнение 4</i>  <i>Исполнение 5</i> 

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

Номер группы	Характеристика группы	Упрощенное изображение корпуса
		<i>Исполнение 2</i>  <i>Исполнение 4</i> 
XII	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	<i>Исполнение 1</i>  <i>Исполнение 2</i> 

Номер группы	Характеристика группы	Упрощенное изображение корпуса
XIII	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	<i>Исполнение 1</i>  <i>Исполнение 2</i>  <i>Исполнение 3</i> 
XIV	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	<i>Исполнение 1</i>  <i>Исполнение 2</i> 

Номер группы	Характеристика группы	Упрощенное изображение корпуса
		<i>Исполнение 3</i> 
XV	Элементы в керамическом или пластмассовом каркасе с выводами в виде металлизированных луженых контактных площадок (исполнение 1) или с жестко ориентированными плоскими выводами (исполнение 2)	<i>Исполнение 1</i>  <i>Исполнение 2</i> 

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

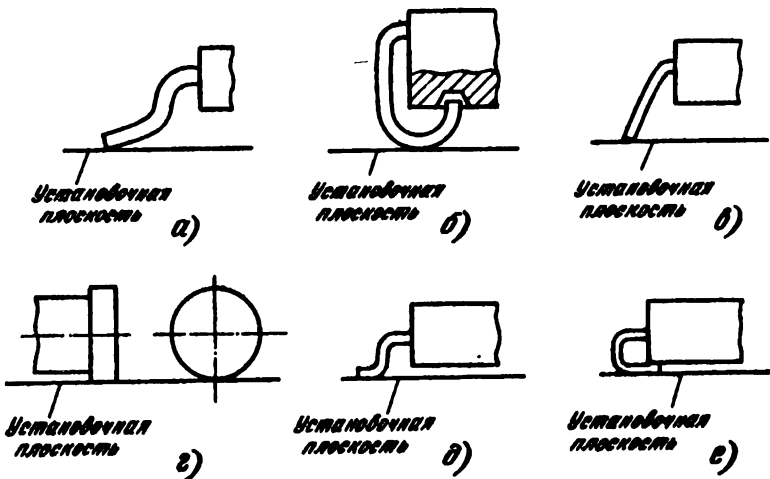


Рис. 1.3. Варианты форм выводов элементов для поверхностного монтажа.

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 Р 50044-92 (МЭК 191-6-90) «Микросхемы интеграль-

ные 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).

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, КТ-49), 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 появлением 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 мм² — 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.

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°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°C , со штырьковыми выводами 280°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 настройке узла;
- эффективный отвод теплоты за счет конвекции 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 деформации 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 располагаться на плате так, чтобы их выводы совпадали с узлами координатной сетки платы.

Если прочность соединения всех выводов микросхемы с платой 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 микросхемами должна быть защищена от климатических воздействий. Микросхемы недопустимо располагать в магнитных полях трансформаторов, дросселей и постоянных магнитов.

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

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

Устанавливать микросхемы в корпусах типа 1 на плату в металлизированные отверстия следует без дополнительного крепления с зазором $1^{+0,5}$ мм между установочной плоскостью и плоскостью основания корпуса.

Для улучшения механического крепления допускается устанавливать микросхемы в корпусах типа 1 на изоляционных прокладках толщиной $1,0 \times 1,5$ мм. Прокладка крепится к плате или всей плоскости основания корпуса клеем или обволакивающим лаком. Прокладку следует размещать под всей площадью корпуса или между выводами на площади не менее $2/3$ площади основания; при этом ее конструкция должна исключать возможность касания выступающих изоляторов выводов.

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

Микросхемы в корпусах типа 3 с недеформируемыми (жесткими) выводами устанавливают на плату с металлизированными отверстиями с зазором $1^{+0,5}$ мм между установочной плоскостью и плоскостью основания корпуса. Микросхемы с деформируемыми

(мягкими) выводами устанавливаются 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 $65 \pm 5^\circ \text{C}$. 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 герметиков между основанием корпуса и платой.

При установке микросхем на платы необходимо избегать уси-

лий, 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 (СЭ), которое 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...100 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, обувью на кожаной подошве. Не рекомендуется применять одежду из шелка, капрона, лавсана.

Для покрытия поверхностей рабочих столов и полов малоелектризирующимися 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.

СПРАВОЧНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Серия КР1044

КР1044ИЕ1

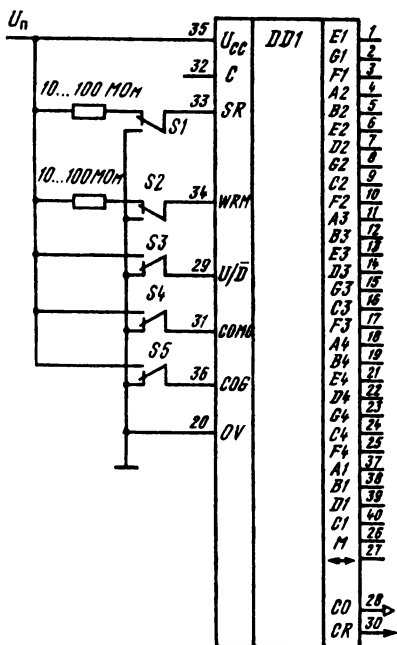
Микросхема представляет собой реверсивный 4-разрядный десятичный счетчик метража с индикатором на жидких кристаллах и функцией «память» и предназначена для контроля расхода магнитной ленты с выходом информации на ЖКИ в малогабаритных магнитофонах, а также

может использоваться в частотомерах, тахометрах и спидометрах.

В состав ИС входят триггер Шмитта, четырехдекадный счетчик; регистр памяти, селектор, дешифратор, коммутатор, генератор, формирователь, схема управления записью, триггер памяти, схема сравнения кодов, схемы управления гашением нулей, формирователь сигнала «автостоп», схема управления лентопротяжным механизмом (ЛПМ).

Изготовлена по КМОП технологии. Пластмассовый корпус типа 2123.40-2, масса не более 10 г.

Назначение выводов: 1...19 — выходы управления сегментами соответственно E1, G1, F1, A2, B2, E2, D2,



Типовая схема включения КР1044ИЕ1

G2, C2, F2, A3, B3, E3, D3, G3, C3, F3, F4, B4; 20 — общий; 21...25 — выходы управления сегментами соответственно *E4, D4, G4, C4, F4*; 26 — выход управления сегментом индикации режима «память»; 27 — вход/выход опорного сигнала; 28 — выход управления ЛПМ; 29 — вход управляющего сигнала «реверс»; 30 — выход сигнала «перенос»; 31 — вход управления режимом индикации; 32 — счетный вход; 33 — вход управления режимом «сброс»; 34 — вход управления режимом «запись»; 35 — напряжение питания; 36 — вход управления режимом генератора; 37...40 — выходы управления сегментами соответственно *A1, B1, D1, C1*.

Электрические параметры

Напряжение питания	6 В
Входное напряжение низкого уровня	≤ 1 В
Входное напряжение высокого уровня	≥ 2 В
Выходное напряжение низкого уровня	$\leq 0,5$ В
Выходное напряжение высокого уровня	$\geq 5,5$ В
Ток потребления (при $U_n = 2,1$ В)	≤ 50 мА
Ток утечки по управляющим входам	$\leq 0,1$ мкА
Выходной ток по выводу 27 в состоянии «выключено»	$\leq 0,1$ мкА
Частота следования входного импульса (при $U_n = 2,1$ В)	≤ 2000 кГц
Входное сопротивление	≥ 300 кОм

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение литания	2...6 В
Максимальная емкость нагрузки:	
на выводах 1...19, 21...27, 37...40	1000 пФ
на выводе 30	100 пФ
Температура окружающей среды	-45...+85° С

В состав серии КР1045, изготовленной по биполярной технологии и предназначенной для применения в стереофонических магнитофонах и магнитолах, электропроигрывателях, входят типы:

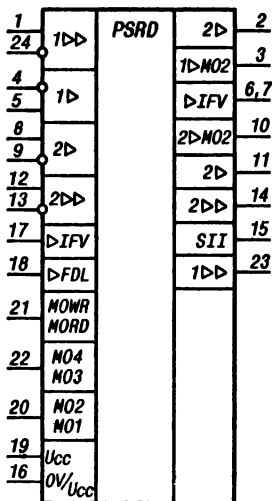
КР1045ХА1 — схема канала воспроизведения;

КР1045ХА2 — схема канала записи;

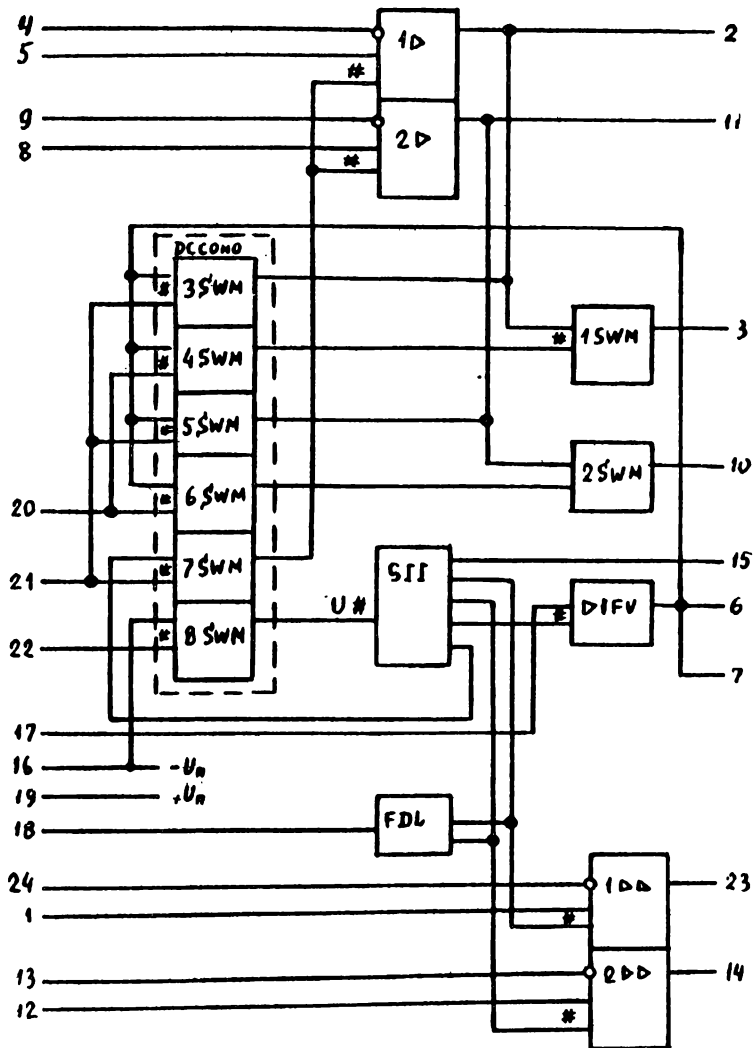
КР1045ХА3 — схема двухканального оконечного усилителя для стереотелефонов.

КА1045ХА1

Микросхема представляет собой схему канала воспроизведения стереомагнитофонов как с универсальным, так и со сквозным трактом на пониженное напряжение питания ($\pm 0,9 \dots \pm 3,3$ В) и предназначена для применения в переносных и носимых кассетных стереомагнитофонах с автономным источником питания. В состав ИС входят сдвоенные входные и выходные усилители; коммутаторы выходных цепей входных усилителей для формирования требуемой АЧХ при работе с различными типами носителей; формирователь вспомогательного напряжения для установки рабочих режимов при питании от однополярного или двухполярного источников питания; формирователь задержки включения выходных усилителей для ослабления коммутационных помех в выходном сигнале; дешифратор команд управления режимами работы. ИС обеспечивает работу в следующих режимах: «дежурный — рабочий», «запись — воспроизведение», «носитель



Условное графическое обозначение КА1045ХА1



Структурная схема KA1045XA1:

1D — входной усилитель канала 1; 2D — входной усилитель канала 2; 1DD — выходной усилитель канала 1; 2DD — выходной усилитель канала 2; 1FV — повторитель-формирователь напряжения питания $0,5U_n$; FDL — формирователь задержки включения выходных усилителей; 1SW — коммутатор выходной цепи входного усилителя канала 1; 2SW — коммутатор выходной цепи входного усилителя канала 2; SII — источник стабильных токов; DCCOMO — дешифратор команд управления режимами работы ИС: «запись/воспроизведение» (вывод 21), «дежурный/рабочий» (вывод 22), «носитель типа 2/носитель типа 1» (вывод 20).

тип 2 — носитель тип 1». Содержит 237 интегральных элементов. Корпус типа 4114.24-4, масса не более 4 г.

Назначение выводов: 1 — неинвертирующий вход выходного усилителя канала 1; 2 — выход входного усилителя канала 1; 3 — выход входного усилителя канала 1 в режиме носителя типа 2; 4 — инвертирующий вход входного усилителя канала 1; 5 — неинвертирующий вход входного усилителя канала 1; 6, 7 — выходы повторителя — формирователя напряжения $0,5 U_n$; 8 — неинвертирующий вход входного усилителя канала 2; 9 — инвертирующий вход входного усилителя канала 2; 10 — выход входного усилителя канала 2 в режиме носителя типа 2; 11 — выход входного усилителя канала 2; 12 — неинвертирующий вход выходного усилителя канала 2; 13 — инвертирующий вход выходного усилителя канала 2; 14 — выход выходного усилителя канала 2; 15 — выход стабилизатора тока (100 мкА); 16 — общий (напряжение питания $-U_n$); 17 — вход повторителя-формирователя напряжения $0,5 U_n$; 18 — вход формирователя задержки включения выходных усилителей; 19 — напряжение питания (U_n); 20 — вход управления режимами «носитель типа 2 — носитель типа 1»; 21 — вход управления режимами «воспроизведение», «запись»; 22 — вход управления режимами «рабочий», «дежурный»; 23 — выход выходного усилителя канал 1; 24 — инвертирующий вход выходного усилителя канал 1.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

однополярное	1,8...6,6 В
двухполярное	$\pm 0,9...+3,3$ В

Напряжение шумов, приведенное ко входу

при $U_n = \pm 1,5$ В	$\leq 0,7$ мкВ
-----------------------------	----------------

Напряжение смещения .....	$\leq |\pm 5|$ мВ
---------------------------	-------------------

Выходное напряжение на линейном выходе

(по постоянному току) .....	$\geq |\pm 2,5|$ В
-----------------------------	--------------------

Ток потребления при $U_n = \pm 3,3$ В	≤ 7 мА
---	-------------

Выходной ток линейного выхода

(по постоянному току)	$\pm 0,25... \pm 0,75$ мА
-----------------------------	---------------------------

Входной ток	≤ 1 мкА
-------------------	--------------

Коэффициент усиления напряжения

(при $U_n = \pm 1,5$ В)	1000...1500
-------------------------------	-------------

Коэффициент гармоник	$\leq 0,5\%$
----------------------------	--------------

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	1,8 ($\pm 0,9$)...
	6,6 ($\pm 3,3$) В

Входное напряжение в режиме «запись» ≤ 1 В
 Входное напряжение в режиме «воспроизведение» $\leq 1,2$ В
 Температура окружающей среды $-10...+70^{\circ}\text{C}$

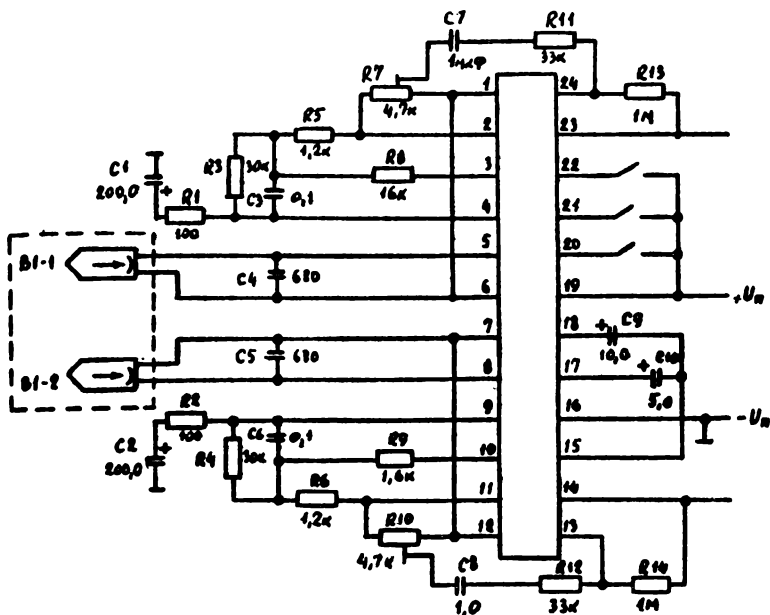


Схема включения КА1045ХА1 в канале воспроизведения стереомагнитофона с однополярным напряжением питания: В — блок магнитных головок воспроизведения

КА1045ХА2

Микросхема представляет собой схему канала записи для малогабаритных стереофонических магнитофонов для различных типов магнитных носителей как с универсальным, так и со сквозным трактом на пониженное напряжения питания ($\pm 0,9... \pm 3,3$ В). В состав ИС входят сдвоенные микрофонные усилители с переключаемыми коэффициентами усиления с АРУ, составляющими 2,9...7,1 в режиме «универсальный вход» и 35...85 в режиме «микрофонный вход» и глубиной автоматической регулировки усиления до 10 дБ в первом и до 40 дБ во втором режимах; усилители записи, усилители — формирователи модулей сигналов для цепей управления приборами индикации уровня записи, формирователь вспомогательного напряжения для установки рабочих режимов ИС при питании как от однопо-

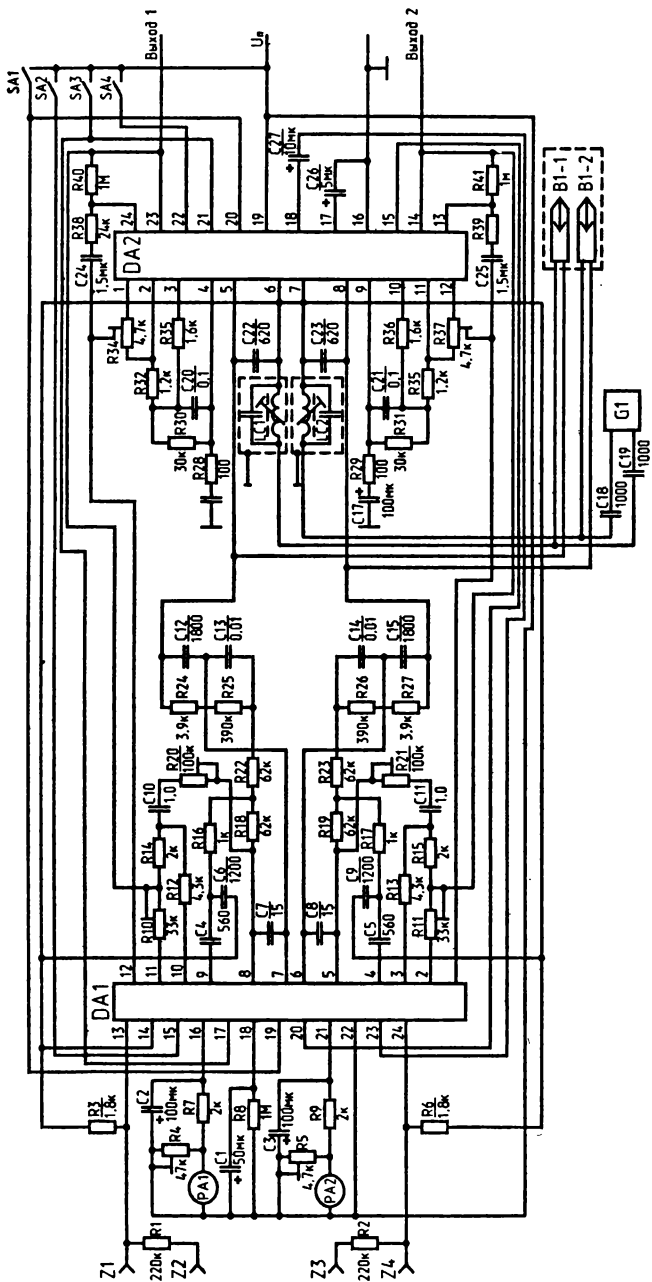


Схема включения КА1045ХА2 в канале записи — воспроизведения стереомагнитофона при однополярном напряжении питания

лярного, так и двухполярного источников питания; электронные коммутаторы уровней сигналов, цепей частотных предвыскажений, а также входных цепей для обеспечения возможности формирования амплитудно — частотной характеристики канала записи с различными типами носителей; дешифратор команд управления режимами. ИС обеспечивает работу в следующих режимах: «запись — воспроизведение», «микрофонный вход — универсальный вход», «носитель тип 2 — носитель тип 1», «дежурный — рабочий».

Содержит 462 интегральных элемента. Корпус типа 4114.24-4 (405.24-7), масса не более 4 г.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

однополярное	1,8...6,6 В
двухполярное	$\pm(0,9...3,3)$ В

Напряжение шумов, приведенное ко входу $\leq 1,5$ мкВ

Ток потребления ≤ 10 мА

Входное напряжение на выводах 2, 11 ≤ 20 мВ

Выходное напряжение по постоянному току

при $U_n = 6$ В $\geq |\pm 2,5|$ В

Выходное напряжение покоя:

при $U_n = \pm 0,9$ В на выводах 1, 12 ≤ 160 мВ

при $U_n = \pm 3,3$ В на выводах 6, 7 0...100 мВ

Выходное напряжение (при $U_n = \pm 3,3$ В):

на выводах 6, 7 $\leq 2,8$ В

на выводах 3, 10, 4, 9 $\leq 0,9$ В

Выходное напряжение (при $U_n = \pm 0,9$ В):

на выводе 1 ≤ 8 мВ

на выводе 12 ≤ 10 мВ

Остаточное напряжение (при $U_n = \pm 1,5$ В):

на выводах 3, 10, 5, 8 ≤ 10 мВ

на выводах 4, 9 ≤ 50 мВ

Входной ток покоя (при $U_n = \pm 3,3$ В):

по выводам 13, 24 ≤ 1 мкА

по выводу 14 ≤ 10 мкА

при $U_n = \pm 0,9$ В по выводу 18 ≤ 1 мкА

Выходной ток (при $U_n = \pm 3,3$ В):

по выводам 6, 7 0,25...0,85 мкА

по выводу 18 0,3...1,2 мкА

при $U_n = \pm 1,5$ В по выводу 16, 21 0,25...0,95 мкА

Ток потребления (при $U_n = \pm 3,3$ В):

по выводам 22, 23 ≤ 10 мА

по выводу 17 50...1250 мкА

по выводу 19	30...625 мкА	
при $U_n = \pm 0,9$ В по выводу 15	15...150 мкА	
Коэффициент гармоник при $U_n = \pm 0,9$ В, $f = 1$ кГц ..		$\leq 3\%$
Коэффициент усиления напряжения		
при $U_n = \pm 1,5$ В	35...85	

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Входное напряжение:

на выводах 24, 13	≤ 15 мВ (эфф.)
на выводах 15, 17, 19, 5, 8	$\leq U_n$ В

Входной ток:

по выводам 2, 11 .....	$\leq |\pm 50|$ мкА
по выводу 20	60...140 мкА

Выходной ток:

по выводам 6, 7	$\leq 0,85$ мА
индикатора среднего уровня по выводам 2, 16 ..	$\leq 0,95$ мА

Выходной ток повторителя напряжения ≤ 8 мА |

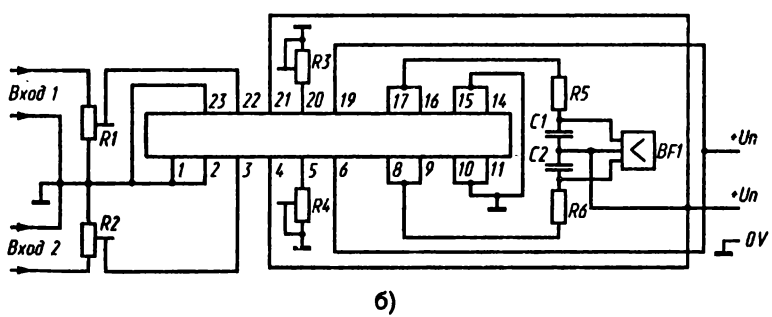
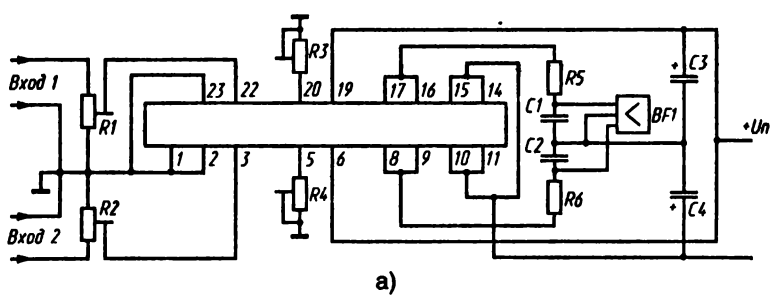
Температура окружающей среды $-10 \dots +70^\circ$ С |

КА1045ХА3

Микросхема представляет собой схему оконечного усилителя для стереотелефонов на пониженное напряжение питания, содержащую два канала усиления и ИОН и предназначенную для переносных и носимых кассетных магнитофонов с автономными источниками питания и других видов бытовой РЭА. Каждый канал состоит из входного преобразователя напряжение — ток, преобразователя напряжение — ток в цепи обратной связи, суммирующего усилителя мощности. Выходной каскад усилителя мощности работает в режиме класса АВ и содержит ррр и ррп транзисторы. Усилитель мощности имеет вывод для подключения базы внешнего ррп транзистора, включаемого для повышения мощности параллельно выходному *p-n-p* транзистору канала и вывод для регулирования выходного тока покоя. Коэффициент усиления каждого канала определяется соотношением сопротивлений резисторов преобразователей. Предусмотрена защита от короткого замыкания и тепловая защита при перегреве кристалла. Ограничивается увеличение тока потребления при большом сигнале и отсутствии нагрузки. Функционально сопряжена с микросхемами КА1045ХА1, КА1045ХА2. Содержит 326 интегральных элементов. Корпус типа 4114.24-4, масса не более 4 г.

Назначение выводов: 1 — общий малосигнальный вывод; 2 — инвертирующий вход канала 2; 3 — неинвертирующий вход канала 2; 4 — подключение конденсатора фильтра канала 2; 5

установка выходного тока покоя усилителя мощности канала 2; 6 — напряжение питания канала 2; 7 — подключение базы внешнего р-п-р транзистора канала 2; 8, 9 — выходы канала 2; 10, 11 — общий вывод усилителя мощности канала 2; 12 — выход источника опорного напряжения; 13, 14, 15, 24 — общие выводы усилителя мощности канала 1; 16, 17 — выходы канала 1; 18 — подключение базы внешнего р-п-р транзистора канала 1; 19 — напряжение питания канала 1 и источника опорного напряжения; 20 — установка выходного тока покоя усилителя мощности канала 1; 21 — подключение конденсатора фильтра канала 1; 22 — неинвертирующий вход канала 1; 23 — инвертирующий вход канала 1.



Типовая схема включения КА1045ХА3:

а — с использованием емкостного делителя в цепи источника питания; б — при наличии отвода половины напряжения питания

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:		
однополярное		1,8...6,6 В
двухполярное		±(0,9...3,3) В
Напряжение шумов, приведенное ко входу		
при $U_n = 6,6$ В		≤ 25 мкВ

Ток потребления при $U_{\text{п}}=6,6 \text{ В}$	$\leq 8,5 \text{ мА}$
Входной ток покоя	$\leq 0,2 \text{ мкА}$
Коэффициент гармоник каждого канала	
при $U_{\text{п}}=6 \text{ В}$, $U_{\text{вых}}=1 \text{ В}$, $R_{\text{н}}=16 \text{ Ом}$, $f=400 \text{ Гц}$	$\leq 1\%$
Коэффициент усиления напряжения при $U_{\text{п}}=1,8 \text{ В}$.	18...22

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	1,8...6,6 В
в предельном режиме	$\leq 15 \text{ В}$
Входное напряжение	$\leq U_{\text{п}} \text{ В}$
Входное напряжение при ограничении токов по	
входным выводам на уровне 0,5 мА .....	$\leq |-0,7| \text{ В}$
Сопротивление нагрузки	$\leq 16 \text{ Ом}$
Температура окружающей среды	$-10...+70^{\circ} \text{ С}$

В состав серий КБ1047, КР1047, выполненных по биполярной технологии и предназначенных для электронных систем зажигания автомобилей, входят типы:

КБ1047КТ1 — схема коммутации для электронных систем зажигания;

КР1047КТ2 — двухканальная схема коммутации для систем зажигания с низковольтным распределением энергии;

КБ1047ЕУ1-4 — схема для электронных регуляторов напряжения автомобилей;

КБ1047ХА1-5 — схема для электронных систем зажигания.

КБ1047ХА1-5

Микросхема представляет собой схему для электронных систем зажигания и предназначена для управления коммутационным транзистором (коммутатором) с нормированием времени накопления энергии в катушках зажигания электронных систем зажигания автомобилей.

Бескорпусная ИС, масса не более 20 мг.

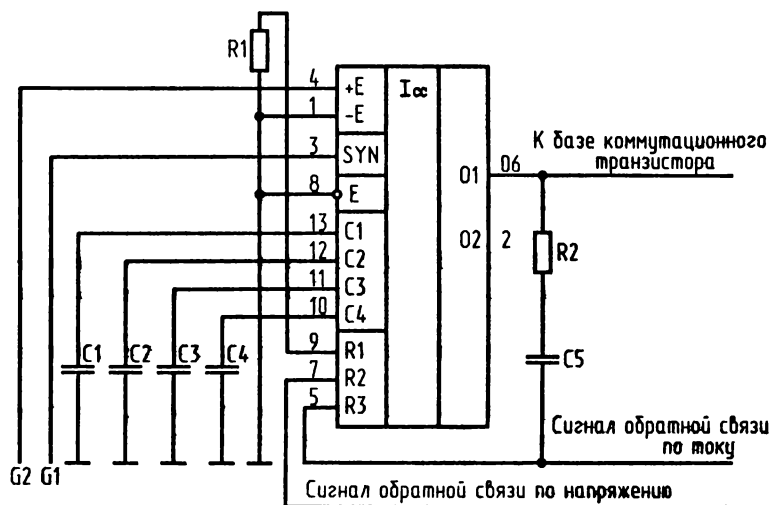
Электрические параметры

Напряжение питания	5...18 В
Выходное напряжение	$\geq 2,4$ В
Выходной ток	—20...—6 мкА
Ток утечки на выходе	≤ 150 мкА
Ток потребления	≤ 30 мА

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	5...18 В
Импульсные изменения напряжения питания	
($t_{\text{и}} \leq 0,3$ с)	≤ 28 В

Выходной ток (контактные площади 9, 11) ≤ 300 мА
 Температура окружающей среды $-45...+125^{\circ}\text{C}$



Типовая схема включения КБ1047ХА1-5:

$R1$ — два параллельно соединенных резистора 110 Ом; $R2=1$ кОм; $C1=1$ мкФ; $C2=0,1$ мкФ; $C3=C4=C5=0,22$ мкФ; $G1$ — генератор сигнала управления «СЗ»; $G2$ — источник напряжения постоянного тока

Серия КР1049

В состав серии КР1049, изготовленной по биполярной технологии (ТТЛ), входят типы:

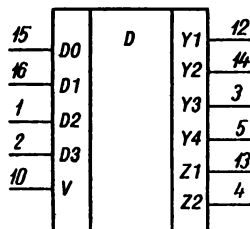
КР1049ХЛ1 — схема управления электроприводом постоянного тока для электропроигрывающего устройства цифрового лазерного проигрывателя и лентопротяжного механизма магнитофонов;

КР1049ХЛ2 — схема управления электроприводом магнитофонов.

КР1049ХЛ1

Микросхема представляет собой схему управления электроприводом постоянного тока и предназначена для электропроигрывающих устройств цифрового лазерного проигрывателя и лентопротяжных механизмов магнитофонов. Корпус типа 2103.16-19.

Назначение выводов: 1 — информационный вход $D2$; 2 — информационный вход $D3$; 3 — выход $Y3$; 4 — выход $Z2$; 5 — выход $Y4$; 6, 8, 9 — свободные; 7 — общий; 10 — вход управления V ; 11 — напряжение питания; 12 — выход $Y1$; 13 — выход $Z1$; 14 — выход $Y2$; 15 — информационный вход $D0$; 16 — информационный вход $D1$.



Условное графическое обозначение КР1049ХЛ1

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	9 В ±10%
Ток потребления при $U_{\text{п}} = 9,9$ В; $I_{\text{упр}} = 1,5$ мА;	
$U_{\text{вых}} = 2$ В	≤ 10 мА
Входной ток высокого уровня при $U_{\text{п}} = 9,9$ В;	
$U'_{\text{вх}} = 5,5$ В	≤ 100 мкА

Выходной ток высокого уровня:

при $U_{\Pi} = 8,1 \text{ В}$; $I_{\text{УПР}} = 1,5 \text{ мА}$; $U_{\text{Вых}} = 2 \text{ В}$ $\geq 130 \text{ мА}$

при $U_{\Pi} = 9,9 \text{ В}$; $I_{\text{УПР}} = 0 \text{ мА}$ $\leq 0,5 \text{ мА}$

Ток выключенного состояния при $U_{\Pi} = 9,9 \text{ В}$;

$I_{\text{УПР}} = 1,5 \text{ мА}$; $U_{\text{Вых, Выкл}} = 20 \text{ В}$ $\leq 1 \text{ мА}$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания $8,1 \dots 9,9 \text{ В}$

в предельном режиме $6 \dots 16 \text{ В}$

Выходное напряжение выключенного состояния ... $\leq 20 \text{ В}$

Максимальная рассеиваемая мощность в диапазоне температур (без дополнительного теплоотвода) ... $\leq 330 \text{ мВт}$

Температура окружающей среды $-10 \dots +70^{\circ} \text{ С}$

Таблица истинности

$D0$	$D1$	$D2$	$D3$	$Y1$	$Y2$	$Y3$	$Y4$
1	0	1	0	+	—	—	—
1	0	0	1	—	+	—	—
0	1	0	1	—	—	+	—
0	1	1	0	—	—	—	+

Примечание. «+» соответствует включенному состоянию выхода; «—» соответствует выключенному состоянию выхода.

В состав серий КР1051, КС1051, КФ1051, изготовленных по биполярной технологии и предназначенных для применения в аналоговых, аналого-цифровых и цифровых телевизорах, входят типы:

- КР1051БР1 — линия задержки на ПЗС;
- КР1051БР2 — широкополосная линия задержки;
- КР1051ВЕ1 — центральный процессор;
- КР1051КН1 — трехканальный коммутатор напряжения для сенсорного переключателя каналов;
- КР1051КН2 — восьмиканальный коммутатор напряжения с кольцевым счетом;
- КР1051ПА1 — восьмиканальный 6-битовый цифро-аналоговый преобразователь, управляющий по шине I²C;
- КР1051УН1 — двухканальный усилитель низкой частоты (2 × 6 Вт);
- КР1051УН2 — двухканальный усилитель низкой частоты (2 × 5 или 1 × 10 Вт);
- КР1051УР1 — многостандартный усилитель промежуточной частоты изображения;
- КР1051УР2 — усилитель промежуточной частоты звука;
- КР1051УР3 — двухканальный усилитель промежуточной частоты звука стереофонического сопровождения для западно-европейского стандарта;
- КР1051УР4 — высокочувствительный усилитель промежуточной частоты с АПЧГ;
- КР1051ХА1 — схема входного усилителя кадровой развертки;
- КР1051ХА2 — синтезатор частоты цифрового телевизора;
- КР1051ХА3 — декодер цветности системы SECAM;
- КС1051ХА4 — схема преобразования внешних сигналов;
- КС1051ХА5 — схема интерфейса внешних сигналов;
- КР1051ХА6, КФ1051ХА6 — приемник ИК дистанционного управления;
- КР1051ХА7 — смеситель-гетеродин, УПЧ селектора каналов;

КР1051ХА8 — четырехканальный 6-битовый цифро-аналоговый преобразователь и три ключа для управления декодером цветности и видеоматрицей по шине I²C;

КР1051ХА9 — декодер PAL/NTSC с цифровой шиной I²C;

КР1051ХА10 — декодер SECAM;

КР1051ХА11 — смеситель и гетеродин метрового диапазона с предусилителем промежуточной частоты дециметрового диапазона;

КР1051ХА12 — декодер PAL/NTSC с видеопроцессором;

КР1051ХА13 — декодер PAL/NTSC;

КР1051ХА15 — стереодекодер канала звука;

КР1051ХА16, КФ1051ХА16 — трехполосный всеволновый смеситель;

КР1051ХА17 — процессор синхронизации;

КР1051ХА18 — декодер PAL/SECAM/NTSC;

КР1051ХА19 — контроллер строчной развертки;

КР1051ХА20 — видеопроцессор телетекста;

КР1051ХА21 — видеопроцессор с автоматическим балансом уровня черного;

КР1051ХА22 — мультистандартной декодер PAL/SECAM/NTSC;

КР1051ХА23 — корректор яркостного и цветоразностных сигналов;

КР1051ХА27 — оконечный каскад кадровой развертки;

КР1051ХК1 — процессор синхронизации для телевизоров с микропроцессорным управлением;

КР1051ХК2 — процессор синхронизации;

КР1051ХК3 — процессор звуковых сигналов;

КР1051ХК4 — две линии задержки цветоразностных сигналов на строку;

КР1051ХЛ1 — формирователь сигналов управления для индикации номеров канала на экране телевизора (знакогенератор);

КР1051ХЛ2 — многофункциональный генератор с двумя противофазными выходами, регулируемым коэффициентом деления частоты и скважности.

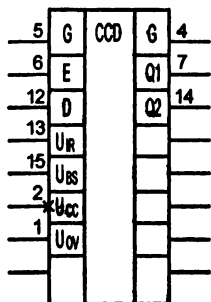
КР1051БР1

Микросхема представляет собой управляемую аналоговую линию задержки (на ПЗС) декорирующих устройств телевизоров системы SECAM и предназначена для задержки демодулированных цветоразностных сигналов на одну строку. Одновременное использование двух линий задержки позволяет обработать цветоразностные сигналы системы PAL. Особенностью ИС является

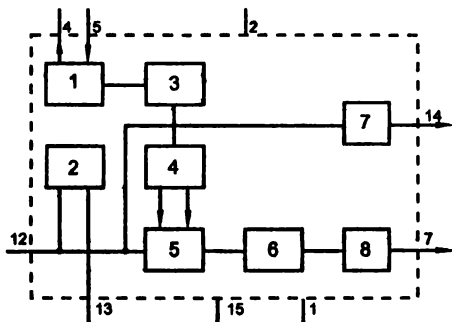
малое затухание сигнала, наличие схемы компенсации тактовых наводок, не требуется подстройка.

В состав ИС входят задающий генератор (1), схемы смещения (2), делитель тактовых импульсов (3), формирователь тактовых импульсов (4), линия задержки на ПЗС (5), устройство выборки и хранения (6), формирователь задержанных (7) и незадержанных (8) выходных сигналов.

Содержит 600 интегральных элементов. Корпус типа 2103.16-6, масса не более 1,5 г.



Условное графическое обозначение KP1051BP1



Структурная схема KP1051BP1:

1 — задающий генератор; 2 — схема смещения; 3 — делитель тактовых импульсов; 4 — формирователь тактовых импульсов; 5 — линия задержки; 6 — УВХ; 7, 8 — формирователь выходных сигналов

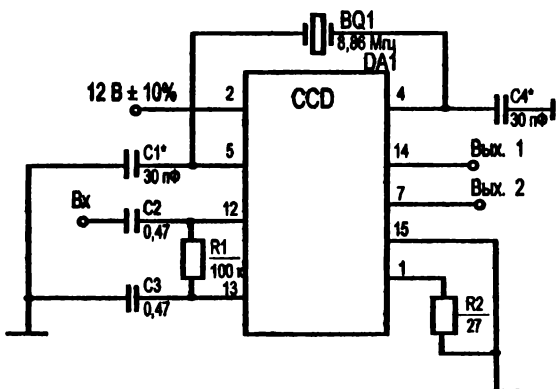


Схема включения KP1051BP1; * емкость подбирается 10...30 пФ

Назначение выводов: 1 — земля (общий); 2 — напряжение питания; 3, 8, 9, 10, 11, 16 — свободные; 4 — выход генератора; 5 —

вход генератора; 6 — вход разрешения; 7 — выход 1 (задержанного сигнала); 12 — вход; 13 — вход опорного напряжения; 14 — выход 2 (незадержанного сигнала); 15 — напряжение смещения подножки.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	12 В
Приведенное ко входу напряжение шумов при $f=0,015...1,5$ МГц	≤ 10 мВ
Входное напряжение (при $K_r \leq 2\%$)	0,75 В
Ток потребления	≤ 36 мА
Коэффициент усиления	0,5...1,2
Верхняя граничная частота полосы пропускания	$\geq 1,5$ МГц
Динамический диапазон	50 дБ
Время задержки при $f=8,867$ МГц	63,92...64,09 мкс

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	10,8...13,2 В
Напряжение на выводе 12	≤ 1 В
Напряжение на выводе 5	$\leq 2,4$ В
Напряжение на выводе 6	$\leq U_n/2$ В
Статический потенциал	≤ 100 В
Сопrotивление нагрузки	≥ 10 Ком
Емкость нагрузки	≤ 30 пФ
Температура окружающей среды	-10...+70° С

КР1051БР2 (UA01.БР2)

Микросхема представляет собой БИС широкополосной линии задержки на ПЗС с изменяемым временем задержки и предназначена для применения в канале яркости мультисистемных цветных телевизоров.

Корпус типа 2103.16-1, масса не более 1,5 г.

Назначение выводов: 1 — напряжение питания (аналоговое); 2 — напряжение питания (цифровое); 3 — напряжение смещения 1; 4 — земля цифровая; 5 — свободный; 6 — вход генератора тактовых импульсов; 7 — земля аналоговая; 8 — вход; 9 — выход опорного напряжения 2; 10 — выход опорного напряжения 3; 11...15 — входы управления 1...5; 16 — выход.

Электрические параметры

Напряжение питания	12 В
Амплитуда тактового сигнала	≤ 1 В
Уровень лог. 0 управляющего сигнала	$\leq 0,4$ В

Уровень лог. 1 управляющего сигнала	2,4... $U_{пВ}$
Размах входного сигнала	 $\leq 1 В$
Ток потребления	 $\leq 25 мА$
Коэффициент усиления	 $\geq 1,5 дБ$
Верхняя граничная частота полосы пропускания по уровню $-3 дБ$	 $0,6 T_T$
Диапазон тактовой частоты	 $0,01...12 МГц$
Время задержки	 $3...34 T_T$

Таблица программирования времени задержки КР1051БР2

$t_{зд.}$ в периодах тактовой частоты T_T	Номер управляющего входа					$t_{зд.}$ T_T	Номер управляющего входа				
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
3	1	1	1	1	1	19	0	1	1	1	1
4	1	1	1	1	0	20	0	1	1	1	0
5	1	1	1	0	1	21	0	1	1	0	1
6	1	1	1	0	0	22	0	1	1	0	0
7	1	1	0	1	1	23	0	1	0	1	1
8	1	1	0	1	0	24	0	1	0	1	0
9	1	1	0	0	1	25	0	1	0	0	1
10	1	1	0	0	0	26	0	1	0	0	0
11	1	0	1	1	1	27	0	0	1	1	1
12	1	0	1	1	0	28	0	0	1	1	0
13	1	0	1	0	1	29	0	0	1	0	1
14	1	0	1	0	0	30	0	0	1	0	0
15	1	0	0	1	1	31	0	0	0	1	1
16	1	0	0	1	0	32	0	0	0	1	0
17	1	0	0	0	1	33	0	0	0	0	1
18	1	0	0	0	0	34	0	0	0	0	0

КР1051ПА1

Микросхема представляет собой 8-канальный 6-битовый ЦАП, управляемый по шине I^2C , для телевизоров, радиоприемников и другой радиоэлектронной аппаратуры с управлением аналоговых величин (яркость, контрастность, насыщенность, громкость, тембр, выбор программ) по шине I^2C . Содержит 1525 интегральных элементов. Корпус типа 2103.16-9, масса не более 1,5 г.

Назначение выводов: 1 — напряжение питания; 2 — вход для управления максимальными выходными напряжениями ЦАП0...ЦАП7; 3 — вход/выход данных шины I^2C ; 4 — вход синхронизации шины I^2C ; 5 — вход для программирования битов адреса; 6 — вход для программирования битов адреса; 7 — вход для программирования битов адреса; 8 — общий; 9 — аналоговый выход

ЦАП0; 10 — аналоговый выход ЦАП1; 11 — аналоговый выход ЦАП2; 12 — аналоговый выход ЦАП3; 13 — аналоговый выход ЦАП4; 14 — аналоговый выход ЦАП5; 15 — аналоговый выход ЦАП6; 16 — аналоговый выход ЦАП7.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	12 В $\pm$ 10%
Ток потребления	$\leq$ 15 мА
Потребляемая мощность	$\leq$ 150 мВт

КР1051УР1

Микросхема представляет собой СБИС многостандартного УПЧ изображения и предназначена для применения в радиоканале многостандартных аналоговых, аналогово-цифровых и цифровых телевизоров ТЦИ-АЦ и ТЦИ-2Ц. СБИС работает практически на все мировые телевизионные стандарты: с негативной модуляцией видеосигнала — восточно-европейский D/K, западно-европейский В/G, английский I, американо-японский M, южно-американский N; с позитивной модуляцией видеосигнала — французский L.

СБИС выполняет функции усилителя сигнала промежуточной частоты изображения (УПЧИ) с автоматической регулировкой усиления (АРУ), электронного коммутатора полярности сигнала промежуточной частоты изображения (ПЧИ), управления АРУ на селектор канала (СК). В состав СБИС входят следующие функциональные узлы: трехкаскадный широкополосный регулируемый УПЧИ, усиливающий до требуемого уровня в диапазоне частот 30...50 МГц поступающий на вход (выводы 1 и 16) сигнал ПЧИ выбранного телевизионного стандарта; усилитель ограничитель (УО1), формирующий из усиленного УПЧИ сигнала стабильный по амплитуде и фазе опорный сигнал управления синхронного амплитудного детектора (СД), обеспечивающего демодуляцию видеосигнала; видеоусилитель (ВУ), усиливающий демодулированный видеосигнал; преобразователь импеданса(ПИ), согласующий вывод ВУ с нагрузкой; электронный коммутатор полярности сигнала ПЧИ (ЭКП) для обеспечения обработки телевизионных сигналов с негативной и позитивной видеомодуляциями; электронный переключатель стандартов (ЭПС); система АРУ, состоящая из усилителя-ограничителя (УО2), схемы формирования регулирующего сигнала (ФРС), внешних конденсаторных фильтров 1 и 2 АРУ, подключенных к выводам 10 и 4, схемы выхода АРУ на СК (ВСК), схемы распределения регулирующего напряжения (СРН) по каскадам УПЧИ.

7 — сигнал управления СК; 8, 9 — опорный LC-контур; 10 — фильтр 1 АРУ; 11 — выход видеосигнала; 12, 14 — свободные; 13 — напряжение питания ($+U_n$).

Электрические параметры

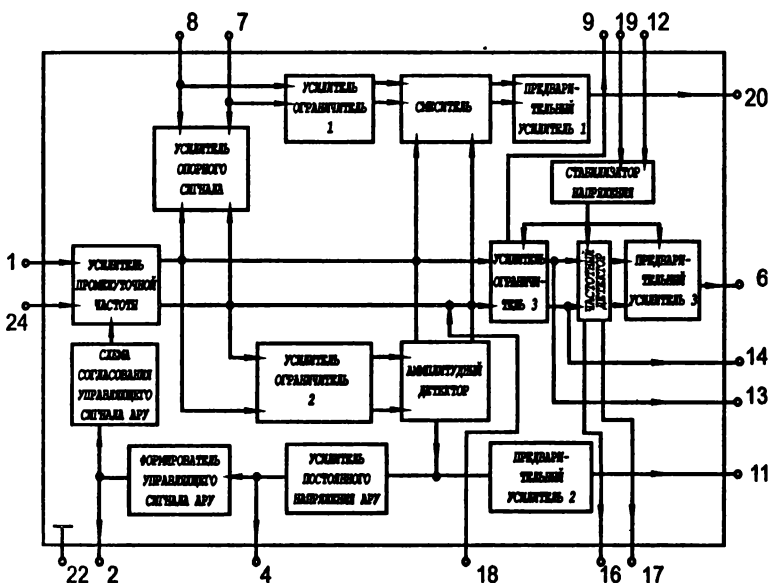
Номинальное напряжение питания	12 В $\pm 10\%$
Выходное напряжение для негативной модуляции	2,5...3,25 В
Выходное напряжение для позитивной модуляции	2,35...3,2 В
Напряжение выключения УПЧ	7,5...10 В
Уровень вершин синхроимпульсов видеосигнала для негативной модуляции	1,7...2,1 В
Уровень ультрабелого видеосигнала для негативной модуляции	4,65...5,6 В
Изменение выходного напряжения видеосигнала при переходе от негативной модуляции к позитивной	$\leq 0,5$ В
Чувствительность, ограниченная усилением, для негативной (позитивной) модуляции	≤ 150 мкВ
Постоянное напряжение на выводе 7	0,7...1,6 В
Постоянное напряжение на выводе 11	4,55...5,3 В
Постоянное напряжение на выводе 2	3,6...11,4 В
Напряжение разностной частоты 6,5 МГц	≥ 30 мВ
Ток потребления	35...75 мА
Выходной ток АРУ на СК	≥ 8 мА
Диапазон АРУ по входному напряжению для негативной (позитивной) модуляции	≥ 54 дБ
Изменение уровня ультрабелого видеосигнала и вершины синхроимпульсов от напряжения питания	$\leq 1,5\%/V$
Полоса пропускания видеоусилителя	≥ 6 МГц
Нелинейные искажения сигнала яркости	$\leq 3\%$
Входное сопротивление	1,6 кОм
Входная емкость	2 пФ

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	10,8...13,2 В
Напряжение выключения УПЧ	≤ 12 В
Постоянное напряжение на выводе 5 при закрытом выходном транзисторе	$\leq U_n$ В
Ток выключения УПЧ	$\leq 0,3$ мА
Ток переключения для позитивной модуляции	$\geq 0,5$ мА
Выходной ток по выводу 11	≤ 5 мА
Потребляемая мощность	≤ 10 Вт
Температура окружающей среды	$-10...+70^\circ$ С

КР1051УР2

Микросхема представляет собой СБИС многостандартную УПЧ звука для реализации квазипараллельного, параллельного амплитудно-модулированного и параллельного частотно-модулированного каналов звука и предназначена для работы в аналого-цифровых и цифровых телевизорах ТЦИ-АЦ и ТЦИ-2Ц. Содержит 500 интегральных элементов. Корпус пластмассовый типа 2120.24-5, масса не более 3,8 г.

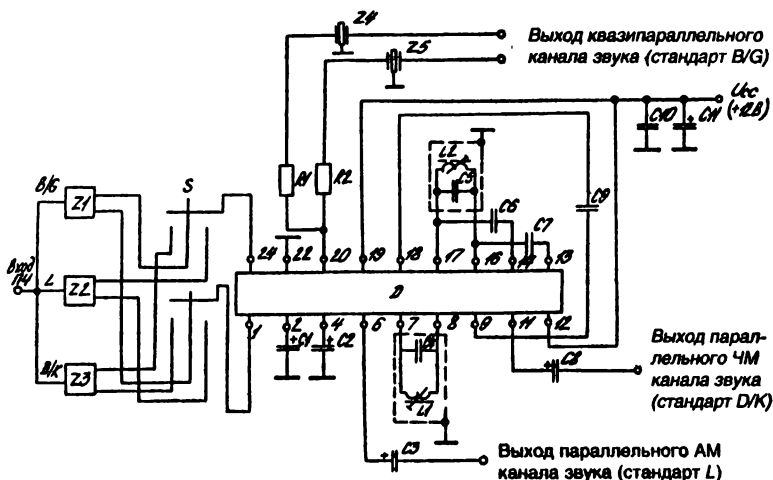


Структурная схема КР1051УР2

Назначение выводов: 1 — вход ПЧ1; 2 — фильтр 1 АРУ; 3, 5, 10, 15, 21, 23 — свободные; 4 — фильтр 2 АРУ; 6 — выход параллельного АМ канала звука; 7 — опорный контур 1; 8 — опорный контур 1; 9 — обратная связь; 11 — выход параллельного ЧМ канала звука; 12 — напряжение питания ($+U_n$); 13 — выход усилителя-ограничителя; 14 — выход усилителя-ограничителя; 16 — опорный контур 2; 17 — опорный контур 2; 18 — вход ПЧ2; 19 — напряжение питания ($+U_n$); 20 — выход квазипараллельного канала звука; 22 — напряжение питания ($-U_n$); 24 — вход ПЧ1.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	12 В ±10%
Выходное напряжение по квазипараллельному каналу	150...350 мВ
Выходное напряжение по параллельному каналу АМ	900...1400 мВ
Выходное напряжение по параллельному каналу ЧМ	150...350 мВ
Чувствительность по квазипараллельному каналу	≤ 100 мкВ
Чувствительность по параллельному каналу АМ	≤ 100 мкВ
Чувствительность по параллельному каналу ЧМ	≤ 120 мкВ
Напряжение закрывания УПЧ	8...10 В
Постоянное напряжение на выходе квазипараллельного канала звука	3,1...6 В
Постоянное напряжение на выходе параллельного канала АМ	2,9...5 В
Постоянное напряжение на выходе параллельного канала ЧМ	3,6...7,1 В
Ток потребления	50...100 мА
Диапазон АРУ по напряжению	≥ 60 дБ
Коэффициент гармоник по параллельному каналу АМ	≤ 3%
Коэффициент гармоник по параллельному каналу ЧМ	≤ 2%
Коэффициент подавления амплитудной модуляции в параллельном канале ЧМ	≥ 32 дБ



Типовая схема включения КР1051УР2

Предельно допустимые режимы эксплуатации

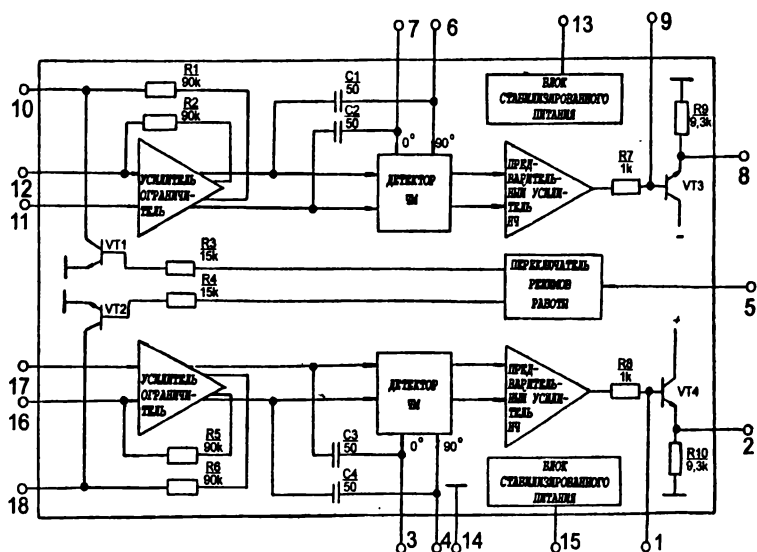
Напряжение питания	10,8...13,2 В
Постоянное напряжение на выходе квазипараллельного канала звука	≤ 6,5 В
Постоянное напряжение на выходе параллельного канала АМ	≤ 5,6 В
Постоянное напряжение на выходе параллельного канала ЧМ	≤ 7,7 В
Входное напряжение ПЧ изображения	≤ 30 мВ
Входное напряжение первой ПЧ звука	≤ 10 мВ
Входное напряжение ПЧ звука	≤ 10 мВ
Значение статического потенциала	≤ 200 В
Постоянный ток по выходу квазипараллельного канала звука	≤ 2,5 мА
Постоянный ток по выходу параллельного канала АМ	≤ 1 мА
Постоянный ток по выходу параллельного канала ЧМ	≤ 3 мА
Температура окружающей среды	-10...+70° С

КР1051УРЗ

Микросхема представляет собой БИС двухканального УПЧ звука стереофонического сопровождения. Предназначена для работы в канале звука аналоговых, аналогово-цифровых и цифровых телевизоров со стереофоническим сопровождением телевизионных передач по западно-европейскому стандарту В/Г с частотной модуляцией двух независимых несущих звука. Имеет два идентичных симметричных канала обработки и преобразования поступающих на ее входы телевизионных сигналов вторых промежуточных частот (ПЧ2) звука с частотами 5,5 и 5,742 МГц в низкочастотные звуковые сигналы стереопары, снимаемые с БИС и обрабатываемые далее в стереодекодере. БИС выполняет следующие функции: усиление и ограничение входных сигналов ПЧ2 звука с частотами 5,5 и 5,742 МГц, частотное детектирование этих сигналов, предварительное усиление и фильтрацию демодулированных НЧ сигналов звукового сопровождения (ЗС), преобразование выходного импеданса для согласования с нагрузкой, электронную коммутацию сигналов ЗС с помощью внешнего управляющего напряжения для реализации стереофонического и монофонического ЗС телевизионных передач, блокировку каскадов обработки сигналов ПЧ2 звука при работе телевизора с видеомагнитофоном.

В состав БИС входят широкополосные 8-каскадные усилители-ограничители (УО1, УО2) сигналов ПЧ2 звука с частотами 5,5 и 5,742 МГц, обеспечивающие усиление по напряжению и формирующие стабильные по амплитуде и фазе управляющие импульсы напряжения для работы частотных детекторов (ЧД1, ЧД2); квадратурные частотные детекторы ЧД1 и ЧД2 на основе балансного аналогового перемножителя, подключенные соответственно к внешним опорным резонансным контурам, настроенным на частоты 5,5 и 5,742 МГц; предварительные усилители демодулированных НЧ сигналов ЗС (ПУ1, ПУ2); электронный коммутатор (ЭК) сигналов ЗС; стабилизаторы напряжения (СН1, СН2), обеспечивающие стабильность работы каскадов при изменениях напряжения питания и температуры окружающей среды.

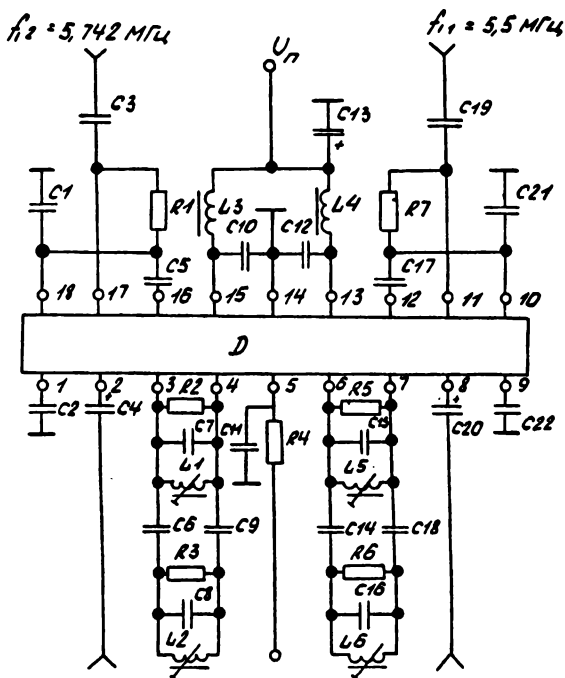
Содержит 272 интегральных элемента. Корпус пластмассовый типа 2104.18-6, масса не более 1,5 г.



Структурная схема КР1051УР3

Назначение выводов: 1 — коррекция (фильтр ВЧ); 2 — выход низкой частоты (НЧ1); 3, 4 — фазосдвигающий контур 2; 5 — вход переключателя режимов работы; 6 — фазосдвигающий (опорный) контур 1 (5,5 МГц); 7 — фазосдвигающий (опорный) контур 1 (5,5 МГц); 8 — выход НЧ1; 9 — коррекция (фильтр ВЧ); 10 — блокировка демодулятора 1; 11 — вход; 12 — обратная

связь демодулятора 1; 13 — напряжение питания ($+U_n$) демодулятора 1; 14 — напряжение питания ($-U_n$) демодулятора 1; 15 — напряжение питания ($+U_n$) демодулятора 2; 16 — обратная связь демодулятора 2; 17 — вход ПЧ2 (5,742 МГц); 18 — блокировка.



Типовая схема включения КР1051УРЗ:

$R1 = R7 = 51 \text{ Ом}$; $R2, R3, R5, R6$ — подбираются для $Q = 20$ на $f = 5,742 \text{ МГц}$ и $5,5 \text{ МГц}$; $R4 = 1 \text{ кОм}$; $C1 = C2 = C21 = C22 = 47 \text{ нФ}$; $C3 = C19 = 0,1 \text{ мкФ}$; $C4 = C20 = 10 \text{ мкФ}$; $C5 = C6 = C9 = C14 = C14 = C17 = C18 = 22 \text{ пФ}$; $C10 = C11 = C12 = 10 \text{ нФ}$; $C8 = C16 = 1 \text{ нФ}$; $C13 = 100 \text{ мкФ}$; $L3 = L4 = 1 \text{ мкГн}$

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания $12 \text{ В} \pm 10\%$
 Выходное напряжение на выводе 2 $450 \dots 750 \text{ мВ}$
 Выходное напряжение на выводе 8 $425 \dots 795 \text{ мВ}$
 Минимальное входное напряжение на выводе 11 $\leq 500 \text{ мкВ}$
 Минимальное входное напряжение на выводе 17 $\leq 500 \text{ мкВ}$
 Напряжение ПЧ звука ($f = 5,742 \text{ МГц}$) на выводах
 3, 4 и ПЧ звука ($f = 5,5 \text{ МГц}$) на выводах 6, 7 200 мВ

Напряжение ПЧ звука на выводах 2 и 8 при отключении цепей ослабления ВЧ	30 мВ
Постоянное напряжение на выводах 2, 8	4 В
Постоянное напряжение на выводе 5	6,2 В
Постоянное напряжение на выводах 3, 4, 6, 7	$\geq 3,1$ В
Постоянное напряжение на выводах 10, 11, 12, 16, 17, 18	2 В
Постоянное напряжение на выводах 1, 9	4,7 В
Напряжение переключения в режиме «молчания»	0...4 В
Напряжение переключения в одноканальный режим работы	8...12 В
Ток потребления	18...30 мА
Рассогласование выходных напряжений на выводах 2 и 8	-0,5...+0,5 дБ
Коэффициент гармоник на выводе 2	$\leq 0,5\%$
Коэффициент гармоник на выводе 8	$\leq 0,5\%$
Коэффициент подавления амплитудной модуляции на выводе 2	≥ 50 дБ
Коэффициент подавления амплитудной модуляции на выводе 8	≥ 50 дБ
Коэффициент гармоник на выводах 2 и 8 в случае использования цепей по выводам 3, 4, 6, 7 с добротностью $Q=21$	0,05%
Постоянная времени ослабления высоких частот (по выводам 1 и 9)	50 мкс
Выходное полное сопротивление по выводам 2 и 8	25 Ом
Переходные затухания между каналами:	
на частоте модуляции 1 кГц	≥ 60 дБ
на частоте модуляции 10 кГц	≥ 60 дБ
Ослабление выходных напряжений в режиме выключения каналов	≥ 60 дБ
Отношение сигнал/шум на выводах 2 и 8	≥ 65 дБ

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	10,8...13,2 В
Входное управляющее напряжение на выводах 11, 17	≤ 200 мВ
Постоянное управляющее напряжение на выводе 5	0... U_n В
Значение статического потенциала	≤ 200 В
Постоянный управляющий ток в цепи вывода 5 .....	$\leq |\pm 500|$ мкА
Размах тока в нагрузке по выводам 2 и 8	≤ 4 мА
Сопротивление нагрузки по выводам 2 и 8	≥ 2 кОм
Температура окружающей среды	-10...+70° С

КР1051ХА1А, К1051ХА1Б

Микросхемы представляют собой схему кадровой развертки (модернизированный вариант К1021ХА5) и предназначены для формирования сигнала в катушках отклоняющей системы выходных каскадов кадровой развертки цветных и черно-белых телевизоров и сигнала гашения экрана кинескопа в случае отсутствия отключающего тока. Имеют встроенную схему защиты. Корпус типа 1504.9-1, масса не более 5 г.

Назначение выводов: 1 — вход драйвера; 2 — общий (земля); 3 — вход переключающей схемы; 4 — общий выходного каскада; 5 — выход усилителя; 6 — напряжение питания выходного каскада; 7 — выход схемы управления гашением кинескопа (контрольный); 8 — выход генератора обратного хода; 9 — напряжение питания

Электрические параметры

Остаточное напряжение между выводами 5 и 6:

К1051ХА1А при $I_5 = -1,5$ А $\leq 3,2$ В

К1051ХА1Б при $I_5 = -1,1$ А ≤ 3 В

Остаточное напряжение:

К1051ХА1А между выводами 5 и 6

при $I_5 = -1,5$ А $\leq 3,2$ В

К1051ХА1Б между выводами 5 и 2

при $I_5 = -1,1$ А ≤ 3 В

Остаточное напряжение генератора обратного хода между выводами 8 и 9:

К1051ХА1А

при $I_8 = -1,5$ А $\leq 3,2$ В

при $I_8 = +1,5$ А $\leq 2,1$ В

К1051ХА1Б

при $I_8 = -1,1$ А ≤ 3 В

при $I_8 = +1,1$ А $\leq 2,1$ В

Напряжение срабатывания генератора обратного хода между выводами 5 и 9 при $R_H = 1$ кОм $\pm 0,5$:

К1051ХА1А ≤ 3 В

К1051ХА1Б ≤ 4 В

Напряжение срабатывания схемы гашения

при $U_{7-2} = 4,1$ В ≤ 1 В

Выходное напряжение схемы гашения между выво-

дами 8 и 4 при $R_7 = 100$ кОм ± 5 $\geq 4,1$ В

Ток потребления без нагрузки при $U_H = 26$ В ± 1 ≤ 25 мА

Ток покоя при $U_H = 26$ В ± 1 25...65 мА

Выходной ток:

К1051ХА1А при $I_5 = 1,5$ А, $R_H = 3,750$ Ом ± 1 ≤ 550 мкА

К1051ХА1Б при $I_5 = 1,1 \text{ А}$, $R_H = 6,80 \text{ Ом} \pm 1$	$\leq 550 \text{ мкА}$
Ток утечки $-I_8$	$\leq 100 \text{ мкА}$
Коэффициент усиления напряжения при $f = 1 \text{ кГц}$, $R_H = 1 \text{ кОм} \pm 1\%$	$\geq 33 \text{ дБ}$
Верхняя граничная частота при $R_H = 1 \text{ кОм} \pm 1\%$. . .	$\geq 45 \text{ кГц}$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	10...40 В *
Импульсное напряжение во время обработки хода	
На выводах 5 и 6 (U_{5-4} , U_{6-4})	$\leq 60 \text{ В}$
Напряжение на выводах 1 и 3 (U_{1-3} , U_{3-2})	0... U_H В
Выходное напряжение во время прямого хода:	
на выводе 1	1,3...3,5 В
на выводе 3	0,8... U_H В
Входное напряжение во время обратного хода	0...0,25 В
Напряжение на выходе схемы гашения	0...5,6 В
Выходной ток во время прямого хода	0,01...2,5 мА
Повторяющийся выходной ток (I_5):	
К1051ХА1А	$\leq 1,5 \text{ А}$
К1051ХА1Б	$\leq 1,1 \text{ А}$
Неповторяющийся выходной ток (I_8):	
К1051ХА1А	$\leq 3 \text{ А}$
К1051ХА1Б	$\leq 2,2 \text{ А}$
Повторяющийся выходной ток генератора обратного хода:	
К1051ХА1А	$\leq 1,5 \text{ А}$
К1051ХА1Б	$\leq 1,1 \text{ А}$
Неповторяющийся выходной ток генератора обратного хода:	
К1051ХА1А	$\leq 3 \text{ А}$
К1051ХА1Б	$\leq 2,2 \text{ А}$
Тепловое сопротивление кристалл — корпус	$\leq 4 \text{ К/Вт}$
Температура срабатывания тепловой защиты	431...465 К
Температура окружающей среды	-25...+70° С

КР1051ХА2, КФ1051ХА2

Микросхемы представляют собой синтезатор частоты для селекторов телевизионных приемников. Содержат 2250 интегральных элементов. Корпус типа 2104.18-9, масса не более 2 г.

Назначение выводов: 1 — вход подключения активного фильтра для настройки селектора; 2, 3 — кварцевый резонатор;

* Максимальное U_H должно быть выбрано так, чтобы во время обратного хода напряжения на выводе 5 не превышало 60 В.

4 — вход/выход данных шины управления I²C; 6, 7, 8, 9 — выходы шины (открытый коллектор); 10, 11, 12, 13 — выходы шины переключения диапазонов селектора; 14 — напряжение питания; 15 — инверсный вход усилителя входных сигналов; 16 — прямой вход усилителя входных сигналов (опорный вход); 17 — общий; 18 — выход активного фильтра.

Электрические параметры

Напряжение питания	5 В
Ток потребления	≤ 75 мА
Коэффициент деления сигнала	256
Частота входного сигнала	40...1200 МГц

KP1051XA4

Микросхема представляет схему преобразователя внешних сигналов для работы в блоке цветности телевизоров с цифровой шиной управления I²C. В состав ИС входят схемы привязки сигналов RGB и YUV, полного видео — сигнала и синхросмеси, матрица RGB/YUV, коммутаторы, усилители с АРУ, интерфейс шины управления. Содержит 660 интегральных элементов. Корпус типа 2120.24-6, масса не более 5 г.

Назначение выводов: 1 — выбор режима; 2 — вход синхроимпульса дополнительного сигнала (канал 2); 3 — постоянное управляющее напряжение; 4 — вход $R/\pm(R-Y)$; 5 — вход G/Y ; 6 — вход $B/\pm(B-Y)$; 7 — внутренний источник питания; 8 — вход синхроимпульса основного сигнала (канал 1); 9 — напряжение включения; 10 — вход $R/(R-Y)$; 11 — вход Y основного сигнала; 12 — вход $B/(B-Y)$ основного сигнала; 13 — вход данных (шина I²C); 14 — вход синхронизации (шина I²C); 15, 16, 17 — выходы управления дополнительными адресами; 18 — напряжение питания; 19 — выход $B/(B-Y)$; 20 — выход G/Y ; 21 — выход $R/(R-Y)$; 22 — общий (земля); 23 — выход; 24 — выход стробимпульсов.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	12 В ±10%
Постоянное выходное напряжение фиксации:	
на выводах 19...20	4,2...5,2 В
на выводе 21	4,8...5,8 В
Ток потребления	50...100 мА
Коэффициенты ослабления усиления на верхней граничной частоте:	
яркостного сигнала по входу Y	≤ 3 дБ

по входу синхроимпульсов основного сигнала	≤ 3 дБ
по входу синхроимпульсов дополнительного сигнала	≤ 3 дБ
по входу <i>R</i>	≤ 3 дБ
по входу <i>G</i>	≤ 3 дБ
по входу <i>B</i>	≤ 3 дБ

Коэффициент передачи усилителей *A1...A4*:

G_{8-23}	0,85...1,15
G_{10-21}	0,85...1,15
G_{11-20}	1,7...2,3
G_{19-20}	1,7...2,3

Коэффициент гармоник усилителей:

яркостного сигнала	≤ 10%
по входу синхроимпульсов основного сигнала (канал 1)	≤ 10%
по входу синхроимпульсов дополнительного сигнала (канал 2)	≤ 10%

Коэффициент передачи усилителей *B1, B3*:

G_{4-21}	0,85...1,15
G_{6-12}	0,51...0,09

Коэффициент передачи усилителя *B2*:

G_{5-20}	0,85...1,15; 0,38...0,52
------------	-----------------------------

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	10,8...13,2 В
Выходное напряжение на выводах 13, 14	-0,3... U_n В
Выходное напряжение на выводах 11, 12	-0,3...($U_n+0,3$) В
Температура окружающей среды	-10...+70° С

КР1051ХА5, КС1051ХА5А

Микросхемы представляют собой переключатель (интерфейс) внешних видео и звуковых сигналов для работы в блоке цветности телевизоров с цифровой шиной управления I²C.

В состав ИС входят схемы переключения внешних и внутренних сигналов стереозвука и видеосигнала, интерфейс шины управления. Содержат 1938 интегральных элементов. Корпус типа 238.18-3, 2104.18-6, 2104.18-7, масса не более 1,5 г и 2104.18-8.01, масса не более 2,6 г.

Назначение выводов: 1 — вход видеосигнала 2; 2 — управление включением; 3 — вход видеосигнала 1; 4 — общий (земля); 5 — вход звукового сигнала *B2*; 6 — управляющий *S2*; 7 — вход звукового сигнала *B1*; 8 — внешняя емкость; 9 — вход звукового

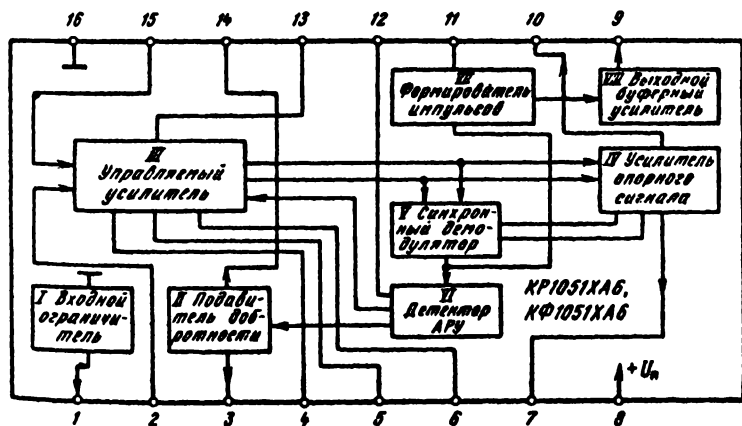
сигнала *A1*; 10 — вход звукового сигнала *A2*; 11 — управляющий *S0*; 12 — вход звукового сигнала *A*; 13 — управляющий *S1*; 14 — выход звукового сигнала *B*; 15 — напряжение питания; 16 — выход видеосигнала; 17 — данные; 18 — синхронизация.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	12 В $\pm 10\%$
Амплитуда входного видеосигнала	$\leq 4,5$ В
Уровень сигнала звуковой частоты	≤ 2 В
Ток потребления	33...50 мА
Полоса пропускания видеосигнала (по уровню -1 дБ)	≥ 10 МГц
Полоса пропускания сигнала звуковой частоты (по уровню -1 дБ)	≥ 50 кГц
Коэффициент передачи сигналов звуковой частоты .	$-1...+1$ дБ

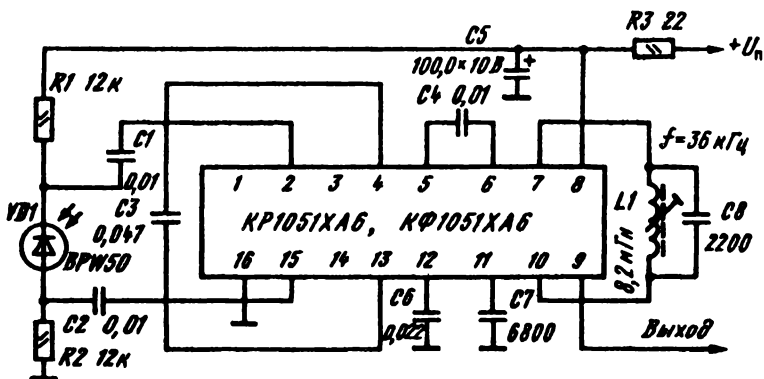
КР1051ХА6А, КР1051ХА6Б, КФ1051ХА6А, КФ1051ХА6Б

Микросхемы представляют собой микромощный приемник дистанционного управления на инфракрасных лучах (ИК) и предназначены для работы в портативной аппаратуре дистанционной связи, телевидеотехнике. Содержат 217 интегральных элементов. Корпус типа 238.16-2, масса не более 1,5 г и 4308.16-1, масса не более 1 г.



Структурная схема КР1051ХА6

Назначение выводов: 1 — вход ограничителя напряжения; 2 — вход управляемого усилителя; 3 — подавитель добротности; 4, 5, 6 — для переключения развязывающих конденсаторов к каскадам управляемого усилителя; 7 — для подключения фазосдвигающего контура; 8 — напряжению питания; 9 — выход; 10 — для подключения фазосдвигающего контура; 11 — для подключения конденсатора формирования импульсов; 12 — для подключения конденсатора фильтра АРУ; 13 — для подключения развязывающих конденсаторов управляемого усилителя; 14 — подавитель добротности; 15 — вход управляемого усилителя; 16 — общий.



Типовая схема включения КР1051ХА6, КФ1051ХА6 в режиме широкополосного приемника с дистанционным управлением на ИК-лучах

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	5 В ±5%
Выходное напряжение низкого уровня	≤ 0,5 В
Выходное напряжение высокого уровня	≥ 4,5 В
Ток потребления:	
КР1051ХА6А, КФ1051ХА6А	≤ 3 мА
КР1051ХА6Б, КФ1051ХА6Б	≤ 4 мА
Входное сопротивление:	
КР1051ХА6А, КФ1051ХА6А	≥ 10 кОм
КР1051ХА6Б, КФ1051ХА6Б	≥ 7,5 кОм

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	4,75...5,25 В
Входное напряжение при $f = 36$ кГц	≤ 200 мВ

Значение статического потенциала	≤ 200 В
Входной ток	±75 мкА
Ток ограничителя напряжения	3 мА
Температура окружающей среды	−10...+70° С

КР1051ХА7

Микросхема представляет собой смеситель-гетеродин, усилитель ПЧ селектора телевизионных каналов. Выполняет функции: смеситель телевизионных сигналов метрового диапазона (до 470 МГц), гетеродин, буферный каскад с гетеродином для делителя частоты, УПЧ от селектора каналов дециметрового диапазона. В состав ИС входят смеситель и гетеродин метровых волн, предусилитель ПЧ дециметровых волн, буферный выход гетеродина, УПЧ фильтра ПАВ, стабилизатор питания, переключатель режима работы. Содержит 1723 интегральных элемента. Корпус типа 2104.18-6, масса не более 2 г.

Назначение выводов: 1 — вход 1 МВ; 2 — вход 2 МВ; 3 — общий; 4 — вход 1 предусилитель ПЧ от СК ДМВ; 5 — вход 2 предусилитель ПЧ от СК ДМВ; 6 — выход 1 смесителя и предусилителя; 7 — выход 2 смесителя и предусилителя; 8 — вход 2 УПЧ; 9 — вход 2 УПЧ; 10 — выход 1 УПЧ; 11 — выход 1 УПЧ; 12 — вход переключателя диапазонов МВ/ДМВ; 13 — буферный выход гетеродина; 14 — общий; 15 — напряжение питания; 16 — вход настройки частоты гетеродина; 17 — шунтирующий конденсатор; 18 — вход 2 настройки частоты гетеродина.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	12 В ±10%
Ток потребления	≤55 мА
Коэффициент шума смесителя на частоте 225 МГц ..	10 дБ

КР1051ХА8

Микросхема представляет собой СБИС цифро-аналогового интерфейса для телевизоров с шиной управления I²C. Для сопряжения аналоговых ИС с микро-ЭВМ используется способ связи с помощью специализированной шины I²C, которая состоит из двух линий: по одной передаются последовательно биты данных (SDA), по другой осуществляется синхронизация (SCL). КР1051ХА8 выполняет функции интерфейса, преобразующего цифровую информацию, передаваемую по шине, в аналоговые величины, управляющие яркостью, контрастностью, насыщенностью и звуком в телевизорах цветного изображения.

В состав ИС входят 4 функциональных блока, внешнесинхронизируемый приемопередатчик шины I²C (СПП), детектор уровня питающего напряжения (ДУП), блок цифро-аналоговых преобразователей (ЦАП0...ЦАП3), блок ключей (K1, K2, K2И).

СПП выполняет следующие функции: побайтную интерпретацию информации, передаваемую по шине I²C; хранение информации между циклами перезаписи; формирование сигнала ответа на линии *SDA* по окончании приема каждого байта информации.

В стандарте шины I²C одна команда представляет собой 3 последовательно передаваемых байта (байт адреса, производящей выборку ИС на шине I²C; байт инструкций, определяющий функциональный узел (ФУ) внутри ИС; байт данных, задающий состояние выбранного ФУ). По окончании приема байта информации ИС вырабатывает «ответ» на линии *SDA* (сигнал низкого уровня), который служит признаком того, что байт принят и ИС готова к приему следующего байта. Если шина работает в синхронном режиме, то контроллер не ожидает ответа от ИС. Все 3 байта информации передаются в соответствии с алгоритмом работы контроллера шины I²C.

В исходном состоянии на линиях *SDA* и *SCL* установлены высокие уровни ТТЛ. Эти сигналы задаются контроллером шины I²C и поступают на выводы 4 и 5. Через вывод 4 передаются информационные биты, синхронизируемые сигналом на выводе 5.

Входные буферы данных (БУФД) и синхронизации (БУФС) служит для преобразования ТТЛ-уровней в уровни И²Л, так как СПП выполнен на основе интегрально-инжекционной логики. Информация с линии *SDA* поступает на сдвиговый регистр (СДР). По окончании приема байта инструкций дешифратор инструкций (ДШИ) формирует отрицательный перепад импульса, по которому 4 младших разряда из СДР записываются в регистр хранения инструкций (РХИ). РХИ может в одном случае хранить инструкцию для одного из ЦАП. Адреса ЦАП записываются в инверсном виде, поступают на дешифратор и после записи в СДР байта данных элементы управляющей логики вырабатывают стробирующий сигнал, который активизирует ДШЦАП. Последний открывает соответствующий регистр состояния (РС0...РС3), в который записываются 6 младших разрядов СДР. ЦАП преобразует эту информацию в уровень постоянного напряжения.

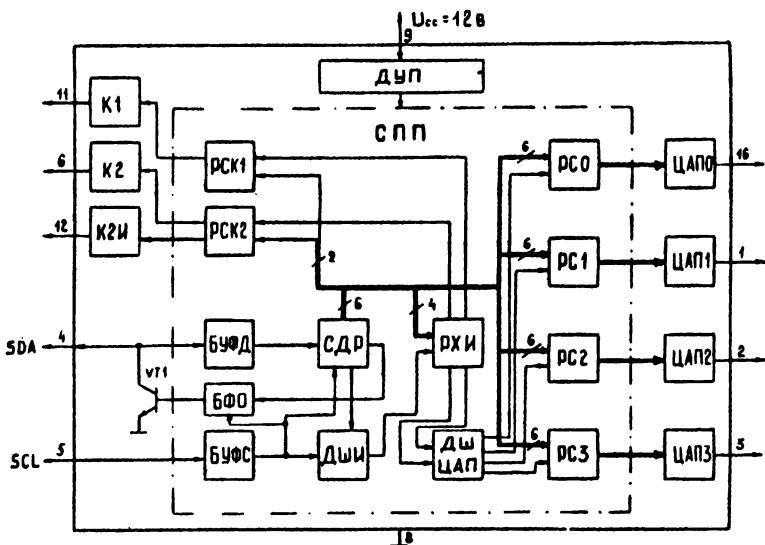
РХИ в другом случае хранит инструкцию для блока ключей. Тогда после окончания записи байта данных производится установки регистра состояния ключа K1 (РСК1) или ключа K2 (РСК2). На выходе ключа K1 будет устанавливаться высокий уровень

11,3 В, а на входе $K2 = 11,9$ В. Ключ $K2И$ формирует инверсное по отношению к $K2$ состояние.

После приема каждого байта блок формирования цвета (БФО) вырабатывает сигнал, который открывает транзистор $VT1$. На линии SDA устанавливается лог. 0.

Детектор уровня питания (ДУП) выполняет функцию начальной установки регистров $СПП$ и позволяет сохранять информацию в регистрах при снижении напряжения питания до 8 В.

Корпус типа 2103.16-9, масса не более 1,5 г.



Функциональная схема $KP1051XA8$

Назначение выводов: 1 — выход $ЦАП1$; 2 — выход $ЦАП2$; 3 — выход $ЦАП3$; 4 — вход последовательных данных (SDA); 5 — вход синхронизации (SCL); 6 — ключ; 7, 10, 13, 14, 15 — свободные; — общий; 9 — напряжение питания; 11 — ключ; 12 — ключ; 16 — выход $ЦАП0$.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания 12 В $\pm 10\%$
 Выходное напряжение низкого уровня
 ключей $K2, K2И$ $\leq 0,4$ В
 Максимальное выходное напряжение $ЦАП0$
 (выход не нагружен) ≥ 3 В

Минимальное выходное напряжение ЦАП0 (выход не нагружен)	≤ 1 В
Наименьшее значение приращения ЦАП0 при $I_H = 2$ мА	24...100 мВ
Максимальное выходное напряжение ЦАП1, ЦАП2 (выход не нагружен)	≥ 4 В
Минимальное выходное напряжение ЦАП1, ЦАП2 (выход не нагружен)	≤ 1,7 В
Наименьшее значение приращения ЦАП1, ЦАП2 при $I_H = 2$ мА	27...120 мВ
Максимальное выходное напряжение ЦАП3 (выход не нагружен)	≥ 10 В
Минимальное выходное напряжение ЦАП3 (выход не нагружен)	≤ 1 В
Наименьшее напряжение приращения ЦАП3 при $I_H = 2$ мА	107...350 мВ
Напряжение работы системы контроля питания . . .	6...10 В
Ток потребления	≤ 18 мА
Выходной ток высокого уровня ключа К1	≥ 14 мА
Выходной ток источника ЦАП0...ЦАП3	2...6 мА

КР1051ХА9

Микросхема представляет собой СБИС видеопроцессора с декодером сигналов цветности PAL/NTSC и цифровой шиной управления I²C и предназначена для управления контрастностью, насыщенностью, яркостью, цветовым тоном, установкой баланса белого, установкой ограничения пиков белого. Содержит отдельные входы для вводимых данных, которые могут быть использованы для видеотекстовых систем. Корпус типа 2123-40, масса не более 6 г.

Назначение выводов: 1 — информация NTSC; 2 — фазовый детектор; 3 — генератор 3,58 МГц (NTSC); 4 — сдвиг фазы на 90°; 5 — генератор 4,43 МГц (PAL); 6 — выборка и хранение 1 (PAL); 7 — вход Sandcastle 1; 8 — выборка и хранение 2; 9 — программирование; 10 — SCL; 11 — последовательная шина I²C; 12 — вход Sandcastle 2; 13 — видеоключ; 14 — вход тока черного; 15 — ИОН тока черного; 16 — матрица В; 17 — матрица R; 18 — выход красного; 19 — вход красного; 20 — выход синего; 21 — выход зеленого; 22 — вход зеленого; 23 — вход синего; 24 — матрица G; 25 — вход (R-Y); 26 — вход -(B-Y); 27 — напряжение питания; 28 — ток сдвига; 29 — сигнала Y; 30 — выход -(R-Y); 31 — вход цветности; 32 — контроль цветности; 33 — выход повторителя частоты PAL/NTSC; 34 — общий; 35 —

вход/выход интерфейса; 36 — выход ЦАП; 37 — ИОН; 38 — регулирование напряжения ключа; 39 — выход SCP; 40 — внутренний источник питания.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	12 В $\pm 10\%$
Размах сигналов на выходах <i>R, G, B</i>	4 В
Диапазон регулировки уровня ограничения белого	5...10 В
Диапазон регулировки уровня черного	≤ 2 В
Размах сигнала яркости на входе	0,45 В
Напряжение черного на выходах <i>R, G, B</i>	3 В
Ток потребления	≤ 110 мА
Диапазон регулировки фазового сдвига (NTSC)	+50 град
Диапазон регулировки насыщенности	≥ 50 дБ
Диапазон регулировки контрастности	≥ 20 дБ
Диапазон регулировки напряжения яркости	2 дБ
Диапазон регулировки баланса белого	8 дБ

KP1051XA10

Микросхема представляет собой интегральный декодер сигналов цветности системы SECAM. Корпус типа 2104-18, масса не более 2 г.

Назначение выводов: 1 — общий; 2 — ограничитель feed; 3 — вход ограничителя; 4 — шина идентификации селектора; 5 — детектор (SLO); 6 — SECAM/«HE» SEKAM; 7 — вход Sandcastle (SCP); 8 — внутренний источник питания; 9 — напряжение питания; 10 — детектирование SECAM/«HE» SEKAM; 11 — выход сигнала (*B-Y*); 12 — выход сигнала (*R-Y*); 13, 14 — de-emphasis *B-Y, R-Y*; 15, 16 — Clamping *B-Y, R-Y*.

Электрические параметры

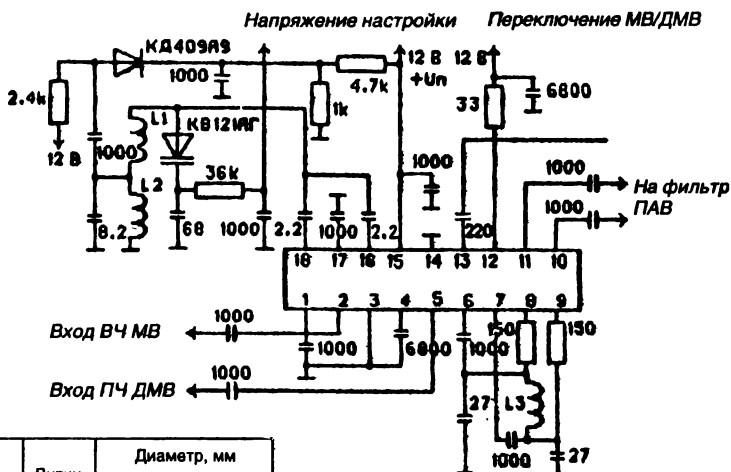
Номинальное напряжение питания	12 В $\pm 10\%$
Размах входного сигнала	15...300 мВ
Амплитуда выходного сигнала <i>R-Y</i>	1,01...1,51 В
Амплитуда выходного сигнала <i>B-Y</i>	1,28...1,92 В
Входное напряжение для строчного опознавания	4,5...12 В
Входное напряжение для кадрового опознавания	0...2,5 В
Выходное напряжение цветового опознавания:	
SECAM	10,2 В
«HE» SECAM	7,7 В
Чувствительность сигнала цветности	15...300 мВ
Ток потребления	40...80 мА

KP1051XA11

Микросхема представляет собой смеситель-гетеродин метровых волн с предусилителем промежуточной частоты (ПЧ) и предназначена для применения в селекторах телевизионных каналов. Корпус типа 2104-18-6 (зарубежный sot-102), масса не более 2 г.

Назначение выводов: 1, 2 — входы смесителя; 3, 14 — общие; 4, 5 — входы предусилителя ПЧ дециметровых волн; 6, 7 — выходы смесителя; 8, 9 — входы усилителя ПЧ фильтра на ПАВ (поверхностных акустических волнах); 10, 11 — выходы усилителя ПЧ; 12 — вход переключателя режима работы;

Структурная схема KP1051XA11:
I — гетеродин; II — смеситель; III — преду-
силитель ПЧ ДМВ; IV — буферный каскад
гетеродина; V — усилитель ПЧ фильтра
ПАВ; VI — стабилизатор и переключатель
режима работы



	Витки	Диаметр, мм	
		провода	намотки
L1	4	0,5	4
L2	6	0,5	4
L3	23	0,5	6,5

Схема включения КР1051ХА11

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	12 В $\pm 10\%$
Выходное напряжение генератора при $R_H = 75$ Ом	≥ 10 мВ
Ток потребления	≤ 55 мА
Частотный диапазон	48...470 МГц
Коэффициент шума смесителя:	
на $f_{\text{вх}} = 300$ МГц	≤ 21 дБ
на $f_{\text{вх}} = 470$ МГц	≤ 20 дБ
Коэффициент усиления по мощности смесителя	
на $f_{\text{вх}} = 300$ МГц	≥ 18 дБ
Коэффициент усиления по мощности предусилителя ПЧ ДМВ	
	≥ 22 дБ
Коэффициент шума предусилителя ПЧ ДМВ	
	≤ 17 дБ

КР1051ХА12

Микросхема представляет собой однокристалльную СБИС декодера цветности в телевизионном стандарте PAL/NTSC с видео-процессором (модернизированный вариант КР1021ХА4) и выполняет все необходимые функции для опознавания и декодирования сигналов цветности с обеспечением автоматического баланса белого цвета. Имеет выходы для передачи аналоговых и цифровых сигналов, которые могут использоваться для систем отображения текстов, дисплеев лрмашних ЭВМ и других системах отображения информации. КР1051ХА12 совместно с транскодером SECAM КР1021ХА3 обеспечивает работу блока цветности во всех телевизионных стандартах, осуществляя при этом автоматический выбор транслируемых сигналов PAL/SECAM/NTSC и их переключение в зависимости от вида передачи.

Корпус типа 2121-28-5, масса не более 5 г.

Назначение выводов: 1 — напряжение питания; 2 — фиксация уровня пикового детектора; 3 — фиксация напряжения детектора уровня; 4 — вход сигнала цветности; 5 — регулировка насыщенности; 6 — регулировка контрастности; 7 — вход «Super Sandcastle»; 8 — вход сигнала яркости; 9 — запрет; 10 — фиксация уровня черного R — канала; 11 — регулировки яркости; 12 — вход R; 13 — выход R; 14 — вход G; 15 — выход G; 16 — вход B; 17 — выход B; 18 — информация о темновом токе; 19 — фиксация уровня черного; 20 — фиксация уровня черного G — канала; 21 — фиксация уровня черного B — канала; 22 — вход 1 сигнала поднесущей; 23 — вход 2 сигнала поднесущей; 24 — выход 1 настройки фазы; 25 — выход 2 настройки фазы; 26 — вход опорной частоты; 27 — общий (земля); 28 — выход 1 сигнала поднесущей.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	10,8...13,2 В
Размах сигналов на выходах R, G, B	$\leq 4,5$ В
Управляющее напряжение системы автоматического баланса белого	$\leq 8,5$ В
Напряжение гашения	0,8...1,5 В
Напряжение уровня черного	$\leq 4,5$ В
Напряжение низкого уровня в цепи обратной связи	≥ 3 В
Амплитуда считывающих импульсов	$\geq 0,2$ В
Разность напряжений сигналов считывающих импульсов относительного напряжения уровня черного	-0,7...+0,7 В
Размах сигнала ($R-Y$) на выходе R	≥ 2 В
Изменение уровня черного на выходе R при изменении сигнала изображения	-0,1...+0,1 В
Напряжение на выходе устройства цветового опознавания (вывод 2):	
при отсутствии сигнала цветности	$\leq 3,7$ В
при наличии сигнала цветности	$\leq 4,5$ В
Напряжение переключения в систему NTSC	$\leq 9,2$ В
Ток потребления	60...120 мА
Крутизна регулировочной характеристики яркостного канала (по уровню белого)	1,3...3,4 В/В
Крутизна регулировочной характеристики (по уровню черного)	0,62...1,8 В/В
Крутизна регулировочной характеристики насыщенности по выходу R	1,1...2,6 В/В
Отношение демодулированных цветоразностных сигналов:	
$(G-Y)/(B-Y)$	0,4...0,7 В/В
$(B-Y)/(R-Y)$	0,9...1,7 В/В
Коэффициент усиления напряжения канала цветности	≥ 34 дБ
Разброс размахов сигналов R, G, B	$\leq 10\%$

KP1051XA13, KP1051XA13M

Микросхемы представляют собой БИС декодера цветности в телевизионных стандартах PAL/NTSC для совместной работы с аналоговыми ультразвуковыми или интегральными линиями задержки и выполняют все необходимые функции для опознавания и декодирования сигналов цветности. KP1051XA13M отличается от KP1051XA13 наличием коммутатора цветоразностных демоду-

лированных сигналов PAL/NTSC/SECAM, что сокращает количество внешних элементов в мультистандартных модулях цветности на основе КР1051ХА11 и КР1051ХА13.

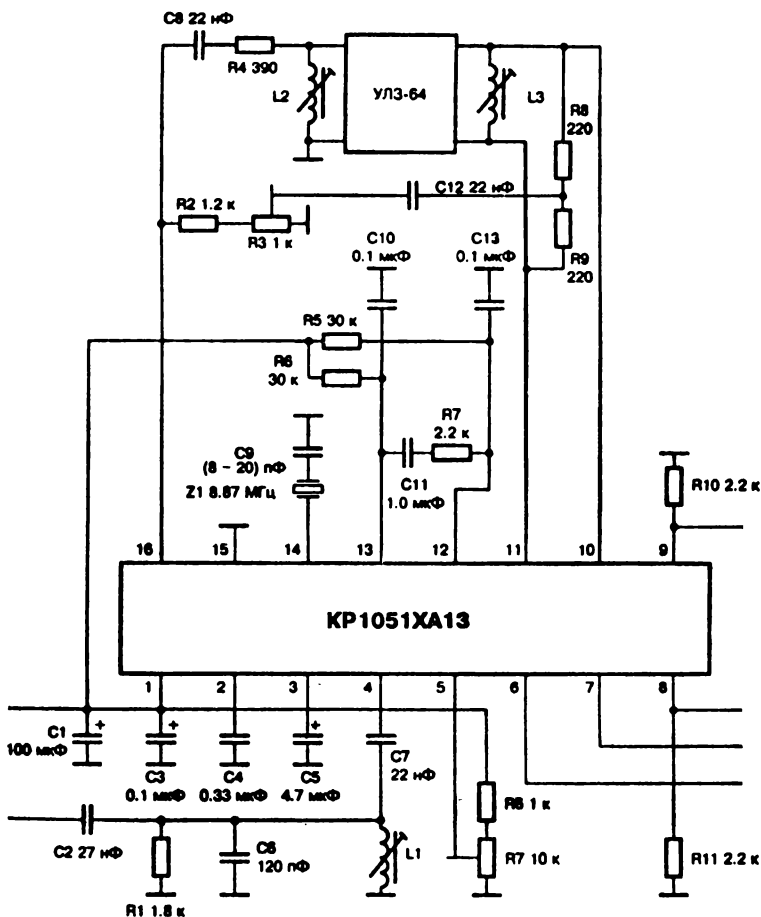


Схема включения КР1051ХА13

Назначение выводов:

КР1051ХА13: 1 — напряжение питания; 2 — фиксация уровня пикового детектора; 3 — фиксация напряжения детектора уровня; 4 — вход насыщенности; 5 — регулировка уровня сигналов; 6 — выход 1 сигнала поднесущей; 7 — синхроимпульс SSC; 8 — выход (R-Y); 9 — выход (B-Y); 10 — вход 1 сигнала поднесущей; 11 — вход 2 сигнала поднесущей; 12 — выход 1 подстройки

фазы; 13 — выход 2 подстройки фазы; 14 — вход опорной частоты; 15 — общий; 16 — выход 2 сигнала поднесущей.

КР1051ХА13М: 1 — напряжение питания; 2 — фиксация уровня пикового детектора; 3 — фиксация напряжения детектора уровня; 4 — вход насыщенности; 5 — регулировка уровня сигналов; 6 — синхроимпульс SSC; 7 — выход (R-Y); 8 — выход (B-Y); 9 — управление коммутатором; 10 — вход демодулированного сигнала (R-Y), (B-Y); 11, 16 — свободные; 12 — выход 2 подстройки фазы; 13 — выход 1 подстройки фазы; 14 — вход кварца; 15 — общий.

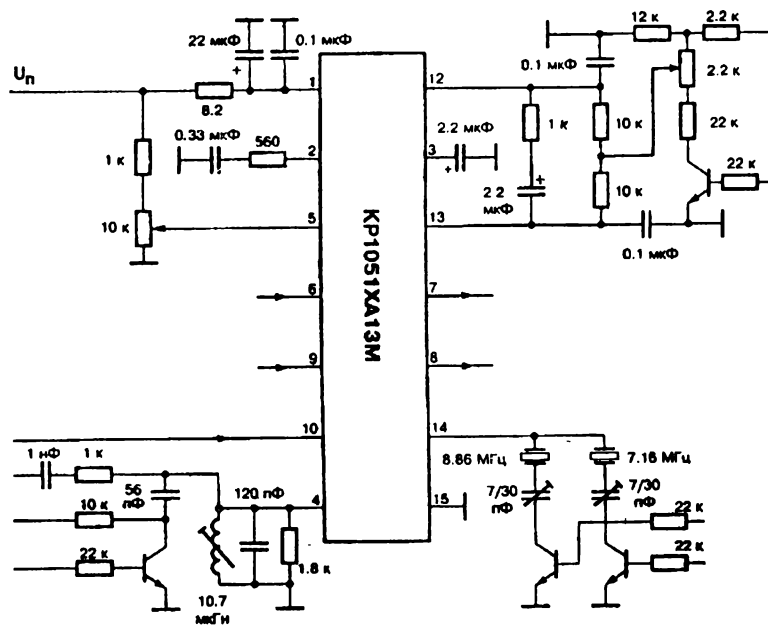


Схема включения КР1051ХА13М

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания 10,8...13,2 В
Ток потребления ≤ 60 мА
Температура окружающей среды -10...+70° С

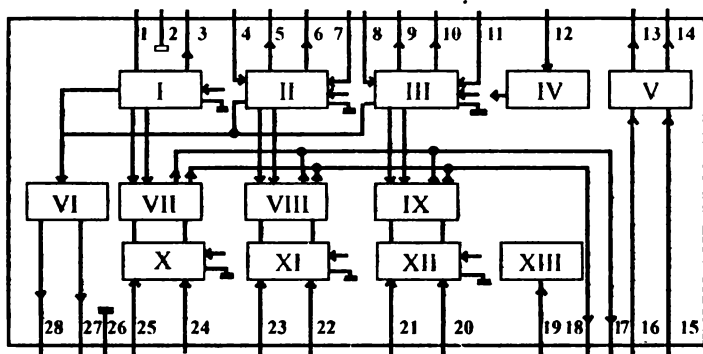
КФ1051ХА16

Микросхема представляет собой трехполосный высокочастотный смеситель — гетеродин для всеволновых селекторов телевизионных каналов (полоса А — диапазон метровых волн; по-

полоса *B* — диапазон метровых волн, расширенный до 470 МГц; полоса *C* — диапазон дециметровых волн).

Корпус типа 4323.28А (зарубежный SOT-163А).

Назначение выводов: 1 — вход гетеродина полосы *A*; 2 — общий; 3 — выход гетеродина полосы *A*; 4, 7 — входы гетеродина полосы *B*; 5, 6 — входы гетеродина полосы *B*; 8, 11 — входы гетеродина полосы *C*; 9, 10 — выходы гетеродина полосы *C*; 12 — вход коммутатора полос; 13, 14 — выходы усилителя ПЧ; 15, 16 — входы усилителя ПЧ; 17, 18 — выходы смесителей; 19 — напряжение питания; 20, 21 — входы полосы *C*; 22, 23 — входы полосы *B*; 24, 25 — входы полосы *A*; 26 — общий для входов РЧ; 27, 28 — выходы усилителя сигнала гетеродина.



Структурная схема КР1051ХА16:

I, II, III — гетеродины полос *A*, *B*, *C*; IV — коммутатор полос; V — УПЧ; VI — усилитель сигналов гетеродина; VII, VIII, IX — смесители; X, XI, XII — буферные каскады полос *A*, *B*, *C*; XIII — стабилизатор

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания 12 В $\pm 10\%$

Выходное напряжение гетеродина при $R_H = 50$ Ом ≥ 14 мВ

Ток потребления ≤ 55 мА

Коэффициент усиления напряжения:

смесителя полосы *A* $\geq 22,5$ дБ

смесителя полосы *B* ≥ 33 дБ

смесителя полосы *C* ≥ 33 дБ

Коэффициент шума:

смесителя полосы *A* при $f_r = (216 \pm 10)$ МГц ... ≤ 10 дБ

смесителя полосы *B* при $f_r = (500 \pm 15)$ МГц ... ≤ 10 дБ

смесителя полосы *C* при $f_r = (650 \pm 15)$ МГц ... ≤ 11 дБ

Полоса пропускания смесителя полосы *A* 48...180 МГц

Полоса пропускания смесителя полосы *B* 160...470 МГц

Полоса пропускания смесителя полосы *C* 430...860 МГц

КР1051ХА18

Микросхема представляет собой декодер цветовой информации, выполняет функции опознавания системы кодирования цвета и демодуляцию сигнала цветности и предназначена для применения в телевизорах цветного изображения в качестве процессора цветности, обеспечивающего декодирование цветовой информации в системах PAL, SECAM, NTSC. Работает с сигналами стандартов PAL-B/G, H, I; SECAM D/K; NTSC 3,58; NTSC 4,43. Расчитана на работу с линией задержки на ПЗС. Корпус типа 2121.28-12, масса не более 7 г.

Назначение выводов: 1 — выход ($R-Y$); 2 — коррекция НЧ предискажений ($B-Y$); 3 — выход ($B-Y$); 4 — коррекция НЧ предискажений ($R-Y$); 5 — фиксация ($B-Y$); 6 — фиксация ($R-Y$); 7 — выход на опорную схему SECAM; 8 — вход демодулятора SECAM; 9 — вход демодулятора SECAM; 10 — выход на опорную схему SECAM; 11 — общий; 12 — фильтр демодулятора; 13 — напряжение питания; 14 — фильтр ООС; 15 — вход поднесущей; 16 — фильтр АРУ; 17 — вход управления цветовым тоном; 18 — фильтр НЧ; 19 — генератор NTSC; 20 — опорное напряжение ФАПЧ; 21 — генератор PAL; 22 — фильтр СЦС NTSC; 23 — фильтр СЦС PAL/SECAM; 24 — вход трехуровневого импульса (SSC — Super Sandcastle); 25 — выбор режима NTSC (4,43 МГц); 26 — выбор режима NTSC (3,58 МГц); 27 — выбор режима SECAM; 28 — выбор PAL.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	12 В $\pm 10\%$
Ток потребления	≤ 80 мА

КР1051ХК1

Микросхема представляет собой аналого-цифровой процессор синхронизации для телевизоров пятого поколения, реализующий принципы компьютерной настройки, регулировки и коррекции всех видов искажений геометрического растра. Корпус типа 239.24-2, масса не более 4 г.

Назначение выводов: 1 — вход усилителя (+); 2 — вход усилителя (-); 3 — выход на линию задержки на ПАВ; 4 — выход; 5 — генератор; 6 — общий источник питания; 7 — выход ключа для источника питания; 8 — напряжение питания; 9 — вход регулировки; 10 — выход горизонтального отклонения; 11 — выход Sandcastle; 12 — вход горизонтального отклонения; 14 — источник тока; 15 — конденсатор защиты; 16 — конденсатор фазового компаратора;

17 — ИОН генератора, управляющего напряжением; 18 — выход ГУН; 19 — вход ГУН; 20 — выход АРУ; 21 — общий (подложка); 22 — конденсатор фазового компаратора 1; 23 — выход VCR; 24 — выход 50/60 Гц; 25 — конденсатор видеоиндефикации; 26 — синхроконденсатор; 27 — видеовыход; 28 — выход.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	12 В $\pm 10\%$
Размах видеосигналов	0,2...0,3 В
Выходное напряжение	2...10 В
Ток потребления	≤ 80 мА
Выходной ток	≤ 100 мА
Потребляемая мощность	≤ 1056 мВт
Частота строчной развертки	15 625 Гц

КР1051ХК2

Микросхема представляет собой аналого-цифровой процессор управления (отклонения) для цветных телевизоров пятого поколения с микропроцессорным управлением, реализует принципы компьютерной настройки, регулировки и коррекции всех видов искажений геометрического раstra. Корпус типа 2121.28-4, масса не более 5 г.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	12 В $\pm 10\%$
Входное напряжение	$\leq 2,5$ В
Ток потребления	≤ 45 мА
Входной ток по входу синхронизации кадровой развертки	$\leq |-10|$ мкА
Потребляемая мощность	594 мВт
Частота кадровой развертки	50...60 Гц

КР1051ХК3

Микросхема представляет собой БИС процессора звуковых сигналов и предназначена для телевизоров пятого поколения со стереозвук и управлением по цифровой шине I²C.

В состав ИС входят коммутатор входных сигналов; коммутатор моно — псевдостерео; расширитель стереобазы; регуляторы громкости, стереобаланса, тембров НЧ и ВЧ; канал регулировки громкости для головных стереотелефонов; интерфейс шины управления типа I²C. Корпус типа 2121.28-4, масса не более 5 г.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	12 В $\pm 10\%$
Напряжение шума на выходе первого канала	≤ 40 мкВ
Напряжение шума на выходе второго канала	≤ 25 мкВ
Ток потребления второго канала при $U_{\text{п}} = 12$ В	≤ 55 мА
Входной ток высокого уровня	≤ 1 мкА
Входной ток низкого уровня	≤ 10 мкА
Входное сопротивление	≥ 35 Ом
Выходное сопротивление	≤ 100 Ом
Коэффициент усиления напряжения первого канала:	
при $f = 1$ кГц	+15...-43 дБ
при $f = 15$ кГц	+11...-11 дБ
при $f = 40$ кГц	+14...-11 дБ
Коэффициент усиления напряжения первого канала при $f = 1$ кГц	-1...-57 дБ
Рассогласование стереоканалов по усилению первого канала	0,5...1 дБ
Рассогласование стереоканалов по усилению второго канала	0,5...2 дБ
Коэффициент гармоник первого канала	0,2...0,5%
Коэффициент гармоник второго канала	0,2...0,5%

Примечание. Канал 1 — для громкоговорителей. Канал 2 — для головных стереотелефонов.

КР1051ХЛ1

Микросхема представляет собой схему формирования сигналов управления для индикации номеров телевизионных каналов (знакогенератор). Содержит 560 интегральных элементов. Корпус типа 2103.16-11, масса не более 1,5 г.

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

Электрические параметры

Напряжение питания	-(16,2...19,8) В
Ток потребления	$\leq |-8|$ мА

Серии КФ1053, КБ1053

В состав серий КФ1053, КБ1053, изготовленных по биполярной технологии, входят типы:

КФ1053КП1 — коммутатор каналов записи-воспроизведения для бытовых съемочных видеокамер;

КФ1053СА1 — сдвоенный компаратор напряжения;

КФ1053СА2 — счетверенный компаратор напряжения;

КФ1053УД1 — сдвоенный операционный усилитель;

КФ1053УД2 — сдвоенный операционный усилитель;

КФ1053УД3 — счетверенный операционный усилитель;

КБ1053УЛ1-4 — усилитель записи-воспроизведения управляющей головки видеокамеры;

КБ1053ХА1-4 — схема частотного и фазового детектора автоматики лентопротяжного механизма видеокамеры;

КФ1053ХА2 — схема обработки сигнала звукового канала для видеокамер.

КФ1053КП1

Микросхема представляет собой коммутатор каналов записи-воспроизведения для бытовых съемочных видеокамер. Содержит 90 интегральных элементов. Корпус типа 4309.8.

Электрические параметры

Остаточное напряжение электронного ключа	200 мВ
Ток потребления	5,5 мА
Ток утечки на выходе	3 мкА

КФ1053СА1

Микросхема представляет собой сдвоенный компаратор напряжения средней точности и предназначена для построения функциональных генераторов, устройств электронной авто-

матики, схем согласования с логическими микросхемами. Корпус типа 4308.8.

Назначение выводов: 1 — выход 1; 2 — вход инвертирующий 1; 3 — вход неинвертирующий 1; 4 — общий; 5 — вход неинвертирующий 2; 6 — вход инвертирующий 2; 7 — выход 2; 8 — напряжение питания.

Электрические параметры

Напряжение питания	33 В
Выходное напряжение	$\geq 0,4$ В
Напряжение смещения нуля	$\leq |\pm 5|$ мВ
Ток потребления	$\leq 1,5$ мА
Входной ток	≤ 250 нА
Разность входных токов	≤ 50 нА
Коэффициент усиления напряжения	$\geq 50\,000$
Время задержки переключения	≤ 3 мкс

КФ1053СА2

Микросхема представляет собой счетверенный компаратор напряжения средней точности. Корпус типа 4311.14.

Назначение выводов: 1 — выход 2; 2 — выход 1; 3 — напряжение питания; 4 — вход инвертирующий 1; 5 — вход неинвертирующий 1; 6 — вход инвертирующий 2; 7 — вход неинвертирующий 2; 8 — вход инвертирующий 3; 11 — вход неинвертирующий 3; 10 — вход инвертирующий 4; 11 — вход неинвертирующий 4; 12 — общий; 13 — выход 4; 14 — выход 3.

Электрические параметры

Напряжение питания	33 В
Напряжение смещения нуля	$\leq |\pm 5|$ мВ
Ток потребления	$\leq 1,5$ мА
Выходной ток	≥ 6 мА
Разность входных токов	≤ 50 нА
Коэффициент усиления напряжения	$\geq 50\,000$
Время задержки переключения	≤ 3 мкс

КФ1053УД1

Микросхема представляет собой сдвоенный операционный усилитель средней точности. Корпус типа 4303.8.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	$\pm 15 \text{ В} \pm 10\%$ ($30 \text{ В} \pm 10\%$)
Выходное напряжение	$\geq 4,5 \text{ В}$
Напряжение смещения нуля	$\leq |\pm 6| \text{ мВ}$
Ток потребления на один канал	$\leq 5 \text{ мА}$
Входной ток	$\leq 500 \text{ нА}$
Разность входных токов	$\leq 200 \text{ нА}$
Потребляемая мощность	$\leq 180 \text{ мВт}$
Частота единичного усиления	5 МГц
Коэффициент усиления напряжения при $R_H = 2 \text{ кОм}$	$\geq 25\,000$
Коэффициент ослабления синфазного сигнала	$\geq 70 \text{ дБ}$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Выходной ток	$\leq 70 \text{ мА}$
Температура окружающей среды	$-45 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$

КФ1053УД2

Микросхема представляет собой сдвоенный операционный усилитель и предназначена для построения усилителей постоянного и переменного токов, функциональных генераторов, преобразователей сигналов и устройств электронной автоматики. Корпус типа 4309.8.

Электрические параметры

Напряжение питания	$(5 \dots 30 \text{ В}) \pm 10\%$
Выходное напряжение	$\geq 3 \text{ В}$
Напряжение смещения нуля	$\leq 7 \text{ мВ}$
Входной ток	$\leq 250 \text{ нА}$
Разность входных токов	$\leq 50 \text{ нА}$
Ток потребления	$\leq 3 \text{ мА}$
Выходной ток	15 мА
Коэффициент усиления напряжения	$\geq 25\,000$
Коэффициент ослабления синфазного сигнала	$\geq 80 \text{ дБ}$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Размах дифференциального (синфазного) входного напряжения	$\leq (U_H - 2) \text{ В}$
Выходной ток	$\leq 15 \text{ мА}$
Рассеиваемая мощность	100 мВт
Температура окружающей среды	$-45 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$

КФ1053УДЗ

Микросхема представляет собой четырехканальный операционный усилитель. Корпус типа 4311.14.

Электрические параметры

Напряжение питания	(5...30 В) $\pm 10\%$
Выходное напряжение	$\geq |\pm 3|$ В
Напряжение смещения нуля	$\leq |\pm 7|$ мВ
Входной ток	≤ 250 нА
Разность входных токов	≤ 50 нА
Ток потребления	≤ 3 мА
Коэффициент усиления напряжения	$\geq 25\,000$
Коэффициент ослабления синфазного сигнала	≥ 70 дБ

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	4,5...33 В
Размах дифференциального (синфазного) входного напряжения	$\leq (U_{\text{п}} - 2)$ В
Выходной ток каждого канала	≤ 15 мА
Рассеиваемая мощность	200 мВт
Температура окружающей среды	$-45...+85$ °С

КБ1053УЛ1-4

Микросхема представляет собой усилитель записи-воспроизведения управляющей головки видеокамеры. Содержит 325 интегральных элементов. Бескорпусная ИС, масса не более 0,2 г.

Назначение выводов: 1 — вход переключателя; 2 — задание режима; 3 — вход усилителя-ограничителя; 4 — коррекция; 5 — для фильтра; 6 — вход усилителя синхроимпульсов; 7 — общий; 8 — коррекция; 9 — напряжение питания; 10 — вход трекинга; 11 — напряжение питания; 12, 13, 15 — коррекция; 14 — выход; 16 — вход коммутатора.

Электрические параметры

Напряжение питания	4,5...5,5 В
Напряжение срабатывания коммутатора	$\leq 4,5$ В
Амплитуда импульса трекинга	$\geq 3,5$ В
Чувствительность усилителя-ограничителя	≤ 300 мВ

Ток потребления при $U_n = 5,5 \text{ В}$	5...20 мА
Коэффициент усиления синхроимпульсов	≥ 400
Длительность импульса трекинга	10...30 мс
Время задержки сигнала переключения видео- головок	$\geq 2 \text{ мс}$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Амплитуда входных импульсов срабатывания переключателя (вывод 1)	2,1...4,5 В
Амплитуда входного сигнала трекинга (вывод 10)	2,1...4,5 В
Амплитуда входного сигнала усилителя-ограничи- теля (вывод 3)	150...4500 мВ
Амплитуда входного сигнала усилителя синхро- импульсов (вывод 6)	8...4500 мВ
Амплитуда входного сигнала коммутатора (вывод 16)	2...4,5 В
Сопротивление: нагрузки:	
по выводу 4	$\geq 30 \text{ кОм}$
по выводу 12	$\geq 610 \text{ кОм}$
по выводу 14	$\geq 10 \text{ кОм}$
по выводу 2	$\geq 820 \text{ кОм}$
Температура окружающей среды	-10...+70° С

Терминология

Напряжение срабатывания коммутатора — наименьшее значение напряжения постоянного тока на входе, при котором происходит переход коммутатора из одного устойчивого состояния в другое.

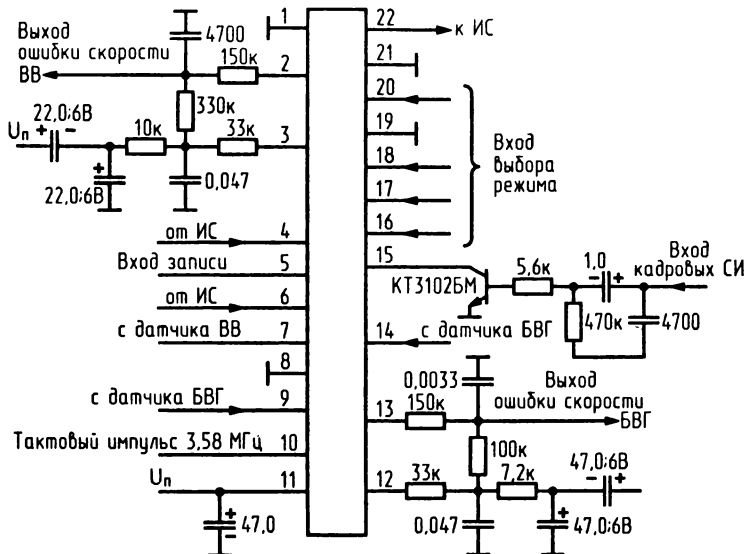
Амплитуда импульса трекинга — значение напряжения на выходе мультувибратора ИС в заданном режиме.

Чувствительность усилителя-ограничителя — наименьшее значение входного напряжения, при котором электрические параметры ИС соответствуют заданным значениям.

КБ1053ХА1-4

Микросхема представляет собой схему управления цифровой сервосистемы видеокамеры. Содержит 10 000 интегральных элементов. Бескорпусная ИС, масса не более 0,2 г.

Назначение выводов: 2, 3, 12, 13, 22 — выходы; 4, 5, 6, 7, 9, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 20 — входы; 11 — напряжение питания.



Типовая схема включения КБ1053ХА1-4

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	5 В $\pm 10\%$
Амплитуда выходного сигнала частотного канала ведущего вала (ВВ)	≥ 4 В
Амплитуда выходного сигнала частотного канала блока видеоголовок (БВГ)	≥ 4 В
Амплитуда выходного сигнала фазового канала ВВ	≥ 4 В
Амплитуда выходного сигнала фазового канала БВГ	≥ 4 В
Амплитуда импульса трекинга и импульса записи	≥ 4 В
Ток потребления при $U_n = 5,5$ В	≤ 40 мА
Длительность импульса выходного сигнала частотного канала ВВ	30...40 мкс
Длительность импульса выходного сигнала частотного канала БВГ	62...82 мкс
Длительность импульса выходного сигнала фазового канала ВВ	123...163 мкс
Длительность импульса выходного сигнала фазового канала БВГ	123...163 мкс
Длительность импульса для записи	20...26 мс
Длительность импульса для трекинга	17...23 мс

Длительность импульса выходного сигнала частотного канала ВВ при минимальной входной частоте регулирования ≤ 9 мкс
 Длительность импульса выходного сигнала частотного канала ВВ при максимальной входной частоте регулирования ≥ 55 мкс
 Длительность импульса выходного сигнала частотного канала БВГ:
 при минимальной входной частоте регулирования ≤ 14 мкс
 при максимальной входной частоте регулирования ≥ 105 мкс
 Длительность импульса выходного сигнала фазового канала ВВ:
 при минимальном сдвиге фаз сигналов регулирования ≥ 200 мкс
 при максимальном сдвиге фаз сигналов регулирования ≤ 70 мкс
 Длительность импульса выходного сигнала фазового канала БВГ:
 при минимальном сдвиге фаз сигналов регулирования ≥ 200 мкс
 при максимальном сдвиге фаз сигналов регулирования ≤ 46 мкс
 Частота тактовых импульсов $3,58$ МГц

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания $4,5 \dots 5,5$ В
 Амплитуда входных сигналов по выводам 4, 6, 7, 9, 14, 15 $4 \dots 5,5$ В
 Входное напряжение высокого уровня по выводам 5, 16, 17, 18, 20 $4 \dots 5,5$ В
 Входное напряжение низкого уровня по выводам 5, 16, 17, 18, 20 $0 \dots 0,5$ В
 Амплитуда тактового сигнала $0,25 \dots 1$ В
 Значение статического потенциала 200 В
 Сопротивление нагрузки по выводам 2, 3, 12, 13, 22 ≥ 300 кОм
 Температура окружающей среды $-10 \dots +70^\circ \text{C}$

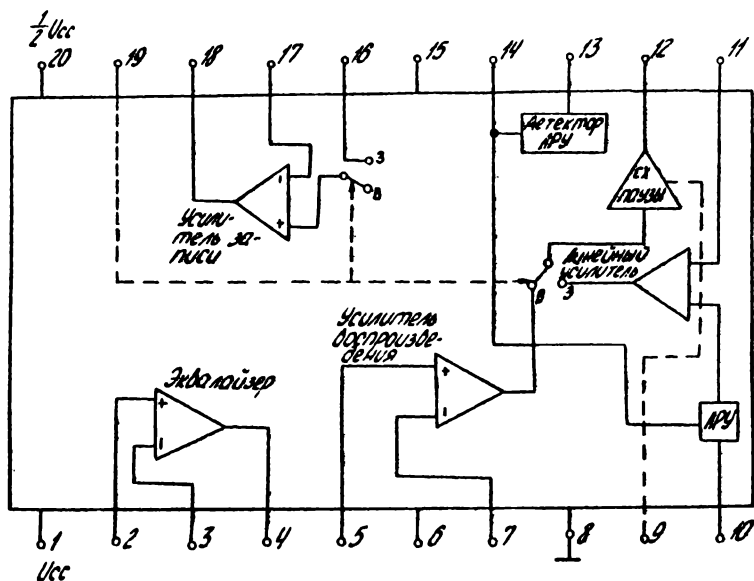
КФ1053ХА2

Микросхема представляет собой универсальную схему усилителя записи и воспроизведения сигнала монофонического звукового сопровождения и предназначена для работы в канале обработки

звукowych сигналов портативных видеокамер и магнитофонов и реализации записи и воспроизведения сигналов на магнитную ленту.

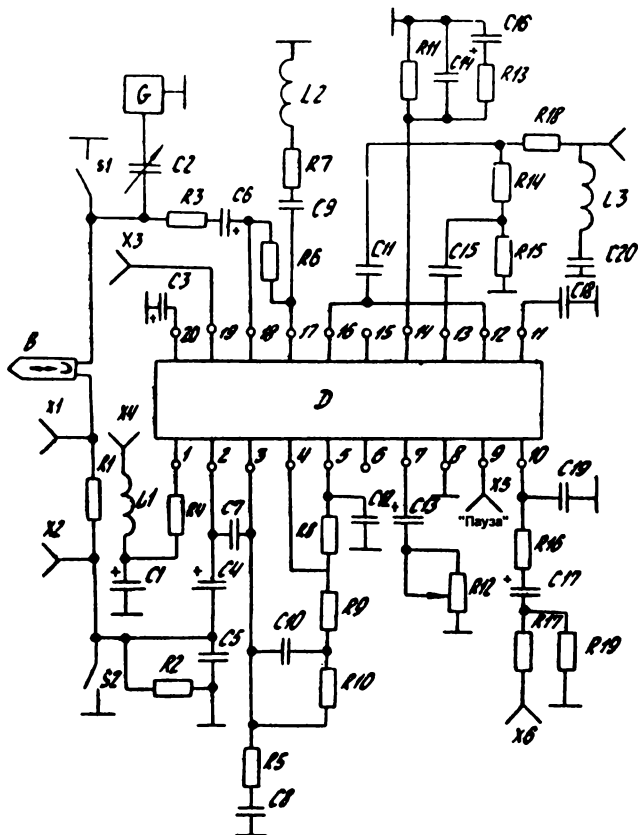
В состав ИС входят отдельные каналы записи и воспроизведения звука с электронным переключателем режимов работы «запись» и «воспроизведение» звука, электронная схема «паузы» сигналов и усилитель мощности. Управление электронным переключателем режимов работы и схемой «паузы» осуществляется постоянным напряжением от общего источника питания. Канал записи имеет внутреннюю схему АРУ записи, позволяющую оперативно вести запись с линейного входа или встроенного микрофона видеокамеры.

Содержит 349 интегральных элементов. Корпус типа 4321.20, масса не более 0,9 г.



Функциональная схема КФ1053ХА2

Назначение выводов: 1 — напряжение питания; 2 — вход 1 эквалайзера; 3 — вход 2 эквалайзера; 4 — выход эквалайзера; 5 — вход 1 усилителя воспроизведения; 7 — вход 2 усилителя воспроизведения; 8 — общий; 9 — управление; 10 — вход 1 линейного усилителя; 11 — вход 2 линейного усилителя; 12 — выход линейного усилителя; 13 — вход АРУ; 14 — фильтр АРУ; 16 — вход 1 усилителя записи; 17 — вход 2 усилителя записи; 18 — выход усилителя записи; 19 — управление «запись/воспроизведение»; 20 — фильтр.



Типовая схема включения КФ1053ХА2:

$R_1=10 \text{ Ом}$; $R_2=18 \text{ кОм}$; $R_3=1 \text{ кОм}$; $R_4=8,2 \text{ Ом}$; $R_5=150 \text{ Ом}$; $R_6=R_7=R_8=1,2 \text{ кОм}$;
 $C_1=C_3=100 \text{ мкФ}$; $C_2=90 \text{ пФ}$; $C_4=C_6=C_{17}=1 \text{ мкФ}$; $C_5=1200 \text{ пФ}$; $C_7=100 \text{ пФ}$;
 $C_8=C_{16}=C_{18}=47 \text{ мкФ}$; $C_9=C_{10}=0,033 \text{ мкФ}$; $C_{11}=C_{13}=22 \text{ мкФ}$; $C_{12}=8200 \text{ пФ}$;
 $C_{14}=4,7 \text{ мкФ}$; $C_{15}=0,1 \text{ мкФ}$; $C_{19}=270 \text{ пФ}$; $L_1=100 \text{ мкГн}$; $L_2=8,2 \text{ мкГн}$; $L_3=15 \text{ мкГн}$;
 В — магнитная головка; G — генератор

Электрические параметры

Выходное напряжение канала воспроизведения ... 280...500 мВ
 Выходное напряжение канала воспроизведения на частоте 60 Гц ... $\geq 1000 \text{ мВ}$
 Максимальное выходное напряжение канала воспроизведения при $K_r=(1\pm 0,1)\%$... $\geq 1,7 \text{ В}$
 Приведенное ко входу напряжение шумов канала воспроизведения ... $\leq 1,2 \text{ мкВ}$

Выходное напряжение канала записи при $U_{\text{вх}} = 250 \text{ мВ}$	$\geq 370 \text{ мВ}$
Выходное напряжение канала записи на частоте 10 кГц	$\geq 1500 \text{ мВ}$
Напряжение включения переключателя «запись — воспроизведение»	1,5...9 В
Напряжение включения схемы «паузы»	1,5...9 В
Постоянное напряжение:	
на выводе 20	5 В
на выводе 18	5,1 В
на выводе 12	$\leq 3,5 \text{ В}$
Коэффициент гармоник канала воспроизведения	$\leq 0,6\%$
Коэффициент усиления канала воспроизведения	$\geq 59,4 \text{ дБ}$
Коэффициент гармоник сигнала записи	$\leq 0,6\%$
Коэффициент подавления выходного напряжения канала воспроизведения в режиме «пауза включена»	$\geq 70 \text{ дБ}$
Коэффициент подавления выходного напряжения канала воспроизведения в режиме «пауза выключена»	$\geq 60 \text{ дБ}$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	8,55...9,45 В
Входное напряжение на выводе 2	$\leq 500 \text{ мкВ}$
Входное напряжение на выводе 10	$\leq 100 \text{ мВ}$
Постоянное напряжение на выводе 19 в режиме «запись»	$\leq U_{\text{п}} \text{ В}$
Постоянное напряжение на выводе 9	$\leq U_{\text{п}} \text{ В}$
Рассеиваемая мощность	$\leq 0,3 \text{ Вт}$
Температура окружающей среды	$-10.. +70^{\circ} \text{ C}$

В состав серий КР1054, КС1054, КФ1054, изготовленных по биполярной или КМОП технологиям, входят типы:

КР1054ВГ1 — схема преобразования сигналов 8-разрядной микро-ЭВМ в сигналы управления вакуумно-люминисцентным индикатором (схема управления индикатором) для видеомагнитофонов;

КР1054ВП1 — схема преобразования сигналов управления видеомагнитофона типа «Электроника-ВМЦ22»;

КР1054ГП1 — генератор тестовых сигналов видеомагнитофона «ВМ-20»;

КР1054ИП1 — схема управления спецрежимами двигателя (формирователь импульсов) для видеомагнитофона «ВМ-20»;

КР1054НК1 — транзисторно-резисторная схема (высоковольтная цифровая схема на биполярном *n-p-n* транзисторе);

КР1054НК2 — транзисторно-резисторная схема (высоковольтная цифровая схема на биполярном *p-n-p* транзисторе);

КР1054НК3 — электронный ключ на биполярном *n-p-n* транзисторе;

КР1054РР1 — БИС электрически репрограммируемого постоянного запоминающего устройства (ЭРПЗУ) емкостью 1 кбит (64×16) с последовательным интерфейсом и электрическим стиранием информации;

КР1054УИ1 — входной усилитель ИК дистанционного управления;

КР1054УЛ1, КФ1054УЛ1 — видеоусилитель для четырехголовочного видеомагнитофона;

КР1054УН1 — двухканальный УНЧ с выходной мощностью 100 мВт;

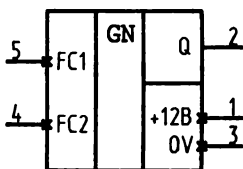
КР1054УР1 — усилитель промежуточной частоты в канале записи сигналов яркости и цветности в видеомагнитофонах;

КР1054ХА1 — частотный модулятор радиочастотного сигнала (конвертор) сигналом звуковой частоты и фиксатор уровня видеосигнала с ограничением уровня белого для видеомагнитофона «ВМ-20»;

КР1054ХА2 — схема канала звука для видеомагнитофонов;
 КС1054ХА3 — приемник (входной усилитель) ИК дистанционного управления;
 КС1054ХА4 — схема низкочастотного сигналов цветного телевизора с видеомагнитофоном (коммутатор звуковых и видеосигналов);
 КР1054ХП1 — приемник (входной усилитель) сигнала ИК дистанционного управления.

КР1054ГП1

Микросхема представляет собой генератор тестовых сигналов для видеомагнитофона «Электроника ВМ-20». Имеет 2 вывода для подключения кварцевого резонатора, выход текстового сигнала и 2 вывода для подключения напряжения питания и земли. Тестовый сигнал на выходе представляет собой периодическую последовательность импульсов, период которой определяется частотой кварцевого резонатора. Корпус типа 2101.8-1, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение КР1054ГП1

Назначение выводов: 1 — напряжение питания; 2 — выход генератора; 3 — общий; 4, 5 — для подключения кварцевого резонатора; 6, 7, 8 — свободные.

Электрические параметры

Напряжение постоянной составляющей выходного сигнала	1,9...4,7 В
Амплитуда выходного напряжения тестовых импульсов	1...2,2 В
Амплитуда выходного напряжения строчных импульсов	0,7...1,6 В
Ток потребления	≤ 12 мА
Входной ток низкого уровня:	
по выводу 4	≤ |−13| мА
по выводу 5	≤ |−1,2| мА
Входной ток высокого уровня:	
по выводу 4	≤ |−8| мА
по выводу 5	≤ 1 мА
Потребляемая мощность	151 мВт
Входная емкость	15 пФ
Выходная емкость	5 пФ

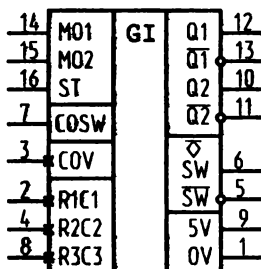
Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	11,4...12,6 В
Входное напряжение низкого уровня	-0,5...+0,8 В
Входное напряжение высокого уровня	2...4,5 В
Значение статического потенциала	200 В
Емкость нагрузки	≤ 200 пФ
Время фронта нарастания (спада) сигнала	≤ 30 нс
Частота следования входных импульсов	≤ 1 МГц
Температура окружающей среды	-10...+70° С

КР1054ИП1

Микросхема представляет собой двухканальный управляемый формирователь импульсов (схема управления спецрежимами двигателя) для видеомагнитофонов «Электроника ВМ-20». Содержит 282 интегральных элемента. Корпус типа 238.16-1, масса не более 1,5 г.

Назначение выводов: 1 — общий; 2 — для времязадающих резистора и конденсатора; 3 — вход управляющего напряжения; 4 — для времязадающих резистора и конденсатора; 5 — выход переключателя тока; 6 — выход переключателя тока; 7 — вход управления переключателя тока; 8 — для времязадающих резистора и конденсатора; 9 — напряжение питания; 10 — выход импульса канала 2; 11 — выход импульса канала 2; 12 — выход импульса канала 1; 13 — выход импульса канала 1; 14 — вход определения режима; 15 — вход определения режима; 16 — вход запуска формирователя.



Условное графическое обозначение КР1054ИП1

Электрические параметры

Амплитуда импульсов выходного сигнала	3,5 В
Выходное напряжение низкого уровня для выходов 11, 13	≤ 0,5 В
Входной ток низкого уровня	≤ 1 мА
Входной ток высокого уровня	≤ 0,1 мА
Выходной ток:	
по выходам 11, 13	≤ 1 мА
по выходам 5, 6	≤ | -0,75 | мА
Ток утечки по выходам 5, 6	≤ 0,1 мА

Потребляемая мощность	26 мВт
Длительность импульса на выходе Q2	320...480 мкс
Время задержки распространения сигнала:	
$ST - Q2$	400...600 мкс
$ST - \overline{Q2}$	105...155 мкс
$COSW - SW, COSW - \overline{SW}$	≤ 10 мкс
Длительность импульсов выходного напряжения ..	10...20000 мкс
Длительность фронта (среза) импульсов выходно- го напряжения	2 мкс
Частота генерирования (входного сигнала)	25 Гц...500 кГц

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	4,5...5,5 В
Входное напряжение низкого уровня	-0,5...+0,8 В
Входное напряжение высокого уровня	2...4,5 В
Значение статического потенциала	200 В
Входной ток низкого уровня по выводам 10, 13 ...	≤ 5 мА
Емкость нагрузки	≤ 50 пФ
Длительность фронта нарастания (спада) входного сигнала	≤ 100 нс
Температура окружающей среды	-10...+70° С

КР1054УЛ1, КФ1054УЛ1

Микросхемы представляют собой четырехканальный усилитель частотно-модулированного сигнала для усиления и коммутации сигналов, поступающих с четырехголовочного блока видеоголовок кассетного видеомэгнитофона формата VHS.

Современные видеомэгнитофоны имеют следующие функциональные возможности: запись и воспроизведение при стандартной скорости ленты (режим SP) и вдвое меньшей скорости ленты (режим LP), качественное воспроизведение изображения в режимах «стоп-кадр», «поиск кадра», что обеспечивается применением четырехголовочного блока видеоголовок и четырехканального усилителя ЧМ сигналов. ИС содержит 4 усилителя головок, выходы которых попарно подключены к переключателям головок, детектор огибающей, высокочастотный корректор и усилитель с АРУ с детектором АРУ. ИС содержат 647 интегральных элементов. Корпус типа 4308.22, масса не более 1 г и 4326.ю.22-А.

Назначение выводов: 1 — вход импульса переключения головок; 2 — подключение внешних элементов для коррекции входного сигнала; 3 — вход предварительного усилителя видеоголовок; 4 — вход предварительного усилителя видеоголовок; 5 — подключение внешних элементов для коррекции входного сигнала;

6 — корпус; 7 — подключение внешних элементов для коррекции входного сигнала; 8 — вход предварительного усилителя видеоголовок; 9 — вход предварительного усилителя видеоголовок; 10 — для коррекции входного сигнала; 11 — вход импульсов переключения головок; 12 — выход огибающей двух видеоголовок; 13 — выход огибающей двух видеоголовок; 14 — выход огибающей четырех видеоголовок; 15 — выход ЧМ сигнала; 16 — напряжение питания (+5 В); 17 — напряжение питания (+5 В); 18 — для высокочастотной коррекции АЧХ; 19 — корпус; 20 — вход ЧМ сигнала на детектор АРУ; 21 — выход ЧМ сигнала; 22 — для конденсатора, определяющего постоянную времени детектора АРУ.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	5 В $\pm$ 10%
Напряжение шумов	$\leq$ 10 мкВ
Ток потребления	20...30 мА
Коэффициент усиления напряжения	$\geq$ 40 дБ

КР1054УН1

Микросхема представляет собой двухканальный усилитель низкой частоты для усиления моно- и стереозвуковых сигналов и предназначена для применения в качестве усилителя мощности низкой частоты в составе переносных радиоприемников, моно- и стереомагнитофонов, другой аппаратуры с питанием от батареи и выходом сигнала на головные телефоны. ИС может быть использована в составе любой радиоаппаратуры для усиления звуковых сигналов низкой частоты.

Особенностью усилителя является низкий уровень напряжения питания (1,6...6 В). Выходная мощность составляет 150 мВт. Для применения ИС не требуется внешних дополнительных элементов. Корпус пластмассовый типа 2101.8-1, масса не более 1 г.

Электрические параметры

Напряжение питания	1,6...6 В
Суммарный статический ток потребления	$\leq$ 4 мА
Параметры ИС при мостовой схеме подключения нагрузки:	
Выходная мощность	
$U_n = 3$ В, $K_r = 10\%$ ($R_n = 32$ Ом)	140 мВт
$U_n = 4,5$ В, $K_r = 10\%$ ($R_n = 64$ Ом)	150 мВт
Коэффициент усиления по напряжению	32 дБ

Напряжение шумов (среднеквадратичное значение) $R_r = 5 \text{ кОм}$, $f = 1 \text{ кГц}$, $U_n = 3 \text{ В}$ 140 мкВ
 Постоянное напряжение смещения между выходами (при $R_r = 5 \text{ кОм}$) $\leq 70 \text{ мВ}$
 Входной ток смещения 40 нА
 Входной импеданс (при $R_r = \infty$) $\geq 1 \text{ МОм}$
 Параметры ИС при раздельном подключении нагрузки:

Выходная мощность:

$U_n = 3 \text{ В}$ 35 мВт

$U_n = 4,5 \text{ В}$ 75 мВт

Напряжение шумов (среднеквадратичное значение) $R_r = 5 \text{ кОм}$, $f = 1 \text{ кГц}$, $U_n = 3 \text{ В}$ 100 мкВ

Входной ток смещения при $U_n = 3 \text{ В}$ 20 нА

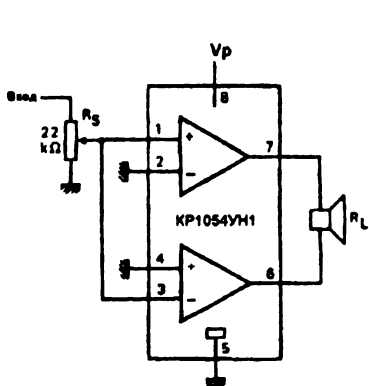
Коэффициент усиления по напряжению 24,5...27,5 дБ

Ослабление сигнала между каналами

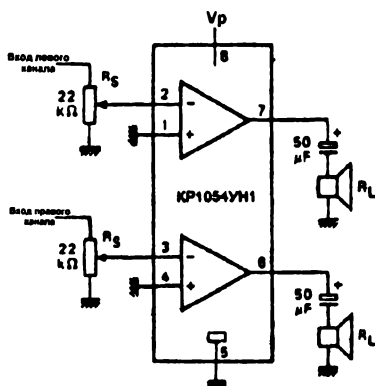
$R_r = 0 \text{ кОм}$, $f = 1 \text{ кГц}$, $U_n = 3 \text{ В}$ $\geq 30 \text{ дБ}$

Входной импеданс (при $R_r = \infty$) $\geq 2 \text{ МОм}$

Полоса воспроизводимых частот при неравномерности АЧХ $\pm 2 \text{ дБ}$ 31,5 Гц...20 кГц



KP1054YU1 с раздельным подключением нагрузки



KP1054YU1 в мостовой схеме подключения нагрузки

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания $\leq 6 \text{ В}$

Максимальный выходной ток $\leq 150 \text{ мА}$

Время КЗ по выводам 6, 7 $\leq 5 \text{ с}$

Диапазон температур хранения $-55...+150^\circ \text{ C}$

Температура кристалла $\leq +100^\circ \text{ C}$

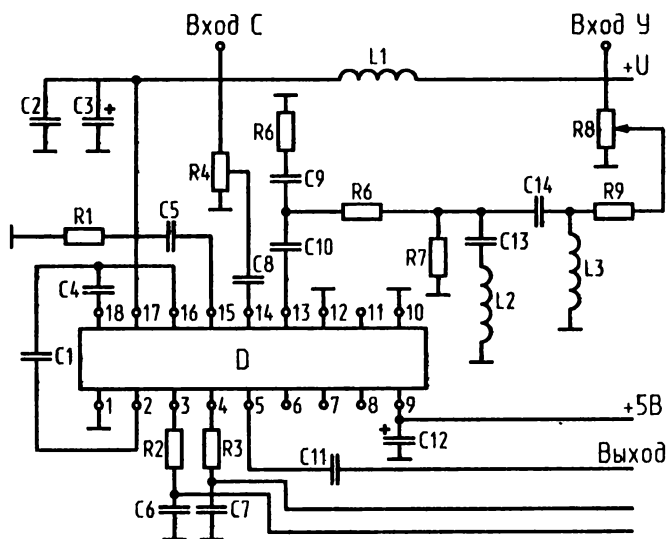
Температура окружающей среды $-10...+70^\circ \text{ C}$

КР1054УР1

Микросхема представляет собой усилитель ПЧ в канале записи сигналов яркости и цветности и предназначена для применения в канале записи сигнала изображения цветного кассетного видеомagnetофона «Электроника ВМ-20».

Выполняет функции суммирования телевизионных сигналов яркости, усиления полученного частотно-модулированного (ЧМ) сигнала, преобразования его в ток записи, а также коммутации записываемого ЧМ сигнала на первый или второй выходы с помощью внешнего управляющего напряжения. В состав ИС входят смеситель сигналов яркости и цветности, предварительный усилитель, усилитель тока записи, электронный коммутатор, стабилизатор напряжения.

Содержит 197 интегральных элементов. Корпус типа 2104.18-6, масса не более 1,5 г.



Типовая схема включения КР1054УР1

Назначение выводов: 1 — общий; 2 — вход оконечного усилителя; 3, 4 — ключ; 5 — выход; 6, 10, 12 — выводы; 7, 8 — ключ; 9 — напряжение питания (5 В); 11 — ключ; 13 — вход Y; 14 — вход C; 15 — коррекция; 16 — выход предварительного усилителя; 17 — напряжение питания (12 В); 18 — вход оконечного усилителя.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	12 В $\pm 10\%$
Постоянное напряжение:	
на выводе 2	1,8...2,4 В
на выводах 3, 4	11... U_n В
на выводе 5	5,5...7 В
на выводе 6	$\leq 0,8$ В
на выводах 7, 8	$\leq 0,2$ В
на выводе 11	11... U_n В
на выводах 13, 14	6...7,6 В
на выводе 15	4...6 В
на выводе 16	9,5...10,4 В
на выводе 18	10,5...12 В
Размах сигнала C на выводе 5 (при подаче на вывод 12 напряжение 0 В)	150...300 мВ
Размах сигнала Y на выводе 5	200...400 мВ
Размах сигнала C на выводе 6 (при подаче на вывод 12 напряжение 12 В)	150...300 мВ
Размах сигнала Y на выводе 6	200...400 мВ
Размах сигнала на выводах 5, 6	≤ 80 мВ
Ток потребления	25...50 мА
Мощность потребления	0,5 Вт

Предельно допустимые режимы эксплуатации

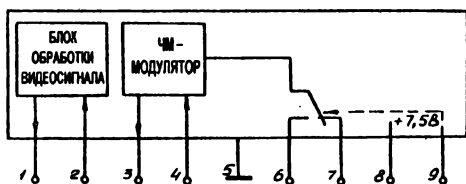
Напряжение питания	10,8...13,2 В
Размах сигнала C на выводе 13	0...800 мВ
Размах сигнала Y на выводе 13	0...800 мВ
Значение статического потенциала	200 В
Температура окружающей среды	-10...+70° С

КР1054ХА1

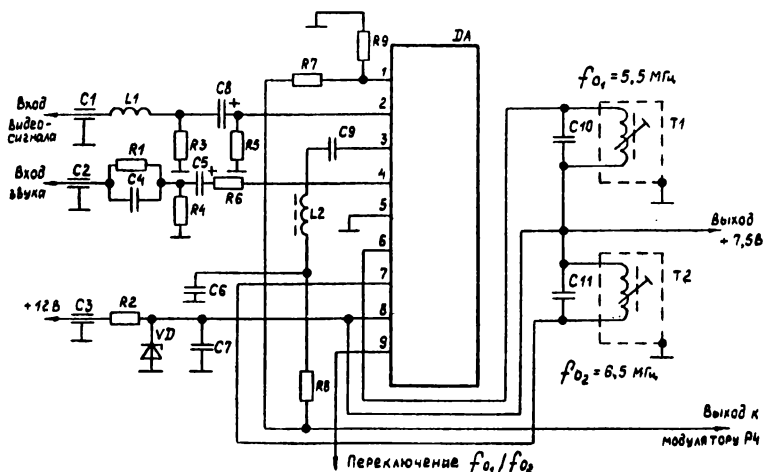
Микросхема представляет собой частотный модулятор (РЧ-конвертор) поднесущей сигнала звукового сопровождения и предназначена для радиочастотного согласования видеоманитофона «Электроника ВМ-20» с телевизионными приемниками. ИС состоит из двух модуляторов, двух генераторов звукового канала, фиксаторов видеосигнала и ограничителя уровня белого. Содержит 113 интегральных элементов. Корпус типа 1102.9-9, масса не более 1,8 г.

Назначение выводов: 1 — для подключения колебательного контура; 2 — вход видеосигнала; 3 — для подключения колеба-

тельного контура; 4 — вход звукового сигнала; 5 — общий; 6 — для подключения колебательного контура; 7 — выход к модулятору Р4; 8 — напряжение питания; 9 — переключатель частот.



Структурная схема КР1054ХА1



Типовая схема включения КР1054ХА1:

$R1 = 82 \text{ кОм}$; $R2 = 120 \text{ Ом}$; $R3 = R7 = 1,2 \text{ кОм}$; $R4 = 8,2 \text{ кОм}$; $R5 = 470 \text{ кОм}$; $R6 = R8 = 1 \text{ кОм}$; $R9 = 22 \text{ кОм}$; $C1 = 22 \text{ пФ}$; $C2 = C3 = 1000 \text{ пФ}$; $C4 = 560 \text{ пФ}$; $C5 = 1 \text{ мкФ}$; $C6 = 12 \text{ пФ}$; $C7 = 0,01 \text{ мкФ}$; $C8 = 2,2 \text{ мкФ}$; $C9 = 9,1 \text{ пФ}$; $C10 = 33 \text{ пФ}$; $C11 = 39 \text{ пФ}$; $L1 = 0 \dots 0,2 \text{ мкГн}$; $L2 = 82 \text{ мкГн}$; $T1, T2$ — ТВП-0,1; VD — КС175А

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	7,5 В $\pm 0,5$ В
Выходное напряжение сигнала изображения	0,75...0,85 В
Ток потребления	$\leq 19 \text{ мА}$
Входной ток коммутатора в режиме работы генератора 1 (выводы 9...5)	$\leq 500 \text{ мкА}$
Частота поднесущей звукового сопровождения:	
на выводе 6	5,5 МГц
на выводе 7	6,5 МГц

Девияция частоты поднесущей звукового сопровождения на выводах 6, 7 $\pm 40 \dots \pm 60$ кГц
 Коэффициент гармоник сигнала звукового сопровождения $\leq 2,5\%$
 Дифференциальное искажение типа «дифференциальное усиление», «дифференциальная фаза» .. $\leq 2\%$
 Статическая нелинейность $\leq 1\%$
 Уровень подавления интермодуляционной помехи относительно величины выходного напряжения поднесущей звукового сопровождения 60 дБ

КА1054ХА2

Микросхема представляет собой схему тракта видеомагнитофона. Содержит 400 интегральных элементов. Корпус пластмассовый типа 4114.24-4.

Электрические параметры

Напряжение питания 12 В
 Напряжение шумов, приведенное ко входу:
 в режиме воспроизведения 1 мкВ
 в режиме записи 20 мкВ
 Напряжение на линейном выводе в режиме «запись» в АРУЗ 0,5 В
 Ток потребления:
 в режиме воспроизведения 17 мА
 в режиме записи 25 мА
 Коэффициент усиления:
 в режиме воспроизведения 8000...10500
 в режиме записи 100...130
 Коэффициент гармоник 0,5%
 Входное сопротивление в режиме записи 50 кОм

КР1054ХА3, КС1054ХА3

Микросхемы представляют собой приемник сигнала дистанционного управления (ИК предусилитель), поступающего с инфракрасного датчика и предназначены для работы в качестве предусилителя приемника для ИК систем дистанционного управления, созданных на основе КР1506ХЛ1/ХЛ2 и КР1566ХЛ1/ХЛ2. ИС предусилителя содержит 4 основных части: усилитель 1 с регулируемым коэффициентом усиления, усилитель 2, усилитель 3 разделения импульсов и инвертор. Усилитель 1 имеет широкий динамический диапазон, гарантирует работу без помех, а также при ярком освещении.

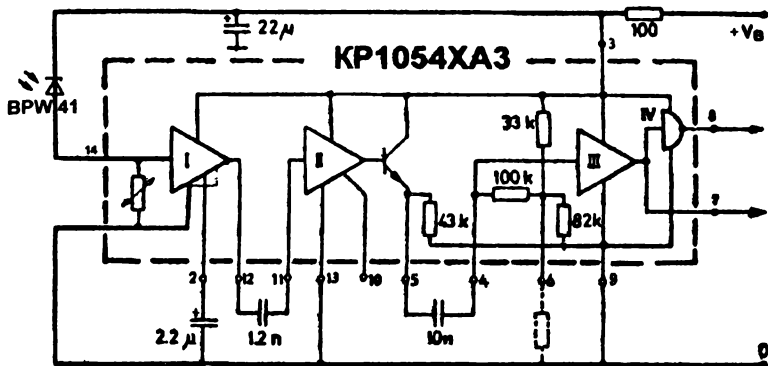


Схема включения KP1051XA3

щении в помещении, при освещении с модуляцией 50 Гц, исходящим от люминесцентных ламп, или при интенсивном ИК освещении. Возможно также непосредственное приближение устройства дистанционного управления к приемнику без нарушения функциональных режимов за счет перегрузки приемника. Усилитель 2 еще более усиливает сигнал, а усилитель 3 отделяет информативный сигнал в форме импульса от шумового сигнала и других нежелательных компонентов. Инвертор 4 дополнительно инвертирует выходной сигнал на выводе 7 (отрицательный импульс) и тем самым создает положительные выходные импульсы на выводе 8. Если дополнительный резистор введен между выводом 6 и заземляющим контактом, помехоустойчивость возрастает, но чувствительность снижается.

Конденсатор, подключенный между выводом 2 и заземлением, влияет на автоматическую регулировку усиления усилителя 1. Емкость менее 1 мкФ вызовет сбой на расстоянии 0,2...2 м.

ИС выполняют детектирование сигнала, усиление, формирование и выдачу на исполнительное устройство приемного блока дистанционного управления. Применяются в телевидении, видеотехнике и других устройствах с дистанционным управлением.

Корпус стеклокерамический 2102.14-2, масса не более 2 г и 2102.14-1.

Назначение выводов: 1 — заземление входа; 2 — выход конденсатора, усилитель 1; 3 — напряжение питания; 4 — входной усилитель 3; 5 — выходной усилитель 2; 6 — вывод для регулировки порога разделения сигналов; 7 — выход отрицательных импульсов; 8 — выход положительных импульсов; 9 — заземление выхода; 10 — тестовый вывод (остается нефиксированным); 11 — вход усилителя 2; 12 — выход усилителя 1; 13 — заземление усилителя 2; 14 — вход.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	5 В ±10%
Минимальная амплитуда входного сигнала	1,5 мВ
Напряжение низкого уровня на выводах 7 и 8 при $I_{\text{Вых}}^0 = 1,6$ мА	≤ 0,8 В
Ток потребления	≤ 2 мА
Потребляемая мощность	12,1 мВт
Коэффициент усиления напряжения между выводами 7 и 14	≥ 70 дБ
Период следования входных импульсов	100...300 мкс
Минимальная длительность входного импульса	8 мкс
Входное сопротивление (выводы 7 и 8), формируемое нагрузочными резисторам <i>n-p-n</i> транзистора	20 кОм
Дальность ИК передачи с применением ИС передатчика КР1066ХЛ1/КР1566ХЛ1 при амплитуде тока передачи 1,5 А и в зависимости от типа диодов	0,8...22 м

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	≤ 6 В
Температура окружающей среды	-20...+65° С
Температура хранения	-30...+125° С

КС1054ХА4

Микросхема представляет собой схему низкочастотного согласования телевизора с магнитофоном. В состав ИС входят 2 видеоусилителя, 2 усилителя звука, блоки стабилизации питания и коммутации сигналов. Корпус стеклокерамический типа 2103.16-3, масса не более 3 г.

Назначение выводов: 1 — земля видеоусилителей записи и воспроизведения *GND2*; 2 — вход видеоусилителя записи *IVR*; 3 — выход видеоусилителя записи *OVR*; 4 — фильтр *F2*; 5 — выход блокировки АПЧГ или радиоканала *K1*; 6 — вход аудиоусилителя записи *IAR*; 7 — выход аудиоусилителя записи *OAR*; 8 — земля аудиоусилителей записи и воспроизведения *GND1*; 9 — управление режимом записи — воспроизведения *CON*; 10 — вход аудиоусилителя воспроизведения *IAP*; 11 — выход аудиоусилителя воспроизведения *OAP*; 12 — выход блокировки АПЧХ или радиоканала *K2*; 13 — фильтр *F1*; 14 — вход видеоусилителя воспроизведения *IVP*; 15 — выход видеоусилителя воспроизведения *OVP*; 16 — напряжение питания.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	12 В $\pm 10\%$
Выходное напряжение низкого уровня по выходам $K1, K2$	$\leq 0,4$ В
Ток потребления в режиме «запись»	≤ 60 мА
Ток потребления в режиме «воспроизведение»	≤ 90 мА
Входной ток высокого уровня входа управления	$\leq 2,1$ мА
Ток утечки высокого уровня по выходам $K1, K2$	≤ 10 мкА
Мощность потребления	$\leq 1,2$ Вт
Коэффициент усиления напряжения видеоусилителя записи	-8...-4 дБ
Коэффициент усиления напряжения видеоусилителя воспроизведения	-8...-4 дБ
Коэффициент усиления напряжения аудиоусилителя записи	-1...0 дБ
Коэффициент усиления напряжения аудиоусилителя воспроизведения	-1...0 дБ
Коэффициент гармоник	2%
Частота входного сигнала видеоусилителя записи и воспроизведения	0,001...6000 кГц
Частота входного сигнала аудиоусилителя записи и воспроизведения	0,1...20 кГц

К1054ХП1

Микросхема представляет собой приемник сигнала дистанционного управления, поступающего с инфракрасного датчика и применяется в телевидении, видеотехнике и других устройствах с дистанционным управлением. Производит детектирование, усиление и выдачу на блок управления устройством коды команд ИК-передатчика. Содержит 170 интегральных элементов. Корпус типа 1102.8-1, масса не более 1,4 г.

Назначение выводов: 1 — напряжение питания; 2 — выход; 3 — для подсоединения внешнего конденсатора; 4 — для подключения внешнего резистора; 5 — общий; 6 — для подсоединения внешнего конденсатора; 7 — инверсный вход; 8 — прямой вход.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	5 В $\pm 10\%$
Минимальная амплитуда входного напряжения	25 мВ
Выходное напряжение высокого уровня	5,5 В
Амплитуда импульсов входного напряжения	2 В
Ток потребления	≤ 5 мА
Мощность потребления	$\leq 27,5$ мВт
Средняя частота полосы пропускания	36 кГц

В состав серий K1055, KP1055, KC1055, KФ1055, предназначенных для автомобильной электроники, входят типы:

K1055АП1 — полный драйвер шагового двигателя;

K1055АП2 — драйвер дискретных выходов с током 0,4 А для контроллера системы управления двигателем внутреннего сгорания автомобиля;

K1055АП3 — драйвер дискретных выходов с током 0,75 А для контроллера системы управления двигателем внутреннего сгорания автомобиля;

K1055АП4 — драйвер реле бензонасоса;

K1055АП5 — драйвер форсунок для контроллера системы управления двигателем внутреннего сгорания автомобиля;

KP1055ГП1 — генератор сигналов указателей поворота и аварийной сигнализации;

KP1055ГП2 — генератор сигналов управления прерывателем снегоочистителя;

K1055ЕП1 — регулятор напряжения автомобильного генератора напряжения;

K1055ЕП2 — трехканальный линейный стабилизатор напряжения с низким падением напряжения;

K1055ЕП3, KP1055ЕП3 — регулятор напряжения для автомобильного генератора;

K1055ЕП4 — четырехканальный стабилизатор напряжения;

KP1055КП1, KФ1055КП1 — контроллер электронного коммутатора для бесконтактных систем зажигания с магнитоэлектрическим датчиком;

KP1055СП1 — стабилизатор напряжения с отрицательным выходным напряжением;

KP1055ХА1, KФ1055ХА1 — интерфейсная схема для бесконтактных систем электронного зажигания;

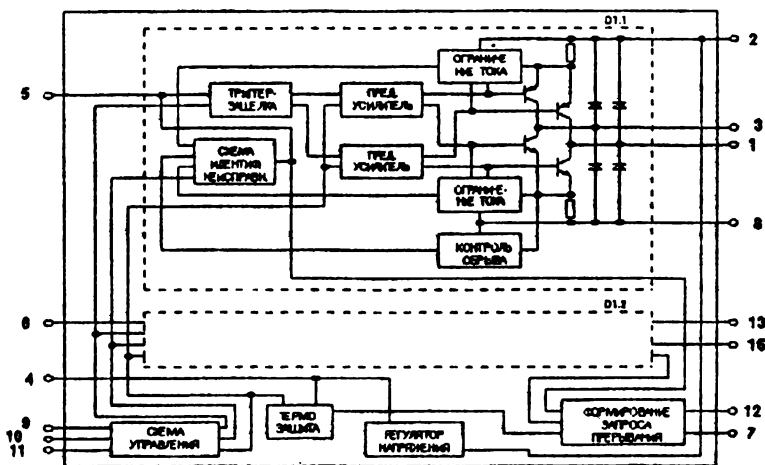
KP1055ХА2, KФ1055ХА2 — интерфейсная двухканальная схема для бесконтактных систем электронного зажигания;

KP1055ХП1, KФ1055ХП1 — контроллер системы электронного зажигания;

КР1055ХП2, КС1055ХП2, КФ1055ХП2 — контроллер электронного коммутатора для бесконтактных систем электронного зажигания с датчиком Холла.

К1055АП1

Микросхема представляет собой драйвер шагового двигателя и предназначена для контроллера системы управления двигателями внутреннего сгорания автомобилей ВАЗ. Позволяет выполнить требования норм токсичности выхлопных газов и диагностики США-83, США-93, ОВД-11.



Структурная схема К1055АП1

Особенностями ИС являются наличие трех состояний выходных ключей; возможность перевода в режим STAND-BY с минимальным потреблением от U_B и третьим состоянием выходных ключей; контроль состояния нагрузки с диагностикой ее короткого замыкания (КЗ) и обрывов; тепловая защита и защита в случае КЗ выходов между собой, на источник питания или на общую шину. Узел управления микросхемы имеет три входа EN , TR и CE .

Назначение выводов: 1 — прямой выход 1; 2 — напряжение питания батареи (U_B); 3 — инверсный выход 1; 4 — напряжение питания; 5 — двунаправленный вход 1; 6 — двунаправленный вход 2; 7 — запрос прерывания ($R1$); 8 — общий; 9 — вход управления 1 (TR); 10 — вход управления 2 (EN); 11 — вход управления 3 (CE); 12 — для подключения конденсатора; 13 — инверсный выход 2; 14 — напряжение питания батареи; 15 — прямой выход 2.

Корпус типа 1508Ю.15-А.

Микросхема работает в одном из четырех режимов в зависимости от уровня напряжения на входах управления **ENABLE** и **TRANSFER** (**EN** и **TR**):

<i>EN</i>	<i>TR</i>	Режим
0	0	Передача данных со входа на выход (режим TRANSFER)
0	1	Чтение диагностики (режим READ)
1	0	Фиксация входных данных (режим LATCH)
1	1	Режим отключения нагрузки (режим STAND-BY)

Электрические параметры

Выходное напряжение высокого уровня на выходах **R1** и **D** при $I_{\text{вых}} = 0,1 \text{ мА}$; $U_{\text{п}} = 4,75 \text{ В}$ $\geq 3,5 \text{ В}$
 Выходное напряжение низкого уровня на выходах **R1** и **D** при $I_{\text{вых}} = 0,1 \text{ мА}$; $U_{\text{п}} = 4,75 \text{ В}$ $\leq 0,4 \text{ В}$
 Прямое падение напряжения на ограничительных диодах при $I_{\text{д}} = 1 \text{ А}$ $\leq 5 \text{ В}$
 Дифференциальное выходное напряжение между прямым и инверсным выходами каналов при $I_{\text{н}} = 300 \text{ мА}$; $U_{\text{п}} = 4,75 \text{ В}$ $(U - 2,5) \text{ В}$
 Ток потребления в режиме **STAND-BY** $U_{\text{б}} = 16 \text{ В}$; $U_{\text{п}} = 0$ $\leq 0,5 \text{ мА}$
 Ток потребления при $U_{\text{п}} = 5,25 \text{ В}$ $\leq 1 \text{ мА}$
 Входной ток высокого уровня при $U_{\text{п}} = 5,25 \text{ В}$ $\leq 10 \text{ мкА}$
 Входной ток низкого уровня при $U_{\text{п}} = 5,25 \text{ В}$ $\leq 100 \text{ мкА}$
 Ток утечки на выходе при $U_{\text{б}} = 16 \text{ В}$ $\leq 0,2 \text{ мА}$
 Ток ограничения по выходам $0,5 \dots 1 \text{ А}$
 Вытекающий ток по выводу **12** при $U_{\text{п}} = 5 \text{ В}$ $2 \dots 8 \text{ мкА}$
 Время задержки включения в режиме **TRANSFER** при $U_{\text{б}} = 14 \text{ В}$; $R_{\text{н}} = 30 \text{ Ом}$ $\leq 5 \text{ мкс}$
 Время задержки включения в режиме **TRANSFER** при $U_{\text{б}} = 14 \text{ В}$; $R_{\text{н}} = 30 \text{ Ом}$ $\leq 7,5 \text{ мкс}$

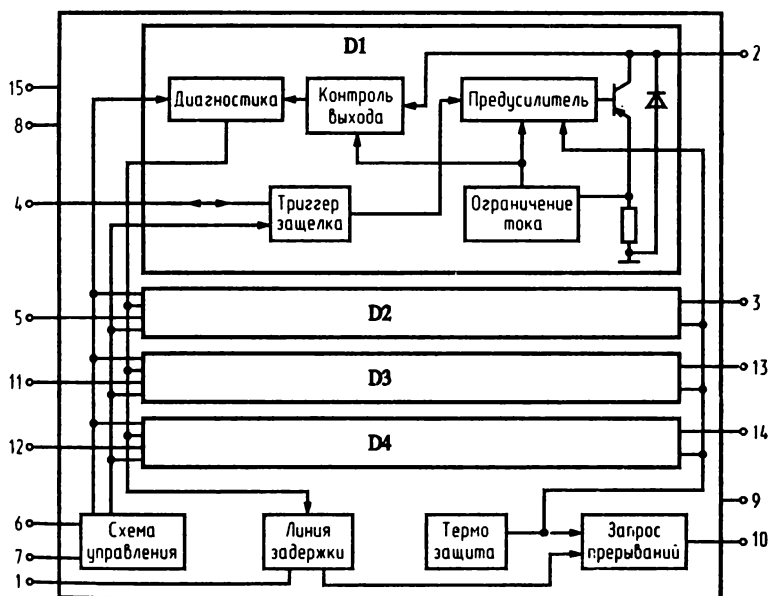
Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания батареи $6 \dots 16 \text{ В}$
 Напряжение питания $4,75 \dots 5,25 \text{ В}$
 Управляющее напряжение низкого уровня $0 \dots 1 \text{ В}$
 Управляющее напряжение высокого уровня $2 \dots 7,5 \text{ В}$
 Пороговое напряжение пропускания запроса прерывания $3 \dots 4 \text{ В}$
 Ток нагрузки при формировании сигнала обрыва .. $0 \dots 0,1 \text{ А}$

Ток нагрузки при формировании сигнала КЗ 0,5...1 А
 Температура срабатывания цепи термозащиты ... 135...165°C
 Температура кристалла -40...125°C

К1055АПЗ

Микросхема представляет собой драйвер дискретных выходов с током 0,75 А и предназначена для контроллера системы управления двигателями внутреннего сгорания автомобилей ВАЗ. Позволяет выполнить требования норм токсичности выхлопных газов и диагностики США-83, США-93, ОВД-11.



Функциональная схема К1055АПЗ

Особенностями ИС являются усиление мощности по четырем однотипным каналам (D1...D4) с защитой от короткого замыкания и импульсных перенапряжений индуктивных нагрузок; диагностика состояния выходных каналов с выходом на три состояния, соединенным с входом соответствующего канала (двухнаправленный вход — выход); термозащита; формирование запроса прерывания с выходом типа открытый коллектор; наличие блока управления.

Микросхема работает в одном из четырех режимов в зависимости от уровня напряжения на входах управления **ENABLE** и **TRANSFER** (**EN** и **TR**):

EN	TR	Режим
0	0	Передача данных со входа на выход (режим TRANSFER)
0	1	Чтение диагностики (режим READ)
1	0	Фиксация входных данных (режим LATCH)
1	1	Режим отключения нагрузки (режим STAND-BY)

Корпус типа 1508Ю.15-А.

Назначение выводов: 1 — для подключения конденсатора; 2 — выход 1; 3 — выход 2; 4 — двунаправленный вход 1; 5 — двунаправленный вход 2; 6 — вход управления (**TR**); 7 — вход управления (**EN**); 8 — общий; 9 — напряжение питания; 10 — запрос прерывания; 11 — двунаправленный вход 3; 12 — двунаправленный вход 4; 13 — выход 3; 14 — выход 4; 15 — напряжение питания батареи.

Электрические параметры

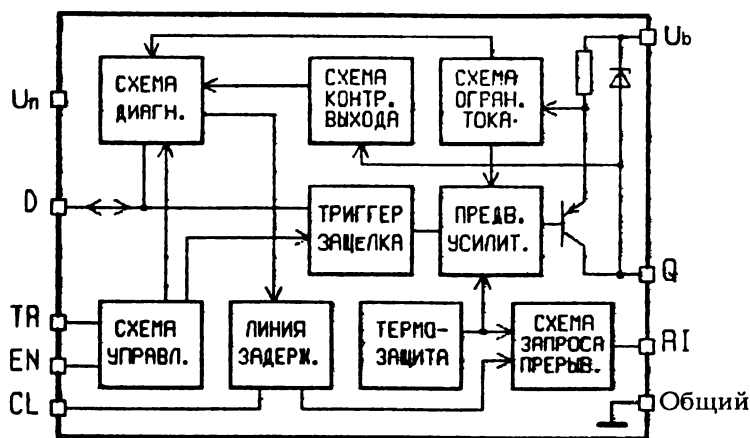
Выходное напряжение высокого уровня на выходах R1 и D при $I_{\text{вых}} = 0,1 \text{ мА}$	3,5...5 В
Выходное напряжение низкого уровня на выходах R1 и D при $I_{\text{вых}} = 0,1 \text{ мА}$	$\leq 0,4 \text{ В}$
Напряжение срабатывания стабилитронов	62...96 В
Остаточное напряжение выходного транзистора при $I_{\text{H}} = 0,6 \text{ А}$	$\leq 0,6 \text{ В}$
Ток потребления в режиме STAND-BY при $U_{\text{H}} = 16 \text{ В}$..	$\leq 4 \text{ мА}$
Входной ток высокого уровня при $U_{\text{H}} = 16 \text{ В}$	$\leq 10 \text{ мкА}$
Входной ток низкого уровня при $U_{\text{H}} = 16 \text{ В}$	$\leq 100 \text{ мкА}$
Ток утечки на выходе при $U_{\text{H}} = 16 \text{ В}$	$\leq 1 \text{ мА}$
Время задержки распространения сигнала при $U_{\text{H}} = 14 \text{ В}$	$\leq 7,5 \text{ мкс}$
Длительность среза импульса управления при $U_{\text{ВХ}} = (0,3 - 3,3) \text{ В}$; $U_{\text{H}} = 14 \text{ В}$	$\leq 5 \text{ мкс}$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания батареи	6...16 В
Управляющее напряжение	0...6 В
Импульсное напряжение на выходе	$\leq 96 \text{ В}$
Ток нагрузки	$\leq 0,75 \text{ А}$
Температура кристалла	-40...+125°C

К1055АП4

Микросхема представляет собой логически управляемый мощный токовый ключ, работающий на заземленную нагрузку и используется для работы в качестве драйвера реле бензонасоса для контроллера системы управления двигателями внутреннего сгорания автомобилей ВАЗ и выполнения требований норм токсичности выхлопных газов и диагностики США-83, США-93, ОВД-11.



Структурная схема К1055АП4

Особенностями ИС являются усиление мощности с защитой от короткого замыкания и импульсных перенапряжений индуктивных нагрузок; диагностика состояния выходных каналов с выходом на три состояния, соединенным с входом соответствующего канала (двунаправленный вход — выход); термозащита; формирование запроса прерывания с выходом типа открытый коллектор; наличие блока управления.

Корпус типа 1508Ю.15-А.

Микросхема работает в одном из четырех режимов в зависимости от уровня напряжения на входах управления ENABLE и TRANSFER (EN и TR):

EN	TR	Режим
0	0	Передача данных со входа на выход (режим TRANSFER)
0	1	Чтение диагностики (режим READ)
1	*	Фиксация входных данных (режим LATCH)

* Режим STAND-BY реализуется отключением логического питания U_n .

Назначение выводов: 1 — вход управления 1 (TR); 2 — вход управления 2 (EN); 3 — двунаправленный вход — выход; 4 — напряжение питания батареи; 5, 6, 8, 10 — свободные; 7 — выход; 9 — выход; 11 — общий; 12 — запрос на прерывание; 13 — напряжение питания; 14 — для подключения конденсатора; 15 — общий.

Электрические параметры

Выходное напряжение высокого уровня на выходах R1 и D при $I_{\text{вых}} = 0,1 \text{ мА}$		3,5...6 В
Выходное напряжение низкого уровня на выходах R1 и D при $I_{\text{вых}} = 0,1 \text{ мА}$		$\leq 0,4 \text{ В}$
Напряжение срабатывания стабилитронов		62...96 В
Остаточное напряжение выходного транзистора при $I_H = 0,5 \text{ А}$		$\leq 1,2 \text{ В}$
Ток потребления при $U_H = 5,25 \text{ В}$		$\leq 4 \text{ мА}$
Ток потребления в режиме TRANSFER «1» при $U_B = 14 \text{ В}$		100 мА
Входной ток высокого уровня при $U_H = 5,25 \text{ В}$		$\leq 10 \text{ мкА}$
Входной ток низкого уровня при $U_H = 5,25 \text{ В}$		$\leq 100 \text{ мкА}$
Ток утечки на выходе при $U_B = 16 \text{ В}$		1 мА
Время задержки распространения сигнала при $U_B = 14 \text{ В}$		$\leq 7,5 \text{ мкс}$
Длительность среза импульса управления при $U_{\text{вх}} = (0,3 - 3,3) \text{ В}$; $U_B = 14 \text{ В}$		5 мкс

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение логического питания	4,5...5,5 В
Напряжение питания батареи	6...16 В
Управляющее напряжение	0...5,5 В
Импульсное напряжение на выходе	$\leq 96 \text{ В}$
Ток нагрузки	$\leq 0,6 \text{ А}$
Температура кристалла	$-40...+125^\circ\text{C}$

Рекомендации по применению

Допустимое значение статического потенциала 200 В. При включении необходимо сначала подключить общий вывод. Последовательность подключения остальных выводов — произвольная.

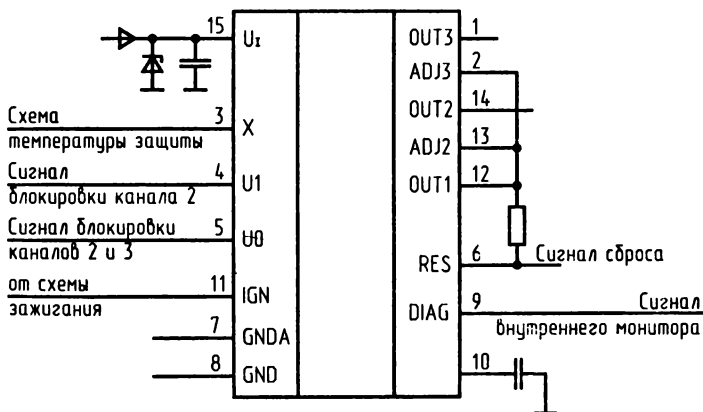
Для реализации наиболее благоприятного режима работы ИС необходимо выводы 7 и 9 внешне объединять. Использование только одного из выводов ведет к увеличению рассеиваемой мощности и ухудшению характеристик ИС.

К1055ЕП2

Микросхема представляет собой трехканальный стабилизатор положительных напряжений с малым проходным напряжением и предназначена для применения в источниках питания контроллеров двигателя внутреннего сгорания (канал 3 — для питания управления контроллера; канал 2 — для питания датчиков; канал 1 — для питания контроллера в дежурном режиме). Выходное напряжение канала 1 — постоянное (5 В), выходное напряжение каналов 2 и 3 — регулируемое.

ИС имеет внешнюю установку задержки сигнала сброса, встроенный ИОН, защиту от короткого замыкания, тепловую защиту и внешнюю блокировку каналов. Корпус типа 1508ю.15-А.

Назначение выводов: 1 — выход канала 3; 2 — вход обратной связи канала 3; 3 — тепловая защита канала 3; 4 — блокировка канала 2; 5 — блокировка каналов 2 и 3; 6 — выход сигнала сброса; 7 — общий (аналоговый); 8 — общий; 9 — выход внутреннего монитора; 10 — задержка сигнала сброса; 11 — вход схемы сброса; 12 — выход канала 1; 13 — вход обратной связи канала 2; 14 — выход канала 2; 15 — входное напряжение.



Типовая схема включения К1055ЕП2

Электрические параметры

Выходное напряжение:

канал 1 при $I_{\text{вых}} = 75 \text{ мА}$	4,9...5,1 В
канал 2 при $I_{\text{вых}} = 100 \text{ мА}$	4,9...5,1 В
канал 3 при $I_{\text{вых}} = 0,5 \text{ А}$	4...5,1 В
при $I_{\text{вых}} = 1 \text{ А}$	4,8...5,2 В

Падение напряжения между входом и выходом:

канал 1 при $I_{\text{вых}} = 75 \text{ мА}$	$\leq 0,6 \text{ В}$
канал 2 при $I_{\text{вых}} = 100 \text{ мА}$	$\leq 0,5 \text{ В}$
канал 3 при $I_{\text{вых}} = 0,5 \text{ А}$	$\leq 0,6 \text{ В}$
при $I_{\text{вых}} = 1 \text{ А}$	$\leq 1 \text{ В}$

Нестабильность на напряжению:

канал 1 при $U_{\text{вх}} = 6...16 \text{ В}$, $I_{\text{вых}} = 1 \text{ мА}$	$\leq 25 \text{ мВ}$
канал 2 при $U_{\text{вх}} = 6...16 \text{ В}$, $I_{\text{вых}} = 1 \text{ мА}$	$\leq 25 \text{ мВ}$
канал 3 при $U_{\text{вх}} = 6...16 \text{ В}$, $I_{\text{вых}} = 10 \text{ мА}$	$\leq 25 \text{ мВ}$

Нестабильность по току:

канал 1 при $I_{\text{вых}} = 1...75 \text{ мА}$	$\leq 50 \text{ мВ}$
канал 2 при $I_{\text{вых}} = 1...100 \text{ мА}$	$\leq 50 \text{ мВ}$
канал 3 при $I_{\text{вых}} = 10...1000 \text{ мА}$	$\leq 50 \text{ мВ}$

Ошибки отслеживания (канал 3–1):

канал 2	$-30...+30 \text{ мВ}$
канал 3	$-30...+30 \text{ мВ}$

Входное напряжение низкого уровня:

схемы блокировки	$0...0,9 \text{ В}$
по выводу 6	$\leq 0,4 \text{ В}$
по выводу 9	$\leq 0,4 \text{ В}$

Входное напряжение высокого уровня схемы

блокировки

Пороговое напряжение по входу 10

Напряжение гистерезиса по входу 10

Ток потребления

Ток потребления при выключенных каналах 2 и 3

(нагрузка не подключена)

Ток короткого замыкания выхода:

канал 1	$100...150 \text{ мА}$
канал 3	$100...200 \text{ мА}$
канал 3	$1...1,5 \text{ А}$

Ток утечки в выключенном состоянии:

канал 2	$\leq 1 \text{ мА}$
канал 3	$\leq 1,9 \text{ мА}$

Входные токи по выводам 4,5

Ток утечки по выводу 6 при $U_{\text{вых}} = 5 \text{ В}$

Ток утечки по выводу 9 при $U_{\text{вых}} = 5 \text{ В}$

Ток заряда времязадающей емкости

Температура срабатывания

Гистерезис

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания

Напряжение на цифровых входах

Ток нагрузки:

канал 1		≤ 75 мА
канал 2		≤ 100 мА
канал 3		≤ 1 А

Температура кристалла $+125^{\circ}\text{C}$

К1055ЕП4

Микросхема представляет собой четырехканальный стабилизатор напряжения с фиксированными положительными выходными напряжениями 5 В; 6 В; 12 В; 1,2 В и малым падением напряжения между входом и выходом и предназначена для питания микропроцессорных систем в автомобильной электронике. ИС имеет логическую схему блокировки каналов 3 и 4 и схему сброса

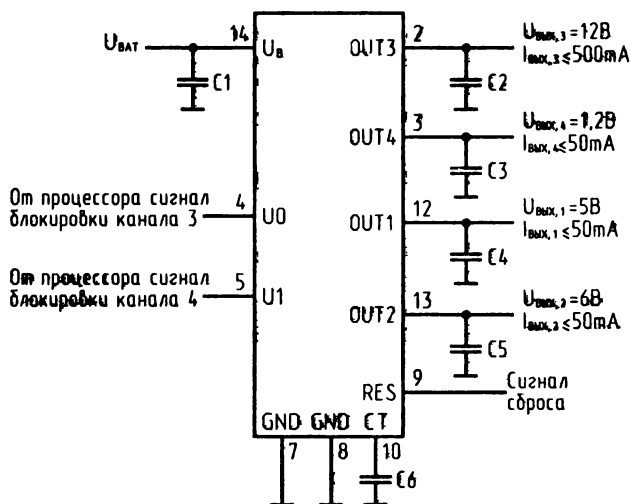


Схема включения К1055ЕП4

при включении питания. Особенности ИС являются наличие схемы блокировки каналов 3 и 4 для дежурного режима; высокая точность выходного напряжения $5 В \pm 2\%$; время задержки сигнала сброса устанавливается внешним конденсатором; встроенная схема тепловой защиты и защиты от короткого замыкания. ИС состоит из четырех отдельных каналов со своими схемами управления. Каждый канал является непрерывным стабилизатором напряжения компенсирующего типа. Регулирующий $p-n-p$ транзистор имеет специальный отвод для измерения протекающего через него тока. Все каналы содержат усилители ошибки с защитой

от перегрузки и короткого замыкания. В состав канала 1 входят дополнительно схема запуска и источник опорного напряжения $U_{\text{оп}} = 1,25 \text{ В}$. Остальные каналы работают в режиме отслеживания канала 1, используя его выходное напряжение как опорное. Каналы 3 и 4 могут выключаться подачей низкого уровня напряжения по входам блокировки. Схема формирования сигнала сброса отслеживает выходное напряжение канала 1. Время задержки импульса сброса определяется временем заряда конденсатора C , подсоединенного к выводу 10:

$$t_{\text{зд}} [\text{сек}] = C [\text{мкФ}] \times U_{\text{пор}} [\text{В}] / I_{\text{зар}} [\text{мкА}],$$

где $U_{\text{пор}}$ — пороговое напряжение по входу 10; $I_{\text{зар}}$ — ток заряда времязадающей емкости.

Корпус с однорядным расположением 15 выводов.

Назначение выводов: 1, 6, 11, 15 — свободные; 2 — выход канала 3; 3 — выход канала 4; 4 — блокировка канала 3; 5 — блокировка канала 4; 7 — общий; 8 — корпус; 9 — выход сигнала сброса; 10 — задержка сигнала сброса; 12 — выход канала 1; 13 — выход канала 2; 14 — входное напряжение.

Электрические параметры

Канал 1

Минимальное падение напряжения $I_{\text{вых}} = 50 \text{ мА}$. . .	$\leq 0,45 \text{ В}$
Выходное напряжение	4,85...5,15 В
Нестабильность по напряжению $I_{\text{вых}} = 1 \text{ мА}$	$\leq 25 \text{ мВ}$
Нестабильность по нагрузке $I_{\text{вых}} = 1...50 \text{ мА}$	$\leq 50 \text{ мВ}$
Ток короткого замыкания выхода	100...150 мА

Канал 2

Минимальное падение напряжения	$\leq 0,45 \text{ В}$
Выходное напряжение	5,55...5,95 В
Нестабильность по напряжению	$\leq 30 \text{ мВ}$
Нестабильность по нагрузке	$\leq 60 \text{ мВ}$
Ток короткого замыкания выхода	80...130 мА

Канал 3

Минимальное падение напряжения	$\leq 0,45 \text{ В}$
Выходное напряжение	11,6...12,4 В
Нестабильность по напряжению	$\leq 60 \text{ мВ}$
Нестабильность по нагрузке	$\leq 120 \text{ мВ}$
Ток короткого замыкания выхода	0,8...1,2 А

Канал 4

Выходное напряжение	1,15...1,25 В
Нестабильность по напряжению	$\leq 25 \text{ мВ}$
Нестабильность по нагрузке	$\leq 25 \text{ мВ}$
Ток короткого замыкания выхода	100...150 мА

Логические входы

Входной ток для высокого уровня входного напряжения	≤ 40 мкА
Входной ток для низкого уровня входного напряжения	≤ 80 мкА

Схема формирования сигнала сброс

Выходное напряжение низкого уровня по выходу «сброс»	$\leq 0,4$ В
Пороговое напряжение по входу 10	1,8...2,2 В
Пороговое напряжение сброса	$\leq 4,7$ В
Ток заряда времязадающей емкости	5...10 мкА
Ток потребления схемы в целом	≤ 80 мА

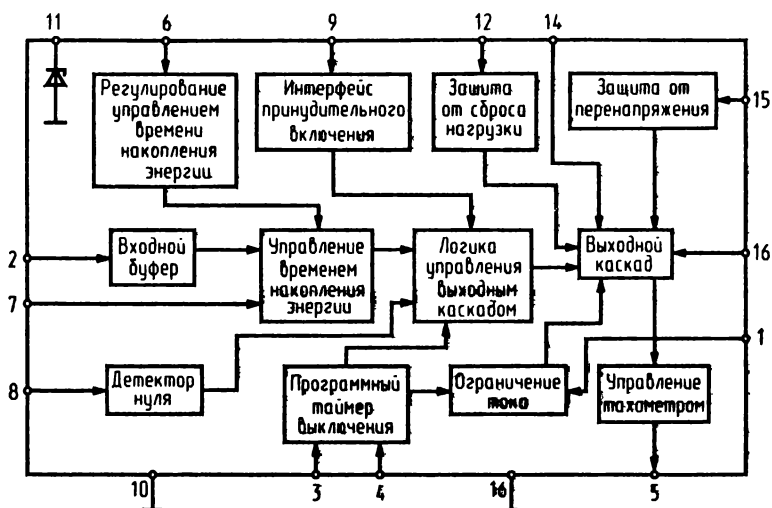
Предельно допустимые режимы эксплуатации

Входное напряжение постоянное	26...37 В
Входное напряжение импульсное, (экспоненциальный импульс с параметрами $t_{\text{СП}} = 100$ мс; $t_{\text{НАР}} = 10$ мс)	≤ 50 В
Входное напряжение импульсное отрицательное экспоненциальный импульс с параметрами $t_{\text{СП}} = 30$ мс; $t_{\text{НАР}} = 10$ мс)	≤ 40 В
Входное напряжение на логических входах	6...6,5 В
Максимальный выходной ток (ограничен схемами защиты от КЗ):	
канал 1	≤ 50 мА
канал 2	≤ 50 мА
канал 3	≤ 500 мА
канал 4	≤ 50 мА
Температура кристалла	+125...+155°C
Тепловое сопротивление кристалл — корпус	$\leq 3^\circ\text{C}/\text{Вт}$
Уровень срабатывания термозащиты	150...175° С

КР1055КП1, КФ1055КП1

Микросхемы представляют собой контроллер электронного коммутатора. ИС управляет временем накопления энергии и пиковым током катушки и предназначена для использования совместно с высоковольтной схемой Дарлингтона в бесконтактных системах зажигания с датчиком электронного (индуктивного) типа и с катушками зажигания высокой энергии. Может использоваться с различными индуктивными датчиками благодаря особой схеме, которая имеет 2 входа для подключения датчика: первый — детектор пересечения нуля для выделения команды на искрообразование, второй — для определения времени накопления энергии в катушке.

Еще один вывод используется для настройки под конкретный тип датчика. Имеется защита внешней схемы Дарлингтона от перенапряжения, защита от сброса нагрузки и переполюсовки батареи.



Структурная схема КР1055КП1, КФ1055КП1

Корпус типа 2103.16-2 и 4307.16-1.

Назначение выводов: 1 — вход датчика тока; 2 — вход электромагнитного (индуктивного) датчика; 3 — таймер защиты от постоянного протекания тока в катушке; 4 — разрешение защиты от постоянного тока в катушке; 5 — выход на тахометр; 6 — настройка времени включенного состояния; 7 — таймер управления временем включенного состояния; 8 — вход обнаружения пересечения нуля; 9 — вход принудительного включения; 10 — земля сигнальная; 11 — напряжение питания; 12 — защита от сброса нагрузки; 13 — земля силовая; 14 — вход коллектора драйвера; 15 — ограничение перенапряжения; 16 — выход драйвера.

Электрические параметры

Напряжение ограничения стабилитрона по выводу 11 при $I_{CT} = 140 \text{ мА}$ 6,5...8,8 В
 Напряжение ограничения в цепи защиты от перенапряжения (вывод 15) при $I_{CT} = 5...15 \text{ мА}$ 25...35 В
 Остаточное напряжение выходного транзистора по выводу 16:
 при $I_{ВЫХ} = 50 \text{ мА}$ $\leq 0,6 \text{ В}$
 при $I_{ВЫХ} = 180 \text{ мА}$ $\leq 1 \text{ В}$

Пороговое напряжение ограничения тока

при $U_{\text{пор}} = 6 \dots 16 \text{ В}$ 200...320 мВ

Напряжение на выводе 2 160...240 мВ

Пороговое напряжение по выводу 2 при лог. 0

на выводе 5 $(U_2 - 30) \dots$
 $(U_2 + 30) \text{ мВ}$

Пороговое напряжение по выводу 3 1...3 мВ

Пороговое напряжение датчика нуля 3...60 мВ

Напряжение гистерезиса датчика нуля 100...200 мВ

Напряжение низкого уровня на входе 4 0...0,7 мВ

Ток утечки по выводу 5 при $U_5 = 5 \text{ В}$ $\leq 10 \text{ мкА}$

Входной ток по выводу 9 $\leq 3 \text{ мА}$

Ток заряда конденсатора на выводе 7:

при $U_2 = 0,5 \text{ В}$ 0,7...3 мкА

при $U_2 = 9 \text{ В}$ 8...33 мкА

Ток разряда конденсатора на выводе 7:

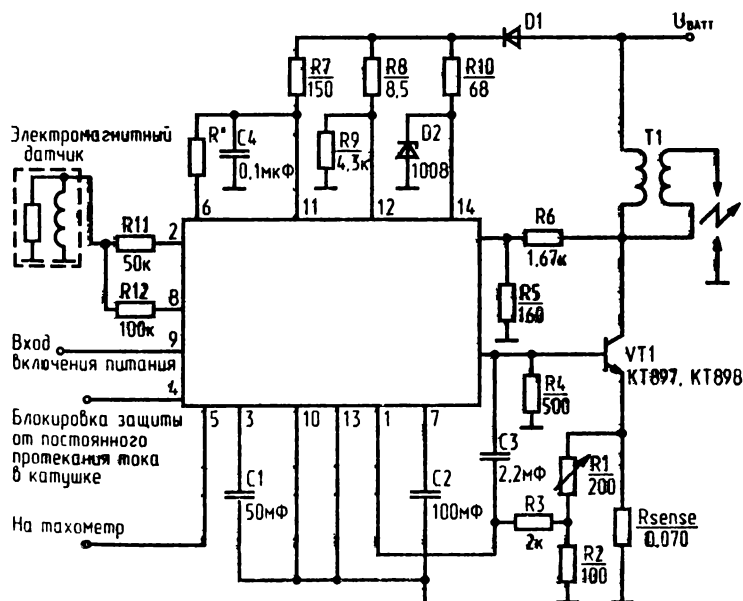
при $U_2 = 0,5 \text{ В}$ 7...30 мкА

при $U_2 = 9 \text{ В}$ 13...44 мкА

Отношение уровней токов заряда и разряда:

при $U_2 = 0,5 \text{ В}$ 7...15

при $U_2 = 9 \text{ В}$ 0,7...3,2



R^* - подбирается для конкретного датчика

Схема включения КР1055КР1, КФ1055КР1

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение на выводе 15	28 В
Напряжение на выводе 11	6 В
Напряжение на выводе 5	28 В
Рассеиваемая мощность при $T=+90^{\circ}\text{C}$	0,75 Вт
Температура кристалла	150°C
Температура окружающей среды	$-45...+125^{\circ}\text{C}$

КР1055СП1А, КР1055СП1Б

Микросхема представляет собой стабилизатор фиксированного отрицательного напряжения с функциями блокировки и встроенной схемы монитора напряжения питания для микропроцессорных устройств, имеет защиту от короткого замыкания. Корпус типа 2101.8-1, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1 — общий; 2 — вход; 3 — выход; 4 — регулировка порога; 5 — выход монитора; 6, 7, 8 — входы блокировки 1, 2, 3.

Электрические параметры

Выходное стабилизированное напряжение:

КР1055СП1А	$-5,25...-4,75\text{ В}$
КР1055СП1Б	$-4,25...-3,75\text{ В}$

Пороговое напряжение срабатывания:

КР1055СП1А	$\leq -5,4\text{ В}$
КР1055СП1Б	$\leq -4,6\text{ В}$

Пороговое напряжение отпускания:

КР1055СП1А	$\geq -5,9\text{ В}$
КР1055СП1Б	$\geq -5,1\text{ В}$

Гистерезис срабатывания порогового напряжения $\leq 70\text{ мВ}$

Ток потребления:

в рабочем режиме	$\leq 3\text{ ма}$
в режиме блокировки	$\leq 50\text{ мкА}$

Входной ток по выводу 6:

низкого уровня	$5...200\text{ мкА}$
высокого уровня	$\leq 5\text{ мкА}$

Входной ток по выводам 7, 8:

низкого уровня	$5...100\text{ мкА}$
высокого уровня	$\leq 5\text{ мкА}$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	$-9,5\text{ В}$
Выходное напряжение на выводах 6, 7, 8:	
низкого уровня	$-(4...U_{\text{п}})\text{ В}$
высокого уровня	$-0,6\text{ В}$

Выходной ток	40 мА
Рассеиваемая мощность (при Токр = +85° С) ...	0,2 Вт
Температура кристалла	+150° С

КС1055ХП1, КФ1055ХП1

Микросхемы представляют собой контроллер системы электронного зажигания и предназначены для использования в бесконтактных системах электронного зажигания, использующих датчики Холла. Обеспечивают непосредственное управление мощным транзистором Дарлингтона (КТ848, КТ897, КТ898), который нагружен на катушку зажигания. Применяются в автомобилях ВАЗ-2108, ВАЗ-2109, ГАЗ и УАЗ. Обеспечивает эффективное управление процессом искрообразования в четырехцилиндровом двигателе при частотах вращения коленчатого вала 300...6000 об/мин. Корпус типа 2103.16-21, и 4314.16-Ф.

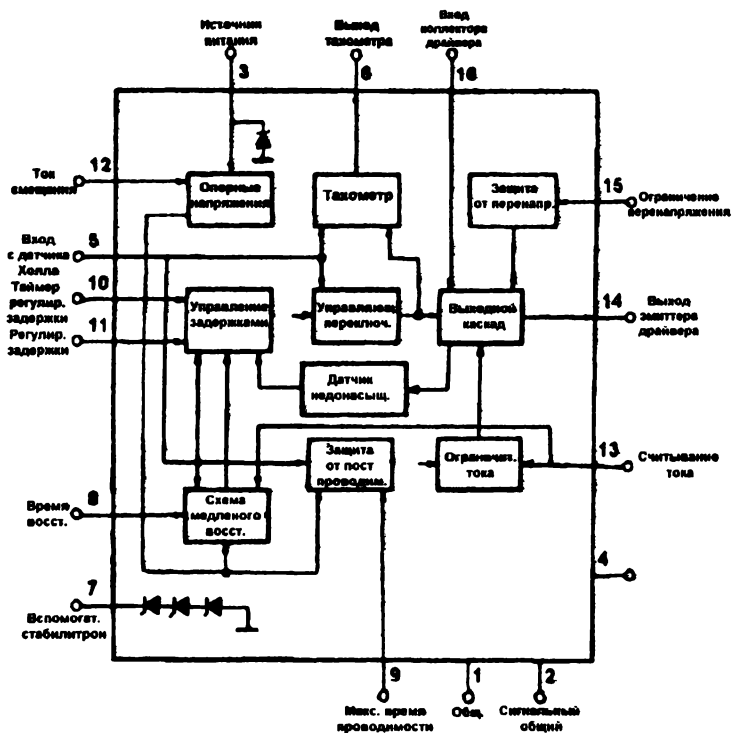
Назначение выводов: 1 — общий; 2 — общий потенциальный; 3 — напряжение питания; 4 — свободный; 5 — вход сигнала с датчика Холла; 6 — выход на тахометр; 7 — катод защитного стабилитрона; 8 — для подключения времязадающего конденсатора схемы восстановления времени накопления энергии; 9 — для подключения времязадающего конденсатора схемы защиты от постоянной проводимости; 10 — для подключения времязадающего конденсатора таймера; 11 — для подключения времязадающего конденсатора схемы управления временем накопления энергии; 12 — для подключения токозадающего резистора; 13 — вход сигнала уровня катушки; 14 — эмиттер выходного транзистора; 15 — вход системы защиты от перенапряжения; 16 — коллектор выходного транзистора (драйвера).

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	13,5 В
Напряжение ограничения на выводе 3	6,6...8,2 В
Напряжение стабилитрона на выводе 7	19...27 В
Порог срабатывания защиты от перенапряжения на выводе 15	19...26 В
Остаточное напряжение на выходном транзисторе (вывод 14):	
при токе 50 мА	0,5 В
при токе 180 мА	0,9 В
Порог срабатывания защиты по току (вывод 14)	260...370 мВ
Опорное напряжение на выводе 12	1,2...1,3 В
Входной ток низкого уровня по выводу 5	280...510 мкА

КР1055ХП2, КС1055ХП2, КФ1055ХП2

Микросхемы представляют собой контроллер системы электронного зажигания. Предназначены для использования в бесконтактных системах электронного зажигания, использующих в качестве датчика чувствительный элемент, работающий на эффекте Холла. Обеспечивают непосредственное управление внешним мощным транзистором (схема Дарлингтона) типа КТ897А (КТ897Б) или КТ898А (КТ898Б) в ключевом режиме и управление временем накопления энергии в катушке зажигания; ограничение пикового значения тока в катушке зажигания; восстановление времени накопления энергии, если не достигнуто 94% значения номинального тока; управление тахометром; защиту от постоянного тока; защиту внешнего мощного транзистора от перенапряжения; защиту при неправильном подключении аккумулятора. Имеют встроенный защитный стабилитрон в цепи питания. Корпус типа 2103.16-21, 4307.16 и 4314.16-F.



Структурная схема КР1055ХП2

Назначение выводов: 1 — общий; 2 — общий вывод потенциальный; 3 — вход питающего напряжения; 4 — свободный; 5 — вход сигнала с датчика Холла; 6 — выход сигнала тахометра; 7 — катод защитного стабилитрона; 8 — для подключения времязадающего конденсатора схемы восстановления времени накопления энергии; 9 — для подключения времязадающего конденсатора схемы защиты от постоянной проводимости; 10 — для подключения времязадающего конденсатора таймера; 11 — для подключения времязадающего конденсатора схемы управления временем накопления энергии; 12 — для подключения токозадающего резистора; 13 — вход сигнала уровня катушки; 14 — эмиттер выходного драйвера; 15 — вход системы защиты от перенапряжения; 16 — коллектор выходного драйвера.

Электрические параметры

Минимальное рабочее напряжение U_3	$\geq 3,5$ В
Напряжение ограничения стабилитрона по выводу 3 при $I_{Z3}=70$ мА	6,6...8,2 В
Входное напряжение (вывод 5):	
низкого уровня	$\leq 0,6$ В
высокого уровня	$\geq 2,5$ В
Напряжение ограничения стабилитрона по выводу 7 при $I_Z=20$ мА	19...27 В
Напряжение ограничения в цепи защиты от перенапряжения схемы Дарлингтона:	
при $I_{Z15}=2$ мА	18...25 В
при $I_{Z15}=5$ мА	19...26 В
Остаточное напряжение выходного транзистора (RPM) по выводу 14:	
при $I_{14}=50$ мА	$\leq 0,5$ В
при $I_{14}=180$ мА	$\leq 0,9$ В
Пороговое напряжение ограничения тока при $U_{огр}=6...16$ В	260...370 В
Опорное напряжение на выводе 12	1,2...1,35 В
Ток потребления (вывод 3):	
при $U_3=4$ В	7...16 мА
при $U_3=6$ В	5...25 мА
Входной ток низкого уровня по выводу 5 при $U_5=0,6$ В	-510...-280 мкА
Ток утечки по выводу 6 при $U_6=20$ В	≤ 50 мкА
Ток заряда емкости по выводу 11	
при $U_{огр}=5,3...16$ В, $U_{11}=0,5$ В, $T=10...33$ мкс	-11...-7,8 мкА
Ток разряда емкости по выводу 11	
при $U_{огр}=5,3...16$ В, $U_{11}=0,5$ В, $T=10...33$ мкс	0,5...1 мкА

Отношение токов заряда и разряда емкостей по выводу 11	7,8...22
Процент выходного тока, определяющего запуск регулирования медленного восстановления	90...98,5%
Продолжительность измененного коэффициента td/T после запуска функции SRC (регулировки медленного восстановления) при $C_{SRC} = 1$ мкФ, $R7 = 62$ кОм	0,8 с
Время постоянной (остаточной) электропроводимости при $U5 = 2,5$ В, $C_p = 1$ мкФ, $R7 = 62$ кОм	0,4...1,8 с

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания (внутреннее ограничение)	$\leq U_{z3}$
Напряжение на коллекторе транзистора выходного каскада (вывод 16)	≤ 28 В
Напряжение на выходе на тахометр RPM (вывод 6)	≤ 28 В
Напряжение при неправильном включении аккумулятора (обратное напряжение батареи)	-16 В
Ток стабилитрона по входу питающего напряжения (вывод 3):	
постоянный	≤ 15 мА
импульсный ($t_{сп} = 300$ мкс, период повторения < 3 мс)	≤ 35 мА
Ток коллектора транзистора выходного каскада (вывод 16):	
постоянный	≤ 300 мА
импульсный ($t_{сп} = 3$ мс)	≤ 600 мА
Рассеиваемая мощность (при $T_{окр} = +90^\circ$ C):	
для корпуса 2103.16-21	$\leq 0,65$ Вт
для корпуса 4307.16	$\leq 1,2$ Вт
Температура перехода	$+150^\circ$ C
Температура хранения	$-50...+150^\circ$ C
Тепловое сопротивление кристалл — окружающая среда для корпуса 4314.16-F	$+90^\circ$ C/Вт

Рекомендации по применению

Внутренний стабилитрон ограничивает напряжение на выводе 3 (7,5 В), а внешний резистор ограничивает ток через стабилитрон при высоких значениях рабочего напряжения.

Сигнал, приходящий с датчика Холла на вывод 5 (обычно со схемы с открытым коллектором), имеет обычно скважность 70% и синхронизирует работу схемы восстановления и схемы защиты постоянной проводимости.

Для защиты выходного сигнала тахометра от перенапряжения рекомендуется вывод 6 соединить с выводом 7.

Ток защитного стабилитрона (его напряжение 21 В) на выводе 7 должен быть ограничен внешним резистором.

Конденсатор, включенный между выводом 8 и землей, определяет как долго будет восстанавливаться время накопления энергии катушки с максимального до минимального значения (если ток катушки не достигнет 94% номинального значения в момент прихода заднего фронта сигнала с датчика Холла).

Конденсатор, включенный между выводом 9 и землей, определяет время задержки срабатывания схемы защиты от постоянной проводимости внешней схемы Дарлингтона, после которой ток в катушке медленно спадает до нуля. .

Конденсатор (емкостью 100 нФ), включенный между выводом 10 и землей, заряжается по переднему фронту сигнала с датчика Холла, а разряжается по заднему фронту. Напряжение на конденсаторе (емкостью 100 нФ), включенной между выводом 11, зависит от скорости вращения двигателя и напряжения питания и определяет момент включения схемы Дарлингтона.

Резистор (с сопротивлением 62 кОм), подключенный между выводом 12 и землей, определяет внутренние токи и токи зарядов конденсаторов по выводам 8, 9, 10 и 11.

Внешняя схема Дарлингтона защищена от перенапряжения внутренним стабилитроном, выведенным на вывод 15, и присоединена к выводу 14.

Через вывод 16 запитывается коллектор выходного транзистора, который управляется внешней схемой Дарлингтона. Внешний резистор ограничивает максимальный ток базы схемы Дарлингтона.

Серия КР1056

В состав серии КР1056 входят типы:

КР1056УП1 — помехоустойчивый приемник (входной усилитель) ИК — сигналов с широким динамическим диапазоном для дистанционного управления;

КР1056ХЛ1 — шифратор команд дистанционного управления телевизионным приемником.

КР1056УП1

Микросхема представляет собой входной усилитель ИК приемника с дистанционным управлением. Корпус типа 201.16-2, масса не более 2 г.

Назначение выводов: 1 — общий усилителя 1; 2 — для подключения внешнего конденсатора усилителя 1; 3 — напряжение питания; 4 — вход усилителя 3; 5 — выход усилителя 2; 6 — регулировка чувствительности; 7 — инверсный выход 3; 8, 9 — свободные; 10 — прямой выход 3; 11 — общий усилителя 3; 12 — тестовый выход усилителя 2; 13 — вход усилителя 2; 14 — выход усилителя 1; 15 — общий усилителя 2; 16 — вход 1.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	 5 В $\pm 10\%$
Входное напряжение	 0,02...200 мВ
Выходное напряжение	 ≤ 5 В
Ток потребления	 ≤ 2 мА

КР1056ХЛ1

Микросхема представляет собой передатчик команд ИК и предназначена для шифрации команд дистанционного управления телевизионным приемником. ИС формирует электрический сигнал для подачи его на усилитель-формирователь излучающего инфракрасного (ИК) диода.

Корпус типа 239.24-1, масса не более 4 г.

Назначение выводов: 1 — общий; 2 — для подключения внешнего частото задающего конденсатора; 3, 4 — для подключения внешнего частото задающего резистора; 5 — вход управления ИК-излучателем; 6, 7 — адресные входы; 8...15 — входы строк (от клавиатуры); 16...23 — входы столбцов (от клавиатуры); 24 — напряжение питания.

Электрические параметры

Напряжение питания	2,2...3,4 В
Выходное напряжение низкого уровня	$\leq 1,3$ В
Выходное напряжение высокого уровня	$\geq 1,5$ В
Ток потребления:	
при включенном генераторе	$\leq 1,5$ мА
при выключенном генераторе	≤ 1 мкА

В состав серии КР1057, изготовленной по БиМОП (BiMOS) технологии, входят типы:

КР1057ХА1 — БИС процессора записи-воспроизведения для магнитофонов с универсальным трактом;

КР1057ХА17 — БИС процессора синхронизации строчной и кадровой разверток;

КР1057ХП1 — БИС компандерной системы шумопонижения для магнитофонов.

КР1057ХА1А, КР1057ХА1Б

Микросхемы представляют собой БИС процессора записи-воспроизведения для магнитофонов с универсальным трактом.

Логическая схема управления ИС обеспечивает работу в пяти режимах: запись — воспроизведение; вход 1 — вход 2 (микрофонных вход — универсальный вход); линейный вход отключен — линейный вход подключен; носитель 3 — носитель 1; носитель 2 — носитель 1. Может работать от одного источника питания. Режим воспроизведения осуществляется при подаче сигнала с магнитной головки на вывод 33. В режиме записи в качестве микрофонного входа используется вывод 27, универсального входа — вывод 14.

Содержат 450 интегральных элементов. Корпус типа 2123.40-2, масса не более 6 г.

Электрические параметры

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

Выходное напряжение:

на выводе 4 ($U_{22} = 15 \text{ В}$; $U_{35} = 15 \text{ В}$; $U_{27} = 0,2 \text{ мВ}$;

$f_{\text{ВХ}} = 0,4 \text{ кГц}$) 1600...2400 мВ

на выводе 6 ($U_8 = 0,5 \text{ В}$; $f_{\text{ВХ}} = 20 \text{ кГц}$) 440...1100 мВ

на выводе 9 440...1100 мВ

на выводе 13 400...1000 мВ

на выводе 16	≤ 10 мВ
на выводе 4 ($U_{39} = 1$ В; $f_{ВХ} = 20$ кГц)	≤ 10 мВ
на выводе 12	≤ 3 мВ
на выводе 31	≤ 10 мВ
на выводе 16	42...58 мВ
на выводе 15	≥ 900 мВ

Выходное напряжение покоя:

на выводе 31 $U_{ВЫХ}, Q1$:	
при $+70^\circ \pm 3^\circ \text{C}$	≤ |±500| мВ
при $-10^\circ \pm 2^\circ \text{C}$	≤ |±10| мВ
на выводе 31 $U_{ВЫХ}, Q2$	≤ |±190| мВ
на выводе 16 $U_{ВЫХ}, Q3$	≤ |±250| мВ
на выводе 4 $U_{ВЫХ}, Q4$	≤ |±3000| мВ
на выводе 6 $U_{ВЫХ}, Q5$	≤ 150 мВ
на выводе 9 $U_{ВЫХ}, Q6$	≤ 150 мВ
на выводе 13 $U_{ВЫХ}, Q7$	≤ 200 мВ
на выводе 15 $U_{ВЫХ}, Q8$	≤ 100 мВ
на выводе 12 $U_{ВЫХ}, Q9$	≤ 50 мВ

Максимальное выходное напряжение:

на выводе 31	≥ |±1,25| В
на выводе 16	≥ |±11| В
на выводе 4	≥ |±11,5| В
на выводе 6	≥ 4,5 В
на выводе 9	≥ 1 В
на выводе 13	≥ 4,2 В
на выводе 12	≥ |±11| В
на выводе 15	≥ |±4,5| В

Остаточное напряжение:

на выводе 39	≤ 100 мВ
на выводе 40	≤ 100 мВ
на выводе 2	≤ 100 мВ
на выводе 1	≤ 100 мВ
на выводе 18	≤ 100 мВ
на выводе 5	≤ 100 мВ
на выводе 27	≤ 50 мВ
на выводе 33	≤ 20 мВ

Приведенное ко входу напряжение шумов

(на выводе 16):

КР1057ХА1А	≤ 0,4 мкВ
КР1057ХА1Б	≤ 0,8 мкВ
на выводе 4	≤ 20 мкВ

Ток потребления (выводы 28, 30) ≤ 15 мА

Коэффициент усиления напряжения:

на выводе 16	1800...3000
на выводе 4	240...360

Коэффициент гармоник:

на выводе 16 $\leq 0,5\%$

на выводе 4 $\leq 1\%$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:

вывод 28 ($U_{п1}$) $-13...-16,5$ В

вывод 30 ($U_{п2}$) $+13...+16,5$ В

Входное напряжение:

режим записи вход 2 (вывод 14) ≤ 2000 мВ (эфф.)

режим записи вход 1 (вывод 27) ≤ 100 мВ (эфф.)

Сопротивление нагрузки:

вывод 9 ≥ 2 кОм

на выводах 12, 13, 15, 16, 31 ≥ 10 кОм

на выводе 4 $\geq 3,9$ кОм

Полоса пропускания $20...20\,000$ Гц

Рекомендации по применению

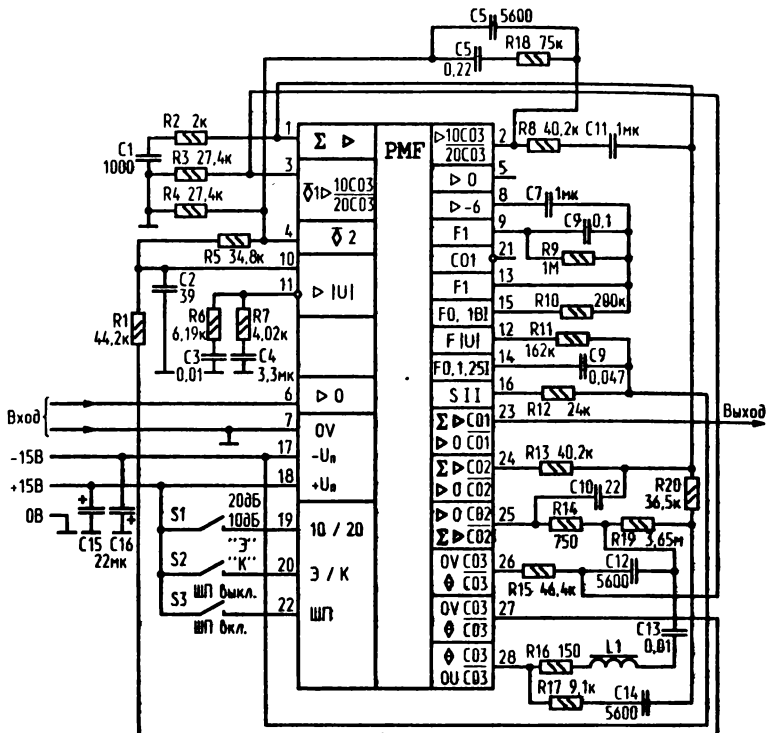
Допускается эксплуатация микросхемы при $U_{п1}=6...16,5$ В;
 $U_{п2}=-(6...16,5)$ В.

Допустимая суммарная емкость по каждому выходу не более 200 пФ, а по выводам 4 и 16 не более 680 пФ при наличии последовательно включенного резистора с сопротивлением не менее 1 кОм.

КР1057ХП1

Микросхема представляет собой БИС компандерной системы шумопонижения и предназначена для бытовой стационарной аппаратуры магнитной записи. Обеспечивает компандирование и компрессирование сигнала с коэффициентом преобразования динамического диапазона для обрабатываемых компонент спектра 2:1 и 1:2 соответственно в режимах «шумопонижение включено/выключено» и «шумопонижение 10 дБ/20 дБ». Корпус типа 2121.28-5, масса не более 7 г.

Назначение выводов: 1 — инвертирующий вход суммирующего усилителя; 2 — выход дополнительного усилителя; 3 — неинвертирующий вход дополнительного усилителя и управляемый резистор перестраиваемого ФВЧ1; 4 — управляемый резистор перестраиваемого ФВЧ2; 5 — выход повторителя напряжения; 6 — вход повторителя напряжения; 7 — общий; 8 — выход линеаризирующего устройства; 9 — управляющие входы ПВЧ1 и ПВЧ2, выход управляющего устройства; 10 — неинвертирующий вход



Типовая схема включения КР1057ХП1

усилителя-выпрямителя; 11 — инвертирующий вход усилителя-выпрямителя; 12 — выход усилителя — выпрямителя; 13 — выход основного компаратора; 14 — выход вспомогательного компаратора; 15 — выход цепи заряда; 16 — токозадающая цепь источника стабильных токов; 17 — напряжение питания ($-U_{п2}$); 18 — напряжение питания ($+U_{п1}$); 19 — режим 10 дБ/20 дБ (сигнала управления отключен); 20 — режим компрессор/экспандер (запись-воспроизведение; сигнал управления отключен); 21 — инвертированный выход управляющего сигнала режима шумопонижение включено/выключено; 22 — режим шумопонижение включено/выключено (выход/вход, сигнал управления отключен); 23 — выход; 24 — выход суммирующего усилителя/выход повторителя напряжения (режим компрессор/экспандер); 25 — выход повторителя напряжения/выход суммирующего усилителя (режим компрессор/экспандер); 26 — коммутатор постоянной времени ГФВЧ2 и коэффициента усиления усилителя-выпрямителя

(режим 10 дБ/20 дБ); 28 — коммутатор цепей ограничения спектра и предотвращения насыщения (режим 10 дБ/20 дБ).

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	±15 В
Выходное напряжение:	
на выводе 5	±4,7...±5,3 В
на выводе 23	±4,6...±5,3 В
на выводе 2	±1,5...±2,2 В
на выводе 16	±1,06...±1,35 В
Выходное напряжение покоя:	
на выводе 23 в режиме «шумопонижение включено»	≤|±2,5| мВ
на выводе 23 в режиме «шумопонижение выключено»	≤|±80| мВ
на выводе 2	≤|±600| мВ
на выводе 12	≤60 мВ
Приведенное ко входу на выводе 14 напряжение шумов:	
в режиме «шумопонижение 20 дБ»	≤250 мкВ
в режиме «экспандирование 20 дБ»	≤130 мкВ
Выходной ток:	
по выводу 9	100...250 мкА
по выводу 13	8...35 мкА
по выводу 14	1...1,7 мкА
по выводу 15	0,08...0,25 мкА
Ток утечки:	
по выводам 3, 4	≤50 нА
по выводам 9, 13	≤50 нА
Входной ток покоя:	
по выводу 6	≤0,4 мкА
по выводу 10	≤50 нА
Ток потребления:	
$I_{П1}$	≤0,1 мА
$I_{П2}$	≤8 мА
Коэффициент усиления напряжения:	
со входа (вывод 6) на выход (вывод 23)	0,94...1,05
в режиме «шумопонижение 10 дБ»	2,38...2,74
в режиме «шумопонижение 20 дБ»	10,64...12,24
в режиме «компрессирование 10 дБ»	1,56...1,9
в режиме «экспандирование 20 дБ»	0,46...0,7
Коэффициент гармоник при $U_{ВХ}, 6 = 1,6$ В, $U_{20} = U_{22} = 13,5$ В, $f = 1$ кГц, $U_{П} = \pm 13,5$ В	≤0,5%
Полоса пропускания при $U_{П} = \pm 15$ В	0,02...20 кГц

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:

$U_{п1}$	13,5...16,5 В
$-U_{п2}$	-16,5...-13,5 В

Входное напряжение на выводе ± 2 В

Входной ток $\leq 0,4$ мкА

Сопротивление нагрузки по выводу 23 ≥ 47 кОм

Емкость нагрузки по выводу 23 ≤ 200 пФ

Полоса пропускания 0,02...20 кГц

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

В системах с импульсно-кодовой модуляцией для телефонной связи нашли широкое применение кодирующие-декодирующие устройства (кодеки). Кодеком называют совокупность кодирующего (кодер) и декодирующего (декодер) устройств. Кодер содержит все элементы, необходимые для преобразования аналоговой речи в цифровые данные, передаваемые по телефонной линии.

Декодер содержит элементы, позволяющие осуществлять обратное цифро-аналоговое преобразование, необходимое для восстановления речевого сигнала после передачи.

Наиболее ответственной операцией в процессе формирования кодеком цифрового ИКМ-сигнала является представление каждой аналоговой выборки в двоичном коде. Обычно это делается системой нелинейного квантования, называемого компандированием и выполняется компандером (сжимателем-расширителем).

В Европе принят А-закон компандирования, а в США принят μ -закон. Кодеки первого поколения представляют комбинацию непосредственно кодека и фильтра нижних частот. В кодеках второго поколения на одном кристалле объединены кодек и фильтр.

В состав серии КР1058 входят типы:

КР1058ФП1 — схема фильтрации телефонных сигналов в аппаратуре цифровых систем передачи и коммутации сигналов;

КР1058ХА1 — схема кодирования и декодирования телефонных сигналов в аппаратуре цифровых систем передачи и коммутации сигналов.

КР1058ФП1А, КР1058ФП1Б

Микросхемы представляют собой схему фильтрации телефонных каналов (ИКМ-фильтр) аппаратуре цифровых систем передачи и коммутации сигналов (соответствуют стандарту G.712МСТТ). Корпус типа 2107.18-3, масса не более 2 г.

Назначение выводов: 1 — напряжение питания ($-U_{п2}$); 2 —

тактовая частота 256 кГц; 3 — выход передающего фильтра; 4 — неинвертирующий вход усилителя; 5 — выход усилителя; 6 — инвертирующий вход усилителя; 7 — выход приемного фильтра; 8 — вход приемного фильтра; 9 — напряжение питания ($U_{п1}$); 10 — аналоговая земля; 11 — вход балансного усилителя; 12 — неинвертирующий выход БУ; 13 — инвертирующий выход БУ; 14 — вход ОУ сглаживающего фильтра; 15 — выход ОУ сглаживающего фильтра; 16 — цифровая земля; 17 — выключение мощности при логическом «0»; 18 — тактовая частота 8 кГц.

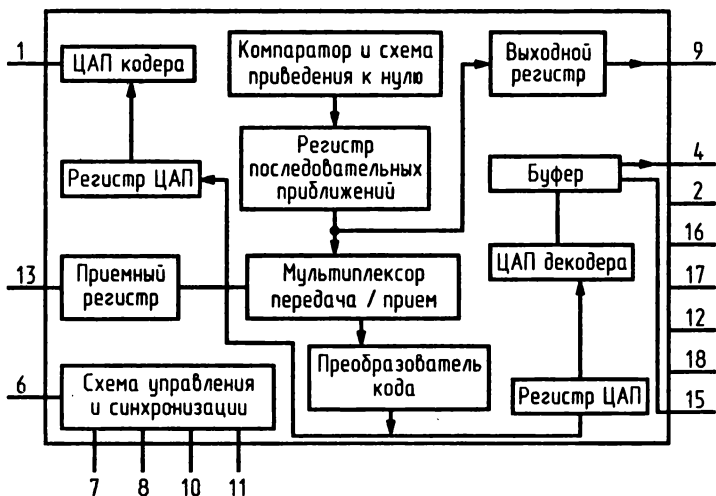
Электрические параметры

Напряжение питания $U_{п1}$	4,75...5,25 В
Напряжение питания $-U_{п2}$	-5,25...-4,75 В
Входное напряжение низкого уровня	$-U_{п2}$...0,4 В
Входное напряжение высокого уровня	2,4... $U_{п1}$ В
Напряжение псофометрического шума передающего фильтра:	
КР1058ФП1А	≤ 250 мкВ
КР1058ФП1Б	≤ 300 мкВ
Напряжение псофометрического шума приемного фильтра:	
КР1058ФП1А	≤ 150 мкВ
КР1058ФП1Б	≤ 180 мкВ
Ток потребления от источника питания $U_{п1}$	≤ 6 мА
Ток потребления от источника питания $-U_{п2}$	≤ 6 мА
Мощность потребления	≤ 63 мВт
Мощность потребления в дежурном режиме	5 мВт
Коэффициент усиления по напряжению передающего фильтра на частоте 820 Гц:	
КР1058ФП1А	-0,6...1,1 дБ
КР1058ФП1Б	≤ 1 дБ
Относительный коэффициент усиления передающего фильтра при $U_{вх} = 1,23$ В:	
$f = 300$ Гц	$\pm 0,2$ дБ
$f = 2980$ Гц	-0,2...+0,3 дБ
$f = 3400$ Гц	-0,75...+0,3 дБ
$f = 4570$ Гц	≥ -32 дБ
Относительный коэффициент усиления приемного фильтра при $U_{вх} = 1,23$ В:	
$f = 300$ Гц	$\pm 0,2$ дБ
$f = 2980$ Гц	$\pm 0,2$ дБ
$f = 3400$ Гц	-0,75...+0,2 дБ
$f = 4570$ Гц	+0,28 дБ
Коэффициент гармоник передающего фильтра	$\leq 0,6\%$

Коэффициент гармоник приемного фильтра $\leq 0,8\%$
 Сопротивление на выходах балансового каскада $\geq 600 \text{ Ом}$
 Сопротивление на выходе операционного усилителя передающего фильтра $\geq 20 \text{ кОм}$
 Сопротивление на выходе передающего фильтра $\geq 10 \text{ кОм}$
 Емкость нагрузки на выходах балансового каскада $\leq 200 \text{ пФ}$
 Емкость нагрузки на выходе операционного усилителя передающего фильтра $\leq 20 \text{ пФ}$
 Емкость на выходе передающего фильтра $\leq 200 \text{ пФ}$

КР1058ХА1А, КР1058ХА1Б

Микросхемы представляют собой схему кодирования телефонных сигналов (ИКМ-кодек) в аппаратуре цифровых систем передачи и коммутации сигналов. Корпус типа 2107.18-3, масса не более 2 г.



Структурная схема КР1058ХА1

Назначение выводов: 1 — аналоговый вход; 2 — напряжение питания ($-U_{п2}$); 3, 5, 14 — свободные; 4 — напряжение питания ($+U_{п1}$); 6 — тактовая частота; 7 — синхроимпульсы передачи; 8 — синхротакты передачи; 9 — цифровой выход; 10 — синхроимпульсы приема; 11 — синхротакты приема; 12 — цифровая зем-

ля; 13 — цифровой вход; 15 — аналоговый выход; 16 — опорное напряжение ($U_{оп1}$); 17 — опорное напряжение ($-U_{оп2}$); 18 — аналоговая земля.

Электрические параметры

Напряжение питания $U_{п1}$	4,75...5,25 В
Напряжение питания $-U_{п2}$	-5,25...-4,75 В
Напряжение псофометрического шума:	
КР1058ХА1А	≤ 250 мкВ
КР1058ХА1Б	≤ 360 мкВ
Ток потребления от источника питания $U_{п1}$...	$\leq 9,5$ мА
Ток потребления от источника питания $-U_{п2}$..	≤ 6 мА
Мощность потребления	≤ 81 мВт
А-закон сжатия	2,375...2,625 В
	-2,625...-2,375 В

Отношение сигнал/шум квантования:

КР1058ХА1А:

при $U_{вх} = -10$ дБМО	$\geq 37,1$ дБ
при $U_{вх} = -30$ дБМО	$\geq 36,5$ дБ
при $U_{вх} = -40$ дБМО	$\geq 30,6$ дБ
при $U_{вх} = -55$ дБМО	$\geq 15,5$ дБ

КР1058ХА1Б:

при $U_{вх} = -10$ дБМО	$\geq 34,6$ дБ
при $U_{вх} = -30$ дБМО	$\geq 34,0$ дБ
при $U_{вх} = -40$ дБМО	$\geq 29,1$ дБ
при $U_{вх} = -55$ дБМО	$\geq 14,1$ дБ

Коэффициент усиления напряжения:

при $U_{вх} = 0$ дБМО	-1...+1 дБ
при $U_{вх} = +3$ дБ	-0,5...+0,5 дБ

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:

$U_{п1}$	4,75...5,25 В
$U_{п2}$	-5,25...4,75 В

Напряжение опорных источников питания:

$U_{оп1}$	2,375...2,625 В
$U_{оп2}$	-2,625...-2,375 В

Высокий уровень напряжения на любом цифро-

вом входе 2,4... $U_{п1}$ В |

Низкий уровень напряжения на любом цифро-

вом входе $U_{п2}$...0,4 В |

Напряжение на аналоговом входе $U_{оп2}$... $U_{оп1}$ В |

Температура окружающей среды -10...+85° С |

Температура хранения -60...+85° С |

197

В состав серий К1059, КР1059, КФ1059, предназначенных для абонентских комплектов цифровых АТС (для ЕССКТ), входят типы:

КР1059ЕУ1, КФ1059ЕУ1 — схема вторичных источников питания;

КР1059КН1, КФ1059КН1 — схема переключения абонентской линии;

КР1059КН2 — схема электронного коммутатора телефонной линии для систем охранной сигнализации;

КР1059КП1 — автоматический телефонный коммутатор (переключение двух телефонных аппаратов, подключенных к одной линии);

К1059ХК1, КФ1059ХК1 — схема питания и съема сигналов абонентской линии;

К1059ХК2 — дифференциальная система, установка режимов работы ИС КР1059ЕУ1, КР1059КН1, КР1059ХК1.

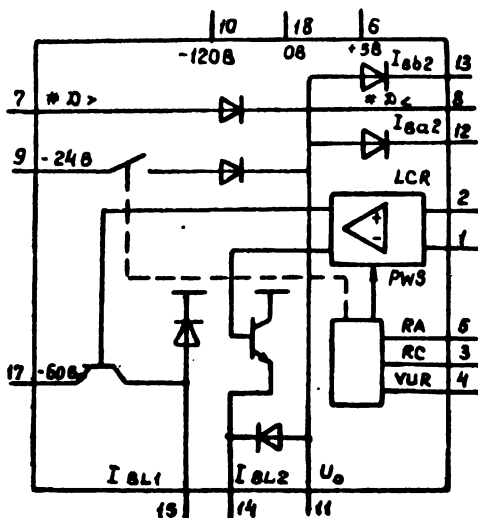
КР1059ЕУ1

Микросхема представляет собой БИС вторичного источника электропитания и предназначена для формирования пониженного напряжения, повышенного и напряжения готовности абонентской линии единой системы средств коммутационной техники, для применения в телефонных станциях; входит в абонентский комплект SLIC. Содержит высоковольтные мощные ключи и широтно-импульсный модулятор, схему формирования пониженного напряжения для режима готовности и повышенного напряжения для формирования сигнала вызова (звонка). Имеет защиту по току, возможность работы как в режиме повышения напряжения, так и в режиме понижения. Переключение режима работы осуществляется по цифровому входу управления. Имеется возможность формирования двух дополнительных режимов работы: режима готовности — 28 В; режима формирова-

ния напряжения звонка -120 В. Пластмассовый корпус типа 2104.18-4, масса не более 2 г.

Назначение выводов: 1 — вход генератора пилы; 2 — вход управления напряжением; 3, 4, 5 — информационные входы RC , VUR , RA ; 6 — напряжение питания $U_{П1}$

(5 В); 7 — анод диода; 8 — катод диода; 9 — напряжение питания $U_{П2}$ (24 В); 10 — напряжение питания $U_{П3}$ (120 В); 11 — напряжение питания (выходное питающее напряжение); 12 — вход подключения провода I_{Ba2} ; 13 — вход подключения провода I_{Ba2} ; 14 — вход подключения вывода $L2$; 15 — вход подключения вывода $L1$; 16 — свободный; 17 — напряжение питания $U_{П4}$ (-60 В); 18 — общий.



Функциональная схема KP1059EY1

Электрические параметры

Выходное напряжение готовности при $U_{П1} = 5$ В, $I_{Вых} = 10$ мА	≥ 19 В
Прямое падение напряжения на диодах, подклю- ченных к выводам $L1$, $L2$ при $I_D = 100$ мА	≤ 3 В
Ток потребления от источника питания $U_{П1}$ при $U_{П1} = 5$ В	≤ 5 мА
Ток потребления от источника питания $U_{П4}$ при $U_{П4} = -120$ В	≤ 100 мА
Входной ток низкого уровня при $U_{П1} = 5$ В, $U_{Вх}^0 = 0,4$ В	≤ 100 мкА
Входной ток высокого уровня при $U_{П1} = 5$ В, $U_{Вх}^1 = 0,4$ В	≤ 100 мкА
Ток ограничения в режиме «готовность» (напря- жения защиты) при $U_{П1} = 5$ В, $U_{П2} = -24$ В	11...35 мА
Ток утечки диодов, подключенных к выводам $L1$, $L2$ при $U_D = 120$ В	≤ 100 мкА
Частота повторения пилообразных импульсов	$(64 \pm 6,4)$ кГц

Таблица режимов работы микросхемы

<i>RS</i>	<i>VUR</i>	<i>RA</i>	Режим работы ИС
0	0	0	Понижение
0	0	1	Готовность –24 В
0	1	0	Повышение
0	1	1	Готовность –24 В
1	0	0	Понижение
1	0	1	Повышение –120 В
1	1	0	Повышение
1	1	1	Повышение –120 В

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:

$U_{П1}$	4,75...5,25 В
$U_{П2}$	21...30 В
$U_{П3}$	57...63 В
$U_{П4}$	114...126 В

Входное напряжение низкого уровня 0...0,7 В

Входное напряжение высокого уровня 2... $U_{П1}$ В

Мощность рассеяния 1,2 Вт*

* В диапазоне температур окружающей среды от +25 до +70° С мощность снижается по линейному закону:

$$P_P = (T_{П\text{макс}} - T_{ОКР.СР}) / R_{ТП.СР}, \text{ где } R_{ТП.СР} = +80^\circ \text{ C/Вт}$$

КР1059КН1, КФ1059КН1

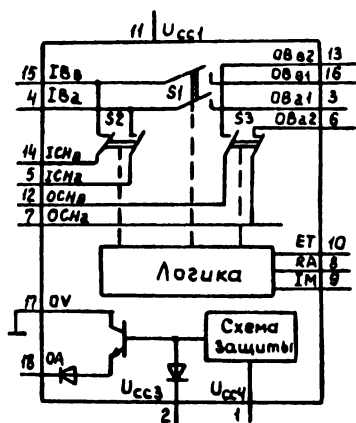
Микросхемы представляют собой схему переключения абонентской линии единой системы средств коммутационной техники, предназначена для подключения разъединения и проверки двухпроводной абонентской линии и абонентского комплекта и входит в комплект SLIC. В состав ИС входят двунаправленные тиристорные переключатели для подключения абонентских линий к абонентскому комплекту и тестовому оборудованию, логический дешифратор, схемы компенсации и схему защиты по напряжению. Корпус пластмассовый типа 2104.18-4, масса не более 2 г и SO-20.

Назначение выводов:

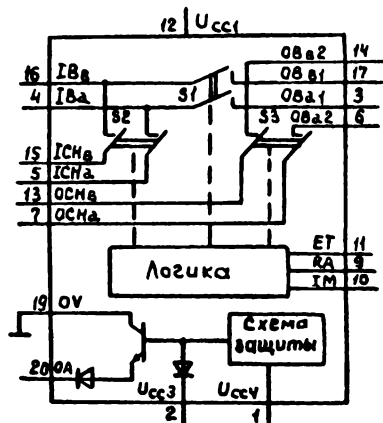
КР1059КН1: 1 — напряжение питания $U_{П4}$ (–120 В); 2 — напряжение питания $U_{П3}$ (–60 В); 3 — выход 1 шины А, ОВa1; 4 — вход шины А, IВa; 5 — контрольный вход шины А, IСHa; 6 — выход

2 шины A, $OBa2$; 7 — контрольный вход шины A, $OCHa$; 8 — логический вход управления готовностью RA ; 9 — логический вход измерения IM ; 10 — логический вход включения теста ET ; 11 — напряжение питания $U_{п1}$ (5 В); 12 — контрольный выход шины B, $OCHb$; 13 — выход 2 шины B, $OBb2$; 14 — контрольный вход шины B, $ICHb$; 15 — вход шины B, IBb ; 16 — выход 1 шины B, $OBb1$; 17 — общий; 18 — выход A, OA.

КФ1059КН1: 1 — напряжение питания (–120 В); 2 — напряжение питания (–60 В); 3 — выход 1 шины A; 4 — вход шины A; 5 — контрольный вход шины A; 6 — выход 2 шины A; 7 — контрольный выход шины A; 8, 18 — свободные; 9 — логический вход управления готовностью; 10 — логический вход измерения; 11 — логический вход включения теста; 12 — напряжение питания (5 В); 13 — контрольный выход шины B; 14 — выход 2 шины B; 15 — контрольный вход шины B; 16 — вход шины B; 17 — выход 1 шины B; 19 — общий; 20 — выход A.



Функциональная схема
КР1059КН1



Функциональная схема
КФ1059КН1

Таблица истинности

ET	IM	RA	S1	S2	S3
L	H	*	1	0	0
H	H	L	0	1	0
H	L	*	0	1	1
H	H	H	0	0	0
L	L	*	1	0	1

Электрические параметры

Остаточное напряжение при $U_{п1} = 5 \text{ В}$, $I_k = 25 \text{ мА}$. . .	$\leq 2,5 \text{ В}$
Остаточное напряжение выходного транзистора	
схемы защиты при $U_{п1} = 5 \text{ В}$, $I_{вых} = 15 \text{ мА}$	$\leq 10 \text{ В}$
Ток потребления от источника $U_{п1}$ при $U_{п1} = 5 \text{ В}$. . .	$\leq 5 \text{ мА}$
Входной ток низкого уровня при $U_{п1} = 5 \text{ В}$,	
$U_{вх}^0 = 0,4 \text{ В}$	$\leq 300 \text{ мкА}$
Входной ток высокого уровня при $U_{п1} = 5 \text{ В}$,	
$U_{вх}^1 = 2,4 \text{ В}$	$\leq 100 \text{ мкА}$
Выходной ток в режиме максимального напряже-	
ния защиты при $U_{п1} = 5 \text{ В}$, $U_{п3} = -60 \text{ В}$, $U_{п4} = -120 \text{ В}$.	$\leq 100 \text{ мкА}$
Ток управления при $U_{п1} = 5 \text{ В}$	$\leq 100 \text{ мкА}$
Ток управления схемой защиты при $U_{п1} = 5 \text{ В}$,	
$U_{п3} = -60 \text{ В}$	$\leq 100 \text{ мкА}$
Ток управления выходным транзистором	
при $U_{п1} = 5 \text{ В}$, $U_{п3} = -60 \text{ В}$, $U_{п4} = -120 \text{ В}$	$\leq 100 \text{ мкА}$
Ток утечки управляющих цепей при $U_{п1} = 5 \text{ В}$,	
$U_{п3} = -60 \text{ В}$	$\leq 100 \text{ мкА}$
Ток утечки развязывающего диода при $U_{п4} = -120 \text{ В}$.	$\leq 100 \text{ мкА}$
Ток утечки выходного транзистора схемы защиты	
при $U_{п4} = -120 \text{ В}$	$\leq 100 \text{ мкА}$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:

$U_{п1}$	$4,75 \dots 5,25 \text{ В}$
$U_{п3}$	$-57 \dots -63 \text{ В}$
$U_{п4}$	$-114 \dots -126 \text{ В}$

Входное напряжение низкого уровня $0 \dots 0,7 \text{ В}$

Входное напряжение высокого уровня $2 \dots U_{п1} \text{ В}$

Мощность рассеяния:

при $T < +25 \text{ }^\circ\text{C}$	$1,2 \text{ Вт}$
при $T = +70 \text{ }^\circ\text{C}$	1 Вт

КР1059КН2

Микросхема представляет собой автоматический электронный коммутатор двух параллельных телефонных аппаратов (два абонента — один номер). Основными особенностями ИС являются возможность использования двух телефонных аппаратов на одном номере, невозможность прослушивания разговора с параллельного аппарата, при наборе цифр на параллельном аппарате не прослушивается сигнал набора. Корпус типа 2104.18-4, масса не более 2 г.

Назначение выводов: 1 — телефонная линия «-» А; 2 — для подключения телефона 1 и анода светодиода 1; 3, 4, 6, 7, 9, 17, 18 — свободные; 5 — для подключения конденсатора С1; 8 — телефонная линия «+» В; 10 — телефонная линия «-» А; 11 — подключение катода светодиода 1; 12 — для подключения телефона 1 и анода светодиода 1; 13 — для подключения конденсатора С3; 14 — для подключения конденсатора С2; 15 — для подключения телефона 2 и анода светодиода 2; 16 — для подключения катода светодиода 2.

Электрические параметры

Напряжение стабилизации при $I_H=2$ мА	65...80 В
Падение напряжения на переключатель при $I_H=20$ мА	≤ 6 В
Ток потребления при $U_H=60$ В	≤ 1 мА
Ток блокировки телефонов	$\geq 0,4$ мА
Ток утечки переключателя в закрытом состоянии при $U_H=60$ В	$\leq 0,1$ мА

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальное входное напряжение	160 В
Максимальный входной ток	100 мА
Температура окружающей среды	-10...+70 °С

КР1059КП1

Микросхема представляет собой электронный коммутатор двух параллельных телефонных аппаратов. Подключает к линии любой из аппаратов и блокирует другой. Особенности ИС являются возможность использования двух телефонных аппаратов на одном номере; исключение возможности прослушивания разговора с параллельного аппарата; исключение помехи набору номера с незаблокированного аппарата при любых манипуляциях с заблокированным; не пропускает на заблокирован-

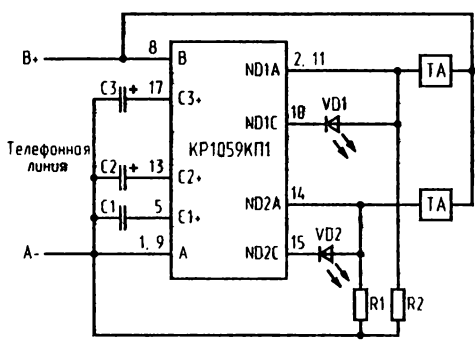


Схема включения КР1059КП1: ТА — телефонный аппарат

ный аппарат импульсы набора номера с параллельного аппарата; разрешает передачу разговора с одного аппарата на другой; при опускании трубки на закоммутированном аппарате (при условии, что на заблокированном трубка снята) происходит перекоммутация аппаратов на линию.

Корпус типа 2103.16-1.

Назначение выводов: 1 — телефонная линия «-»; 2 — для подключения телефона 1 и анода светодиода 1; 3, 4, 6, 7, 16 — свободные; 5 — для подключения конденсатора; 8 — телефонная линия «+»; 9 — телефонная линия «-»; 10 — для подключения катода светодиода 1; 11 — для подключения телефона 1 и анода светодиода 1; 12 — для подключения конденсатора C_3 ; 13 — для подключения конденсатора C_2 ; 14 — для подключения телефона 2 и анода светодиода 2; 15 — для подключения катода светодиода 2.

Электрические параметры

Напряжение стабилизации стабилитрона

при $I_H = 2$ мА 65...80 В

Падение напряжения на переключателе при $I_H = 20$ мА ≤ 6 В

Ток блокировки телефонов ≤ 400 мкА

Ток потребления при $U_H = 60$ В ≤ 1 мА

Ток утечки переключателя в закрытом состоянии

при $U_H = 60$ В $\leq 0,1$ мА

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальное входное напряжение 160 В

Максимальный ток 100 мА

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

КР1059ХК1

Микросхема представляет собой высоковольтную БИС питания логики и предназначена для питания съема сигналов абонентской линии единой системы средств коммутационной техники. Корпус пластмассовый типа 2104.18-4, масса не более 2 г.

В состав ИС входят усилитель мощности для двух проводов; предусилитель низкой частоты; управляющее устройство вызывного тока; усилитель переполюсовки; приемные усилителя для двух проводов.

Назначение выводов: 1 — вход управляющего напряжения; 2 — вход напряжения переполюсовки; 3 — общий; 4 — шина В; 5 — напряжение питания (станционное); 6 — шина А; 7 — принимаемый сигнал; 8 — инвертирующий вход; 9 — неинвертирую-

Ток потребления от источника U_B :

при $U_{П1}=5\text{ В}$, $U_B=-24\text{ В}$, $U_1=0,7\text{ В}$ $\leq 6\text{ мА}$

при $U_{П1}=5\text{ В}$, $U_B=-60\text{ В}$, $U_1=1,6\text{ В}$ $\leq 10\text{ мА}$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:

$U_{П1}$ $4,75...5,25\text{ В}$

U_B $-125...-15\text{ В}$

Входное напряжение низкого уровня $0...0,7\text{ В}$

Входное напряжение высокого уровня $2...U_{П1}\text{ В}$

Мощность рассеяния при $T < +25^\circ\text{ С}$ $1,2 * P_T$

Температура перехода 150° С

* В диапазоне температур окружающей среды от 25 до 70° С мощность снижается линейно:

$$P_P = (T_{П\text{ МАКС.}} - T_{ОКР.\text{ СР}}) / R_{Т\text{ П.СР}}, \text{ где } R_{Т\text{ П.СР}} = 80^\circ\text{ С/Вт}$$

В состав серии КР1064, изготовленной по биполярной, n МОП и p МОП технологиям и предназначенной для применения в телефонных аппаратах, входят типы:

КР1064ВЖ5 — электронный номеронабиратель для кнопочных телефонных аппаратов и устройств с импульсным способом набора номера, с памятью на десять 18-значных номеров и с памятью на последний набранный номер с числом цифр до 22;

КР1064ВЖ7 — электронный номеронабиратель для кнопочных телефонных аппаратов и устройств с импульсным способом набора номера, с памятью на последний набранный номер с числом цифр до 22;

КР1064КТ1 — токовый n -канальный ДМОП-ключ для абонентской телефонной техники;

КР1064КТ2 — токовый p -канальный ДМОП-ключ для абонентской телефонной техники;

КР1064ПП1 — схема управления пьезоэлементами для телефонных аппаратов вместо электромеханического звонка;

КР1064УН1 — усилитель для телефонной аппаратуры;

КР1064УН2 — усилитель звуковой частоты малой мощности;

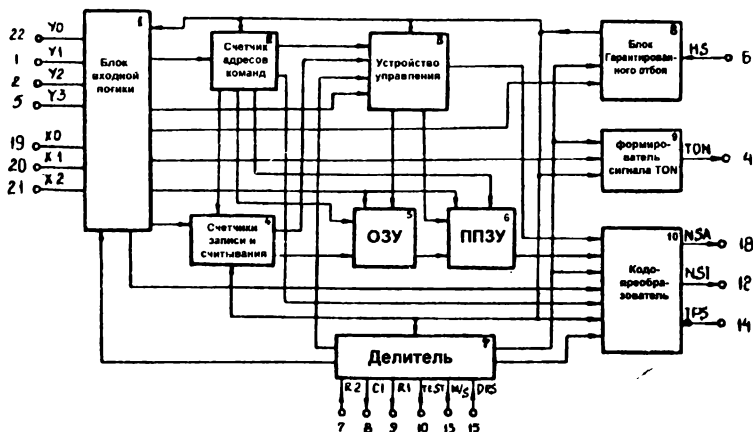
КР1064ХА1 — схема громкоговорящего телефонного аппарата.

КМ1064ВЖ5, КР1064ВЖ5

Микросхемы представляют собой электронный номеронабиратель для кнопочных телефонных аппаратов и устройств с импульсным способом набора номера, с памятью на десять 18-значных номеров и с памятью на последний набранный номер с числом цифр до 22. Ввод информации при нажатии кнопок производится через блок входной логики 1. Здесь же формируются управляющие напряжения, соответствующие нажатой кнопке. Команды управления при каждом нажатии любой кнопки формируются в счетчике адресов команд 2. Устройство управления 3 обеспечивает коммутацию управляющих команд в зависимости от после-

довательности нажатия кнопок. Счетчики записи и считывания 4 предназначены для опроса ячеек ОЗУ 5 и ППЗУ 6 при записи и считывании информации. В ОЗУ заносится набираемый с числом цифр не более 22. В энергонезависимом ППЗУ хранится информация о номерах, которые могут быть предварительно запрограммированы и затем извлечены для последующего набора.

Синхронную работу всех узлов в целом обеспечивает делитель 7, формируя сигналы с нужными временными характеристиками.



Структурная схема КР1064ВЖ5

Блок гарантированного отбоя 8 предназначен для формирования сигнала «отбой» в течение времени, необходимого для надежного срабатывания АТС. Формирователь сигнала *TON* 9 формирует пачку импульсов частотой 1300 Гц и длительностью 24...36 мс на выходе *TON* при нажатии кнопки клавиатуры для организации звукового или визуального квинтирования. Этот выход имеет открытый сток *n*-канального транзистора.

Кодопреобразователь 10 вырабатывает напряжение необходимой формы и последовательности для управления ключами, коммутирующими телефонную линию.

Для правильной работы микросхемы кнопочная клавиатура или другое коммутационное устройство должно иметь длительность переходных процессов при замыкании не более 15 мс. Частота ввода цифр не более 10 Гц. ППЗУ микросхемы позволяет запрограммировать десять 18-значных номеров. При меньшей значности номеров в каждую ячейку памяти можно занести два номера с общим числом знаков не более 17.

Корпус типа 2108.22-13 и 2102.22-1.02.

Назначение выводов: 1 — вход с клавиатуры (Y1); 2 — вход с клавиатуры (Y2); 3 — напряжение питания; 4 — тоновый выход (TON); 5 — вход с клавиатуры (Y3); 6 — вход «рычажный переключатель» (HS); 7 — вход генератора (R2); 8 — выход генератора (C1); 9 — выход генератора (R1); 10 — тестовый вход (TEST); 11, 16 — свободные; 12 — выход импульсного ключа (NSI); 13 — выбор импульсного коэффициента (M/S); 14 — выбор межцифровой паузы (IPS); 15 — выбор частоты набора (DRS); 16 — свободные; 17 — общий; 18 — выход разговорного ключа (NSA); 19 — выход на клавиатуру (X0); 20 — выход на клавиатуру (X1); 21 — выход на клавиатуру (X2); 22 — вход с клавиатуры (Y0).

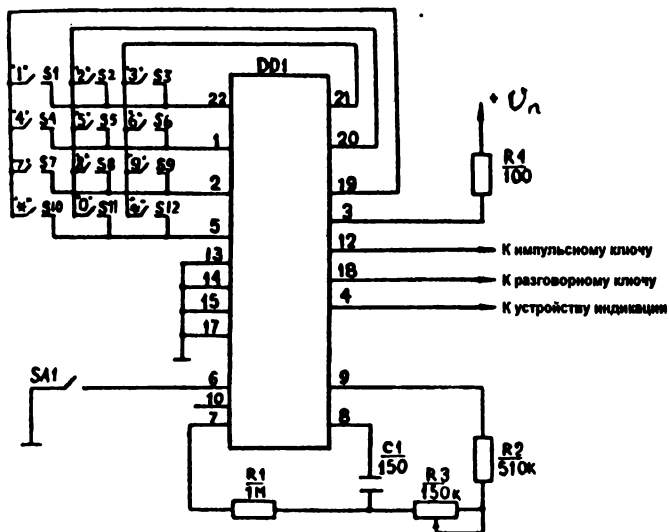


Схема включения КР1064ВЖ5

Электрические параметры

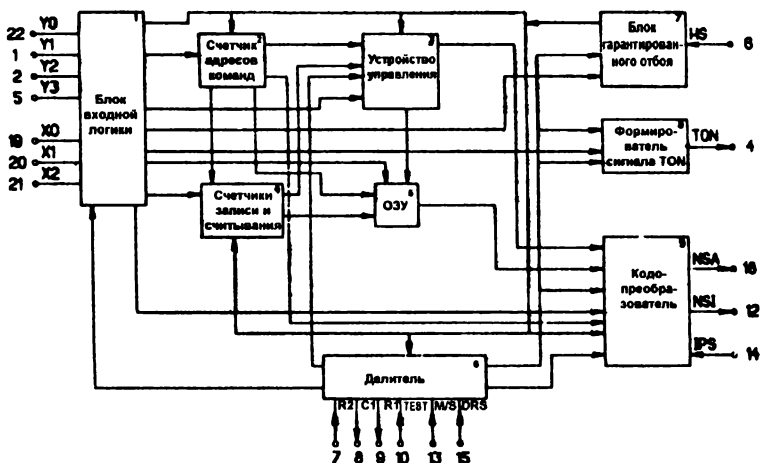
Выходное напряжение низкого уровня	 $\leq 0,45$ В
Выходное напряжение высокого уровня	 ≥ 2 В
Ток потребления	 ≤ 20 мкА
Средний ток потребления в динамическом диапазоне	 ≤ 50 мкА
Входной ток низкого уровня	 ≤ 130 мА
Входной ток высокого уровня	 ≤ 130 мА
Выходной ток низкого уровня	 ≤ 15 мкА
Выходной ток высокого уровня	 $\leq 2,5$ мкА

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	2,4...4,4 В
Выходное напряжение высокого уровня	$U_n - 0,7 \dots U_n + 0,3$ В
Выходное напряжение низкого уровня	$-0,3 \dots +0,7$ В
Входной ток низкого уровня по выводам 4, 12, 18	$\leq 0,7$ мА
Выходной ток высокого уровня по выводам 12, 18	$\leq 0,7$ мА

KP1064BJ7

Микросхема представляет собой электронный номеронабраватель для кнопочных телефонных аппаратов и устройств с импульсным способом набора номера, с памятью на последний набранный номер с числом цифр до 22. Ввод информации при нажатии кнопок производится через блок входной логики 1. Здесь же формируются управляющие напряжения, соответствующие нажатой кнопке. Команды управления при каждом нажатии любой



Структурная схема КР1064ВЖ7

кнопки формируются в счетчике адресов команд 2. Устройство управления 3 обеспечивает коммутацию управляющих команд в зависимости от последовательности нажатия кнопок. Счетчики записи и считывания 4 предназначены для опроса ячеек ОЗУ 5 при записи и считывании информации. В ОЗУ заносится и хранится последний набранный номер с числом цифр не более 22.

Синхронную работу всех узлов в целом обеспечивает делитель 6, формируя сигналы с нужными временными характеристиками.

Блок гарантированного отбоя 7 предназначен для формирования сигнала «отбой» в течение времени, необходимого для надежного срабатывания АТС. Формирователь сигнала *TON* 8 формирует пачку импульсов частотой 1300 Гц и длительностью 24...36 мс на выходе *TON* при нажатии кнопки клавиатуры для организации звукового или визуального квитирования. Этот выход имеет открытый сток *n*-канального транзистора.

Кодопреобразователь 9 вырабатывает напряжение необходимой формы и последовательности для управления ключами, коммутирующими телефонную линию.

Для правильной работы микросхемы кнопочная клавиатура или другое коммутационное устройство должно иметь длительность переходных процессов при замыкании не более 15 мс. Частота ввода цифр не более 10 Гц.

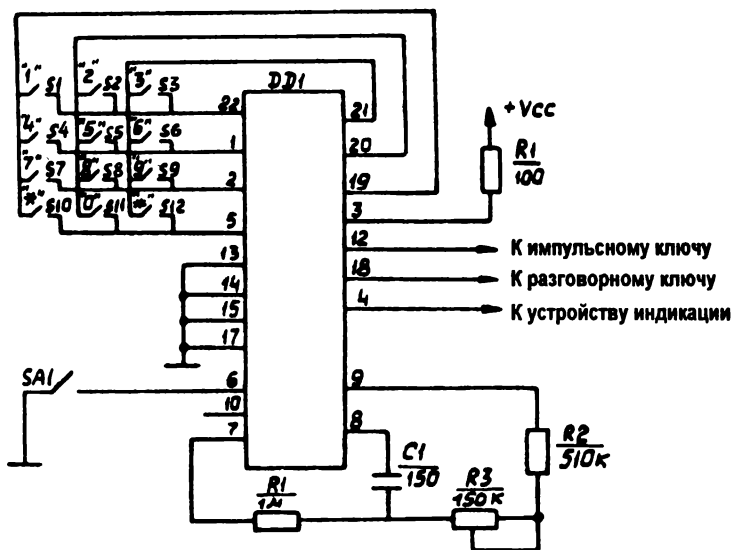


Схема включения КР1064ВЖ7

Микросхема позволяет реализовать функцию повтора последнего набранного номера нажатием кнопки (*) клавиатуры.

Пластмассовый корпус типа 2108.22-13.

Назначение выводов: 1 — вход с клавиатуры (*Y1*); 2 — вход с клавиатуры (*Y2*); 3 — напряжение питания; 4 — тоновый выход (*TON*); 5 — вход с клавиатуры (*Y3*); 6 — вход «рычажный пере-

ключатель» (*HS*); 7 — вход генератора (*R1*); 8 — выход генератора (*C1*); 9 — выход генератора (*R1*); 10 — тестовый вход (*TEST*); 11, 16 — свободные; 12 — выход импульсного ключа (*NSI*); 13 — выбор импульсного коэффициента (*M/S*); 14 — выбор межцифровой паузы (*IPS*); 15 — выбор частоты набора (*DRS*); 17 — общий; 18 — выход разговорного ключа (*NSA*); 19 — выход на клавиатуру (*X0*); 20 — выход на клавиатуру (*X1*); 21 — выход на клавиатуру (*X2*); 22 — вход с клавиатуры (*Y0*).

Электрические параметры

Выходное напряжение низкого уровня	$\leq 0,45$ В
Выходное напряжение высокого уровня	≥ 2 В
Ток потребления	≤ 10 мкА
Средний ток потребления в динамическом диапазоне	≤ 25 мкА
Входной ток низкого уровня	≤ 130 мА
Входной ток высокого уровня	≤ 130 мА
Выходной ток низкого уровня	≤ 15 мкА
Выходной ток высокого уровня	$\leq 2,5$ мкА

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	2,4...4,4 В
Входное напряжение высокого уровня	$U_{\text{п}} - 0,3 \dots U_{\text{п}}$ В
Входное напряжение низкого уровня	$-0,3 \dots +0,7$ В
Входной ток низкого уровня по выводам 4, 12, 18	$\leq 0,7$ мА
Выходной ток высокого уровня по выводам 12, 18	$\leq 0,7$ мА
Емкость нагрузки (выводы 4, 12, 18)	≤ 300 пФ

КР1064КТ1А, КР1064КТ1Б, КР1064КТ1В

Микросхемы представляют собой токовый ключ и предназначены для работы в составе абонентской телефонной техники, в устройствах коммутации и управления. Аналогичны КР1014КТ1. Содержат 2 интегральных элемента. Корпус типа КТ-26 (транзисторный).

Назначение выводов: 1 — вход (сток); 2 — затвор (управляющий вход); 3 — выход (исток + подложка).

Электрические параметры

Ток утечки аналогового входа	≤ 10 мкА
Ток утечки аналогового входа (импульсный)	
при $f_{\text{ком}} = 50$ Гц	≤ 20 мкА

Ток утечки затвора при $U_{\text{п}} = 9 \text{ В}$	$\leq 10 \text{ мкА}$
Сопротивление в открытом состоянии при $I_{\text{ком}} = 35 \text{ мА}$	$\leq 1 \text{ Ом}$
Время включения (выключения) при $U_{\text{ком}} = 75 \text{ В}$, $U_{\text{упр}} = 5 \text{ В}$	$\leq 2,5 \text{ мкс}$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Управляющее напряжение:

КР1064КТ1А, КР1064КТ1В

КР1064КТ1Б

Коммутируемое напряжение

Коммутируемое импульсное напряжение:

КР1064КТ1А, КР1064КТ1Б

КР1064КТ1В

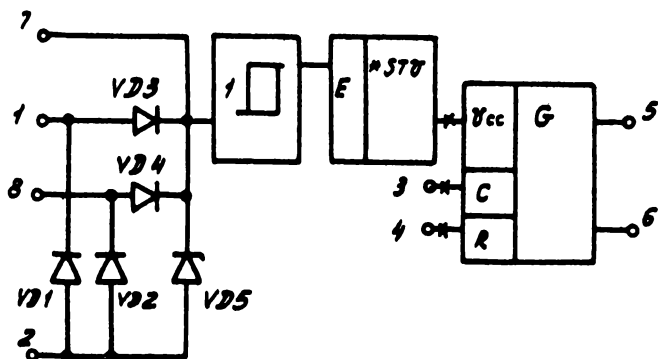
Коммутируемый ток

Рассеиваемая мощность

Температура окружающей среды

КР1064ПП1

Микросхема представляет схему управления пьезоэлементами и предназначена для генерации двухтонального звукового сигнала при подаче питающего напряжения (постоянного или переменного).



Функциональная схема КР1064ПП1

Применяется в телефонных аппаратах взамен электромеханического звонка, в любых других устройствах для формирования звуковых сигналов.

ИС генерирует две периодически переключающиеся звуковые частоты в соотношении 1:38 и непосредственно управляет пьезопреобразователем, обеспечивая звуковой сигнал. Кроме того, вместо пьезопреобразователя возможно подключение низкоомной нагрузки через понижающий трансформатор.

ИС включает в себя мостовой выпрямитель, а также встроенный ограничительный диод, который создает защиту от перегрузки.

Корпус типа 2101.8-1, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1 — вход напряжения переменного тока $VAC2$; 2 — общий; 3 — вывод для подключения конденсатора, управляющего переключением звуковых частот CS ; 4 — вывод для подключения резистора, управляющего тоном звуковой частоты RT ; 5 — выходное напряжение звуковой частоты $V0$; 6 — выходное напряжение звуковой частоты $V0$; 7 — вывод внутреннего источника питания и для подключения фильтрующего конденсатора VDC ; 8 — вход напряжения переменного тока $VAC1$.

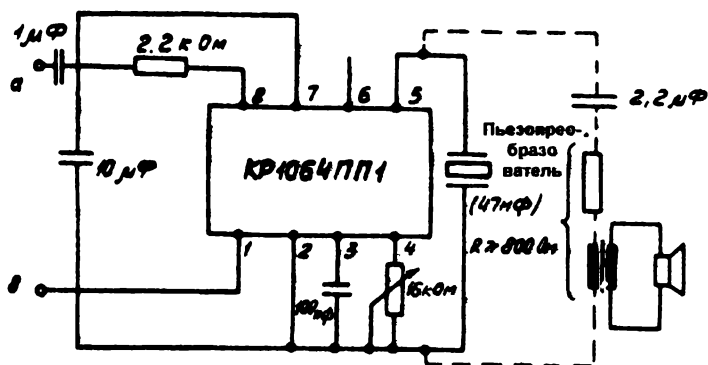


Схема включения КР1064ПП1

Электрические параметры

Напряжение включения	11,1...13,1 В
Напряжение выключения	6,9...8,9 В
Ток вызова	≤ 18 мА
Ток вызова без присоединения нагрузки	≤ 18 мА
Выходной ток	≥ 30 мА
Тоновая частота:	
f_{5B}	870...1150 Гц
f_{5H}	660...830 Гц

Напряжение питания	≤ 28 В
Напряжение вызова ($U_{1-в}$)	≤ 56 В
Ток вызова	≤ 30 мА
Температура окружающей среды	– 25...+ 70° С

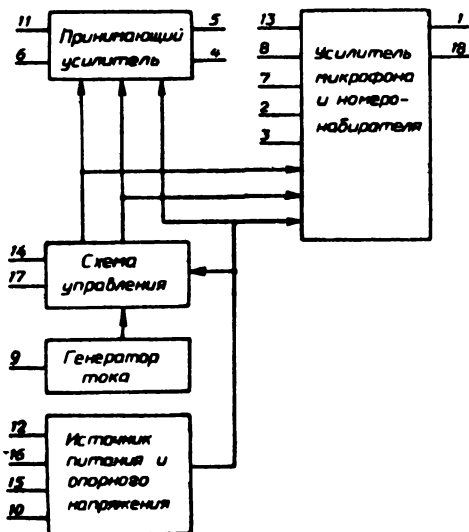
КР1064УН1

Микросхема представляет собой схему усилителя для телефонной аппаратуры. Обеспечивает функции усиления речевых сигналов и сигналов номеронабирателя, включение нескольких телефонных аппаратов параллельно при напряжении на линии до 1,6 В. Принимающий усилитель имеет вход и 2 комплементарных выхода. Последние используются для управления телефоном по одному или двум выходам в зависимости от чувствительности и типа используемого телефона.

Усилитель микрофона и номеронабирателя состоит из прямого микрофона и инвертирующего входов микрофона, двухтонового многочастотного входа и выводов регулирования усиления. Усиление и стабильность регулируются внешними резистором и конденсатором.

Схема управления имеет вход молчания (используется для разрешения и блокировки работы усилителя микрофона, номеронабирателя и принимающего усилителя) и вход автоматического управления усиления для автоматической компенсации потерь в линии. Генератор тока используется для формирования стабилизированного тока, определяемого внешним резистором. Источник питания и опорного напряжения обеспечивает схему питающим напряжением, а также формирует уровень опорного напряжения.

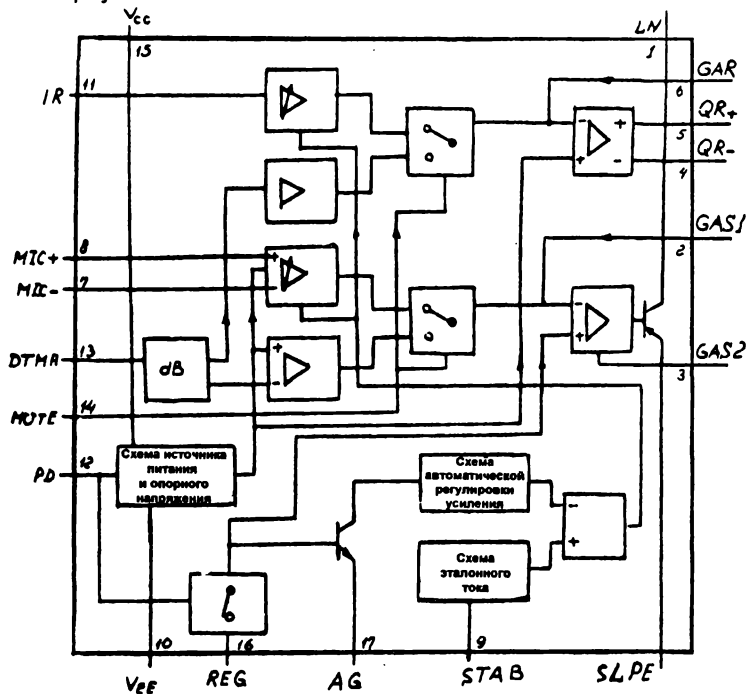
Особенности ИС: работа при низком напряжении на линии



Структурная схема КР1064УН1

до 1,6 В; возможность регулировки напряжения с помощью внешнего сопротивления; осуществление питания дополнительных периферийных устройств; симметричный высокоимпедансный вход (64 кОм) для динамических, магнитных или пьезоэлектрических микрофонов; асимметричный высокоимпедансный вход (32 кОм) для электретного микрофона; наличие входов для импульсного и двухтонового набора номера или повторного вызова; наличие приемного усилителя для магнитного, динамического или пьезоэлектрического телефона; широкий диапазон регулировки коэффициентов усиления микрофонного и приемного усилителей; наличие устройства компенсации потерь тока в линии для микрофонного и приемного усилителей.

Корпус типа 2104.18-6.



Функциональная схема KP1064YU1

Назначение выводов: 1 — линия (+); 2 — регулировка усиления передающего усилителя; 3 — регулировка усиления передающего усилителя; 4 — инверсный выход приемного усилителя; 5 — прямой выход приемного усилителя; 6 — регулировка усиления приемного усилителя; 7 — инверсный микрофонный вход;

8 — прямой микрофонный вход; 9 — стабилизатор тока; 1 — линия (-); 11 — вход приемного усилителя; 12 — вход пониженной мощности; 13 — вход двухтонового набора; 14 — вход «молчания»; 15 — напряжение питания (+); 16 — регулировка эталонного напряжения; 17 — вход автоматического контроля усиления; 18 — регулировка эталонного напряжения.

Электрические параметры

Напряжение питания при $I_{\text{лин}} = 15 \text{ мА}$	3,65...4,15 В
Входное напряжение:	
при $I_{\text{ВХ}} = 15 \text{ мА}$	$\geq 3 \text{ В}$
при $I_{\text{ВХ}} = 70 \text{ мА}$	$\leq 7 \text{ В}$
Выходное напряжение передающего усилителя ...	$\geq 1,9 \text{ В}$
Выходное напряжение принимающего усилителя ..	$\geq 0,25 \text{ В}$
Напряжение питания периферийных устройств:	
при $I_{\text{лин}} = 15 \text{ мА}$, $I_{\text{р}} = 1,4 \text{ мА}$	$\geq 2,2 \text{ В}$
при $I_{\text{лин}} = 15 \text{ мА}$, $I_{\text{р}} = 0,9 \text{ мА}$	$\geq 2,5 \text{ В}$
при $I_{\text{лин}} = 70 \text{ мА}$	$\leq 1,35 \text{ В}$
Ток линии в рабочем диапазоне	11...140 мА
Ток линии в рабочем диапазоне с уменьшением функций	1...11 мА
Ток потребления:	
вход PD LOW	$\geq 1 \text{ мА}$
вход PD HIGH	$\geq 55 \text{ мА}$
Ток потребления	$\leq 1,35 \text{ мА}$
Коэффициент усиления микрофонного усилителя ..	44...52 дБ
Коэффициент усиления принимающего усилителя ..	30...32 дБ
Коэффициент компенсации потерь в линии	5,5...6,3 дБ

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Входное напряжение	$\leq 12 \text{ В}$
Входное напряжение импульсное	$\leq 28 \text{ В}$
Входной ток	140 мА

КР1064УН2

Микросхема представляет собой усилитель низкой частоты для применения в громкоговорящих телефонных аппаратах. Корпус типа 2108.8-1, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1 — вход блокировки; 2 — для подключения конденсатора C_2 ; 3 — для подключения конденсатора C_1 ; 4 — вход; 5 — выход; 6 — напряжение питания; 7 — общий; 8 — противофазный инвертирующий выход.

Электрические параметры

Выходное напряжение:

при $U_n = 3 \text{ В}$, $R_n = 16 \text{ Ом}$	1...1,25 В
при $U_n = 6 \text{ В}$	2,65 В
при $U_n = 12 \text{ В}$	5,65 В

Ток потребления:

при $U_n = 3 \text{ В}$	$\leq 4 \text{ ма}$
при $U_n = 16 \text{ В}$	$\leq 5 \text{ мА}$

Выходная мощность:

при $U_n = 3 \text{ В}$, $R_n = 16 \text{ Ом}$, $K_f \leq 10\%$	$\geq 55 \text{ мВт}$
при $U_n = 12 \text{ В}$, $R_n = 100 \text{ Ом}$, $K_f \leq 10\%$	$\geq 400 \text{ мВт}$

Коэффициент усиления напряжения

$\geq 80 \text{ дБ}$

Коэффициент гармоник (при $f = 1 \text{ кГц}$):

при $U_n = 6 \text{ В}$, $R_n = 32 \text{ Ом}$, $P_{\text{вых}} = 0,125 \text{ Вт}$

при $U_n = 12 \text{ В}$, $R_n = 32 \text{ Ом}$, $P_{\text{вых}} = 0,2 \text{ Вт}$

$0,5\%$

Входное сопротивление по переменному току

30 МОм

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания

$2...16 \text{ В}$

Импульсный ток нагрузки

$\leq |\pm 200| \text{ мА}$

Сопротивление нагрузки

$8...100 \text{ Ом}$

KM1064XA1, KP1064XA1

Микросхемы представляют собой схему громкоговорящего телефонного аппарата. Совместимы с KP1064УН2. Корпус типа 2121.28-6.02, масса не более 7 г и 2121.28-6, масса не более 7,5 г.

Назначение выводов: 1 — выход фильтра; 2 — вход фильтра; 3 — блокировка микросхемы; 4 — напряжение питания; 5 — неинвертирующий выход передающего усилителя; 6 — инвертирующий выход передающего усилителя; 7 — вход парафазного усилителя; 8 — выход передающего аттенюатора; 9 — вход передающего аттенюатора; 10 — выход микрофонного усилителя; 11 — вход и суммирующий узел микрофонного усилителя; 12 — вход блокировки микрофонного усилителя; 13 — вход регулировки громкости; 14 — для подключения RC — цепи, задающей постоянную времени переключения режимов; 15 — общая точка системы по переменному току; 16 — времязадающая RC-цепь передающего идентификатора фонового шума; 17 — вход передающего детектора уровня со стороны телефона; 18 — выход передающего детектора уровня со стороны телефона; 19 — выход приемного детектора уровня со стороны телефона; 20 — вход приемного детектора уровня со стороны телефона; 21 — вход приемного атте-

нюатора и детектора сигнала частотного набора номера; 22 — выход передающего аттенюатора; 23 — вход передающего детектора уровня со стороны линии; 24 — выход передающего детектора уровня со стороны линии; 25 — выход приемного детектора уровня со стороны линии; 26 — вход приемного детектора уровня со стороны линии; 27 — времязадающая RC-цепь приемного идентификатора фонового шума; 28 — общий.

Электрические параметры

Напряжение питания	3,5...6,5 В
Напряжение на выводах 3, 12	0... U_n В
Напряжение на выводе 13	0,3 $U_{\text{вых}}$... $U_{\text{вых}}$ В
Напряжение входного сигнала аттенюаторов (выводы 9, 21)	0...350 мВ
Ток по выводу 15	≤ 0,5 мА
Коэффициент усиления микрофонного и пара- фазного усилителей	0...40 дБ

В состав серий КР1066, КС1066, КФ1066 входят типы:

КС1066ХА1 — схема радиоприемника для приема радиостанций с частотной модуляцией;

КР1066ХА2, КС1066ХА2, КФ1066ХА2 — схема для систем обработки частотномодулированных (ЧМ) сигналов промежуточной частоты.

КС1066ХА1

Микросхема представляет собой схему портативного радиоприемника для приема радиостанций с ЧМ в диапазоне частот (10...110) МГц. ИС имеет систему фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ) гетеродина и низкую промежуточную частоту 70 кГц, которая определяется параметрами активного *РС* фильтра. Выбор принимаемой частоты осуществляется с помощью перестройки частоты гетеродина. Исключение ложного приема осуществляется с схемой шумопонижения, которая исключает прием сигналов шума. Особые предосторожности должны быть приняты, чтобы удовлетворить требования к излучению через антенну приемника. В состав ИС входят: радиочастотные входные каскады; смеситель; гетеродин; усилитель-ограничитель; фазовый детектор; система шумопонижения. Аналогична КР174ХА42.

Электрические параметры

Напряжение питания (вывод 5) 2,7...10 В

Чувствительность:

при ограничении -3 дБ ($R_r = 75$ Ом, шумоподавитель отключен) 1,5 мкВ

при 3 дБ шумоподавлении 6 мкВ

при отношении сигнал/шум = 26 дБ 5,5 мкВ

Выходное напряжение звуковой частоты $R_r = 22$ Ом ≤ 75 мВ

Напряжение на выводе 14 1,35 В

Напряжение на выводе 2 $R_H = ???$ кОм 1,3 В

Уход частоты гетеродина от изменения напряжения питания ($\Delta U_{\text{п}} = 1 \text{ В}$)	$\geq 60 \text{ кГц/В}$
Избирательность	45 дБ
Диапазон АПЧ	$\pm 300 \text{ кГц}$
Звуковой диапазон частот при неравномерности АЧХ 3 дБ измеренный с предискажениями ($t = 50 \text{ мкс}$)	10 кГц
Сопrotивление нагрузки:	
при $U_{\text{п}} = 4,5 \text{ В}$	$\geq 22 \text{ кОм}$
при $U_{\text{п}} = 9 \text{ В}$	$\geq 47 \text{ кОм}$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания (вывод 5)	$\leq 12 \text{ В}$
Напряжение гетеродина (вывод 6)	$(U_{\text{п}} - 0,5) \dots (U_{\text{п}} + 0,5) \text{ В}$
Температура хранения	$-55 \dots +150^\circ \text{ С}$
Температура функционирования	$0 \dots +60^\circ \text{ С}$

КР1066ХА2, КС1066ХА2, КФ1066ХА2

Микросхемы представляют собой схему для систем обработки частотномодулированных сигналов промежуточной частоты, состоящую из гетеродина, смесителя, ограничивающего усилителя, квадратурного детектора, фильтрующего усилителя, схемы бесшумной настройки и переключателя бесшумной настройки. ИС предназначены для использования в аппаратуре средств связи с узкополосной ЧМ и двойным преобразованием частоты, для беспроводной телефонии, для узкополосных радиоприемников, для дистанционного управления. Аналогичны КР174ХА26. Корпус пластмассовый типа 238.16-2, масса не более 2 г, 2103.16-21, 4314.16-F.

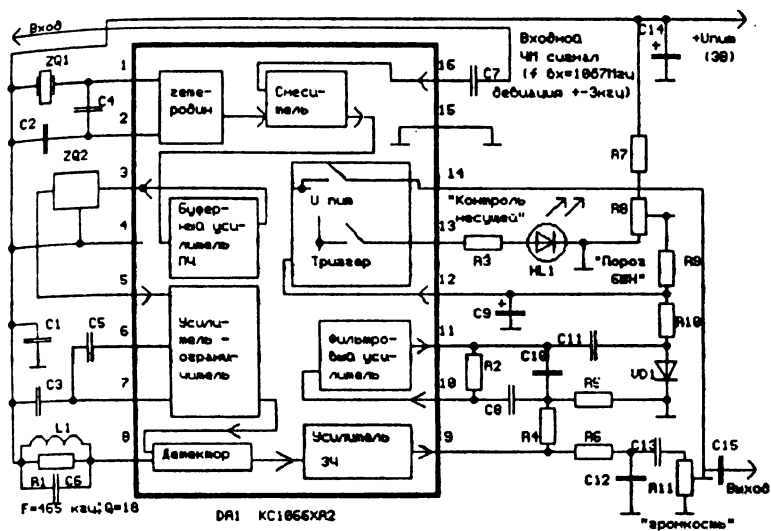
Электрические параметры

Напряжение питания (вывод 4)	2...8 В
Чувствительность при ограничении 3 дБ	2 мкВ
Ток потребления при $U_{\text{п}} = 4 \text{ В}$	4,2 мА
Верхняя граничная частота	60 МГц

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания (вывод 4)	$\leq 10 \text{ В}$
Входное напряжение детектора (вывод 8)	1 В
Входное напряжение при $U_{\text{п}} \geq 4 \text{ В}$ (вывод 16)	1 В
Функция бесшумной настройки (вывод 14)	$-0,5 \dots +5 \text{ В}$

Температура кристалла 150°C
 Температура окружающей среды $-40...+85^{\circ}\text{C}$
 Температура хранения $-65...+150^{\circ}\text{C}$



Типовая схема включения КР1066ХА2

Серия КР1071

В состав серии КР1071, предназначенной для применения в экономичных радиовещательных приемниках, входят типы:

КР1071ХА1 — БИС АМ- и ЧМ-тракта с предварительным усилителем низкой частоты;

КР1071ХА2 — БИС ЧМ-тракта с низкой промежуточной частотой.

КР1071ХА1

Микросхема представляет собой БИС АМ- и ЧМ-тракта с предварительным усилителем низкой частоты и предназначена для применения в экономичных переносных радиовещательных приемниках ДВ, СВ и КВ диапазонов с низким напряжением питания. Корпус типа 238.16-1, масса не более 1,5 г.

Электрические параметры

Напряжение питания	1,05...3,5 В
Ток потребления	≤ 10 мА
Коэффициент гармоник	5%

КР1071ХА2

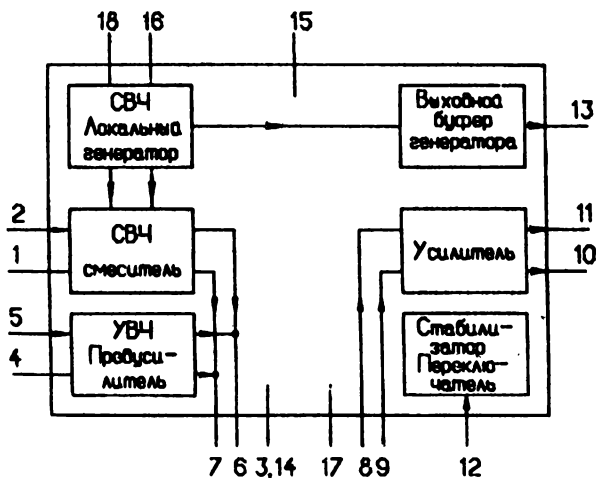
Микросхема представляет собой БИС ЧМ-тракта с низкой промежуточной частотой и предназначена для использования в качестве радиоприемного устройства для обработки сигналов с частотной модуляцией и усиления сигналов низкой частоты в экономичных переносных радиовещательных приемниках УКВ диапазона. Аналогична К174ХА34. Корпус типа 238.16-1, масса не более 1,5 г.

Электрические параметры

Напряжение питания	3 В
Ток потребления	≤ 10 мА
Отношение сигнал/шум	40 дБ

КР1072ХА1

Микросхема представляет собой высокочастотный смеситель-гетеродин и предназначена для использования в составе селекторов телевизионных приемников 4-го и 5-го поколений, обеспечивает устойчивое разделение и прием каналов метрового и дециметрового диапазонов. Аналогична КР1051ХА7. Корпус типа 2104.18-6.

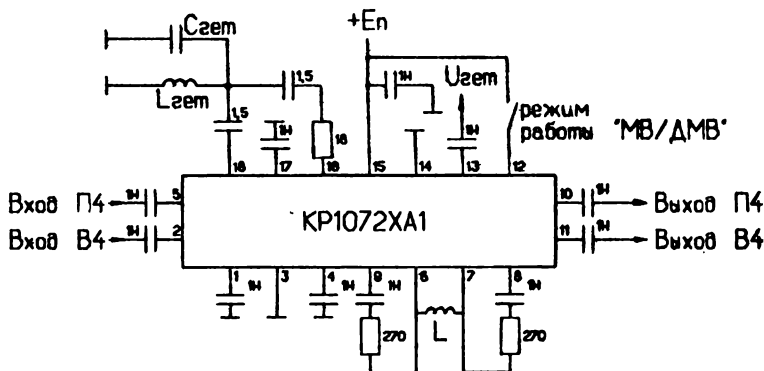


Структурная схема КР1072ХА1

Назначение выводов: 1 — вывод $C1$; 2 — вход СВЧ; 3, 14 — общие; 4 — вывод $C2$; 5 — вход УВЧ; 6 — выход $C3$; 7 — выход $C4$; 8 — вход $CR1$; 9 — вход $CR2$; 10 — выход $C5$; 11 — выход $C6$; 12 — вход $C7$; 13 — выход G ; 15 — напряжение питания; 16 — вывод $CR3$; 17 — вывод $C8$; 18 — вывод $CR4$.

Электрические параметры

Выходное напряжение гетеродина	≥ 10 мВ
Ток потребления	≤ 55 мА
Ток переключения в режиме смесителя	$\leq 0,7$ мА
Коэффициент шума смесителя	≤ 17 дБ
Коэффициент шума предусилителя ПЧ ДМВ	$\leq 9,5$ дБ
Коэффициент усиления напряжения смесителя ...	22,5...30 дБ
Коэффициент усиления напряжения предусилителя ПЧ ДМВ	29...35,5 дБ
Изменение частоты гетеродина при изменении напряжения питания на 10%	≤ 200 кГц



Типовая схема включения KP1072XA1

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	10...13,2 В
Входное напряжение по выводам 1, 2, 4, 5	≤ 5 В
Напряжение переключения в режиме смесителя ..	≤ 14 В
Выходной ток по выводам 10, 11, 13	≤ 10 мА
Диапазон рабочих частот смесителя	50...300 МГц
Диапазон рабочих частот гетеродина	70...350 МГц

КР1074ХЛ1

Микросхема представляет собой передатчик команд для инфракрасного (ИК) дистанционного управления (ДУ) для применения в телевизорах, видеомагнитофонах, в системах приема спутникового телевидения. Изготовлена по КМОП технологии. Корпус типа 2120.24-3, масса не более 5 г.

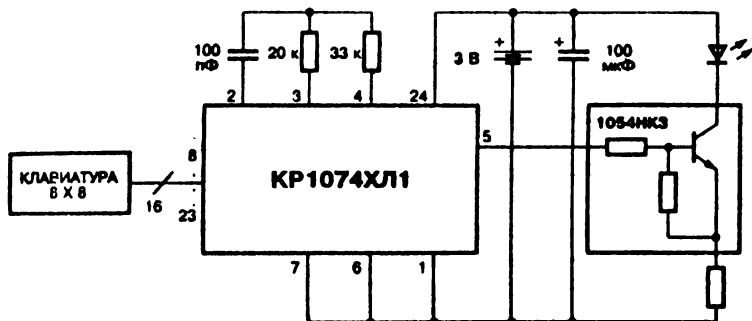


Схема включения КР1074ХЛ1

Назначение выводов: 1 — общий; 2 — для подключения конденсатора; 3 — для подключения резистора; 4 — для подключения резистора; 5 — выход к ИК-излучателю; 6, 7 — адресные входы DA, DB; 8...15 — входы строк h, g, f, e, d, c, b, a; 16...23 — входы H, G, F, E, D, C, B, A; 24 — напряжение питания.

Электрические параметры

Напряжение питания	2,5...5 В
Выходное напряжение низкого уровня (вывод 5) при $I_{\text{вых}}^0 = 1 \text{ мА}$, $U_{\text{п}} = 2,5 \text{ В}$	$\geq 0,9 \text{ В}$
Выходное напряжение высокого уровня (вывод 5) при $I_{\text{вых}}^1 = 1 \text{ мА}$, $U_{\text{п}} = 2,5 \text{ В}$	$\leq 1,6 \text{ В}$
Средний ток потребления при $U_{\text{п}} = 5 \text{ В}$	3,5 мкА
Статистический ток потребления при $U_{\text{п}} = 3 \text{ В}$	3 мкА

Серия КР1075

В состав серии КР1075 входят типы:

КР1075ЕН1 — сдвоенный стабилизатор напряжения;

КР1075КН1 — аудио-видеокоммутатор;

КР1075КН2 — сдвоенный аудио-видеокоммутатор;

КР1075УЛ1 — усилитель воспроизведения для стереофонических магнитофонов;

КР1075УЛ2 — схема тракта воспроизведения для стереофонических магнитофонов;

КР1075УН1 — двухканальный стереоусилитель низкой частоты ($2 \times 2,5$ Вт);

КР1075УН2 — стереоусилитель низкой частоты;

КР1075ХА1 — схема управления двухскоростным двигателем;

КР1075ХА2 — драйвер бесколлекторного трехфазного двигателя;

КР1075ХА3 — схема распознавания PAL/SECAM;

КР1075ХА4 — предусилитель;

КР1075ХА5 — процессор яркости;

КР1075ХА6 — процессор цветности.

КР1075ЕН1

Микросхема представляет собой сдвоенный стабилизатор напряжения на фиксированное положительное напряжение 5,1 В (канал 1) и 12 В (канал 2). Имеет выход сигнала сброса (отслеживания напряжения канала 1) и вход блокировки. Предназначена для использования в автомобильной электронике. Корпус типа 1501.9-1.

Назначение выводов: 1 — вход канала 2; 2 — вход канала 1; 3 — конденсатор задержки; 4 — выключение; 5 — общий; 6 — сброс; 7 — свободный; 8 — выход канала 2; 9 — выход канала 1.

Электрические параметры

Выходное напряжение 1 при $I_{\text{вых}} = 10$ мА 5...5,2 В

Выходное напряжение 2 при $I_{\text{вых}} = 10$ мА 11,76...12,24 В

Разность напряжений между входом и выходом
 при $I_{\text{вых}} = 1 \text{ А}$ $\leq 2 \text{ В}$
 Нестабильность по напряжению
 при $7 \text{ В} < U_{\text{вх}1} < 14 \text{ В}$ $\leq 50 \text{ мВ}$
 Нестабильность по току при $5 \text{ мА} < I_{\text{вых}1,2} < 0,6 \text{ А}$. $\leq 100 \text{ мВ}; 250 \text{ мВ}$

КР1075УЛ1, КР1075УЛ1А

Микросхемы представляют собой усилитель воспроизведения и предназначены для стереофонических магнитофонов с режимами «реверс» и «авторевверс» или в магнитофонах с вдвумя лентопротяжными механизмами (двухкассетный вариант). В состав ИС входят двойной предусилитель с высоким коэффициентом усиления, электронные переключатели для прямого/обратного (кассета 1 / кассета 2) переключения, которые позволяют выполнять двухканальное переключение с помощью одного переключателя; электронный переключатель для переключения двухканального линейного эквалайзера (например, коррекция: нормальный тип ленты / металл). Корпус типа 238.16-2, масса не более 2 г.

Назначение выводов: 1 — напряжение питания; 2 — выход канала 1; 3 — вход выбора направления обоих каналов; 4 — выход дополнительной коррекции канала 1; 5 — вход первого направления канала 1; 6 — инвертирующий вход канала 1; 7 — вход второго направления канала 1; 8 — общий; 9 — опорное напряжение; 10 — свободный; 11 — вход второго направления канала 2; 12 — инвертирующий вход канала 2; 13 — вход первого направления канала 2; 14 — выход дополнительной коррекции канала 2; 15 — вход включения дополнительной коррекции канала 2; 16 — выход канала 2.

Электрические параметры

Выходное напряжение:

КР1075УЛ1 $\geq 1,1 \text{ В}$

КР1075УЛ1А $\geq 1 \text{ В}$

Выходное напряжение покоя:

КР1075УЛ1 $1,8 \dots 2,5 \text{ В}$

КР1075УЛ1А $1,6 \dots 2,4 \text{ В}$

Напряжение шумов, приведенное ко входу

при $f = 1 \text{ кГц}$:

КР1075УЛ1 $\leq 0,75 \text{ мкВ}$

КР1075УЛ1А $\leq 1 \text{ мкВ}$

Ток потребления при $U_{\text{вых}} = 0,4 \text{ В}$:

КР1075УЛ1	4...11 мА
КР1075УЛ1А	2,6...5 мА

Коэффициент гармоник при $U_{\text{вых}} = 0,4 \text{ В}$:

КР1075УЛ1	$\leq 0,12\%$
КР1075УЛ1А	$\leq 0,3\%$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	5,4...6,6 В
Рассеиваемая мощность	$\leq 700 \text{ мВт}$
Температура окружающей среды	$-30...+85^\circ \text{ С}$

КР1075УЛ2

Микросхема представляет собой тракт воспроизведения для стереофонического магнитофона и предназначена для использования в проигрывателях и диктофонах. ИС содержит двойной предусилитель с возможностью внешней коррекции АЧХ, внутренний источник опорного напряжения; линейный стереофонический усилитель с возможностью нагрузки на головные телефоны ($R_H = 32 \text{ Ом}$). Корпус типа 238.16-2, масса не более 1,4 г.

Назначение выводов: 1, — общие; 2 — вход неинвертирующий канала 2; 3 — вход инвертирующий канала 2; 4 — коррекция канала 2; 5 — регулятор громкости канала 2; 6 — выход канала 2; 7 — фильтр; 9 — напряжение питания; 10 — свободный; 11 — выход канала 1; 12 — регулятор громкости канала 1; 13 — коррекция канала 1; 14 — вход неинвертирующий канала 1; 15 — вход инвертирующий канала 1; 16 — опорное напряжение.

Электрические параметры

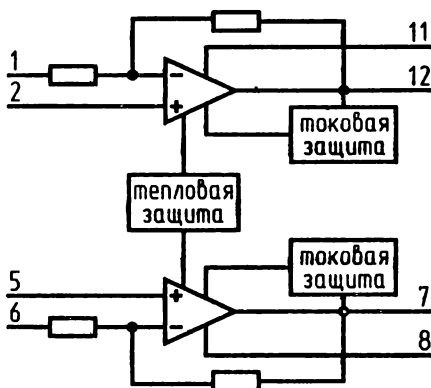
Номинальное напряжение питания	3 В (+10 В, -30%)
Выходное напряжение при номинальном U_H ..	$\geq 0,85 \text{ В}$
Выходное напряжение при пониженном U_H ..	$\geq 0,5 \text{ В}$
Ток потребления при отсутствии сигнала	$\leq 15 \text{ мА}$
Коэффициент гармоник	$\leq 1\%$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	2,1...3,3 В
Выходное напряжение	$\geq 100 \text{ мВ}$
Выходной ток	$\leq 32 \text{ мА}$
Соппротивление нагрузки	$\leq 32 \text{ Ом}$

КР1075УН1

Микросхема представляет собой усилитель мощности низкой частоты с малыми нелинейными искажениями и предназначена для применения в переносных звуковоспроизводящих устройствах. ИС содержит два канала усиления с блоками защиты от короткого замыкания, схему тепловой защиты и источник опорного напряжения. Корпус типа 1507ю.12-А, масса не более 10 г.



Функциональная схема КР1075УН1

Назначение выводов: 1 — инвертирующий вход канала 1; 2 — неинвертирующий вход канала 1; 3 — фильтр питания; 4 — общий сигнальный; 5 — неинвертирующий вход канала 2; 6 — инвертирующий вход канала 2; 7 — выход канала 2; 8 — от цепи вольдобавки канала 2; 9 — общий силовой; 10 — напряжение питания; 11 — от цепи вольдобавки канала 1; 12 — выход канала 1.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	12 В $\pm 5\%$
Статическое выходное напряжение по отношению к общему выводу	3,5...6,5 В
Выходное напряжение канала ($P_{\text{вых}} > 3,5$ Вт)	$\geq 3,74$ В
Выходное напряжение канала при $U_{\text{п}} = 6$ В ($P_{\text{вых}} > 0,8$ Вт)	$\geq 1,79$ В
Выходное напряжение канала в режиме защиты по току при $R_{\text{н}} = 1$ Ом (соответствует току защиты 2...3 А)	2...3 В

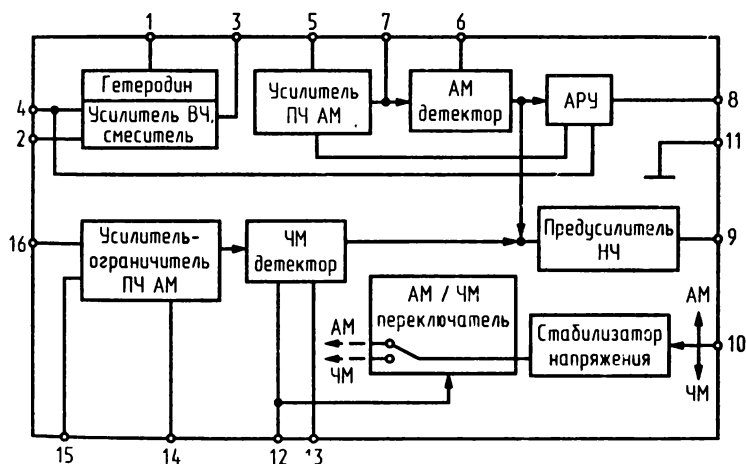
Выходное напряжение канала при подаче на вход другого канала (при оптимальном монтаже):	
соответствующее переходному затуханию >50 дБ	≤ 9 мВ
соответствующее переходному затуханию >40 дБ	≤ 28 мВ
Выходное напряжение канала при наличии пульсации по питанию ($f_r = 100$ Гц, размах 1 В, соответствующий подавлению пульсации на 30 дБ)	
	≤ 32 мВ
Ток потребления при отсутствии сигнала	≤ 50 мА
Коэффициент усиления по напряжению канала при подключении элементов обратной связи	39,5...40,5
Коэффициент гармоник по каждому каналу:	
при $P_{\text{вых}} = 0,1$ Вт	≤ 1%
при $P_{\text{вых}} = 2$ Вт	≤ 1%
при $P_{\text{вых}} = 3,5$ Вт	≤ 10%
Нижняя граничная частота полосы пропускания	
на уровне -3 дБ	≤ 40 Гц
Верхняя граничная частота полосы пропускания	
на уровне -3 дБ	≤ 14 кГц
Входное сопротивление инвертирующего входа усилителя	
	55...85 кОм

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	11,4...12,6 В
Входное напряжение	≤ 250 мВ
Выходной ток . . . . .	≤ |± 1,8| А
Сопротивление нагрузки	≥ 3,6 Ом
Тепловое сопротивление кристалл — корпус	≤ 4° С/Вт

КР1076ХА1

Микросхема представляет собой схему АМ / ЧМ тракта радио-приемных устройств и предназначена для усиления высокой частоты и преобразования частоты сигналов амплитудной модуляции (АМ), для усиления промежуточной частоты (ПЧ), демодуляции сигналов амплитудной частотной модуляцией (ЧМ) и усиления сигналов низкой частоты (НЧ) в составе приемника второй группы сложности. Уровень выходного низкочастотного сигнала позволяет использовать его для стереодекодеров и магнитол. Содержит 147 интегральных элементов. Пластмассовый корпус типа 2103.16-8, масса не более 1,5 г.



Структурная схема КР1076ХА1

Назначение выводов: 1 — гетеродин; 2 — вход АМ; 3 — смеситель; 4 — усилитель АРУ; 5 — вход ПЧ АМ; 6 — АМ детектор;

7 — АМ детектор; 8 — фильтр АРУ; 9 — выход НЧ; 10 — напряжение питания; 11 — общий; 12 — ЧМ детектор; 13 — ЧМ детектор; 14 — фильтр ПЧ ЧМ; 15 — фильтр ПЧ ЧМ; 16 — вход ПЧ ЧМ.

Электрические параметры

Выходное напряжение звуковой частоты (при $U_n = 9$ В, $f = 1$ МГц, $f_m = 1$ кГц, $m = 30\%$)	
в АМ режиме	65...200 мВ
Выходное напряжение звуковой частоты (при $f = 10,7$ МГц, $\Delta f_D = \pm 15$ кГц) в ЧМ режиме	30...120 мВ
Входное напряжение звуковой частоты при изменении $U_{\text{вых}}$ на уровне -3 дБ в ЧМ режиме	≤ 60 мкВ
Ток потребления при $U_n = 9$ В:	
в АМ режиме	≤ 20 мА
в ЧМ режиме	≤ 15 мА
Отношение сигнал/шум:	
в АМ режиме (при $U_{\text{вх}} = 15$ мкВ, $f = 1$ МГц, $m = 30\%$)	≤ 20 дБ
в ЧМ режиме (при $U_{\text{вх}} = 60$ мкВ, $f = 10,7$ МГц)	≤ 26 дБ
Изменение $U_{\text{вых}}$ при изменении $U_{\text{вх}}$ на 90 дБ	
в АМ режиме	≥ 10 дБ
Подавление амплитудной модуляции	≥ 40 дБ
Коэффициент гармоник:	
в АМ режиме (при $U_{\text{вх}} = 1$ мВ, $f = 1$ МГц, $m = 80\%$)	$\leq 3,5\%$
в ЧМ режиме (при $U_{\text{вх}} = 1$ мкВ, $f = 10,7$ МГц, девиации частоты $\Delta f = \pm 50$ кГц)	$\leq 1,5\%$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	3...16 В
Выходное напряжение на выводе 2 тракта АМ	$\leq 1,2$ В
Ток нагрузки по выводу 9	≤ 3 мА
Рассеиваемая мощность	≤ 500 мВт

КБ1077КП1-2

Микросхема представляет собой цифровой КМОП матричный коммутатор с полноступным полем коммутации 32×32 и с двумя режимами передачи информации (тактируемым и асинхронным). Матрица коммутации состоит из двух частей, которые в зависимости от выбранного режима работают независимо либо объединяются, обеспечивая режимы работы $16 \times 16 \times 2$ или 32×32 . Предназначена для применения в качестве коммутатора на 64...128 выводов и более абонентов для цифровой телефонии. Совместима с ТТЛ- и МОП-схемами. В состав ИС входят две матрицы коммутации 16×32 , регистр адреса входа, регистр адреса выхода, дешифраторы адреса входа и адреса выхода, входные и выходные буферы, логика контроля и логика управления.

Электрические параметры

Напряжение питания	4.5...5.5 В
Входное напряжение низкого уровня	$\leq 0,4$ В
Входное напряжение высокого уровня	≥ 4 В
Ток потребления на частоте 10 МГц	≤ 150 мА
Потребляемая мощность на частоте 10 МГц	$\leq 0,8$ Вт
Максимальная частота информационного сигнала при работе на нагрузку 50 пФ	10 МГц
Время установления одного соединения	≤ 100 нс

Серия КР1079

КР1079УВ1А, КР1079УВ1Б

Микросхемы представляют собой усилитель-преобразователь УКВ диапазона. Корпус типа 2102.8-1, масса не более 1 г.

Электрические параметры

Напряжение питания	4,5 В
Ток потребления	≤ 8 мА
Коэффициент усиления по напряжению	20
Верхняя граничная частота:	
КР1079УВ1А	110 МГц
КР1079УВ1Б	112 МГц
Сопротивление нагрузки	75 Ом

КР1080ЕУ1

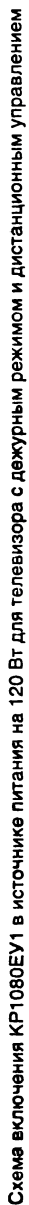
Микросхема представляет собой схему управления для импульсных источников питания бытовой радио и телевизионной аппаратуры. ИС управляет мощным МОП и биполярным транзисторами и выполняет все регулирующие и предохранительные функции, обеспечивающие надежную работу импульсных источников питания с рабочими частотами от 10 до 100 кГц. К числу этих функций относятся:

- двухуровневая система защиты от перегрузки по току;
- защита от низкого и высокого питающих напряжений за пределами допустимого рабочего диапазона;
- защита при коротком замыкании мощного ключа;
- защита от перенапряжений при холостом ходе;
- возможность плавного или мягкого запуска;
- работа на фиксированной частоте от 10 до 100 кГц с возможностью синхронизации;
- возможность реализации дистанционного включения и выключения;
- возможность коррекции работы источника по внешним цепям;
- возможность защиты по току первичной цепи;
- чувствительность к размагниченности сердечника трансформатора.

Микросхема предполагает многообразные варианты для реализации импульсных источников питания с различными возможностями. Существует возможность управления с помощью напряжения обратной связи, модулированного напряжением, пропорциональным току через мощный ключ. Возможна реализация безрелейного дежурного режима при дистанционном выключении импульсного источника питания.

Схема управления для импульсных источников питания бытовой радио и телевизионной аппаратуры.

Пластмассовый корпус с 16 выводами.



Назначение выводов: 1 — эмиттер прямого управляющего транзистора; 2 — коллектор прямого управляющего транзистора; 3 — вход детектора размагниченности; 4 — вход управления низким уровнем напряжения отключения; 5 — напряжение питания; 6 — вход для подключения резистора, устанавливающего ток основного источника тока; 7 — вход считывания напряжения обратной связи; 8 — выход стабилизации усилителя ошибки; 9 — вход установки коэффициента заполнения; 10 — вывод для подключения емкости генератора; 11 — вход внешней синхронизации; 12 — вход плавного старта; 13 — вход защиты от тока перегрузки; 14 — общий; 15 — эмиттер обратного управляющего транзистора; 16 — коллектор обратного управляющего транзистора.

Электрические параметры

Напряжение питания	9...20 В
Напряжение первого уровня защиты по выводу 13	0,190...0,21 В
Напряжение второго уровня защиты по выводу 13	-0,01...+0,01 В
Порог усилителя ошибки при $U_n = 8,5...20$ В	2,4...2,6 В
Ток потребления:	
рабочий	≤ 15 мА
до выхода в рабочий режим	≤ 0,15 мА
Вытекающий выходной ток по выводу 1	≤ 750 мА
Втекающий выходной ток на выводу 16:	
пиковое значение	0...2500 мА
среднее значение	≤ 250 мА
Максимальный коэффициент заполнения	75...85%
Диапазон частот	10...100 кГц
Минимальная длительность импульса синхронизации	≤ 0,5 мкс

Серии К1082, КР1082, КС1082, КФ1082

В состав серий К1082, КР1082, КС1082, КФ1082 входят типы:
КР1082ПП1 — схема управления люминесцентным индикатором автомобильных радиоприемников;

КР1082УН1 — двухканальный усилитель мощности низкой частоты для стереотелефонов;

К1082УН2 — двухканальный усилитель мощности низкой частоты (2×11 Вт);

К1082УН3 — двухканальный усилитель мощности низкой частоты (1 Вт; 0,7 Вт);

КР1082ХА1 — схема ЧМ тракта;

КР1082ХА2 — схема АМ тракта;

КР1082ХА3 — схема стереодекодера;

КФ1082ХА4 — приемник персонального вызова;

КР1082ХА5, КФ1082ХА5 — схема АМ, ЧМ трактов радиоприемников;

КС1082ХА6, КФ1082ХА6 — схема ЧМ тракта радиоприемников;

КР1082ХА7 — регулятор тембра, стереобаланса, громкости.

КР1082ПП1

Микросхема представляет собой схему управления люминесцентным индикатором автомобильного радиоприемника. Корпус типа 236.16-2, масса не более 2 г.

Назначение выводов: 1 — вход управления индикатором; 2 — выход 9; 3 — общий; 4, 5, 6 — выходы 8, 7, 6; 7 — общий; 8 — контрольный выход; 9 — вход управления яркостью свечения; 10 — выход 5; 11 — общий; 12, 13, 14, 15 — выходы 4, 3, 2, 1; 16 — напряжение питания.

Электрические параметры

Напряжение питания 9...10 В

Выходное напряжение низкого уровня ≤3,8 В

Выходное напряжение высокого уровня	≥ 8 В
Ток потребления при $U_{\text{п}} = 10$ В	≤ 14 мА
Входной ток низкого уровня	$\leq 1,5$ мА
Входной ток высокого уровня	≤ 5 мА

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	10 В
Входное напряжение	10 В
Ток нагрузки выходов при $R_{\text{н}} = 100$ кОм	100 мкА
Температура окружающей среды	$-10 \dots +70^{\circ}$ С

В состав серии КР1083, изготовленной по КМОП технологии, входят типы:

КР1083ВЖ3 — электронный номеронабиратель с импульсным способом набора номера телефонных аппаратов;

КР1083ВЖ4 — схема автодозвона;

КР1083ХА1 — линейный регенератор сигнала с импульсно-кодовой модуляцией.

КР1083ВЖ3

Микросхема представляет собой электронный номеронабиратель для кнопочных телефонных аппаратов с импульсным способом набора номера. Имеет ОЗУ на 22 цифры. Корпус типа 2140.20-1, масса не более 4 г.

Назначение выводов: 1, 2 — клавиатурные входы (строки); 3 — напряжение питания ($U_{п2}$); 4 — звуковое подтверждение нажатия клавиши; 5 — клавиатурный вход (строка); 6 — напряжение питания ($U_{п1}$); 7, 8, 9 — для подключения РС — цепи генератора; 10 — выход «ключ подпитки»; 11 — выход импульсного ключа; 12 — вход выбор импульсного коэффициента; 13 — вход «отбой» (рычажный переключатель); 14 — выход разговорного ключа 1; 15 — общий; 16 — выход разговорного ключа 2; 17, 18, 19 — клавиатурные выходы (столбцы); 20 — клавиатурный вход (строка).

Электрические параметры

Минимальное напряжение на выводе питания

при включении и выключении -0,5 В

Ток потребления от источника питания $U_{п1}$ ≤ 60 мкА

Ток потребления от источника питания $U_{п2}$ ≤ 2 мкА

Ток потребления в динамическом режиме (вывод 6) ≤ 130 мкА

Длительность межцифровой паузы при $f = 18$ кГц,

$U_{п} = 5$ В ≤ 740 мс

Импульсный коэффициент при $f = 18$ кГц, $U_n = 5$ В:

выводы 12 и 8 соединены	$\leq 70/30$ мс
выводы 12 и 6 соединены	$\leq 66/33$ мс
выводы 12 и 9 соединены	$\leq 50/50$ мс
выводы 12 и 15 соединены	$\leq 60/40$ мс

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	2,5...5 В
Входное напряжение низкого уровня	0...0,5 В
Входное напряжение высокого уровня	$U_n - 4...U_n$ В
Значение статического потенциала	200 В
Температура окружающей среды	-45...+85° С

КР1083ВЖ4

Микросхема представляет собой автоматический повторитель кодовых посылок для кнопочных телефонных аппаратов для совместной работы с ИС электронных номеронабирателей, имеющих «ключ подпитки» (КР1008ВЖ1, КР1083ВЖ3) и предназначены для организации десятикратного цикла повторного набора номера КР1083ВЖ3. Имеющийся инвертор можно использовать для построения схемы формирователя входных сигналов.

Корпус типа 2140.20-1, масса не более 4 г.

Назначение выводов: 1 — вход «ключ подпитки»; 2 — выход питания усилителя; 3 — вход линии; 4 — выход инвертора; 5, 13, 17, 18 — свободные; 6 — вход инвертора; 7 — напряжение питания; 8 — выход T_{ON} ; 9 — вход $\overline{T_{ON}}$; 10 — выход «отбой/повтор»; 11 — выход «повтор»; 12 — выход «отбой»; 14 — выход тактового генератора; 15 — общий; 16 — выход тактового генератора; 19 — вход тактового генератора; 20 — вход «разговорный ключ».

Электрические параметры

Ток потребления	≤ 2 мкА
Ток потребления в динамическом режиме	≤ 130 мкА
Выходной ток в состоянии «выключено»:	
низкого уровня при $U_n = 5$ В, $U_{вых} = 0,5$ В	≤ 1 мкА
высокого уровня при $U_n = 5$ В, $U_{вых} = 4,5$ В	≤ 1 мкА
Выходной ток низкого уровня:	
по выводам 11, 12, 14, 16 при $U_n = 2,5$ В	$\geq 0,02$ мА
по выводу 8 при $U_n = 5$ В	$\geq 0,7$ мА
Выходной ток высокого уровня:	
по выводу 4 при $U_n = 2,5$ В	$\geq -0,02$ мА

по выводам 2, 11, 12, 14, 16 при $U_n = 5 \text{ В}$ $\geq -0,3 \text{ мА}$
 по выводу 8 при $U_n = 2,5 \text{ В}$ $\geq -0,7 \text{ мА}$
 Частота тактового генератора при $U_n = 5 \text{ В}$ 1,9...2,1 кГц

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания 2,5...5 В
 Входное напряжение низкого уровня 0...0,5 В
 Входное напряжение высокого уровня $U_n - 0,4 \dots U_n \text{ В}$
 Значение статического потенциала $\leq 200 \text{ В}$
 Температура окружающей среды $-45 \dots +85^\circ \text{ С}$

Серия КР1084

В состав серии КР1084 входят типы:

КР1084ВГ93 — контроллер управления телевизионным приемником (аналогична КР1506ВГ3);

КР1084ИП1 — входной усилитель ИК — приемника для систем дистанционного управления (аналогична КР1054ХА3);

КР1084РР1 — электрическое стираемое ПЗУ емкостью 1 кбит (128×8) (аналогична КР1506РР1);

КР1084УИ1 — помехоустойчивый входной усилитель для дистанционного управления;

КР1084ХЛ1 — шифратор команд дистанционного управления телевизионным приемником (аналогична КР1056ХЛ1, КР1074ХЛ1).

КР1084ВГ93

Микросхема представляет собой контроллер управления телевизионным приемником. Выполняет функции дешифратора команд дистанционного управления, синтезатора напряжения настройки, коммутатора диапазонов, коммутатора режимов работы, индикации номера канала на семисегментном индикаторе, программируемого таймера-выключателя.

Корпус типа 2123.40-1, масса не более 6 г.

Назначение выводов: 1 — вход подключения кварцевого генератора; 2 — тестовый вход (подключить к U_n); 3 — сигнал тактирования памяти; 4 — вход сброса; 5 — вход/выход сетевого переключателя; 6 — тестовый вход (подключить к земле); 7 — линия данных; 8 — линия подтверждения; 9 — линия тактовой синхронизации; 10 — регулировка яркости; 11 — регулировка контрастности; 12 — вход сигнала ДУ; 13 — выход напряжения настройки; 14...19 — выходы управления сегментами индикатора; 20 — общий; 21, 22 — выходы управления сегментами индикатора; 23, 24 — выходы управления разрядами индикатора; 25 — выход переключения TV/VIDEO; 26 — для управления телетекст-декоде-

ром; 27 — дежурное напряжение питания; 28 — дополнительный выход; 29, 30 — выходы выбора диапазона; 31 — выход выбора стандарта телевизионного вещания; 32 — выход изменения постоянной времени АПЧ и Ф; 33 — регулировка насыщенности; 34 — регулировка громкости; 35 — выход блокировки АПЧГ; 36...39 — клавиатурные входы; 40 — напряжение питания.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	5 В
Выходное напряжение:	
высокого уровня на выводах 3, 13, 23...26	≥ 2,7 В
низкого уровня на выводах 3, 13, 23...26	≤ -0,4 В
высокого уровня на выводе 5	≥ 2,7 В
низкого уровня на выводе 5	≤ 1 В
Ток потребления:	
рабочий	≤ 115 мА
в дежурном режиме	≤ 20 мА

КР1084РР1

Микросхема представляет собой электрически стираемое ППЗУ емкостью 1 кбит (128 × 8).

Корпус типа 201.16-16, масса не более 1,6 г.

Назначение выводов: 1 — вход выбора адресного интервала; 2, 4, 5, 8, 9, 13 — свободные; 3 — напряжение программирования; 6 — вход защиты информации; 7 — общий (земля); 10 — вход/выход данных; 11 — вход подтверждения; 12 — вход тактовый; 14 — вход сброса; 15 — вход тактирования памяти; 16 — напряжение питания.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	5 В ± 5%
Напряжение программирования	≤ 21 В
Входное напряжение низкого уровня	≤ 0,8 В
Входное напряжение высокого уровня	≥ 2,4 В
Ток программирования	≤ 5 мА

КР1084УИ1

Микросхема представляет собой входной усилитель ИК дистанционного управления.

Корпус типа 201.16-16, масса не более 1,6 г.

Назначение выводов: 1 — общий усилителя; 2 — для подклю-

чения внешнего конденсатора усилителя 1; 3 — напряжение питания; 4 — вход усилителя 3; 5 — выход усилителя 2; 6 — регулировка чувствительности; 7 — инверсный выход 3; 8, 9 — свободные; 10 — прямой выход 3; 11 — общий усилителя 3; 12 — тестовый выход усилителя 2; 13 — вход усилителя 2; 14 — выход усилителя 1; 15 — общий усилителя 2; 16 — вход 1.

Электрические параметры

Напряжение питания 5 В
 Выходное напряжение низкого уровня на выводах 7, 10 $\leq 0,8$ В
 Ток потребления ≤ 2 мА

КР1084ХЛ1

Микросхема представляет собой передатчик команд ИК и предназначена для шифрации команд дистанционного управления телевизионным приемником и другой РЭА. Формирует электрический сигнал для подачи его на усилитель-формирователь излучающего ИК-диода.

Корпус типа 239.24-1, масса не более 4 г.

Назначение выводов: 1 — общий; 2, 3, 4 — для подключения частотозадающей *RC*-цепи; 5 — выход управления ИК-излучателем; 6, 7 — адресные входы; 8...15 — входы строк (от клавиатуры); 18...23 — входы столбцов (от клавиатуры); 24 — напряжение питания.

Электрические параметры

Напряжение питания 2,2...3,4 В
 Выходное напряжение низкого уровня $\leq 1,3$ В
 Выходное напряжение высокого уровня $\geq 1,5$ В
 Ток потребления:
 при выключенном генераторе ≤ 1 мА
 при включенном генераторе $\leq 1,5$ мА

Серия КР1085

В состав серии КР1085 входят типы:

КР1085ПП1 — формирователь вызывного сигнала;

КР1085УН1 — аналоговый тракт телефонного аппарата

КР1085ПП1

Микросхема представляет собой формирователь вызывного сигнала. Формирует напряжение двух звуковых частот, управляет пьезопреобразователем и образует двухтональный звуковой сигнал вызова абонента. Предназначена для замены электрического звонка. Аналогична КР1064ПП1.

Корпус типа 2101.8-1, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1 — вход напряжения переменного тока; 2 — общий; 3 — для подключения конденсатора, управляющего переключением звуковых частот; 4 — для подключения резистора, управляющего током звуковой частоты; 5 — выходное напряжение звуковой частоты; 6 — выходное напряжение звуковой частоты; 7 — внутренний источник питания для подключения фильтрующего конденсатора; 8 — вход напряжения переменного тока.

Электрические параметры

Напряжение включения	11,1...17,1 В
Напряжение выключения	6,9...12,9 В
Ток потребления при $U_n=25$ В	3,5 мА
Выходной ток	15 мА
Входной ток вызова	18 мА
Звуковая частота:	
низкая	600...183 Гц
высокая	840...2150 Гц
Частота переключения	4,6...10 Гц

Серия КР1087, ЭКР1087

В состав серий КР1087, ЭКР1087, изготовленных по биполярной технологии и предназначенных для использования в телевизорах, аудио- и видеотехнике, входят:

КР1087БР1 — телевизионная линия задержки;

КР1087ВИ1, ЭКФ1087ВВ1 — счетверенный таймер;

КР1087ВИ2 — таймер (аналогична КР1006ВН1);

КР1087ВИ3, ЭКР1087ВИ3, ЭКФ1087ВИ3 — два таймера;

ЭКР1087ЕУ1 — схема управления импульсным стабилизатором напряжения (аналогична К1033ЕУ3, КР1114ЕУ6);

ЭКР1087ХА1 — БИС коррекции фронтов (аналогична К1051ХА23, К174ХА27);

ЭКР1087ХА2 — схема видеопроцессора (аналогична К1051ХА2, К174ХА33);

ЭКР1087ХА3 — схема четырехстандартного декодера (аналогична К1051ХА22);

ЭКР1087ХА4 — схема декодера скремблированного телевизионного сигнала;

ЭКР1087ХА5 — схема звукового демодулятора со SCART переключателем;

ЭКР1087ХА6 — схема процессора обработки высокочастотного сигнала;

ЭКР1087ХА7 — схема видеопроцессора телетекста;

ЭКР1087ХА8 — схема АМ/ЧМ радиоприемника;

ЭКР1087ХА9 — схема АМ/ЧМ стереорадиоприемника.

В состав серий КБ1088, КР1088 входят типы:

КБ1088ЕП1-4 — регулятор напряжения для генераторных установок тракторов;

КР1088ЕУ1 — регулятор напряжения для тракторов и мотоциклов.

КР1088ЕУ1

Микросхема представляет собой схему управления импульсным источником вторичного электропитания и предназначена для возбуждения, управления контролем и защиты переключающего МОП-транзистора ИВЭП, построенного по схеме однотокового обратного преобразователя со свободной частотой колебаний. Аналогична КР1033ЕУ3. Корпус типа 2101.8-1, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1 — вход обратной связи; 2 — вход пилообразного напряжения; 3 — монитор первичного напряжения; 4 — общий; 5 — выход; 6 — напряжение питания; 7 — «мягкий запуск»; 8 — вход определения начала такта.

Электрические параметры

Напряжение включения	11,1...13 В
Напряжение выключения	4,5...5,5 В
Входное напряжение управляющего усилителя	390...410 В
Пусковой ток	≤ 0,8 мА
Ток включения	11 мА
Ток выключения	10 мА
Выходная мощность ИВЭП	≤ 150 Вт
Скорость нарастания напряжения	20 В/мкс
Частота переключения	≤ 180 кГц

Серия КР1089

В состав серии КР1089, изготовленной по КМОП технологии, входят типы:

КР1089ВЖ1 — электронный номеронабиратель с импульсным способом набора номера;

КР1089ВЖ2 — электронный номеронабиратель с импульсным способом набора номера.

КР1089ВЖ1

Микросхема представляет собой электронный номеронабиратель с импульсным способом набора номера для кнопочных телефонных аппаратов. Имеет 10 ячеек памяти, позволяющих хранить 10 номеров емкостью до 18 цифр. Корпус типа 2120.24-3, масса не более 4,5 г.

Назначение выводов: 1, 2 — входы клавиатурные (строки); 3 — напряжение питания; 4 — звуковое подтверждение нажатия клавиши; 5 — вход клавиатурный (строка); 6 — вход «рычажный переключатель» (положение трубки); 7 — вход генератора $R2$; 8 — выход генератора $C1$; 9 — выход генератора $C1$; 10 — вход сигнала теста; 11, 12, 13, 18 — свободные; 14 — выход импульсного ключа; 15 — выбор импульсного коэффициента; 16 — выбор межцифровой паузы; 17 — выбор частоты импульсов кодовой посылки; 19 — общий; 20 — выход разговорного ключа; 21, 22, 23 — выходы клавиатурные (столбцы); 24 — вход клавиатурный (строка).

Электрические параметры

Выходное напряжение низкого уровня при $U_n = 5$ В,
 $R_n = 8,75$ кОм $\leq 0,45$ В
Выходное напряжение высокого уровня
при $U_n = 2,4$ В, $R_n = 4,5$ кОм $\geq 2,1$ В
Ток потребления при $U_n = 5$ В ≤ 20 мкА

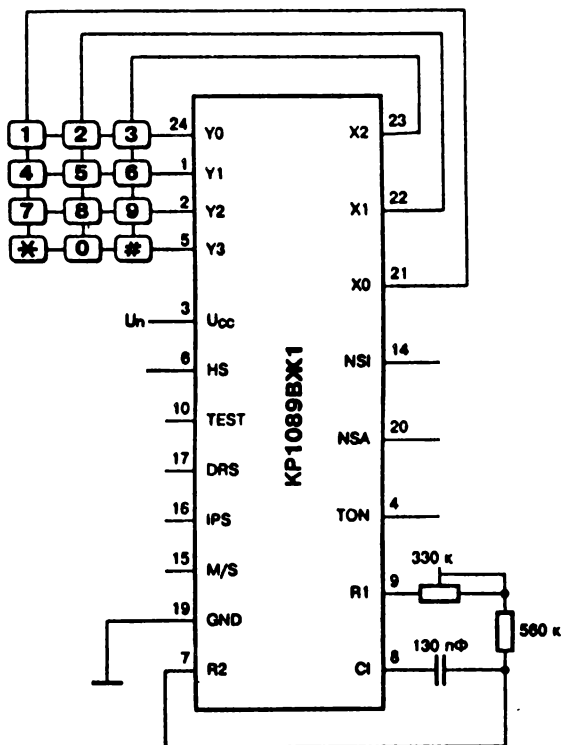


Схема включения KP1089BЖ1

Ток потребления в динамическом режиме ≤ 50 мкА

Входной ток низкого уровня:

по выводам 7, 15, 16, 17 $\leq 0,13$ мкА

по выводам 1, 2, 5, 10, 24 ≤ 15 мкА

Входной ток высокого уровня $\leq 0,13$ мкА

Период импульсов внутри кодовой посылки:

при $U_{17} = U_{Bx}^0$ 98...102 мс

при $U_{17} = U_{Bx}^1$ 49...51 мс

Длительность межцифровой паузы:

при $U_{17} = U_{16} = U_{Bx}^0$ 685...715 мс

при $U_{17} = U_{Bx}^0, U_{16} = U_{Bx}^1$ 785...815 мс

при $U_{17} = U_{Bx}^1, U_{16} = U_{Bx}^0$ 342...358 мс

при $U_{17} = U_{Bx}^1, U_{16} = U_{Bx}^1$ 392...408 мс

Импульсный коэффициент:

при $U_{15} = U_{Bx}^0$ 1,57...1,63

при $U_{15} = U_{Bx}^1$ 1,47...1,53

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	2,4...5 В
Входное напряжение низкого уровня	-0,3...+0,36 В
Входное напряжение высокого уровня	$(U_{\text{п}}-0,3) \dots (U_{\text{п}}+0,3)$ В
Напряжение на выводе 4	-0,3...+9 В
Выходной ток	$\leq 0,5$ мА
Емкость нагрузки	≤ 300 пФ
Температура окружающей среды	-10...+70° С

КР1089ВЖ2

Микросхема представляет собой электронный номеронабиратель для кнопочных телефонных аппаратов с импульсным способом набора номера. Вариант КР1089ВЖ1 без РЗУ на 10 номеров. Корпус типа 2120.24-3, масса не более 4,5 г.

Назначение выводов: 1, 2 — входы клавиатурные (строки); 3 — напряжение питания; 4 — звуковое подтверждение нажатия кнопки; 5 — вход клавиатурный (строка); 6 — вход «рычажный переключатель»; 7 — вход генератора R2; 8 — выход генератора C1; 9 — выход генератора R1; 10 — вход тестовый; 11, 12, 13, 18 — свободные; 14 — выход импульсного ключа R1; 15 — выбор импульсного коэффициента; 16 — выбор межцифровой паузы; 17 — выбор частоты импульсов кодовой посылки; 19 — общий; 20 — выход разговорного ключа; 21, 22, 23 — выходы клавиатурные (столбцы); 24 — вход клавиатурный (строка).

Электрические параметры

Выходное напряжение низкого уровня	$\leq 0,45$ В
Выходное напряжение высокого уровня	$\geq 2,1$ В
Ток потребления	≤ 20 мкА
Ток потребления в динамическом режиме	≤ 50 мкА
Входной ток низкого уровня:	
по выводам 7, 15, 16, 17	$\leq 0,13$ мкА
по выводам 1, 2, 5, 24	≤ 15 мкА
Входной ток высокого уровня	$\leq 0,13$ мкА
Период импульсов внутри кодовой посылки:	
при $U_{17} = U_{\text{ВХ}}^0$	98...102 мс
при $U_{17} = U_{\text{ВХ}}^1$	49...51 мс
Длительность межцифровой паузы (при $U_{\text{п}} = 2,4$ В, $f = 5,2$ кГц):	
при $U_{17} = U_{16} = U_{\text{ВХ}}^0$	685...715 мс
при $U_{17} = U_{\text{ВХ}}^0, U_{16} = U_{\text{ВХ}}^1$	785...815 мс
при $U_{17} = U_{\text{ВХ}}^1, U_{16} = U_{\text{ВХ}}^0$	342...358 мс
при $U_{17} = U_{\text{ВХ}}^1, U_{16} = U_{\text{ВХ}}^1$	392...408 мс

Импульсный коэффициент (при $U_n = 2,4$ В,
 $f = 5,2$ кГц):

при $U_{15} = U_{BX}^0$ 1,57...1,83
 при $U_{15} = U_{BX}^1$ 1,47...1,53

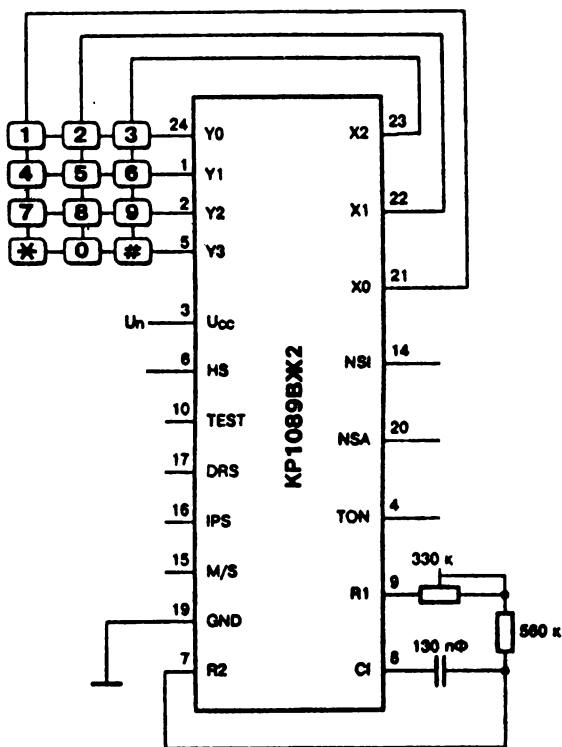


Схема включения КР1089ВЖ2

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания 2,4...5 В
 Входное напряжение низкого уровня $-0,3...+0,36$ В
 Входное напряжение высокого уровня $(U_n - 0,3)...(U_n + 0,3)$ В
 Напряжение на выводе 4 $-0,3...+9$ В
 Выходной ток $\leq 0,5$ мА
 Емкость нагрузки ≤ 300 пФ
 Температура окружающей среды $-10...+70^\circ$ С

В состав серий КМ1091, КР1091, КФ1091 входят типы:

КФ1091ВЖ1 — электронный номеронабиратель для тонального/импульсного телефонного аппарата;

КМ1091ВЖ2 — электронный номеронабиратель для тонального/импульсного телефонного аппарата;

КР1091ГП1 — формирователь вызывного сигнала.

КФ1091ВЖ1

Микросхема представляет собой схему электронного номеронабирателя с импульсным/тоновым набором номера и памятью на 10 номеров, предназначена для использования в телефонных аппаратах и позволяет произвести набор номера в импульсном или тоновом режиме, запомнить и воспроизвести 10 номеров, сохраняет последний набранный номер для выполнения повторного набора или для запоминания. ИС может применяться в телефонных аппаратах в зависимости от запросов потребителя. Можно не использовать дополнительные возможности номеронабирателя и не применять клавиши *S* (запоминание), *A/L* (авто/локальный), если не нужна память номеров, и клавиши *P* (пауза), *R* (повторный набор), если не нужен режим тонового набора номера.

Корпус типа 2104.18-8.02.

Назначение выводов: 1...4 — клавиатурные входы (столбцы) $\overline{A1}...$ $\overline{A4}$; 5 — вход $\overline{HK}$; 6 — выбор отношения импульс/пауза M/B ; 7 — вход mode select; 8, 9 — от генератора; 10 — напряжение питания; 11 — общий; 12 — выход $\overline{TONE}$; 13 — выход $\overline{XMUTE}$; 14 — выход импульсного ключа $\overline{DP}$; 15...18 — клавиатурные входы (строки) $\overline{C1}...$ $\overline{C4}$.

Электрические параметры

Напряжение питания 2...6 В

Ток потребления:

в режиме импульсного набора 150 мкА

в режиме тонового набора	300 мкА
в режиме хранения номера	0,1 мкА
Количество знаков (цифр и пауз) в наборе:	
для импульсного режима	32
для тонового режима	31
Количество запоминаемых номеров	10
Количество цифр в запоминаемых номерах:	
для импульсного режима	16
для тонового режима	15
Автоматически вводимая пауза при переходе из одного режима набора номера в другой и произвольно вводимая пауза	
	4,1 с
Скорость набора для импульсного режима	10 имп/с
Межсерийная пауза	825; 846 мс
Импульсный коэффициент	2; 1,5
Время посылки тонового набора номера	107 мс

КМ1091ВЖ2

Микросхема представляет собой схему электронного номеронабирателя с импульсным/тоновым набором номера и памятью на 10 номеров, предназначена для использования в телефонных аппаратах и позволяет произвести набор номера в импульсном или тоновом режиме, запомнить и воспроизвести 10 номеров, сохраняет последний набранный номер для выполнения повторного набора номера или запоминания. ИС может применяться в телефонных аппаратах в зависимости от запросов потребителя. Можно не использовать дополнительные возможности номеронабирателя и не применять клавиши *S* (запоминание), *A/L* (авто/локальный), если не нужна память номеров, и клавиши *P* (пауза), *R* (повторный набор), если не нужен режим тонового набора номера. По сравнению с КФ1091ВЖ1 имеет дополнительно вывод выбора скорости набора номера и вывод для звуковой индикации правильно нажатой клавиши. Корпус типа 2108.22-1НБ.

Назначение выводов: 1...4 — клавиатурные входы (столбцы) $\overline{R1} \dots \overline{R4}$; 5 — вход *HK*; 6 — набор отношения импульс/пауза *M/B*; 7 — выбор частоты импульсов кодовой посылки *DRS*; 8 — *MODE SELECT*; 9, 10 — от генератора; 11 — напряжение питания; 12 — общий; 13 — *KEY TONE*; 14 — свободный; 15 — выход *TONE*; 16 — выход *XMUTE*; 17 — выход разговорного ключа *MUTE*; 18 — выход импульсного ключа *DP*; 19...22 — клавиатурные входы (строки) $\overline{C1} \dots \overline{C4}$.

Электрические параметры

Напряжение питания	2 ...6 В
Ток потребления:	
в режиме импульсного набора	150 мкА
в режиме тонового набора	0,3 мА
в режиме хранения номера	0,1 мкА
Количество знаков (цифр и пауз) в наборе:	
для импульсного режима	32
для тонового режима	31
Количество запоминаемых номеров	10
Количество цифр в запоминающих номерах:	
для импульсного режима	16
для тонового режима	15
Автоматически вводимая пауза при переходе из одного режима набора номера в другой и произвольно вводимая пауза	4,1 с
Скорость набора для импульсного режима	10; 20 имп/с
Межсерийная пауза	825; 846; 543; 549 мс
Импульсный коэффициент	2; 1,5
Время посылки тонового набора номера	107 мс

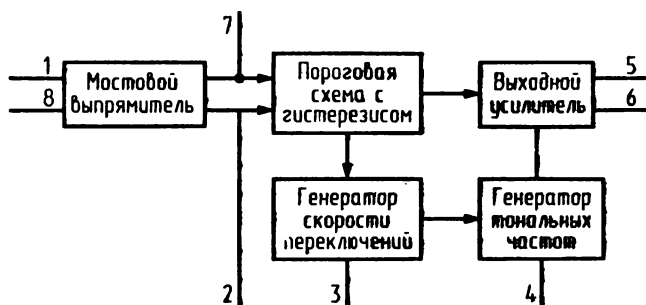
КР1091ГП1

Микросхема представляет собой формирователь вызывного двухтонального сигнала, по вызову сигнала АТС используемая вместе с электроакустическим преобразователем и предназначенная для замены механического звонка в телефонных аппаратах. Может работать непосредственно с пьезокерамическим преобразователем или с небольшим громкоговорителем, подключенным через согласующий трансформатор. В состав ИС входят мостовой выпрямитель, генератор тональных частот, генератор скорости переключения тональных частот, пороговая схема включения/выключения генераторов, выходной усилитель. Мостовой выпрямитель и схема со стабилитронами обеспечивают защиту от перенапряжений в линии. Низкое потребление тока допускает параллельную работу до 4 приборов. Тональная частота и частота манипуляции регулируется внешними элементами.

Питание ИС осуществляется от телефонной сети переменным напряжением вызова АТС. Корпус типа 2101.8-2, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1 — вход телефонной линии 1; 2 — общий; 3 — для подключения конденсатора для задания скорости переключения тональных частот; 4 — для подключения резистора

для задания тональных частот; 5 — прямой выход; 6 — инверсный выход; 7 — конденсатор фильтра питания; 8 — вход телефонной линии 2.



Структурная схема КР1091ГПИ

Электрические параметры

Напряжение питания (выводы 2, 7)	16,5...29,5 В
Напряжение возбуждения тонального вызова	12...13,5 В
Напряжение, поддерживающее вызов	7,8...9,3 В
Амплитуда напряжения тонального сигнала на выходе	$\leq (U_n - 5) В$
Падение напряжения между выводами 8 и 1, 7 и 2 ..	3 В
Ток потребления (выводы 1, 8) при $U_n = 29,5 В$ без нагрузки	$\leq 1,8 мА$
Ток короткого замыкания (выводы 5, 6) при $U_n = 20 В$	35 мА
Дифференциальное сопротивление в режиме отключения (выводы 1, 8) при отсутствии сигнала вызова ..	$\geq 6,4 кОм$
Значения времязадающего резистора	8...56 кОм
Выходные тональные частоты, генерируемые в режиме тонального вызова (при $U_n = 26 В$):	
$F1$	1,69...2,1 кГц
$F2$	2,29...2,8 кГц
Частота переключений (манипуляции)	5,25...9,75 Гц

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Переменное напряжение вызова на телефонной линии (при отношении времени сигнала вызова/пауза $< 1/2$)	$\leq 200 В$
Постоянная составляющая напряжения вызова ...	$\leq 120 В$
Ток потребления	$\leq 30 мА$
Температура окружающей среды	$-10...+70^{\circ} С$

Серия КР1093

В состав серии КР1093 входят типы: .

КР1093АП1 — формирователь последовательного канала;

КР1093ВЕ2 — шестнадцатиразрядная микро-ЭВМ;

КР1093ИП1 — четырехканальная схема управления модулем зажигания;

КР1093СП1 — нормализатор датчика детонации;

КР1093СП2 — нормализатор датчика кислорода;

КР1093СП3 — нормализатор датчика положения;

КР1093УД1 — счетверенный операционный усилитель.

Серии КМ1095, КР1095

В состав серий КМ1095, КР1095, изготовленных по КМОП технологии и предназначенных для работы в электронных счетчиках электроэнергии, входят типы:

КМ1095АП1, КР1095АП1 — драйвер счетчика электро-энергии;

КМ1095ПП1, КР1095ПП1 — преобразователь мощности в частоту.

КР1096ХА1

Микросхема представляет собой кодек для охранных систем и предназначена для использования в различных системах охранной сигнализации, в системах с дистанционным управлением различных сервисных устройств или электромагнитных устройств блокировки. Может работать как в режиме передатчика, так и в режиме приемника. Интерфейс установки кода выполнен на основе буферов с тремя состояниями. Высокая надежность передачи кодовой последовательности (особенно в режиме дистанционного управления) обеспечивается системой троекратного повторения этой последовательности (последовательности отделяются разделительным кодом). После передачи кодовой посылки происходит блокировка ИС. Чтобы повторить кодовую посылку, надо снять напряжение питания и вновь подключить. Исходное состояние в режиме передатчика — разомкнутый ключ питания. Корпус с 16 выводами.

Электрические параметры

Напряжение питания	3...6 В
Входное напряжение в режиме декодирования:	
высокого уровня	$(U_{\text{п}} - 0,6) \dots$ $(U_{\text{п}} + 0,6) \text{ В}$
низкого уровня	$\leq 0,5 \text{ В}$
Входное напряжение в режиме кодирования:	
высокого уровня	$\geq (U_{\text{п}} - 0,3) \text{ В}$
низкого уровня	$\leq 0,3 \text{ В}$
Напряжение плавающего уровня	1... $(U_{\text{п}} - 1) \text{ В}$
Ток потребления	1,8...3,2 мА
Выходной ток	$\geq 25 \text{ мА}$
Минимальная длительность импульса входного сигнала	$\geq 2 \text{ мкс}$

К1098ПЛ1

Микросхема представляет собой синтезатор частоты с предварительным делителем. В состав ИС входят предварительный делитель частоты с управляемым коэффициентом деления, генератор опорной частоты, 11-разрядный программируемый делитель опорной частоты, 10-разрядный программируемый делитель частоты, 7-разрядный счетчик, цифровой частотно-фазовый детектор, фазовый детектор с устройством выборки и хранения и схема управления для приема и хранения данных программирования счетчиков синтезатора.

Корпус типа 4118.24-3.02.

Назначение выводов: 1 — входной сигнал от генератора, управляемого напряжением (ГУН); 2 — вход управления коэффициентом деления предделителя; 3 — свободный; 4 — напряжение питания; 5 — выход предделителя; 6 — для внешнего конденсатора; 7 — для внешнего резистора; 8 — для конденсатора запоминания; 9 — выход фазового детектора; 10 — выход частотно-фазового детектора; 11 — выход делителя M ; 12 — выход индикатора захвата; 13 — вход сигнала от предделителя; 14 — общий; 15 — напряжение питания; 16, 17 — для подключения кварцевого резонатора; 18 — выход делителя R ; 19 — вход данных; 20 — вход тактового сигнала; 21 — вход разрешения; 22 — выход управления коэффициентом деления предделителя; 23 — общий; 24 — инвертированный вход сигнала от ГУН.

Электрические параметры

Выходное напряжение низкого уровня на выводах 10, 12	$\leq 0,5$ В
Выходное напряжение высокого уровня на выводе 10	$\geq 4,6$ В
Ток потребления при $U_n = 5$ В, $f_r = 10$ МГц	≤ 20 мА
Входная частота при $U_n = 5$ В, $U_{вх} = 150$ мВ	520 МГц

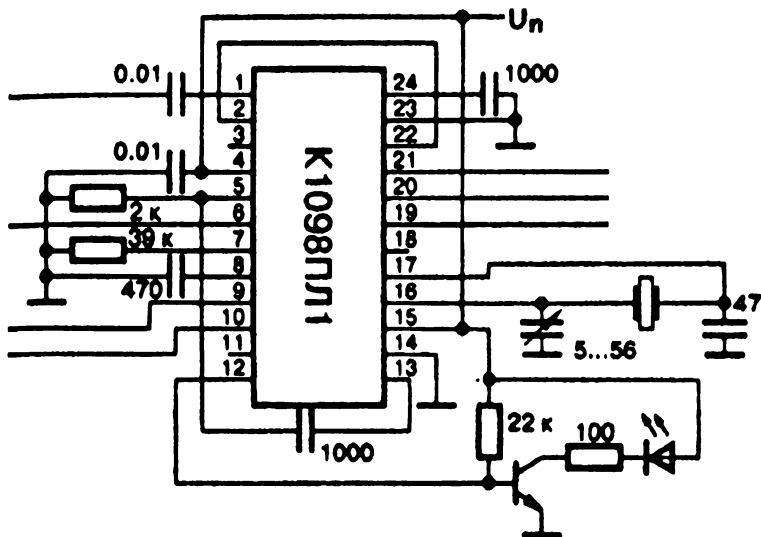


Схема включения К1098ПЛ1

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	4,75...5,25 В
Входное напряжение	150...300 мВ (эфф.)
Напряжение на выходе 12	≤ 6 В
Температура окружающей среды	- 10...+ 70° С

КР1099ВИ1

Микросхема представляет собой широтно-импульсный перемножитель двух аналоговых сигналов постоянного или переменного токов и предназначена для использования в счетчиках электрической энергии. Состоит из входных усилителей с управляемым коэффициентом передачи, интегратора, трех компараторов напряжения, задатчика опорных токов и триггера. Производит непосредственное преобразование аналогового сигнала во временные интервалы. Информация выдается в виде трех сигналов ТТЛ.

Корпус типа 2104.18-4.

Назначение выводов: 1 — напряжение питания ($U_{п1}$); 2 — вход управления инверсией входа Y ; 3 — вход управления инверсией входа X ; 4 — вход Y ; 5 — выход компаратора $+Y$; 6 — выход компаратора $-Y$; 7, 12 — свободные; 8 — вывод триггера интегратора; 9, 10 — общие; 11 — компенсация; 13 — опорное напряжение; 14 — выход интегратора; 15 — вход интегратора; 16 — напряжение питания ($-U_{п2}$); 17 — вход X ; 18 — напряжение питания ($U_{п3}$).

Электрические параметры

Выходное напряжение низкого уровня

при $U_{14} = -14,5$ В; $I_{вых} = 2$ мА 0...0,4 В

Выходное напряжение высокого уровня

при $U_{п1} = 5$ В; $U_{14} = -14,5$ В; $I_{вых} = 2$ мА $\geq 4,25$ В

Опорное напряжение 1,15...1,3 В

Ток потребления при $U_2 = U_3 = U_4 = U_{17} = 0$ В:

по выводу 1 $\leq 4,5$ мА

по выводу 16 $\leq |-13|$ мА

по выводу 18 ≤ 13 мА

Входной ток низкого уровня по выводам 2, 3

при $U_2 = U_3 = 0$ В $-300...-700$ мкА

Входной ток высокого уровня по выводам 2, 3

при $U_2 = U_3 = 5$ В ≤ 10 мкА

Ток заряда по выводу 15 при $U_{14} = -14,5$ В:

при $U_{17} = 0$ В	1,5...2,5 мА
при $U_{17} = 10$ В	0,5...1,5 мА
при $U_{17} = -10$ В	2,5...3,5 мА

Ток разряда по выводу 15 при $U_{14} = -14,5$ В:

при $U_{17} = 0$ В	-1,5 мА
при $U_{17} = 10$ В	-0,5 мА
при $U_{17} = -10$ В	-2,5 мА

Потребляемая мощность ≤ 300 мВт

Время задержки срабатывания компаратора

при $C = 35$ пФ ≤ 1 мкс

Разность времени задержки срабатывания компараторов из лог. 1 в лог. 0 и из лог. 0 в лог. 1

при $C = 35$ пФ $\leq 0,1$ мкс

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:

на выводе 1 $U_{п1}$	4,5...5,5 В
на выводе 16 $U_{п2}$	-14,5...-16,5 В
на выводе 18 $U_{п3}$	14,5...16,5 В

Входное напряжение низкого уровня $0...0,6$ В

Входное напряжение высокого уровня $2,4...5,5$ В

Рассеиваемая мощность $\leq 0,6$ Вт

Период следования сигналов коммутации $0,1...0,3$ с

Частота входных сигналов (тока и напряжения) $45...55$ Гц

Диапазон входного сигнала напряжения $-60...0$ дБ

Диапазон входного сигнала тока $-3,1...+1,6$ дБ

Температура окружающей среды $-10...+70^\circ$ С

Для запоминания изменяющихся аналоговых сигналов на время преобразования в системах сбора и обработки информации используются устройства выборки и хранения (УВХ).

Устройство выборки и хранения представляет собой схему, предназначенную для запоминания мгновенного значения входного аналогового сигнала и хранения его с заданной точностью в течение времени, необходимого для преобразования с помощью аналого-цифрового преобразователя.

Часть параметров УВХ аналогична параметрам операционных усилителей: напряжения смещения в режиме выборки, скорость нарастания выходного напряжения в режиме выборки, время установления выходного напряжения выборки, коэффициент ослабления синфазных сигналов, коэффициент влияния источников питания на напряжение смещения, коэффициент усиления напряжения, ошибка коэффициента усиления, приведенная плотность шума.

Другая часть параметров специфична только для УВХ: время выборки, время установления в режиме хранения, напряжение смещения нуля в режиме хранения, приведенная нелинейность напряжения смещения в режиме хранения, коэффициент прохождения входного сигнала в режиме хранения, апертурная задержка и неопределенность апертурной задержки. УВХ также характеризуется пропускной способностью — максимальным количеством информации, передаваемой за единицу времени. Важным показателем является произведение времени выборки на погрешность выборки, т. е. неопределенность апертурной задержки.

Время выборки — это интервал времени между моментом подачи управляющего сигнала, переводящего УВХ в режим выборки, и моментом времени, в который сигнал на накопительном элементе в последний раз входит в зону допустимых ошибок, внутри которого лежит установившееся значение выходного сигнала при поочередной выборке минимального и максимального напряжений.

Зона оговоренного уровня, внутри которой лежит установив-

шее значение выходного сигнала равно $\pm \delta U_{\text{вых}}$. Коэффициент δ определяет допустимую погрешность установления выходного напряжения и обычно равен 0,1% или 0,01%.

УВХ применяются в системах сбора данных, для временного уплотнения сигналов в модулях ввода-вывода, для построения многозначных логических элементов, в качестве пиковых детекторов, точных аналоговых ключей.

УВХ традиционно используется с аналого-цифровыми преобразователями для снижения динамических погрешностей при кодировании изменяющихся во времени сигналов и увеличения их частоты квантования (выборки) во времени.

В состав серий К1100, КР1100, КФ1100 входят типы:

К1100СК2, КР1100СК2 — устройство выборки и хранения аналогового сигнала;

К1100СК3, КР1100СК3 — стробируемый операционный усилитель с дифференциальным входом и дифференциальным выходом для построения устройств выборки и хранения;

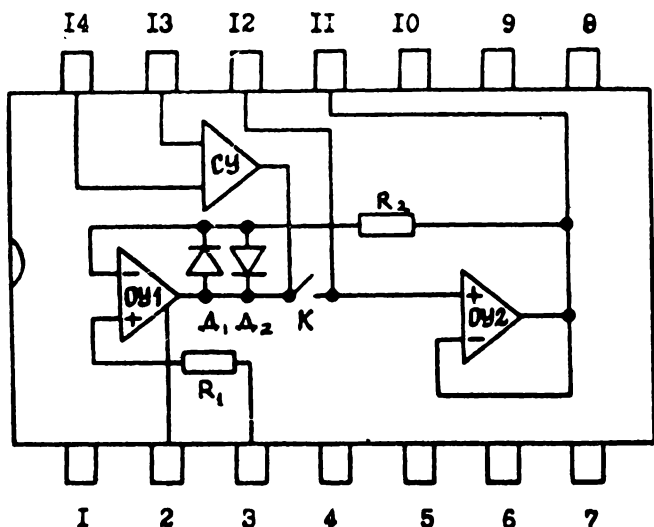
К1100СК4, КФ1100СК4 — быстродействующее устройство выборки и хранения аналогового сигнала;

К1100СК5 — устройство выборки и хранения аналогового сигнала.

К1100СК2, КР1100СК2

Микросхемы представляют собой устройство выборки и хранения аналогового сигнала, которое, запоминая по команде, поступающей на логический вход, мгновенное значение входного аналогового сигнала, в течение определенного времени с высокой точностью поддерживает равное ему постоянное напряжение на выходе. В состав ИС входят входной операционный усилитель ОУ1, выходной операционный усилитель ОУ2 и схема управления СУ аналоговыми ключами К. Входной каскад ОУ1, построенный на биполярных транзисторах работает в режиме микротоков, что обеспечивает высокое входное сопротивление. Для снижения температурного дрейфа смещения во входную цепь ОУ1 включен резистор $R1$, равный $R2$ (резистор обратной связи). Встречно включенные диоды $D1$ и $D2$ в цепи обратной связи препятствуют переходу ОУ1 в режим насыщения. Малая скорость изменения напряжения на конденсаторе в режиме хранения обеспечивается входным каскадом ОУ2, построенным на полевых транзисторах. В качестве аналоговых ключей применены комплементарные биполярные транзисторы. Токовое управление осуществляется схемой управления, выполненной как пороговый дифференциальный усилитель. УВХ охвачена обратными связями, обеспечивающими единичный коэффициент усиления по напряжению. Содержит

жат 134 интегральных элемента. Корпус типа 301.8-2, масса не более 1,5 г, 2101.8-1, масса не более 1,1 г и 201.14-1, масса не более 1 г.



Функциональная схема K1100CK2, KP1100CK2

Назначение выводов:

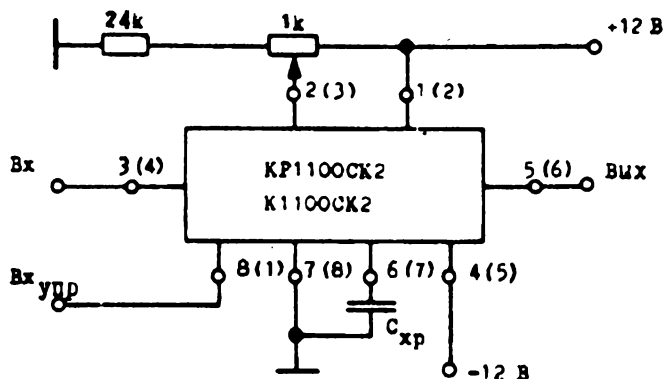
в корпусе 301.8-2 (2101.8-1): 1 (8) — вход схемы управления 1; 2 (1) — напряжение питания (U_n); 3 (2) — балансировка напряжения смещения; 4 (3) — вход; 5 (4) — напряжение питания ($-U_n$); 6 (5) — выход; 7 (6) — емкость хранения; 8 (7) — вход схемы управления 2;

в корпусе 201.14-1: 1 — напряжение питания (U_n); 2 — балансировка напряжения смещения; 3 — вход; 4 — напряжение питания ($-U_n$); 5, 6, 7, 8, 9, 10 — свободные; 11 — выход; 12 — емкость хранения; 13 — вход схемы управления 2; 14 — вход схемы управления 1.

Электрические параметры

Напряжение питания	± 12 В
Напряжение смещения при $U_{\text{вых}}=0$, $U_n=\pm 12$ В	≤ 30 мВ
Перенос заряда при $U_{\text{вх}}=0$, $C_{\text{хр}}=10$ нФ	0,5 мВ
Ток потребления при $U_n=\pm 12$ В, $U_{\text{вх}}=0$	≤ 7 мА
Коэффициент усиления при $U_n=\pm 12$ В	≤ 1
Прямое прохождение сигнала в режиме хранения	

при $C_{xp} = 10 \text{ нФ}$, $U_{bx} = 5 \text{ В}$, $f = 1 \text{ кГц}$, $U_n = \pm 12 \text{ В}$ $\geq |-80| \text{ дБ}$
 Скорость изменения выходного напряжения в режиме хранения при $U_n = \pm 12 \text{ В}$, $U_{bx} = 5 \text{ В}$, $C_{xp} = 1000 \text{ пФ}$ $\leq 5 \text{ мВ/мс}$
 Время выборки при $U_n = \pm 12 \text{ В}$, $\Delta U_{bx} = 10 \text{ В}$, $\delta = 0,1\%$ $\leq 10 \text{ мкс}$
 Апертурная задержка при $U_n = \pm 12 \text{ В}$, $C_{xp} = 1000 \text{ пФ}$ $\leq 250 \text{ нс}$
 Время установления в режиме хранения при $U_n = \pm 12 \text{ В}$, $C_{xp} = 1000 \text{ пФ}$, $\delta = 0,1\%$ $\leq 0,9 \text{ мкс}$



Типовая схема включения KP1100CK2, K1100CK2

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания $\pm 6 \dots \pm 13,2 \text{ В}$
 Входное напряжение при $U_n = \pm 12 \text{ В}$ $\leq |\pm 5| \text{ В}$
 Сопротивление нагрузки $\geq 10 \text{ кОм}$
 Температура окружающей среды $-10 \dots +70^\circ \text{ C}$

Рекомендации по применению

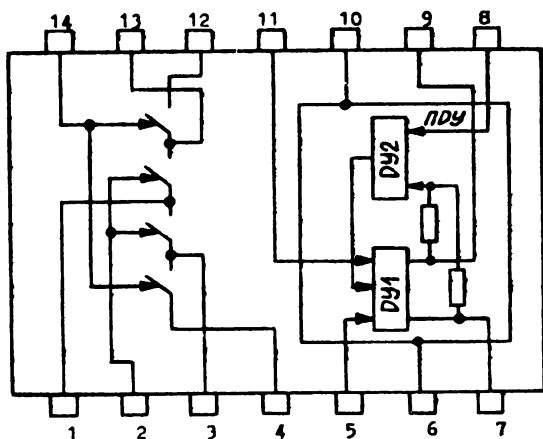
Малые входные токи СУ (менее 20 мкА) обеспечивают возможность прямой подачи сигнала на управляющие входы УВХ от ТТЛ и КМОП схем. Пороговое дифференциальное напряжение между выводами схемы управления составляет 1,4 В (+1, -0,6 В), дифференциальное входное напряжение между входами СУ при $U_n = \pm 12 \text{ В}$ не должно превышать $\pm 7 \text{ В}$. Нормальное функционирование ИС обеспечивается при напряжениях управляющего сигнала на входах схемы управления в пределах $(-U_n - 3) \dots (+U_n - 3) \text{ В}$. При высоких значениях сопротивления источников аналогового сигнала быстроизменяющиеся управляющие сигналы могут попадать на аналоговый вход, увеличивая динамические ошибки УВХ. Влияние цепи управления может быть снижено уменьшением

амплитуды управляющего сигнала до 3 В. Целесообразна экранировка цепи управления. Время выборки, скорость изменения выходного напряжения в режиме хранения, перенос заряда, прямое прохождение входного сигнала в режиме хранения являются основными критериями при выборе емкости конденсатора хранения. Ошибки из-за переноса заряда в режиме хранения могут быть снижены увеличением емкости хранения, уменьшением логического сигнала до 3 В, экранировкой цепей управления и схемотехническими решениями. Компенсация ошибки из-за переноса заряда достигается подачей на конденсатор хранения противофазного сигнала с потенциометра, включенного в цепь обратной связи вспомогательного инвертора, построенного на ОУ. При $C_{\text{хр}} = 0,01$ мкФ и $U_{\text{упр}} = 5$ В можно производить регулировку амплитуды выходного сигнала в пределах ± 4 мВ. Скорость изменения выходного напряжения в режиме хранения $V_{U_{\text{вых. хр}}}$ определяется токами утечки, изоляционным сопротивлением монтажной платы и емкости конденсатора хранения, номиналом конденсатора хранения. Имеются и схемотехнические пути уменьшения $V_{U_{\text{вых. хр}}}$ без увеличения времени выборки.

КР1100СКЗ

Микросхема представляет собой стробируемый операционный усилитель (ОУ) с дифференциальным входом и дифференциальным выходом и предназначена для построения экономичных устройств выборки и хранения аналоговых сигналов с малыми динамическими ошибками. Может использоваться как высококачественный ОУ или повторитель, упрощенный инструментальный усилитель для реализации каналов модуляция-демодуляция прецизионных ОУ с автостабилизацией нулевого уровня, для построения помехоустойчивых предусилителей в виброметрии и геоакустике при работе от незаземленных пьезодатчиков. Содержит коммутатор на полевых транзисторах и парафазный операционный усилитель (ПОУ). Управление осуществляется от ТТЛ логики: выборке соответствует уровень лог. 1 на выходе 2, уровень лог. 0 на входе 14; режиму хранения — лог. 0 на входе 2, лог. 1 на входе 14. ПОУ базируется на дифференциальном усилителе ДУ1, имеющем симметричный вход (1, 7) на основе двух полевых транзисторов и соответствующий низкоомный симметричный выход (3, 5), а также корректирующий дифференциальный усилитель ДУ2, имеющий симметричный вход и несимметричный выход. Функцией ДУ2 является контроль и коррекция неидентичности формы выходных сигналов ДУ1 по переменному току на выводах 3 и 5, а также компенсационное снижение общего смещения нуля на этих выводах относительно опорного напряжения на ба-

лансировочном выводе 4. Сигнал о взаимном искажении по переменному току или об общем смещении по постоянному току выходных сигналов ПОУ образуется сложением выходных напряжений ДУ1 посредством двух резисторов, усиливается в ДУ2 и корректирует по дополнительному входу в ДУ1 методом отрицательной обратной связи (ООС) прохождение сигналов в ДУ1. ПОУ снабжен конденсаторами внутренней частотной коррекции и при охвате в режиме решающего усилителя внешними цепями отрицательной обратной связи по входу 1 — выходу 3, или по входу 7 — выходу 5, не самовозбуждается. Коммутатор содержит 4 ключа ($K1...K4$) на полевых транзисторах, которые объединены в 2 группы с синфазным управлением: $K1$ и $K4$ управляются логическим сигналом с вывода 14, $K2$ и $K3$ — логическим сигналом с вывода 2. Эти сигналы должны быть взаимодополнительными (например, с выходов статического триггера) и подаются относительно опорного входа 1. ИС сохраняет работоспособность при $U_n = \pm 5... \pm 16,5$ В. УВХ традиционно используются с АЦП для снижения динамических погрешностей при кодировании изменяющихся во времени сигналов и увеличения их частоты квантования (выборки) по времени. Содержит 103 интегральных элемента. Корпус типа 201.14-1, масса не более 2 г.



Функциональная схема КР1100СКЗ

Назначение выводов: 1 — общий коммутатора; 2 — управление 1; 3 — вход 1 ключа; 4 — выход 1 ключа; 5 — вход 1 ОУ; 6 — напряжение питания ($-U_n$); 7 — выход 1 ОУ; 8 — общий (баланс); 9 — выход 2 ОУ; 10 — напряжение питания (U_n); 11 — вход 2 ОУ (инвертирующий); 12 — выход 2 ключа; 13 — вход 2 ключа; 14 — управление 2.

Электрические параметры

Напряжение питания $U_n, -U_n$	$\pm 15 \text{ В} \pm 10\%$
Напряжение смещения нуля в режиме хранения вследствие переноса заряда из цепи управления при $U_{BX} = 0$:	
при $C_{XP} = 680 \text{ пФ}$	$\leq 2 \text{ мВ}$
при $C_{XP} = 50 \text{ пФ}$	$\leq 20 \text{ мВ}$
Выходное напряжение в режиме выборки	$\pm 4,5... \pm 5 \text{ В}$
Напряжение отсечки ОУ	$\leq 3 \text{ В}$
Напряжение смещения нуля операционного усилителя	$\leq 50 \text{ мВ}$
Напряжение шумов операционного усилителя, приведенное ко входу при $\Delta f = 10 \text{ Гц}...1 \text{ кГц}$, $R_f = 0$	
при $R_f = 0$	$\leq 12 \text{ мкВ}$
Ток потребления в режиме выборки	$\leq 5 \text{ мА}$
Ток утечки в режиме хранения	$\leq 1,5 \text{ нА}$
Входной ток ОУ	$\leq 0,5 \text{ нА}$
Разность входных токов операционного усилителя	$\leq 0,2 \text{ нА}$
Коэффициент усиления напряжения операционного усилителя	≥ 15000
Апертурная задержка	$\leq 200 \text{ нс}$
Коэффициент прямого прохождения входного сигнала в режиме хранения:	
при $U_{BX} = 2 \text{ В}$, $C_{XP} = 680 \text{ пФ}$	$\leq -60 \text{ дБ}$
при $C_{XP} = 50 \text{ пФ}$	$\leq -40 \text{ дБ}$
Коэффициент ослабления синфазных входных напряжений операционного усилителя	$\geq 70 \text{ дБ}$
Время выборки при $\delta = 0,1\%$, $\Delta U_{BX} = 10 \text{ В}$:	
при $C_{XP} = 680 \text{ пФ}$, $R = 5,6 \text{ кОм}$	$\leq 70 \text{ мкс}$
при $C_{XP} = 50 \text{ пФ}$, $R = 5,6 \text{ кОм}$	$\leq 4 \text{ мкс}$
Сопротивление открытого ключа	$\leq 2 \text{ кОм}$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания .....	$|\pm 13,5|...|\pm 16,5| \text{ В}$
Напряжение управления низкого уровня	$0...0,2 \text{ В}$
Напряжение управления высокого уровня	$4...5 \text{ В}$
Максимальное входное напряжение .....	$|\pm 5| \text{ В}$
Максимальные синфазные входные напряжения операционного усилителя .....	$|\pm 10| \text{ В}$
Максимальное дифференциальное входное напряжение операционного усилителя	10 В
Минимальное сопротивление нагрузки	10 кОм
Температура окружающей среды	$-10...+70^\circ\text{C}$

Структура ПОУ содержит внутреннюю цепь ООС (резистивный сумматор и ДУ2), благодаря чему при подаче нулевого потенциала на опорный вывод 8 выходные напряжения на выводах 9 и 7 ($U_{\text{вых}}$ и $-U_{\text{вых}}$) автоматически поддерживаются равными по модулю и противоположными в любой момент времени. Это позволяет расширить число возможных вариантов включений ПОУ (1...5) по отношению к источнику входного сигнала и нагрузке $R_H \geq 2$ кОм в сравнении с обычным ОУ, обладающим симметричным входом и несимметричным выходом. Любой из вариантов включения ПОУ позволяет получить относительно вывода 8 противоположные выходные напряжения $\pm U_{\text{вых}}$ и сократить в ряде применений число ОУ. Варианты включения 1 и 2 эквивалентны возможностям обычного ОУ (например, К140УД8). Варианты 3 и 4 аналогов среди включений обычного ОУ не имеют. Включение по варианту 4 допускает одновременное наличие двух цепей ООС $z2 - z1$ по входам 11 и 5. При параметрической симметрии этих цепей реализуются симметричные тракты аналоговой обработки сигналов, обладающие повышенной помехозащищенностью относительно синфазных помех и электромагнитных наводок, повышенным подавлением помех общего вида. В качестве элементов $z1$ и $z2$ цепи ООС, как и для обычного ОУ, могут использоваться резисторы и конденсаторы. При этом для каждой пары входа и выхода (11 и 9, 5 и 7) ПОУ справедливы расчетные соотношения RC -элементов обычного ОУ. Вариант 5 представляет собой инвертирующий усилитель, где пара выводов (11 и 9) свободна, а задание коэффициента усиления равным $(1 + z1/z2)$, осуществляется по второй паре выводов (1 и 3). При частоте входного сигнала $f_{\text{вх}} \gg 1/2\pi RC$ сигнала переменного тока усиливаются, а выходное напряжение смещения нуля не усиливается и соответствует на входе напряжению смещения. Такое включение при отрицательном $K_{у,и}$ не имеет аналога среди включений обычного ОУ. Отдельно используемый 4-канальный коммутатор позволяет получить 2 синхронноработающих последовательно-параллельных ключа ($K1 - K2$, $K4 - K3$). Эти включения без дополнительных схемных элементов рекомендуются использовать для малых сигналов ($< 0,5$ В). Использование четырехключевого коммутатора при противофазной работе пар ключей ($K2 - K1$, $K1 - K4$) с симметричным входом (12 — 4) и симметричным выходом (3 — 13) позволяет скомпенсировать коммутационные помехи, возникающие вследствие перезаряда паразитных конденсаторов ключевых транзисторов при быстрых изменениях управляющих сигналов и в режимах «закрывается — открывается». Такое включение позволяет получить компенсированные последовательно-параллельные модуляторы и демодуляторы малых сигналов.

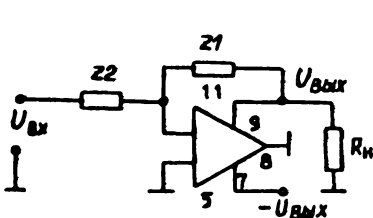


Схема включения КР1100СК3 с несимметричным входом и несимметричным выходом

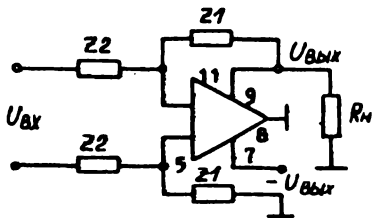


Схема включения КР1100СК3 с симметричным входом и несимметричным выходом

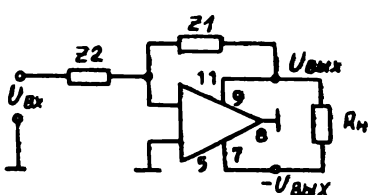


Схема включения КР1100СК3 с несимметричным входом и симметричным выходом

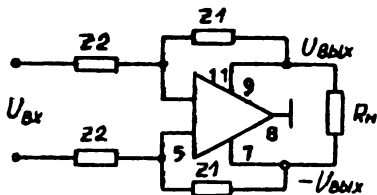


Схема включения КР1100СК3 с симметричным входом и выходом

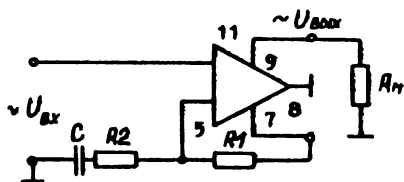


Схема включения КР1100СК3 в качестве инвертирующего усилителя переменного тока с высокоомным входом

Основным назначением ИС является режим работы в качестве УВХ, где используется ее полный структурный состав в следующих вариантах: ПОУ включен как структура с симметричным входом и симметричным выходом; коммутатор включен с симметричным входом и симметричным выходом. В качестве $C1$ и $C2$ рекомендуется использовать конденсаторы типа ФТ — 1 с разбросом менее $\pm 5\%$. Коэффициент передачи УВХ определяется отношением $R1/R2$, а постоянная времени в режиме выборки равна $R1C1$. Разброс по номиналам резисторов должен быть менее $0,5\%$. Рекомендуется использовать резисторы типа R236. При необходимости уменьшить время выборки параллельно резисторам $R2$ включают форсирующие конденсаторы $C2$. Предельное увеличение быстродействия достигается при $C2 = C1$ и соответствует скорости нараста-

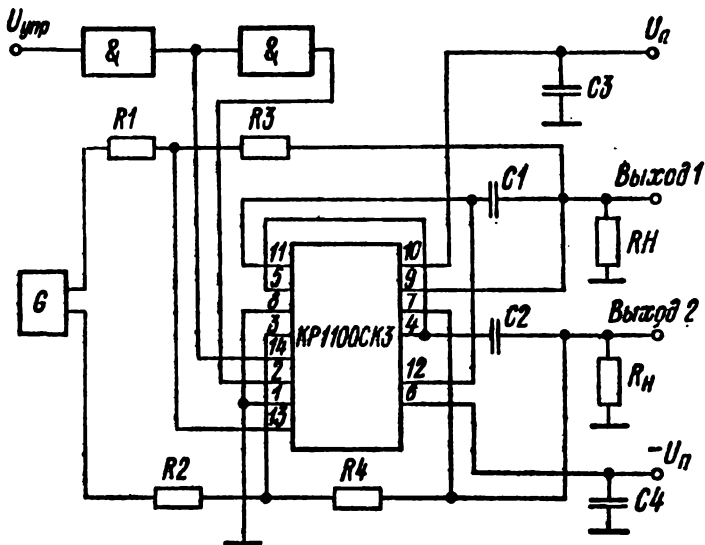


Схема включения КР1100СК3

ния выходного сигнала ПДУ более 10 В/мкс. При подключении вывода 8 к нулевому напряжению и совместному действию двух цепей ООС по входам 11 и 5 напряжение на выводах 4, 3, 13 и 12 близко к нулю, а все ключи работают в режиме переключателей тока. При этом входы 14 и 2 подключаются непосредственно к выходам логических управляющих устройств с уровнями напряжений U_y , соответствующими ТТЛ. Допускается сопряжение с КМОП-логикой, если верхний уровень логического сигнала U_y не менее, чем у ТТЛ, а низкий уровень сигнала U_y не более, чем у ТТЛ. Если $U_{ВХ}$ на ИС КР1100СК3 должно использовать несимметричный источник сигнала, то между входами ($U_{ВХ}$ и $-U_{ВХ}$) должен быть включен ана-

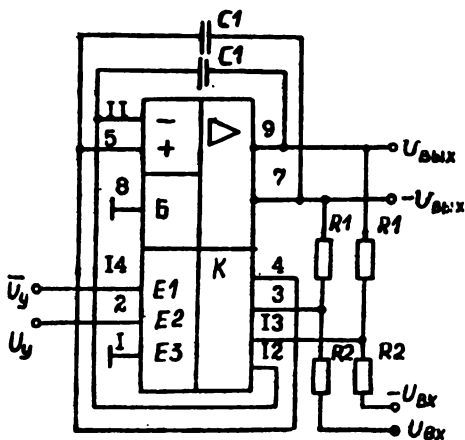


Схема включения КР1100СК3 как УВХ с симметричным входом и выходом

логовый инвертор на обычном ОУ или использованы ПОУ из структуры КР1100СКЗ. Достоинством дифференциальной структуры УВХ является сниженная скорость сгладя запомненного напряжения, в том числе при повышении температуры окружающей среды.

КФ1100СК4А, КФ1100СК4Б, КФ1100СК4В

Микросхемы представляют собой быстродействующее устройство выборки и хранения аналогового сигнала и предназначены для уменьшения динамической погрешности АЦП при обработке широкополосных сигналов, для применения в системах сбора данных для временного уплотнения сигналов в модулях ввода-вывода, для построения многозначных логических элементов, точных аналоговых ключей и пиковых детекторов. Запоминая по команде, поступающей на логический вход, мгновенное значение входного аналогового сигнала в течение определенного времени, с высокой точностью поддерживает равное ему постоянное напряжение на выходе. Содержат два идентичных канала устройства выборки и хранения (УВХ), каждый из которых состоит из трех стробируемых усилителей, схемы управления аналоговыми ключами, буферного операционного усилителя. Один из каналов включен на инвертируемый вход ОУ, второй — в цепь отрицательной обратной связи ОУ. Микросхемы управляются сигналами ТТЛ логики. Режиму выборки соответствует напряжение низкого уровня, режиму хранения — напряжение высокого уровня. Содержат 143 интегральных элемента. Пластмассовый корпус типа 4308.16-1.

Назначение выводов: 1 — емкость хранения (вход ОУ); 2 — емкость коррекции (баланс); 3 — вход; 4, 5, 11, 12, 13 — свободные; 6 — напряжение питания ($-U_H$); 8 — общий; 9 — вход управления; 2; 10 — напряжение питания ($+U_H$); 14 — выход; 15 — емкость коррекции (баланс); 16 — емкость хранения (вход ОУ).

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания $\pm 6 \text{ В} \pm 10\%$

Напряжение смещения нуля в режиме хранения вследствие переноса заряда из цепи управления,

при $C_{ХР1} = C_{ХР2} = 100 \text{ пФ}$, $U_{ВХ} = 0$ $\leq 35 \text{ мВ}$

Напряжение смещения нуля в режиме выборки ... $\leq 30 \text{ мВ}$

Ток утечки в режиме хранения $\leq 2,5 \text{ нА}$

Входной ток в режиме выборки $\leq 10 \text{ мкА}$

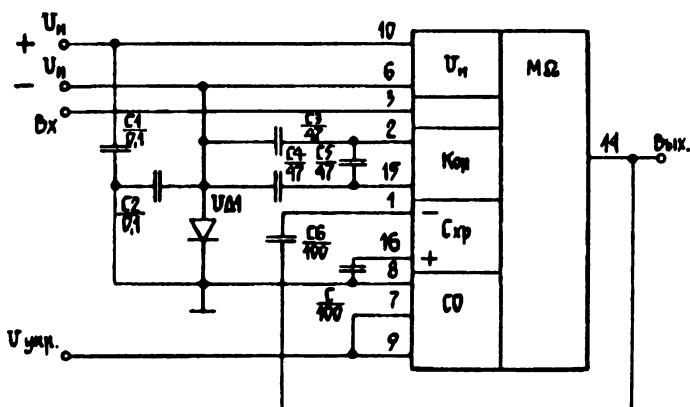
Ток потребления в режиме выборки (хранения) ... $\leq 25 \text{ мА}$

Время выборки (при $C_{ХР1} = C_{ХР2} = 100 \text{ пФ}$, $\Delta U_{ВХ} = 5 \text{ В}$):

$\delta = 0,1\%$ $\leq 1,5 \text{ мкс}$

$\delta = 0,01\%$ $\leq 2 \text{ мкс}$

при подключении ОУ КР544УД2	≤ 1 мкс
Апертурная задержка	≤ 100 нс
Время установления выходного напряжения в режиме хранения при $\delta = 0,1\%$	$\leq 0,5$ мкс
Коэффициент прямого прохождения входного сигнала в режиме хранения, при $C_{XP1} = C_{XP2} = 100$ пФ, $f = 10$ кГц	≤ -60 дБ
Коэффициент усиления напряжения в режиме выборки	$0,99...1,01$
Нелинейность коэффициента усиления при изменении $U_{BX} = \pm 2,5$ В	$\leq 0,01\%$
Погрешность коэффициента усиления в режиме выборки	$\leq 0,05\%$
Входная емкость	≤ 7 пФ
Входное сопротивление	≥ 2 МОм
Выходное сопротивление	≤ 2 Ом



Типовая схема включения КФ1100СК4

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	$\pm 5,4... \pm 6,6$ В
в предельном режиме	$\pm 5... \pm 7,4$ В
Входное напряжение .....	$\leq |\pm 2,5|$ В
в предельном режиме .....	$\leq |\pm 3,5|$ В
Выходной ток	$\leq 1,5$ мА
в предельном режиме	≤ 2 мА
Сопротивление нагрузки	≥ 2 кОм
Емкость нагрузки	≤ 50 пФ
Температура окружающей среды	$-10...+70^\circ$ С

КФ1100СК5А, КФ1100СК5Б

Микросхемы представляют собой быстродействующее устройство выборки и хранения (УВХ) и применяются в системах сбора данных, для временно́го уплотнения сигналов в модулях ввода-вывода, для построения многозначных логических элементов, в качестве пиковых детекторов, точных аналоговых ключей. Запоминая по команде, поступающей на логический вход, мгновенное значение входного аналогового сигнала в течение определенного времени, с высокой точностью поддерживает равное ему постоянное напряжение на выходе. УВХ применяется совместно с АЦП для расширения частотного диапазона обрабатываемых сигналов. Корпус типа 4308.16-1.

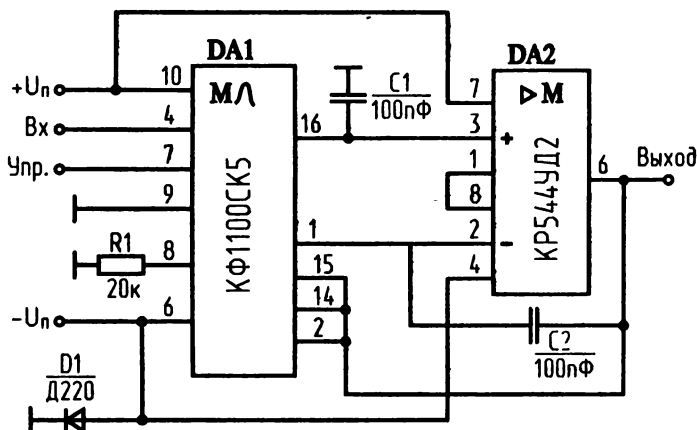


Схема включения КФ1100СК5 с ОУ

Назначение выводов: 1 — емкость хранения, выход 2; 2 — вход опорный 1; 3, 5, 11, 12, 13 — свободные; 4 — вход 1; 6 — напряжение питания ($-U_n$); 7 — вход управления; 8 — программирование тока; 9 — общий; 10 — напряжение питания (U_n); 14 — вход 2; 15 — вход опорный 2; 16 — емкость хранения, выход 1.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания ± 6 В
 Разность напряжений смещения нуля в режиме выборки ≤ 30 мВ
 Напряжение смещения нуля в режиме хранения вследствие переноса заряда при $C_{ХР1} = C_{ХР2} = 100$ пФ, $U_{ВХ} = 0$ ≤ 30 мВ

Ток потребления в режиме выборки при $U_{\text{вх}} = 0$	≤ 25 мА
Ток утечки в режиме хранения	$\leq 2,5$ нА
Входной ток	≤ 5 мкА
Коэффициент усиления (передачи)	$0,99 \dots 1,01$
Коэффициент прохождения входного сигнала в режиме хранения, при $C_{\text{хр1}} = C_{\text{хр2}} = 100$ пФ, $f = 10$ кГц, $U_{\text{вх}} = 2,5$ В	≤ -60 дБ
Время установления в режиме выборки (при $C_{\text{хр1}} = C_{\text{хр2}} = 100$ пФ, $f = 10$ кГц, $\delta = 0,1\%$):	
КФ1100СК5А	$\leq 0,5$ мкс
КФ1100СК5Б	≤ 1 мкс
Апертурная задержка при $C_{\text{хр1}} = C_{\text{хр2}} = 100$ пФ	≤ 70 нс
Время установления в режиме хранения при $\delta = 0,1\%$	$\leq 0,3$ мкс

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	$\pm 5 \dots \pm 9$ В
Входное напряжение . . . . .	$\leq |\pm 3|$ В
Сопротивление нагрузки	≥ 2 кОм
Емкость нагрузки	≤ 50 пФ
Температура окружающей среды	$-10 \dots +70^\circ$ С

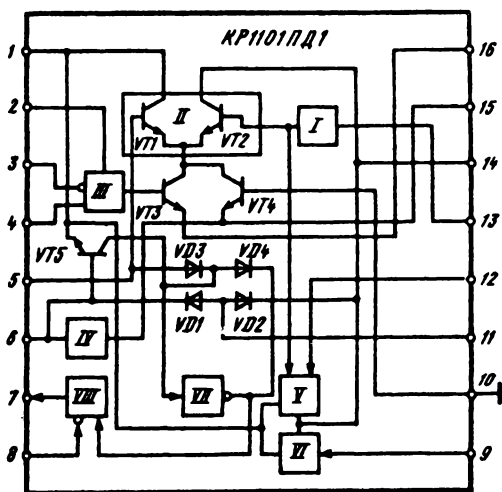
В состав серии КР1101 входят типы:

KP1101ПД1 — преобразователь «заряд — время»;

KP1101CA2 — четыре компаратора напряжения.

KP1101ПД1

Микросхема представляет собой стробируемый преобразователь заряда короткого импульса во временной интервал и предназначена для применения в метрологическом и испытательном оборудовании, устройствах приема информации от датчиков.



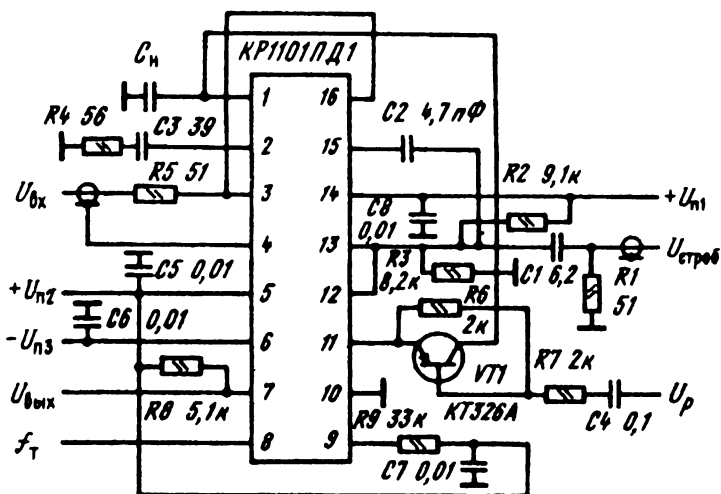
Функциональная схема КР1101ПД1

Изготовлена по bipolarной технологии. В состав ИС входят схема формирования стробимпульса, токовый переключатель, операционный усилитель (ОУ), управляемые генераторы тока, компаратор тока и логический вентиль. Содержит 500 интегральных элементов. Корпус типа 2103.16-11, масса не более 1,2 г.

Назначение выводов: 1 — для подключения накопи-

тельного конденсатора; 2 — коррекция частотной характеристики ОУ; 3 — инвертирующий вход ОУ; 4 — вход ОУ; 5 — напряжение питания ($U_{п2}$); 6 — напряжение питания ($-U_{п3}$); 7 — выход компаратора тока; 8 — вход тактовых импульсов; 9 — вход стабилиза-

ции генераторов тока; 10 — общий; 11 — управление быстрым разрядом накопительного конденсатора; 12 — компенсация балластного заряда; 13 — вход строб-импульса; 14 — напряжение питания ($U_{п1}$); 15, 16 — коррекция нелинейности преобразования.



Типовая схема включения КФ1101ПД1

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

$U_{п1}$	17 В $\pm 5\%$
$U_{п2}$	6 В $\pm 5\%$
$U_{п3}$	-3 В $\pm 5\%$

Ток потребления (при $U_{п1} = 17,85$ В, $U_{п2} = 6,3$ В,

$U_{п3} = -3,15$ В, $f = 50$ МГц):

от источника питания $U_{п1}$	≤ 1 мА
от источника питания $U_{п2}$	≤ 10 мА
от источника питания $U_{п3}$	≤ 20 мА

Максимальный входной ток при $R_{вх} = 0,1$ Ом 50 мА

Коэффициент преобразования 4...5

Длительность входного импульса 50...1000 мкс

Нелинейность преобразования $\leq 0,1\%$

Кратковременная нестабильность длительности

выходного импульса $\leq 0,025\%$

Температурный дрейф коэффициента преобразо-

вания $2 \cdot 10^{-4}$ 1/°C

Температурный дрейф порогового подзаряда 0,2 пКл/°C

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:

$U_{п1}$	16,15...17,85 В
$U_{п2}$	5,7...6,3 В
$U_{п3}$	-3,15...-2,85 В

Напряжение строб-импульса низкого уровня 3,9...4,5 В

Напряжение строб-импульса высокого уровня . . . 7,4...8 В

Максимальный измеряемый заряд 300...1000 пКл

Скорость нарастания входного тока 2 мА/нс

Входное сопротивление 0,1 Ом

Максимальная тактовая частота 50 МГц

Ширина строб-импульса 0...125 нс

Температура окружающей среды 0...55°C

Рекомендации по применению

Допустимое значение статического потенциала 100 В. Рекомендуется сначала подавать потенциал земли, напряжение питания (сигнала $U_{п1}$), входные импульсы и импульсы управления. Источники сигналов на вывод 3 необходимо подключать через коаксиальный кабель с волновым сопротивлением 50 Ом. Вывод 4 при этом соединяется с экранирующей оплеткой кабеля. Строб-импульсы необходимо подавать на вход схемы формирования (вывод 13) по коаксиальному кабелю с волновым сопротивлением 50 Ом. Длительность фронта и среза входного импульса (на выводе 3) рекомендуется устанавливать равными 30 и 10 нс соответственно.

Серия К1102

В состав серии К1102, изготовленной по биполярной технологии (ТТЛ), входят типы:

К1102АП1 — формирователь сигналов бесконтактных датчиков;

К1102АП2 — вдвоенный формирователь сигналов с тремя состояниями выходов;

К1102АП3 — четырехканальный формирователь с тремя состояниями выходов;

К1102АП4 — периферийный формирователь тока с логической функцией 2 (ИЛИ-НЕ);

К1102АП5 — периферийный формирователь тока с логической функцией 2 (И) и изолированным мощным транзистором;

К1102АП6 — периферийный формирователь тока с логической функцией 2 (И);

К1102АП7 — периферийный формирователь тока с логической функцией 2 (И-НЕ);

К1102АП8 — периферийный формирователь тока с логической функцией 2 (ИЛИ);

К1102АП9 — периферийный формирователь тока с логической функцией 2 (ИЛИ-НЕ);

К1102АП10 — периферийный формирователь тока с логической функцией 2 (И) и изолированным мощным транзистором;

К1102АП11 — периферийный формирователь тока с логической функцией 2 (И);

К1102АП12 — периферийный формирователь тока с логической функцией 2 (И-НЕ);

К1102АП13 — периферийный формирователь тока с логической функцией 2 (ИЛИ);

К1102АП14 — периферийный формирователь тока с логической функцией 2 (ИЛИ-НЕ);

К1102АП15 — вдвоенный формирователь линии с программируемой скоростью отслеживания;

К1102АП16 — вдвоенный быстродействующий формирователь импульсов с прямым и инверсным выходами;

К1102АП17 — периферийный формирователь тока с логической функцией 2 (2И) и изолированными мощными транзисторами;
 К1102АП18 — дифференциальный приемопередатчик с тремя состояниями;
 К1102АП19 — четыре элемента И-НЕ с преобразователем уровня ТТЛ — КМОП;
 К1102ВА1 — шесть приемников общей шины;
 К1102ВА2 — четыре приемопередатчика;
 К1102ДФ1 — фазочастотный детектор;
 К1102ИП1 — четыре усилителя сигналов с тремя состояниями;
 К1102ИП2 — четыре передатчика с общим входом блокировки;
 К1102ЛП1 — сдвоенный дифференциальный приемник;
 К1102ЛП2 — четыре дифференциальных приемника;
 К1102ПД1 — компаратор с одновибратором на выходе (преобразователь длительности);
 К1102ХЛ1 — приемопередатчик оконечной аппаратуры передачи цифровой информации.

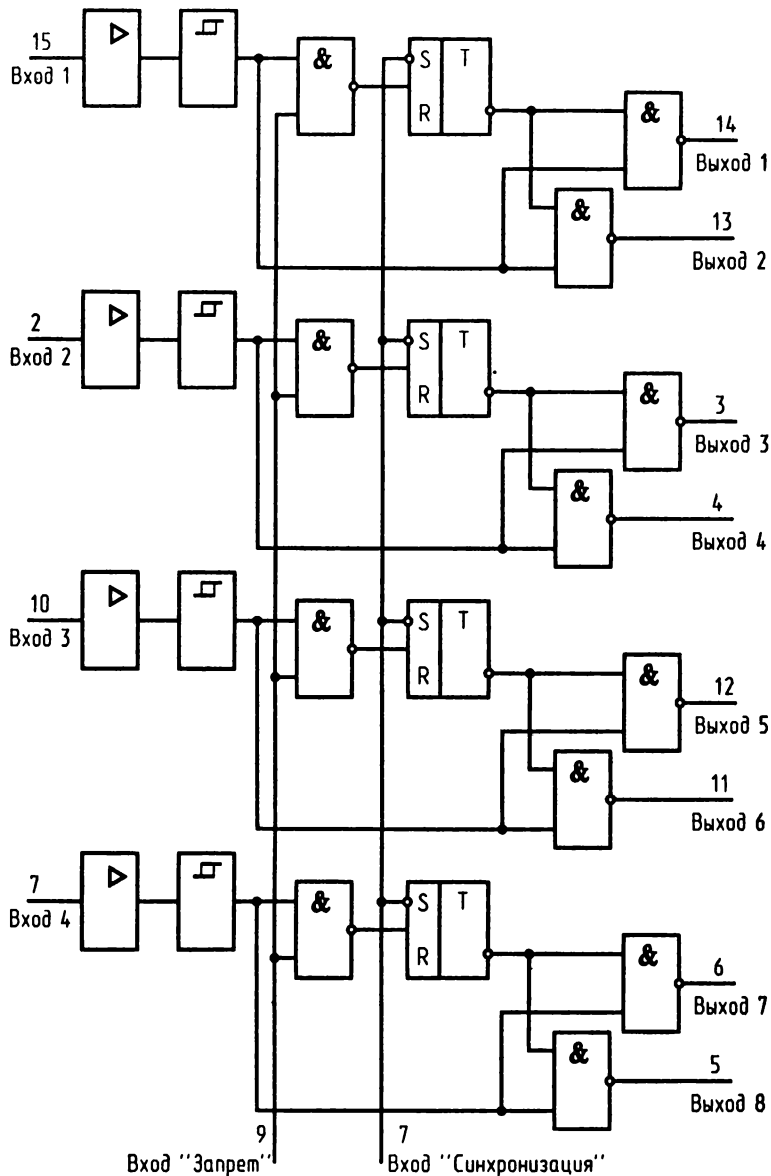
К1102АП1

Микросхема представляет собой формирователь сигналов бесконтактных датчиков. Содержит 130 интегральных элементов. Корпус типа 218.16-2, масса не более 1,2 г.

Назначение выводов: 1 — вход синхронизации; 2 — вход 2; 3 — выход 3; 4 — выход 4; 5 — выход 8; 6 — выход 7; 7 — вход 4; 8 — общий; 9 — вход запрет; 10 — вход 3; 11 — выход 6; 12 — выход 5; 13 — выход 2; 14 — выход 1; 15 — вход 1; 16 — напряжение питания.

Электрические параметры

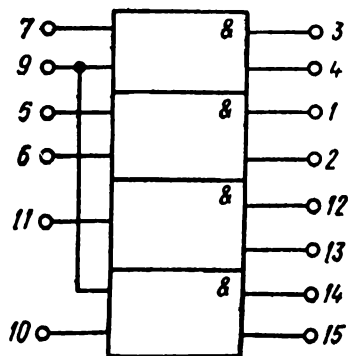
Номинальное напряжение питания	5 В ± 5%
Входное напряжение низкого уровня по выводам 2, 7, 10, 15	$\leq |-1|$ В
Входное напряжение высокого уровня по выводам 2, 7, 10, 15	$\geq |-0,5|$ В
Выходное напряжение низкого уровня по выводам 11...14	$\leq 0,4$ В
Напряжение на антизвонном диоде по выводам 1, 9	$\leq |-1,5|$ В
Входной ток низкого уровня по выводам 1, 9	$\leq |-4|$ мА
Входной ток высокого уровня по выводам 1, 9	$\leq 0,16$ мА
Входной пробивной ток по выводам 1, 9	≤ 1 мА
Выходной ток высокого уровня	$\leq |-0,15|$ мА
Ток потребления по выводу 16	≤ 45 мА



Функциональная схема К1102АП1

К1102АП2

Микросхема представляет собой сдвоенный формирователь сигналов с тремя состояниями выходов. Содержит 122 интегральных элемента. Корпус типа 238.16-2, масса не более 1,2 г.



Условное графическое обозначение К1102АП2

Назначение выводов: 1 — управление выходами V1; 2 — управление выходами V2; 3 — выход Y1; 4 — выход X1; 5 — выход Y2; 6 — вход X2; 7 — управление режимом V3; 8 — общий; 9 — управление режимом V4; 10 — вход X3; 11 — выход Y3; 12 — вход X4; 13 — выход Y4; 14 — управление выходами V5; 15 — управление выходами V6; 16 — напряжение питания.

Электрические параметры

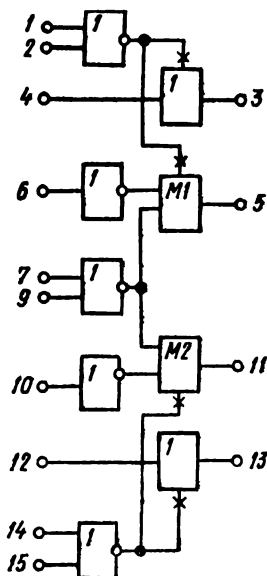
Номинальное напряжение питания	5 В ± 5%
Выходное напряжение низкого уровня	≤ 0,4 В
Выходное напряжение высокого уровня:	
при $I_{\text{вых}}^1 = -10$ мА	≥ 2,4 В
при $I_{\text{вых}}^1 = -40$ мА	≥ 2 В
Ток потребления	≤ 65 мА
Входной ток низкого уровня:	
по выводам 5...7, 10, 11	≤ |− 1,6| мА
по выводу 9	≤ |− 3,2| мА
Входной ток высокого уровня:	
по выводам 5...7, 10, 11	≤ 40 мкА
по выводу 9	≤ 80 мкА
Выходной ток в состоянии «выключено»:	
при $U_{\text{вых}} = 0$	≤ |− 20| мкА
при $U_{\text{вых}} = 5$ В	≤ 20 мкА
Ток утечки по выводам 2, 3, 13, 14	≤ 10 мкА
Время задержки распространения при включении (выключении)	≤ 30 нс
Время задержки на выходе:	
до высокого уровня	≤ 20 нс
до низкого уровня	≤ 40 нс
от высокого уровня	≤ 30 нс
от низкого уровня	≤ 35 нс

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Минимальное входное напряжение высокого уровня 2 В
Максимальное входное напряжение низкого уровня . 0,8 В
Минимальный входной ток высокого уровня - 40 мА
Максимальный входной ток низкого уровня 40 мА
Температура окружающей среды - 10...+ 70°C

К1102АПЗ

Микросхема представляет собой четырехканальный формирователь-повторитель с тремя состояниями выходов. Содержит 131 интегральный элемент. Корпус типа 238.16-2, масса не более 1,2 г.



Функциональная схема КР1102АПЗ

Назначение выводов: 1, 2, 14, 15 — управление выходами; 3, 5, 11, 13 — выходы; 4, 6, 10, 12 — входы; 7, 9 — управление режимом; 8 — общий; 16 — напряжение питания.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания 5 В ± 5%
Выходное напряжение высокого уровня:
при $I_{\text{Вых}}^1 = -40$ мА $\geq 1,6$ В

при $I_{\text{ВЫХ}}^1 = -5,2 \text{ мА}$	$\geq 2,4 \text{ В}$
Выходное напряжение низкого уровня:	
при $I_{\text{ВЫХ}}^0 = -40 \text{ мА}$	$\leq 0,5 \text{ В}$
при $I_{\text{ВЫХ}}^0 = -5,2 \text{ мА}$	$\leq 0,4 \text{ В}$
Ток потребления	$\leq 90 \text{ мА}$
Входной ток низкого уровня .....	$\leq |-1,5| \text{ мА}$
Входной ток высокого уровня:	$\leq 40 \text{ мкА}$
Ток утечки на выходе:	
при $U_{\text{ВЫХ}}^1 = 2,4 \text{ В}$	$\leq 40 \text{ мкА}$
при $U_{\text{ВЫХ}}^0 = 0,4 \text{ В}$ .....	$\leq |-40| \text{ мкА}$
Время задержки распространения при включении (выключении)	
	$\leq 25 \text{ нс}$
Время задержки на выходе:	
до высокого уровня	$\leq 22 \text{ нс}$
до низкого уровня	$\leq 27 \text{ нс}$
от высокого уровня	$\leq 12 \text{ нс}$
от низкого уровня	$\leq 22 \text{ нс}$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальное входное напряжение низкого уровня	0,8 В
Минимальное входное напряжение	-0,4 В
Минимальный входной вытекающий ток	-12 мА
Минимальный выходной ток высокого уровня	-40 мА
Максимальный выходной ток низкого уровня	40 мА
Максимальная рассеиваемая мощность	530 мВт
Максимальная длительность фронта и среза входного импульса	10 нс
Температура окружающей среды	-10...+70° С

К1102АП4

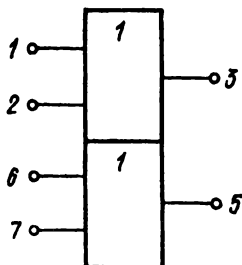
Микросхема представляет собой периферийный формирователь тока с логической функцией 2 (2ИЛИ-НЕ). Содержит 42 интегральных элемента. Корпус типа 2101.8-1, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1, 2, 6, 7 — входы; 3, 5 — выходы; 4 — общий; 8 — напряжение питания.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	$5 \pm 5\%$
Ток потребления:	
при низком уровне выходного напряжения	$\leq 79 \text{ мА}$
при высоком уровне выходного напряжения	$\leq 17 \text{ мА}$

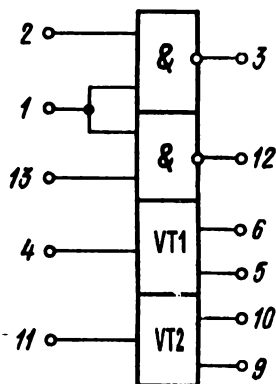
Входной ток высокого уровня $\leq 0,04$ мА
 Ток входного пробивного напряжения ≤ 1 мА
 Выходной ток высокого уровня $\leq 0,1$ мА
 Время задержки распространения сигнала при
 включении (выключении) ≤ 45 нс



Условное графическое обозначение К1102АП4

К1102АП5

Микросхема представляет собой периферийный формирователь тока с логической функцией 2 (2И) и изолированным мощным транзистором. Содержит 23 интегральных элемента. Корпус типа 201.14-2, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение К1102АП5

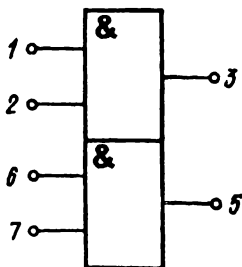
Назначение выводов: 1, 2 — входы; 3 — выход; 4 — база; 5 — коллектор; 6 — эмиттер; 7 — общий; 8 — подложка; 9 — эмиттер; 10 — коллектор; 11 — база; 12 — выход; 13 — вход; 14 — напряжение питания.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	5 В ± 5%
Выходное напряжение низкого уровня:	
при $I_{\text{вых}} = 10, 100$ мА	≤ 0,4 В
при $I_{\text{вых}} = 300$ мА	≤ 0,7 В
Выходное напряжение высокого уровня	≥ 2 В
Ток потребления:	
при низком уровне выходного напряжения	≤ 11 мА
при высоком уровне выходного напряжения ...	≤ 4 мА
Входной ток низкого уровня:	
по выводу 1 .....	≤ |−3,2| мА
по выводам 2, 13 .....	≤ |−1,6| мА
Входной ток высокого уровня:	
по выводу 1	≤ 0,08 мА
по выводам 2, 13	≤ 0,04 мА
Выходной ток высокого уровня	≤ 0,1 мА
Время задержки распространения сигнала:	
при включении	≤ 13 нс
при выключении	≤ 20 нс

К1102АП6

Микросхема представляет собой периферийный формирователь тока с логической функцией 2 (2И-НЕ). Содержит 26 интегральных элементов. Корпус типа 2101.8-1, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение К1102АП6

Назначение выводов: 1, 2, 6, 7 — входы; 3, 5 — выходы; 4 — общий; 8 — напряжение питания.

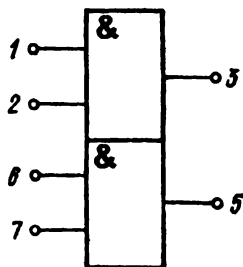
Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	5 В ± 5%
Выходное напряжение низкого уровня:	
при $I_{\text{вых}} = 100$ мА	≤ 0,4 В

при $I_{\text{вых}} = 300 \text{ мА}$	$\leq 0,7 \text{ В}$
Ток потребления:	
при низком уровне выходного напряжения	$\leq 65 \text{ мА}$
при высоком уровне выходного напряжения ...	$\leq 11 \text{ мА}$
Входной ток низкого уровня .....	$\leq |-1,6| \text{ мА}$
Входной ток высокого уровня	$\leq 0,04 \text{ мА}$
Входной пробивной ток	$\leq 1 \text{ мА}$
Выходной ток высокого уровня	$\leq 0,1 \text{ мА}$
Время задержки распространения сигнала:	
при включении	$\leq 25 \text{ нс}$
при выключении	$\leq 20 \text{ нс}$

К1102АП7

Микросхема представляет собой периферийный формирователь тока с логической функцией 2 (2И-НЕ). Содержит 36 интегральных элементов. Корпус типа 2101.8-1, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение К1102АП7

Назначение выводов: 1, 2, 6, 7 — входы; 3, 5 — выходы; 4 — общий; 8 — напряжение питания.

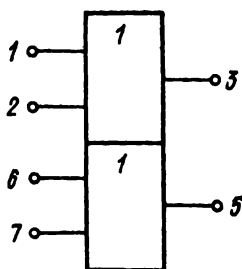
Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	$5 \text{ В} \pm 5\%$
Выходное напряжение низкого уровня:	
при $I_{\text{вых}} = 100 \text{ мА}$	$\leq 0,4 \text{ В}$
при $I_{\text{вых}} = 300 \text{ мА}$	$\leq 0,7 \text{ В}$
Ток потребления:	
при низком уровне выходного напряжения	$\leq 71 \text{ мА}$
при высоком уровне выходного напряжения ...	$\leq 14 \text{ мА}$
Входной ток низкого уровня .....	$\leq |-1,6| \text{ мА}$
Входной ток высокого уровня	$\leq 0,04 \text{ мА}$
Входной пробивной ток	$\leq 1 \text{ мА}$

Выходной ток высокого уровня	$\leq 0,1$ мА
Время задержки распространения сигнала при (выключении)	≤ 25 нс

К1102АП8

Микросхема представляет собой периферийный формирователь тока с логической функцией 2 (ИЛИ). Содержит 32 интегральных элемента. Корпус типа 2101.8-1, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение К1102АП8

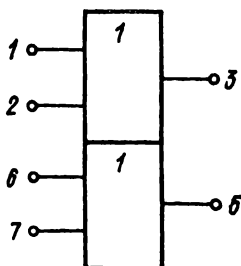
Назначение выводов: 1, 2, 6, 7 — входы; 3, 5 — выходы; 4 — общий; 8 — напряжение питания.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	5 В $\pm 5\%$
Выходное напряжение низкого уровня:	
при $I_{\text{вых}} = 100$ мА	$\leq 0,4$ В
при $I_{\text{вых}} = 300$ мА	$\leq 0,7$ В
Ток потребления:	
при низком уровне выходного напряжения	≤ 68 мА
при высоком уровне выходного напряжения ...	≤ 11 мА
Входной ток низкого уровня .....	$\leq |-1,6|$ мА
Входной ток высокого уровня	$\leq 0,04$ мА
Входной ток пробивной	≤ 1 мА
Выходной ток высокого уровня	$\leq 0,1$ мА
Время задержки распространения сигнала:	
при включении	≤ 25 нс
при выключении	≤ 20 нс

К1102АП9

Микросхема представляет собой периферийный формирователь тока с логической функцией 2 (2ИЛИ-НЕ). Содержит 42 интегральных элемента. Корпус типа 2101.8-1, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение К1102АП9

Назначение выводов: 1, 2, 6, 7 — входы; 3, 5 — выходы; 4 — общий; 8 — напряжение питания.

Электрические параметры

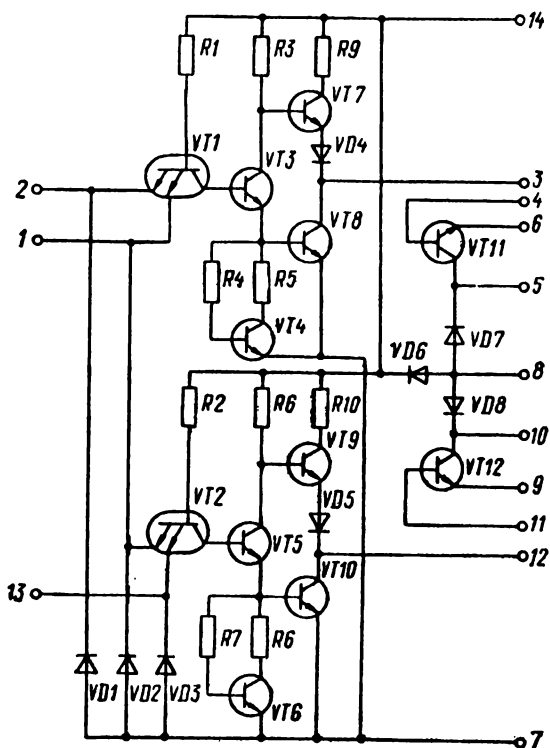
Номинальное напряжение питания	5 В ± 5%
Выходное напряжение низкого уровня:	
при $I_{\text{вых}} = 100$ мА	≤ 0,4 В
при $I_{\text{вых}} = 300$ мА	≤ 0,7 В
Ток потребления:	
при низком уровне выходного напряжения	≤ 70 мА
при высоком уровне выходного напряжения	≤ 17 мА
Входной ток низкого уровня	≤ |−1,6| мА
Входной ток высокого уровня	≤ 0,04 мА
Входной пробивной ток	≤ 1 мА
Выходной ток высокого уровня	≤ 0,1 мА
Время задержки распространения сигнала при включении (выключении)	≤ 25 нс

К1102АП10

Микросхема представляет собой периферийный формирователь тока с логической функцией 2 (2И) и изолированным мощным транзистором. Содержит 23 интегральных элемента. Корпус типа 201.14-2, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1, 2 — входы; 3 — выход; 4 — база; 5 — коллектор; 6 — эмиттер; 7 — общий; 8 — подложка; 9 — эмиттер;

10 — коллектор; 11 — база; 12 — выход; 13 — вход; 14 — напряжение питания.



Электрическая схема K1102AP10

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	5 В ± 5%
Выходное напряжение низкого уровня:	
при $I_C = 16, 100$ мА	≤ 0,4 В
при $I_C = 300$ мА	≤ 0,7 В
Выходное напряжение высокого уровня	≥ 2,4 В
Ток потребления:	
при низком уровне выходного напряжения	≤ 11 мА
при высоком уровне выходного напряжения	≤ 4 мА
Входной ток низкого уровня:	
по выводу 1	≤ |−3,2| мА
по выводам 2, 13	≤ |−1,5| мА

Входной ток высокого уровня:

по выводу 1 $\leq 0,08$ мА

по выводам 2, 13 $\leq 0,04$ мА

Выходной ток высокого уровня $\leq 0,1$ мА

Время задержки распространения сигнала

при включении:

по выводам 3, 12 ≤ 20 нс

по выводам 5, 10 ≤ 50 нс

Время задержки распространения сигнала

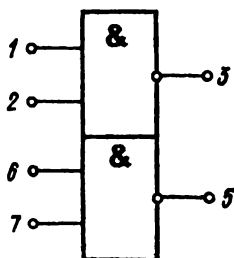
при выключении:

по выводам 3, 12 ≤ 50 нс

по выводам 5, 10 ≤ 65 нс

К1102АП11

Микросхема представляет собой периферийный формирователь тока с логической функцией 2 (2И). Содержит 26 интегральных элементов. Корпус типа 2101.8-1, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение К1102АП11

Назначение выводов: 1, 2, 6, 7 — входы; 3, 5 — выходы; 4 — общий; 8 — напряжение питания.

Электрические параметры

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

Выходное напряжение низкого уровня:

при $I_c = 100$ мА $\leq 0,4$ В

при $I_c = 300$ мА $\leq 0,7$ В

Ток потребления:

при низком уровне выходного напряжения ≤ 76 мА

при высоком уровне выходного напряжения ≤ 11 мА

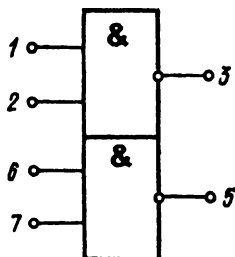
Входной ток низкого уровня $\leq |-1,6|$ мА

Входной ток высокого уровня $\leq 0,04$ мА

Выходной ток высокого уровня	$\leq 0,1$ мА
Время задержки распространения сигнала:	
при включении	≤ 40 нс
при выключении	≤ 55 нс

К1102АП12

Микросхема представляет собой периферийный формирователь тока с логической функцией 2 (2И-НЕ). Содержит 36 интегральных элементов. Корпус типа 2101.8-1, масса не более 1 г.



Условное графическое обозначение К1102АП12

Назначение выводов: 1, 2, 6, 7 — входы; 3, 5 — выходы; 4 — общий; 8 — напряжение питания.

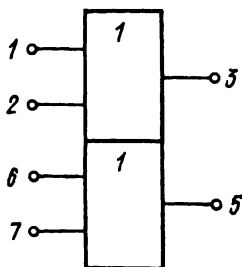
Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	5 В $\pm 5\%$
Выходное напряжение низкого уровня:	
при $I_c = 100$ мА	$\leq 0,4$ В
при $I_c = 300$ мА	$\leq 0,7$ В
Ток потребления:	
при низком уровне выходного напряжения	≤ 76 мА
при высоком уровне выходного напряжения ...	≤ 17 мА
Входной ток низкого уровня .....	$\leq |-1,6|$ мА
Входной ток высокого уровня	$\leq 0,04$ мА
Выходной ток высокого уровня	$\leq 0,1$ мА
Время задержки распространения сигнала:	
при включении	≤ 50 нс
при выключении	≤ 65 нс

К1102АП13

Микросхема представляет собой периферийный формирователь тока с логической функцией 2 (2ИЛИ). Содержит 32 интегральных элемента. Корпус типа 2101.8-1, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1, 2, 6, 7 — входы; 3, 5 — выходы; 4 — общий; 8 — напряжение питания.



Условное графическое обозначение К1102АП13

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	5 В ± 5%
Выходное напряжение низкого уровня:	
при $I_C = 100$ мА	≤ 0,4 В
при $I_C = 300$ мА	≤ 0,7 В
Ток потребления:	
при низком уровне выходного напряжения	≤ 76 мА
при высоком уровне выходного напряжения	≤ 11 мА
Входной ток низкого уровня	≤ |−1,6| мА
Входной ток высокого уровня	≤ 0,04 мА
Выходной ток высокого уровня	≤ 0,1 мА
Время задержки распространения сигнала:	
при включении	≤ 40 нс
при выключении	≤ 55 нс

К1102АП14

Микросхема представляет собой периферийный формирователь тока с логической функцией 2 (ЗИЛИ-НЕ). Содержит 42 интегральных элемента. Корпус типа 2101.8-1, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1, 2, 6, 7 — входы; 3, 5 — выходы; 4 — общий; 8 — напряжение питания.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	5 В ± 5%
Выходное напряжение низкого уровня:	
при $I_C = 100$ мА	≤ 0,4 В
при $I_C = 300$ мА	≤ 0,7 В

Ток потребления:

при низком уровне выходного напряжения ≤ 85 мА

при высоком уровне выходного напряжения . . . ≤ 19 мА

Входной ток низкого уровня $\leq |-1,6|$ мА

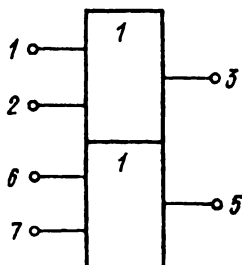
Входной ток высокого уровня $\leq 0,04$ мА

Выходной ток высокого уровня $\leq 0,1$ мА

Время задержки распространения сигнала:

при включении ≤ 50 нс

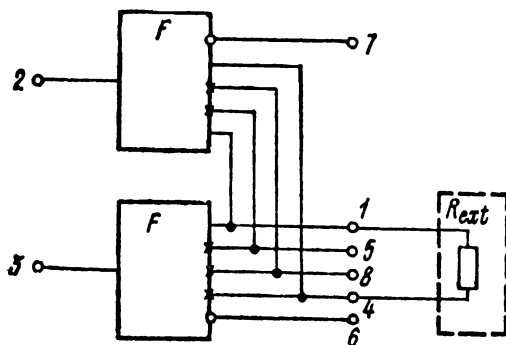
при выключении ≤ 65 нс



Условное графическое обозначение K1102АП14

K1102АП15

Микросхема представляет собой сдвоенный формирователь линии с программируемой скоростью отслеживания и предназначена для применения в комплексе интегральных схем интерфейса для работы в системах передачи информации. Содержит 125 интегральных элементов. Корпус типа 2101.8-1, масса не более 1 г.



Функциональная схема K1102АП15

Назначение выводов: 1 — внешний резистор; 2, 3 — входы; 4 — общий; 5 — напряжение питания ($-U_{П2}$); 6, 7 — выходы; 8 — напряжение питания ($+U_{П1}$).

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

$U_{П1}$	12 В $\pm 5\%$
$U_{П2}$	-12 В $\pm 5\%$

Выходное напряжение низкого уровня -6...-4 В

Выходное напряжение высокого уровня 4...6 В

Ток потребления (для двух формирователей):

по выводу 8

при $R_{EXT}^* = 10 \text{ кОм}$ $\leq 20 \text{ мА}$

при $R_{EXT} = 100 \text{ кОм}$ $\leq 18 \text{ мА}$

по выводу 5

при $R_{EXT} = 10 \text{ кОм}$ $\leq |-20| \text{ мА}$

при $R_{EXT} = 100 \text{ кОм}$ $\leq |-18| \text{ мА}$

Входной ток низкого уровня $\leq |-80| \text{ мкА}$

Входной ток высокого уровня $\leq 10 \text{ мкА}$

Ток утечки на выходе -100...+100 мкА

Время нарастания (спада) выходного напряжения:

при $R_{EXT} = 10 \text{ кОм}$ 0,8...1,4 мкс

при $R_{EXT} = 100 \text{ кОм}$ 80...140 мкс

при $R_{EXT} = 1000 \text{ кОм}$ 8...14 мкс

Примечание. R_{EXT} — сопротивление внешнего резистора.

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:

$U_{П1}$ 11,4...12,6 В

$U_{П2}$ -12,6...-11,4 В

Максимальное входное напряжение низкого

уровня 0,4 В

Минимальный выходной ток высокого уровня .. 9 мА

Максимальный выходной ток низкого уровня .. 9 мА

Сопротивление внешнего резистора 10...1000 кОм

Максимальная длительность фронта и среза

входного импульса 10 нс

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

К1102АП16

Микросхема представляет собой сдвоенный быстродействующий формирователь импульсов с прямым и инверсным выходами. Содержит 109 интегральных элементов. Корпус типа 2101.8-1, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1 — напряжение питания; 2 — вход D1; 3 — вход D2; 4 — общий; 5 — инверсный выход 2; 6 — прямой выход 2; 7 — инверсный выход 1; 8 — прямой выход 1.

Таблица истинности

Входы	Выходы	
2 (3)	8 (6)	7 (5)
1	1	0
0	0	1

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	$5 \pm 5\%$
Выходное напряжение низкого уровня	$\leq 0,5 \text{ В}$
Выходное напряжение высокого уровня:	
при $I_{\text{вых}}^1 = -10 \text{ мА}$	$\geq 2,5 \text{ В}$
при $I_{\text{вых}}^1 = -40 \text{ мА}$	$\geq 2 \text{ В}$
Ток потребления	$\leq 65 \text{ мА}$
Входной ток низкого уровня	$\leq |-200| \text{ мкА}$
Входной ток высокого уровня	$\leq 25 \text{ мкА}$
Время задержки распространения сигнала при включении (выключении)	$\leq 27,5 \text{ нс}$
Время задержки распространения сигнала дифференциальное при включении (выключении)	$\leq 20 \text{ нс}$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

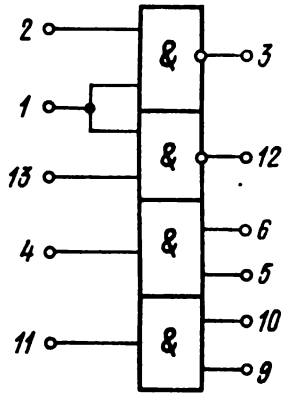
Минимальное входное напряжение высокого уровня	2,5 В
Максимальное входное напряжение низкого уровня	0,5 В
Минимальный выходной ток высокого уровня	-40 мА
Максимальный выходной ток низкого уровня	40 мА
Температура окружающей среды	-10...+ 70° С

К1102АП17

Микросхема представляет собой периферийный формирователь тока с логической функцией 2 (2И) и изолированными

мощными транзисторами. Корпус типа 201.14-2 (2102.14-2), масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1, 2 — входы; 3 — выход; 4 — база; 5 — коллектор; 6 — эмиттер; 7 — общий; 8 — подложка; 9 — эмиттер; 10 — коллектор; 11 — база; 12 — выход; 13 — вход; 14 — напряжение питания.



Условное графическое обозначение К1102АП17

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	5 В ±5%
Выходное напряжение низкого уровня (на выходе вентиля)	≤ 0,4 В
Выходное напряжение высокого уровня (на выходе вентиля)	≥ 2,4 В
Выходное напряжение низкого уровня (выход вентиля соединен с базой мощного транзистора, эмиттер заземлен):	
при $I_{\text{вых}}^1 = 100 \text{ мА}$	≤ 0,4 В
при $I_{\text{вых}}^1 = 300 \text{ мА}$	≤ 0,7 В
Ток потребления:	
при низком уровне выходного напряжения	≤ 11 мА
при высоком уровне выходного напряжения	≤ 4 мА
Входной ток низкого уровня:	
по выводам 2, 13	≤ |−1,6| мА
по выводу 1	≤ |−3,2| мА
Входной ток высокого уровня по выводам:	
при $U_{\text{вх}}^1 = 2,4 \text{ В}$	
по выводам 2, 13	≤ 0,04 мА
по выводу 1	≤ 0,08 мА

при $U_{\text{вх}}^1 = 5,5 \text{ В}$

по выводам 2, 13 $\leq 1 \text{ мА}$

по выводу 1 $\leq 2 \text{ мА}$

Выходной ток высокого уровня (выход вентиля соединен с базой мощного транзистора, эмиттер заземлен) $\leq 0,1 \text{ мА}$

Время задержки распространения сигнала (выход вентиля соединен с базой мощного транзистора, эмиттер заземлен):

при включении $\leq 50 \text{ нс}$

при выключении $\leq 65 \text{ нс}$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальное выходное напряжение высокого уровня 70 В

Максимальное выходное напряжение высокого уровня (при работе в режиме переключения) 55 В

Максимальный выходной ток низкого уровня 300 мА

Максимальная длительность фронта (среза) входных импульсов 150 нс

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

К1102АП18

Микросхема представляет собой дифференциальный приемопередатчик с тремя состояниями.

Электрические параметры

Выходное напряжение дифференциальное между выводами 6 и 7:

при $U_{\text{п}} - 4,75 \text{ В}$, $I_{\text{вых}} = 0$ $1,5...6 \text{ В}$

при $R_{\text{н}} = 100 \text{ Ом}$ $\geq 2 \text{ В}$

Изменения выходного напряжения синфазного и дифференциального $-0,2...+0,2 \text{ В}$

Выходное напряжение синфазное (выводы 6, 7) ... $-1...+3 \text{ В}$

Гистерезис приемника 50 мВ

Выходное напряжение высокого уровня по выводу 1 $\geq 2,7 \text{ В}$

Выходное напряжение низкого уровня по выводу 1 $\leq 0,45 \text{ В}$

Входной ток высокого уровня по выводам 3, 4 $\leq 20 \text{ мкА}$

Входной ток по выводам 6, 7 $\leq 1 \text{ мА}$

Входной ток высокого уровня по выводу 2 $\leq 20 \text{ мкА}$

Входной ток низкого уровня по выводу 2 $\leq |-100| \text{ мкА}$

Выходной ток высокого уровня в состоянии «выключено» по выводу 1	≤ 20 мкА
Выходной ток низкого уровня в состоянии «выключено» по выводу 1	≤ |−20| мкА
Входной ток низкого уровня по выводам 3, 4	≤ |−400| мкА
Выходной ток по выводам 6, 7	≤ 1 мА
Ток потребления по выводу 8	≤ 70 мА
Время задержки распространения сигнала от вывода 4 до выводов 6, 7	≤ 22 нс
Время прихода сигнала на выходе между выводами 6, 7	≤ 30 нс
Время задержки распространения при переходе из состояния «выключено» в состояние высокого уровня от вывода 3 до выводов 6, 7	≤ 120 нс
Время задержки распространения при переходе из состояния «выключено» в состояние низкого уровня от вывода 3 до выводов 6, 7	≤ 60 нс
Время задержки распространения при переходе из состояния высокого уровня в состояние «выключено»	≤ 250 нс
Время задержки распространения при переходе из состояния низкого уровня в состояние «выключено»	≤ 30 нс
Время задержки сигнала при включении (выключении) от выводов 6, 7 до вывода 1	≤ 35 нс
Время задержки распространения при переходе из состояния «выключено» в состояние высокого (низкого) уровня от вывода 2 до вывода 1	≤ 20 нс
Время задержки распространения при переходе из состояния высокого уровня в состояние «выключено» от вывода 2 до вывода 1	≤ 35 нс
Время задержки распространения при переходе из состояния низкого уровня в состояние «выключено» от вывода 2 до вывода 1	≤ 25 нс
Входное сопротивление приемника	≥ 12 кОм

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение по выводам 6, 7	≤ |−7| В
Дифференциальное напряжение на шине между выводами 6 и 7	≤ |−12| В
Значение статического потенциала	1000 В
Входное напряжение высокого уровня по выводам 2, 3, 4	≥ 2 В
Входное напряжение низкого уровня по выводам 2, 3, 4	≤ 0,8 В

Выходной ток высокого уровня:

по выводам 6, 7	$\leq |-60| \text{ мА}$
по выводу 1	$\leq 400 \text{ мкА}$

Выходной ток низкого уровня:

по выводам 6, 7	$\leq 60 \text{ мА}$
по выводу 1	$\leq 8 \text{ мА}$

Емкость нагрузки:

по выводам 6, 7	$\leq 50 \text{ пФ}$
по выводу 1	$\leq 15 \text{ пФ}$

Рекомендации по применению

Формирователь и приемник имеют активные входы разрешения 2, 3, которые при внешнем подключении можно использовать для контроля направления передачи информации. Дифференциальные выходы 6, 7 формирователя и дифференциальные входы приемника внутренне соединены и образуют дифференциальные порты ввода/вывода информации на шину, которые при выключенном состоянии формирователя или $U_{\text{п}}=0$ создают минимальную нагрузку на общей шине. Эти порты имеют широкие диапазоны положительного и отрицательного синфазного напряжения, что удобно для применений. Формирователь имеет ограничение по положительному и отрицательному токам и тепловую защиту при неисправных состояниях на линии:

К1102ВА1

Микросхема представляет собой шесть приемников общей линии. Корпус типа 238.16-1, масса не более 1,2 г.

Электрические параметры

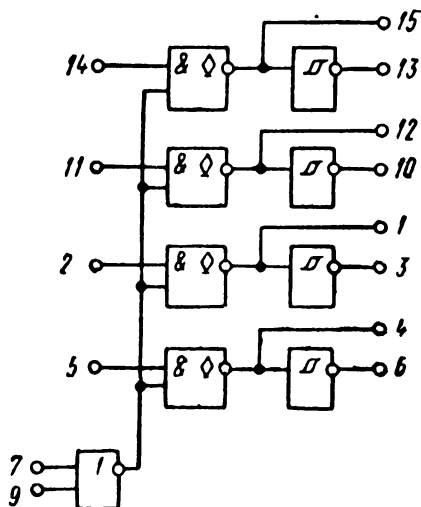
Выходное напряжение низкого уровня	$\leq 0,4 \text{ В}$
Выходное напряжение высокого уровня	$\geq 2,4 \text{ В}$
Напряжение на антизвонном диоде	$\leq |-1,5| \text{ В}$
Входной ток низкого уровня на блокирующем входе	$\leq |-3,2| \text{ мА}$
Входной ток высокого уровня на блокирующем входе	$\leq 80 \text{ мкА}$
Максимальный входной ток приемника	$\leq 50 \text{ мкА}$
Ток потребления	$\leq 60 \text{ мА}$
Ток короткого замыкания	$-55 \dots -18 \text{ мА}$
Время задержки распространения при включении (выключении):	
на информационном входе	$\leq 30 \text{ нс}$
на блокирующем входе	$\leq 15 \text{ нс}$
Значение фронта (среза) входного импульса	$\leq 150 \text{ нс}$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение на информационном входе	0...4,5 В
Напряжение на входе блокировки	0...5,5 В
Напряжение на выходе	0...5,25 В
Выходной втекающий ток	≤ 16 мА
Емкость нагрузки	≤ 150 пФ

К1102ВА2

Микросхема представляет собой четыре приемопередатчика.
Корпус типа 238.16-1, масса не более 1,2 г.



Функциональная схема К1102ВА2

Назначение выводов: 1 — вход/выход А3; 2 — вход ST3; 3 — выход В3; 4 — вход/выход А4; 5 — вход ST4; 6 — выход В4; 7 — вход DE2; 8 — общий; 9 — вход DE1; 10 — выход В2; 11 — вход ST2; 12 — вход/выход А2; 13 — выход В1; 14 — вход ST1; 15 — вход А1; 16 — напряжение питания.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	5 В $\pm 5\%$
Выходное напряжение низкого уровня:	
приемника	$\leq 0,4$ В
передатчика	$\leq 0,5$ В

Выходное напряжение высокого уровня $\geq 2,4$ В

Входной ток низкого уровня:

по входу блокировки $\leq |-1,6|$ мА

по входу приемника $\leq |-0,05|$ мА

Входной ток высокого уровня:

по входу блокировки ≤ 50 мкА

по входу приемника ≤ 100 мкА

Выходной ток высокого уровня передатчика ≤ 100 мкА

Время задержки распространения при включении:

от входа блокировки до шины ≤ 30 нс

от передатчика до шины ≤ 20 нс

от шины до приемника ≤ 25 нс

Время задержки распространения при выключении:

от входа блокировки до шины ≤ 35 нс

от передатчика до шины ≤ 25 нс

от шины до приемника ≤ 40 нс

Таблица истинности

Режим	Вход			Вход/выход	Выход
	DE1	DE2	ST	A*	B
Прием	1	X	X	1	0
	X	1	X	0	1
Передача	0	0	1	0	1
	0	0	0	1	0

Примечание. А* — во время режима «прием» является входом, во время режима «передача» является выходом. X — безразличное состояние.

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальное напряжение на входе микросхемы
 между эмиттерами 5,5 В

Максимальная емкость нагрузки 15 пФ

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

К1102ДФ1

Микросхема представляет собой фазочастотный детектор.
 Корпус типа 201.14-1, масса не более 1 г.

Электрические параметры

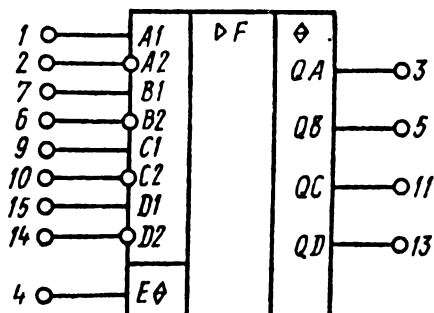
Номинальное напряжение питания $5 \text{ В} \pm 5\%$

Входное напряжение 2,5 В

Выходное напряжение низкого уровня	$\leq 0,4$ В
Выходное напряжение высокого уровня	$\geq 2,5$ В
Ток потребления	≤ 40 мА
Потребляемая мощность	≤ 200 мВт

К1102ИП1

Микросхема представляет собой четыре усилителя сигналов с тремя состояниями на выходе для усиления сигналов линий связи блоков ЭВМ. Содержит 135 интегральных элементов. Корпус типа 238.16-2, масса не более 1,2 г.



Условное графическое обозначение К1102ИП1

Назначение выводов: 1 — неинвертирующий вход A1; 2 — инвертирующий вход A2; 3 — выход QA; 4 — разрешение состояния высокого импеданса E; 5 — выход QB; 6 — инвертирующий вход B2; 7 — неинвертирующий вход B1; 8 — общий; 9 — неинвертирующий вход C1; 10 — инвертирующий вход C2; 11 — выход QC; 12 — напряжение питания ($-U_{п2}$); 13 — выход QD; 14 — инвертирующий вход D2; 15 — неинвертирующий вход D1; 16 — напряжение питания ($U_{п1}$).

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

$U_{п1}$	$5 \text{ В} \pm 5\%$
$U_{п2}$	$-5 \text{ В} \pm 5\%$

Выходное напряжение высокого уровня $\geq 2,4$ В

Выходное напряжение низкого уровня $\leq 0,4$ В

Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения:

при $U_{п1}$	≤ 60 мА
при $U_{п2}$	$\leq |-30|$ мА

Входной ток высокого уровня:	
по выводам 1, 2, 6, 7, 9, 10, 14, 15	≤ 75 мкА
по выводу 4	≤ 40 мкА
Входной ток низкого уровня:	
по выводам 1, 2, 6, 7, 9, 10, 14, 15 .....	≤ |−10| мкА
по выводу 4 .....	≤ |−1,6| мкА
Выходной ток в состоянии «включено»:	
при $U_{\text{вых}} = 2,4 \text{ В}$	≤ 40 мкА
при $U_{\text{вых}} = 0,4 \text{ В}$ .....	≤ |−40| мкА
Время задержки распространения сигнала при включении (выключении)	
	≤ 25 нс
Время задержки на выходе:	
до высокого уровня	≤ 21 нс
до низкого уровня	≤ 27 нс
от высокого уровня	≤ 18 нс
от низкого уровня	≤ 29 нс

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:	
$U_{\text{п1}}$	4,75...5,25 В
$U_{\text{п2}}$	−5,25...−4,75 В
Диапазон синфазных входных напряжений	
	−3...+3 В
Диапазон входных напряжений	
	−5...+3 В
Диапазон дифференциальных входных напряжений	
	−5...+5 В
Входное напряжение высокого уровня по выводу 4	
	2...5,25 В
Максимальное входное напряжение низкого уровня по выводу 4	
	0,8 В
Минимальный выходной ток высокого уровня ..	
	−0,4 мА
Максимальный выходной ток низкого уровня ..	
	16 мА
Температура окружающей среды	
	−10...+70° С

К1102ИП2

Микросхема представляет собой четыре передатчика с общим входом блокировки.

Назначение выводов: 1, 6, 7, 10, 15 — входы; 2...5, 11...14 — выходы; 8 — общий; 9, 16 — напряжение питания.

Электрические параметры

Напряжение питания:	
$U_{\text{п1}}$	5 В
$U_{\text{п2}}$	−5 В

Входной ток низкого уровня	$\leq |-1,6|$ мА
Входной ток высокого уровня	≤ 40 мкА
Выходной ток	$\geq 6,5$ мА
Выходной ток в состоянии «выключено»	$\leq 0,1$ мА
Ток потребления при высоком уровне входного напряжения по входу 6:	
при $U_{п1} = 5,25$ В	≤ 50 мА
при $U_{п2} = -5,25$ В, $U_{вх}^0 = 0,4$ В	$\leq |-90|$ мА
Ток потребления при низком уровне входного напряжения по входу 6:	
при $U_{п1} = 5,25$ В	≤ 50 мА
при $U_{п2} = -5,25$ В	$\leq |-40|$ мА
Время задержки распространения сигнала от входов 1, 7, 10, 15 при включении (выключении)	≤ 15 нс
Время распространения сигнала от входа 6 при включении (выключении)	≤ 25 нс
Длительность фронта (среза)	≤ 1 мкс

Предельно допустимые режимы эксплуатации

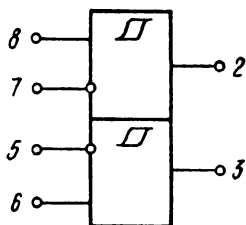
Напряжение питания:

$U_{п1}$	4,75...5,25 В
$U_{п2}$	-5,25...-4,75 В
Входное напряжение высокого уровня	$\geq 2,4$ В
Входное напряжение низкого уровня	$\leq 0,4$ В
Напряжение между выходами	-3...+10 В
Емкость нагрузки	≤ 40 пФ
Температура окружающей среды	-10...+70° С

К1102ЛП1

Микросхема представляет собой сдвоенный дифференциальный приемник для линии связи и предназначена для применения в цифровых информационных системах, использующих передачу сигналов однофазных или дифференциальных, однополярных или двухполярных. Содержит 104 интегральных элемента. Корпус типа 2101.8-1, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1 — напряжение питания; 2 — выход 1; 3 — выход 2; 4 — общий; 5 — вход 4; 6 — вход 3; 7 — вход 2; 8 — вход 1.



Условное графическое обозначение К1102ЛП1

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 $U_{П} = 5,25$ В	≤ 50 мА
Входной ток:	
при $U_{ВХ} = 10$ В	≤ 3,25 мА
при $U_{ВХ} = -10$ В .....	≤ |−3,25| мА
Время задержки распространения сигнала при включении (выключении)	≤ 25 нс

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Входное напряжение	−10...+10 В
Дифференциальное входное напряжение	−12...+12 В
Значение статического потенциала	≤ 200 В
Максимальный выходной (втекающий) ток	20 мА
Максимальная длительность фронта и среза входного импульса	150 нс
Емкость нагрузки	≤ 15 пФ
Температура окружающей среды	−10...+70° С

К1102ПД1

Микросхема представляет собой компаратор с одновибратором на выходе (преобразователь длительности) и предназначена для обработки сигналов низкого уровня. Времязадающие внешние элементы (RC) позволяют использовать ИС в случаях, где необходимо управление длительностью импульса. Корпус типа 238.16-1, масса не более 1,2 г.

Назначение выводов: 1 — выход; 2 — контроль фронта (положительного); 3 — вход «сброс» SR ; 4 — напряжение питания ($-U_{П2}$); 5 — вход $A1$; 6 — вход $A2$; 7 — выход U_{REF} ; 8 — общий; 9, 10, 11 — выходы; 12 — внешний конденсатор; 13 — контроль фронта (отрицательного); 14 — внешний конденсатор; 15 — внешний резистор; 16 — напряжение питания ($U_{П1}$).

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:	
$U_{П1}$	5 В ± 5%
$U_{П2}$	−5 В ± 5%
Выходное напряжение высокого уровня	≥ 2,6 В
Выходное напряжение низкого уровня	≤ 0,4 В

Опорное напряжение по выводу 7 (вывод 7 соединен с выводом 6) 0,8...2 В

Ток потребления:

при $U_{П1}$ ≤ 55 мА

при $U_{П2}$ $\leq |-20|$ мА

Входной ток по выводам 5, 6 ≤ 125 мкА

Входной ток высокого уровня по выводам 2, 3, 13 ≤ 40 мкА

Входной ток низкого уровня:

по выводам 2, 13 $\leq |-2,4|$ мА

по выводу 3 $\leq |-1,6|$ мА

Время задержки распространения сигнала при включении (выключении) при $R_H = 240$ Ом, $C_H = 30$ пФ:

от выводов 5, 6 до выводов 10, 11 ≤ 50 нс

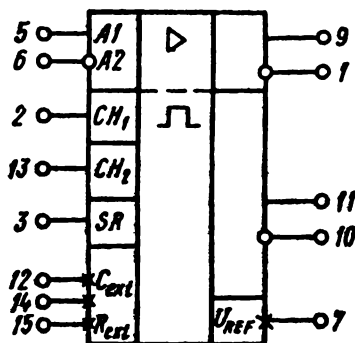
от выводов 5, 6 до выводов 1, 9 ≤ 50 нс

от вывода 3 до выводов 10, 11 ≤ 30 нс

Длительность сигнала:

при $R_{EXT} = 10$ кОм 10...40 нс

при $R_{EXT} = 10$ кОм, $C_{EXT} = 100$ пФ 600...800 нс



Условное графическое обозначение К1102ПД1

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:

$U_{П1}$ 4,75...5,25 В

$U_{П2}$ -5,25...-4,75 В

Синфазное входное напряжение по выводам 5, 6 -3,2...+ 4,2 В

Значение статического потенциала ≤ 200 В

Максимальный выходной ток (вытекающий по всем выходам):

высокого уровня 0,8 мА

низкого уровня 16 мА

Максимальная частота входного импульса	....	8 МГц
Сопротивление внешнего резистора	.....	10...50 кОм
Емкость внешнего конденсатора	.....	0...100 пФ
Емкость нагрузки	.....	30 пФ
Температура окружающей среды	.....	-10...+ 70° С

Рекомендации по применению

Навесные элементы подключаются в непосредственной близости от микросхемы следующим образом: резисторы $R1$, $R2$ между шиной питания и выводами 2 (15) соответственно; конденсатор между выводами 12 и 14. Длительность импульса определяется внешними элементами R_{EXT} и C_{EXT} . Для получения опорного напряжения в микросхеме имеется внутренний резистивный делитель (вывод 7). Вывод делителя можно непосредственно подключать к входам 5 и 6 в случае необходимости подачи опорного напряжения. Свободные входы ИС, не используемые согласно электрической схеме, в зависимости от логической функции должны быть либо заземлены, либо подключены к $U_{\text{П}}$ через резистор. Одновременно к резистору с сопротивлением 1 кОм допускается подключать 20 входов. ИС серии К1102 совместимы с ИС серии К155.

К1102ХЛ1

Микросхема представляет собой схему управления и выполняет следующие операции: запись, считывание и стирание информации, управление шаговым двигателем позиционирования головки, включение двигателя вращения, преобразование и передачу на выход сигналов датчиков маркера, запрета записи и нулевой дорожки, выбор одной из головок (верхней и нижней), исключение стираний и записи информации на дискету при понижении $U_{\text{П}}$ до 3,8 В.

Электрические параметры

Выходное напряжение высокого уровня:

- по выводам 42, 43 при $U_{\text{П}} = 12,6 \text{ В}$, $I_{\text{ВЫХ}}^1 = -100 \text{ мА}$ $\leq 11,2 \text{ В}$
- по выводам 2, 10...15, 35, 44...46 $\geq 2,4 \text{ В}$

Выходное напряжение низкого уровня:

- по выводам 1, 4, 6, 7, 34 при $I_{\text{ВЫХ}}^0 = 40 \text{ мА}$ $\leq 0,7 \text{ В}$
- по выводам 20, 35, 37, 38 $\leq 0,5 \text{ В}$
- по выводам 22, 23, 25, 26, 27, 39 при $I_{\text{ВЫХ}}^0 = 100 \text{ мА}$ $\leq 0,7 \text{ В}$
- по выводам 42, 43 при $I_{\text{ВЫХ}}^0 = 0$ $\leq 0,5 \text{ В}$
- по выводу 40 $\leq 0,8 \text{ В}$

Напряжение на защитном диоде	≤ 1,5 В
Выходной ток высокого уровня:	
по выводам 1, 4, 6, 7, 20, 21, 34, 36...38, 39	≤ 0,2 мА
по выводам 22, 23, 25...27	≤ 0,5 мА
по выводам 9, 29	≤ 0,3 мА
по выводу 40	≤ 0,1 мА
Выходной ток низкого уровня:	
по выводам 9, 29	≥ 10 мА
по выводу 21	13...20 мА
Выходной ток высокого уровня по выводу 41	≤ 1 мА
Входной ток низкого уровня:	
по выводам 2, 10...19, 35, 44...46 .....	≤ |−1| мА
по выводу 30 .....	≤ |−10| мА
по выводу 41 .....	≤ |−2| мА
Ток потребления:	
по выводу 48	≤ 220 мА
по выводу 28	≤ 50 мА
Входной пробивной ток по выводам 2, 10...19, 35, 44...46	≤ 0,2 мА
Длительность импульса на выводе 20	4...10 с
Частота генератора на выводе 31	≤ 10 МГц

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:	
$U_{п1}$ (вывод 48)	4,75...5,25 В
$U_{п2}$ (вывод 28)	11,4...12,6 В
Значение статического потенциала	≤ 1 кВ
Входное напряжение (при токе 0,2 мА):	
по выводам 2, 10...15, 35, 44...46	≤ 5,5 В
по выводам 16...19	≤ 5,25 В
Выходное напряжение высокого уровня:	
по выводам 20, 21, 40	≤ 5,25 В
по выводам 1, 4, 6, 7, 34	≤ 5,5 В
по выводам 22, 23, 25, 26, 27, 36...39	≤ 12,6 В
по выводам 9, 29	≤ 12 В
Выходной ток низкого уровня:	
по выводам 22, 23, 25...27	≤ 250 мА
по выводам 1, 4, 6, 7, 34	≤ 40 мА
по выводу 35	≤ 100 мА
по выводам 20, 36...38	≤ 8 мА
Выходной ток высокого уровня по выводам 42, 43 .....	≤ |−100| мА
Сопротивление времязадающего резистора	91...110 кОм
Емкость внешнего времязадающего конденсатора	≤ 200 пФ

Рекомендации по применению

При эксплуатации необходимо выполнить следующие внешние соединения: между выводами 8 и 48 подключить резистор 100 кОм, между выводами 8 и 24 — конденсатор 200 мкФ; между выводами 32 и 33 — кварцевый резонатор с частотой 8 МГц; между выводами 24 и 28, 24 и 48 — развязывающий конденсатор 0,33 мкФ; выводы 40 и 41 соединить между собой для исключения стирания и записи информации на дискету при понижении $U_{п1}$ до 3,8 В; между выводами 3 и 48, 5 и 48, 47 и 48 подключаются фотодиоды, обеспечивающие темновой ток не более 2 мкА и ток при освещении не более 25 мкА; между выводами 21 и 48 подключается светодиод с рабочим током не более 10 мА. Эксплуатация ИС при $T = +70^\circ \text{C}$ обеспечивается обдувом со скоростью 0,6...1,2 м/с, без обдува ИС может эксплуатироваться при $T \leq +50^\circ \text{C}$. Не допускается применение ИС без кварцевого резонатора.

В состав серии K1103, предназначенной для расширения частотного диапазона и повышения точности аналого — цифровой обработки сигналов в радиолокации, телевидении, измерительной технике и системах обработки информации, входят типы:

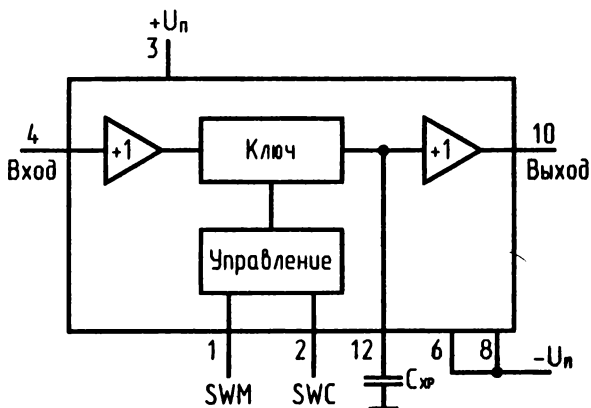
K1103СК1 — устройство выборки и хранения с временем установления до 150 нс;

K1103СК2 — устройство выборки и хранения с временем установления до 75 нс;

K1103СК3 — устройство выборки и хранения с временем установления до 60 нс.

K1103СК1А, K1103СК1Б

Микросхемы представляют собой схему выборки и хранения с временем установления до 160 нс. Корпус типа 402.16-34, масса не более 2 г.



Функциональная схема K1103СК1

Назначение выводов: 1 — вход схемы управления 1; 2 — вход схемы управления 2; 3 — напряжение питания (U_n); 4 — вход; 5, 7, 9, 11, 13, 14, 15, 16 — свободные; 6, 8 — напряжение питания ($-U_n$); 10 — выход; 12 — емкость хранения.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	± 9 В
Напряжение аналогового входа	$-2,5...+2,5$ В
Напряжение низкого уровня управляющего входа	$-1,8...-1,5$ В
Напряжение высокого уровня управляющего входа	$-1...-0,8$ В
Напряжение смещения нуля	≤ 100 мВ
Напряжение смещения в режиме хранения	≤ 100 мВ
Ток потребления	≤ 75 мА
Ток смещения аналогового входа	≤ 100 мкА
Максимальный ток на аналоговом выходе	30 мА
Коэффициент усиления напряжения	0,8...1
Нелинейность коэффициента усиления напряжения:	
K1103СК1А	-66 дБ
K1103СК1Б	-75 дБ
Коэффициент прямого прохождения входного сигнала:	
K1103СК1А	-68 дБ
K1103СК1Б	-72 дБ
Верхняя граничная частота	≥ 5 МГц
Гармонические искажения на $f=5$ МГц	$\leq |-55|$ дБ
Скорость изменения выходного напряжения:	
K1103СК1А	≤ 2 мВ/мкс
K1103СК1Б	$\leq 0,5$ мВ/мкс
Апертурная задержка	-7 нс
Время установления до значения 2 мВ (при $U_{вх}=2$ В, $C_{хр}=200$ пФ):	
K1103СК1А	≤ 160 нс
K1103СК1Б	40 нс
Время выборки:	
до $\delta=0,1\%$	120 нс
до $\delta=0,025\%$	240 нс
Выходное сопротивление	6 Ом
Входное сопротивление	200 кОм
Входная емкость	1,5 пФ

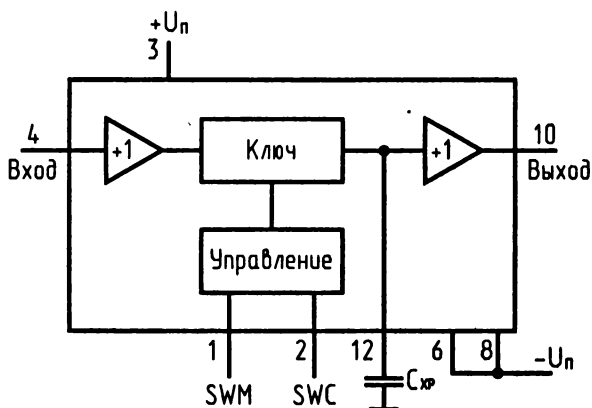
Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	$\pm 8,1... \pm 9,9$ В
Входное напряжение	$\leq |\pm 3|$ В

Сопротивление нагрузки	$\geq 500 \text{ Ом}$
Температура корпуса	$-60...+85^{\circ} \text{ C}$
Температура кристалла	$\leq 150^{\circ} \text{ C}$

K1103СК2А, K1103СК2Б

Микросхемы представляют собой устройство выборки и хранения с временем установления до 75 нс. Корпус типа 402.16-34, масса не более 2 г.



Функциональная схема K1103СК2

Назначение выводов: 1 — вход схемы управления 1; 2 — вход схемы управления 2; 3 — напряжение питания (U_n); 4 — вход; 5, 7, 9, 11, 13, 14, 15, 16 — свободные; 6, 8 — напряжение питания ($-U_n$); 10 — выход; 12 — емкость хранения.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	$\pm 9 \text{ В}$
Напряжение аналогового входа	$-3...+3 \text{ В}$
Напряжение низкого уровня управляющего входа .	$-1,8...-1,5 \text{ В}$
Напряжение высокого уровня управляющего входа .	$-1...-0,8 \text{ В}$
Напряжение смещения нуля	$\leq 100 \text{ мВ}$
Напряжение смещения в режиме хранения:	
K1103СК2А	$\leq 75 \text{ мВ}$
K1103СК2Б	$\leq 25 \text{ мВ}$
Ток потребления	$\leq 75 \text{ мА}$
Ток смещения аналогового входа	$\leq 100 \text{ мкА}$
Максимальный ток на аналоговом выходе	30 мА
Коэффициент усиления напряжения	$0,9...1$

Нелинейность коэффициента усиления напряжения:	
K1103СК2А	– 72 дБ
K1103СК2Б	– 80 дБ
Верхняя граничная частота:	
K1103СК2А	≥ 20 МГц
K1103СК2Б	≥ 10 МГц
Гармонические искажения на $f = 5$ МГц:	
K1103СК2А	– 65 дБ
K1103СК2Б	– 60 дБ
Скорость изменения выходного напряжения:	
K1103СК2А	≤ 2 мВ/мкс
K1103СК2Б	$\leq 0,5$ мВ/мкс
Апертурная задержка:	
K1103СК2А	– 2 нс
K1103СК2Б	– 5 нс
Время установления до значения 2 мВ (при $U_{вх} = 2$ В, $C_{хр} = 200$ пФ):	
K1103СК2А	≤ 75 нс
K1103СК2Б	25 нс
Время выборки:	
до $\delta = 0,1\%$:	
K1103СК2А	≤ 75 нс
K1103СК2Б	80 нс
до $\delta = 0,025\%$:	
K1103СК2А	200 нс
K1103СК2Б	≤ 150 нс
Выходное сопротивление	6 Ом
Входное сопротивление	200 кОм
Входная емкость	1,5 пФ

Предельно допустимые режимы эксплуатации

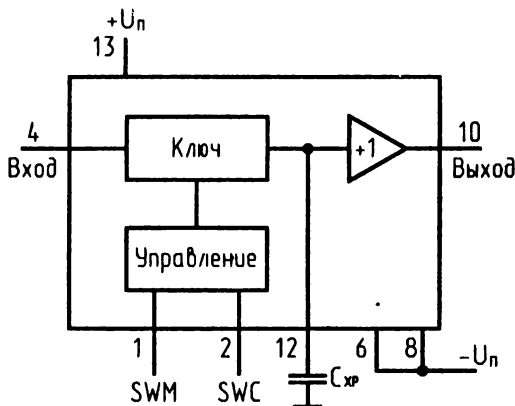
Напряжение питания	$\pm 8,1 \dots \pm 9,9$ В
Входное напряжение .....	$\leq |\pm 3|$ В
Сопротивление нагрузки	≥ 50 Ом
Температура корпуса	$-60 \dots +85^\circ$ С
Температура кристалла	$\leq +150^\circ$ С

K1103СК3

Микросхема представляет собой устройство выборки и хранения с временем установления до 60 нс. Корпус типа 402.16-24, масса не более 2 г.

Назначение выводов: 1 — вход схемы управления 1; 2 — вход схемы управления 2; 3, 5, 7, 11, 14, 15, 16 — свободные; 4 — вход;

6, 8 — напряжения питания ($-U_n$); 10 — выход; 12 — емкость хранения; 13 — напряжение питания (U_n).



Функциональная схема К1103СКЗ

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	± 9 В
Напряжение аналогового входа	$-3...+3$ В
Напряжение низкого уровня управляющего входа	$-1,8...-1,5$ В
Напряжение высокого уровня управляющего входа	$-1...-0,8$ В
Напряжение смещения нуля	≤ 100 мВ
Напряжение смещения в режиме хранения	≤ 45 мВ
Ток потребления	≤ 75 мА
Ток смещения аналогового входа	≤ 100 мкА
Максимальный ток на аналоговом выходе	30 мА
Коэффициент усиления напряжения	0,9...1
Нелинейность коэффициента усиления напряжения	-80 дБ
Коэффициент прямого прохождения входного сигнала	-72 дБ
Верхняя граничная частота	≥ 50 МГц
Гармонические искажения на $f = 5$ МГц	-65 дБ
Скорость изменения выходного напряжения	$\leq 0,1$ мВ/мкс
Апертурная задержка	-2 нс
Время установления:	
до значения 2 мВ	40 нс
до значение 0,5 мВ	60 нс
Время выборки:	
до $\delta = 1\%$	20 нс
до $\delta = 0,1\%$	≤ 40 нс
до $\delta = 0,025\%$	100 нс

Выходное сопротивление	6 Ом
Входное сопротивление	200 кОм
Входная емкость	1,5 пФ

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	$\pm 8,1 \dots \pm 9,9$ В
Входное напряжение .....	$\leq |\pm 3|$ В
Сопротивление нагрузки	≥ 50 Ом
Температура корпуса	$-60 \dots +85^{\circ}$ C
Температура кристалла	$\leq +150^{\circ}$ C

Серии К1104, КБ1104

В состав серий К1104, КБ1104 входят типы:

К1104КН1, КБ1104КН1-2 — 16-канальный коммутатор с управлением последовательным кодом;
К1104КН2 — 32-канальный коммутатор.

К1104КН1, КБ1104КН1-2

Микросхемы представляют собой микро мощный 16-канальный коммутатор с управлением последовательным кодом и реверсивным опросом и предназначены для многоканальных систем сбора и обработки информации. Изготовлены по КМОП технологии кремний на сапфире (КНС). Содержат 917 интегральных элементов. Корпус типа 429.42-1 и бескорпусная ИС с ленточными выводами.

Назначение выводов: 1...3 — входы 16...14; 4, 10...12, 24...26, 31...33, 39 — свободные; 5...9 — входы 13...9; 13...20 — входы 8...1; 21 — напряжение питания ($U_{пз}$); 22 — выход 2; 23 — общий; 27 — выбор согласования; 28 — выход управляющий; 29 — реверс; 30 — установка 0 параллельного регистра; 34 — разрешение опроса; 35 — вход управляющий; 36 — установка 0 последовательного регистра; 37 — вход тактовый; 38 — выбор структуры; 40 — напряжение питания ($U_{п2}$); 41 — выход 1; 42 — напряжение питания ($U_{п1}$).

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

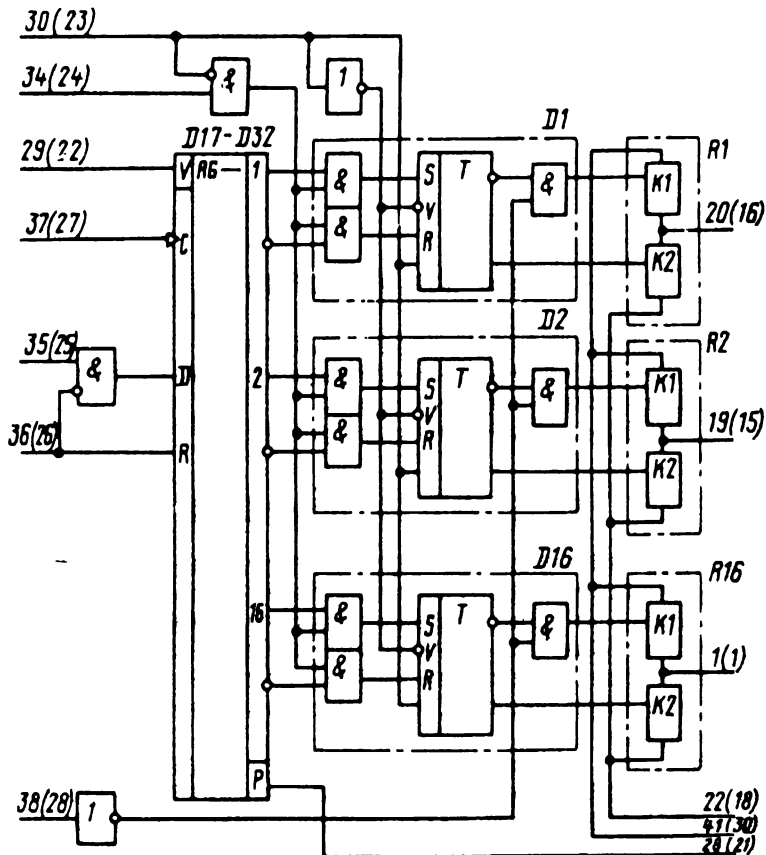
$U_{п1}$ ± 9 В (+10, -30%)

$U_{п2}$ (при управлении от КМОП схем) 9 В $\pm 10\%$

$U_{п3}$ (при управлении от ТТЛ схем) 5 В $\pm 10\%$

Выходное напряжение низкого уровня $\leq 0,4$ В

Выходное напряжение высокого уровня $\geq 2,4$ В



Функциональная схема К1104КН1

Ток потребления:

при $U_n = 5,5 \text{ В}$ $\leq 0,9 \text{ мА}$

при $U_n = 9,9 \text{ В}$ $\leq 0,2 \text{ мА}$

Ток утечки на входе $\leq 100 \text{ нА}$

Ток утечки на выходе $\leq 200 \text{ нА}$

Ток утечки управляющих входов $\leq 20 \text{ мкА}$

Входной ток низкого уровня $\leq 150 \text{ мкА}$

Время задержки распространения при включении
(выключении) $\leq 220 \text{ нс}$

Время включения (выключения) $\leq 200 \text{ нс}$

Сопротивления в открытом состоянии $\leq 400 \text{ Ом}$

В состав серии К1106, КБ1106, изготовленных по *pМОП*-технологии и предназначенных для применения в телевизионных приемниках черно-белого и цветного изображения, входят типы:

К1106КТ1-4 — коммутатор для переключения каналов телевизионных приемников;

К1106ХП1 — схема для выбора телевизионных программ (6 каналов);

К1106ХП2 — схема для выбора телевизионных программ (8 каналов);

К1106ХП3 — схема для выбора телевизионных программ (8 каналов);

Микросхемы выполняют следующие функции: выбор канала и его использование; переключение напряжения настройки; управление ключами выбора поддиапазона; генерирование сигналов управления семисегментным индикатором (К1106ХП1, К1106ХП2) или позиционными светодиодами (К1106ХП3); формирование сигнала для управления генератором импульса блокировки АПЧГ (К1106ХП1, К1106ХП3); формирование импульса блокировки АПЧГ (К1106ХП2).

КБ 1106КТ1-4

Микросхема представляет собой коммутатор для переключения каналов телевизионных приёмников. Содержит 65 интегральных элементов. Бескорпусная ИС, масса не более 5 мг.

Назначение выводов: 1 — общий; 2 — сброс; 3, 4, 5, 6 — выходы; 2', 3', 4' — выходы ключей настройки варикапов; 7 — исток; 8 — напряжение питания; 9, 11, 13, 15 — выходы ключей индикации (выходы 1...4); 10 — вход 4; 12 — вход 3; 14 — вход 2; 16 — вход 1.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	27 В $\pm 10\%$
Ток утечки на выходе 1	$\leq 0,045$ мкА

Ток утечки на выходе 2	$\leq 0,1$ мкА
Ток коммутации на выходе 1	$\geq 1,5$ мА
Ток коммутации на выходе 2	≥ 10 мА
Выходное сопротивление в открытом состоянии на выходе 1	≤ 450 Ом

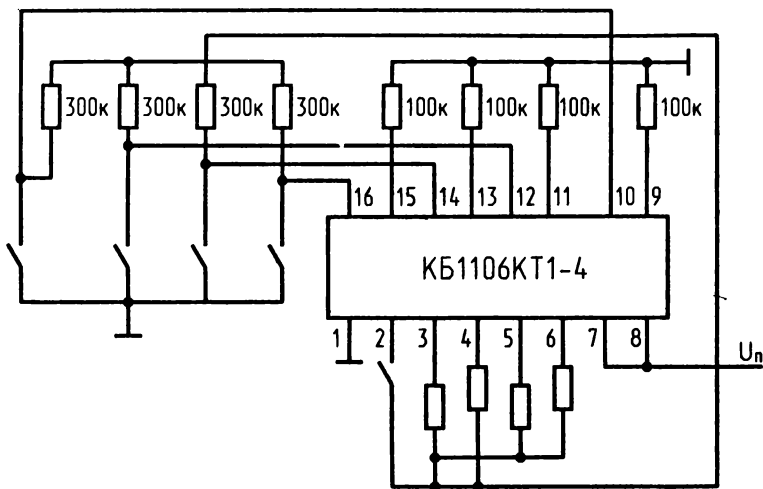


Схема включения КБ1106КТ1-4

Предельно допустимые режимы эксплуатации

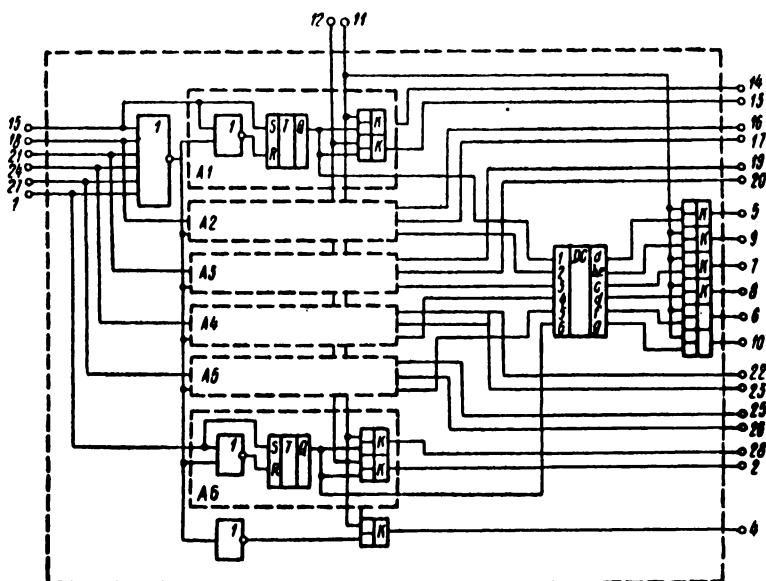
Напряжение питания	19...33 В
Напряжение коммутации	19...33 В
Ток коммутации:	
на выходе 1	≤ 12 мА
на выходе 2	≤ 15 мА
Температура окружающей среды	$-10...+70^\circ$ С

К1106ХП1

Микросхема представляет собой схему для выбора телевизионных программ (8-канальный коммутатор для блока переключения 6-телеканалов). Содержит 132 интегральных элемента. Корпус типа 2121.28-12, масса не более 4 г.

Назначение выводов: 1 — вход VI канала; 2 — выход VI канала; 3 — общий; 4 — выход 4; 5 — выход 3 для I сегмента; 6 — вы-

ход 3 для II сегмента; 7 — выход 3 для III сегмента; 8 — выход 3 для IV сегмента; 9 — выход 3 для V и VII сегментов; 10 — выход 3 для VI сегмента; 11 — напряжение питания ($U_{ком}$); 12 — напряжение питания (U_n); 13, 14 — выходы I канала; 15 — вход I канала; 16, 17 — выходы II канала; 18 — вход II канала; 19, 20 — выходы III канала; 21 — вход III канала; 22, 23 — выходы IV канала; 24 — вход IV канала; 25, 26 — выходы V канала; 27 — вход V канала; 28 — выход VI канала.



Функциональная схема K1106XP1

Электрические параметры

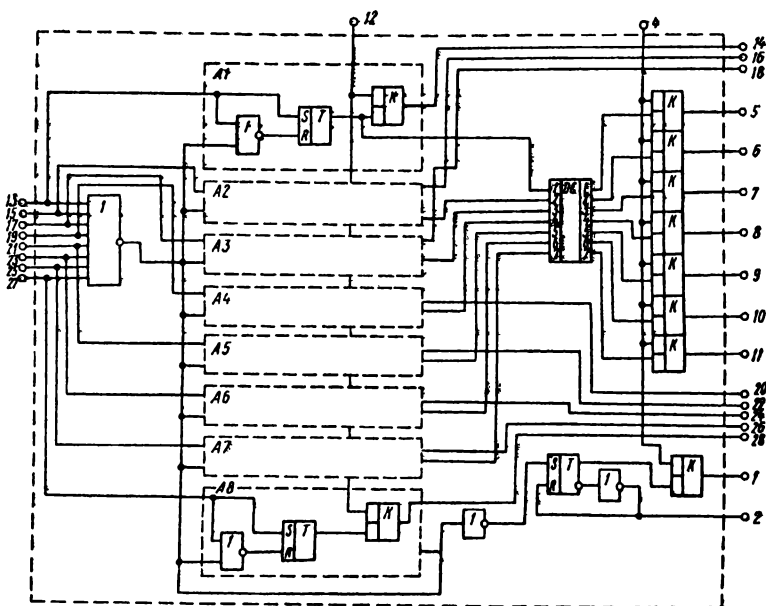
Номинальное напряжение питания	30 В ± 10%
Ток потребления	≤ 3 мА
Входной ток	0,2...0,5 мА
Ток утечки:	
по выходу 1	≤ 0,15 мкА
по выходам 2, 4	≤ 0,5 мкА
по выходу 3	≤ 1 мкА
Выходное сопротивление (в открытом состоянии):	
по выходу 1	≤ 750 Ом
по выходам 2, 3, 4	≤ 1500 Ом

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	27...33 В
Напряжение коммутации	20...33 В
Максимальный ток коммутации:	
ключа настройки	0,5 мА
ключа поддиапазонов	5 мА
ключа индикации, ключа блокировки АПЧГ	2 мА
Температура окружающей среды	-10...+70° С

К1106ХП2

Микросхема представляет собой схему для выбора телевизионных программ (8-канальный коммутатор для блока переключения 8 телеканалов). Содержит 150 интегральных элементов. Корпус типа 2121.28-12, масса не более 4 г.



Функциональная схема К1106ХП2

Назначение выводов: 1 — выход блокировки АПЧГ; 2 — конденсатор блокировки АПЧГ; 3 — общий; 4 — напряжение индикации; 5 — выход 1 индикации; 6 — выход 2 индикации; 7 — выход 3

индикации; 8 — выход 4 индикации; 9 — выход 5 индикации; 10 — выход 6 индикации; 11 — выход 7 индикации; 12 — напряжение питания; 13 — вход первого канала; 14 — выход 1 первого канала; 15 — вход второго канала; 16 — выход 1 второго канала; 17 — вход третьего канала; 18 — выход 1 третьего канала; 19 — вход четвертого канала; 20 — выход 1 четвертого канала; 21 — вход пятого канала; 22 — выход 1 пятого канала; 23 — вход шестого канала; 24 — выход 1 шестого канала; 25 — вход седьмого канала; 26 — выход 1 седьмого канала; 27 — вход восьмого канала; 28 — выход 1 восьмого канала.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	30 В ± 10%
Ток потребления	≤ 3 мА
Входной ток	0,2...0,5 мА
Ток утечки:	
по выходу 1	≤ 0,15 мкА
по выходам 2, 3	≤ 1 мкА
Выходное сопротивление (в открытом состоянии):	
по выходу 1	≤ 420 Ом
по выходам 2, 3	≤ 1300 Ом

Предельно допустимые режимы эксплуатации

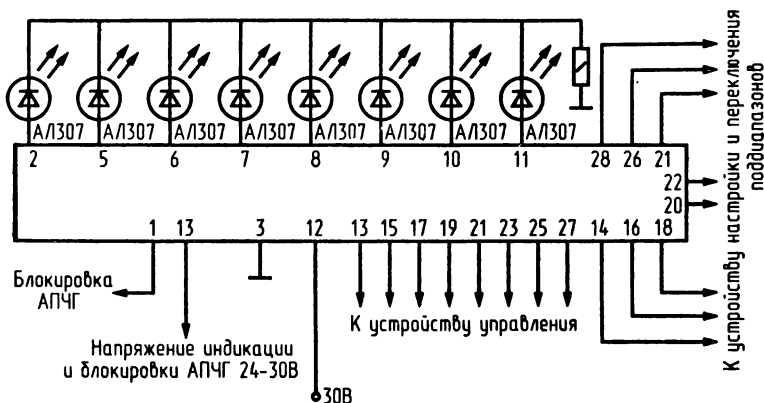
Напряжение питания	27...33 В
Напряжение коммутации	20...33 В
Максимальный ток коммутации:	
ключа настройки	5 мА
ключа индикации, ключа блокировки АПЧГ ...	2 мА
Температура окружающей среды	-10...+ 70° С

К1106ХПЗ

Микросхема представляет собой схему для выбора телевизионных программ (8-канальный коммутатор для блока переключения 8 телеканалов). Содержит 111 интегральных элементов. Корпус типа 2121.28-12, масса не более 4 г.

Назначение выводов: 1 — выход 3; 2 — выход 2 канала VIII; 3 — общий; 4 — напряжение индикации (+); 5 — выход 2 канала VII; 6 — выход 2 канала VI; 7 — выход 2 канала V; 8 — выход 2 канала IV; 9 — выход 2 канала III; 10 — выход 2 канала II; 11 — выход 2 канала I; 12 — напряжение питания; 13 — вход канала I; 14 — выход 1 канала I; 15 — вход канала II; 16 — выход 1 кана-

ла II; 17 — вход канала III; 18 — выход 1 канала III; 19 — вход канала IV; 20 — выход 1 канала IV; 21 — вход канала V; 22 — выход 1 канала V; 23 — вход канала VI; 24 — выход 1 канала VI; 25 — вход канала VII; 26 — выход 1 канала VII; 27 — вход канала VIII; 28 — выход 1 канала VIII.



Типовая схема включения К1106ХПЗ

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	30 В ± 10%
Ток потребления	≤ 3 мА
Входной ток	0,2...0,5 мА
Ток утечки (при $U_{\text{ком}} = 33$ В):	
по выводу 1	≤ 0,15 мкА
по выводу 2	≤ 5 мкА
по выводу 3	≤ 1 мкА
Выходное сопротивление в открытом состоянии (при $U_{\text{ком}} = 22$ В, $I_{\text{ком}} = 5$ мА):	
по выводу 1	≤ 420 Ом
по выводу 2	≤ 280 Ом
по выводу 3	≤ 1300 Ом

Рекомендации по применению

Допустимое значение статического потенциала 200 В. Число допускаемых перепаек выводов при проведении монтажных операций — 3. Переключение происходит при сопротивлении замыкания входов ИС на «землю» не более 15 кОм. При сопротивлении замыкания более 250 кОм переключение отсутствует.

Аналого-цифровые преобразователи (АЦП) предназначены для преобразования входных аналоговых величин (обычно напряжения) в эквивалентную цифровую форму. По методам преобразования АЦП подразделяются на последовательные (например, преобразователи напряжение — частота, интегрирующего типа, последовательных приближений, следящего типа); параллельные (построены на принципе одновременного преобразования сигнала путем его квантования с помощью набора компараторов) и параллельно-последовательные (представляют собой комбинацию из малоразрядных параллельных АЦП, ЦАП, операционных усилителей и устройств выборки-хранения). Самыми быстродействующими из них являются АЦП параллельного типа.

В состав серий К1107, КМ1107, КР1107, изготовленных по биполярной технологии, входят типы:

К1107ПВ1, КР1107ПВ1 — быстродействующий 6-разрядный АЦП с временем преобразования до 100 нс (параллельного типа);

К1107ПВ2 — быстродействующий 8-разрядный АЦП с частотой преобразования 20 МГц;

К1107ПВ3, КМ1107ПВ3, КР1107ПВ3 — быстродействующий 6-разрядный АЦП с ЭСЛ выходом, разрядом переполнения, с частотой преобразования 50 и 100 МГц;

К1107ПВ4 — быстродействующий 8-разрядный АЦП с ЭСЛ выходом и частотой преобразования до 100 МГц;

КР1107ПВ5 — быстродействующий 6-разрядный АЦП с ЭСЛ выходом, разрядом переполнения, с частотой преобразования 50 и 100 МГц;

К1107ПВ6 — быстродействующий 10-разрядный АЦП с частотой преобразования 100 МГц;

К1107ПВ7 — быстродействующий 8-разрядный АЦП с частотой преобразования 100 МГц;

КМ1107ПВ8 — быстродействующий 8-разрядный АЦП с частотой преобразования 60...125 МГц;

K1107ПВ1А, K1107ПВ1Б, КР1107ПВ1А, КР1107ПВ1Б

Микросхемы представляют собой быстродействующий 6-разрядный АЦП и предназначены для преобразования входных аналоговых сигналов с шириной спектра до 7 МГц в диапазоне 2...0 В в один из потенциальных кодов параллельного считывания: в двоичный (прямой и обратный) и код с дополнением до двух (прямой и обратный). Не требуется внешней схемы выборки и хранения. АЦП могут использоваться в системах телевидения, автоматики, связи и вычислительной технике. Совместимы с ТТЛ схемами. В состав АЦП входят делитель опорного напряжения, 64 управляемых компаратора, 64 управляемые логические схемы «И», два предварительных дешифратора 31 на 5, два управляемых буферных регистра, дешифратор 10 на 6, выходной регистр (6 схем «Исключающее ИЛИ»), 6 схем преобразования выходных уровней АЦП на уровни ТТЛ, 5 схем формирования парафазных управляющих импульсов от тактового сигнала, 2 схемы преобразования уровней сигналов управления выходным кодом и схема преобразования уровня тактового импульса. Каждый компаратор прямым входом подключен к определенному отводу низкоомного резисторного делителя опорного напряжения (общее сопротивление 67 Ом), формирующего пороговые уровни компараторов. Изменяя опорные напряжения на входах делителя можно при необходимости компенсировать погрешность преобразования в конечной точке шкалы (вывод 16) и напряжение смещения нуля на входе АЦП (вывод 9). Предусмотрена возможность компенсации погрешности нелинейности на $\pm 0,5$ значения младшего разряда (16 мВ) при работе в расширенном температурном диапазоне. Для этого со средней точки делителя через резистор сделан отвод (вывод 12), который в случае необходимости корректировки нелинейности подсоединяется к выводам 16 или 9. Этот отвод также может служить общим выводом (-1 В) для входного буферного усилителя в случае преобразования биполярного сигнала. Инвертирующие входы компараторов объединены и образуют аналоговый вход АЦП. Работой АЦП управляет тактовый сигнал. Выборка производится (стробируются компараторы) через 10...15 нс после подачи переднего фронта тактового импульса. Кодирование производится с подачей заднего фронта тактового импульса, а результат, полученный во время кодирования на выходной регистр передается со следующим фронтом тактового импульса. Задержка выходного регистра не превышает 50 нс. Это дает возможность тем же передним фронтом производить следующую выборку, т.е. в момент времени, когда на выходе АЦП получается результат n -й выборки, на входе производится $n+2$ выборка. Промежуток времени с момента подачи первого тактового импуль-

са до появления кода n -й выборки на выходе АЦП называется временем преобразования или периодом выборки T_c . Максимальная скорость преобразования (тактовая частота f_c) определяется минимальными длительностями тактового импульса ($T_{и}$) и паузы между тактовыми импульсами ($T_{п}$), гарантирующими нормальную работу преобразователя, т.е. $f_{пр} = 1/(T_{и} + T_{п})$. Тип выходного кода задается по двум выводам «управление выходным кодом» (УВК1, УВК2). Тип выходного кода может задаваться как цифровыми сигналами с уровнями ТТЛ, так и постоянными сигналами. При этом подсоединение вывода УВК и $U_{п1}$ эквивалентно подаче лог. 1, а подсоединение к общей шине эквивалентно подаче лог. 0. Система кодирования входного сигнала приведена в таблице.

Степень характеристики преобразования	Напряжение на входе, В	Двоичный код		Дополнительный код	
		Прямой	Обратный	Прямой	Обратный
		УВК1 – «1» УВК2 – «1»	УВК1 – «0» УВК2 – «0»	УВК1 – «1» УВК2 – «0»	УВК1 – «0» УВК2 – «1»
00	0,0000	000000	111111	100000	011111
01	–0,0317	000001	111110	100001	011110
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
31	–0,9693	011111	100000	111111	000000
32	–1,0000	100000	011111	000000	111111
33	–1,0317	100001	011110	000001	111110
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
62	–1,9693	111110	000001	011110	100001
63	–2,0000	111111	000000	011111	100000

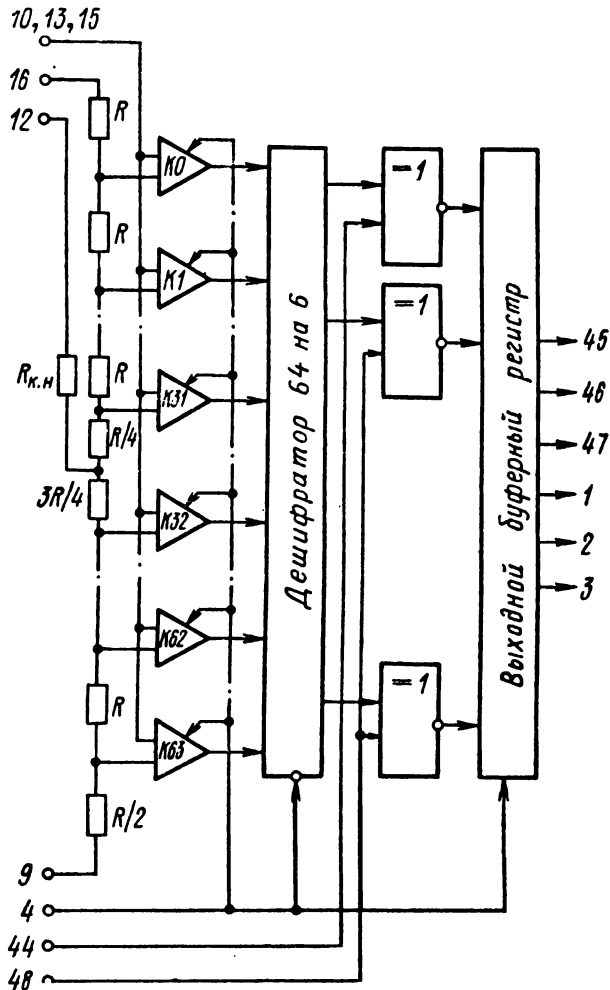
Содержит 4320 интегральных элементов. Корпус типа 2207.48-1, масса не более 5 г и 244.48-12, масса не более 5 г.

Назначение выводов: 1 — выход 4; 2 — выход 5; 3 — выход 6 (младший разряд); 4 — тактовый сигнал; 5, 43 — общий (цифровая «земля»); 8, 39 — напряжение питания ($U_{п1}$); 9 — опорное напряжение ($U_{оп2}$); 10, 13, 15 — вход (аналоговый сигнал); 11, 14 — общий (аналоговая «земля»); 12 — вывод корректировки нелинейности; 16 — опорное напряжение ($U_{оп1}$); 24, 37, 38 — напряжение питания ($-U_{п2}$); 44 — управление выходным кодом, вход 1 (УВК1); 45 — выход 1 (старший разряд); 46 — выход 2; 47 — выход 3; 48 — управление выходным кодом, вход 2 (УВК2); 6, 7, 17...23, 25...36, 40...42 — свободные.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

- $U_{п1}$ 5 В ± 5%
- $U_{п2}$ –6 В ± 3%



Функциональная схема КР1107ПВ1

Выходное напряжение высокого уровня $\geq 2,4$ В
 Выходное напряжение низкого уровня $\leq 0,4$ В
 Напряжение смещения нуля на входе $-0,075...0$ В
 Абсолютная погрешность преобразования
 в конечной точке шкалы $-0,1...+0,1$ В
 Ток потребления:
 при $U_{п1}$ ≤ 30 мА
 при $U_{п2}$ $\leq |-150|$ мА

Ток потребления от источника опорного напряжения	$\leq 43 \text{ мА}$
Входной ток высокого уровня	$\leq 75 \text{ мкА}$
Входной ток низкого уровня	$\leq |-1,5| \text{ мА}$
Входной ток смещения нуля	$\leq 150 \text{ мкА}$
Нелинейность	$-1,2(-0,781) \dots +1,2(0,781) \text{ МЗР}(\%)$
Дифференциальная нелинейность, МЗР	$-1,2(-0,781) \dots +1,2(0,781) \text{ МЗР}(\%)$
Максимальная частота преобразования:	
КР1107ПВ1А, К1107ПВ1А	$\geq 20 \text{ МГц}$
КР1107ПВ1Б, К1107ПВ1Б	$\geq 10 \text{ МГц}$
Время преобразования:	
КР1107ПВ1А, К1107ПВ1А	$\leq 100 \text{ нс}$
КР1107ПВ1Б, К1107ПВ1Б	$\leq 200 \text{ нс}$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:	
$U_{п1}$	$4,75 \dots 5,25 \text{ В}$
$U_{п2}$	$-6,18 \dots -5,82 \text{ В}$
Входное напряжение высокого уровня	$0 \dots 5,25 \text{ В}$
Опорное напряжение:	
$U_{оп1}$	$-0,075 \dots 0 \text{ В}$
$U_{оп2}$	$-2,1 \dots 1,9 \text{ В}$
Ток нагрузки	$0 \dots 2 \text{ мА}$
Температура окружающей среды	$-10 \dots +70^\circ\text{C}$

Рекомендации по применению

Калибровка ИС (компенсация напряжения смещения нуля и погрешности преобразования) проводится регулировкой опорных напряжений $U_{оп1}$ и $U_{оп2}$ в пределах $-0,1 \dots +0,1 \text{ В}$. Может быть проведена корректировка нелинейности на фиксированное значение путем подключения вывода 12 к $U_{оп1}$ или $U_{оп2}$ в зависимости от знака нелинейности. Вывод 12 может служить источником опорного напряжения для внешнего входного буферного усилителя в случае биполярного преобразования. При этом надо учитывать, что любая нагрузка, подключаемая к средней точке делителя оказывает влияние на нелинейность ИС. Не рекомендуется подведение каких-либо электрических сигналов к корпусу и неиспользуемым выводам. Требуется предусмотреть отдельные шины «цифровая земля» и «аналоговая земля» с соединением их только в одной точке на клемме источника питания. К выводам $U_{п1}$, $U_{п2}$ и $U_{оп}$ необходимо подключение конден-

саторов емкостью 10 мкФ и 0,1 мкФ. Допускается эксплуатация ИС без дополнительного теплоотвода. Отклонение $U_{оп1}$ вызывает появление дополнительной погрешности, эквивалентной напряжению смещения нуля на входе, а отклонение $U_{оп2}$ — появление дополнительной погрешности, эквивалентной абсолютной погрешности преобразования в конечной точке шкалы. Допустимое значение статического потенциала 100 В.

К1107ПВ2А

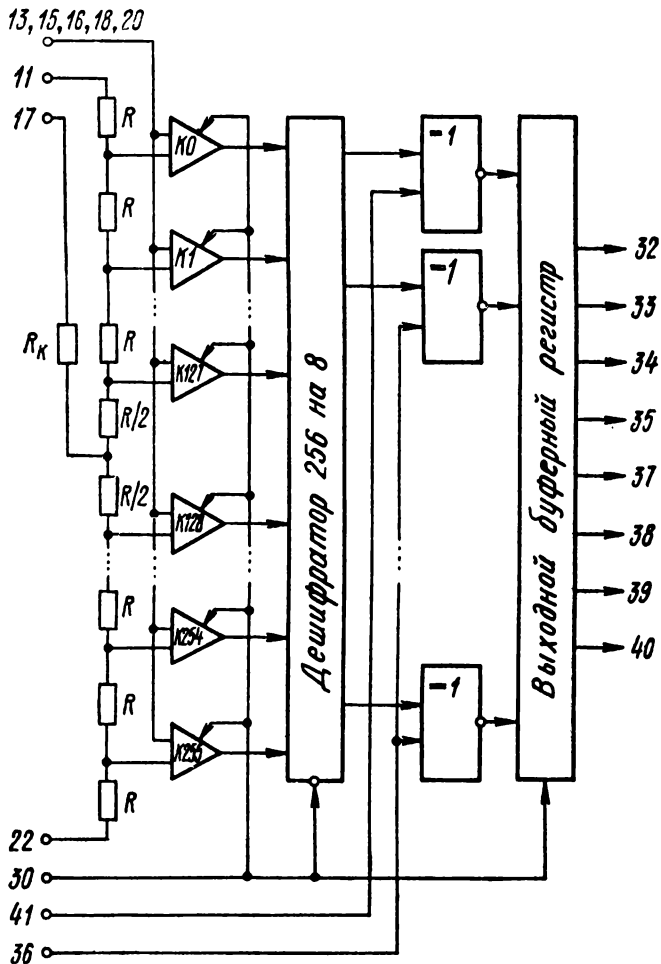
Микросхема представляет собой 8-разрядный АЦП параллельного типа с частотой преобразования 20 МГц и предназначена для преобразования видеосигналов в один из потенциальных кодов: двоичный (прямой или обратный) и дополняющий (прямой или обратный) в системах телевидения, автоматики, связи и вычислительной технике. Не требует внешней схемы выборки и хранения. Совместима со схемами типа ТТЛ. Каждый из 256 компараторов напряжения прямым входом подключен к определенной точке резисторного делителя опорного напряжения, а инвертирующие входы компараторов объединены и образуют аналоговый вход АЦП. Линейка компараторов формирует унитарный («термометрический») код, соответствующий уровню входного напряжения. Делителем опорного напряжения, формирующим пороговый уровень компараторам, служит низкоомный резисторный делитель. Варьируя опорными напряжениями на входах делителя можно компенсировать абсолютную погрешность преобразования в конечной точке шкалы и напряжение смещения нуля на входе. Вывод от средней точки делителя служит для корректировки нелинейности (подключая его к верхнему или нижнему входам делителя опорного напряжения в зависимости от знака нелинейности, можно скорректировать нелинейность на $\pm 0,25$ МЗР). Унитарный код линейки компараторов преобразуется в 8-разрядный код дешифратором, построенным на схемах И и ИЛИ. Логические схемы Иключающее ИЛИ имеют внешние входы «управление выходным кодом, вход 1» и «управление выходным кодом, вход 2», по которым имеется возможность сигналами ТТЛ управлять типом выходного кода. Тип выходного кода можно задавать и при помощи постоянных уровней напряжений: подключение к напряжению +5 В будет соответствовать высокому уровню, а к шине — низкому уровню. Работой АЦП управляет один тактовый сигнал. Выборка производится (стробируются компараторы) через 10...22 нс после прохождения переднего фронта тактового сигнала. Кодирование производится после прохождения заднего фронта тактового импуль-

са, результат его передается в выходной регистр одновременно с передним фронтом очередного тактового импульса. Задержка цифрового выхода $t_{до}$ не превышает 50 нс. Это дает возможность передним фронтом очередного тактового импульса производить следующую выборку, т.е. в момент, когда на выходе получается результат n -ой выборки на входе производится $n+2$ выборка, а результат $n+1$ выборки хранится в промежуточной ступени. Минимальные длительности импульса и паузы между импульсами, определяемые длительностью переходных процессов в отдельных ступенях АЦП в заданном диапазоне температур, определяют тактовую частоту ($f_{с\max} \geq 20$ МГц). Время преобразования АЦП определяется по формуле $T_c = 1/f_{с\max} + t_{до}$. Кодирование входного сигнала приводится в таблице.

Ступенька характеристики преобразования	Напряжение на входе, В	Двоичный код		Дополнительный код	
		Прямой	Обратный	Прямой	Обратный
		УВК1-«1» УВК2-«1»	УВК1-«0» УВК2-«0»	УВК1-«1» УВК2-«0»	УВК1-«0» УВК2-«0»
000	0,0000	00000000	11111111	10000000	01111111
001	-0,0078	00000001	11111110	10000001	01111110
002	-0,0156	00000010	11111101	10000010	01111101
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
127	-0,9961	01111111	10000000	11111111	00000000
128	-1,0039	10000000	01111111	00000000	11111111
129	-1,0117	10000001	01111110	00000001	10000000
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
254	-1,9922	11111110	00000001	01111110	10000001
255	-2,0000	11111111	00000000	01111111	10000000

Содержит 15623 интегральных элемента. Корпус типа 2136.64-1, масса не более 22 г.

Назначение выводов: 1...10 — свободные; 11 — опорное напряжение ($U_{оп1}$); 13, 15, 16, 18, 20 — входы (аналоговый сигнал); 14, 19 — общий (аналоговая «земля»); 17 — вывод корректировки нелинейности; 22 — опорное напряжение ($U_{оп2}$); 28, 43 — напряжение питания ($U_{п1}$); 29, 42 — общий (цифровая «земля»); 30 — тактовый сигнал; 32 — выход 8 (младший разряд); 33 — выход 7; 34 — выход 6; 35 — выход 5; 36 — вход 2, управление выходным кодом (УВК2); 37 — выход 4; 38 — выход 3; 39 — выход 2; 40 — выход 1 (старший разряд); 41 — вход 1, управление выходным кодом (УВК1); 47...50 — напряжение питания ($-U_{п2}$); 12, 21, 23...27, 31, 44...46, 51...64 — свободные.



Функциональная схема КР1107ПВ2

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

$U_{П1}$	5 В $\pm 5\%$
$U_{П2}$	-6 В $\pm 3\%$

Выходное напряжение высокого уровня

$\geq 2,4$ В

Выходное напряжение низкого уровня

$\leq 0,4$ В

Напряжение смещения нуля на входе

-0,1...+ 0,1 В

Абсолютная погрешность преобразования	
в конечной точке шкалы	−0,1...+ 0,1 В
Ток потребления:	
при $U_{п1}$	≤ 35 мА
при $U_{п2}$	≤ |−450| мА
Ток потребления от источника опорного	
напряжения	≤ 35 мА
Входной ток высокого уровня	≤ 75 мкА
Входной ток низкого уровня	≤ |−2| мА
Входной ток	≤ 500 мкА
Нелинейность	−0,1...+0,1 МЗР
Дифференциальная нелинейность	−0,1...+0,1 МЗР
Время преобразования	≤ 100 нс

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:

$U_{п1}$	4,75...5,25 В
$U_{п2}$	−6,18...−5,82 В

Входное напряжение

Входное напряжение высокого уровня

Опорное напряжение:

$U_{оп1}$	−0,1...0,1 В
$U_{оп2}$	−2,1...−1,9 В

Максимальный ток нагрузки

Рекомендации по применению

Не рекомендуется подведения каких-либо электрических сигналов к корпусу и неиспользуемым выводам. Предусмотреть отдельные шины (связи) «цифровая земля» и «аналоговая земля» с соединением их только в одной точке на клемме источника питания. К выводам $U_{п1}$ и $U_{п2}$ необходимо подключение конденсаторов емкостью 10 мкФ и 0,1 мкФ, а к выводам $U_{оп1}$ и $U_{оп2}$ — конденсаторов емкостью 10 мкФ.

К1107ПВ3А, К1107ПВ3Б, КР1107ПВ3А, КР1107ПВ3Б

Микросхемы представляют собой 6-разрядный АЦП параллельного типа с ЭСЛ выходом и разрядом переполнения. Не требуют внешней схемы выборки-хранения. Предназначены для преобразования аналоговых напряжений в цифровую форму в виде двоичного прямого кода с максимальной частотой преобразования до

50 и 100 МГц в телевидении, радиолокации и других системах обработки информации. Обычно параллельный АЦП требует $(2n - 1)$ компараторов, т.е. для построения 6-разрядного АЦП требуется 63 компаратора. В этом АЦП 64-й компаратор служит для фиксации превышения аналоговым сигналом входного диапазона напряжения. Работой АЦП управляет тактовый сигнал. Тактируемый регистр состоит из 64 триггеров, соединенных с компараторами, и служит для записи и хранения информации в режиме хранения. Дешифратор, включающий схемы И и ИЛИ, переводит «термометрический» код регистра в 6-разрядный двоичный код, поступающий на цифровые выходы. Тактирующий сигнал подается на компараторы и регистр. Информация на цифровых выходах зависит от состояния триггеров регистра. При низком уровне тактирующего сигнала происходит выборка аналогового сигнала, на который реагируют компараторы. При подаче высокого уровня тактирующего сигнала информация с выходов компараторов переписывается в регистр, а компараторы отключаются от аналогового сигнала. Режим хранения начинается с подачи положительного фронта тактирующего импульса, но информация на цифровых выходах появляется после задержки $T_{зд2}$. В режиме выборки регистр не держит прежней информации и при подаче отрицательного фронта тактирующего сигнала после задержки $T_{зд1}$ код на выходах неопределен на время, соответствующее времени режима выборки. Когда аналоговый сигнал превышает значение положительного опорного напряжения U , то на выходе $D_{пер}$ появляется лог. 1, а на остальных цифровых выходах — лог. 0. Наличие выхода переполнения дает возможность увеличить разрядность до 7 и более разрядов путем параллельного соединения соответствующего количества микросхем. Сигнал с 64 компаратора подается прямо на выходной каскад переполнения.

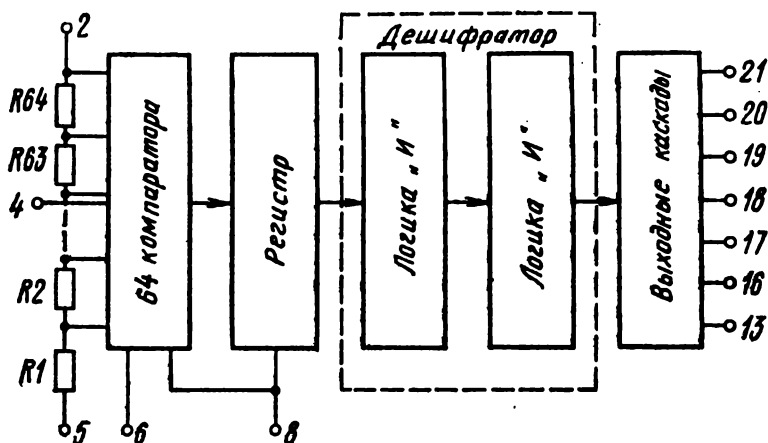
Содержат 1416 интегральных элементов. Корпус типа 201.16-13, масса не более 2 г и 239.24-2, масса не более 4 г.

Назначение выводов:

К1107ПВЗ: 1 — общий (аналоговая земля); 2 — положительное опорное напряжение ($U_{оп1}$); 3 — аналоговый вход; 4 — отрицательное опорное напряжение ($-U_{оп2}$); 5 — напряжение контроля гистерезиса; 6 — тактовый вход; 7 — напряжение питания ($U_{п1}$); 8 — напряжение питания ($-U_{п2}$); 9 — выход 6 (младший разряд); 10 — выход 5; 11 — выход 4; 12 — выход 3; 13 — выход 2; 14 — выход 1 (старший разряд); 15 — выход 7 (разряд переполнения); 16 — общий (цифровая земля).

КР1107ПВЗ: 1 — аналоговая земля; 2, 5 — опорное напряжение; 3, 7, 9, 10, 14, 15, 22, 23 — свободные; 4 — аналоговый вход; 6 — управление гистерезисом; 8 — тактовый вход; 11 — напряжение питания ($U_{п1}$); 12 — напряжение питания ($U_{п2}$); 13 — выход 6

(младший разряд); 16...19 — выходы 5...2; 20 — выход 1 (старший разряд); 21 — выход 7 (переполнение); 24 — цифровая земля.



Структурная схема КР1107ПВЗ

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

$U_{п1}$	5 В $\pm 5\%$
$U_{п2}$	-5,2 В $\pm 5\%$

Диапазон входного напряжения -2,5...2,5 В

Опорное напряжение:

$U_{оп1}$	2,5В
$U_{оп2}$	-2,5 В

Выходное напряжение высокого уровня -1,1...-0,7 В

Выходное напряжение низкого уровня -2...-1,5 В

Входной ток (аналогового входа):

К1107ПВ3А, КР1107ПВ3А	$\leq 0,5$ мкА
К1107ПВ3Б, КР1107ПВ3Б	$\leq 0,8$ мкА

Ток потребления от $U_{п1}$ ≤ 60 мА |

Ток потребления от $-U_{п2}$ $\leq |-80|$ мА |

Ток потребления от опорного напряжения $U_{оп1}$ ≤ 60 мА |

Ток потребления от опорного напряжения $U_{оп2}$ $\leq |-60|$ мА |

Нелинейность -1/4...+1/4 МЗР |

Время преобразования ≤ 20 нс |

Максимальная частота преобразования:

К1107ПВ3А, КР1107ПВ3А	≥ 100 МГц
К1107ПВ3Б, КР1107ПВ3Б	≥ 50 МГц

Частота повторения парных тактовых импульсов 0,1...1 МГц

339

Длительность паузы тактового сигнала:

K1107ПВ3А, КР1107ПВ3А	5 нс $\pm$ 5%
K1107ПВ3Б, КР1107ПВ3Б	10 нс $\pm$ 5%

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:

$U_{п1}$	4,75...5,25 В
в предельном режиме	6 В
$U_{п2}$	-5,46...-4,94 В
в предельном режиме	-6 В

Входное напряжение	-2,6...+2,6 В
в предельном режиме	-3...+3 В

Входное напряжение высокого уровня

≤ 0 В

Напряжение контроля гистерезиса

3 В

Опорное напряжение в предельном режиме:

$U_{оп1}$

0...3 В

$U_{оп2}$

-3...0 В

Температура окружающей среды

-10...+70° С

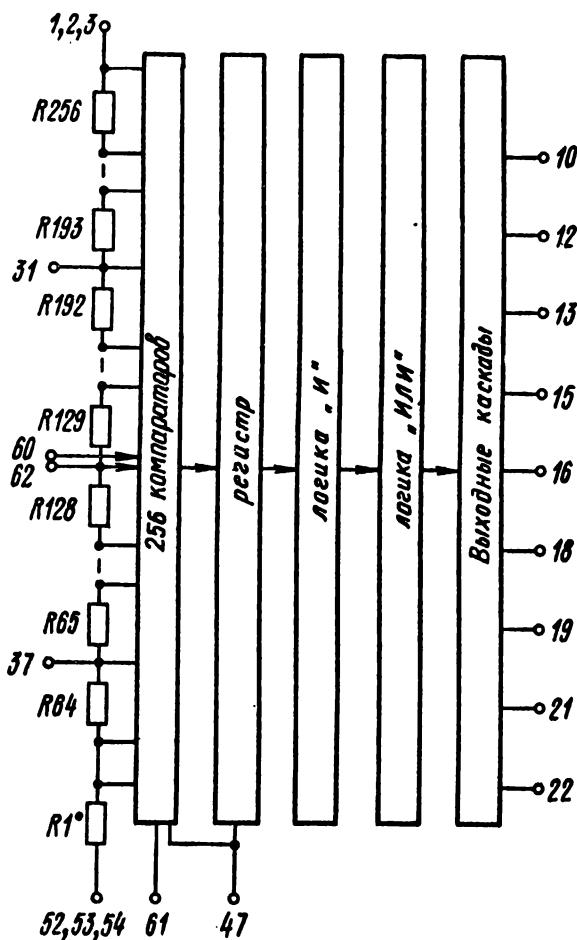
Рекомендации по применению

Калибровка ИС (компенсация абсолютных погрешностей в конечных точках шкалы) проводится регулировкой опорных напряжений $U_{оп1}$ и $U_{оп2}$. Вывод 5 применяется для управления гистерезисом компараторов при подаче внешнего постоянного напряжения U_r . Для большинства случаев ИС применяются без внешнего напряжения гистерезиса, оставляя вывод 5 свободным. Подача регулируемого U_r в пределах 0...2 В позволяет в небольших пределах управлять гистерезисом компараторов и рекомендуется при использовании ИС на высокой частоте для обеспечения правильной и стабильной работы АЦП. Цифровой выход 7 переполнения позволяет применять параллельное соединение ИС для увеличения разрядности АЦП. При превышении аналоговым сигналом входного диапазона на цифровом выходе переполнения появляется напряжение высокого уровня, в остальных цифровых выходах — напряжение низкого уровня. Требуется предусмотреть отдельные шины «цифровая земля» и «аналоговая земля» с соединением их только в одной точке. Цифровые выходы ИС подключаются к источнику питания -2 В через резисторы сопротивлением 100 Ом.

K1107ПВ4А, K1107ПВ4Б

Микросхемы представляют собой 8-разрядный аналого-цифровой преобразователь с ЭСЛ выходом и частотой преобразования 60 и 100 МГц и предназначены для преобразования входного

напряжения $\pm 2,5$ В в параллельный двоичный прямой код в цифровом телевидении и связи, телеметрических устройствах и вычислительных устройствах. Содержат 6000 интегральных элементов. Корпус типа 2136.64-1, масса не более 22 г.



Структурная схема К1107ПВ4

Назначение выводов: 1, 2, 3 — опорное напряжение (2,5 В); 4 — общий (цифровая «земля»); 5...9, 11, 14, 17, 20, 23...30, 33, 35, 36, 38...46, 48...51, 55...59, 63 — свободные; 10 — выход переополнителя; 12 — выход 1 (старший разряд); 13 — выход 2; 15 —

выход 3; 16 — выход 4; 18 — выход 5; 19 — выход 6; 21 — выход 7; 22 — выход 8 (младший разряд); 31 — вывод корректировки нелинейности ($U_{\text{опор}} 3/4$); 32 — напряжение питания ($U_{\text{п1}}$); 34 — напряжение питания ($-U_{\text{п2}}$); 37 — вывод корректировки нелинейности ($U_{\text{опор}} 1/4$); 47 — вход (тактовый сигнал); 52, 53, 54 — опорное напряжение ($-2,5 \text{ В}$); 60 — вход (аналоговый сигнал); 61 — контроль гистерезиса; 62 — вывод корректировки нелинейности ($U_{\text{опор}} 1/2$); 64 — общий (аналоговая «земля»).

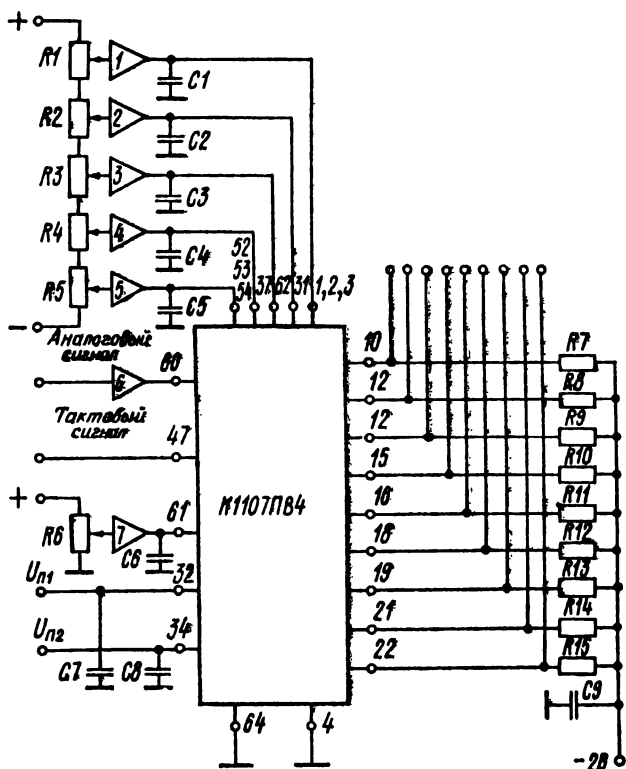


Схема включения K1107PB4: 1...5, 7 — буферные каскады; 6 — буферный усилитель; $R1...R15 = 100 \text{ Ом}$; $C1...C9 = 1 \text{ мкФ}$

Электрические параметры

Напряжение питания:

$U_{\text{п1}}$	5 В $\pm 5\%$
$U_{\text{п2}}$	-5,2 В $\pm 5\%$

Выходное напряжение:	
высокого уровня	-1,1...-0,7 В
низкого уровня	-2,2...-1,5 В
Опорное напряжение:	
$U_{оп1}$	2,5 В
$U_{оп2}$	-2,5 В
Ток потребления:	
при $U_{п1}$	≤ 300 мА
при $U_{п2}$	≤ 350 мА
Ток потребления от источника опорного напряжения:	
при $U_{оп1}$	≤ 20 мА
при $-U_{оп2}$ .....	| -20 | мА
Входной ток	≤ 5 мА
Входной ток высокого (низкого) уровня	≤ 400 мкА
Абсолютная погрешность преобразования	
в конечных точках шкалы	-50...+50 мВ
Нелинейность	-1...+1 МЗР
Дифференциальная нелинейность	-1...+1 МЗР
Время преобразования	≤ 30 нс
Число разрядов	8+1 разряд переполнения
Емкость аналогового входа	120 пФ

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:	
$U_{п1}$	4,75...5,25 В
$U_{п2}$	-5,46...-4,94 В
Входное напряжение	-2,6...+2,6 В
Значение статического потенциала	100 В
Напряжение контроля гистерезиса	0...2 В
Максимальная частота преобразования:	
K1107ПВ4А	100 МГц
K1107ПВ4Б	60 МГц
Частота аналогового синусоидального сигнала	1 МГц
Температура окружающей среды	-10...+70° С

КР1107ПВ5А, КР1107ПВ5Б

Микросхемы представляют собой быстродействующий 6-разрядный АЦП с ЭСЛ выходом и разрядом переполнения и предназначены для преобразования быстроменяющихся сигналов в цифровую форму в виде двоичного прямого кода в телевидении, радиолокации, телеметрии, медицинских приборах и других сис-

темах обработки сигналов. Разряд переполнения управляется в 64-м компараторе напряжения и служит для индикации превышения аналоговым сигналом верхнего значения диапазона входного напряжения и для параллельного включения нескольких АЦП для увеличения числа разрядов. Работой АЦП управляет тактовый сигнал. Выборка производится при низком уровне тактового сигнала. При положительном фронте тактового сигнала компараторы стробируются и через время $T_{пр}$ появляется на выходе АЦП код, соответствующий значению аналогового сигнала. Из-за отсутствия выходного резистора в АЦП часть периода тактирования код на выходах неопределен. Длительность времени, когда код неопределен, равно длительности режима выборки (тактовый сигнал — низкий уровень), только по времени сдвинуто на время $t_{пр}$. БИС построены по полностью параллельной схеме и не требуют внешних схем выборки — хранения. Содержат 1500 интегральных элементов. Корпус типа 239.24-2, масса не более 4 г.

Назначение выводов: 1 — общий (аналоговая земля); 2 — опорное напряжение ($U_{оп1}$); 3, 7, 9, 10, 14, 15, 22, 23 — свободные; 4 — аналоговый вход; 5 — опорное напряжение ($-U_{оп2}$); 6 — напряжение контроля гистерезиса (U_r); 8 — тактовый вход; 11 — напряжение питания ($U_{п1}$); 12 — напряжение питания ($-U_{оп1}$); 13 — выход 1 (младший разряд); 16 — выход 2; 17 — выход 3; 18 — выход 4; 19 — выход 5; 20 — выход 6 (старший разряд); 21 — выход 7 (разряд переполнения); 24 — общий (цифровая земля).

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

$U_{п1}$	5 В $\pm 5\%$
$U_{п2}$	-5,2 В $\pm 5\%$

Выходное напряжение высокого уровня

$\geq -1,1$ В

Выходное напряжение низкого уровня

$\leq -1,5$ В

Абсолютная погрешность преобразования

в конечной точке шкалы

-100...+100 мВ

Опорное напряжение:

$U_{оп1}$	2 В
$U_{оп2}$	-2 В

Диапазон входного напряжения

-2,5...2,5 В

Входной ток (аналогового входа)

$\leq 0,5$ мА

Ток потребления от $U_{п1}$

≤ 90 мА

Ток потребления от $U_{п2}$

≤ 85 мА

Ток потребления от $U_{оп1}$

≤ 60 мА

Ток потребления от $U_{оп2}$

$\leq |-60|$ мА

Нелинейность

-1/4...+1/4 МЗР

Дифференциальная нелинейность	$-3/4...+3/4$ МЗР
Время преобразования	≤ 20 нс
Максимальная частота преобразования:	
КР1107ПВ5А	≥ 100 МГц
КР1107ПВ5Б	≥ 50 МГц

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:

$U_{п1}$ 4,75...5,25 В

$U_{п2}$ -5,46...-4,94 В

Опорное напряжение:

$U_{оп1}$ 1,9...2,1 В

$U_{оп1}$ -2,1... — 1,9 В

Входное напряжение -2,1...+ 2,1 В

Напряжение контроля гистерезиса 0...2 В

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

Рекомендации по применению

Калибровка ИС (компенсация абсолютных погрешностей в конечных точках шкалы) проводится регулировкой опорных напряжений $U_{оп1}$ и $U_{оп2}$. Выход 6 ИС применяется для управления гистерезисом компараторов при подаче внешнего постоянного напряжения U_r . Для большинства случаев ИС применяются без внешнего напряжения U_r , оставляя вывод 6 свободным. Подача регулируемого $U_r=0...2$ В позволяет в небольших пределах управлять гистерезисом компараторов и рекомендуется при использовании ИС на высокой частоте для обеспечения правильной и стабильной работы АЦП. Цифровой выход 21 переполнения позволяет применять параллельное соединение этих ИС для увеличения разрядности АЦП. При превышении аналоговым сигналом входного диапазона на цифровом выходе переполнения появляется напряжение высокого уровня, в остальных цифровых выходах — напряжение низкого уровня. Требуется предусмотреть отделение шины «цифровая земля» и «аналоговая земля» с соединением их только в одной точке. При включении АЦП рекомендуется ее цифровые выходы подключать к внешнему источнику питания -2 В через резисторы сопротивлением 100 Ом. Между выводами 2, 5, 11 и 1 (аналоговая земля) и 6, 12 и 24 (цифровая земля) рекомендуется включать конденсатор емкостью 0,1 мкФ. Выходное сопротивление источника аналогового сигнала не должно превышать 25...50 Ом. Допустимое число ИС серий К500 и КС500, подключаемых на каждый из цифровых выходов, должно быть не более 5.

Микросхема представляет собой десятиразрядный аналого-цифровой преобразователь с частотой преобразования 15 МГц и предназначена для построения узлов в аппаратуре связи, цифрового телевидения, радиолокации и измерительной техники. Металло-керамический корпус с 64 выводами, с ребристым радиатором из алюминиевого сплава, масса не более 42 г.

Назначение выводов: 1 — выход 10 прямой (МЗР); 2 — выход 10 инверсный (МЗР); 3, 30, 41, 56 — общие (цифровая «земля»); 4 — вход тактовый прямой; 5 — вход тактовый инверсный; 6 — опорное напряжение $U_{оп1,ос}$ (обратная связь); 7 — опорное напряжение ($U_{оп1}$); 8, 11, 12, 14, 16, 19, 20, 22, 27 — входы аналоговые; 9, 10, 15, 18, 23, 24 — общие (аналоговая «земля»); 13 — вход коррективной нелинейности ($U_{к1}$); 17 — вход коррективной нелинейности ($U_{к2}$); 21 — вход коррективной нелинейности ($U_{к3}$); 25, 26 — свободные; 28 — опорное напряжение $U_{оп2}$; 29 — опорное напряжение $U_{оп1,ос}$ (обратная связь); 31 — выход 5 инверсный; 32 — выход 5 прямой; 33 — выход 4 инверсный; 34 — выход 4 прямой; 35 — выход 3 инверсный; 36 — выход 3 прямой; 37 — выход 2 инверсный; 38 — выход 2 прямой; 39 — выход 1 инверсный (СЗР); 40 — выход 1 прямой (СЗР); 43, 54 — напряжение питания U_n (выходных каскадов); 42, 44...53, 55 — напряжение питания U_n (компараторов и шифратора); 57 — выход 6 прямой; 58 — выход 6 инверсный; 59 — выход 7 прямой; 60 — выход 7 инверсный; 61 — выход 8 прямой; 62 — выход 8 инверсный; 63 — выход 9 прямой; 64 — выход 9 инверсный.

Электрические параметры

Напряжение питания	-6 В ±5%
Опорное напряжение:	
$U_{оп1}$	0...+0,1 В
$U_{оп2}$	-3...-2,8 В
Входное напряжение	-3...+0,1 В
Выходное напряжение высокого уровня	≥ -1,1 В
Выходное напряжение низкого уровня	≤ -1,5 В
Напряжение смещения нуля на входе	-4...+4 мВ
Напряжение смещения конечной точки характеристики преобразования	-4...+4 мВ
Абсолютная погрешность преобразования	
в конечной точке шкалы	-0,1...+0,1 В
Входной ток	≤ 2 мА
Входной ток высокого уровня	≤ 50 мкА
Входной ток низкого уровня	≤ -50...50 мкА

Ток потребления от источника опорного напряжения .....	$\leq |-30| \text{ мА}$
Ток потребления от источника питания .....	$\leq |-1400| \text{ мА}$
Нелинейность	$-1,5...+1,5 \text{ МЗР}$
Количество кодовых комбинаций на выходе (функциональный контроль) S	1024
Максимальная частота преобразования	$\geq 15 \text{ МГц}$

Рекомендации по применению

Не рекомендуется подведение каких-либо электрических сигналов к корпусу. Неиспользуемые выводы микросхемы допускается подключать к общей шине (аналоговой). Предусмотреть отдельные шины «цифровая земля» и «аналоговая земля» с соединением их только в одной точке на клемме источника питания. При разводке печатных плат следует иметь в виду, что основная часть тока потребления протекает по «аналоговой земле». Не допускать зависания без подачи потенциала аналогового входа и входов опорных напряжений микросхемы, так как при этом микросхема может выйти из строя. Разность потенциалов на выводах микросхемы «аналоговая земля» — «цифровая земля» не должна превышать $\pm 50 \text{ мВ}$. Разность потенциалов на выводах микросхемы «Питание U_n аналоговое» — «Питание U_n цифровое» не должна превышать $\pm 50 \text{ мВ}$. К выводам «Питание U_n аналоговое» и «Питание U_n цифровое» необходимо подключить по два параллельно соединенных конденсатора: 10 мкФ электролитического типа и $0,1 \text{ мкФ}$ керамического типа соответственно на «аналоговую» и «цифровую» земли. К выводам микросхемы «Опорное напряжение $U_{оп1}$ » и «Опорное напряжение $U_{оп2}$ » необходимо подключение по 2 параллельно соединенных конденсатора: 10 мкФ электролитического типа и $0,1 \text{ мкФ}$ керамического типа (на аналоговую землю). Значение входной емкости по аналоговому входу 520 пФ (типовое), максимальное — 700 пФ . Порядок подачи электрического режима осуществляется в следующей последовательности: подключение «аналоговой» и «цифровой» земли; подключение источника опорного напряжения $U_{оп1}$; подключение источника входного сигнала; подключение источника питания U_n ; подключение источника опорного напряжения $U_{оп2}$. Допускается одновременное включение электрических режимов.

В состав серий К1108, КМ1108 и КР1108, изготовленных по биполярной технологии с диэлектрической изоляцией, входят типы:

К1108ПА1 — быстродействующий прецизионный 12-разрядный ЦАП;

К1108ПВ1 — быстродействующий функционально законченный 10-разрядный АЦП последовательного приближения;

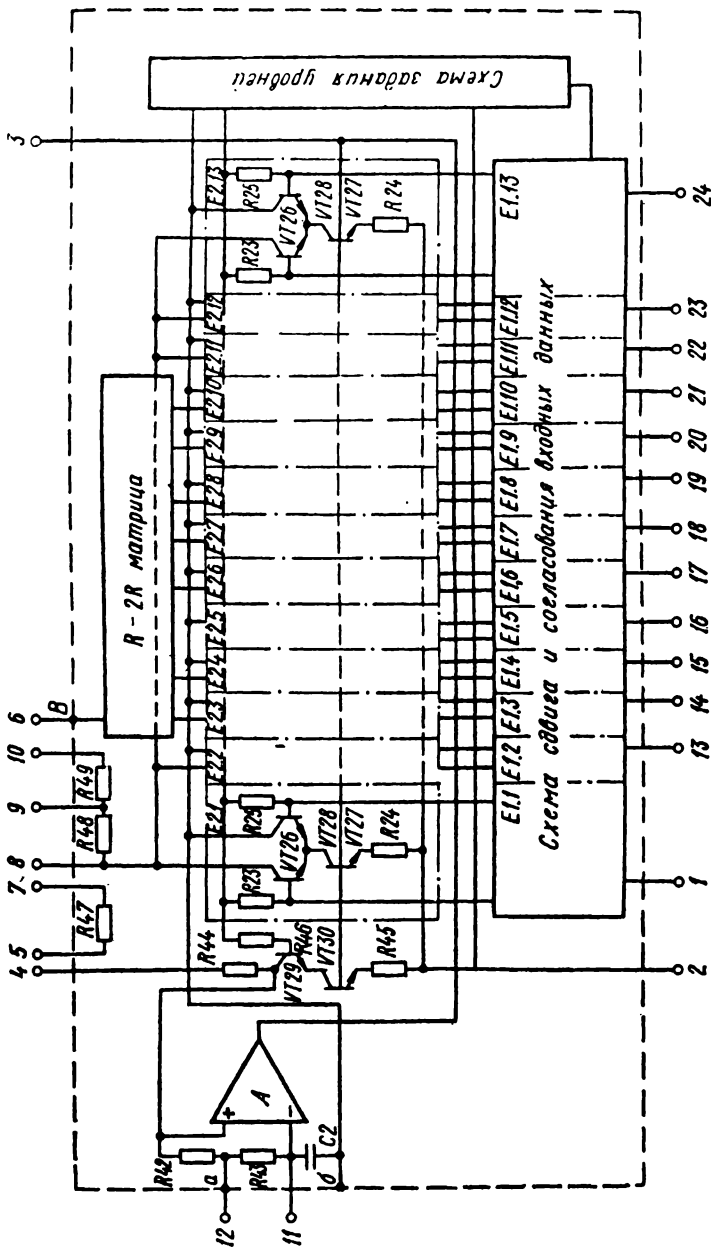
К1108ПВ2 — функционально законченный сопрягаемый с микропроцессорами 12-разрядный АЦП с временем преобразования 2 мкс;

К1108ПП1, КМ1108ПП1, КР1108ПП1 — прецизионный преобразователь напряжение — частота — напряжение;

КР1108ПП2 — многофункциональная аналоговая схема для прецизионной аналого-цифровой системы на 14...16 двоичных разрядов.

К1108ПА1А, К1108ПА1Б

Микросхемы представляют собой быстродействующий 12-разрядный ЦАП и предназначены для построения блоков аналогового ввода-вывода. Выполняют функцию линейного преобразования 12-разрядного параллельного кода в выходной униполярный или биполярный ток. Согласуются с ТТЛ схемами. Применяются в быстродействующих системах обработки информации, измерительной технике, системах автоматического регулирования, связи, промышленного и вещательного телевидения. В состав ИС входят 12 токовых ключей, схема стабилизации тока ключей, резисторная матрица R-2R. Преобразование осуществляется по принципу суммирования двоично-взвешенных токов. ИС могут работать в режиме суммирования токов на внешнем резисторе в составе АЦП последовательного приближения. Содержат 328 интегральных элементов. Корпус типа 210.Б.24-1, масса не более 5 г.



Функциональная схема К1108ПА1

Назначение выводов: 1 — напряжение питания ($U_{п1}$); 2 — напряжение питания ($-U_{п2}$); 3 — выход ОУ; 4 — опорное напряжение; 5 — вывод $R47$; 6 — «земля» $R-2R$ матрицы; 7 — вывод $R47$; 8 — выход ЦАП; 9 — общий, $R48, R49$; 10 — вывод $R49$; 11 — вход ОУ; 12 — «земля» опорного напряжения; 13 — вход первого разряда; 14 — вход второго разряда; 15 — вход третьего разряда; 16 — вход четвертого разряда; 17 — вход пятого разряда; 18 — вход шестого разряда; 19 — вход седьмого разряда; 20 — вход восьмого разряда; 21 — вход девятого разряда; 22 — вход десятого разряда; 23 — вход одиннадцатого разряда; 24 — вход двенадцатого разряда.

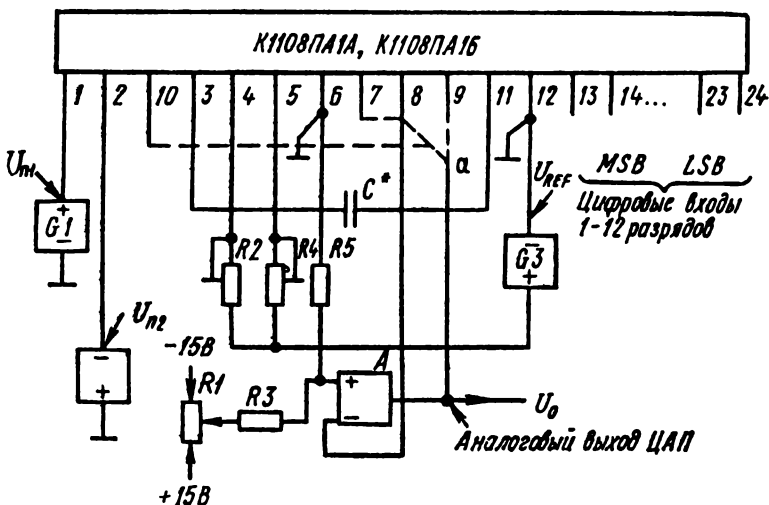


Схема включения K1108PA1 с операционным усилителем (А):
 $R1=33\text{ кОм}$; $R2=R4=51\text{ Ом}$; $R3=1\text{ МОм}$; $R5=560\text{ Ом}$; $C=10\ldots30\text{ пФ}$. Перемычка между выводами 7 и 8 ставится при работе в биполярном режиме; между выводом 9 и «а» — обеспечивает напряжение ПШ 10,24 В; между выводом 10 и «а» — 20,48 В

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

$U_{п1}$	$5\text{ В} \pm 5\%$
$U_{п2}$	$-15\text{ В} \pm 5\%$

Ток потребления:

при $U_{п1}$	$\leq 15\text{ мА}$
при $U_{п2}$	$\leq 46\text{ мА}$

Входной ток:

высокого уровня	$\leq 100\text{ мкА}$
низкого уровня	$\leq 300\text{ мкА}$

Время установления выходного тока:

K1108ПА1А ≤ 400 нс

K1108АП1Б ≤ 700 нс

Дифференциальная нелинейность $-0,024...+0,024\%$ ПШ

Абсолютная погрешность преобразования в конечной точке шкалы $-0,3...+0,3\%$ ПШ

Нелинейность (ПШ — полная шкала) $-0,024...+0,024\%$ ПШ

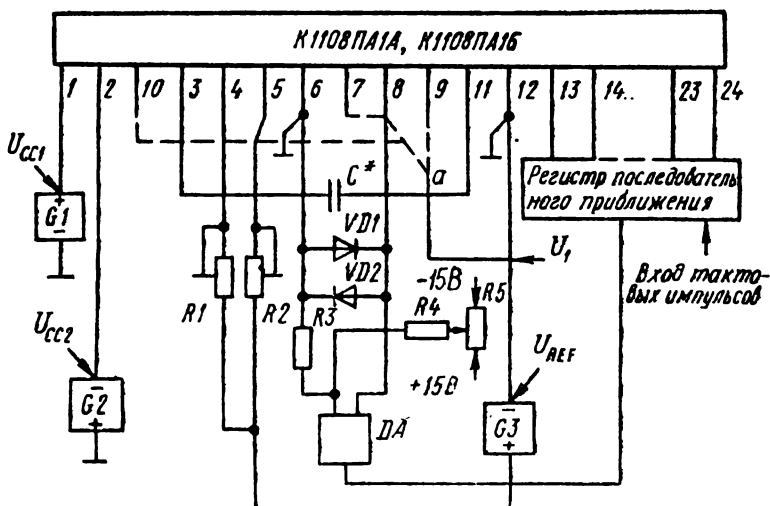


Схема включения K1108ПА1 с компаратором напряжения:
 ($R1 = R2 = 51$ Ом; $R3 = 560$ Ом; $R5 = 33$ кОм; DA — К521СА3; $C = 10...30$ пФ;
 VD — КД514А).

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:

$U_{п1}$ 4,75...5,25 В

$U_{п2}$ -15,75...-14,25 В

Входное напряжение низкого уровня 0...0,8 В

Входное напряжение высокого уровня 2... $U_{п1}$ В

Опорное напряжение: 10,2...10,3 В

Температура окружающей среды $-10...+70^\circ$ С

Рекомендации по применению

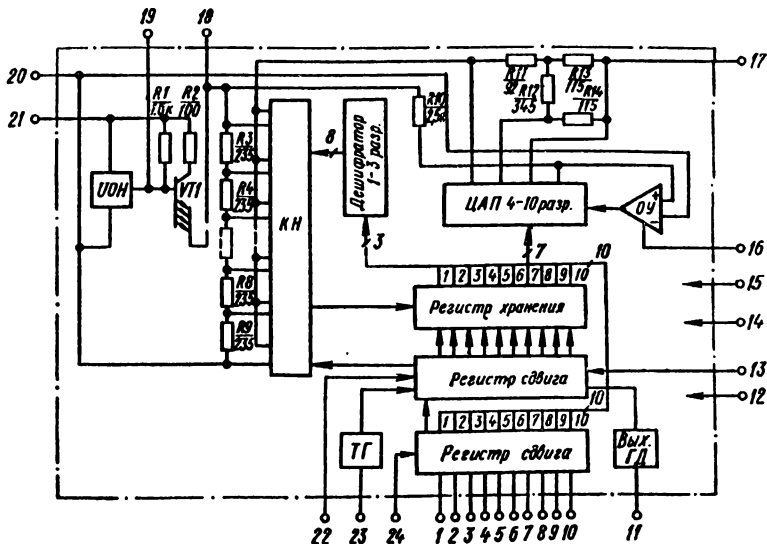
Допустимое значение статического потенциала 30 В. При эксплуатации не допускается попадание на выход (вывод 8) напряжения более ± 1 В. Не рекомендуется подача электрических сиг-

налов на выводы при выключенных источниках питания. При проверке целостности ИС напряжения, подаваемые на любые выводы не должны превышать 0,5 В, а ток — 1 мА. Не рекомендуется подключение к выводам, не задействованным в схемах включения. Недопустимо попадание внешнего электрического потенциала на крышку корпуса и ультразвуковая очистка.

K1108ПВ1А, K1108ПВ1Б

Микросхемы представляют собой быстродействующий 10-разрядный функционально завершенный АЦП последовательного приближения и предназначены для преобразования аналогового сигнала в цифровой 10-разрядный параллельный двоичный код ТТЛ уровней в быстродействующих системах сбора и обработки информации, спектро-анализаторах, робототехнических устройствах с искусственным зрением, системах автоматики и телеуправления, аппаратуре звукозаписи, томографах. В состав ИС входят источник опорного напряжения (ИОН), генератор тактовых импульсов, выходной регистр с тремя логическими состояниями и функцией хранения информации в течение одного цикла преобразования, ЦАП, многовходовый компаратор напряжения с входным резисторным вычитающим устройством, дешифратором уровней тока. ИС рассчитана на преобразование однополярного входного напряжения в диапазоне 0...3 В, подаваемого на вход через внешний операционный усилитель или УВХ при максимальной частоте преобразования 1,1 МГц для 10-разрядного режима и 1,33 МГц для 8-разрядного режима работы. Для сопряжения тактового входа АЦП с ЭСЛ схемами применяются ИС К500ПУ124, К155ЛА8, КР198НТ1. Содержат 1130 интегральных элементов. Корпус типа 210Б.24-1, масса не более 5 г.

Назначение выводов: 1 — выход первого разряда (старший разряд); 2 — выход второго разряда; 3 — выход третьего разряда; 4 — выход четвертого разряда; 5 — выход пятого разряда; 6 — выход шестого разряда; 7 — выход седьмого разряда; 8 — выход восьмого разряда; 9 — выход девятого разряда; 10 — выход десятого разряда (младший разряда); 11 — выход «готовность данных»; 12 — напряжение питания ($-U_{п2}$ цифровая часть); 13 — укороченный цикл; 14 — цифровая «земля»; 15 — напряжение питания ($-U_{п2}$ аналоговая часть); 16 — коррекция ОУ; 17 — аналоговый вход; 18 — опорное напряжение; 19 — коррекция ИОН; 20 — аналоговая «земля»; 21 — напряжение питания ($U_{п1}$); 22 — вход «запуск»; 23 — вход «такт»; 24 — разрешение считывания.



Функциональная схема К1108ПВ1

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

$U_{П1}$ 5 В $\pm 5\%$

$U_{П2}$ -5,2 В $\pm 5\%$

Выходное напряжение высокого уровня $\geq 2,4$ В

Выходное напряжение низкого уровня $\leq 0,4$ В

Напряжение смещения нуля на входе:

К1108ПВ1А -10...+10 мВ

К1108ПВ1Б -20...+20 мВ

Выходное напряжение внутреннего опорного

напряжения внутреннего опорного источника 2,4...2,6 В

Ток потребления:

при $U_{П1}$ ≤ 50 мА

при $U_{П2}$ ≤ 130 мА

Входной ток в процессе преобразования ... ≤ 6 мА

Ток утечки выходов:

$I_{УТ1}$ $\leq 0,1$ мА

$I_{УТ2}$ $\leq |-0,1|$ мА

Входной ток низкого уровня по входам

«запуска» и «разрешение считывания» 0...2,5 мА

Входной ток высокого уровня по входам

«запуск» и «разрешение считывания» 0...0,4 мА

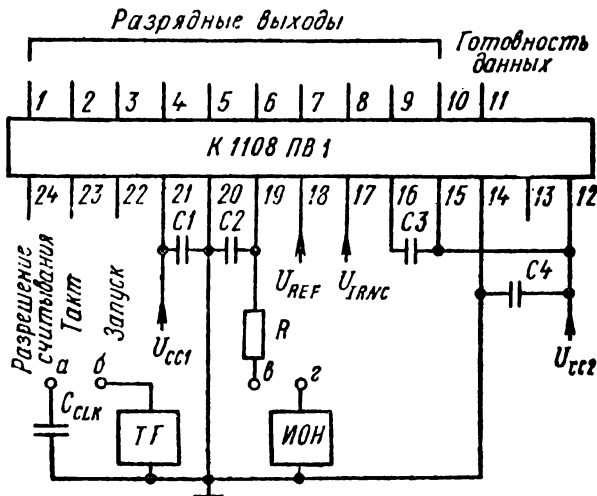


Схема включения К1108ПВ1:
 $C1 = C4 = 1 \text{ мкФ}$; $C2 = 0,47 \text{ мкФ}$; $C3 = 0,1 \text{ мкФ}$; $R = 100 \text{ Ом}$;
 C_{CLK} определяет частоту тактового генератора ТГ

Входной ток высокого (низкого) уровня по входу «такт»	0...2 мА
Ток потребления по опорному источнику (внешнему)	$\leq 7 \text{ мА}$
Коэффициент влияния нестабильности источников питания на выходное напряжение внутреннего источника	-8...+8 мВ/В
Температурный коэффициент выходного напряжения внутреннего опорного источника:	
К1108ПВ1А	-200...+200 мкВ/°С
К1108ПВ1Б	-300...+300 мкВ/°С
Частота преобразования	0,4...1,5 МГц
Число разрядов	≥ 10
Нелинейность:	
К1108ПВ1А	-1...+1 МЗР
К1108ПВ1Б	-3...+3 МЗР
Дифференциальная нелинейность:	
К1108ПВ1А	-0,75...+0,75 МЗР
К1108ПВ1Б	-3...+3 МЗР
Абсолютная погрешность преобразования	
АЦП в конечной точке шкалы:	
К1108ПВ1А	-4...+4 МЗР
К1108ПВ1Б	-7...+7 МЗР

Время преобразования $\leq 0,9$ мкс
 Время преобразования в режиме «укорочен-
 ный цикл» $\leq 0,75$ мкс

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:

$U_{п1}$ 4,75...5,25 В
 $U_{п2}$ -5,46...-4,94 В

Опорное напряжение 2,4...2,6 В

Напряжение высокого уровня по входам

«запуск» и «разрешение считывания» 2,28...2,52 В

Напряжение низкого уровня по входам

«запуск» и «разрешение считывания» 0,38...0,42 В

Напряжение высокого уровня по входу «такт» -1...-0,6 В

Напряжение низкого уровня по входу «такт» -1,73...-1,57 В

Выходной ток высокого уровня 0...0,1 мА

Выходной ток низкого уровня 0...3,2 мА

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

К1108ПВ2

Микросхема представляет собой функционально завер-
 шенный 12-разрядный АЦП последовательного приближения и пред-
 назначена для преобразования аналогового сигнала в диапазоне
 0...5 В или -2,5...+2,5 В (биполярный режим) в цифровой 12-раз-
 рядный параллельный прямой двоичный код ТТЛ уровней в быст-
 родействующих системах сбора и обработки информации (как и
 К1108ПВ1). В состав ИС входят ЦАП, компаратор, регистр после-
 довательного приближения, ИОН, тактовый генератор и выходной
 регистр на 3 состояния с хранением информации преобразования
 в течение последующего цикла преобразования. ИС предусматри-
 вает возможность работы с внутренними и внешними ИОН, такти-
 рование от внутреннего или внешнего тактового генератора с авто-
 матическим или внешним запуском. Для задания требуемой такто-
 вой частоты к выводу 1 подключается частото задающий конденса-
 тор емкостью более 47 пФ или кварцевый резонатор. Стабилизация
 рабочих потенциалов схемы обеспечивается вспомогательным ОУ,
 в цепи частотной коррекции которого (вывод 34) включается вне-
 шний конденсатор. Токозадающий резистор ЦАП соединен с выво-
 дом 26 и может подключаться к внутреннему или внешнему ИОН.
 Подключение к ИОН вывода 31 позволяет перевести АЦП в бипо-
 лярный режим работы. Корпус типа 2123.40-6, масса не более 8 г.

Назначение выводов: 1 — вход «такт» (внутренний); 2 — вход
 «такт» (внешний); 3 — вход «запуск»; 4 — вход «разрешение счи-

тывания»; 5 — выход «переполнение»; 6 — выход 1-го разряда (СР); 7 — выход 2-го разряда; 8 — выход 3-го разряда; 9 — выход 4-го разряда; 10 — выход 5-го разряда; 11 — выход 6-го разряда; 12 — выход 7-го разряда; 13 — выход 8-го разряда; 14 — выход 9-го разряда; 15 — выход 10-го разряда; 16 — выход 11 — го разряда; 17 — выход 12-го разряда (МР); 18 — выход «готовность данных»; 19 — напряжение питания цифровое ($U_{п1}$); 20 — напряжение питания цифровое ($-U_{п2}$); 21 — напряжение питания аналоговое ($-U_{п2}$); 22 — коррекция ИОН; 23, 25, 36...39 — свободные; 24 — коррекция ИОН; 26 — выход внутреннего ИОН; 27 — вход опорного напряжения; 28 — коррекция ОУ; 29 — земля; 30 — аналоговая земля; 31 — технологический; 32 — аналоговый вход; 33 — резистор биполярного смещения; 34 — коррекция компаратора; 35 — напряжение питания аналоговое ($U_{п1}$); 40 — цифровая земля.

Соответствие выходного кода номинальному значению входного напряжения (униполярный и биполярный режимы)

Аналоговый вход		Цифровые выходы	
0...+5	-2,5...+ 2,5	Переполнение	Параллельный двоичный код
5,0000	2,5000	1	111111111111
4,9988	2,4988	0	111111111111
2,5000	0,0000	0	100000000000
0,0006	-2,4994	0	000000000001
0,0000	-2,5000	0	000000000000

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

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

Выходное напряжение внутреннего источника

опорного напряжения 2,5 В

Выходное напряжение высокого уровня $\geq 2,4$ В

Выходное напряжение низкого уровня $\leq 0,4$ В

Напряжение смещения нуля на входе $\leq |\pm 10|$ мВ

Диапазон входного аналогового напряжения 0...5 В; $\pm 2,5$ В

Входной ток по аналоговому входу ≤ 7 мА

Ток потребления:

при $U_{п1}$ ≤ 80 мА

при $U_{п2}$ ≤ 160 мА

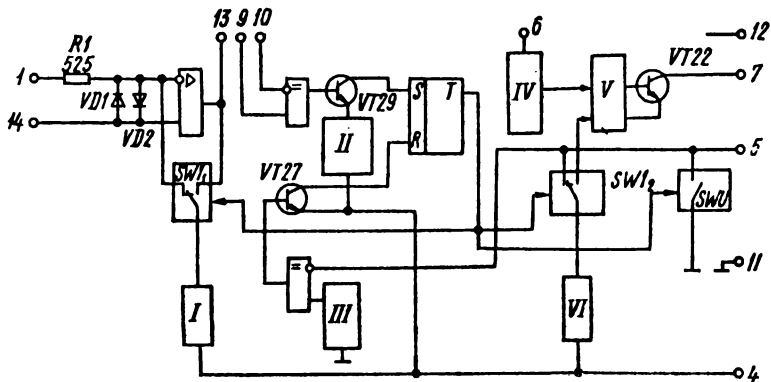
время преобразования 2 мкс

Число разрядов	12
Дифференциальная нелинейность .....	$\leq |\pm 1|$ МЗР
Нелинейность .....	$\leq |\pm 2|$ МЗР
Погрешность преобразования в конечной точке шкалы .....	$\leq |\pm 10|$ МЗР

КМ1108ПП1А, КМ1108ПП1Б, КР1108ПП1А, КР1108ПП1Б

Микросхемы представляют собой прецизионный преобразователь напряжение — частота — напряжение (ПНЧ) и предназначены для преобразования входного напряжения в последовательность импульсов с частотой следования, пропорциональной его значению, а также для выполнения обратного преобразования частоты входного сигнала в напряжение (ПЧН). Уровни импульсного выходного или входного сигналов согласуются со стандартными ТТЛ схемами с помощью внешних элементов. Частоты генерируемых выходных или воспринимаемых входных импульсов устанавливаются с помощью внешних элементов и могут изменяться в диапазоне от долей герц до 500 кГц. При скачкообразном изменении входного напряжения переходный процесс протекает только в течение того периода формирования выходной частоты, который совпал с моментом изменения сигнала. Следующий цикл преобразования уже не содержит погрешности, вызванной предшествующим изменением сигнала, что позволяет использовать ИС в системах с быстроизменяющимися контролируемыми напряжениями. Входное напряжение в зоне линейного преобразования может изменяться от 0 до 10 В и иметь положительную или отрицательную полярность. В состав ИС входят операционный усилитель (ОУ), коммутатор, источник тока, компаратор напряжения, устройство смещения, источник опорного напряжения (ИОН), устройство бланкирования, выходной каскад и ключ. ИС предназначены для работы в системах сбора, передачи и преобразования информации в качестве аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразователя. Содержат 93 интегральных элемента. Корпус типа 2101.14-1, 201.14-2, масса не более 2 г.

Назначение выводов: 1 — инвертирующий вход; 2, 3, 6, 8, 9 — свободные; 4 — напряжение питания ($-U_{п2}$); 5 — конденсатор одновибратора; 6 — вход бланкирования; 7 — частотный выход; 9 — вход компаратора неинвертирующий; 10 — вход компаратора инвертирующий; 11 — земля; 12 — напряжение питания ($U_{п1}$); 13 — аналоговый выход; 14 — неинвертирующий вход.



Функциональная схема КР1108ПП1:

I — источник тока; II — устройство смещения; III — ИОН; IV — устройство блокирования; V — выходной каскад; VI — источник тока

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

$U_{п1}$	15 В $\pm 5\%$
$U_{п2}$	-15 В $\pm 5\%$

Напряжение смещения нуля на входе -4...+4 мВ

Опорное напряжение 7,5...8,5 В

Выходное напряжение низкого уровня ≤ 400 мВ

Ток потребления от $U_{п1}$ ≤ 6 мА

Ток потребления от $-U_{п2}$ ≤ 6 мА

Входной ток смещения нуля по неинвертирующему входу:

КМ1108ПП1А, КР1108ПП1А	≤ 60 нА
КМ1108ПП1Б, КР1108ПП1Б	≤ 100 нА

Входной ток смещения нуля по инвертирующему входу:

КМ1108ПП1А, КР1108ПП1А	-8...+12 нА
КМ1108ПП1Б, КР1108ПП1Б	-12...12 нА

Нелинейность АЦП в диапазоне 10 кГц $\leq 100 \cdot 10^{-6}$

Нелинейность АЦП в диапазоне 100 кГц

КМ1108ПП1Б, КР1108ПП1Б $\leq 500 \cdot 10^{-6}$

Нелинейность АЦП в диапазоне 500 кГц $\leq 2 \cdot 10^3 \dots 10^{-6}$

Нелинейность ЦАП в диапазоне 10 кГц $\leq 100 \cdot 10^{-6}$

Нелинейность ЦАП в диапазоне 100 кГц

КМ1108ПП1Б, КР1108ПП1Б $\leq 500 \cdot 10^{-6}$

Нелинейность ЦАП в диапазоне 500 кГц $\leq 2000 \cdot 10^{-6}$

Абсолютная погрешность преобразования в ко-

нечной точке шкалы АЦП	-10...+10%
Погрешность линейности преобразования в частотном диапазоне 5 Гц...10 Гц	≤0,01%

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания при преобразовании положительного и отрицательного напряжений:

$U_{П1}$	14,25...15,75 В
$U_{П2}$	-15,75...-14,25 В
Входное напряжение высокого уровня	0,9...3 В
Входное напряжение низкого уровня	-3...-0,9 В
Выходное напряжение высокого уровня	2,4...15,75 В
Выходной ток низкого уровня по частотному выходу ($I_{Вых}^0$)	2...8 мА
Выходной ток по аналоговому выходу ($I_{Вых}$)	0...0,5 мА
Температура окружающей среды	-10...+70° С

Примечание. Воздействие предельных режимов в течение времени не более 1 ч. за время эксплуатации, при этом не должны быть предельными одновременно параметры $I_{Вых}^0$ и $I_{Вых}$.

Дифференциальное напряжение между выводами 9 и 10 микросхемы должны быть не более $U_{П1}$ ($U_{П2}$).

Рекомендации по применению

Допустимое значение статического потенциала 100 В. При настройке необходимо выбрать значение резистора $R_{инт}$ так, чтобы напряжение на выходе интегратора при $f_{макс}$ не выходило за пределы 0...10 В. Тогда скважность импульсов будет близка к 4. Для достижения высокой линейности преобразования необходимо после включения ИС выдерживать не менее 5 мин в условиях малых изменений температуры окружающей среды. Сопоставимые отсчеты преобразуемого напряжения должны быть разнесены во времени не более чем на 0,8 с. Время нарастания напряжения на частотном выходе определяется постоянной, задаваемой резистором нагрузки и паразитным конденсатором на выводе 7. При сопротивлении нагрузки 1 кОм паразитная емкость в диапазоне 0...500 кГц должна быть не более 30 пФ. Избегать включения резистора в цепь вывода 14, так как это может привести к возбуждению ОУ интегратора. Резистор можно подключать одновременно с включением между выводом 14 и общей шиной конденсатора емкостью 20...100 пФ. Заземлять вывод 14 необходимо непосредственно около источника сигнала, а конденсатор одновибратора располагать вблизи выводов 5 и 14. Общая шина источника питания и соответствующий вывод конденсатора одновибратора должны подводиться к выводу 11 отдельными линиями.

ми. Согласование уровней ИС в режиме ПЧН с другими логическими уровнями достигается подачей необходимого напряжения смещения по выводу 10. Заземление вывода 14 в режиме ПЧН производят соединением его с выводом 11.

КР1108ПП2

Микросхема представляет собой многофункциональную схему прецизионной аналого-цифровой системы на 14...16 разрядов и временем преобразования 150...600 мкс. Может применяться как операционный усилитель, компаратор или источник опорного напряжения (ИОН). Корпус типа 2101.14-10, масса не более 2 г.

Назначение выводов: 1 — напряжение питания ($-U_{п2}$); 2 — выход компаратора; 3 — коррекция ИОН2; 4 — конденсатор фильтра ИОН2; 5 — общий вывод ИОН; 6 — выход ИОН2; 7 — напряжение ИОН; 8 — напряжение питания ($U_{п1}$); 9 — выход 1 (буфера); 10 — инвертирующий вход буфера; 11 — инвертирующий вход интегратора; 12 — неинвертирующий вход интегратора; 13 — неинвертирующий вход буфера; 14 — выход интегратора.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

$U_{п1}$	15 В $\pm$ 10%
$U_{п2}$	-15 В $\pm$ 10%

Выходное напряжение высокого уровня (компаратора)

≥ 12 В

Выходное напряжение низкого уровня

$\leq |-2|$ В

Выходное напряжение (ИОН)

1,5...2 В

Напряжение смещения нуля усилителя

≤ 65 мВ

Приведенное ко входу, напряжение шумов усилителя ($\Delta f = 0,1...10$ Гц)

≤ 5 мкВ

Ток потребления

≤ 12 мА

Входной ток

$\leq 0,15$ нА

Коэффициент усиления напряжения (усилителя) ..

≥ 20000

Коэффициент усиления напряжения (компаратора) .

≥ 2000

Максимальная скорость нарастания выходного

напряжения

≥ 2 В/мкс

Коэффициент ослабления синфазных входных напряжений при $U_{вх} = 10$ В

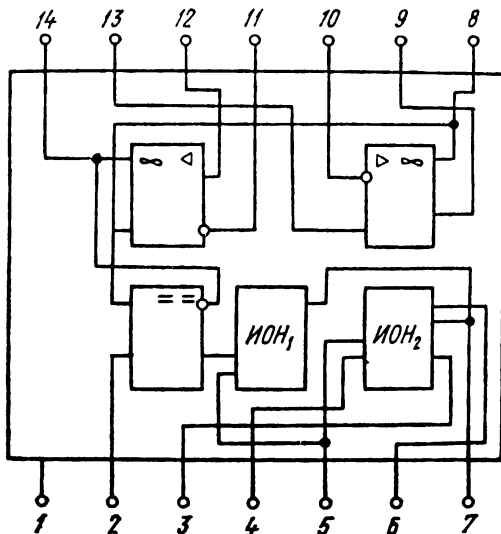
≥ 70 дБ

Коэффициент гармоник синфазных входных напряжений при $U_{вх} \leq 4$ В

≥ 102 дБ

Частота единичного усиления

≥ 1 МГц



Функциональная схема КР1108ПП2

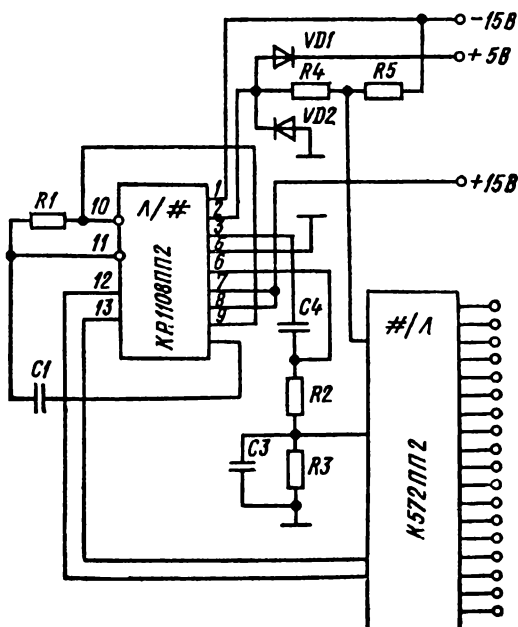


Схема включения КР1108ПП2 в системе АЦП

Серии K1109, KP1109

В состав серий K1109, KP1109, изготовленных по биполярной технологии, входят типы:

K1109KH1 — коммутатор напряжения;

K1109KH2 — 8-канальный коммутатор напряжения;

K1109KH4 — 4-канальный коммутатор напряжения для управления ГИП;

K1109KH5 — 4-канальный коммутатор напряжения с дешифратором на входе;

K1109KH7 — 32-разрядный катодный коммутатор для средств отображения информации на газоразрядных индикаторных панелях (ГИП);

KP1109KH8 — 8-разрядный анодный коммутатор для средств отображения информации на ГИП;

K1109KH9 — 32-разрядный катодный коммутатор для средств отображения информации (75 В, 0,16 А);

K1109KH10 — 32-разрядный анодный коммутатор (75 В);

K1109KH11 — 32-разрядный катодный коммутатор (75 В);

K1109KH12 — 8-разрядный коммутатор анодного напряжения для управления вакуумно-люминесцентными индикаторами (90 В);

K1109KT1 — 8-канальный коммутатор с программируемым уровнем выходного тока;

K1109KT2 — 7-канальный коммутатор (схема Дарлингтона) для управления мощными нагрузками;

K1109KT3 — 4-канальный ключ (переключатель);

K1109KT4 — 4-канальный коммутатор тока для ГИП;

K1109KT5 — 3-канальный коммутатор тока (42 В; 2 А);

K1109KT6 — 8-канальный ключ (схема Дармингтона);

K1109KT7 — 4-канальный коммутатор тока (55 В; 0,25 А);

K1109KT8 — 4-канальный коммутатор тока (30 В, 0,5 А);

K1109KT9 — 4-канальный коммутатор тока (50 В, 0,03 А);

K1109KT10 — 4-канальный ключ (50 В, 1,5 А);

K1109KT12 — 8-разрядный коммутатор регулируемого вытекающего тока;

K1109КТ21 — 7-канальный ключ (50 В, 0,35 А);
 K1109КТ22 — 7-канальный ключ (50 В, 0,35 А);
 K1109КТ23 — 7-канальный ключ (50 В, 0,35 А);
 K1109КТ24 — 7-канальный ключ (50 В, 0,35 А);
 K1109КТ25 — 7-канальный ключ (50 В, 0,35 А);
 K1109КТ61 — 8-канальный ключ (50 В, 0,5 А);
 K1109КТ62 — 8-канальный ключ (50 В, 0,5 А);
 K1109КТ63 — 8-канальный ключ (50 В, 0,5 А);
 K1109КТ64 — 8-канальный ключ (50 В, 0,5 А);
 K1109КТ65 — 8-канальный ключ (50 В, 0,5 А);

K1109КН1А, K1109КН1Б

Микросхемы представляют собой высоковольтный коммутатор напряжения и предназначены для управления газоразрядными индикаторными панелями. Содержат 104 интегральных элемента. Корпус типа 2104.18-4, масса не более 3 г.

Назначение выводов: 1 — коммутируемое напряжение вентилях *E5*, *E6*, *E7*, *E8*; 2 — вход строба 2; 3 — шина поддержки (-); 4 — входы вентилях *E4* и *E8*; 5 — входы вентилях *E3* и *E7*; 6 — входы вентилях *E2* и *E6*; 7 — входы вентилях *E1* и *E5*; 8 — шина поддержки (+); 9 — вход строба 1; 10 — коммутируемое напряжение вентилях *E1*, *E2*, *E3*, *E4*; 11 — выход вентиля *E1*; 12 — выход вентиля *E2*; 13 — выход вентиля *E3*; 14 — выход вентиля *E4*; 15 — выход вентиля *E5*; 16 — выход вентиля *E6*; 17 — выход вентиля *E7*; 18 — выход вентиля *E8*.

Электрические параметры

Напряжение питания:

K1109КН1А 40...140 В

K1109КН1Б 40...200 В

Напряжение на диодах в цепи поддержки 1,6...3,4 В

Абсолютное отклонение выходного напряжения

высокого уровня $\leq 8,5$ В

Остаточное напряжение $\leq 8,5$ В

Ток потребления:

K1109КН1А ≤ 3 мА

K1109КН1Б $\leq 4,2$ мА

Входной ток $\leq 1,25$ мА

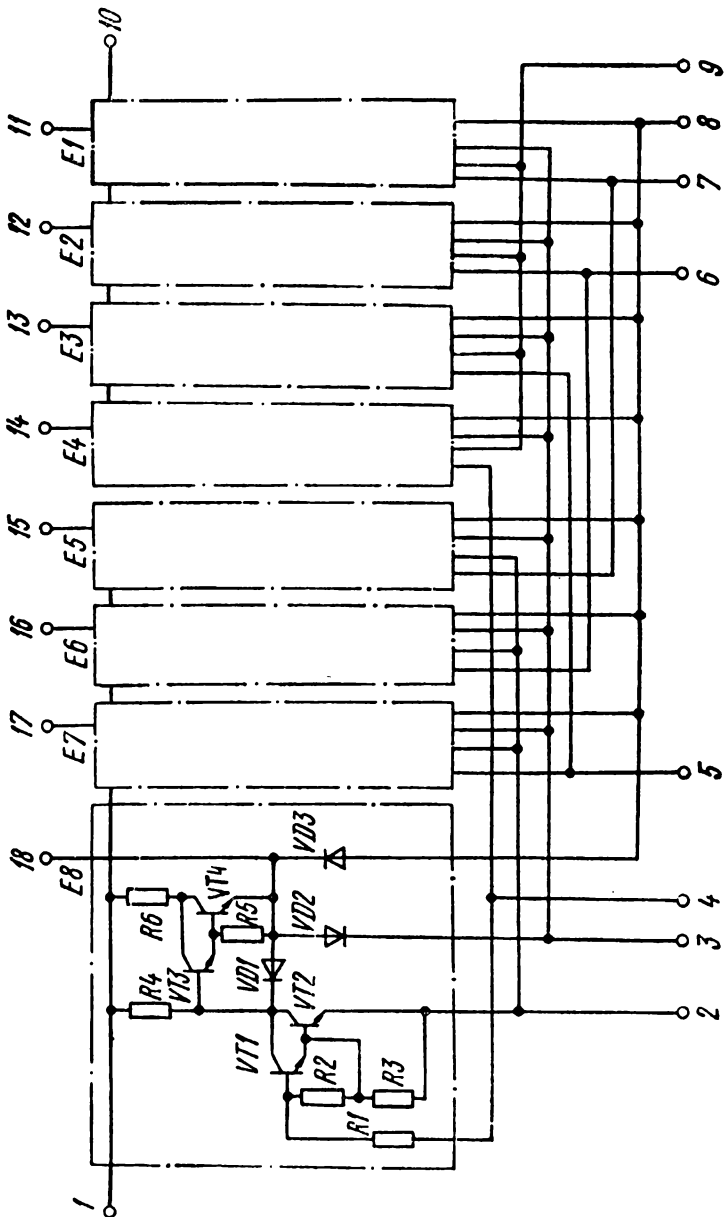
Ток утечки высокого уровня на выходе ≤ 50 мкА

Ток утечки в цепи поддержки ≤ 50 мкА

Время задержки распространения сигнала:

при включении $\leq 0,4$ мкс

при выключении $\leq 2,4$ мкс



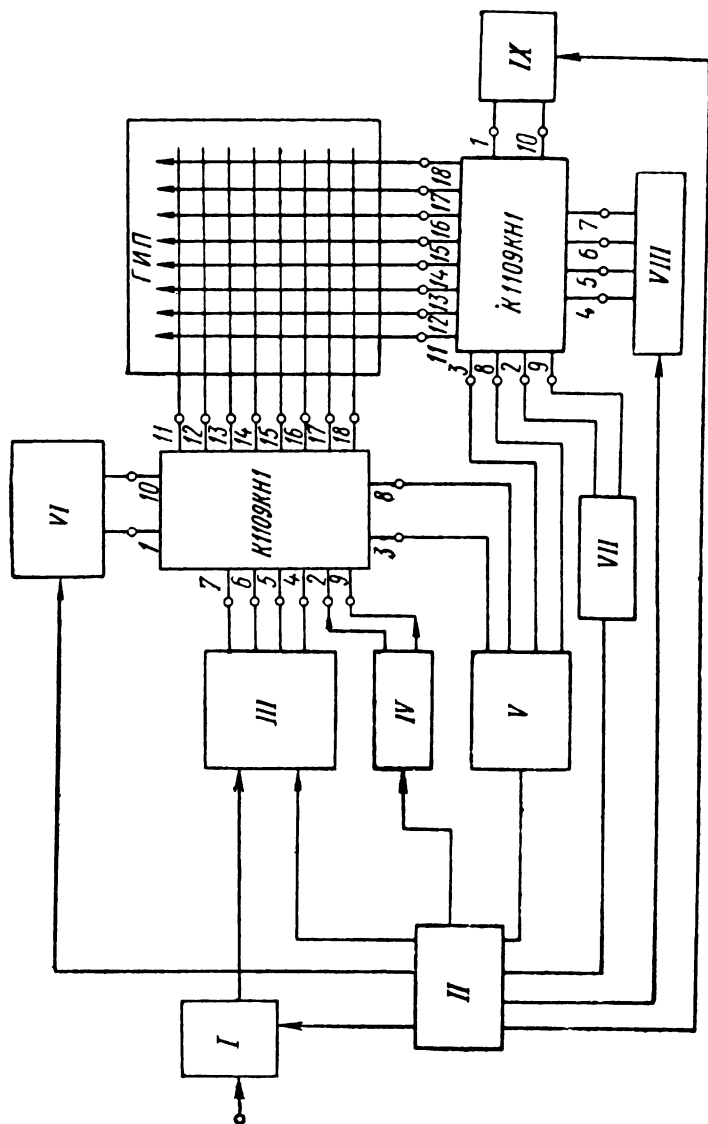


Схема включения К1109КН1: I — знакогенератор; II — блок синхронизации; III — дешифратор; IV, VII — генераторы строб-импульсов; V — генератор импульсов поддержки; VI, IX — генераторы импульсов напряжения питания; VIII — блок развертки

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Коммутируемое напряжение:

K1109KH1A 30...140 В

K1109KH1Б 30...200 В

Максимальное входное напряжение 5,25 В

Максимальное напряжение, приложенное к выходу:

K1109KH1A 140 В

K1109KH1Б 200 В

Максимальное напряжение между входом и стробом 2,4 В

Обратное напряжение на диодах в цепи поддержки:

K1109KH1A 140 В

K1109KH1Б 200 В

Максимальный импульсный ток нагрузки 10 мА

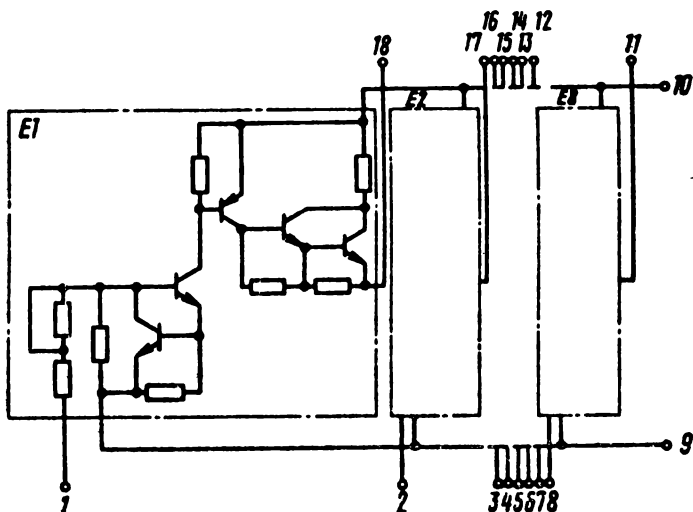
Максимальный ток диодов в цепи поддержки 50 мА

Средняя рассеиваемая мощность 1 мВт

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

K1109KH2

Микросхема представляет собой высоковольтный 8-канальный коммутатор анодного напряжения и предназначена для управления газоразрядными индикаторными панелями постоянного тока. Содержит 104 интегральных элемента. Корпус типа 2104.18-4, масса не более 3 г.



Электрическая схема K1109KH2

Назначение выводов: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 — входы вентилялей E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8; 9 — общий; 10 — напряжение питания; 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 — выходы вентилялей E8, E7, E6, E5, E4, E3, E2, E1.

Электрические параметры

Напряжение питания	20...200 В
Остаточное напряжение при $U_{ВХ}=2$ В и $U_{П}=200$ В	≤ 8 В
Входной ток при $U_{ВХ}=2,4$ В и $U_{П}=200$ В	$\leq 0,32$ мА
Ток потребления при $U_{ВХ}=5$ В, $U_{П}=200$ В	$\leq 1,6$ мА
Ток утечки на выходе при $U_{ВХ}=0,7$ В, $U_{П}=80$ В	≤ 5 мкА

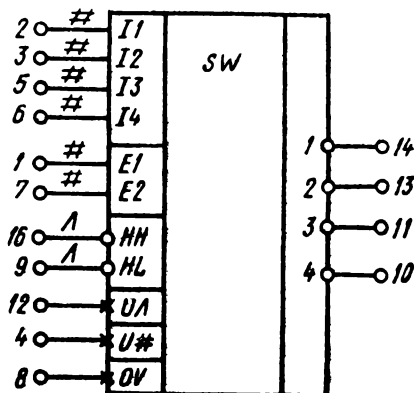
Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	20 В...200 В
Входное напряжение	$\leq 5,6$ В
Коммутируемое напряжение относительно напряжения питания	≤ 80 В
Выходной ток	≤ 10 мА
Температура окружающей среды	$-10...+70^{\circ}\text{C}$

К1109КН4А, К1109КН4Б, К1109КН4В, К1109КН4Г

Микросхемы представляют собой 4-канальный коммутатор напряжения (анодный формирователь) и предназначены для селективной записи, поддержания и стирания информации на газоразрядных индикаторных панелях постоянного и переменного токов. Содержат 152 интегральных элемента. Корпус типа 238.16-1, масса не более 3 г.

Назначение выводов: 1 — вход управления E1 схемы ИЛИ; 2, 3, 5, 6 — информационные входы; 4 — напряжение питания; 7 — вход управления E2 схемы И;



Условное графическое обозначение К1109КН4

8 — общий; 9 — вход поддержки HL; 10, 11, 13, 14 — аналоговые выходы; 12 — аналоговый вход; 15 — свободный; 16 — вход поддержки.

Электрические параметры

Напряжение питания:

K1109KH4A, K1109KH4B	8,5...10,5 В
K1109KH4B, K1109KH4Г	4,75...5,25 В

Коммутируемое напряжение:

K1109KH4A, K1109KH4B	20...130 В
K1109KH4Б, K1109KH4Г	20...220 В

Пороговое напряжение низкого уровня

≤ 0,7 В

Пороговое напряжение высокого уровня

≥ 2 В

Остаточное напряжение низкого (высокого) уровня .

≤ 6 В

Напряжение на диодах поддержки

1,6...3,2 В

Ток потребления от низковольтного источника

питания

≤ 5 мА

Ток потребления аналогового входа

≤ 4 мА

Ток потребления в цепи поддержки

≤ 4 мА

Ток утечки аналогового входа

≤ 50 мкА

Ток утечки развязывающих диодов

≤ 10 мкА

Ток утечки диодов в цепи поддержки

≤ 10 мкА

Входной ток низкого уровня:

по информационным входам

≤ 0,06 мА

по входам управления

≤ 0,15 мА

Входной ток высокого уровня

≤ 10 мкА

Время задержки распространения сигнала:

при включении

≤ 0,4 мкс

при выключении

≤ 2,5 мкс

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальное коммутируемое напряжение:

K1109KH4A, K1109KH4B	130 В
K1109KH4Б, K1109KH4Г	220 В

Максимальное напряжение, приложенное к выходу:

K1109KH4A, K1109KH4B	130 В
K1109KH4Б, K1109KH4Г	220 В

Максимальное напряжение на входе:

положительной полярности

($U_n + 1,5$) В

отрицательной полярности

0,5 В

Максимальный ток нагрузки

10 мА

Максимальная емкость нагрузки

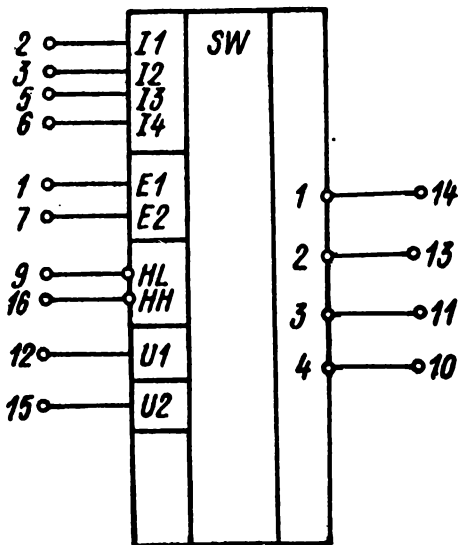
44 пФ

Температура окружающей среды

−10...+70° С

K1109KH5

Микросхема представляет собой 4-разрядный высоковольтный трехуровневый коммутатор с дешифратором на входе и предназначена для управления газоразрядными матричными знаковосинтезирующими индикаторами. Совместима по входу со схемами ТТЛ и КМОП.



Условное графическое обозначение K1109KH5

Назначение выводов: 1, 7 — выходы $E1$, $E2$; 2, 3, 5, 6 — информационные входы $I1$, $I2$, $I3$, $I4$; 4 — напряжение питания; 8 — общий; 9 — вход поддержки HL ; 10, 11, 13, 14 — аналоговые выходы 4...1; 12, 15 — аналоговые входы U_1 , U_2 ; 13 — аналоговый выход 2; 14 — аналоговый выход 1; 16 — вход поддержки HH .

Электрические параметры

Пороговое напряжение высокого уровня	≥ 2 В
Пороговое напряжение низкого уровня	$\leq 0,7$ В
Остаточное напряжение при $I_{\text{ВЫХ}} = 10$ мА	1,5...5,5 В
Выходное напряжение низкого уровня при $I_{\text{ВЫХ}} = 10$ мА	1,5...5,5 В
Прямое падение напряжения на диоде в цепи поддержки	0,8...2,4 В

Ток потребления в цепи аналогового входа:

при $U_{I1}=2,4 \text{ В}$, $U_{IE1}=2,4 \text{ В}$, $U_{IE2}=0,4 \text{ В}$,

$U_{SW1}=100 \text{ В}$, $U_{\Pi}=11 \text{ В}$ $\leq 2 \text{ мА}$

при $U_{I1}=0,4 \text{ В}$, $U_{IE1}=2,4 \text{ В}$, $U_{IE2}=0,4 \text{ В}$,

$U_{SW2}=220 \text{ В}$, $U_{\Pi}=11 \text{ В}$ $\leq 4,5 \text{ мА}$

Максимальный ток потребления от источника

питания $\leq 10 \text{ мА}$

Ток утечки аналогового входа $\leq 0,1 \text{ мА}$

Ток утечки развязывающего диода $\leq 50 \text{ мкА}$

Ток утечки аналогового выхода $\leq 0,1 \text{ мА}$

Ток утечки по входу поддержки $\leq 50 \text{ мкА}$

Входной ток высокого уровня $\leq 10 \text{ мкА}$

Входной ток низкого уровня $\leq 0,15 \text{ мА}$

Входной ток при максимальном входном

напряжении $\leq 50 \text{ мкА}$

Время задержки распространения сигнала при

включении $\leq 0,3 \text{ мкс}$

Время задержки распространения сигнала при

выключении $\leq 3,6 \text{ мкс}$

Время спада выходного напряжения $\leq 0,3 \text{ мкс}$

Таблица истинности

Вход I	Вход E1	Вход E2	Выход
0	0	0	$U_{\text{Вых}}^0$
1	0	0	$U_{\text{Вых}}^0$
0	0	1	$U_{\text{Вых}}^1$
1	0	1	$U_{\text{Вых}}^0$
0	1	0	$U_{\text{Вых} 2}^1$
1	1	0	$U_{\text{Вых} 1}^1$
0	1	1	$U_{\text{Вых} 1}^1$
1	1	1	$U_{\text{Вых} 1}^1$

Примечание. $U_{\text{Вых} 1}^1$, $U_{\text{Вых} 2}^1$ — выходные напряжения высокого уровня при коммутации напряжений U_{SW1} и U_{SW2} .

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания 4,5...11 В

Коммутируемое напряжение питания:

U_{SW1} 20...161

U_{SW2} 20...220 В

Напряжение, приложенное к выходу при высо-

ком уровне выходного напряжения $\leq 220 \text{ В}$

Напряжение на входе $-0,5 \dots (U_{\text{п}} + 0,5)$ В
 Выходной ток в статическом режиме ≤ 10 мА
 Мощность рассеяния ≤ 800 мВт
 Емкость нагрузки при $f_{\text{п}} \leq 100$ Гц ≤ 44 пФ

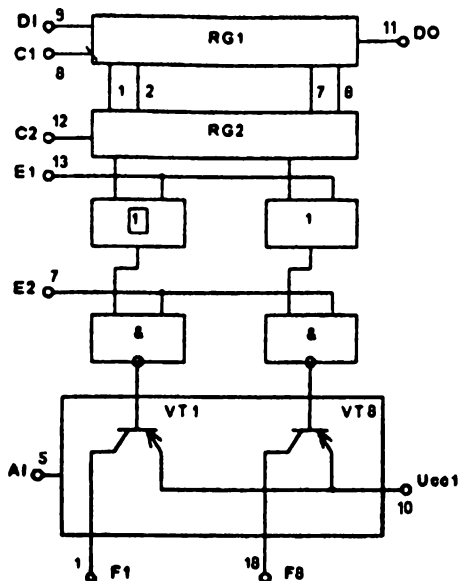
Рекомендации по применению

Не рекомендуется подача напряжения выше 6 В на выходы, находящихся в состоянии низкого уровня. Не рекомендуется подача напряжения, создающего разность потенциалов между выводами 12 и 15 и выходом более 6 В на выходы ИС, находящейся в состояниях $U_{\text{вых}1}^1$ и $U_{\text{вых}2}^1$ соответственно. Не рекомендуется оставлять неподключенными логические входы, а также эксплуатация ИС на частоте более 100 кГц. Не допускается подключение выходов к шине земли непосредственно или через резистор с номиналом менее 40 кОм при коммутации напряжений $U_{\text{sw}1}$ и $U_{\text{sw}2}$, а также проверка логического функционирования в режиме холостого хода по выходу при коммутировании напряжений $U_{\text{sw}1} \geq 10$ В, $U_{\text{sw}2} \geq 20$ В. Для нормальной работы ИС выводы 12 и 15 необходимо объединять в случае, если по аналоговому входу U_1 коммутируют напряжение $U_{\text{sw}1}$, а аналоговый вход U_2 не задействован.

КР1109КН8

Микросхема представляет собой 8-разрядный анодный коммутатор напряжения вытекающего тока и предназначена для управления матричными газоразрядными панелями постоянного тока и другими типами индикаторов. Содержит 8-разрядный сдвиговый регистр с записью информации по заднему фронту; 8-разрядный сдвиговый параллельный регистр для перезаписи и хранения информации; 8 выходных ключей на базе *p-n-p* транзисторов с открытым коллектором и возможностью регулирования тока; стробирующие каскады И-ИЛИ для каждого выхода. Управляется сигналами ТТЛ. Пластмассовый корпус с 18 выводами.

Назначение выводов: 1 — выход ключа 1 F1; 2 — выход ключа 2; 3 — выход ключа 3; 4 — выход ключа 4; 5 — аналоговый вход; 6 — общий; 7 — вход строба И; 8 — вход тактовой частоты; 9 — информационный вход регистра; 10 — напряжение питания; 11 — информационный выход регистра; 12 — вход перезаписи; 13 — вход строба ИЛИ; 14 — общий; 15 — выход ключа 5; 16 — выход ключа 6; 17 — выход ключа 7; 18 — выход ключа 8 F8.



Функциональная схема КР1109КН8

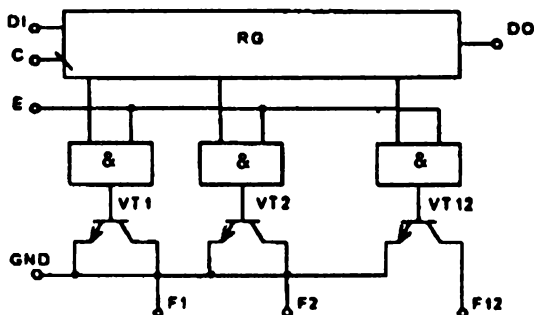
Электрические параметры

Коммутируемое напряжение .....	$\leq |-100|$ В
Управляемый анодный ток	0...4 мА
Рабочая частота записи информации в регистры ...	5 МГц
Частота переключения выходных каскадов	≤ 100 кГц

КР1109КН9

Микросхема представляет собой 12-разрядный катодный коммутатор напряжения втекающего тока и предназначена для управления матричными газоразрядными панелями постоянного тока или другими типами индикаторов. Содержит 12-разрядный сдвиговый регистр с записью информации по заднему фронту; 12 выходных ключей на базе *n-p-n* транзисторов с открытым коллектором и стробирующие каскады И для каждого выхода. Управляется сигналами ТТЛ. Возможно последовательное соединение сдвиговых регистров. Питание логической части ИС осуществляется подвешенным относительно -200 В источником +5 В, а управление — через оптронную развязку или импульсный трансформатор. Пластмассовый корпус с 18 выводами.

Назначение выводов: 1 — выход ключа 4; 2 — выход ключа 3; 3 — выход ключа 2; 4 — выход ключа 1; 5 — общий; 6 — выход ключа 12; 7 — выход ключа 11; 8 — выход ключа 10; 9 — выход ключа 9; 10 — выход ключа 8; 11 — выход ключа 7; 12 — вход строба И; 13 — информационный выход регистра; 14 — напряжение питания; 15 — информационный вход регистра; 16 — вход тактовой частоты; 17 — выход ключа 6; 18 — выход ключа 5.



Функциональная схема KP1109KN9

Электрические параметры

Остаточное напряжение выходных ключей

при $I_{\text{ВЫХ}} = 160 \text{ мА}$ $\leq 8 \text{ В}$

Ток потребления логической части при $U_{\text{П}} = 5,5 \text{ В}$.. $\leq 50 \text{ мА}$

Ток утечки выхода при $U_{\text{К}} = 80 \text{ В}$ $\leq 100 \text{ мкА}$

Время задержки распространения сигнала при вклю-

чении при $I_{\text{ВЫХ}} = 160 \text{ мА}$; $U_{\text{К}} = 70 \text{ В}$ $\leq 1,5 \text{ мкс}$

Время задержки распространения сигнала при вы-

ключении при $I_{\text{ВЫХ}} = 160 \text{ мА}$; $U_{\text{К}} = 70 \text{ В}$ $\leq 3 \text{ мкс}$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение на коллекторах выходных транзис-

торов $-0,7...80 \text{ В}$

Значение статического потенциала 500 В

Максимальный коммутируемый ток 180 мА

Рассеиваемая мощность при $T = +70^\circ \text{ C}$ $\leq 0,6 \text{ Вт}$

Тактовая частота записи информации в регистры . $\leq 5,5 \text{ МГц}$

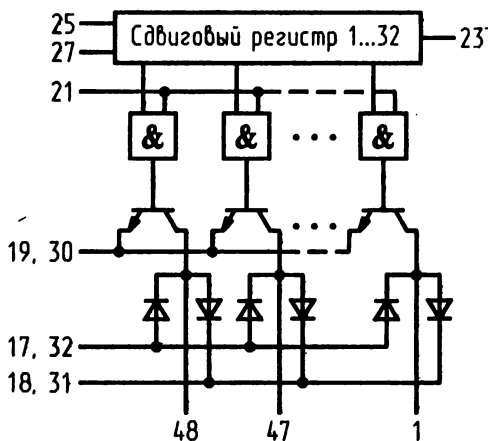
Частота переключения выходных каскадов $\leq 20 \text{ кГц}$

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

КР1109КН11А

Микросхема представляет собой 32-разрядный катодный коммутатор напряжения втекающего тока и предназначена для управления матричными газоразрядными панелями постоянного тока и другими типами индикаторов при соответствующем включении и управлении. Содержит 32-разрядный сдвиговый регистр с записью информации по заднему фронту; 32 выходных ключа на базе *n-p-n* транзисторов с открытым коллектором, соединенных по схеме Дарлингтона; стробирующие каскады И для каждого выхода; 32 пары диодов поддержки, соединенных с выходами. Управляется сигналами ТТЛ. Возможно последовательное соединение сдвиговых регистров. Металлокерамический корпус типа 4134.48-2.

Назначение выводов: 1...16 — выходы ключей 32...17; 17, 32 — входы поддержки (+); 18, 31 — входы поддержки (-); 19, 30 — общие; 20, 29 — напряжение питания; 21 — вход строба И; 22, 24, 26, 28 — свободные; 33...48 — выходы ключей 16...1.



Функциональная схема КР1109КН11

Электрические параметры

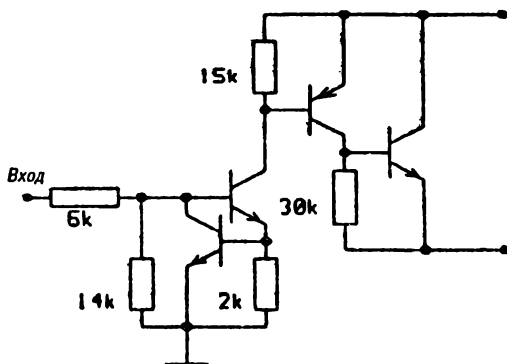
- Остаточное напряжение при $I_{\text{вых}} = 160 \text{ мА}$ $\leq 8 \text{ В}$
- Ток потребления логической части при $U_{\text{п}} = 5,5 \text{ В}$ $\leq 50 \text{ мА}$
- Ток утечки выхода при $U_{\text{к}} = 80 \text{ В}$ $\leq 100 \text{ мкА}$
- Время задержки распространения сигнала при включении при $I_{\text{вых}} = 160 \text{ мА}$; $U_{\text{к}} = 70 \text{ В}$ $\leq 1,5 \text{ мкс}$
- Время задержки распространения сигнала при выключении при $I_{\text{вых}} = 160 \text{ мА}$; $U_{\text{к}} = 70 \text{ В}$ $\leq 3 \text{ мкс}$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение на коллекторах выходных транзисторов	-0,7...80 В
Значение статического потенциала	≤ 500 В
Максимальный коммутируемый ток	180 мА
Рассеиваемая мощность при $T=+70^{\circ}\text{C}$	$\leq 0,6$ Вт
Тактовая частота записи информации в регистры	$\leq 5,5$ МГц
Частота переключения выходных каскадов	≤ 20 кГц
Температура окружающей среды	-10...+70° С
Температура хранения	-55...+150° С

КР1109КН12

Микросхема представляет собой высоковольтный 8-разрядный коммутатор анодного напряжения и предназначена для управления вакуумными люминесцентными индикаторами. Содержит 8 высоковольтных ключей с индивидуальным управлением, коммутирующих напряжение по шине питания на соответствующий выход. Совместима по входам с ТТЛ и КМОП схемами. Полностью заменяет К1109КН2 в применениях, связанных с управлением динамической индикацией электролюминесцентных индикаторов и имеет вдвое большую нагрузочную способность при меньшем токе потребления. Пластмассовый корпус типа 2104.18-4.



Электрическая схема одного ключа КР1109КН12

Назначение выводов: 1...8 — входы ключей 1...8; 9 — общий; 10 — напряжение питания; 11...18 — выходы ключей 8...1.

Электрические параметры

Остаточное напряжение при $U_1 = 2,4 \text{ В}$; $U_{\text{п}} = 20 \text{ В}$;

$I_{\text{вых}} = 10 \text{ мА}$ $\leq 4 \text{ В}$

Входной ток при $U_1 = 5 \text{ В}$; $U_{\text{п}} = 90 \text{ В}$ $\leq 0,32 \text{ мА}$

Ток утечки на выходе при $U_1 = 0,7 \text{ В}$; $U_{\text{п}} = 90 \text{ В}$ $\leq 10 \text{ мкА}$

Ток потребления при $U_1 = 5 \text{ В}$; $U_2 = 0,4 \text{ В}$; $U_{\text{п}} = 90 \text{ В}$... $\leq 1,2 \text{ мА}$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания $9...90 \text{ В}$

Входное напряжение $\leq 5,5 \text{ В}$

Коммутируемое напряжение относительно шины
питания $\leq 84 \text{ В}$

Значение статического потенциала $\leq 500 \text{ В}$

Выходной ток $\leq 20 \text{ мА}$

K1109KT1A, K1109KT1B

Микросхемы представляют собой восьмиканальный коммутатор с программируемым уровнем выходного тока и предназначены для управления катодами газоразрядных индикаторных панелей постоянного тока сегментного типа. Содержат 51 интегральный элемент. Корпус типа 2104.18-4, масса не более 3 г.

Назначение выводов: 1 — вход вентиля E1; 2 — вход вентиля E2; 3 — вход вентиля E3; 4 — вход вентиля E4; 5 — общий; 6 — вход вентиля E5; 7 — вход вентиля E6; 8 — вход вентиля E7; 9 — вход вентиля E8; 10 — выход вентиля E8; 11 — выход вентиля E7; 12 — выход вентиля E6; 13 — выход вентиля E5; 14 — шина управления; 15 — выход вентиля E4; 16 — выход вентиля E3; 17 — выход вентиля E2; 18 — выход вентиля E1.

Электрические параметры

Напряжение питания:

K1109KT1A $150 \text{ В} \pm 10\%$

K1109KT1B $205 \text{ В} \pm 10\%$

Входной ток $\leq 0,44 \text{ мА}$

Выходной ток $0,85...1,15 \text{ мА}$

Ток утечки на выходе $\leq 5 \text{ мкА}$

Остаточное напряжение при $I_{\text{вых}} = 0,8 \text{ А}$ $\leq 8 \text{ В}$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальное входное напряжение $5,5 \text{ В}$

Максимальное управляющее напряжение 5 В

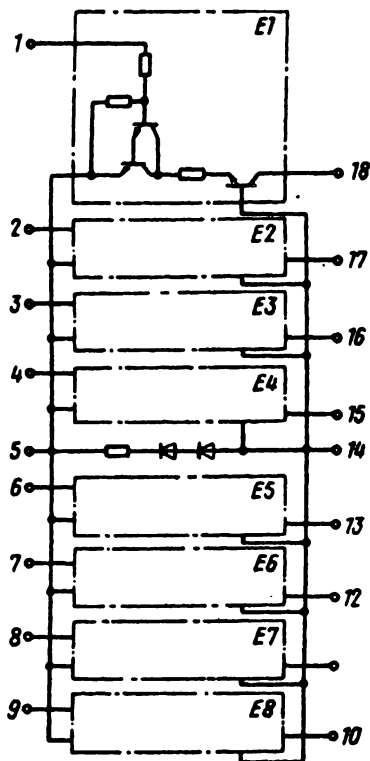
Коммутируемое напряжение:

K1109KT1A 20...150 В

K1109KT1Б 20...205 В

Выходной ток 0,85...1,16 мА

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



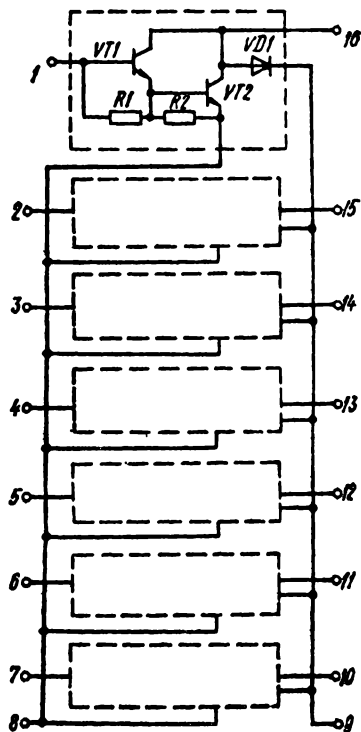
Электрическая схема K1109KT1

K1109KT2

Микросхема представляет собой семиканальный коммутатор тока и предназначена для управления различными мощными нагрузками. Содержит 42 интегральных элемента. Корпус типа 238.16-3, масса не более 1,3 г.

Назначение выводов: 1 — вход первого ключа; 2 — вход второго ключа; 3 — вход третьего ключа; 4 — вход четвертого ключа; 5 — вход пятого ключа; 6 — вход шестого ключа; 7 — вход

седьмого ключа; 8 — общий; 9 — общий вывод диодов развязки; 10 — выход седьмого ключа; 11 — выход шестого ключа; 12 — выход пятого ключа; 13 — выход четвертого ключа; 14 — выход третьего ключа; 15 — выход второго ключа; 16 — выход первого ключа.



Электрическая схема K1109KT2

Электрические параметры

Выходное напряжение низкого уровня	$\leq 1,8$ В
Постоянное прямое напряжение диода (защитного) .	$\leq 2,2$ В
Ток утечки выхода высокого уровня	≤ 50 мкА
Ток утечки диода (защитного)	≤ 50 мкА
Время задержки распространения сигнала при включении (выключении)	≤ 1 мкс
Коэффициент усиления по току при $I_{\text{ВЫХ}}^0 = 0,35$ А ...	≥ 1000
Входная емкость ключа	≤ 25 пФ

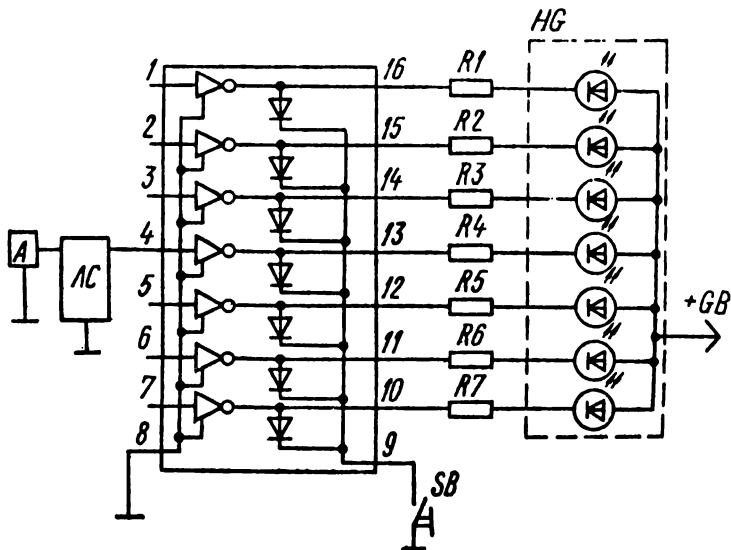


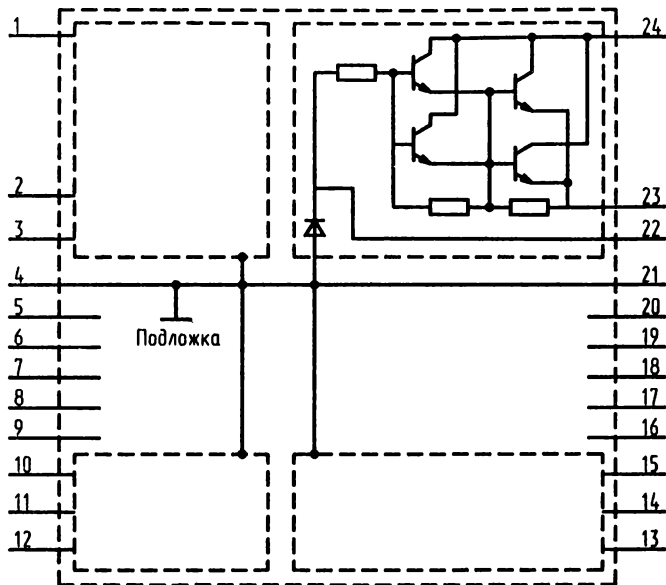
Схема включения К1109КТ2 с символьными индикаторами:
 А — информационное устройство; ЛС — логическая ИС; HG — индикатор;
 GB — источник постоянного тока

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальное выходное напряжение	50 В
Максимальный коммутируемый выходной ток низкого уровня	350 мА
Максимальный коммутируемый импульсный ток при $Q \geq 10$, $t \leq 100$ мкс	350 мА
Постоянный прямой ток диода (защитного)	350 мА
Максимальная рассеиваемая мощность:	
одного ключа	0,75 Вт
всей микросхемы	1,5 Вт
Входной ток	≤ 25 мА
Отрицательный входной ток	≤ 5 мА
Частота коммутируемого сигнала	≤ 50 кГц
Температура окружающей среды	$-10 \dots +70^\circ \text{C}$

К1109КТ3

Микросхема представляет собой четырёхканальный ключ и предназначена для управления реле, соленоидными, светоизлучающими диодами, нагревательными и другими периферийными нагрузками. Корпус типа 213.24-3, масса не более 10 г.



Электрическая схема К1109КТ3

Электрические параметры

Входное напряжение:

при $U_{\text{ВЫХ}}^0 = 2\text{В}$, $I_{\text{ВЫХ}}^0 = 1000\text{ мА}$ $\leq 2\text{ В}$

при $U_{\text{ВЫХ}}^0 = 2\text{В}$, $I_{\text{ВЫХ}}^0 = 1500\text{ мА}$ $\leq 2,5\text{ В}$

Выходное напряжение $\geq 35\text{ В}$

Выходное напряжение низкого уровня:

при $I_{\text{ВХ}}^0 = 0,625\text{ мА}$, $I_{\text{ВЫХ}}^0 = 300\text{ мА}$ $\leq 1,3\text{ В}$

при $I_{\text{ВХ}}^0 = 2\text{ мА}$, $I_{\text{ВЫХ}}^0 = 1250\text{ мА}$ $\leq 1,8\text{ В}$

Входной ток:

при $U_{\text{ВХ}}^0 = 2,4\text{ В}$ $2...4,5\text{ мА}$

при $U_{\text{ВХ}}^0 = 3,75\text{ В}$ $4,5...10\text{ мА}$

Ток утечки выхода высокого уровня при $U_{\text{ВЫХ}}^1 = 50\text{ В}$ $\leq 100\text{ мкА}$

Время задержки распространения при

выключении $\leq 1,5\text{ мкс}$

Время задержки распространения при включении $\leq 1\text{ мкс}$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Выходное напряжение $\leq 50\text{ В}$

Напряжение смещения подложки относительно

входа $\leq 25\text{ В}$

Входной ток	≤ 0,625 мА
Коммутируемый ток	≤ 390 мА
Рассеиваемая мощность микросхемы при $T=25^{\circ}\text{C}$	≤ 2,7 Вт
Температура окружающей среды	-10...+70° C

К1109КТ4А, К1109КТ4Б, К1109КТ4АМ, К1109КТ4БМ

Микросхемы представляют собой четырехканальный коммутатор тока (катодный формирователь) и предназначены для управления газоразрядными матричными знакосинтезирующими индикаторами. Содержат 248 интегральных элементов. Корпус типа 238.16-1, масса не более 3 г.

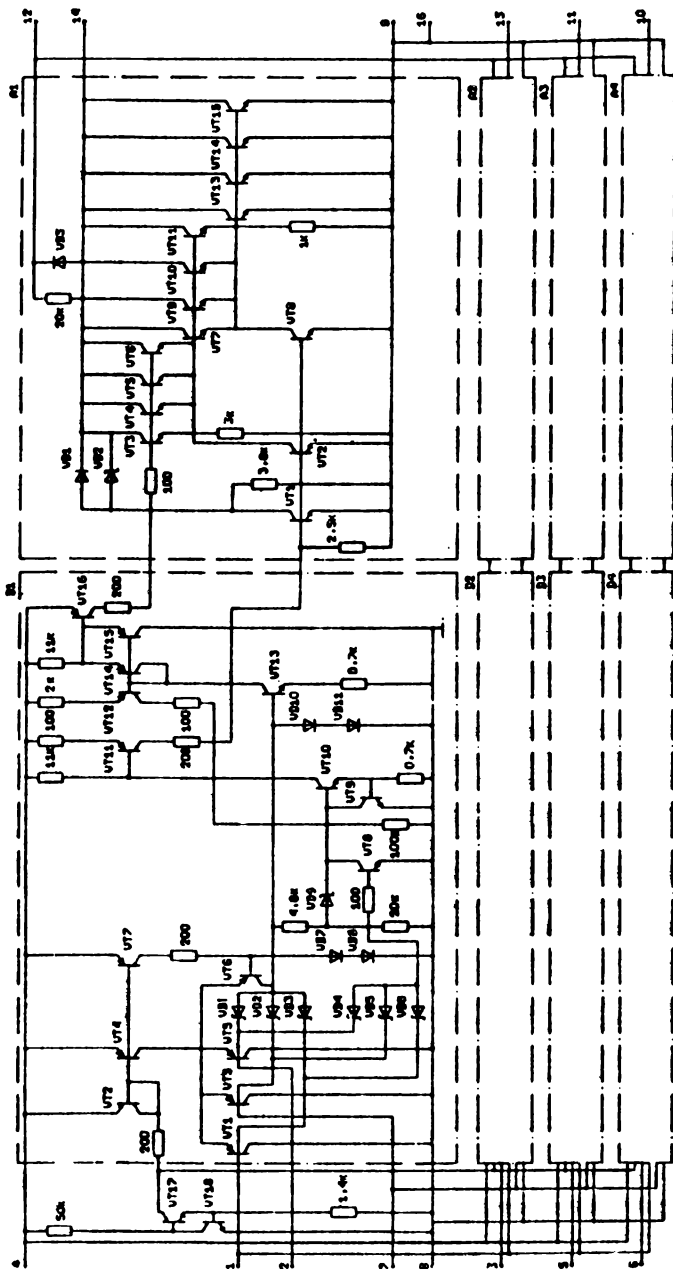
Назначение выводов: 1, 7 — управляющие выводы; 2, 3, 5, 6 — информационные входы 1, 2, 3, 4; 4 — напряжение питания; 8 — общий; 9, 15 — аналоговые входы; 10, 11 — аналоговые выходы 4, 3; 12 — аналоговый вход 1; 13, 14 — аналоговые выходы 2, 1.

Электрические параметры

Напряжение питания	4,75...10,5 В
Остаточное напряжение	≤ 10 В
Ток потребления:	
при низком уровне выходного напряжения	≤ 12 мА
при высоком уровне выходного напряжения ...	≤ 5,2 мА
Ток утечки аналогового выхода	≤ 200 мкА
Входной ток низкого уровня:	
по информационным входам	≤ 100 мкА
по управляющим входам	≤ 200 мкА
Входной ток высокого уровня:	
по информационным входам	≤ 25 мкА
по управляющим входам	≤ 100 мкА
Время задержки распространения сигнала при включении:	
при $U_{\text{КОМ}1}=0\text{ В}$, $U_{\text{КОМ}2}=200\text{ В}$	≤ 2 мкс
при $U_{\text{КОМ}1}=200\text{ В}$, $U_{\text{КОМ}2}=0\text{ В}$	≤ 4 мкс
Время задержки распространения сигнала при выключении	≤ 5 мкс

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	4,75...10,5 В
Коммутируемое напряжение:	
$U_{\text{КОМ}1}$	0...210 В
$U_{\text{КОМ}2}$	-210...0 В

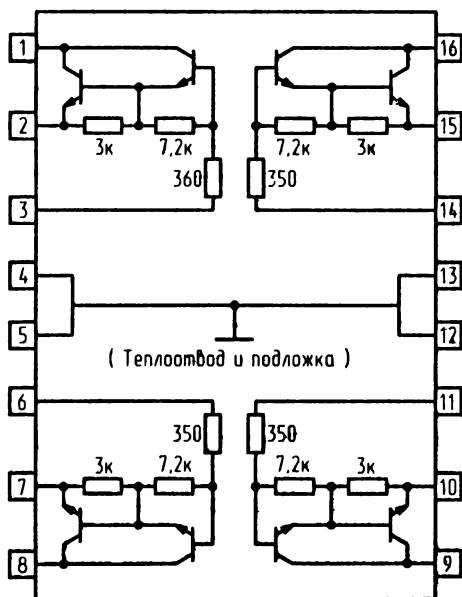


Электрическая схема К1109КТ4

Входное напряжение -0,5...10,5 В
 Максимальный коммутируемый ток:
 в статическом режиме:
 К1109КТ4А 0,1 А
 К1109КТ4Б 0,2 А
 в импульсном режиме:
 К1109КТ4А 0,3 А
 К1109КТ4Б 0,7 А
 Максимальная емкость нагрузки 100 пФ
 Температура окружающей среды -10...+70° С

К1109КТ10А, К1109КТ10Б

Микросхемы представляют собой счетверенный ключ (схема Дарлингтона) и предназначены для сопряжения низковольтных логических устройств с реле, соленоидами, двигателями (постоянного тока и шаговыми), наборами светоизлучающих диодов (СИД), накальными дисплеями, нагревателями. ИС управляются от 5 В (ТТЛ, ДТЛ, РМОП, КМОП). Корпус типа 2103.16-1, масса не более 3 г.



Электрическая схема К1109КТ10

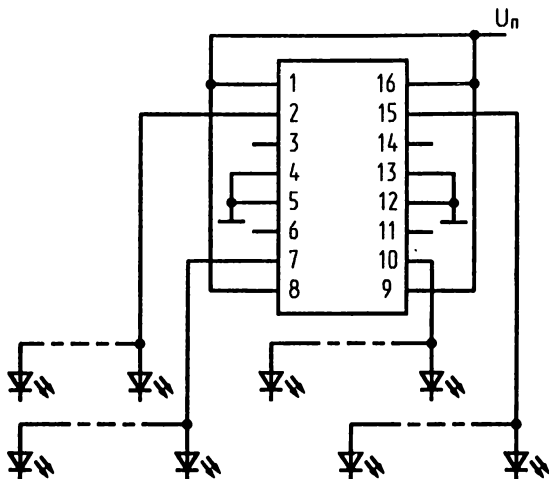


Схема включения К1109КТ10 для управления СИД с общим анодом

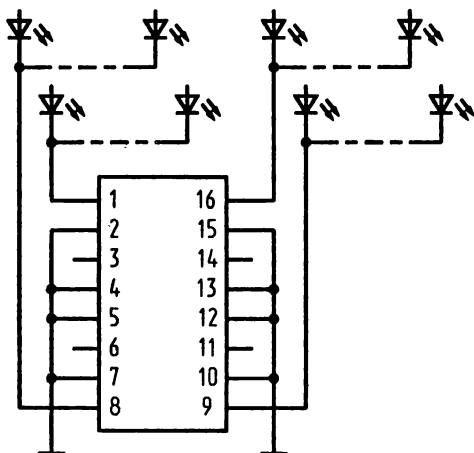


Схема включения К1109КТ10 для управления СИД с общим катодом

Электрические параметры

Выходное напряжение предела работоспособности . ≥ 35 В

Напряжение насыщения коллектор — эмиттер:

при $I_H = 500$ мА $\leq 1,1$ В

при $I_H = 1,25$ А $\leq 1,4$ В

Входное напряжение высокого уровня:

при $I_H = 1 \text{ A}$ $\leq 2 \text{ В}$

при $I_H = 1,25 \text{ A}$ $\leq 2,5 \text{ В}$

Выходной ток утечки $\leq 100 \text{ мкА}$

Входной ток при входном напряжении высокого уровня:

при $U_{ВХ}^1 = 2,6 \text{ В}$ $1,4...4,3 \text{ мА}$

при $U_{ВХ}^1 = 3,75 \text{ В}$ $3,3...9,6 \text{ мА}$

Задержка включения $\leq 1 \text{ мкс}$

Задержка выключения $\leq 1,5 \text{ мкс}$

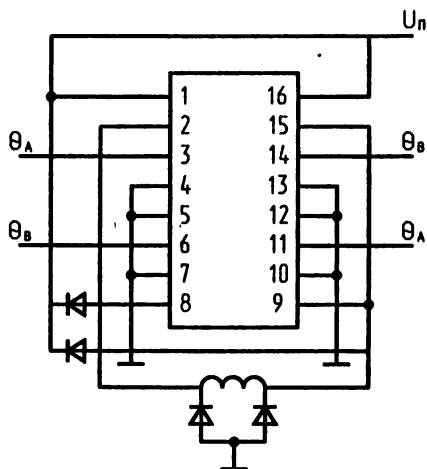


Схема включения К1109КТ10 для управления реверсивным двигателем

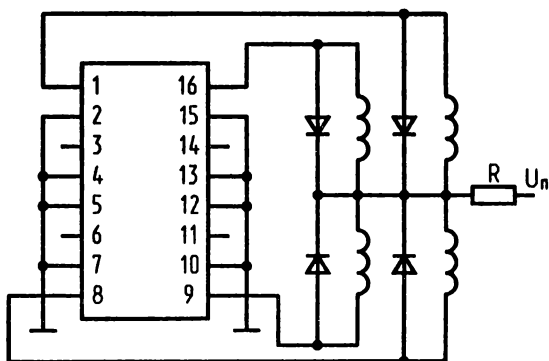


Схема включения К1109КТ10 для управления шаговым двигателем или реле

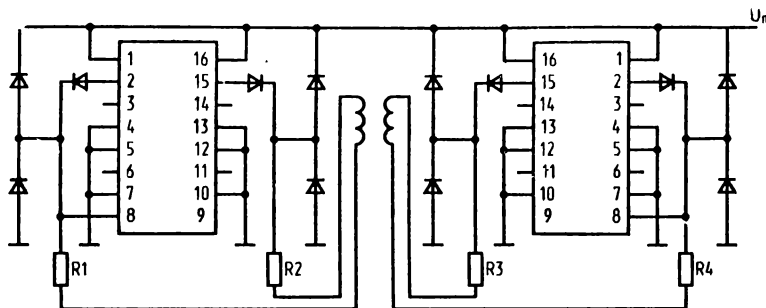


Схема включения К1109КТ10 для управления шаговым двигателем

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальное выходное напряжение	50 В
Максимальное входное напряжение относительно подложки	30 В
Максимальный пиковый выходной ток	1,5 А
Максимальный входной ток	25 мА
Максимальная рассеиваемая мощность:	
К1109КТ10А	2,2 Вт
К1109КТ10Б	1,5 Вт
Температура окружающей среды	-25...+70° С

К1109КТ21, К1109КТ22, К1109КТ23, К1109КТ24

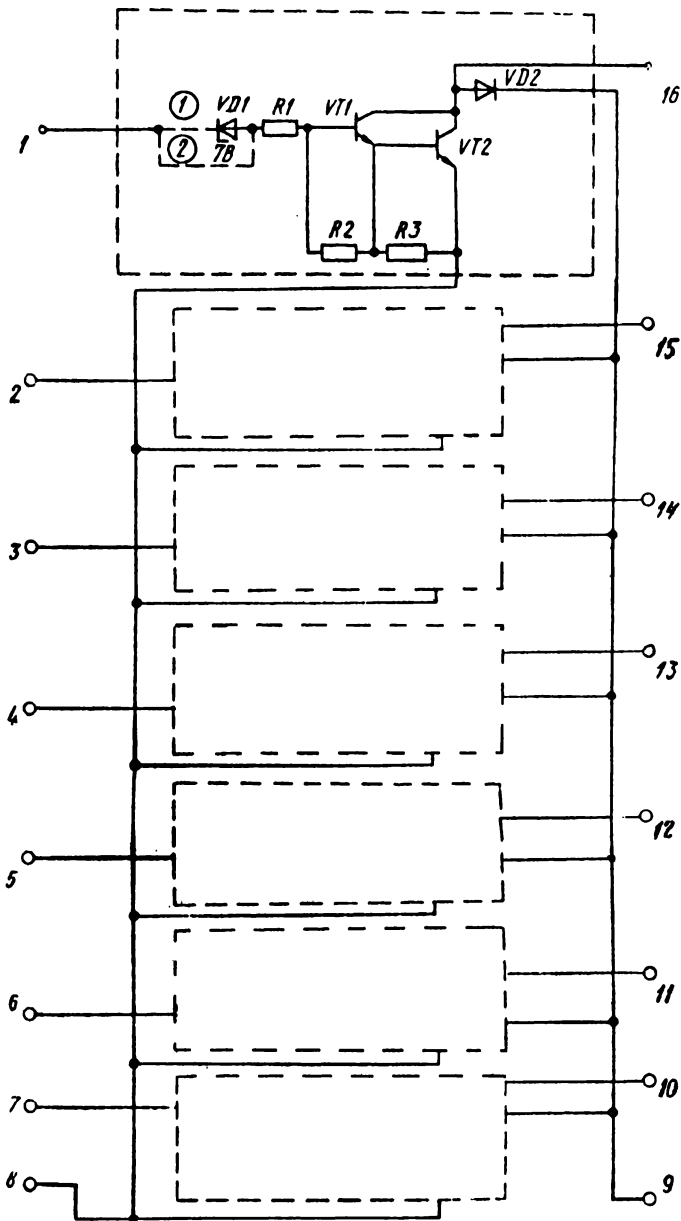
Микросхемы представляют собой семиканальный коммутатор тока и предназначены для управления мощными нагрузками. Корпус типа 238.16-3, масса не более 1,5 г.

Назначение выводов: 1 — вход первого ключа; 2 — вход второго ключа; 3 — вход третьего ключа; 4 — вход четвертого ключа; 5 — вход пятого ключа; 6 — вход шестого ключа; 7 — вход седьмого ключа; 8 — общий; 9 — общий вывод диодов развязки; 10 — выход седьмого ключа; 11 — выход шестого ключа; 12 — выход пятого ключа; 13 — выход четвертого ключа; 14 — выход третьего ключа; 15 — выход второго ключа; 16 — выход первого ключа.

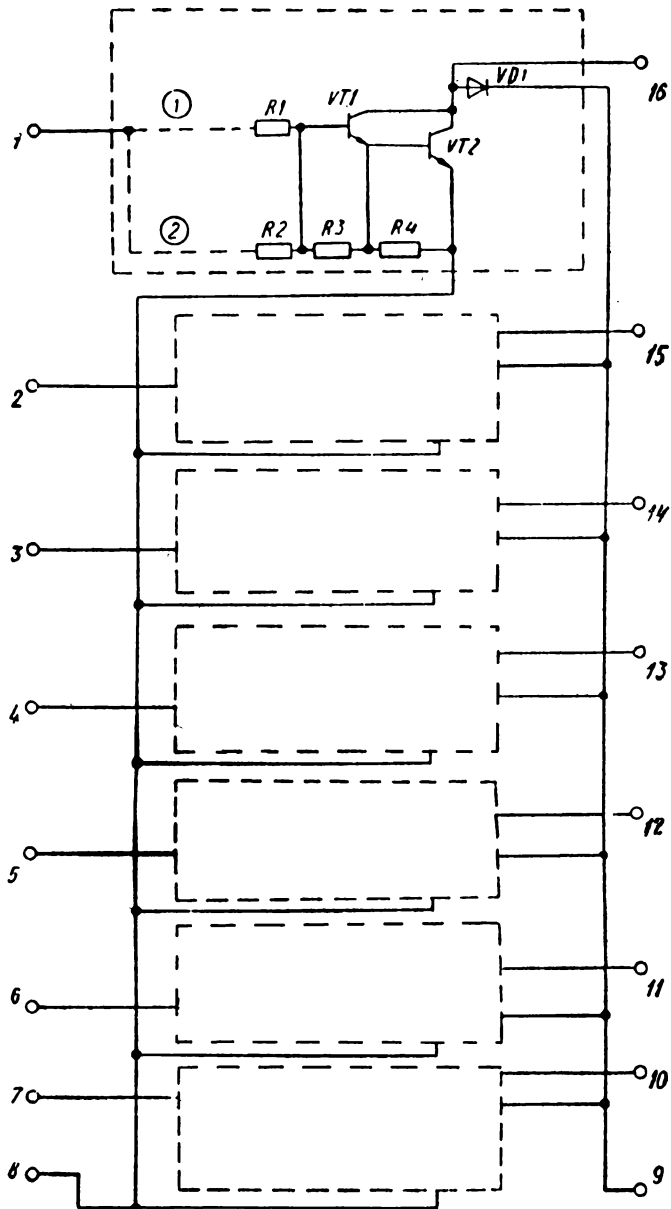
Электрические параметры

Входное напряжение:

К1109КТ21	≤ 13 В
К1109КТ22	≤ 3 В
К1109КТ23	≤ 8 В
К1109КТ24	≤ 2,4 В



Электрическая схема К1109КТ21, К1109КТ23



Электрическая схема К1109КТ22, К1109КТ24

Выходное напряжение низкого уровня	≤ 1,8 В
Постоянное прямое напряжение диода (защитного)	≤ 2 В
Входное напряжение	≤ 15,5 В
Ток утечки выхода высокого уровня	≤ 50 мкА
Входной ток:	
K1109КТ21	≤ 1,2 мА
K1109КТ22	≤ 1,3 мА
K1109КТ23	≤ 3,5 мА
K1109КТ24	≤ 2,4 мА
Входной ток высокого уровня (управляющего напряжения)	≥ 50 мкА
Ток утечки диода (защитного)	≤ 50 мкА
Ток утечки выхода высокого уровня	≤ 200 мкА
Время задержки распространения сигнала при включении (выключении)	≤ 1 мкс

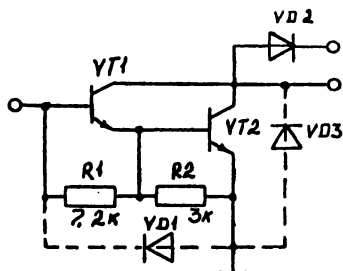
Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальное выходное напряжение	50 В
Максимальный коммутируемый выходной ток низкого уровня	350 мА
Постоянный прямой ток диода (защитного)	350 мА
Максимальная рассеиваемая мощность:	
одного ключа	0,75 Вт
всей микросхемы	1,5 Вт
Температура окружающей среды	-60...+85° С

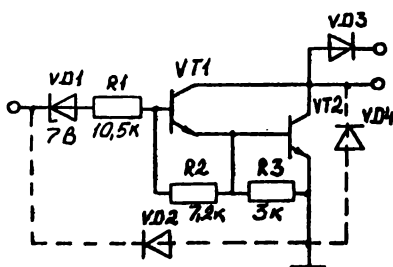
K1109КТ61, K1106КТ62, K1109КТ63, K1109КТ64, K1109КТ65

Микросхемы представляют собой 8-канальный ключ тока. Составляют из 8 схем Дарлингтона и имеют выходные каскады с разомкнутым коллектором, объединенными эмиттерами и интегральные диоды для подавления переходных процессов при индуктивных нагрузках. Предназначены для работы с различными типами логики и для управления периферийными устройствами (реле, соленоидными, перфораторами, шаговыми двигателями) и различными индикаторами (лампами накаливания, светодиодами, газоразрядными лампами и панелями). K1109КТ61 — универсальная схема, которая может работать со стандартной биполярной цифровой логикой с применением внешнего ограничения входного тока или с большинством КМОП и nМОП приборов непосредственно. K1109КТ62 предназначена специально для работы с напряжениями 14...25 В nМОП приборами. Каждый вход ИС имеет стабилитрон на 7 В и резистор сопротивлением 10,5 кОм для ограничения

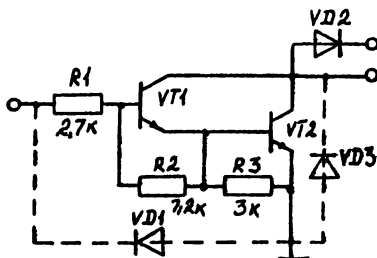
входного тока. К1109КТ63 имеет последовательно включенный базовый резистор сопротивлением 2,7 кОм и поэтому может работать непосредственно с ТТЛ или КМОП схемами, работающими при $U_n = 5$ В. К1109КТ64 имеет последовательно включенный входной резистор сопротивлением 10,5 кОм, что позволяет работать непосредственно от выходных каскадов КМОП и пМОП схем, использующих напряжение питания $U_n = 6 \dots 15$ В. К1109КТ65 специально разработана для использования со стандартной логикой ТТЛ и ТТЛШ, которым необходим более высокий выходной ток, а передача логического выходного сигнала не обязательна.



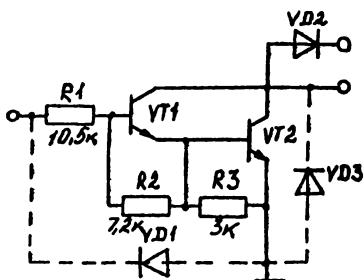
Электрическая схема К1109КТ61



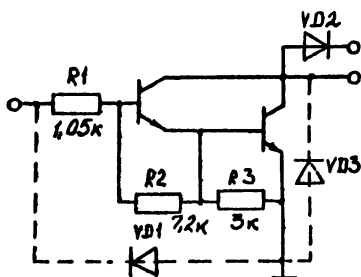
Электрическая схема К1109КТ62



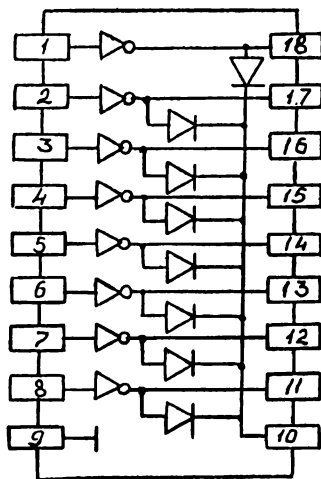
Электрическая схема К1109КТ63



Электрическая схема К1109КТ64



Электрическая схема К1109КТ65



Функциональная схема К1109(КТ61...КТ65)

Электрические параметры

Управляющее напряжение высокого уровня

(при $U_{\text{вых}} = 2 \text{ В}$, $I_{\text{вых}} = 0,5 \text{ А}$)

К1109КТ62	.....	$\leq 17 \text{ В}$
К1106КТ63	.....	$\leq 3,5 \text{ В}$
К1109КТ64	.....	$\leq 9,5 \text{ В}$
К1109КТ65	.....	$\leq 2,6 \text{ В}$

Остаточное напряжение при $I_{\text{вых}} = 0,5 \text{ А}$,

$I_{\text{вх}} = 0,6 \text{ мА}$ $\leq 1,9 \text{ В}$

Прямое напряжение защитного диода

при $I_{\text{пр}} = 0,5 \text{ А}$ $\leq 2,5 \text{ В}$

Ток утечки на выходе (при $U_{\text{вых}} = 50 \text{ В}$):

для всех ИС	.....	$\leq 50 \text{ мкА}$
К1109КТ62 при $U_{\text{вх}} = 6 \text{ В}$	.....	$\leq 500 \text{ мкА}$
К1106КТ63 при $U_{\text{вх}} = 1 \text{ В}$	.....	$\leq 500 \text{ мкА}$

Входной ток высокого уровня управляющего напряжения:

К1109КТ62 при $U_{\text{вх}} = 17 \text{ В}$	.....	$0,48 \dots 1,3 \text{ мА}$
К1106КТ63 при $U_{\text{вх}} = 3,85 \text{ В}$	.....	$0,65 \dots 1,35 \text{ мА}$
К1109КТ64:		
при $U_{\text{вх}} = 5 \text{ В}$	.....	$0,24 \dots 0,5 \text{ мА}$
при $U_{\text{вх}} = 12 \text{ В}$	.....	$0,65 \dots 1,45 \text{ мА}$
К1109КТ65 при $U_{\text{вх}} = 3 \text{ В}$	.....	$1,18 \dots 2,4 \text{ мА}$

Входной ток низкого уровня управляющего напря-

жения при $I_{\text{вых}} = 0,5 \text{ А}$ $\geq 70 \text{ мкА}$

Обратный ток защитного диода при $U_{\text{обр}} = 50 \text{ В} \dots \leq 50 \text{ мкА}$
 Коэффициент усиления тока при $U_{\text{вых}} = 2 \text{ В}$,
 $I_{\text{вых}} = 0,5 \text{ А}$ К1109КТ61 ≥ 900
 Время задержки распространения сигнала при
 включении (выключении):
 К1109КТ61 при $U_{\text{вх}} = 3 \text{ В}$, $R_{\text{б}} = 1 \text{ кОм}$ $\leq 1 \text{ мкс}$
 К1109КТ62 при $U_{\text{вх}} = 18 \text{ В}$, $R_{\text{б}} = 0$ $\leq 1 \text{ мкс}$
 К1106КТ63 при $U_{\text{вх}} = 4 \text{ В}$, $R_{\text{б}} = 0$ $\leq 1 \text{ мкс}$
 К1109КТ64 при $U_{\text{вх}} = 12 \text{ В}$, $R_{\text{б}} = 0$ $\leq 1 \text{ мкс}$
 К1109КТ65 при $U_{\text{вх}} = 3 \text{ В}$, $R_{\text{б}} = 0$ $\leq 1 \text{ мкс}$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальное выходное напряжение 50 В
 Максимальное входное напряжение:
 К1106КТ62, К1109КТ63, К1109КТ64 30 В
 К1109КТ65 15 В
 Максимальный импульсный выходной ток каждого
 ключа 500 мА
 Максимальный входной ток (ограничен предельно
 допустимым $U_{\text{вх}}$) 10 мА
 Рассеиваемая мощность:
 одного ключа $\leq 1 \text{ Вт}$
 всего корпуса $\leq 1,2 \text{ Вт}$
 Температура окружающей среды $-25 \dots +70^\circ \text{ С}$

В состав серий K1112, KP1112, KФ1112, изготовленных по bipolarной технологии и предназначенных для применения в устройствах экспонометрии и автоматики кино- и фотоаппаратуры, входят типы:

K1112ПП1, KФ1112ПП1 — логарифмирующее устройство;

KP1112ПП2 — схема определения баланса электрического моста с индикацией;

KФ1112ПП3 — антилогарифмирующий преобразователь тока с компаратором;

KФ1112ПП4 — функциональный преобразователь для управления затвором и автоспуском зеркальных и приоритетных фотоаппаратов;

KФ1112ПП5 — низковольтный функциональный преобразователь.

K1112ПП1, KФ1112ПП1

Микросхемы представляют собой логарифмирующее устройство для систем экспонометрии. В состав ИС входят: логарифмирующий усилитель, суммирующий усилитель, источник опорного напряжения и стабилизатор напряжения. Имеют большой диапазон преобразования сопротивления датчика от 10^2 Ом до 10^6 Ом без внешней коррекции, с внешней коррекцией — от 10 до 10^8 Ом. Содержат 74 интегральных элемента. Корпус типа 4151.12-1, масса не более 0,8 г и Ф08.16-1, масса не более 0,5 г.

Назначение выводов K1112ПП1 (KФ1112ПП1): 1 (2) — инвертирующий вход логарифмирующего усилителя; 2 (3) — выход логарифмирующего усилителя термокомпенсированный; 3 (4) — выход логарифмирующего усилителя; 4 (5) — неинвертирующий вход логарифмирующего усилителя; 5 (6) — общий; 6 (7) — управление стабилизатором напряжения; 7 (10) — выход стабилизатора напряжения; 8 (11) — напряжение питания; 9 (12) — выход суммирующего усилителя; 10 (13) — инвертирую-

щий вход суммирующего усилителя; 11 (14) — выход источника опорного напряжения; 12 (15) — компенсация входного тока инвертирующего входа логарифмирующего усилителя; (1, 8, 9, 16 — свободные).

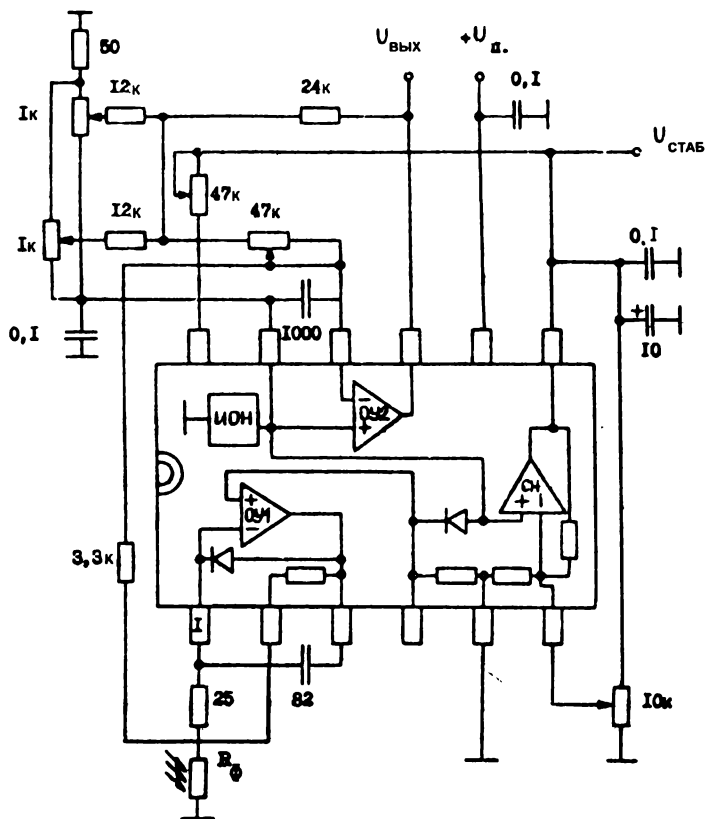


Схема включения К1112ПП1 в логарифмирующем преобразователе

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	5 В
Напряжение стабилизации при $U_{\text{п}}=5$ В	3,8...4,05 В
Опорное напряжение	1,1 В
Изменение выходного напряжения при изменении сопротивления датчика на декаду (регулируется внешним элементом)	≤ 700 мВ
Ток потребления при $U_{\text{п}}=5$ В	≤ 6 мА

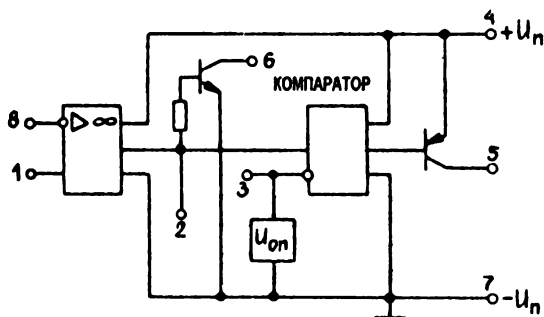
Относительное отклонение выходного напряжения от логарифмического закона преобразования $\leq 10\%$
 Температурный коэффициент крутизны преобразования при $U_n = 5 \text{ В}$, $T = -10 \dots +55^\circ \text{ С}$ $\leq 0,5\%/^\circ \text{ С}$
 Температурная нестабильность напряжения стабилизации при $U_n = 5 \text{ В}$, $T = -10 \dots +55^\circ \text{ С}$ $\leq 1 \text{ мВ}/^\circ \text{ С}$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания $4,5 \dots 6 \text{ В}$
 Сопротивление нагрузки суммирующего усилителя . $\geq 1 \text{ кОм}$
 Сопротивление датчика $\geq 100 \text{ Ом}$
 Температура окружающей среды $-10 \dots +55^\circ \text{ С}$

КР1112ПП2

Микросхема представляет собой схему определения баланса электрического моста с индикацией и предназначена для использования в устройствах экспонетрии и автоматики фотокиноаппаратуры. В состав ИС входят операционный усилитель, компаратор и источник опорного напряжения. Корпус типа 2101.8-1, масса не более 1 г.



Функциональная схема КР1112ПП2

Назначение выводов: 1 — неинвертирующий вход; 2 — выход; 3 — источник опорного напряжения; 4 — напряжение питания; 5 — коллектор *p-n-p* транзистора; 6 — коллектор *n-p-n* транзистора; 7 — общий; 8 — инвертирующий вход.

Электрические параметры

Напряжение питания 3 В
 Напряжение источника опорного напряжения $0,8 \dots 1,2 \text{ В}$
 Напряжение смещения нуля при $U_n = 3 \text{ В}$ $\leq 30 \text{ мВ}$

Ток потребления при $U_n = 3 \text{ В}$	$\leq 5 \text{ мА}$
Выходной ток операционного усилителя (вывод 6) $\geq 3 \text{ мА}$	
Выходной ток компаратора	$\geq 3 \text{ мА}$
Входной ток	
при $T = -10 \dots +55^\circ \text{ С}$	$\leq 0,3 \text{ мкА}$
при $T = +25^\circ \text{ С}$	$\leq 0,2 \text{ мкА}$
Температурный дрейф источника опорного на- пряжения	$0,3 \text{ мВ/}^\circ\text{С}$

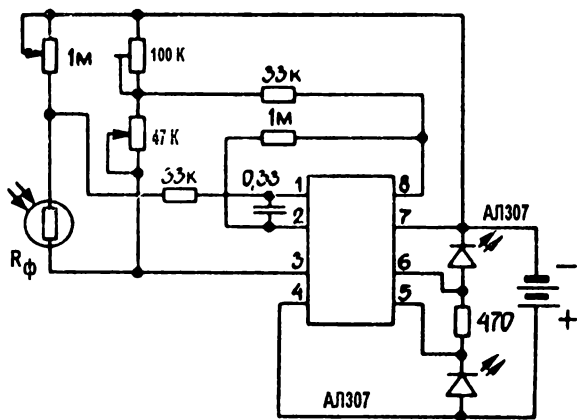


Схема включения КР1112ПП2 в системе экспонетрии

Предельно допустимые режимы эксплуатации

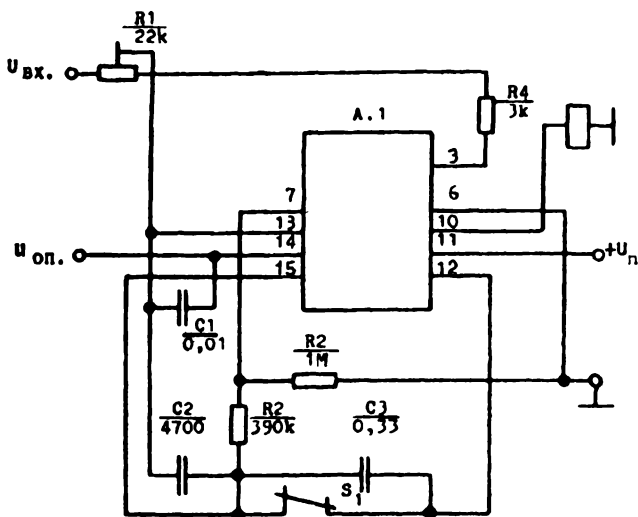
Напряжение питания	$2,5 \dots 5 \text{ В}$
Синфазное входное напряжение	$0 \dots 1,2 \text{ В}$
Сопротивление нагрузки	$\geq 100 \text{ Ом}$
Температура окружающей среды	$-10 \dots +55^\circ \text{ С}$

КФ1112ПП3

Микросхема представляет собой антилогарифмирующий преобразователь тока с компаратором и предназначена для фотозкспонетрических устройств в автоматических фотоаппаратах («Фотон-5», «Зенит-авт.») для совместной работы с микросхемами КФ1112ПП1 или КФ1112ПП4, имеющими внутренний источник опорного напряжения 1,1 В. Содержит усилитель-логарифматор, ОУ, усилитель-компаратор. Корпус типа Ф0.16-1, масса не более 0,5 г.

Назначение выводов: 2 — неинвертирующий вход логарифмирующего усилителя; 3 — выход логарифмирующего усилителя

A1.1 — логарифмирующий усилитель; A1.2 — усилитель; A1.3 — компаратор; R_1 — терморезистор



397

Электрические параметры

Напряжение питания

$U_{п1}$	5 В
$U_{п2}$	1,1 В

Изменение выходного напряжения логарифмирующего преобразователя при изменении на декаду

входного тока, при $I_{вх} = 0,2 \dots 500$ мкА 50...115 мВ

Максимальное выходное напряжение усилителя

при $R_H = 5$ кОм $\geq (U_{п1} - 1,2)$ В

Минимальное выходное напряжение усилителя

при $R_H = 5$ кОм $\leq 0,3$ В

Минимальное выходное напряжение компаратора

при $R_H = 560$ Ом $\leq 0,2$ В

Максимальное выходное напряжение компаратора

при $R_H = 560$ Ом $\geq (U_{п1} - 0,5)$ В

Входной ток компаратора $\leq 0,2$ мкА

Ток потребления при $I_{вх} = 0,2$ мкА ≤ 5 мА

Относительное отклонение выходного напряжения от логарифмического закона

при $I_{вх} = 0,2 \dots 560$ мкА $\leq 15\%$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:

$U_{п1}$	3...6,5 В
$U_{п2}$	0,8...1,25 В

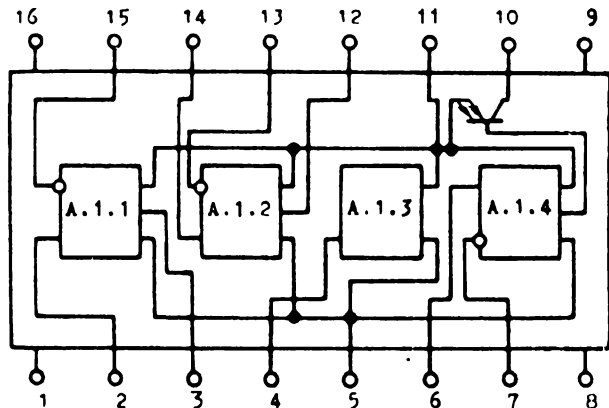
Синфазные входные напряжения усилителя 0,8...1,25 В

Температура окружающей среды $-15 \dots +55^\circ \text{C}$

КФ1112ПП4

Микросхема представляет собой функциональный преобразователь для устройств экспонетрии и автоматики фототехники и предназначена для управления затвором и автопуском зеркальных приоритетных фотоаппаратов. Корпус типа Ф08.16-1, масса не более 0,5 г.

Назначение выводов: 1, 8, 9, 16 — свободные; 2 — неинвертирующий вход операционного усилителя 1(ОУ); 3 — выход ОУ1; 4 — выход источника опорного напряжения; 5 — общий; 6 — неинвертирующий вход компаратора; 7 — инвертирующий вход компаратора; 10 — выход компаратора; 11 — напряжение питания; 12 — выход ОУ2; 13 — инвертирующий вход ОУ2; 14 — неинвертирующий вход ОУ 2; 15 — инвертирующий вход ОУ1.



Функциональная схема КФ1112ПП4:

A.1.1 — усилитель 1; A.1.2 — усилитель 2; A.1.3 — ИОН; A.1.4 — компаратор

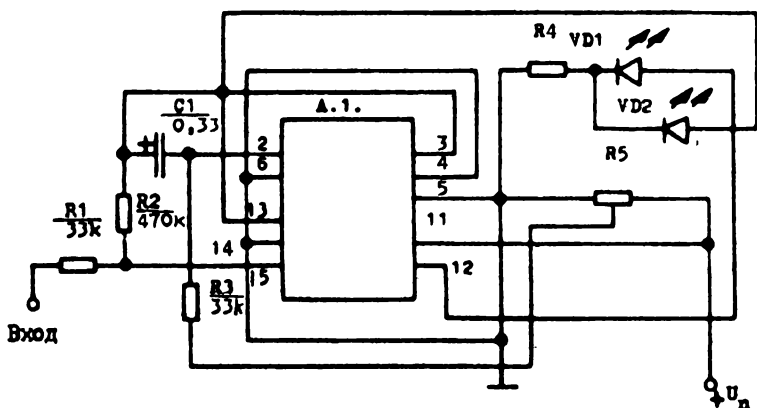


Схема включения КФ1112ПП4 в индикаторном устройстве

Электрические параметры

Напряжение питания	5 В
Выходное напряжение источника опорного напряжения при $R_H = 2 \text{ кОм}$, $U_H = 5 \text{ В}$, $U_{ВХ, СФ} = 1,1 \text{ В}$	$0,85 \dots 1,2 \text{ В}$
Максимальное выходное напряжение усилителя 1 при $R_H = 1 \text{ кОм}$	$\geq (U_H - 1,8) \text{ В}$
Минимальное выходное напряжение усилителя 1 при $R_H = 1 \text{ кОм}$	$\leq 0,5 \text{ В}$
Максимальное выходное напряжение усилителя 2 при $R_H = 1 \text{ кОм}$	$\geq (U_H - 1,8) \text{ В}$

Минимальное выходное напряжение усилителя 2	
при $R_H = 1 \text{ кОм}$	$\leq 0,3 \text{ В}$
Максимальное выходное напряжение компаратора при $R_H = 560 \text{ Ом}$	$\geq (U_H - 0,5) \text{ В}$
Минимальное выходное напряжение компаратора при $R_H = 560 \text{ Ом}$	$\geq 0,1 \text{ В}$
Входной ток усилителей и компаратора	$\leq 0,2 \text{ мкА}$
Ток потребления при $U_H = 5 \text{ В}$	$\leq 5 \text{ мА}$
Коэффициент усиления напряжения	
при $R_H = 1 \text{ кОм}$:	
усилителя 1	$\geq 10^3$
усилителя 2	$\geq 10^3$

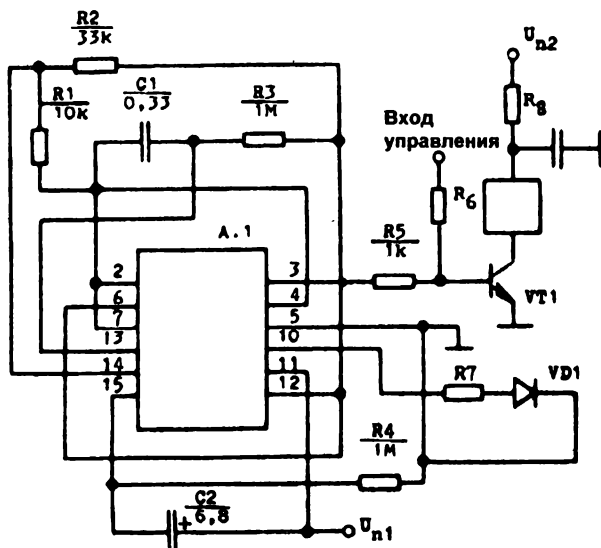


Схема включения КФ1112ПП4 в системе автоспуска

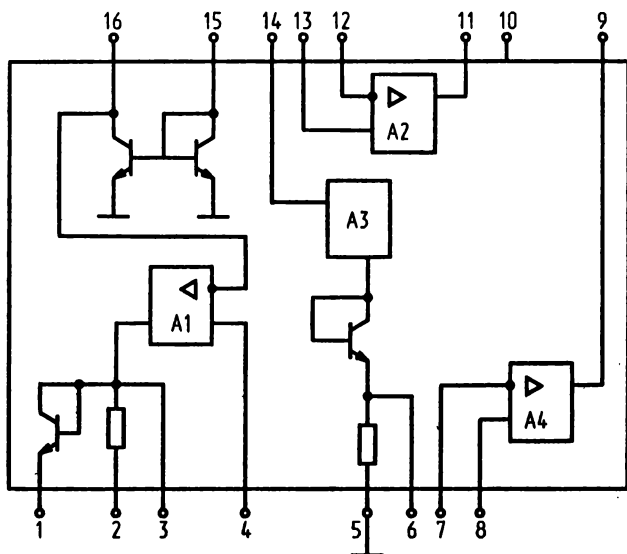
Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	4,5...6 В
Синфазное входное напряжение при $U_H = 5 \text{ В}$	0,8...1,25 В
Температура окружающей среды	- 15...+ 55° С

КФ1112ПП5А, КФ1112ПП5Б, КФ1112ПП5М

Микросхемы представляют собой низковольтный функциональный преобразователь для устройств экспонетрии и автоматики и предназначены для фотокиноаппаратуры

(КФ1112ПП5М — для автоматики фотоаппарата «Зенит»). Содержит 106 интегральных элементов. Корпус типа Ф08.16-1, масса не более 0,5 г.



Функциональная схема КФ1112ПП5

Назначение выводов: 1 — эмиттер *n-p-n* транзистора VT3; 2, 3 — выходы ОУ 1; 4 — вход неинвертирующий ОУ 1; 5 — общий; 6 — эмиттер *n-p-n* транзистора VT4; 7 — вход неинвертирующий компаратора; 8 — вход инвертирующий компаратора; 9 — выход компаратора; 10 — напряжение питания; 11 — выход ОУ 2; 12 — вход инвертирующий ОУ 2; 13 — вход неинвертирующий ОУ 2; 14 — выход ИОН; 15 — коллектор *n-p-n* транзистора VT2; 16 — инвертирующий вход ОУ 1 (коллектор *n-p-n* транзистора VT1).

Электрические параметры

Максимальное выходное напряжение $\geq (U_n - 1)$ В
 Напряжение смещения нуля ОУ 1 КФ1112ПП5Б .. ≤ 30 мВ
 Напряжение источника опорного напряжения $0,85 \dots 1,2$ В
 Максимальное выходное напряжение компаратора $\geq (U_n - 0,5)$ В
 Изменение выходного напряжения логарифмирующего преобразователя при изменении на декаду входного тока ($I_{вх} = 0,2 \dots 500$ мкА),
 КФ1112ПП5А $50 \dots 115$ мВ

Минимальное выходное напряжение ОУ $\leq 0,3$ В
 Ток потребления ≤ 3 мА
 Входной ток ОУ и компаратора $\leq 0,2$ мкА
 Сопротивление терморезистора КФ1112ПП5А $3,5...14$ кОм
 Коэффициент усиления по напряжению ОУ
 КФ1112ПП5Б ≥ 800
 Относительное отклонение изменения выходного
 напряжения от логарифмического закона измене-
 ния КФ1112ПП5А $\leq 15\%$

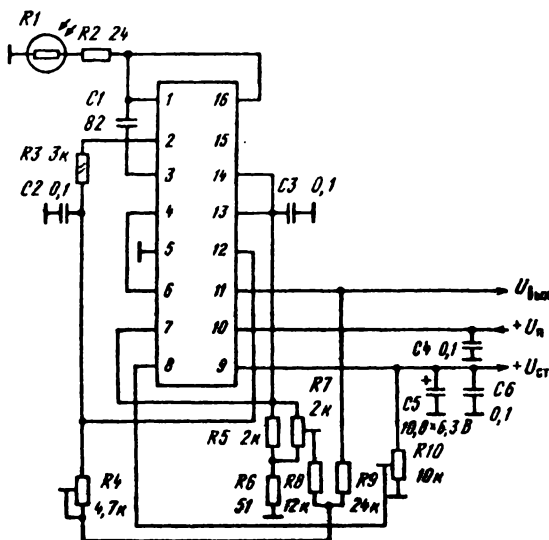


Схема включения КФ1112ПП5 в фотозкспонометре

Предельно допустимые режимы эксплуатации

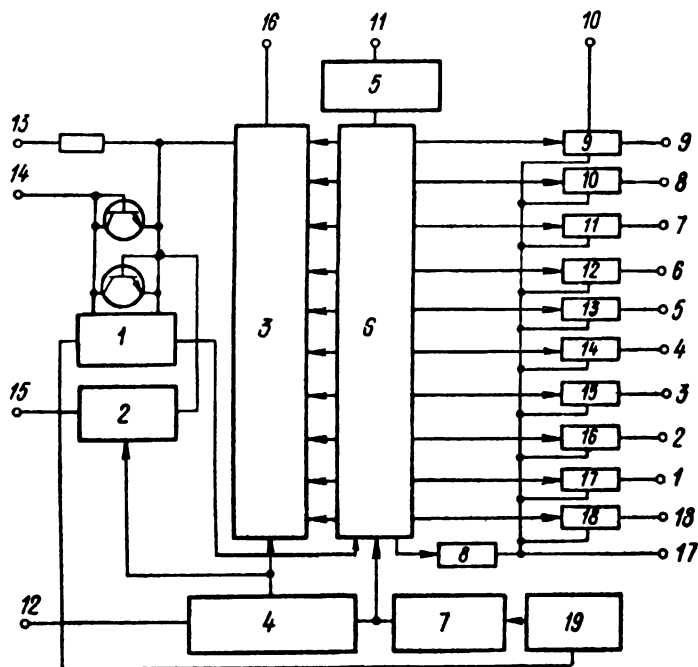
Напряжение питания $2,25...3,25$ В
 Температура окружающей среды $-25...+70^{\circ}$ С

К1113ПВ1А, К1113ПВ1Б, К1113ПВ1В

Микросхемы представляют собой функционально законченный 10-разрядный аналого-цифровой преобразователь, сопрягаемый с микропроцессором. Обеспечивают преобразование как однополярного (униполярного) напряжения в диапазоне $0...9,95$ В, так и биполярного напряжения в диапазоне $\pm 4,975$ В в параллельный двоичный код. В состав ИС входят ЦАП, компаратор напряжения, регистр последовательного приближения (РПП), источник опорного напряжения (ИОН), генератор тактовых импульсов (ГТИ) выходной буферный регистр с тремя состояниями, схемы управления. Выходные каскады с тремя состояниями позволяют считывать результат преобразования непосредственно на шину данных микропроцессора. По уровням входных и выходных логических сигналов сопрягаются с ТТЛ схемами. В ИС выходной ток ЦАП сравнивается с током входного резистора от источника сигнала и формируется логический сигнал РПП. Стабилизация разрядных токов ЦАП осуществляется встроенным ИОН. Тактирование РПП обеспечивается импульсами встроенного ГТИ с частотой следования $300...400$ кГц. Установка РПП в исходное состояние и запуск его в режим преобразования производятся по внешнему сигналу «гашение и преобразование». По окончании преобразования АЦП вырабатывает сигнал «готовность данных» и информация из РПП поступает на цифровые выходы через каскады с тремя состояниями. Для применения необходимы только два источника питания и регулировочные резисторы. Изготовлены по биполярной технологии. Содержат 805 интегральных элементов. Металлокерамический корпус типа 238.18-1, масса не более 2,5 г.

Назначение выводов: 1 — девятый разряд; 2 — восьмой разряд; 3 — седьмой разряд; 4 — шестой разряд; 5 — пятый разряд; 6 — четвертый разряд; 7 — третий разряд; 8 — второй разряд; 9 — первый разряд; 10 — напряжение питания ($U_{п1}$); 11 — гаше-

ние и преобразование; 12 — напряжение питания ($-U_{п2}$); 13 — аналоговый; 13 — аналоговая «земля»; 15 — управление сдвигом нуля; 16 — цифровая «земля»; 17 — готовность данных; 18 — десятый разряд (младший).



Функциональная схема К1113ПВ1:

1 — компаратор; 2 — схема управления сдвигом нуля; 3 — 10-разрядный ЦАП; 4 — 10-разрядный РПП; 5 — схема гашения; 6 — ИОН; 7 — схема формирования тактовой частоты; 8 — формирователь ГД; 9...18 — буферные устройства; 19 — генератор тактовой частоты

Перемычка между выводами 15 и 16 ставится в случае необходимости работы при униполярном напряжении на входе.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

$U_{п1}$ 5 В $\pm$ 5%

$U_{п2}$ -15 В $\pm$ 5%

Напряжение смещения нуля на входе в униполярном и биполярном режимах -0,3...+0,3% ПШ

Выходное напряжение высокого уровня $\geq$ 2,4 В

Выходное напряжение низкого уровня $\leq$ 0,4 В

Ток потребления в режиме «гашение»:

при $U_{п1}$ ≤ 10 мА

при $U_{п2}$ ≤ 18 мА

Входной ток высокого (низкого) уровня $-40...+40$ мкА

Ток утечки на выхое $-40...+40$ мкА

Время преобразования ≤ 30 мкс

Нелинейность:

K1113ПВ1А $-0,1...+0,1\%$ ПШ

K1113ПВ1Б $-0,2...+0,2\%$ ПШ

K1113ПВ1В $-0,4...+0,4\%$ ПШ

Дифференциальная нелинейность:

K1113ПВ1А $-0,1...+0,1\%$ ПШ

K1113ПВ1Б $-0,2...+0,2\%$ ПШ

K1113ПВ1В $-0,4...+0,4\%$ ПШ

Абсолютная погрешность преобразования в ко-

нечной точке шкалы (ПШ — от полной шкалы) $-0,4...+0,4\%$ ПШ

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:

$U_{п1}$ $4,75...5,25$ В

$U_{п2}$ $-15,75...-14,25$ В

Диапазон униполярного и биполярного вход-
ных напряжений:

$U_{вх1}$ $-0,5...+10,5$ В

$U_{вх2}$ $-5,5...+5,5$ В

Входное напряжение высокого уровня $2...4,5$ В

Входное напряжение низкого уровня $0...0,6$ В

Выходной ток высокого уровня $0...0,5$ мА

Выходной ток низкого уровня $0...3,2$ мА

Температура окружающей среды $-10...+70^\circ$ С

Рекомендации по применению

Допустимое значение статического потенциала 100 В.

Температура пайки $235 \pm 5^\circ$ С, расстояние от корпуса до мес-
та пайки 1,5 мм, продолжительность пайки $2 \pm 0,5$ с.

Рекомендуется подавать напряжение на микросхему в следую-
щей последовательности: потенциал «земли»; напряжение пита-
ния: напряжение на цифровой вход; входное аналоговое напря-
жение.

Порядок снятия напряжения обратный.

Допускается одновременная подача и снятие указанных ре-
жимов. Микросхема обеспечивает отдельные подсоединения к
аналоговой и цифровой «землям» (общим шинам), при этом мик-

росхема работает аналоговой «землей» и цифровой «землей» до ± 200 мВ.

Установка и извлечение микросхем из контактирующих устройств должны производиться при выключенных источниках питания.

Ультразвуковая очистка не допускается.

Не допускается попадание внешнего электрического потенциала на крышку корпуса.

Включение АЦП в режиме работы с униполярным входным напряжением предполагает подсоединение вывода 15 к цифровой «земле» (вывод 16). При этом на выходе встроенного ЦАП, задается ток, равный току старшего разряда, но противоположной полярности. При работе АЦП с биполярным входным напряжением электрические сигналы на вывод 15 не подаются.

В состав серий K1114, KM1114, KP1114, изготовленных по bipolarной технологии, входят типы:

K1114EP1 — схема контроля напряжения питания;

K1114EU1 — многофункциональная схема для управления импульсными источниками вторичного электропитания;

K1114EU3 — многофункциональная схема для управления импульсными источниками вторичного электропитания с частотой коммутации 400 кГц для телевизионной аппаратуры;

KP1114EU4 — многофункциональная схема для управления импульсными источниками вторичного электропитания с частотой коммутации 200 кГц;

KP1114EU5 — схема управления силовыми ключами и импульсными стабилизаторами напряжения и преобразователями тока и напряжения с использованием ШИМ-регулирования.

K1114SP1 — схема допускового контроля режимов работы источников питания и уровней сигналов постоянного и переменного токов.

K1114EP1

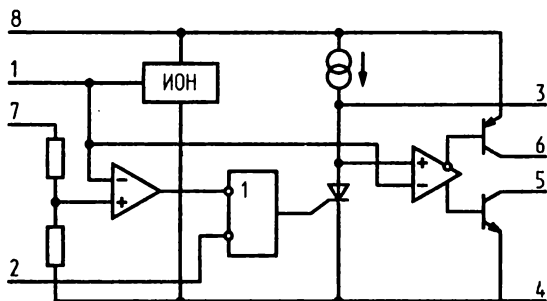
Микросхема представляет собой схему контроля напряжения питания (супервизор) и предназначена для использования в цифровых системах (для генерации сигнала сброса микропроцессорных систем и компьютеров). Отслеживает понижение напряжения питания и после задержки генерирует выходной сигнал сброса. Корпус типа 2101.8-1, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1 — опорное напряжение; 2 — вход лог. 0 (сброса); 3 — конденсатор задержки; 4 — общий; 5 — выход лог. 0 (инверсный выход сброса); 6 — выход лог. 1 (прямой выход сброса); 7 — следящий вход; 8 — напряжение питания.

Электрические параметры

Опорное напряжение при $U_{\Pi} = 10 \text{ В}$	2,45...2,55 В
Ток потребления при $U_{\Pi} = 18 \text{ В}$	$\leq 3,2 \text{ мА}$
Нестабильность по напряжению источника опорного напряжения при $U_{\Pi 1} = 5 \text{ В}$, $U_{\Pi 2} = 18 \text{ В}$	$\leq 0,03\%/^{\circ}\text{В}$
Температурный коэффициент напряжения источника опорного напряжения при $U_{\Pi} = 18 \text{ В}$	$\leq 0,015\%/^{\circ}\text{С}$
Длительность спада (фронта) выходного импульса при $U_{\Pi} = 5 \text{ В}$	$\leq 1 \text{ мкс}$

Примечание. Уровень срабатывания устанавливается резисторным делителем на входе считывания.



Функциональная схема К1114ЕП1

Предельно допустимые режимы эксплуатации

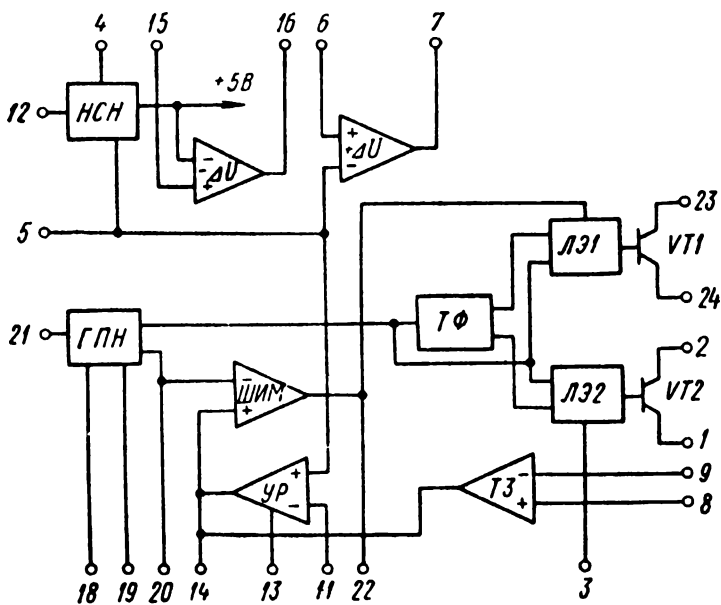
Напряжение питания	3,5...18 В
Напряжение на входе управления	0...6 В
Напряжение на входе разрешения низкого уровня ..	0...0,8 В
Напряжение на входе разрешения высокого уровня	2...18 В
Выходной ток неинвертирующего выхода .....	$\leq |-1| \text{ мА}$
Выходной ток инвертирующего выхода	$\leq 16 \text{ мА}$
Рассеиваемая мощность	$\leq 0,25 \text{ Вт}$
Температура окружающей среды	$-10...+70^{\circ}\text{С}$

К1114ЕУ1А, К1114ЕУ1Б

Микросхемы представляют собой многофункциональную схему для управления импульсными источниками вторичного электропитания (двухтактный ШИМ-контроллер). Корпус типа 4118.24-1, масса не более 1,9 г.

Назначение выводов: 1 — эмиттер выходного транзистора VT2; 2 — коллектор выходного транзистора VT2; 3 — вход симмет-

рирования; 4 — напряжение питания; 5 — опорное напряжение; 6 — вход контроля повышения напряжения; 7 — выход контроля повышения напряжения; 8 — вход токовой защиты (+); 9 — вход токовой защиты (—); 10, 17 — свободные; 11 — вход обратной связи; 12 — общий, 13 — вход частотной коррекции; 14 — выход усилителя рассогласования; 15 — вход контроля снижения напряжения; 16 — выход контроля снижения напряжения; 18 — для резистора задания частоты; 19 — для резистора задания паузы; 20 — для конденсатора задания частоты; 21 — вход внешней синхронизации; 22 — выход компаратора ШИМ; 23 — коллектор выходного транзистора VT1; 24 — эмиттер выходного транзистора VT1;



Функциональная схема К1114ЕУ1:

НСН — непрерывный стабилизатор напряжения; $+\Delta U$ — компаратор повышения напряжения; $-\Delta U$ — компаратор понижения напряжения; ГПН — генератор пилообразного напряжения; ШИМ — компаратор широтно-импульсной модуляции; УР — усилитель рассогласования; ТФ — триггер-фазорасширитель; ТЗ — компаратор токовой защиты; ЛЭ1, ЛЭ2 — логические элементы; VT1, VT2 — транзисторы

Электрические параметры

Напряжение питания	10...20 В
Опорное напряжение:	
К1114ЕУ1А	2...3 В
К1114ЕУ1Б	1,8...2,8 В

Остаточное напряжение	≤ 1,5 В
Напряжение гистерезиса узла контроля повышения напряжения	≤ 100 мВ
Напряжение гистерезиса узла контроля понижения напряжения:	
K1114EY1A	≤ 100 мВ
K1114EY1Б	≤ 150 мВ
Напряжение гистерезиса узла защиты по току	≤ 100 мВ
Размах треугольного напряжения	2...3 В
Ток потребления:	
K1114EY1A	≤ 30 мА
K1114EY1Б	≤ 40 мА
Ток закрытой микросхемы:	
K1114EY1A	≤ 20 мкА
K1114EY1Б	≤ 50 мкА
Длительность фронта импульса выходного тока:	
K1114EY1A	≤ 100 нс
K1114EY1Б	≤ 150 нс
Длительность среза импульса выходного тока:	
K1114EY1A	≤ 100 нс
K1114EY1Б	≤ 150 нс
Нестабильность по напряжению источника опорного тока:	
K1114EY1A	≤ 0,2%
K1114EY1Б	≤ 0,3%
Коэффициент усиления напряжения усилителя рас- согласования	20...100

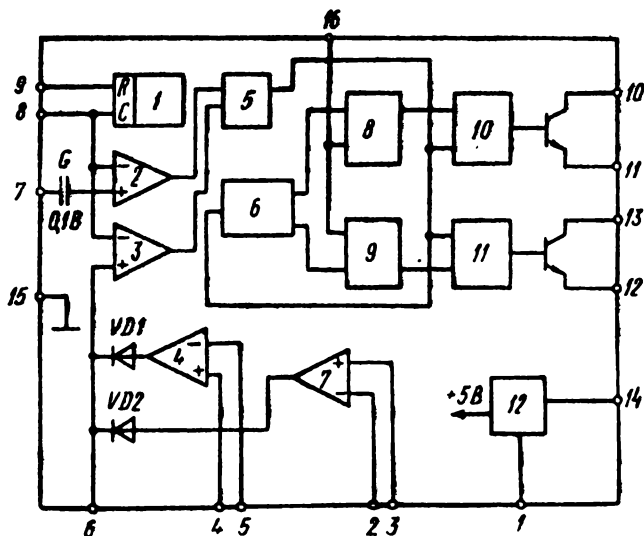
Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	10...20 В
Значение статического потенциала	500 В
Максимальное входное коммутируемое напряжение:	
K1114EY1A	36 В
K1114EY1Б	32 В
Максимальный выходной ток:	
K1114EY1A	100 мА
K1114EY1Б	80 мА
Максимальная коммутируемая мощность:	
K1114EY1A	
при $U_{\text{ком.вх}} = 0...20 \text{ В}$	2 Вт
при $U_{\text{ком.вх}} = 36 \text{ В}$	1,5 Вт
K1114EY1Б	
при $U_{\text{ком.вх}} = 0...20 \text{ В}$	1,6 Вт
при $U_{\text{ком.вх}} = 32 \text{ В}$	1,3 Вт

Максимальная рассеиваемая мощность в диапазоне температур корпуса $-45...+85^{\circ}\text{C}$ 0,55 Вт
 Частота коммутации:
 K1114EY1A 1...200 кГц
 K1114EY1Б 1...100 кГц
 Температура окружающей среды $-45...+85^{\circ}\text{C}$

K1114EY3

Микросхема представляет собой схему управления импульсными источниками питания на коммутируемые мощности 8...10 Вт и предназначена для использования в импульсных источниках вторичного электропитания в телевизионной и другой аппаратуре, с высокой частотой преобразования и широкими функциональными возможностями. ИС может выполнять следующие функции: формирование опорного напряжения, усиление сигнала рассогласования, формирование пилообразного напряжения, широтно-импульсную модуляцию, формирование двухтактного и однотактного выхода, защиту от сквозных токов, усиление сигнала датчика тока или напряжения, управление (включение, выключение), формирование частотной характеристики, обеспечение «мягкого» запуска. Корпус типа 4112.16-15.01, масса не более 1,4 г.



Функциональная схема K1114EY3:

1 — генератор пилообразного напряжения; 2 — компаратор паузы; 3 — компаратор ШИМ; 4, 2 — ОУ; 5, 8...11 — логические элементы; 6 — триггер-расширитель; 12 — ИОН; G — источник смещения компаратора

Ток потребления при $U_{\Pi} = 36 \text{ В}$, $U_{\text{ком. вх}} = 10 \text{ В}$, $I_{\text{вых}} = 0$	$\leq 15 \text{ мА}$
Температурный коэффициент опорного напряжения	$\leq 0,01\% \text{ }^{\circ}\text{С}$
Нестабильность по напряжению источника опорного напряжения при $U_{\Pi} = 36 \text{ В}$, $U_{\text{ком. вх}} = 10 \text{ В}$, $I_{\text{вых}} = 0$	$\leq 0,05 \%$
Длительность фронта (среза) импульса выходного тока	$\leq 200 \text{ нс}$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	9...36 В
в предельном режиме	7...38 В
Входное коммутируемое напряжение	2...40 В
в предельном режиме	1...42 В
Выходной ток	$\leq 200 \text{ мА}$
в предельном режиме	$\leq 250 \text{ мА}$
Рассеиваемая мощность	$\leq 0,8 \text{ Вт}$
Частота коммутации	4...400 кГц
в предельном режиме	0,1...500 кГц
Температура окружающей среды	-10...+100° С

Рекомендации по применению

Допускается подключение нагрузки в цепь коллектора или эмиттера выходных транзисторов. При включении нагрузки в цепь эмиттера выходных транзисторов остаточное напряжение не превышает 3 В при $I_{\text{вых}} = 200 \text{ мА}$.

Допускается параллельная работа выходных транзисторов на общую нагрузку. Для осуществления синхронной работы выходных транзисторов и увеличения выходного тока до 0,4 А необходимо вывод 16 соединить с общей шиной.

Допускается использовать источник опорного напряжения в качестве маломощного стабилизатора фиксированного напряжения с выходным током до 5 мА.

Допускается изменения коэффициентов усиления и частотная коррекция усилителей с помощью резисторов и конденсаторов, включаемых между выходом усилителей (вывод 6) и их входами (выводы 4, 5 и 2, 3) по схемам, отличающимся от основной схемы включения. При этом протекающий и выходной ток усилителей не должен превышать 1 мА, а протекающий выходной ток усилителей не должен превышать 0,3 мА.

Напряжения на входах усилителей (выводы 4, 5 и 2, 3) и на входе (вывод 7) должны находиться в пределах 0...5 В. Суммар-

ная емкость радиокомпонентов и монтажа, подключенных к выходным транзисторам, не должна превышать 510 пФ. Частота генератора пилообразного напряжения определяется по формуле:

$$F = 1 / (0,6 \dots 0,8) R1 C2,$$

где $R1$ — резистор задания частоты; $C2$ — конденсатор задания частоты.

Допускается монтаж ИС в аппаратуру 2 раза, демонтаж — 1 раз. Допустимое значение статического потенциала 500 В.

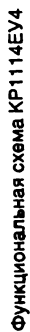
КР1114ЕУ4

Микросхема представляет собой многофункциональную схему управления источником вторичного электропитания (двухтактный ШИМ-контроллер). ИС осуществляет формирование опорного напряжения, усиление сигнала ошибки, формирование пилообразного напряжения, ШИМ-модуляцию, формирование 2-тактного выхода, защиту от сквозных токов, защиту от перегрузок, включение и выключение, внешнюю синхронизацию, формирование частотной характеристики и обеспечение мягкого запуска. Корпус типа 238.16-2, масса не более 1,5 г.

Назначение выводов: 1 — неинвертирующий вход операционного усилителя 1; 2 — инвертирующий вход операционного усилителя 1; 3 — выход усилителей; 4 — установка паузы; 5 — вход для подключения конденсатора задания частоты; 6 — вход для подключения резистора задания частоты; 7 — общий; 8 — коллектор $VT1$; 9 — эмиттер $VT1$; 10 — эмиттер $VT2$; 11 — коллектор $VT2$; 12 — напряжение питания; 13 — блокировка двухтактного выхода; 14 — выход источника опорного напряжения; 15 — инвертирующий вход операционного усилителя 2; 16 — неинвертирующий вход операционного усилителя 2.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	12 В ± 5%
Остаточное напряжение	≤ 1,3 В
Опорное напряжение	4,5...5,5 В
Ток потребления	≤ 20 мА
Ток закрытой микросхемы	≤ 100 мкА
Длительность фронта импульса выходного тока	≤ 100 нс
Длительность среза импульса выходного тока	≤ 200 нс
Температурный коэффициент опорного напряжения	≤ 0,03%/°С
Нестабильность по напряжению источника опорного напряжения	≤ 0,05%
Нестабильность по току источника опорного напряжения	≤ 1%



Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	7...40 В
Входное коммутационное напряжение	≤ 40 В
Максимальный выходной ток	200 мА
Максимальный выходной ток источника опорного напряжения	10 мА
Максимальная рассеиваемая мощность:	
при $T = -10...+25^{\circ}\text{C}$	1 Вт
при $T = +70^{\circ}\text{C}$	0,5 Вт
Максимальная частота коммутации	200 кГц
Температура окружающей среды	$-10...+70^{\circ}\text{C}$

Примечание. Снижение мощности в диапазоне температур $+25...+70^{\circ}\text{C}$ — по линейному закону.

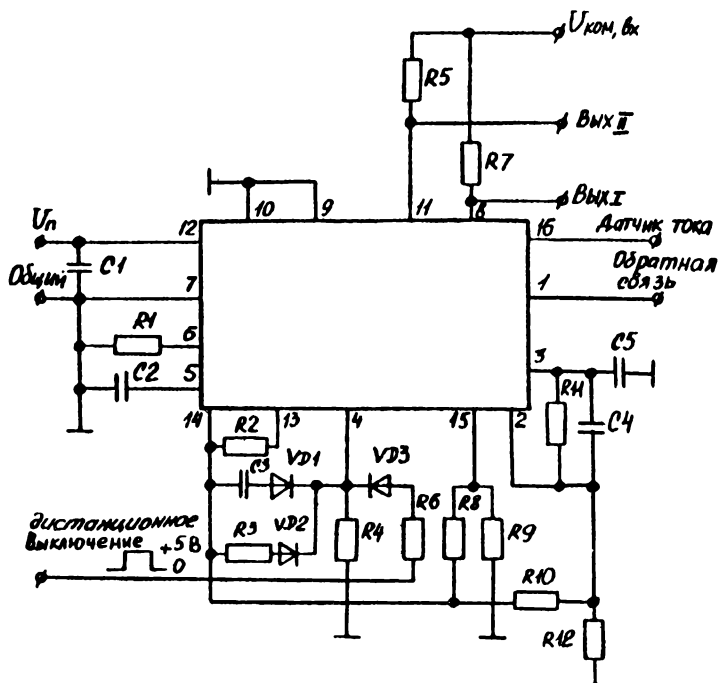


Схема включения КР1114ЕУ4:

$R1=R3=3...100\text{ кОм}$; $R2=3...100\text{ кОм}$; $R4=0...3\text{ кОм}$; $R5=R7=51\text{ Ом}...10\text{ кОм}$; $R6=1...10\text{ кОм}$; $R8=R9=R10=R12=3...300\text{ кОм}$; $R11=10...1\text{ МОм}$; $C1=C3=0,1...1\text{ мкФ}$; $C2=1...33\text{ нФ}$; $C4=0...0,01\text{ мкФ}$; $C5=0...1\text{ мкФ}$; $VD1...VD3$ — КД209А

Допускается подключение нагрузки в цепь коллектора или в цепь эмиттера выходных транзисторов. При включении нагрузки в цепь эмиттеров выходных транзисторов остаточное напряжение не превышает 3 В при выходных токах до 200 мА, а выходное напряжение не превышает напряжение питания. Допускается параллельная работа выходных транзисторов на общую нагрузку. Для осуществления синхронной работы выходных транзисторов и увеличения выходного тока до 400 мА необходимо вывод 13 микросхемы соединить с общей шиной.

Допускается использовать источник опорного напряжения в качестве маломощного непрерывного стабилизатора напряжения с выходным током до 10 мА.

Допускается изменение коэффициентов усиления и частотная коррекция усилителей с помощью резисторов и конденсаторов, включаемых между выходом усилителей (вывод 3) и их входами (выводы 1, 2 и 15, 16) по схемам. При этом вытекающий выходной ток усилителя не должен превышать 1 мА, а втекающий выходной ток усилителя не должен превышать 0,3 мА.

Допускается монтаж микросхемы в аппаратуру 2 раза, демонтаж 1 раз.

Допустимое значение статического потенциала 200 В.

KP1114EY5

Микросхема представляет собой схему ШИМ-контроллера и предназначена для использования в качестве схем управления импульсными источниками вторичного электропитания, работающими на частотах до 200 кГц. ИС обеспечивает минимальное время прохождения сигнала через компараторы и внутренние логические схемы управления. Контроллер совместим с системами с прямой связью по входному напряжению и работает в режимах широтно-импульсной модуляции (ШИМ) по напряжению или току. Имеет одно- или двухтактное управление мощными биполярными транзисторами; пару выходных транзисторов с открытыми выводами коллектора и эмиттера на втекающий или вытекающий токи до 0,2 А; 2 усилителя ошибки; управление длительностью паузы; синхронизацию от внешнего сигнала; термокомпенсированный источник опорного напряжения (5 В × 5%); запрет одного из выходов внешним сигналом; защитный стабилитрон (39 В).

ИС содержит ИОН; генератор пилообразного напряжения, частота которого определяется внешними *R* и *C*; схему переключения «однотактный/двухтактный режим»; выходные ключи,

коммутирующие втекающий и вытекающий токи; 2 операционных усилителя (ОУ), на один из которых может подаваться сигнал рассогласования по выходному напряжению, а другой — по току нагрузки; ШИМ-компаратор и компаратор паузы, сигнал с которых через схему ИЛИ стробирует делитель частоты на 2 и схему управления выходными ключами. По сравнению с КР1114ЕУ4 ИС дополнительно обеспечивает возможность управления делителем частот на 2, а также содержит стабилитрон с резистором для защиты от бросков напряжения на шине питания амплитудой выше 40 В или для работы при напряжении питания более 40 В.

Пластмассовый корпус с 18 выводами.

Назначение выводов: 1 — неинвертирующий вход ОУ1; 2 — инвертирующий вход ОУ1; 3 — общий выход ОУ, неинвертирующий вход ШИМ-компаратора; 4 — вход управления длительностью паузы; 5 — для подключения времязадающего конденсатора, инвертирующие входы ШИМ-компаратора и компаратора паузы; 6 — для подключения времязадающего резистора; 7 — общий; 8 — коллектор выходного транзистора 1; 9 — эмиттер выходного транзистора 1; 10 — эмиттер выходного транзистора 2; 11 — коллектор выходного транзистора 2; 12 — напряжение питания; 13 — управление делителем частоты на два; 14 — переключение одноктактный/двухтактный режим; 15 — анод защитного диода; 16 — выход источника опорного напряжения; 17 — инвертирующий вход ОУ2; 18 — неинвертирующий вход ОУ2.

Электрические параметры

Источник опорного напряжения

Выходное напряжение при $U_{\text{вых}} = 1 \text{ мА}$ 4,75...5,25 В
 Ток короткого замыкания при $U_{\text{оп}} = 0$; $R_{\text{н}} = 1 \text{ Ом}$... -50...-10 мА
 Нестабильность по напряжению при $U_{\text{н}} = 7...40 \text{ В}$ $\leq 0,02\%/V$
 Нестабильность по току при $I_{\text{вых}} = 1...10 \text{ мА}$ $\leq 0,04\%/mA$
 Температурный коэффициент напряжения $\leq 0,01\%/^{\circ}C$

Выходные драйверы

Напряжение насыщения:

с общим эмиттером при $U_{\text{з}} = 0 \text{ В}$; $I_{\text{к}} = 0,2 \text{ А}$ $\leq 1,5 \text{ В}$

эмиттерный повторитель при $U_{\text{к}} = 15 \text{ В}$;

$I_{\text{з}} = -0,2 \text{ А}$ $\leq 2,5 \text{ В}$

Ток утечки коллектора при $U_{\text{н}} = 40 \text{ В}$; $U_{\text{кз}} = 40 \text{ В}$... $\leq 100 \text{ мкА}$

Ток утечки эмиттера при $U_{\text{н}} = 40 \text{ В}$; $U_{\text{к}} = 40 \text{ В}$;

$U_{\text{з}} = 0 \text{ В}$ $\leq |-150| \text{ мкА}$

Входной ток низкого уровня по выводу 14 10 мкА

Входной ток высокого уровня по выводу 14 $\leq 3,5 \text{ мА}$

Время нарастания сигнала ≤ 100 нс
 Время спада сигнала с общим эмиттером, эмиттерный повторитель ≤ 200 нс

Усилитель ошибки

Диапазон синфазных входных напряжений

при $U_{\text{п}} = 7 \dots 40$ В $-0,3 \dots (U_{\text{п}} - 2)$ В

Напряжение смещения нуля при $U_3 = 2,5$ В ≤ 2 мВ

Входной ток при $U_3 = 2,5$ В ≤ 1 мА

Разность входных токов при $U_3 = 2,5$ В $\leq 0,25$ мА

Выходной ток низкого уровня по выводу 3

при $U_3 = 0,7$ В $0,7$ мА

Выходной ток высокого уровня по выводу 3

при $U_3 = 0,7$ В -4 мА

Коэффициент усиления напряжения

при $U_{\text{вых}} = 0,5 \dots 3,5$ В; $R_{\text{н}} = 2$ кОм ≥ 70 дБ

Коэффициент ослабления синфазных входных

напряжений при $U_{\text{п}} = 40$ В ≥ 65 дБ

Коэффициент влияния неустойчивости источника

питания при $U_{\text{п}} = 7 \dots 40$ В; $U_{\text{вых}} = 2$ В; $R_{\text{н}} = 2$ кОм 100 дБ

Частота единичного усиления при $U_{\text{вых}} = 0,5 \dots 3,5$ В;

$R_{\text{н}} = 2$ кОм 350 МГц

Фазовый сдвиг на частоте f_1 при $U_{\text{вых}} = 0,5 \dots 3,5$ В;

$R_{\text{н}} = 2$ кОм 65°

ШИМ-компаратор

Входное напряжение по выводу 3 $\leq 4,5$ В

Входной ток низкого уровня по выводу 3 при

$U_3 = 0,7$ В $0,7$ мкА

Компаратор паузы

Входное пороговое напряжение $\leq 3,3$ В

Входной ток по выводу 4 при $U_4 = 0 \dots 5,25$ В $\leq |-10|$ мкА

Отношение максимальной длительности выходного импульса к периоду при $U_4 = 0$ В; $C = 0$;

$R = 12$ кОм $45 \dots 50\%$

Генератор пилообразного напряжения

Частота генерирования при $C = 1$ пФ; $R = 30$ кОм 40 кГц

Неустойчивость частоты по напряжению

при $U_{\text{п}} = 7 \dots 40$ В $0,03\%/В$

Температурный коэффициент частоты $\leq 0,03\%/^\circ\text{C}$

Делитель частоты на два

Входной ток низкого уровня по выводу 3

при $U_{13} = 0,4$ В $\leq |-200|$ мкА

Входной ток высокого уровня по выводу 13
при $U_{13} = 2,4 \text{ В}$ $\leq 200 \text{ мкА}$

Стабилитрон

Напряжение пробоя при $I_{СТ} = 2 \text{ мА}$ 39 В

Входной ток по выводу 15 при $U_{15} = 1 \text{ В}$ $0,3 \text{ мА}$

Для всей микросхемы

Ток потребления в состоянии покоя:

при $U_{П} = 15 \text{ В}$; $U_6 = U_{ОП}$ $\leq 10 \text{ мА}$

при $U_{П} = 40 \text{ В}$; $U_6 = U_{ОП}$ $\leq 15 \text{ мА}$

Средний ток потребления при $U_{П} = 15 \text{ В}$; $U_4 = 2 \text{ В}$;

$C = 0,01 \text{ мкФ}$; $R = 12 \text{ кОм}$ 7 мА

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания $7...40 \text{ В}$

Коммутируемое напряжение $\leq 40 \text{ В}$

Входное напряжение усилителя ошибки $-0,3...(U_{П}-2) \text{ В}$

Коммутируемый ток $\leq 0,2 \text{ А}$

Входной ток высокого уровня по выводу 3 $\leq 0,3 \text{ мА}$

Выходной ток по выводу 16 $\leq 10 \text{ мА}$

Рассеиваемая мощность $\leq 1 \text{ Вт}$

Тепловое сопротивление кристалл-среда 90° С/Вт

Частота генерирования $1...200 \text{ кГц}$

Времязадающий резистор R $1,8...500 \text{ кОм}$

Времязадающий конденсатор C $0,00047...10 \text{ мкФ}$

Температура кристалла $\leq 150^\circ \text{ С}$

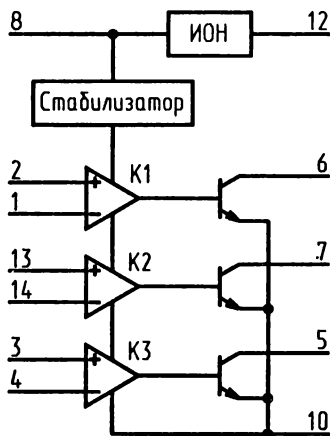
Температура окружающей среды $0...+70^\circ \text{ С}$

КР1114СП1А, КР1114СП1Б

Микросхемы представляют собой схемы контроля режимов работы и предназначены для построения схем контроля напряжения и токов источника питания, уровней сигналов постоянного и переменного токов, узлов защиты электронных схем, RC -генераторов, одновибраторов, схем задержки и формирования импульсов. В состав ИС входят компараторы контроля напряжения $K1$, $K2$, компаратор контроля тока $K3$, ИОН и стабилизатор напряжения. Содержат 110 интегральных элементов. Корпус типа 2102.14-1, масса не более 1 г.

Назначение выводов: 1 — инвертирующий вход $K1$; 2 — неинвертирующий вход $K1$; 3 — неинвертирующий вход $K3$; 4 — инвертирующий вход $K3$; 5 — выход $K3$; 6 — выход $K1$; 7 — выход

K2; 8 — напряжение питания; 9 — свободный; 10 — общий; 11 — свободный; 12 — опорное напряжение; 13 — неинвертирующий вход *K2*; 14 — инвертирующий вход *K2*.



Функциональная схема КР1114СП1

Электрические параметры

Опорное напряжение:

КР1114СП1А, при $U_{\text{п}} = 8 \text{ В}$, $I_{\text{вых, комп}} = 0 \dots \dots \dots 3,8 \dots 4,2 \text{ В}$

КР1114СП1Б, при $U_{\text{п}} = 8 \text{ В}$, $I_{\text{вых, комп}} = 0 \dots \dots \dots 3,7 \dots 4,3 \text{ В}$

Остаточное напряжение, при $U_{\text{п}} = 8 \text{ В}$,

$I_{\text{вых, комп}} = 10 \text{ мА} \dots \dots \dots \leq 0,8 \text{ В}$

Напряжение гистерезиса (при $U_{\text{п}} = 8 \text{ В}$, $U_{\text{ком}} = 5 \text{ В}$,

$I_{\text{вых, комп}} = 10 \text{ мА}$):

КР1114СП1А $\dots \dots \dots \leq 5 \text{ мВ}$

КР1114СП1Б $\dots \dots \dots \leq 10 \text{ мВ}$

Напряжение срабатывания:

КР1114СП1А $\dots \dots \dots -5 \dots +5 \text{ мВ}$

КР1114СП1Б $\dots \dots \dots -10 \dots +10 \text{ мВ}$

Входное напряжение

выводы 1, 2, 13, 14 $\dots \dots \dots -0,1 \dots +4,5 \text{ В}$

выводы 3, 4 $\dots \dots \dots -0,1 \dots +2,5 \text{ В}$

Ток закрытой схемы (при $U_{\text{п}} = 36 \text{ В}$, $U_{\text{ком}} = 36 \text{ В}$,

$I_{\text{вых, комп}} = 0$):

КР1114СП1А $\dots \dots \dots \leq 100 \text{ мкА}$

КР1114СП1Б $\dots \dots \dots \leq 150 \text{ мкА}$

Входной ток компаратора, при $U_{\text{п}} = 8 \text{ В}$, $U_{\text{ком}} = 5 \text{ В}$,

$I_{\text{вых, комп}} = 0 \dots \dots \dots \leq 5 \text{ мкА}$

Выходной ток ИОН и компараторов	10 мкА
Ток потребления, при $U_{\Pi} = 36 \text{ В}$, $U_{\text{КОМ}} = 5 \text{ В}$,	
$I_{\text{ВЫХ, КОМП}} = 0$	$\leq 8 \text{ мА}$
Нестабильность по напряжению источника опорного напряжения (при $U_{\Pi} = 8 \text{ В}$, $I_{\text{ВЫХ, КОМП}} = 0$):	
КР1114СП1А	$\leq 0,01\% / \text{В}$
КР1114СП1Б	$\leq 0,02\% / \text{В}$
Нестабильность по току источника опорного напряжения при $U_{\Pi} = 8 \text{ В}$, $I_{\text{ВЫХ, КОМП}} = 0$	$\leq 10\% / \text{А}$
Время задержки переключения	5 мкс
Длительность фронта и спада импульса выходного напряжения	2 мкс
Температурный коэффициент опорного напряжения при ($U_{\Pi} = 8 \text{ В}$, $I_{\text{ВЫХ, КОМП}} = 0$):	
КР1114СП1А	$\leq 0,01\% / ^\circ \text{С}$
КР1114СП1Б	$\leq 0,02\% / ^\circ \text{С}$

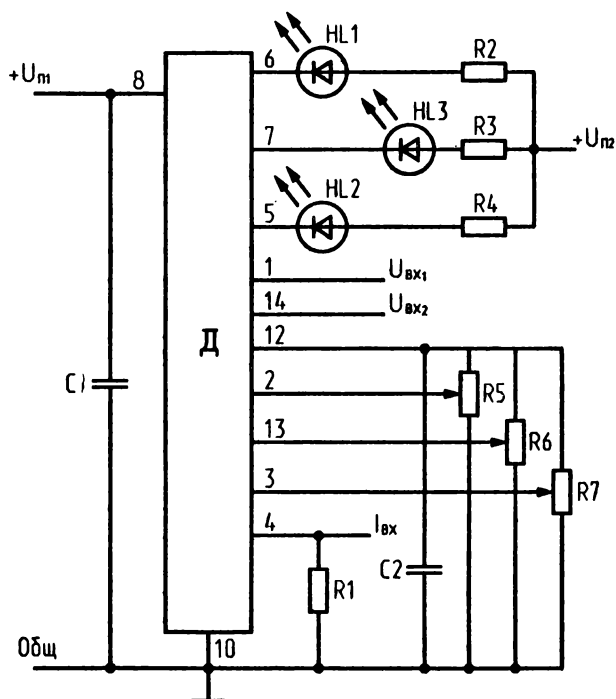


Схема включения КР1114СП1:

$R1 = 0 \dots 1 \text{ кОм}$; $R2 = R3 = R4 = 330 \text{ кОм}$; $R5 = R6 = R7 > 1,6 \text{ кОм}$; $C1 > 2,2 \text{ мкФ}$; $C2 > 1 \text{ мкФ}$;
 $HL1, HL2, HL3$ — индикаторы включения; $6 \text{ В} < U_{\Pi} < 36 \text{ В}$; $U_{П2} = 5 \text{ В} \pm 5\%$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания (при $-10...+70^{\circ}\text{C}$)	8...36 В
Коммутируемое напряжение (при $-10...+70^{\circ}\text{C}$)	≤ 36 В
Выходной ток источника опорного напряжения (при $-10...+70^{\circ}\text{C}$)	≤ 10 мА
Выходной ток компаратора (при $-10...+70^{\circ}\text{C}$)	≤ 10 мА
Рассеиваемая мощность:	
при $T_{\text{ОКР}} = -10...+40^{\circ}\text{C}$	$\leq 0,8$ Вт
при $T_{\text{ОКР}} = +70^{\circ}\text{C}$	$\leq 0,4$ Вт
Температура окружающей среды	$-10...+70^{\circ}\text{C}$
Предельная температура среды	$-60...+85^{\circ}\text{C}$

Примечание. Изменение $P_{\text{РАС}}$ в диапазоне температур от 40 до 70°C — по линейному закону.

Рекомендации по применению

Допускается использовать источник опорного напряжения в качестве маломощного непрерывного стабилизатора напряжения с выходным током до 10 мА.

Источник опорного напряжения имеет защиту от короткого замыкания с порогом ограничения выходного тока $20...25$ мА.

Допускается использование компараторов в качестве RC -генераторов, формирователей импульсов калиброванной длительности и узлов временной задержки импульсов.

В случае использования отдельных компараторов рекомендуется подключать неинвертирующий вход неиспользуемых компараторов к выходу источника опорного напряжения, а их инвертирующий вход — к общей шине.

При всех условиях эксплуатации напряжения на входах компараторов должны находиться в пределах от $-0,2...+6$ В.

ИС сохраняет функционирование при снижении напряжения питания до $5,5$ В.

ИС допускает кратковременное (до 1 с) увеличение выходных токов до 20 мА. Мгновенное значение рассеиваемой мощности на выходных транзисторах не должно превышать $0,1$ Вт. Суммарная емкость радиокомпонентов и монтажа, подключенных к выходным транзисторам, не должна превышать $0,1$ мкФ. Допускается монтаж ИС 2 раза, демонтаж — 1 раз. Допускается исключение из основной схемы включения отдельных элементов, а также введение в нее других элементов для реализации иных типов устройств контроля источников питания, при условии соответствия режима эксплуатации ИС и нормам ТУ.

Серии K1116, KB1116 относятся к классу магнитоуправляемых микросхем, основанных на эффекте Холла.

Холл установил, что если пластинку, по которой протекает стабильный опорный ток, поместить в магнитное поле, то между боковыми ее сторонами возникает разность потенциалов (ЭДС Холла).

Напряжение Холла определяется по формуле:

$$U_x = R_x(I_{оп} / W) \cdot B \cdot \sin \theta,$$

где $I_{оп}$ — опорный ток, $B \cdot \sin \theta$ — составляющая внешнего магнитного поля, перпендикулярная плоскости кристалла; R_x — коэффициент Холла, W — эффективная толщина полупроводникового слоя. Таким образом, если поддерживать стабильным ток $I_{оп}$, то напряжение Холла прямо пропорционально составляющей магнитного поля.

Имеются два типа микросхем Холла с внутренней схемой формирования: с линейным выходом и с цифровым выходом.

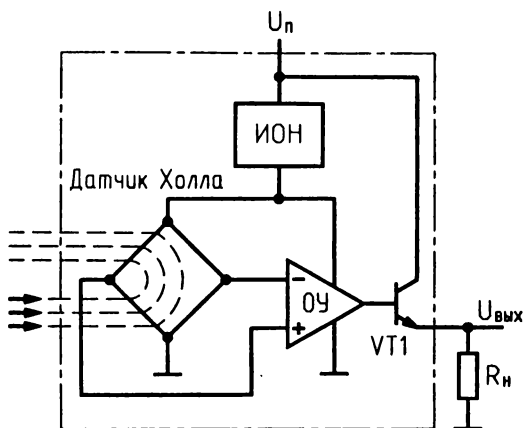
В состав микросхем с линейным выходом входят: датчик Холла, стабилизатор опорного напряжения, операционный усилитель (ОУ), и эмиттерный повторитель. Когда магнитного поля нет $B = 0$, выходное напряжение $U_{вых} = 0$, но относительно земли оно равно $U_{п}/2$, так как ИС работает от одного источника питания. Обычно напряжение Холла невелико и составляет порядка 30 мВ на один Гаусс (что равно 0,1 миллиТесла) изменения магнитного поля. Магнитное поле, принимаемое датчиком, может быть >0 или <0 и изменение выходного напряжения ОУ может быть положительным или отрицательным, относительно уровня покоя $U_{вых} = U_{сиф}$ (при $B = 0$), где $U_{сиф} = U_{п}/2$.

Чувствительность линейного датчика определяется как отношение изменения $U_{вых}$ к изменению входного сигнала B .

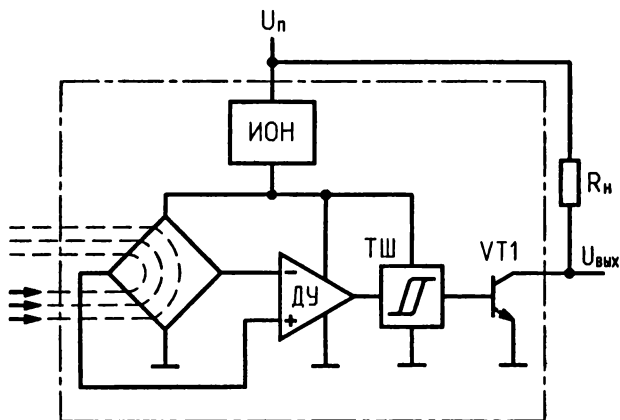
Линейность преобразования определяется отклонением функции от идеальной прямой (обычно 1...2%). Основной параметр датчика — крутизна преобразования $S = U_{вых} / B$.

Схема линейного датчика преобразуется в цифровой, если включить триггер Шмитта между дифференциальным усилителем (ДУ) и повторителем напряжения, тогда датчик дает два выходных напряжения: состояние «включено» и «выключено».

В триггере Шмитта имеется слабая положительная обратная связь, дающая гистерезисную характеристику. Выходное напряжение дифференциального усилителя с помощью триггера Шмитта сравнивается с опорным. Гистерезис дает два отличающихся опорных уровня, которые зависят от выходных состояний «включено» или «выключено».



ИС с аналоговым выходом



ИС с цифровым выходом

Передаточная характеристика имеет уровень включения и отключения. Разность между этими уровнями составляет гистерезис ΔB . Когда B возрастает, выходное состояние датчика не изменяется, но когда внешнее поле превысит точку включения,

выходное состояние изменяется и остается почти постоянным при увеличении B .

Когда B уменьшается ниже точки срабатывания $U_{\text{вых}}$ не меняется до точки отключения, после чего выходной сигнал должен вернуться в исходное состояние «выключено». Гистерезис передаточной характеристики ΔB помогает избежать ложных переключений, которые могут возникнуть при малых изменениях входного поля.

Максимальное значение магнитного поля в рабочей точке — предел переключения датчика в состояние «включено» при самом худшем сочетании внешних условий (температуры, U_n). Минимальное значение магнитного поля — предел выключения датчика при тех же условиях.

Переключательные характеристики датчиков бывают униполярные инверсные, униполярные прямые (без инверсии) и биполярные (имеют максимальную рабочую точку $B_{\text{вкл}}$ и минимальную рабочую точку отпускания $B_{\text{отп}}$, если внешнее магнитное поле соответственно положительное или отрицательное.

Микросхемы, основанные на эффекте Холла, используются в компьютерах, электробритвах, автомобилях, самолетах, в ручных инструментах, в медицинском оборудовании.

На основе магнитоуправляемых ИС созданы бесконтактные кнопки для ручного ввода информации в средствах вычислительной и телеграфной техники, в измерительные и печатающие устройства, в системы автоматики, разнообразные датчики положения, угла, скорости вращения.

В состав серий К1116, КБ1116 входят типы:

К1116КП1 — магнитоуправляемый, резистивный элемент с прямым выходом (ключ);

К1116КП2 — магнитоуправляемый резистивный элемент с инверсным выходом (ключ);

К1116КП3 — магнитоуправляемый электронный бесконтактный переключатель;

К1116КП4 — магнитоуправляемый электронный бесконтактный переключатель (цифровой) для счетчика расхода магнитной ленты магнитофона;

К1116КП5 — магнитоуправляемая схема;

К1116КП6 — магнитоуправляемый резистивный элемент с прямым входом (ключ) и расширенным температурным диапазоном для бесконтактной коммутации в переключателях и клавишных системах ввода-вывода информации ЭВМ;

К1116КП7 — магнитоуправляемый электронный бесконтактный переключатель;

К1116КП8 — магниточувствительный электронный бесконтактный переключатель (ключ) для электронноуправляемых электродвигателей постоянного тока;

K1116КП9 — магнитоуправляемый электронный бесконтактный переключатель для миниатюрных датчиков магнитного поля;

K1116КП10 — магнитоуправляемый электронный бесконтактный переключатель для накопителей на жестких магнитных дисках;

K1116КП11 — магнитоуправляемая схема для датчиков перемещений с зазором;

K1116КП12-2 — магнитоуправляемая схема на полиимидном носителе;

K1116КП14 — магниточувствительная схема с временем отключения 0,1 мкс;

K1116ПС1 — линейная магнитоуправляемая схема для комплексированных устройств, реализующих функции переменного резистора.

ИС **K1116КП1** выполняет функции управляемых магнитным полем ключей (переход из лог. 1 в лог. 0 происходит при повышении индукции управляющего магнитного поля порогового значения; вектор напряженности магнитного поля должен быть направлен перпендикулярно плоскости корпуса ИС).

ИС **K1116КП2** имеет инверсный выход и поэтому переход из лог. 1 в лог. 0 при уменьшении индукции управляющего магнитного поля происходит ниже порогового значения.

K1116КП1, **K1116КП2** и **K1116КП6** в отличие от базовой структуры имеют два идентичных выхода: выход 1 (транзистор *VT1*, открытый коллектор) и выход 2 (транзистор *VT2*, открытый коллектор), а также вход стробирования (разрешение выхода), обеспечивающий запрет их срабатывания при подаче $U_{вх} = 0 \dots 0,4$ В и снятие запрета при подаче $U_{вх} = 2,4 \dots U_{п}$ В.

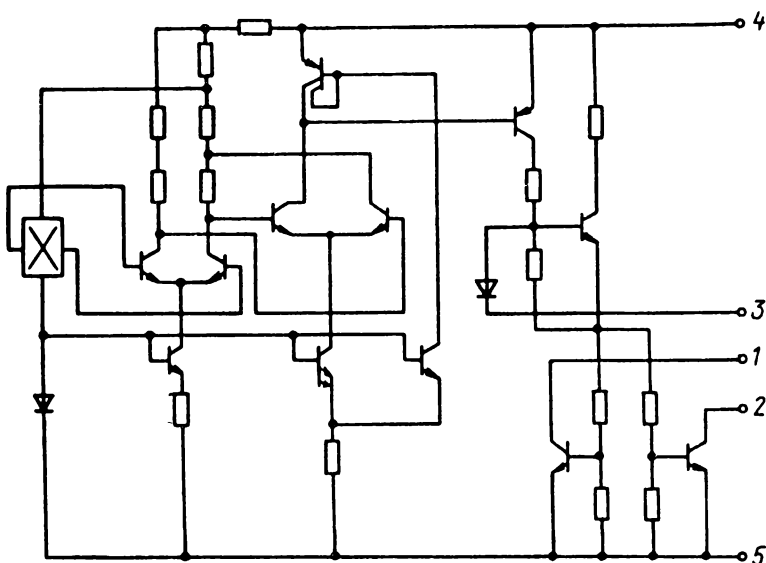
ИС **K1116КП3**, **K1116КП4** и **K1116КП5** не имеют стробирующего входа и содержат один выходной каскад.

K1116КП1

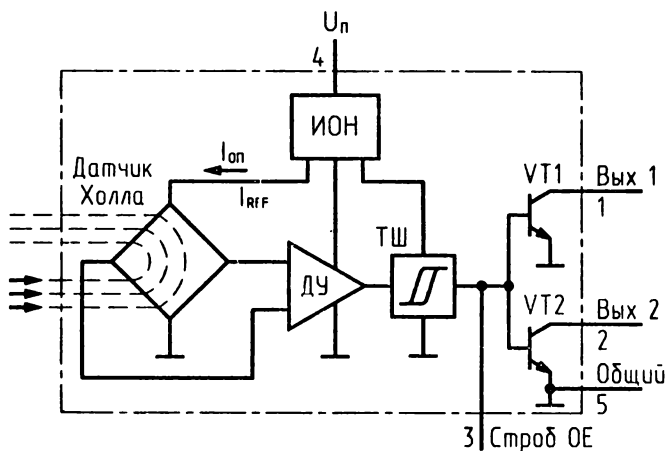
Микросхема представляет собой магнитоуправляемый, резистивный элемент с прямым выходом (ключ). Коммутирует постоянное и знакопеременное напряжение. ИС имеет прямую переключательную характеристику, два идентичных синфазных выхода с открытым коллектором, вывод стробирования (разрешение выхода). Магнитная характеристика по входу униполярная. Когда магнитная индукция увеличивается, выходные сигналы обоих выходов переходят на низкий уровень (состояние «включено»). Гистерезис составляет $\Delta B = 12$ мТл = 120 Гс (это запас помехоустойчивости против флуктуаций внешнего магнитного поля) При входном низком уровне на выводе 3 стробирования оба выходных транзистора отключаются $U_{вых 1} = U_{вых 2} = 0,3$ В (независимо от зна-

чения *B*). Если на строб-входе высокий уровень, оба выхода разрешены. Допускается объединение выходов, если значение коммутируемых токов не превышает 50 мА.

Корпус типа 1103Ю.5-1, масса не более 0,5 г.



Электрическая схема К1116КП1



Функциональная схема К1116КП1

Назначение выводов: 1 — выход 1; 2 — выход 2; 3 — строб (управляющий вход); 4 — напряжение питания; 5 — общий.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	5 В ± 10%
Выходное напряжение высокого уровня	2,4...5,5 В
Выходное напряжение низкого уровня	≤ 0,4 В
Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения	≤ 6 мА
Выходной ток высокого уровня	≤ 0,02 мА
Индукция срабатывания	≤ 0,08 Тл
Индукция отпускания	≥ 0,02 Тл
Время перехода:	
при включении	≤ 0,25 мкс
при выключении	≤ 0,5 мкс
Частота переключений	≤ 100 кГц
Температурный коэффициент индукции срабатывания и отпускания	0,35 мТл/°С

К1116КП2

Микросхема представляет собой магнитоуправляемый резистивный элемент с инверсным выходом (ключ). Коммутирует постоянное и знакопеременное напряжение. Имеет 2 синфазных выхода с открытым коллектором.

ИС имеет инверсную передаточную характеристику. Магнитная характеристика по входу униполярная. Если магнитная индукция B увеличивается, выходной сигнал переходит на высокий уровень.

Корпус типа 1103Ю.5-1, масса не более 0,5 г.

Назначение выводов: 1 — выход 1; 2 — выход 2; 3 — строб (управляющий вход); 4 — напряжение питания; 5 — общий.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	5 В ± 10%
Входное напряжение низкого уровня	0...0,4 В
Коммутируемое напряжение	1,5...10 В
Выходной ток низкого уровня	≤ 25 мА
Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения	≤ 6 мА
Выходной ток высокого уровня	≤ 0,02 мА
Рассеиваемая мощность	≤ 2,2 · 10 ⁻⁵ мВт
Индукция срабатывания	≤ 0,11 Тл

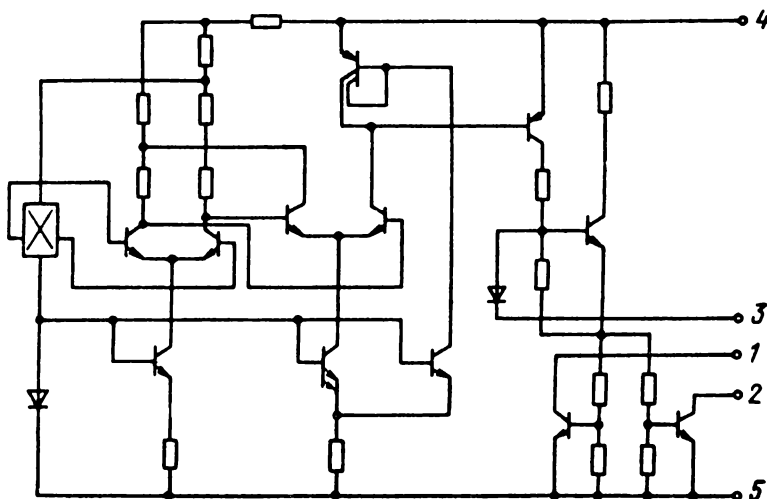
Индукция отпускания $\geq 0,025$ Тл

Время перехода:

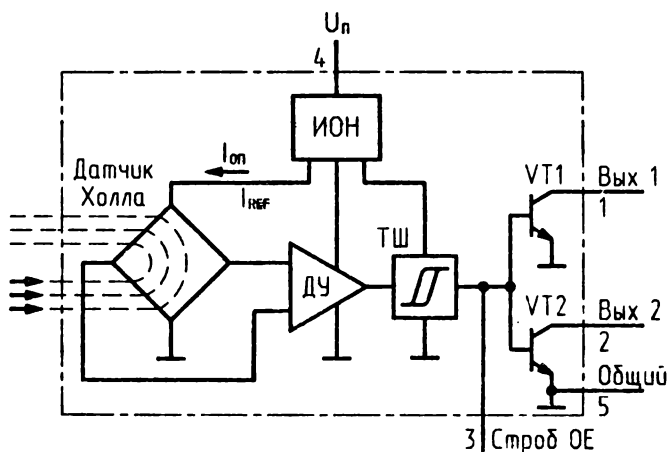
 при включении $\leq 0,2$ мкс

 при выключении $\leq 0,5$ мкс

Температурный коэффициент индукции срабатывания и отпускания $0,35$ мТл/ $^{\circ}$ С



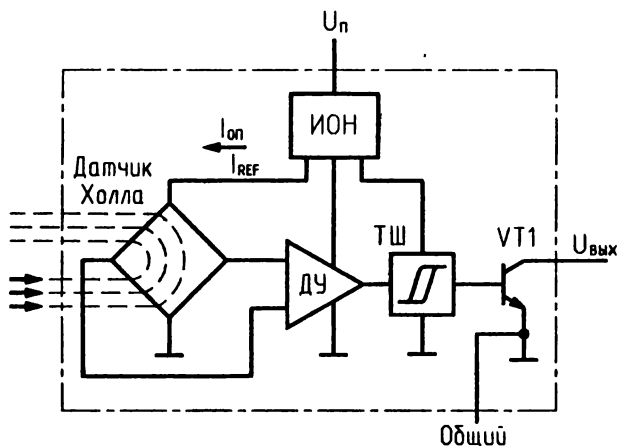
Электрическая схема К1116КП2



Функциональная схема К1116КП2

К1116КПЗ

Микросхема представляет собой магнитоуправляемую схему и предназначена для применения в бесконтактных системах автомобильного зажигания. Микросхема коммутирует постоянное и пульсирующее напряжение положительной полярности, передаточная характеристика прямая. Имеет один выход с открытым коллектором и нагрузочной способностью до 25 мА. Магнитная характеристика по входу униполярная. Содежит 35 интегральных элементов. Корпус типа 1103Ю3-1, масса не более 0,22.



Функциональная схема К1116КПЗ

Назначение выводов: 1 — напряжение питания; 2 — выход; 3 — общий.

Электрические параметры

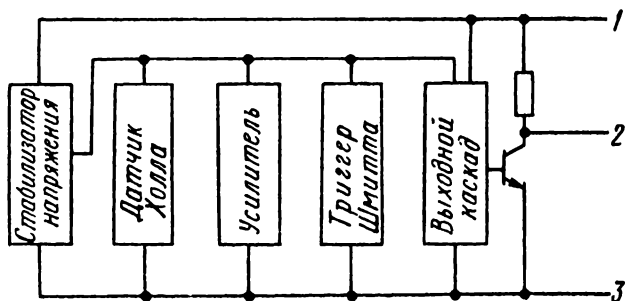
Номинальное напряжение питания	12 В ±10%
Выходное напряжение низкого уровня при $U_n=12$ В, $U_{ком}=12$ В, $R_{ком}=600$ кОм	≤ 0,4 В
Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения	≤ 13 мА
Выходной ток высокого уровня	≤ 0,01 мА
Индукция срабатывания	≤ 55 мТл
Индукция отпускания	≥ 10 мТл
Время перехода при включении при $C_{ком} ≤ 30$ пФ	≤ 0,2 мкс
Время перехода при выключении	≤ 0,5 мкс
Магнитный гистерезис	2...9 мТл

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	6...16 В
Коммутируемое напряжение	1,5...16 В
Температура окружающей среды	-45...+125° С

K1116КП4

Микросхема представляет собой магниточувствительный электронный бесконтактный переключатель. Коммутирует постоянное напряжение. Магнитная характеристика биполярная, передаточная характеристика прямая. Имеет один выход с открытым коллектором. Корпус типа 1103Ю.3-1, масса не более 0,5 г.



Структурная схема K1116КП4

Назначение выводов: 1 — напряжение питания; 2 — выход; 3 — общий.

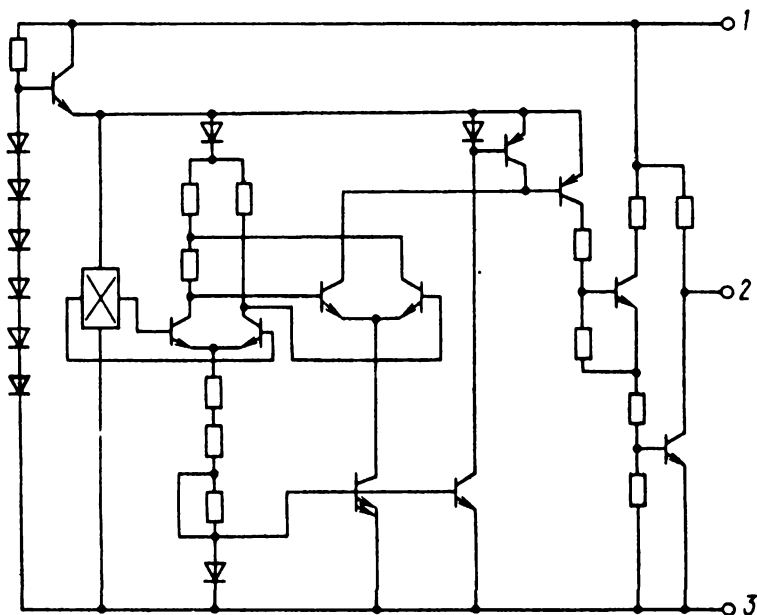
Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	9 В $\pm 10\%$
Выходное напряжение высокого уровня	$\geq 7,4$ В
Выходное напряжение низкого уровня	$\leq 0,4$ В
Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения	$\leq 7,5$ мА
Индукция срабатывания	$\leq 0,3$ Тл
Индукция отпускания .....	$\leq |-0,3|$ Тл
Время перехода при включении (выключении)	≤ 1 мкс

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	6...12 В
Коммутируемое напряжение	6...12 В
Максимальный выходной ток низкого уровня	25 мА

Мощность рассеяния $\leq 7 \cdot 10^{-5}$ мВт
 Частота переключения коммутируемого напряжения ≤ 5 кГц
 Температура окружающей среды $-10 \dots +70^\circ \text{C}$



Электрическая схема К1116КП4

К1116КП6

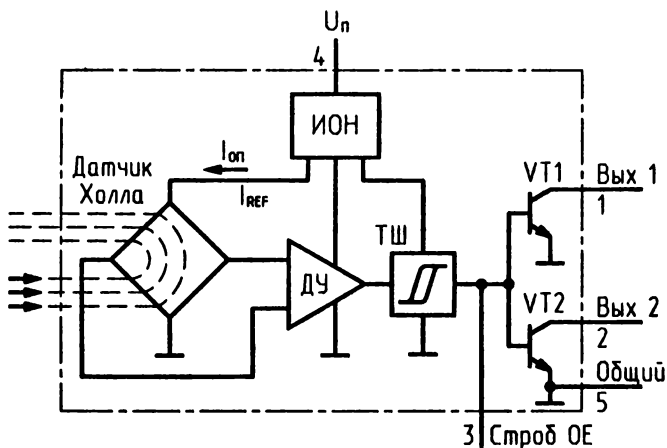
Микросхема представляет собой магнитоуправляемую схему и предназначена для бесконтактной коммутации в переключателях и клавишных системах «ввода-вывода» информации ЭВМ. Магнитная характеристика по входу униполярная, передаточная характеристика — прямая. Имеет вход стробирования, два выхода с общим коллектором (ОК). Аналогична К1116КП1, но имеет более расширенные диапазоны температуры и напряжения питания. Корпус типа 1103Ю.5-1, масса не более 0,5 г.

Назначение выводов: 1 — выход 1; 2 — выход 2; 3 — строб; 4 — напряжение питания; 5 — общий.

Электрические параметры

Выходное напряжение низкого уровня $\leq 0,4$ В
 Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения ≤ 3 мА

Выходной ток высокого уровня	$\leq 0,01$ мА
Выходной ток низкого уровня	≤ 30 мА
Индукция срабатывания	≤ 80 мТл
Индукция отпускания	≥ 20 мТл
Время перехода при включении	$\leq 0,2$ мкс
Время перехода при выключении	$\leq 0,5$ мкс



Функциональная схема К1116КП6

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	4,5...29,7 В
Коммутированное напряжение	4,5...29,7 В
Допустимое значение статистического потенциала	≤ 500 В
Резонансная частота	20 кГц
Температура окружающей среды	$-60...+85^{\circ}$ С

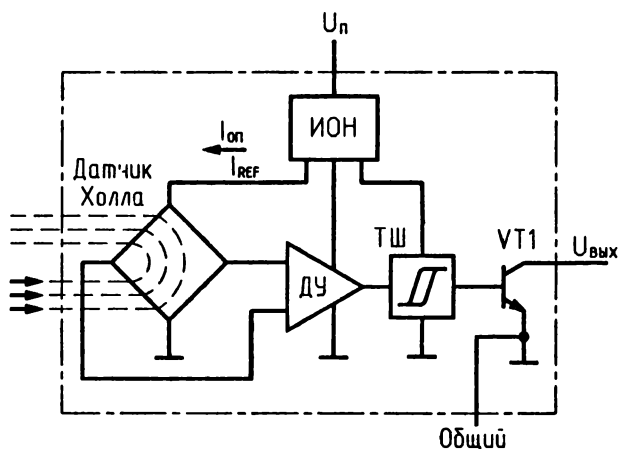
К1116КП7

Микросхема представляет собой магниточувствительную схему. Магнитная характеристика по входу биполярная, передаточная характеристика — прямая. Имеет 1 выход с ОК. Корпус миниатюрный. Масса не более 0,22 г.

Назначение выводов: 1 — напряжение питания; 2 — выход; 3 — общий.

Электрические параметры

Напряжение питания	20...35 В
Выходное напряжение низкого уровня	$\leq 0,4$ В
Выходной ток высокого уровня	$\leq 0,01$ мА
Напряжение переключения	1,5...12 В
Ток потребления	≤ 9 мА
Индукция срабатывания	≤ 30 мТл
в диапазоне $T_{\text{ОКР}} = -60...+125^{\circ}\text{C}$	≤ 45 мТл
Индукция отпускания	$\leq |-30|$ мТл
Время перехода при включении	$\leq 0,5$ мкс
Время перехода при выключении	$\leq 1,5$ мкс
Частота переключения коммутируемого напряжения	≤ 5 кГц



Функциональная схема К1116КП7

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	1,5...15 В
Выходной ток низкого уровня	≤ 25 мА
Температура окружающей среды	$-60...+125^{\circ}\text{C}$

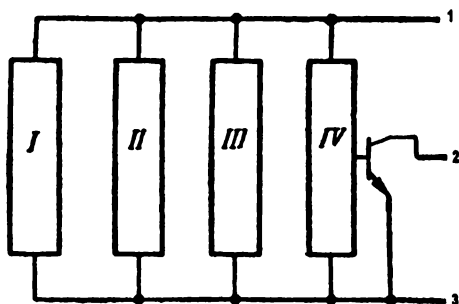
Рекомендации по применению

Установка ИС в аппаратуру производится с помощью клея или механическим способом, исключающим деформацию корпуса. При монтаже пайку выходов следует производить заземленным паяльником при температуре жала не более 265°C

в течение не более 3 с. Расстояние от корпуса до места пайки не менее 1 мм. ИС необходимо располагать в плоскости, перпендикулярной направлению вектора магнитной индукции. При расположении ИС под углом к направлению вектора магнитной индукции необходимо учитывать только перпендикулярную составляющую.

К1116КП8

Микросхема представляет собой магниточувствительный электронный бесконтактный переключатель (ключ) и предназначена для коммутации тока в обмотках бесконтактных двигателей постоянного тока, для бесконтактной коммутации в переключателях и клавишных системах ввода-вывода информации ЭВМ. Коммутирует ток положительной полярности. Имеет один выход с открытым коллектором; магнитная характеристика по входу биполярная; передаточная характеристика — прямая. Содержит 23 интегральных элемента. Корпус типа 1105.3-1, масса не более 0,5 г.



Структурная схема К1116КП8:

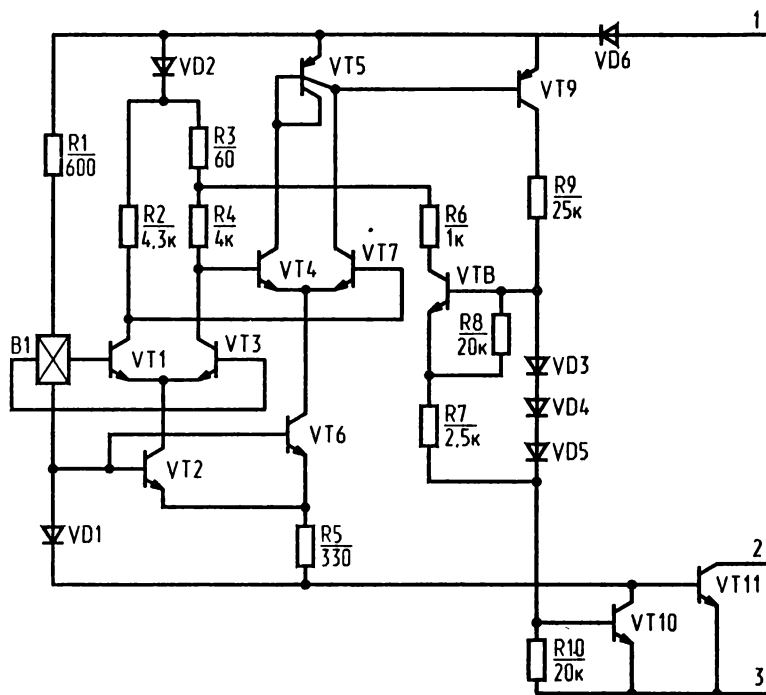
I — датчик Холла; II — усилитель; III — триггер; IV — выходной каскад

Назначение выводов : 1 — напряжение питания; 2 — выход; 3 — общий.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	.....	5 В ±10%
Выходное напряжение низкого уровня	.....	≤ 0,4 В
Ток потребления при высоком уровне выходного напряжения	.....	≤ 6 мА
Выходной ток высокого уровня	.....	≤ 6 мкА

Выходной ток низкого уровня	≤ 25 мА
Индукция срабатывания	$\leq 0,03$ Тл
Индукция отпускания .....	$\leq |-0,03|$ Тл
Время перехода (при $C_H \leq 30$ пФ):	
при включении	$\leq 0,5$ мкс
при выключении	$\leq 1,5$ мкс
Частота переключения коммутируемого	
напряжения	≤ 10 кГц



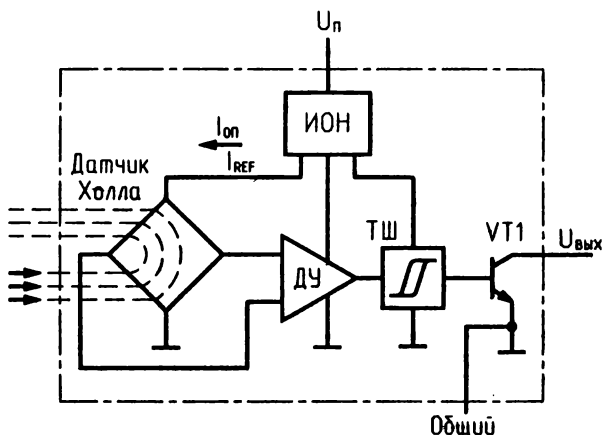
Электрическая схема K1116KP8

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	4,5...5,5 В
Коммутируемое напряжение	1,5...5,5 В
Значение статического потенциала	500 В
Максимальный коммутируемый ток	25 мА
Мощность рассеяния	$\leq 2,2 \cdot 10^{-5}$ мВт
Температура окружающей среды	-60...+125° С

К1116КП9

Микросхема представляет собой магнитоуправляемую схему и предназначена для создания датчиков магнитного поля. Имеет один выход с открытым коллектором. Передаточная характеристика «входная индукция — выходное напряжение» — прямая. Магнитная характеристика по входу — униполярная. Корпус миниатюрный, масса не более 0,2 г.



Функциональная схема К1116КП9

Назначение выводов: 1 — напряжение питания; 2 — общий; 3 — выход.

Электрические параметры

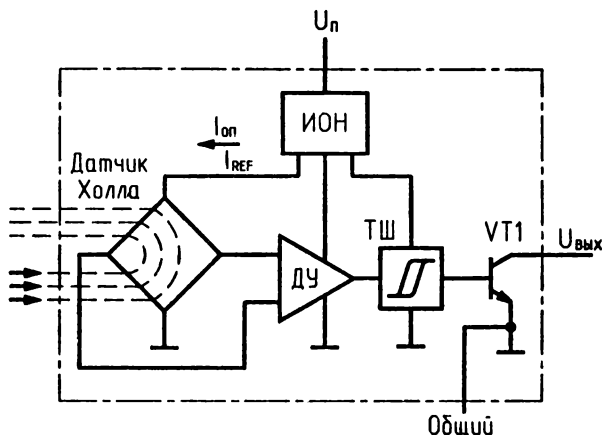
Номинальное напряжение питания	5 В ± 10%
Выходное напряжение низкого уровня	≤ 0,4 В
Ток потребления	≤ 10 мА
Выходной ток низкого уровня	≤ 20 мА
Выходной ток высокого уровня	≥ 1 мкА
Индукция срабатывания	≤ 35 мТл
Индукция отпускания	≥ 10 мТл
Время включения	≤ 0,25 мкс
Время выключения	≤ 0,5 мкс

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	4,5...5,5 В
Напряжение переключения	4,5...5,5 В
Температура окружающей среды	-10...+70° С

К1116КП10

Микросхема представляет собой магнитоуправляемую схему и предназначена для создания датчиков магнитного поля. Имеет один выход с открытым коллектором. Передаточная характеристика «входная индукция — выходное напряжение» — прямая. Магнитная характеристика по входу — униполярная. Корпус миниатюрный, масса не более 0,3 г.



Функциональная схема К1116КП3

Назначение выводов: 1 — напряжение питания; 2 — выход; 3 — общий.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	5 В ± 10%
Выходное напряжение низкого уровня	≤ 0,4 В
Ток потребления	≤ 6 мА
Выходной ток низкого уровня	≤ 20 мА
Выходной ток высокого уровня	≥ 1 мкА
Индукция срабатывания	≤ 40 мТл
Индукция отпускания	≤ 40 мТл
Время включения (выключения)	≤ 0,5 мкс

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	4,5...5,5 В
Напряжение переключения	1,5...5,5 В
Температура окружающей среды	-10...+70 °С

K1116КП11

Микросхема представляет собой магнитоуправляемую схему и предназначена для создания разнообразных по применению датчиков перемещений с зазором. Комплекс магнито-электрических параметров лучше, чем у аналогичной по структуре K1116КП8.

Имеет один выход с открытым коллектором. Передаточная характеристика — прямая. Магнитная характеристика по входу — биполярная. Миниатюрный корпус с гарантируемыми посадочными размерами, масса не более 0,3 г.

Назначение выводов: 1 — напряжение питания; 2 — общий; 3 — выход.

Электрические параметры

Выходное напряжение низкого уровня	$\leq 0,4$ В
Ток потребления	≤ 6 мА
Выходной ток низкого уровня	≤ 25 мА
Выходной ток высокого уровня	≥ 1 мкА
Индукция срабатывания	≤ 13 мТл
Индукция отпускания	$\leq |-43|$ мТл
Время включения	$\leq 0,25$ мкс
Время выключения	$\leq 0,5$ мкс

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	4,5...12 В
Напряжение переключения	4,5...12 В
Температура окружающей среды	-10...+70° С

K1116КП12-2

Микросхема представляет собой бескорпусную магнитоуправляемую схему.

Имеет один выход с открытым коллектором. Передаточная характеристика — прямая. Магнитная характеристика по входу — биполярная. Бескорпусная ИС с ленточными выводами на полиимидном носителе (перед монтажом лишняя часть полиимидного носителя удаляется), масса не более 20 мг.

Назначение выводов: 1 — напряжение питания; 2 — общий; 3 — выход.

Электрические параметры

Выходное напряжение низкого уровня	$\leq 0,4 \text{ В}$
Ток потребления	$\leq 6 \text{ мА}$
Выходной ток низкого уровня	$\leq 25 \text{ мА}$
Выходной ток высокого уровня	$\geq 6 \text{ мкА}$
Индукция срабатывания	$\leq 30 \text{ мТл}$
Индукция отпускания	$\leq |-30| \text{ мТл}$
Время включения	$\leq 0,5 \text{ мкс}$
Время выключения	$\leq 1,5 \text{ мкс}$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	$4,5 \dots 12 \text{ В}$
Напряжение переключения	$4,5 \dots 12 \text{ В}$
Температура окружающей среды	$-10 \dots +70^\circ \text{ С}$

Общие рекомендации по применению

ИС, имеющие выходы с открытым коллектором совместимы со входами РТЛ, ДТЛ, И²Л и КМОП схем. Выходной ток низкого уровня у ИС серии К1116 составляет $20 \dots 25 \text{ мА}$, что соответствует нагрузочной способности 15 входов серии К155 и 60 входов серии К555.

Магнитоуправляемые (магниточувствительные) ИС как с линейным, так и цифровым выходами можно использовать как бесконтактные датчики токов, протекающих в изолированных кабелях. Микросхемы с линейным выходом могут использоваться, например, для бесконтактного измерения постоянного или переменного токов (пределы изменения от 50 до 500 А). Выходное напряжение линейной схемы определяется по формуле:

$$U_{\text{вых}} = U_{\text{см}} + S \cdot B,$$

где $U_{\text{см}}$ — смещение нуля на выходе при $B = 0$, $U_{\text{см}} = U_{\text{вых}} / B_{\text{вх}}$ — чувствительность (определяется по передаточной характеристике).

Цифро-аналоговые преобразователи представляют собой устройства, генерирующие выходную аналоговую величину, соответствующую цифровому коду, поступающему на вход. Применяется в основном 2 метода цифро-аналогового преобразования: суммирование единичных эталонных величин (при формировании выходной аналоговой величины используется одна эталонная величина весом в 1 квант) и суммирование эталонных величин, веса которых отличаются (применяются эталонные величины с весами, зависящими от номера разряда; в суммировании участвуют только те эталонные величины, для которых в соответствующем разряде имеется единица). Кроме того, ЦАП классифицируются по способу формирования выходного сигнала (с суммированием напряжений, делением напряжений, суммированием токов); по роду выходного сигнала (с токовым выходом, с выходом по напряжению); полярностью выходного сигнала (униполярные, биполярные); характеру опорного сигнала (постоянный, переменный); по типу элементов для суммирования (резисторные, емкостные, оптоэлектронные).

В состав серий К1118, КМ1118, КР1118, КС1118, изготовленной по биполярной технологии, входят типы:

К1118ПА1, КМ1118ПА1, КС1118ПА1 — быстродействующий 8-разрядный цифро-аналоговый преобразователь с временем установления 20 нс.

КМ1118ПА2, КР1118ПА2 — быстродействующий 10-разрядный цифро-аналоговый преобразователь с временем установления 80 нс.

К1118ПА3, КМ1118ПА3, КР1118ПА3, КР1118ПА301, КР1118ПА302 — быстродействующий 8-разрядный цифро-аналоговый преобразователь с временем установления 10 нс.

КМ1118ПА4 — быстродействующий 10-разрядный цифро-аналоговый преобразователь с временем установления 20 нс.

КС1118ПА6 — быстродействующий 10-разрядный цифро-аналоговый преобразователь с временем установления 5...10 нс.

К1118ПА1, КМ1118ПА1, КС1118ПА1

Микросхемы представляют собой быстродействующий 8-разрядный цифро-аналоговый преобразователь двоичного параллельного кода в ток с временем установления 20 нс и предназначены для обработки быстропротекающих сигналов в различных системах сбора и обработки данных: ЭВМ, измерительной аппаратуре, в устройствах декодирования изображения цифрового телевидения, полутонных дисплеев, цифровых осциллографах. По входным уровням и напряжению питания совместимы со схемами ЭСЛ (серии К100, К500, К1800). В состав ИС входят источники разрядных токов, формирующие токи, соответствующие по величине весам двоичного кода; компенсирующий операционный усилитель, служащий для поддержания неизменным выходного тока ЦАП при колебаниях температуры и напряжения питания; токовые ключи, подключающие разрядные токи к одному из выходов ЦАП в соответствии с входным кодом; источники опорных напряжений для смещения различных цепей ЦАП.

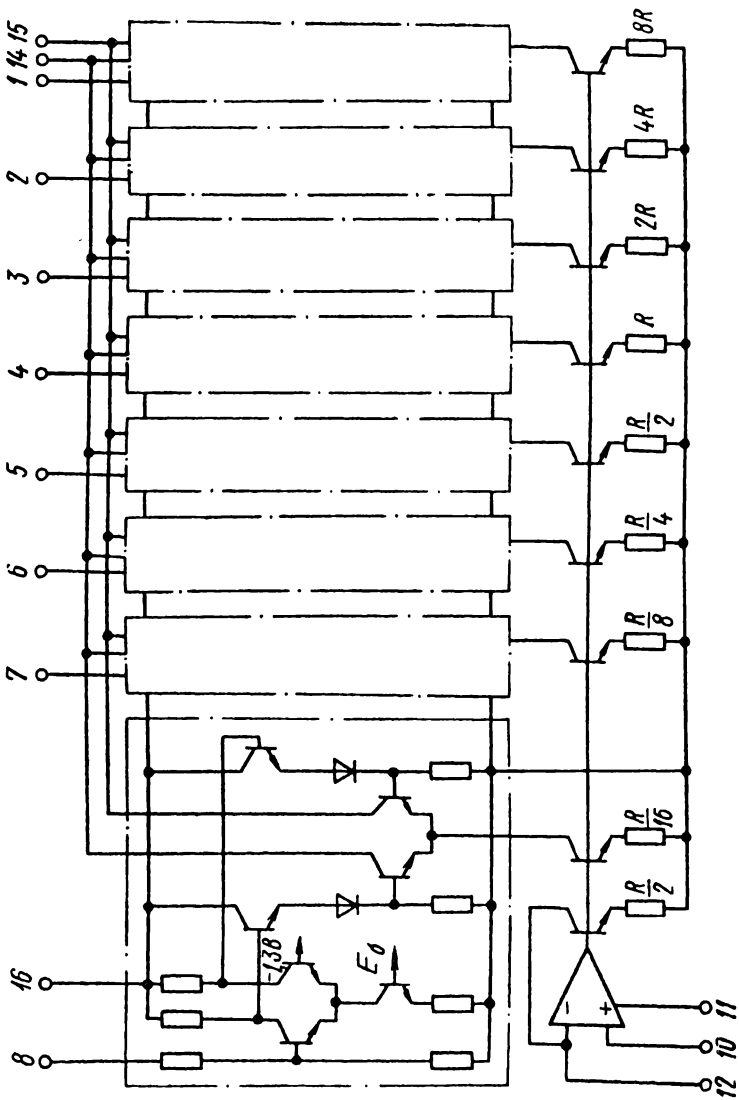
Для работы ЦАП требуются внешние компоненты: источник опорного напряжения, токозадающий резистор, конденсатор частотной коррекции отслеживающего усилителя и резистор компенсации смещения нуля отслеживающего усилителя.

Содержат 326 интегральных элементов. Корпус типа 201.16-8, масса не более 1,7 г и 2103.16-4, масса не более 2,5 г.

Назначение выводов: 1 — вход 8 разряда (младшего); 2 — вход 7 разряда; 3 — вход 6 разряда; 4 — вход 5 разряда; 5 — вход 4 разряда; 6 — вход 3 разряда; 7 — вход 2 разряда; 8 — вход 1 разряда (старшего); 9 — напряжение питания ($-U_n$); 10 — инвертирующий вход усилителя; 11 — коррекция усилителя; 12 — напряжение опорное; 13 — свободный; 14 — выход; 15 — выход дополняющий; 16 — общий.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	$-5,2 \pm 5\%$
Ток потребления	≤ 130 мА
Входной ток высокого (низкого) уровня	10...180 мкА
Разность выходных токов	≤ 100 мкА
Выходной ток смещения нуля	≤ 50 мкА
Изменение выходного тока при изменении напряжения питания от $-4,94$ В до $-5,46$ В	$-100...+100$ мкА
Изменение выходного тока при изменении напряжения питания в диапазоне от $-1,3$ В до $+2,5$ В	$-100...+100$ мкА
Диапазон выходного тока	0...50 мА



Функциональная схема КС118ПА1

Абсолютная погрешность в конечной точке шкалы	-5...+5 мА
Нелинейность	-1/2...+1/2 МЗР
	-0,195...+0,195%
Дифференциальная нелинейность	-3/4...+3/4 МЗР
	-0,293...+0,293%
Время задержки распространения сигнала при включении (выключении)	≤ 6 нс
Время установления выходного тока	≤ 20 нс

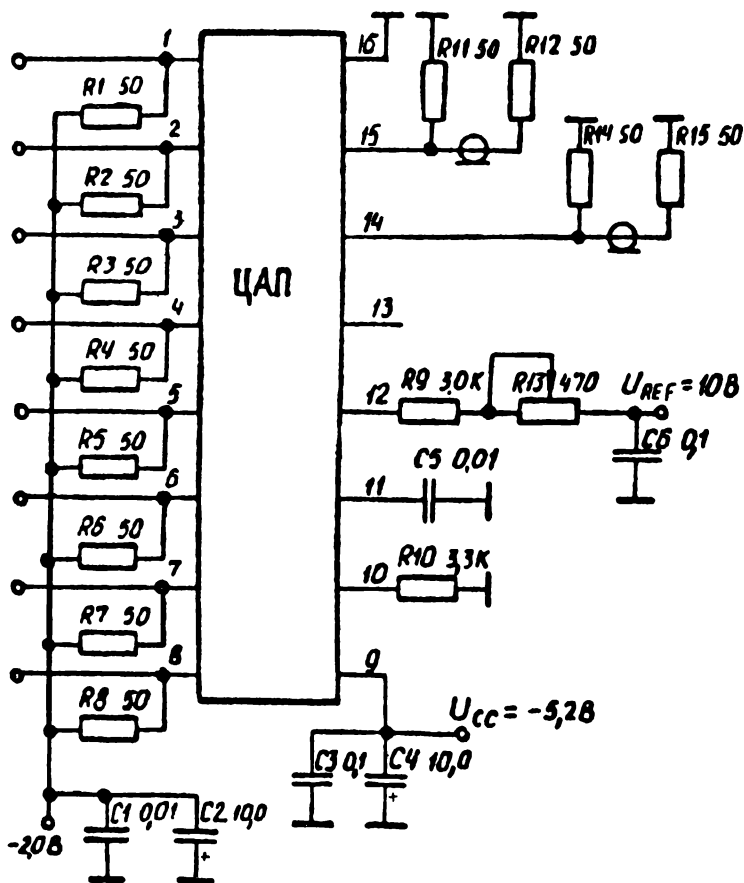


Схема включения К1118ПА1, КМ1118ПА1
на тракт с волновым сопротивлением 50 Ом

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	– 5,46...–4,94 в
Входное напряжение низкого уровня	– 1,516...–1,480 В
Входное напряжение высокого уровня	– 1,151...–1,052 В
Опорное напряжение	9,9...10,6 В
Температура окружающей среды	– 10...+70° С

Рекомендации по применению

Для обеспечения максимального быстродействия необходимо согласование выхода с нагрузкой. При преобразовании выходного тока в напряжение непосредственно на резисторной нагрузке напряжение на выходах (выводы 14, 15) должно быть в пределах $-1,3...+2,5$ В при всех возможных значениях входного кода.

При использовании только одного выхода второй выход должен подключаться к общей шине непосредственно или через резистор сопротивлением не более 25 Ом.

Так как выходной ток определяется соотношением опорного напряжения и сопротивления внешнего токозадающего резистора, следует исключить возможность нестабильности этого соотношения.

Сумма выходных токов обоих выводов при любой возможном значении входного кода равна току полной шкалы; наличие дополняющего выхода расширяет функциональные возможности ЦАП, допустимо применение только дополняющего выхода.

Порядок подключения питающих напряжений: общий вывод, напряжение $-U_n$, опорное напряжение.

Не рекомендуется подведение каких-либо электрических сигналов к корпусу и неиспользуемым выводам ИС. К выводу $-U_n$ необходимо подключение конденсаторов емкостью 10 мкФ и 0,1 мкФ.

К1118ПА2А, К1118ПА2Б, КМ1118ПА2А, КМ1118ПА2Б, КР1118ПА2А, КР1118ПА2Б

Микросхемы представляют собой быстродействующий 10-разрядный цифро-аналоговый преобразователь и предназначены для построения узлов в аппаратуре связи, цифрового телевидения, радиолокации, телеметрии, измерительной технике.

В состав ИС входят 16 преобразователей входных уровней, 11-разрядный входной регистр, 18 источников разрядных токов с токовыми ключами, матрицы типа $R-2R$, операционный (отслеживающий) усилитель. В преобразователе использован комбинированный способ взвешивания разрядных токов. Выход ЦАП нагру-

жен внутренним резистором R , что позволяет получать на выходе напряжение от 0 до -1 В при соответствующих входных кодах. Выходное сопротивление равно сопротивлению матрицы в точке подключения нагрузки. Выходное сопротивление ЦАП равно около 75 Ом, что позволяет согласовывать выход с линией, имеющей волновое сопротивление 75 Ом, без дополнительных согласующих устройств. При таком включении ЦАП дополнительно нагружается сопротивлением 75 Ом, что уменьшает диапазон $U_{\text{вых}}$ до $-0,5$ В. Для поддержания постоянного выходного напряжения при колебаниях температуры и напряжения питания служит отслеживающий усилитель, который сравнивает опорное напряжение $U_{\text{оп}} = -1$ В с напряжением на датчике. Токовые ключи управляются через входной регистр. Наличие синхронизирующего входа C обеспечивает одновременную подачу управляющих сигналов на все входы токовых ключей.

Кроме 10 информационных входов и синхронизирующего входа регистр имеет дополнительные входы: вход H — для инвертирования входной информации триггеров, на входы которых поданы лог. 0; вход L — для инвертирования входной информации триггеров, на входы которых поданы лог. 1; вход $2C$ — для инвертирования входной информации триггера первого разряда; вход $D10B$ — для управления дополнительным разрядом ЦАП, равным младшему (десятому) разряду; вход G — для установления в состояние лог. 0 выходов всех триггеров вне зависимости от сигналов на всех остальных входах и не изменяя состояния триггеров.

Наличие указанных входов позволяет преобразовать в напряжение прямой параллельный двоичный код, обратный параллельный двоичный код, прямой биполярный дополнительный код, обратный биполярный дополнительный код, а также установить выходное напряжение полной шкалы, не изменяя кода на входах $D1...D10A(B)$, и напряжение нуля, не изменяя состояние триггеров регистра.

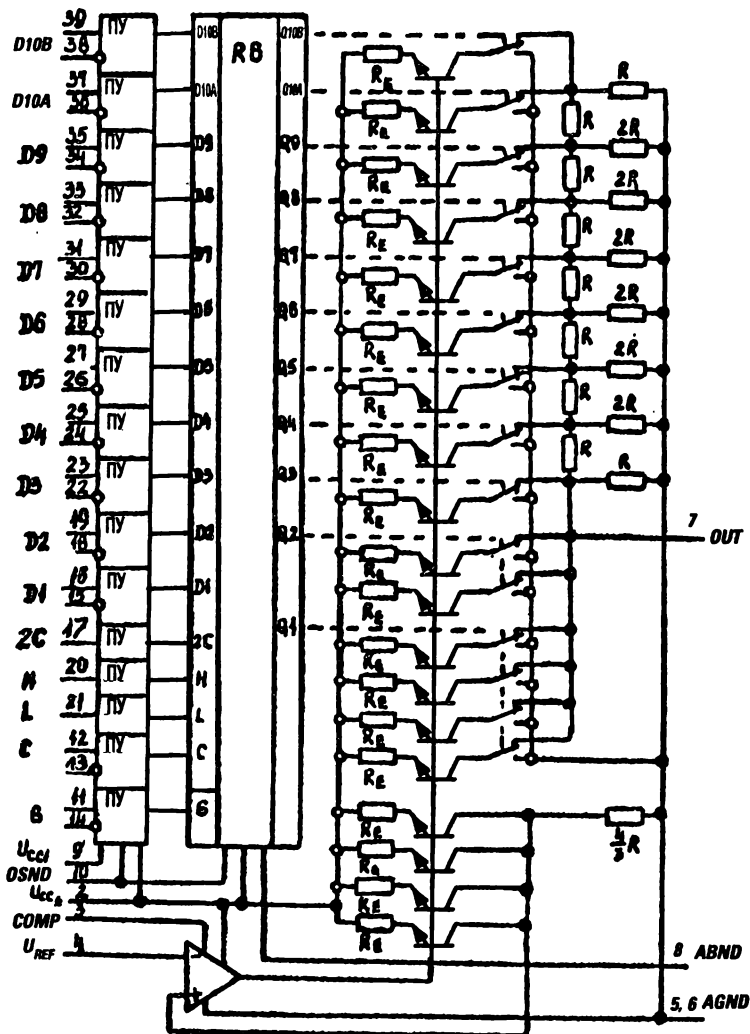
Входные логические уровни согласовываются с входами регистра при помощи преобразователей уровней, что позволяет работать ЦАП от уровней ТТЛ или ЭСЛ.

При работе от входных ТТЛ уровней преобразователи уровней питаются от двух источников питания ($U_{\text{п1}}$ и $-U_{\text{п2}}$). При работе от входных ЭСЛ уровней нужен только один источник питания ($-U_{\text{п2}}$), а вывод 9 заземляется.

Наличие в преобразователях уровней инвертированных входов позволяет подавать на них (кроме входов H , L , $2C$) парафазные ЭСЛ сигналы.

Содержат 1640 интегральных элементов.

Корпус типа 2123.40-6(3), масса не более 10 г и 2123.40-1, масса не более 8 г.



Функциональная схема КР1118ПА2

Назначение выводов: 1, 40 — свободные; 2 — напряжение питания ($-U_{п2}$); 3 — компенсация частотной характеристики ОУ; 4 — опорное напряжение ($U_{оп}$); 5 — общий аналоговый; 6 — общий аналоговый; 7 — выход; 8 — общий аналоговый; 9 — напряжение питания ($U_{п1}$); 10 — общий цифровой; 11 — прямой вход G; 12 — прямой вход C; 13 — инверсный вход $\bar{C}$; 14 — ин-

версный вход G ; 15 — инверсный вход $\overline{D1}$; 16 — прямой вход $D1$; 17 — вход $2C$; 18 — инверсный вход $\overline{D2}$; 19 — прямой вход $D2$; 20 — вход H ; 21 — вход L ; 22 — инверсный вход $\overline{D3}$; 23 — прямой вход $D3$; 24 — инверсный вход $\overline{D4}$; 25 — прямой вход $D4$; 26 — инверсный вход $\overline{D5}$; 27 — прямой вход $D5$; 28 — инверсный вход $D6$; 29 — прямой вход $\overline{D6}$; 30 — инверсный вход $\overline{D7}$; 31 — прямой вход $D7$; 32 — инверсный вход $\overline{D8}$; 33 — прямой вход $D8$; 34 — инверсный вход $\overline{D9}$; 35 — прямой вход $D9$; 36 — инверсный вход $\overline{D10A}$; 37 — прямой вход $D10A$; 38 — инверсный вход $\overline{D10B}$; 39 — прямой вход $D10B$.

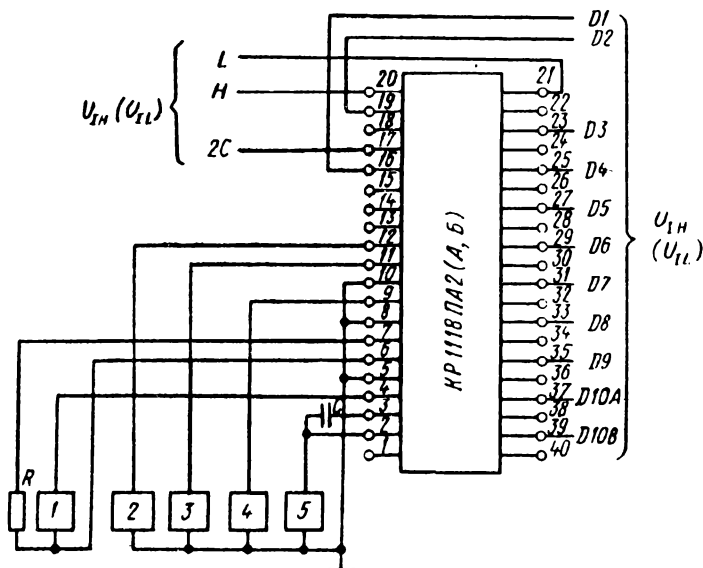


Схема включения КР1118ПА2 при работе в режиме ЭСЛ:
1 — ИОН; 2 — генератор тактовых импульсов; 3 — генератор стробирующих импульсов; 4, 5 — $U_{п1}$, $U_{п2}$

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

$U_{п1}$ $5 \text{ В} \pm 5\%$

$U_{п2}$ $-5 \text{ В} \pm 5\%$

Напряжение смещения нуля на входе $\leq |-10| \text{ мВ}$

Диапазон выходного напряжения $0 \dots -1,024 \text{ В}$

Ток потребления:

при $U_{п1}$ $\leq 15 \text{ мА}$

при $U_{п2}$ $\leq |-120| \text{ мА}$

Входной ток высокого уровня:

прямых входов в ТТЛ, ЭСЛ $\leq |-150|$ мкА

инвертированных входов в ЭСЛ ≤ 350 мкА

Входной ток низкого уровня:

прямых входов в ТТЛ, ЭСЛ $\leq |-750|$ мкА

инвертированных входов в ЭСЛ $\leq |-350|$ мкА

Время задержки распространения при вклю-

чении (выключении) ≤ 30 нс

Абсолютная погрешность преобразования

в конечной точке шкалы ≤ 200 мВ

Дифференциальная нелинейность:

К1118ПА2А, КМ1118ПА2А, КР1118ПА2А ≤ 1 (0,0978) МЗР (%)

К1118ПА2Б, КМ1118ПА2Б, КР1118ПА2Б ≤ 2 (0,195) МЗР (%)

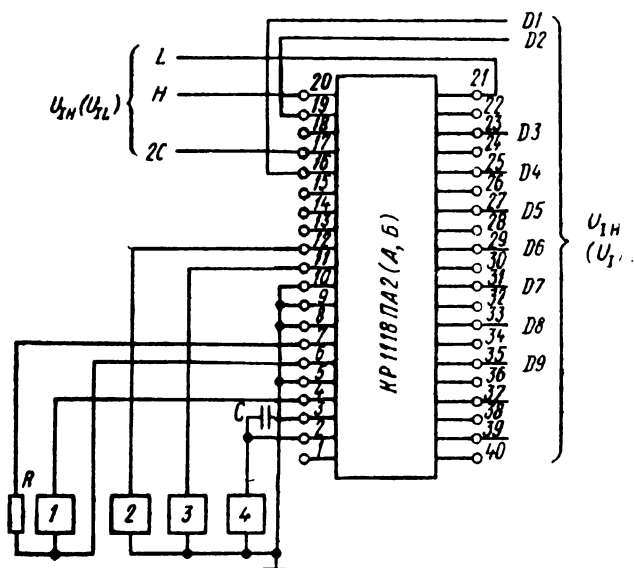


Схема включения КР1118ПА2 при работе в режиме ТТЛ: 4 — $(-U_n)$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:

$U_{п1}$ 4,75...5,25 В

$U_{п2}$ -5,25...-4,75 В

Опорное напряжение -1,2...-0,8 В

Минимальное входное напряжение высокого

уровня:

ТТЛ 2 В

ЭСЛ -1,105 В

Максимальное входное напряжение высокого

уровня:

ТТЛ 0,8 В

ЭСЛ -1,475 В

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

Соответствие выходного напряжения входному току

№	Входы						$U_{\text{вых}}, \text{В}$	Наименование входного кода
	G	H	L	2C	D1...D10A	D10B		
1	1	0	0	1	0000000000	0	0	Прямой параллельный двоичный код
2	1	1	1	1	...		...	Обратный параллельный двоичный код
					1111111111		-1,023	
3	1	0	0	0	0000000000	1	-1,023	Прямой параллельный биполярный дополняющий до двух код
					...		0	
4	1	0	0	0	1111111111	0	0	Обратный параллельный биполярный дополняющий до двух код
					1000000000		-0,511	
5	1	1	1	0	...		-0,512	Установка конечной точки характеристики преобразования
					0111111111	1	-1,023	
6	1	0	1	+	1000000000		-1,023	Установка начальной точки характеристики преобразования (нуля)
					...		0	
7	0	+	+	+	1111111111		-0,512	Стробирование выхода регистра
					0000000000		-0,511	
8	1	1	0	+	...		0	Установка конечной точки характеристики преобразования
					0111111111	+	-1,024	
9	1	0	1	+	+++++	+	0	Установка начальной точки характеристики преобразования (нуля)
					+++++	+	0	
10	0	+	+	+	+++++	+	0	Стробирование выхода регистра
					+++++	+	0	

Подключение выводов ИС к источникам питания в режиме ТТЛ производится в следующем порядке: выводы 5, 6, 8 и 10 подключаются к общей шине; вывод 2 — к $U_{п2}$; вывод 9 — к $U_{п1}$; вывод 4 — к $U_{оп}$.

Подключение выводов ИС к источникам питания в режиме ЭСЛ производится в следующем порядке: выводы 5, 6, 8, 9 и 10 подключаются к общей шине; вывод 2 — к $U_{п2}$; вывод 4 — к $U_{оп}$.

В режиме ТТЛ неиспользуемые входы подключают к общей шине через резистор сопротивлением 3 кОм (при этом состояние входа соответствует лог. 0) или оставляют неподключенными (при этом состояние входа соответствует лог. 1) парафазные входы в режиме не подключаются.

В режиме ЭСЛ неиспользуемые входы подключают через резистор 30 кОм к шине питания $U_{п2}$ (при этом состояние входа соответствует лог. 0) или оставляют неподключенными (при этом состояние входа соответствует лог. 1). На парафазные входы подаются парафазные логические уровни: низкий, если на прямой вход подан высокий логический уровень или высокий, если на прямой вход подан низкий логический уровень или же парафазные входы оставляют неподключенными.

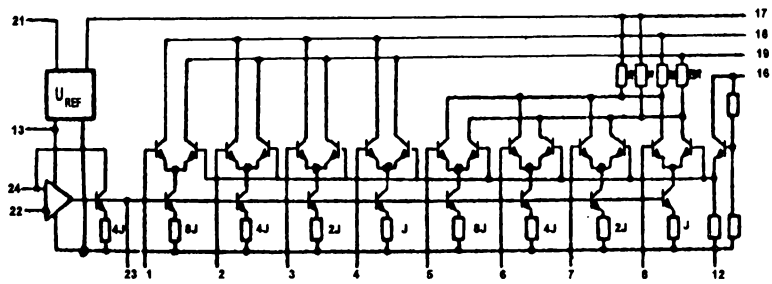
К1118ПАЗ, КМ1118ПАЗ, КР1118ПАЗ, КР1118ПА301, КР1118ПА302

Микросхемы представляют собой быстродействующий 8-разрядный преобразователь с токовым выходом, с временем установления 10 нс.

Преобразует параллельный двоичный код в пропорциональный ток. Состоят из двух одинаковых четырехразрядных секций токовых ключей взвешенных токов, связанными между собой делителем тока. Выходной ток четырех младших разрядов поступает на выходы ЦАП через токовый делитель с коэффициентом деления 1/16. Имеют внутренний ИОН, ОУ для стабилизации выходного тока и цепи формирования опорного напряжения для разрядных ключей. Каждый разряд ЦАП состоит из параллельного соединения токовых ключей и источников тока, число которых пропорционально весу разряда. Входные уровни ЭСЛ. Применяются в различных системах обработки данных, цифровом телевидении, радиолокации.

Корпус типа 2120.24-1, масса не более 5 г, 239.24-2, масса не более 4 г. 2107.18-3, масса не более 3 г, 2107.18-9, масса не более 3 г.

Назначение выводов К1118ПАЗ, КМ1118ПАЗ, КР1118ПАЗ:
 1 — вход первого разряда (старшего); 2 — вход второго разряда;
 3 — вход третьего разряда; 4 — вход четвертого разряда; 5 —
 вход пятого разряда; 6 — вход шестого разряда; 7 — вход седь-
 мого разряда; 8 — вход восьмого разряда (младшего); 9...11, 14,
 15, 20 — свободные; 12 — напряжение питания ($-U_{п2}$); 13 — на-
 пряжение питания ($U_{п1}$); 16 — общий цифровой; 17 — общий ана-
 логовый; 18 — выход прямой; 19 — выход инверсный; 21 — вы-
 ход опорного напряжения; 22 — инверсный вход ОУ; 23 — кор-
 рекция ОУ; 24 — прямой вход ОУ.



Функциональная схема К1118ПАЗ

Электрические параметры

- Номинальное напряжение питания:
- $U_{п1}$ $5 \text{ В} \pm 5\%$
 - $U_{п2}$ $-5,2 \text{ В} \pm 5\%$
- Выходное напряжение внутреннего источника
 опорного напряжения $-1,3...-1,2 \text{ В}$
- Ток потребления:
- при $U_{п1}$ $\leq 20 \text{ мА}$
 - при $U_{п2}$ $\leq 80 \text{ мА}$
- Диапазон выходного тока $0...20 \text{ мА}$
- Входной ток высокого уровня $\leq 250 \text{ мкА}$
- Входной ток низкого уровня $\leq -20...+20 \text{ мкА}$
- Выходной ток смещения нуля $\leq 200 \text{ мкА}$
- Разность входных токов $\leq 200 \text{ мкА}$
- Погрешность линейности $-0,195...+0,195\%$
- Абсолютная погрешность преобразования
 в конечной точке характеристики преобразо-
 вания $-2...2 \text{ мА}$
- Время установления выходного тока $\leq 10 \text{ нс}$
- Выходное сопротивление 720 Ом

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:

$U_{п1}$	4,75...5,25 В
$U_{п2}$	-5,46...-4,94 В

Опорное напряжение -1,3...-1,2 В

Входное напряжение низкого уровня -1,85...-1,65 В

Входное напряжение высокого уровня -0,96...-0,81 В

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

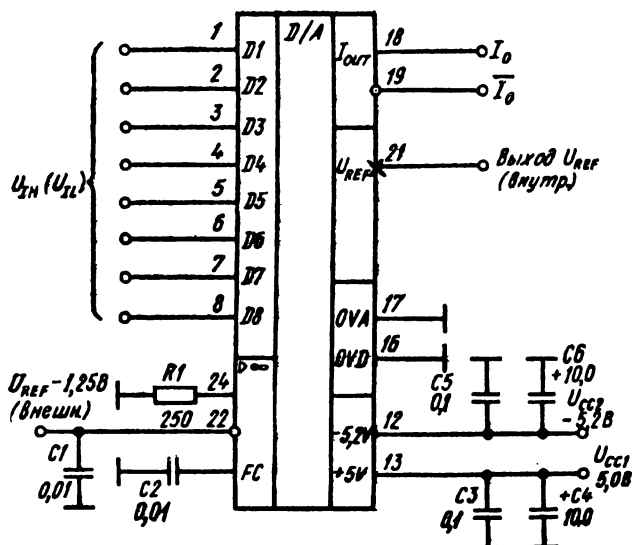


Схема включения К1118ПА3

Рекомендации по применению

При работе от внутреннего источника опорного напряжения выводы 21 и 22 объединяются. Подстройка выходного тока ЦАП в конечной точке шкалы может осуществляться изменением сопротивления резистора $R_{оп}$.

Выходной ток может преобразовываться в напряжение непосредственно на резисторах, включенных между выводами ЦАП и общим проводом. Сопротивление нагрузки выбирается с учетом того, что напряжения, прикладываемые к выходам ЦАП, должны находиться в пределах -1...0 В. При использовании одного из выходов ЦАП второй должен быть соединен с общим аналоговым выводом.

При необходимости получения большего диапазона выходного напряжения используется схема включения ЦАП с подачей положительного смещающего напряжения на выходы. Особенностью данного режима включения ЦАП является то, что смещающее напряжение подается также и на общий аналоговый вывод. Диапазон допустимого напряжения на выходах ЦАП в данном случае составляет $-1...+3$ В.

КМ1118ПА4А, КМ1118ПА4Б

Микросхемы представляют собой быстродействующий 10-разрядный цифро-аналоговый преобразователь с временем установления 20 нс и предназначены для работы в системах цифровой обработки информации, в цифровом телевидении, радиолокации и устройствах ввода-вывода данных. Преобразовывают двоичный параллельный код с ЭСЛ уровнями в пропорциональное напряжение в диапазоне $0...-1,023$ В. Построены по принципу дешифрации четырех старших разрядов и состоят из входных инверторов, дешифратора четырех старших разрядов, регистра хранения информации, схемы управления регистром, источников опорного тока, выходных токовых ключей и выходной матрицы $R-2R$.

ИС имеет парафазный вход тактирования и непарафазные прямые информационные входы, а также выход по напряжению. Подключив параллельно выходу резистор сопротивлением 300 Ом, можно получить значение выходного сопротивления ЦАП, равное 50 Ом.

Содержат 1140 интегральных элементов. Корпус типа 2121.28-6, масса не более 7,5 г.

Назначение выводов: 1, 2, 18, 19, 26, 28 — свободные; 3, 15, 24, 27 — напряжение питания; 4 — вход 1 разряда (старшего); 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 — входы 2...9 разрядов; 13 — вход 10 разряда (младшего); 14, 18 — общий цифровой; 16 — прямой вход стробирования; 17 — инверсный вход стробирования; 20 — выход; 21, 22 — общий аналоговый; 23 — вход опорного напряжения; 25 — компенсация ОУ.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	$-5,2 \text{ В} \pm 5\%$
Опорное напряжение	$-1,024 \text{ В} \pm 20\%$
Диапазон выходного напряжения	$0...-1,023 \text{ В}$
Напряжение смещения начальной точки характеристики преобразования .	$\leq |-10| \text{ мВ}$
Ток потребления	$\leq 150 \text{ мА}$

Входной ток высокого уровня цифровых входов (выводы 4...13)	≤ 10 мкА
Входной ток низкого уровня цифровых входов, входов тактирования	≤ 0,3 мкА
Входной ток высокого уровня входов тактирования (выводы 16, 17)	≤ 50 мкА
Абсолютная погрешность преобразования в конечной точке шкалы	−100...+100 мВ
Дифференциальная нелинейность:	
КМ1118ПА4А	≤ 0,8 МЗР
КМ1118ПА4Б	≤ 1 МЗР
Время установления выходного напряжения ...	≤ 20 нс
Максимальная частота тактирования	30 МГц

КС1118ПА6А, КС1118ПА6Б

Микросхемы представляют собой быстродействующий 10-разрядный ЦАП с временем установления 10 нс и предназначены для применения в телевидении высокой четкости, в студийном телевидении, в процессорной и цифровой технике.

Входной регистр управляется двумя парафазными ЭСЛ сигналами. ИС имеет два взаимодополняющих выхода по току и может находиться под нагрузкой, при которой напряжение на выходе не превышает −1,4 В, так как напряжение выше этого уровня введет выходные ключи в насыщение, что вызовет потери в быстродействии, а из-за присутствия матрицы $R-2R$ в выходных цепях неизбежны потери в точности.

Содержат 1500 интегральных элементов. Корпус типа 2120.24-14, масса не более 6,6 г.

Назначение выводов: 1 — инверсный вход; 2 — прямой вход; 3...12 — входы $D1...D10$; 13 — общий цифровой; 14 — общий аналоговый; 15 — коррекция ОУ; 16, 17, 22 — свободные; 18 — выход инверсный; 19 — выход прямой; 20 — источник опорного напряжения (−1,024 В); 20 — инверсный вход ОУ; 21 — прямой вход ОУ; 23 — напряжение питания аналоговое; 24 — напряжение питания цифровое.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	−5,2 В ± 5%
Диапазон выходного тока	0...10,24 мА
Ток потребления	65 мА
Выходной ток смещения нуля	15 мкА
Абсолютная погрешность в конечной точке характеристики преобразования	0,1 мА

Дифференциальная нелинейность:

КС1118ПА6А 1/4 МЗР

КС1118ПА6Б 1/2 МЗР

Нелинейность 1/2 МЗР

Время установления выходного тока ≤ 10 нс

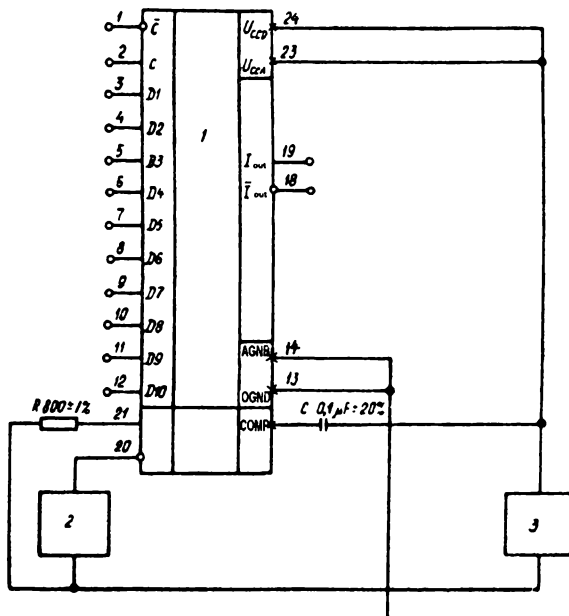
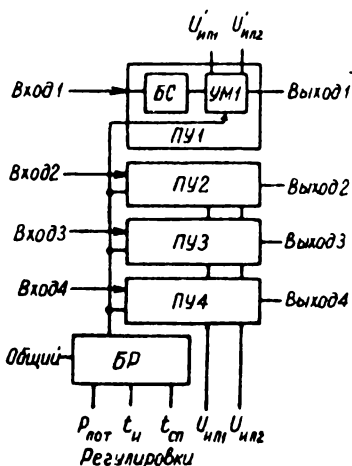


Схема включения КС1118ПА6: 1 — ИС; 2 — ИОН; 3 — U_n

К1119ПУ1

Микросхема представляет собой преобразователь уровней, обеспечивающий согласование ТТЛ (КМОП) управляющих ИС с шинами управления переносом заряда микросхемами с зарядовой связью (с n -каналом).



Структурная схема К1119ПУ1

В состав ИС входят 4 ключевых усилителя мощности, 4 блока согласования с источниками входных сигналов ТТЛ (КМОП) уровней и общий блок задания и регулировки режима, 1 независимо питаемый преобразователь и 3 с общим питанием уровней.

Выходные напряжения (выход 1) высокого и низкого уровней изменяются регулировкой напряжений источников питания (соответственно $U'_{п1}$ и $U'_{п2}$), по другим выходам — регулировкой $U_{п1}$ и $U_{п2}$.

Предусмотрены синхронные регулировки параметров 4 преобразователей уровня (выводы

5, 16, 12) времени нарастания и спада выходных импульсов и потребляемой мощности, для чего к соответствующим выводам подключаются резисторы регулировки. При соединении вывода 12 с выводом 8 через резистор ИС потребляет пониженную мощность.

Назначение выводов: 4, 6, 11, 13 — входы преобразования; 2, 7 — выходы; 10, 15, 1, 3 — для питания высокого и низкого уровней преобразователя 1; 9, 14 — для питания высокого и низкого

уровня преобразователей 2...4; 8 — общий; 5, 16, 12 — для подключения резисторов регулировок времени нарастания и спада, потребляемой мощности.

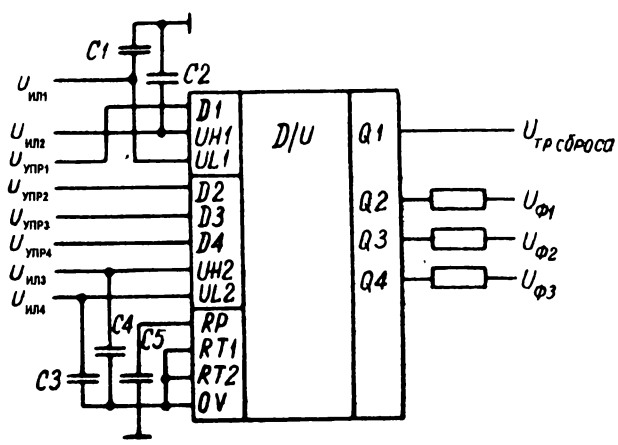


Схема включения К1119ПУ1

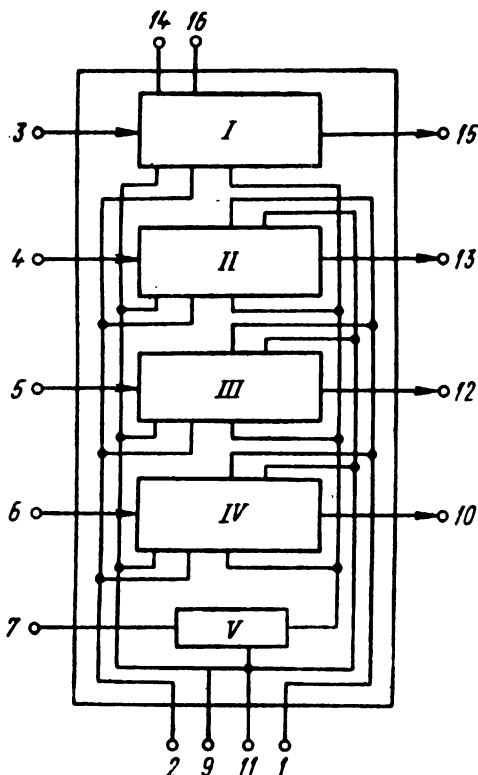
Электрические параметры

Регулируемое выходное напряжение:		
высокого уровня	.....	10,4...23,4 В
низкого уровня	.....	0,3...8,3 В
Ток потребления при $U_{ИЛ1} = 28 В$	.....	$\leq 75 мА$
Динамический ток потребления от источника питания высокого уровня (на 1 преобразователь)		
	.....	$\leq 90 мА$
Входной ток низкого уровня	.....	$\leq 2 мА$
Входной ток высокого уровня	.....	$\leq 0,1 мА$
Время задержки включения (выключения)	.....	$\leq 22 нс$
Время нарастания (спада) при $C_H = 300 пФ$,		
$f_{ВХ} = 7,5 МГц$	.....	$\leq 18 нс$

К1119ПУ2А, К1119ПУ2Б

Микросхемы представляют собой четыре преобразователя уровней, один из которых с автономным питанием и предназначены для преобразования уровня ТТЛ в уровни, необходимые для управления приборами с переносом заряда. Содержат 150 интегральных элементов. Корпус типа 402.16-34, масса не более 2,3 г.

Назначение выводов: 1 — напряжение питания ($U_{п2}$); 2 — регулировка времени нарастания $R1$; 3 — вход 1, $D1$; 4 — вход 2, $D2$; 5 — вход 3, $D3$; 6 — вход 4, $D4$; 7 — регулировка потребляемой мощности $R2$; 8 — общий; 9 — регулировка времени спада $R3$; 10 — выход 4, $Q4$; 11 — напряжение питания ($U_{п1}$); 12 — выход 3, $Q3$; 13 — выход 2, $Q2$; 14 — напряжение питания ($U_{п1}$); 15 — выход 1, $Q1$; 16 — напряжение питания ($U_{п2}$).



Структурная схема К1119ПУ2:
I — IV — преобразователи уровней; V — блок задания режима

Электрические параметры

Напряжение питания:

$U_{п1}$:

К1119ПУ2А 6...24 В

К1119ПУ2Б 6...17 В

$U_{п2}$ 0...10 В

Допустимые изменения напряжение питания:

$U_{п1}$:

K1119ПУ2А 5,7...25,2 В

K1119ПУ2Б 5,7...18 В

$U_{п2}$ 0...10,5 В

Выходное напряжение низкого уровня (регулируемое):

при $U_{п2}=0$ ≤ 1 В

при $U_{п2}=10$ В ≤ 11 В

Выходное напряжение высокого уровня (регулируемое):

при $U_{п1}=6$ ≥ 4 В

при $U_{п1}=24$ В (K1119ПУ2А) ≥ 24 В

при $U_{п1}=17$ В (K1119ПУ2Б) ≥ 17 В

Ток потребления:

при низком уровне выходного напряжения:

K1119ПУ2А ≤ 70 мА

K1119ПУ2Б ≤ 60 мА

при высоком уровне выходного напряжения:

K1119ПУ2А ≤ 55 мА

K1119ПУ2Б ≤ 50 мА

Входной ток:

низкого уровня $\leq |-1|$ мА

высокого уровня ≤ 100 мА

Время перехода:

при включении ≤ 30 нс

при выключении ≤ 25 нс

Время задержки распространения сигнала при включении (выключении) ≤ 30 нс

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Максимальное входное напряжение:

низкого уровня 0,5 В

высокого уровня 12 В

Напряжение питания $U_{п1}$:

минимальное 5,7 В

максимальное :

K1119ПУ2А 25,2 В

K1119ПУ2Б 18 В

Напряжение питания $U_{п2}$:

минимальное 0 В

максимальное 10 В

Максимальная емкость нагрузки 250 пФ

Максимальная допустимая температура корпуса .. +85° С

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

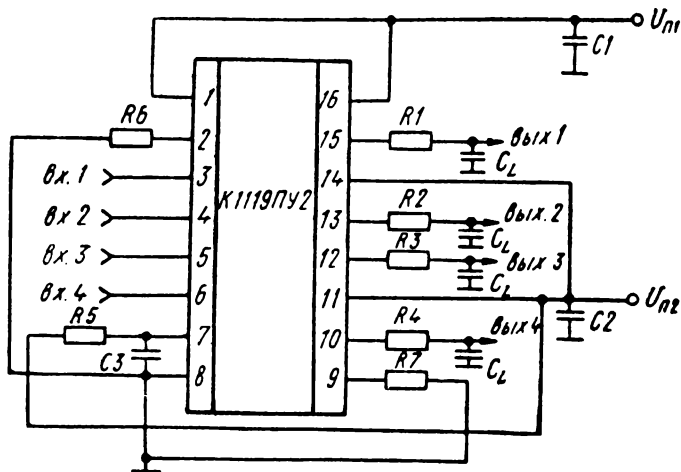


Схема включения К1119ПУ1:

$U_{п1} = 6 \dots 24$ В; $U_{п2} = 0 \dots 10$ В при $U_{п1} > U_{п2}$; $R1 \dots R4 = 13 \dots 100$ Ом $\pm 10\%$;
 $C1, C2 = 0,047$ мкФ $\pm 20\%$; $C3 = 2700$ пФ $\pm 20\%$; C_L = емкость нагрузки;
 $R5 = \infty$ при $U_{п1} = 14 \dots 24$ В; $R6 = 0 \dots 100$ Ом; $R7 = 0 \dots 100$ Ом

Номиналы резисторов $R6, R7$ устанавливаются в процессе эксплуатации.

Рекомендации по применению

При пайке выводов микросхем в аппаратуру одножальным паяльником: температура жала паяльника не более 280° С и не менее 230° С; время касания каждого вывода не более 4 с; расстояние от корпуса до места пайки (по длине вывода) не менее 2,5 мм; интервал между пайками соседних выводов не менее 10 с; жало паяльника должно быть заземлено.

При работе с микросхемами должны быть приняты меры для исключения паразитной генерации из-за наводок и связей в цепях соединений.

Разрешается производить монтаж микросхем в аппаратуру два раза, а демонтаж — один раз.

Число допускаемых перепаек выводов микросхем — 3:

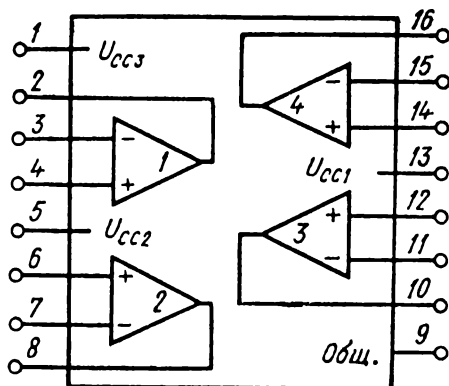
Допустимое значение статического потенциала 250 В.

К1121СА1

Микросхема представляет собой четырехканальный компаратор напряжения и предназначена для преобразования биполярных сигналов в последовательный двоичный код, совместной работы с ТТЛ схемами, для обработки информации.

Содержит 260 интегральных элементов. Корпус типа 4112.16-3, масса не более 3 г.

Назначение выводов: 1 — напряжение питания ($U_{п3}$); 2 — выход 1; 3 — вход (-) инвертирующий; 4 — вход (+) неинвертирующий; 5 — напряжение питания ($-U_{п2}$); 6 — вход (+); 7 — вход (-); 8 — выход 2; 9 — общий; 10 — выход 3; 11 — вход (-); 12 — вход (+); 13 — напряжение питания ($U_{п1}$); 14 — вход (+); 15 — вход (-); 16 — выход 4.



Структурная схема К1121СА1

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

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

Напряжение смещения нуля ≤ 3 мВ

Выходное напряжение низкого уровня 0...400 мВ

Выходное напряжение высокого уровня	$\geq 2,4$ В
Ток потребления:	
при $U_{п1}$	≤ 30 мА
при $U_{п2}$	≤ 15 мА
Входной ток	≤ 2 мкА
Разность входных токов	0,4 мкА
Коэффициент усиления напряжения	$\geq 5 \cdot 10^4$
Время задержки выключения	$\leq 0,12$ мкс

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:	
$U_{п1}$	10,8...13,2 В
$U_{п2}$	-13,2...10,8 В
$U_{п3}$	4,5...5,5 В
Значение статического потенциала	300 В
Максимальный ток нагрузки	1,6 мА
Максимальная рассеиваемая мощность	640 мВт
Температура окружающей среды	-45...+85° С

В состав серии К1124, изготовленной по КМОП технологии и предназначенной для управления фоточувствительными приборами с переносом заряда, входят типы:

К1124АП1 — формирователь тактовых импульсов для матричных фазочувствительных схем и служебных импульсов для телевизионных систем;

К1124АП2 — формирователь тактовых импульсов для матричных фазочувствительных схем и служебных импульсов для телевизионных систем;

КФ1124АП4 — формирователь тактовых импульсов для матричных фазочувствительных схем;

К1124ПУ1 — преобразователь уровня (шесть двухуровневых преобразователей, три четырехуровневых преобразователя);

К1124ПУ2 — многоуровневый преобразователь.

К1124АП1

Микросхема представляет собой формирователь тактовых импульсов для матричных фазочувствительных схем и служебных импульсов для телевизионных систем. Содержит 1700 интегральных элементов. Содержит КМОП многофункциональный перестраиваемый формирователь импульсов управления. Предназначена для создания миниатюрных телекамер прикладного телевидения для работы в различных режимах (вещательный, малокадровый, ждущий). Совместима с отечественными трехфазными ФМЗС с кадровым переносом, имеющими 580 или 576 строк и 360 элементов в строке. Формирует синхрогосящие и уравнивающие импульсы строк и полей с временными соотношениями по «ГОСТ 7845-79. Системы вещательного телевидения и другие служебные сигналы.» Запускается парафазными тактовыми импульсами до 21 МГц, а также в автоколебательном режиме. Корпус типа 4134.48-2, масса не более 5 г.

Назначение выводов: 1 — выход импульсов разрешения единичных переносов заряда в СП; 2 — вход разрешения сброса ВР



по ВУН; 3 — вход тактовый прямой для ВР; 4 — вход тактовый инверсный для ВР; 5 — выход тактовых импульсов второй фазы для ВР; 6 — вход внешней синхронизации для ВР; 7 — вход запрета переноса заряда из СН в СП по ВУН; 8 — Вход принудительного формирования импульсов переноса заряда в СН и СП по ВУН; 9 — вход разрешения накопления под вторым и третьим фазными электродами СН по НУН; 10 — вход сброса ВР по ВУН (при ВУН на выводе 2); 11 — выход тактовых импульсов первой фазы для ВР; 12 — выход тактовых импульсов третьей фазы для ВР; 13 — выход импульсов для фиксации уровня черного; 14 — вход вспомогательного инвертора; 16 — выход смеси ТВ синхронизирующих импульсов; 17 — выход импульсов, отмечающих центр поля; 18 — выход импульсов с половинной строчной частотой; 19 — выход импульсов для останова ВР; 20 — выход импульсов строчного гашения; 21 — выход импульсов, отмечающих центр строки; 22 — выход смеси гасящих импульсов; 23 — выход импульсов, управления потенциалом накопления CH_i ; 24 — напряжение питания (U_n); 25 — выход импульсов кадрового гашения; 26 — вход разрешения формирования пяти импульсов останова ВР по НУН; 27 — вход разрешения удвоения частоты переноса заряда в СН и СП по НУН; 28 — вход принудительного формирования импульсов переноса заряда в СП по НУН; 29 — выход импульсов четности поля; 30 — напряжение питания ($-U_n$); 31 — выход тактовых импульсов третьей фазы для СП; 32 — выход тактовых импульсов второй фазы для СП; 33 — выход тактовых импульсов первой фазы для СП; 34 — вход разрешения сброса СН и СП по ВУН; 35 — выход тактовых импульсов третьей фазы для СН; 36 — выход тактовых импульсов второй фазы для СН; 37 — выход тактовых импульсов первой фазы для СН; 38 — выход тактовых импульсов второй фазы для НР; 39 — вход внешней синхронизации; 40 — вход тактовый прямой; 41 — вход тактовый инверсный; 42 — выход тактовых импульсов третьей фазы для НР; 43 — выход тактовых импульсов первой фазы для НР; 44 — выход импульсов для управления входным диодом НР (ВР); 45 — выход импульсов для управления затвором транзистора сброса НР; 46 — вход установка НР в фазу приема заряда из СН по НУН; 47 — вход разрешения накопления под первым фазным электродом в обоих полях кадра по НУН; 48 — вход разрешения накопления под вторым фазным электродом в обоих полях кадра по ВУН.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания 12 В $\pm 10\%$
 Выходное напряжение высокого уровня ($U_n - 1$)... U_n В
 Выходное напряжение низкого уровня 0...1 В

Ток потребления ≤ 500 мкА
 Ток потребления динамический ≤ 50 мА
 Максимальная частота сигналов управления
 регистром ≥ 7 МГц

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания 10,8...13,2 В
 Входное напряжение низкого уровня $-0,2...+0,5$ В
 Входное напряжение высокого уровня $(U_H - 1)...(U_H + 0,2)$ В
 Максимальная потребляемая мощность 660 мВт
 Максимальная частота входного сигнала 21 МГц
 Максимальная емкость нагрузки 20 пФ
 Температура окружающей среды $-60...+70^\circ \text{C}$

КФ1124АП4

Микросхема представляет собой формирователь тактовых импульсов для фазочувствительных матричных схем и предназначена для применения в телевизионных системах передачи изображения на основе ФМЗС (K1200ЦМ15), в системах дистанционного наблюдения и контроля для металлургии, машиностроения, транспорта, медицины; в автоматизированных системах контроля технологических процессов в агрессивных, взрывоопасных и труднодоступных средах; в охранных устройствах, системах сигнализации; в измерительной технике для различных областей промышленности, медицинских, биологических и научных исследований (измерение линейных размеров, площадей, температуры), фотометрии, устройствах статистического оценивания; в автоматике и робототехнике (создание систем с «машинным зрением»). Основные функции ИС: управления ФМЗС (формирование тактовых импульсов для ФМЗС со скрытым каналом, кадровым переносом 580×442 светочувствительными элементами разложения) в телевизионном вещательном режиме; синхронизация телевизионных систем черно-белого изображения (формирование синхроимпульсов, гасящих и уравнивающих импульсов с временными характеристиками по «ГОСТ 7845-79. Система вещательного телевидения»); синхронизация телевизионных систем цветного изображения (формирование импульсов для системы SECAM); формирование служебных импульсов для телевизионных систем.

По командам с внешних устройств ИС обеспечивает работу телевизионных систем на ФМЗС, кроме стандартного вещательного, в следующих нестандартных режимах: режиме сокращенного времени накопления для наблюдения за быстропротекающими процессами; режиме увеличенного времени накопления

для наблюдения за неподвижными слабоосвещенными объектами; режиме несинхронного электронного фотозатвора; режиме хранения информации для вывода сигнала изображения в необходимое для пользователя время; ждущем и малокадровом режимах.

Схема включения ИС предусматривает 2 основных режима запуска: тактовыми импульсами частотой 25,5 МГц, тактовыми импульсами частотой 2,125 МГц низкочастотной части (при этом допустим независимый запуск высокочастотных блоков ИС).

Возможен запуск в режиме автоколебаний.

Пластмассовый плоский корпус с 48 выводами с шагом 0,8 мм.

Назначение выводов: 1, 37 — входы тактовые; 2, 3 — вход и выход инвертора; 4 — вход управления назначением входов и выходов; 5, 6, 7 — выходы импульсов выборки красной, зеленой и синей составляющих; 8 — общий; 9 — выход импульсов подтверждения выдачи сигналов изображения/синхронизации цвета; 10, 15 — выходы импульсов гашения строк и полей; 11 — выход импульсов управления остановкой регистра; 12 — вход остановки регистра в фазе приема заряда из СХ; 13 — вход сброса кадрового делителя в начале первого поля; 14 — вход задания режима фотозатвора; 16 — выход импульсов смеси гасящих строк и полей; 17 — выход импульсов гашения сигнала цветности/сигналикации готовности изображения; 18 — выход импульсов четности поля; 19, 43 — напряжение питания (U_n); 20, 22 — выходы импульсов синхронизирующих строк/смеси синхронизирующих строк и полей; 21 — выход импульсов, отмечающих центр поля/четности кадров; 23 — выход импульсов, отмечающих центр строки/половинной строчной частоты/фиксации уровня черного; 24 — вход запрета переноса заряда в СН из СХ; 25 — вход разрешения накопления заряда в первом поле под первым и вторым фазными электродами СН / во втором поле под вторым и третьим фазными электродами / запрета переноса заряда из СН в СХ; 26 — вход принудительного переноса заряда из СН в СХ и РП / управление экспозицией; 27 — вход импульсов запроса изображения; 28 — вход остановки БИС в начале первого поля; 29 — вход разрешения накопления заряда под первым фазным электродом в обоих полях; 30 — вход удвоения частоты импульсов для переноса заряда из СН в СХ; 31 — вход разрешения подачи тактовых импульсов 2,125 МГц; 32 — вход 1 управления направлением переноса заряда в СН (вверх при «1» на выводе 32 и «0» на выводе 48 в режиме фотозатвора) и сбросом заряда в СН (при «0» на выводе 32 и «1» на выводе 48); 33 — выходы импульсов синхронизирующих полей/частотой 4,25 МГц / половинной строчной частоты; 34, 35, 36 — выходы трехфазных тактовых импульсов управления секцией накопления (СН); 38, 39, 40 — выходы трехфазных тактовых импульсов управления секцией хранения

(СХ); 41, 42, 44 — выходы импульсов управления восстанавливающим транзистором и выборками; 45, 46, 47 — выходы трехфазных тактовых импульсов управления регистром переноса (РП); 48 — вход организации автоколебательного режима/вход 2 управления направлением переноса заряда в СН.

Электрические параметры

Напряжение питания	4,75...5,5 В
Ток потребления статический	$\leq 0,1$ мА
Мощность потребления	≤ 275 мВт
Частота входного сигнала	$\leq 25,5$ МГц
Емкость нагрузки	≤ 20 пФ
Температура окружающей среды	$-45...+60^{\circ}$ С

Примечание. Все входы внутри ИС подсоединены к шине + высокоомными резисторами. Управляющие электроды при этом обеспечивают работу ФМЗС в вещательном телевизионном режиме с накоплением заряда в первом поле под первым фазным электродом СН, во втором поле — под вторым фазным электродом СН. Изменение режима работы осуществляется подачей «0» на соответствующие входные электроды.

К1124ПУ1

Микросхема представляет собой преобразователь уровней (шесть двухуровневых КМОП преобразователей, три четырехуровневых преобразователя) и предназначена для усиления и преобразования маломощных низкоуровневых логических сигналов в сигналы, подаваемые на фазные электроды фоточувствительных микросхем с зарядовой связью. Может осуществлять управление всеми секциями среднеформатных ФМЗС (например, К1200ЦМ1), секциями накопления и хранения крупноформатных ФМЗС (например, К1200ЦМ12) и электродами ряда других ПЗС (линейных). Предназначена для создания миниатюрных телекамер прикладного телевидения. Используется совместно с К1124АП1 и К1124 АП2. Содержит 176 интегральных элементов. Корпус типа 405.24-2, масса не более 2,5 г.

Назначение выводов: 1 — общий (минус питания); 2 — вход управления нижним уровнем; 3 — напряжение питания ($U_{п3}$); 4 — вход первого четырехуровневого усилителя; 5 — выход первого четырехуровневого усилителя; 6 — вход второго четырехуровневого усилителя; 7 — выход второго четырехуровневого усилителя; 8 — вход третьего четырехуровневого усилителя; 9 — выход третьего четырехуровневого усилителя; 10 — напряжение питания ($U_{п4}$); 11 — напряжение питания ($U_{п2}$); 12 — вход управления верхним уровнем; 13 — вход первого двухуровневого усилителя; 14 — выход первого двухуровневого усилителя; 15 — вход второго двухуровне-

го усилителя; 16 — выход второго двухуровневого усилителя; 17 — вход третьего двухуровневого усилителя; 18 — выход третьего двухуровневого усилителя; 19 — вход четвертого двухуровневого усилителя; 20 — выход четвертого двухуровневого усилителя; 21 — вход пятого двухуровневого усилителя; 22 — выход пятого двухуровневого усилителя; 23 — выход шестого двухуровневого усилителя; 24 — вход шестого двухуровневого усилителя.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

$U_{п1}$	15 В ± 10%
$U_{п2}$	12 В ± 10%
$U_{п3}$	6 В ± 10%
$U_{п4}$	5 В ± 10%

Нижнее значение низкого уровня выходного

четырёхуровневого напряжения 0...1 В

Верхнее значение низкого уровня выходного

четырёхуровневого напряжения $(U_{п3} - 1) \dots (U_{п3} + 1)$ В

Верхнее значение высокого уровня выходного

четырёхуровневого напряжения $(U_{п1} - 1) \dots U_{п1}$ В

Нижнее значение высокого уровня выходного

четырёхуровневого напряжения $(U_{п2} - 1) \dots (U_{п2} + 1)$ В

Ток потребления при низком (высоком) уровне

выходного напряжения ≤ 100 мА

Динамический ток потребления ≤ 33 мА

Время нарастания (спада):

при $R_{вых} = 90 \dots 100$ Ом, $C_H = 100$ пФ ≤ 50 нс

при $R_{вых} = 30 \dots 35$ Ом ≤ 300 нс

Время задержки при включении (выключении)

при $C_H = 100$ пФ ≤ 100 нс

Частота входного напряжения:

при $C_H = 20$ пФ ≤ 7 МГц

при $C_H = 2000$ пФ ≤ 0,5 МГц

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:

$U_{п1}$ 10,8...16,2 В

$U_{п2}$ 10,8... $U_{п1}$ В

$U_{п3}$ 0...7 В

$U_{п4}$ 4,5... $U_{п1}$ В

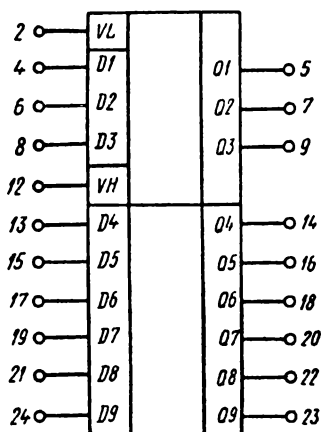
Амплитуда импульса входного напряжения ... 4,5... $U_{п1}$ В

Максимальная рассеиваемая мощность 500 мВт

Температура окружающей среды -60...+70° С

K1124ПУ2

Микросхема представляет собой многоуровневый преобразователь. Корпус типа 405.24-2, масса не более 2,5 г.



Условное графическое обозначение K1124ПУ2

Назначение выводов: 1 — общий; 2 — вход управления нижним уровнем; 3 — напряжение питания ($U_{п3}$); 4, 6, 8 — входы четырехуровневых усилителей 1...3; 5, 7, 9 — выходы усилителей 1...3; 10 — напряжение питания ($U_{п4}$); 11 — напряжение питания ($U_{п2}$); 12 — вход управления верхним уровнем; 13, 15, 17, 19, 21, 24 — входы двухуровневых усилителей 1...6; 14, 16, 18, 20, 22, 23 — выходы двухуровневых усилителей 1...6; корпус — напряжение питания ($U_{п1}$).

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания:

$U_{п1}$	.....	15 В $\pm 10\%$
$U_{п2}$	.....	12 В $\pm 10\%$
$U_{п3}$	.....	6 В $\pm 10\%$
$U_{п4}$	.....	5 В $\pm 10\%$

Нижнее значение выходного напряжения низкого уровня четырехуровневого усилителя ≤ 1 В

Верхнее значение выходного напряжения низкого уровня четырехуровневого усилителя 5...7 В

Нижнее значение выходного напряжения высокого уровня четырехуровневого усилителя 11...13 В

Верхнее значение выходного напряжения высокого уровня четырехуровневого усилителя	14...16 В
Выходное напряжение двухуровневого усилителя:	
низкого уровня	1 В
высокого уровня	11...13 В
Ток потребления	≤ 100 мкА
Время нарастания:	
при $R_H = 290...310$ Ом, $C_H = 20$ пФ	≤ 30 нс
при $R_H = 125...135$ Ом, $C_H = 100$ пФ	≤ 50 нс
при $R_H = 35...45$ Ом, $C_H = 2000$ пФ	≤ 400 нс
Время задержки включения (выключения)	
при $R_H = 125...135$ Ом, $C_H = 100$ пФ	≤ 100 нс

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания:	
$U_{П1}$	9...15,5 В
$U_{П2}$	9...15 В
$U_{П3}$	0...7 В
$U_{П4}$	4,5...15 В
Входное напряжение низкого уровня	-0,2...+0,4 В
Входное напряжение высокого уровня	4...5 В
Потребляемая мощность	$\leq 0,5$ Вт
Максимальная частота входного напряжения:	
при $C_H = 20$ пФ	≤ 7 МГц
при $C_H = 100$ пФ	≤ 5 МГц
при $C_H = 2000$ пФ	$\leq 0,5$ МГц

Серии КР1125, КБ1125

В состав серий КР1125, КБ1125, изготовленных по биполярной технологии, входят типы:

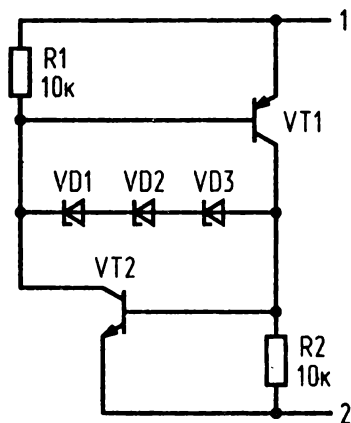
КБ1125КП1-6 — диодный переключатель с пороговым значением напряжения включения 16...24 В;

КР1125КП2 — схема несимметричного диодного тиристора;

КР1125КП3 — схема симметричного диодного тиристора.

КБ1125КП1А-6, КБ1125КП1Б-6

Микросхемы представляют собой диодный переключатель (аналог диодного тиристора) и предназначены для формирования импульсов в фазовых регуляторах питающей сети 50 Гц в составе гибридных схем. Содержат 7 интегральных элементов. Бескорпусные ИС (1,2 × 1,2 мм), масса не более 30 мг.



Электрическая схема КБ1125КП1-6

Назначение выводов: 1 — анод; 2 — катод.

Электрические параметры

Напряжение включения	16...24 В
Напряжение в открытом состоянии (при $I_{отк} = 70$ мА):	
КБ1125КП1А-6	$\leq 1,5$ В
КБ1125КП1Б-6	1,5...3,5 В
Удерживающий ток	≤ 3 мА
Ток включения	$\leq 0,1$ мА
Время включения при $R_{огр} = 1$ кОм	≤ 80 нс

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Обратное напряжение (при $I_{обp, T} = 50$ мА)	1...4 В
Импульсный ток в открытом состоянии (при $t_n \leq 30$ мкс, $f = 50$ Гц, $C_H \leq 0,5$ мкФ)	≤ 1 А
Рассеиваемая мощность при $T = -45...+35^\circ \text{C}$	≤ 250 мВт
Температура окружающей среды	$-45...+125^\circ \text{C}$

КР1125КП2

Микросхема представляет собой схему несимметричного диодного тиристора и предназначена для применения в схемах фазовых регуляторов мощности, импульсных переключателей, в широком классе пороговых схем. Корпус транзисторный типа КТ-26, масса не более 0,3 г.

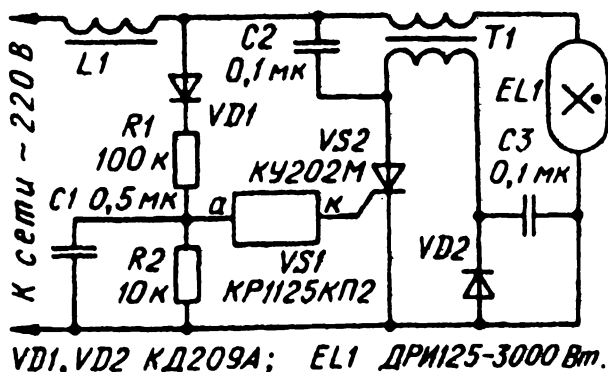


Схема включения КР1125КП2 для зажигания газоразрядных источников света
уличного освещения

Назначение выводов: 1 — анод; 2 — свободный; 3 — катод.

Электрические параметры

Напряжение переключения	(21 ± 3) В
Постоянное напряжение в открытом состоянии при $I_{пр} = 50$ мА	$1,2...3,5^* В$
Ток переключения	$0,13$ мА
Ток удержания	≤ 3 мА
Время включения при сопротивлении токоограни- чивающего резистора 1 кОм	≤ 80 нс
Температурный коэффициент напряжения	≤ 2 мВ/° С

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Повторяющийся импульсный ток в открытом состоянии	$0,25...1,2$ А
Рассеиваемая мощность в открытом состоянии при $T_{окр} = -60...+50^\circ \text{С}$	250 мВт
при $T_{окр} = +85^\circ \text{С}$	20 мВт
Скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии	$\leq 0,1$ В/мкс
Температура окружающей среды	$-60...+85^\circ \text{С}$

КР1125КП3А, КР1125КП3Б, КР1125КП3В

Микросхемы представляют собой схему симметричного интегрального диодного переключателя (динистора) и предназначены для использования в схемах фазовых регуляторов с питанием от сети переменного тока и других импульсных схемах.

ИС обеспечивает следующие функции: фазовое регулирование в бесконтактных схемах для изменения яркости ламп накаливания; формирование импульсов в зажигающих устройствах для мощных газоразрядных ламп; автогенераторы пилообразных импульсов; пороговые устройства. Корпус типа КТ-26, масса не более $0,3$ г.

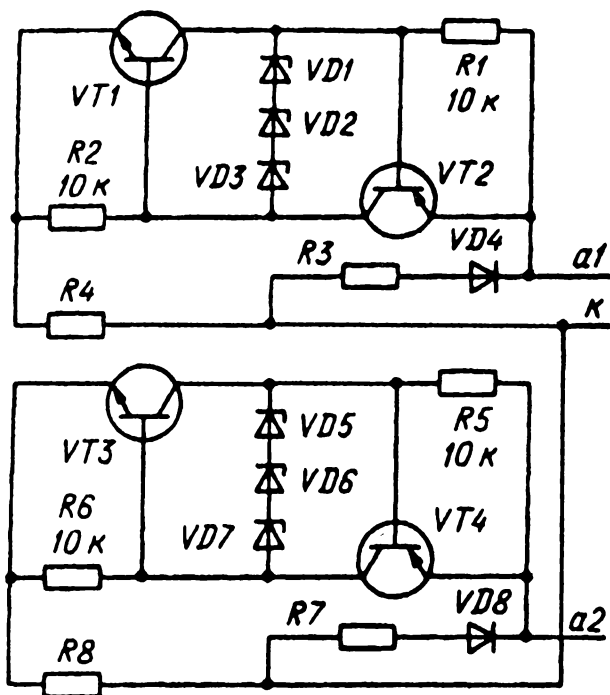
Назначение выводов: 1 — катод; 2 — анод 1; 3 — анод 2.

Электрические параметры

Напряжение переключения	
КР1125КП3А	$7,5...9,5$ В
КР1125КП3Б	$14...16$ В
КР1125КП3В	$19...23$ В
Постоянное напряжение в открытом состоянии при $I_{п} = 50$ мА	$1,2...3,5$ В

* Без учета внутреннего сопротивления не более 1 В.

Несимметрия разнополярных напряжений пере-
 ключения ≤ 1 В
 Ток переключения $\leq 0,15$ мА



Электрическая схема KP1125KP3

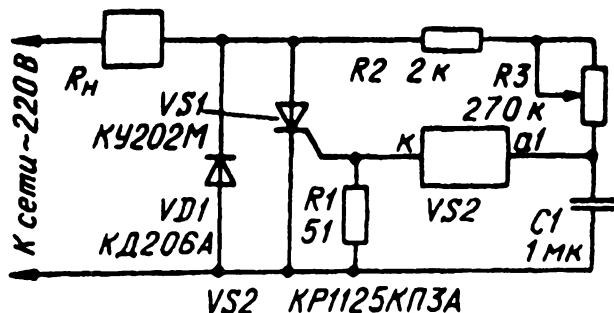


Схема включения KP1125KP3 с тринистром

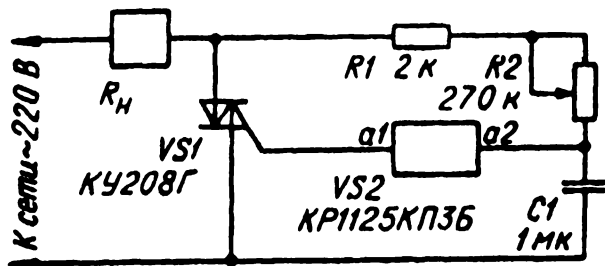


Схема включения KP1125KP3 с симистором

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Повторяющийся импульсный ток в открытом состоянии (при частоте следования импульсов не выше 50 Гц, емкости накопительного конденсатора не более 1 мкФ и сопротивлении измерительного резистора 1 Ом) 0,6...3 А
 Рассеиваемая мощность в открытом состоянии ... ≤ 250 мВт
 Скорость нарастания напряжения в закрытом состоянии $\leq 0,1$ В/мкс
 Температура окружающей среды $-60...+85^\circ\text{C}$

Рекомендации по применению

ИС пригодны для монтажа в аппаратуре методом групповой пайки или паяльником при температуре не выше 265°C с продолжительностью не более 4 с. Число допускаемых перепаек выводов при проведении монтажных операций не более 2. Рекомендуется пайку выводов производить на расстоянии не менее 3 мм от корпуса. Допускается одноразовый изгиб выводов на расстоянии не менее 3 мм от корпуса под углом 90 градусов с радиусом изгиба не менее 2,2 мм. Допустимое значение статистического потенциала 2 кВ.

При скоростях нарастания напряжения на закрытой микросхеме, меньших 0,1 В/мкс, значение напряжения переключения сохраняется в пределах норм ТУ. Допускается формирование последовательности импульсов при условии соблюдения предельно допустимых электрических режимов. Частота следования импульсов определяется значением скорости нарастания напряжения на микросхеме. ИС содержит 2 комплементарных несимметричных тиристора, при включении «анод 1 — катод» и «анод 2 — катод» способных работать одновременно, независимо друг от друга при условии соблюдения предельно допустимых элект-

рических режимов эксплуатации. При этом значение повторяющегося импульсного тока в открытом состоянии $0,25 \dots 1,2$ А, а значение напряжения переключения для КР1125КП3А — $7 \dots 9$ В, КР1125КП3Б — $13,5 \dots 15,5$ В, КР1125КП3В — $18,5 \dots 22,5$ В и $U_{\text{ОБР}} = 1,5$ В при $I_{\text{ОБР}} = 10$ мА.

При эксплуатации ИС в диапазоне температуры от -60 до $+60^\circ$ С допускается увеличение $dU_{\text{ЗС}}/dt$ до 1 В/мкс. Позиционные обозначения стабилитронов, реализуемых в принципиальной схеме: для КР1125КП3А — $VD1$ и $VD5$; для КР1125КП3Б — $VD1$, $VD2$, $VD5$ и $VD6$; для КР1125КП3В — $VD1$, $VD2$, $VD3$, $VD5$, $VD6$ и $VD7$.

В схеме включения КР1125КП3 при эксплуатации с использованием несимметричного триода тиристора VS : $R1$ — регулируемый времязадающий резистор для обеспечения регулировки фазы включения; $R2 < 51$ Ом; $C < 1$ мкФ.

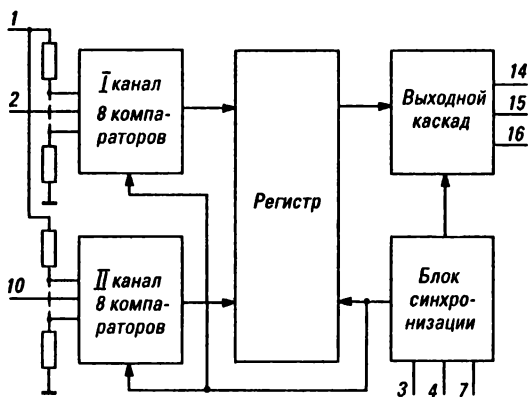
В схеме включения КР1125КП3 при эксплуатации с использованием симметричного триодного тиристора VS : R — регулируемый времязадающий резистор для обеспечения регулировки фазы включения ИС сопротивлением не более 1 МОм; $C < 1$ мкФ.

КМ1126ПВ1, КС1126ПВ1

Микросхемы представляют собой нелинейный двухканальный 8-разрядный аналого-цифровой преобразователь и предназначены для работы в электронном щитке автомобилей (ВАЗ-2108).

В состав ИС входят по 8 конденсаторов в каналах 1 и 2, регистр сдвига, устройство синхронизации и выходной каскад.

Корпус типа 2103.16-5, 2103.16-3, масса не более 2 г.



Структурная схема КМ1126ПВ1, КС1126ПВ1

Назначение выводов: 1 — опорное напряжение; 2 — аналоговый вход (сигнал «температура охлаждающей жидкости»); 3 — тактовый сигнал (F_2); 4 — тактовый сигнал (F_1); 5, 12 — напряжение питания; 6 — аналоговый вход (сигнал «уровень топлива»); 7 — вход сопряжения; 8, 9 — свободные; 10, 11, 13 — общие; 14 — цифровой выход; 15 — цифровой инверсный выход; 16 — цифровой выход (блока сигнализации).

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	5 В
Опорное напряжение	5 В
Выходное напряжение низкого уровня при $I_{\text{вых}} = 1,6 \text{ мА}$	$\leq 0,4 \text{ В}$
Напряжение срабатывания блока сигнализации ...	3,02...3,18
Ток потребления при $U_{\text{п}} = 5,5 \text{ В}$, $U_{\text{оп}} = 5 \text{ В}$, $U_{\text{вых}} = 8 \text{ В}$	$\leq 25 \text{ мА}$
Ток потребления от источника опорного напряжения	$\leq 15 \text{ мА}$
Ток утечки:	
по выводам 14 и 16	$\leq 2 \text{ мкА}$
по выводу 15	$\leq 20 \text{ мкА}$
Входной ток низкого уровня по выводам 3 и 4 ...	50 нА
Входной ток высокого уровня по выводам 3 и 4 ...	80 мкА
Входное сопротивление аналоговых входов	$\geq 200 \text{ кОм}$

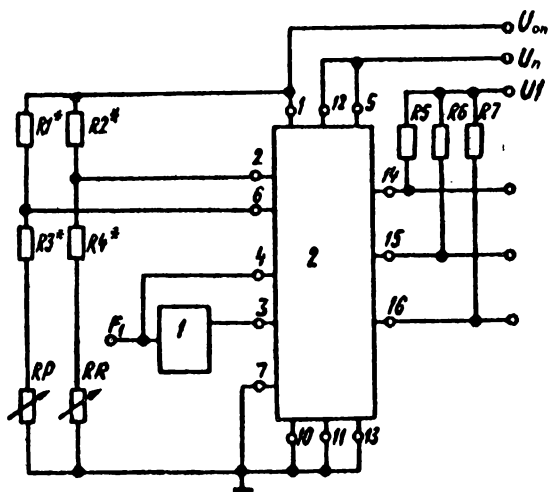


Схема включения КМ1126ПВ1, КС1126ПВ1 в щитке приборов автомобиля:
 1 — делитель частоты F 1/35; 2 — ИС; RP — датчик «уровень топлива»; RR — датчик
 «температура охлаждающей жидкости»; $R1=R3=53 \text{ Ом}$; $R2=86 \text{ Ом}$; $R4=410 \text{ Ом}$;
 $R5...R7=5,1 \text{ кОм}$; $F1 \leq 51 \text{ кГц}$; * — резисторы подбираются при настройке

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	4,5...5,5 В
Опорное напряжение	4,9...5,1 В

Входное напряжение каждого канала . . .	2,6...4,5 В
Напряжение на цифровых выходах	≤ 8 В
Входное напряжение высокого уровня	
(выводы 3 и 4)	2,4...5 В
Значение статистического потенциала	≤ 100 В
Время нарастания (спада) тактового импульса . . .	≤ 1 мкс
Температура окружающей среды	-45...+85° С

Рекомендации по применению

Для последовательного соединения двух (или более) АЦП для увеличения числа каналов выход первого АЦП (вывод 14 или 15) соединяется с выводом 7 второго АЦП. Если вывод 7 не используется, то его необходимо соединить с общей шиной (выводы 10, 11, 13).

Длительность тактовых импульсов должна быть не менее 10 мкс и амплитуда не более 2 В. Последовательный выходной код генерируется с частотой F_1 , а считывается с частотой F_2 .

Вывод 16 используется для получения сигнала о превышении температуры охлаждающей жидкости 110° С.

Сопротивление датчика температуры, при котором происходит срабатывание блока сигнализации, равно 98 Ом ± 5%.

К выводам питания 1, 5, 12 необходимо подключить конденсаторы емкостью 10 и 0,1 мкФ.

Не рекомендуется подавать напряжение на незадействованные выводы и корпус.

Работой АЦП управляют две последовательности тактовых сигналов: $F_1 \leq 50$ кГц и $F_2 = F_1/35$. При наличии высокого уровня тактового сигнала F_2 происходит запись информации в регистр — компараторы застробированы. При наличии низкого уровня тактового сигнала F_2 компараторы работают в режиме сравнения, а регистр сдвига — в режиме вывода ранее записанной информации. Информация выдается в виде последовательного кода по одному выводу в прямом и инверсном коде с частотой сигнала F_1 .

Характеристики преобразования каждого сигнала различны, нелинейны и построены в соответствии с характеристиками датчиков автомобиля ВАЗ-2108.

Выход ИС организован методом открытого коллектора. Выходы ИС подключаются к источнику напряжения $U_1 \leq 8$ В через нагрузочные резисторы, которые должны удовлетворять условию $R = U_1/1,6$ (кОм). Вывод 16 предназначен для выхода сигнала превышения температуры охлаждающей жидкости 110° С.

В состав серии КР1128, предназначенной для использования в качестве коммутаторов бесколлекторных и коллекторных электродвигателей постоянного и переменного тока, входят типы:

КР1128КН1 — предварительный усилитель в трехфазных коммутаторах электродвигателей;

КР1128КН2 — схема управления (коммутатор) дискретных сигналов вытекающего тока;

КР1128КТ1 — коммутаторы активных и индуктивных нагрузок положительной полярности при коммутируемых уровнях напряжения до 40 В, токов до 6 А по каждому каналу;

КР1128КТ2 — коммутаторы активных и индуктивных нагрузок отрицательной полярности при коммутируемых уровнях напряжения до 40 В, токов до 6 А по каждому каналу;

КР1128КТ3 — четырехканальный полумостовой коммутатор напряжения до 36 В для управления четырехфазным шаговым двигателем.

КР 1128КН1

Микросхема представляет собой предварительный усилитель в трехфазных коммутаторах электродвигателей постоянного и переменного токов (трехфазный двухтактный усилитель мощности с возможностью реализации по выходу состояния «выключено»). Содержит 396 интегральных элементов. Корпус типа 1503.17-2, масса не более 8 г.

Назначение выводов: 1, 17 — напряжение питания $U_{к.л.}$; 2, 7, 8 — входы; 3, 4, 6, 12, 14, 15 — выходы; 5 — общий; 9 — управляющее напряжение; 10, 16 — напряжение $U_{к.н.}$; 11 — напряжение питания; 13 — опорное напряжение.

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания 5 В $\pm$ 5%
 Остаточное напряжение на выходе каналов Н,
 при $I_{вых} = 0,6$ А, $U_{вх} = 2$ В, $U_{п} = 4,75$ В $\leq 2,85$ В

Остаточное напряжение на выходе каналов L , при $I_{\text{вых}} = 0,6 \text{ A}$, $U_{\text{вх}} = 0,7 \text{ В}$, $U_{\text{п}} = 4,75 \text{ В}$	$\leq 2,85 \text{ В}$
Выходное напряжение по каналам H в режиме стабилизации	$(U_{\text{оп}} - 0,15) \dots$ $(U_{\text{оп}} + 0,15) \text{ В}$
Выходное напряжение по каналам L в режиме ста- билизации	$-0,5 \dots +0,15 \text{ В}$
Коммутируемое напряжение	$8 \dots 45 \text{ В}$
Выходной ток высокого (низкого) уровня в состоя- нии «выключено»	$\leq 1 \text{ мА}$
Ток потребления от источников $U_{\text{к, L}}$ и $U_{\text{к, H}}$	$\leq 200 \text{ мА}$
Время задержки распространения сигнала при включении(выключении)	$\leq 0,4 \text{ мкс}$

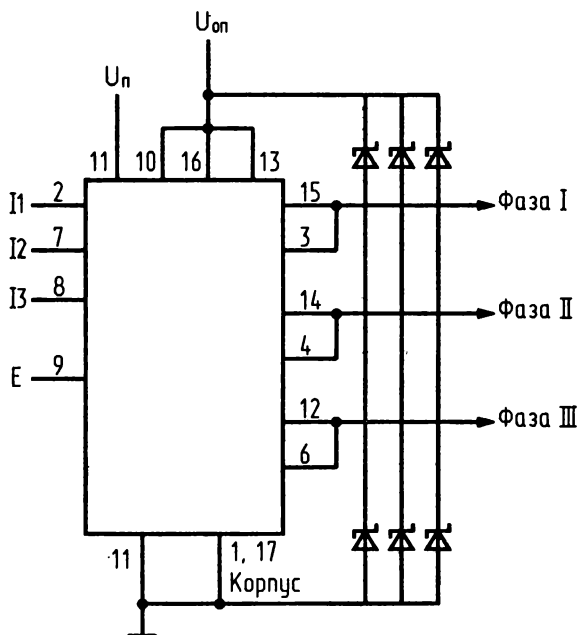


Схема включения КР1128КН1 для управления трехфазным электродвигателем

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания логической части	$4,75 \dots 5,25 \text{ В}$
Опорное напряжение	$8 \dots 38 \text{ В}$
Напряжение источника смещения каналов L и H ..	$2,85 \dots 3,45 \text{ В}$
Напряжение на входах I , E	$-0,5 \dots +15 \text{ В}$

Выходной ток	0,03...0,6 А
Тепловое сопротивление кристалл-корпус	$\leq 6^{\circ}\text{C/Вт}$
Тепловое сопротивление кристалл-среда	$\leq 120^{\circ}\text{C/Вт}$
Температура кристалла	$\leq 150^{\circ}\text{C}$
Температура окружающей среды	$-45...+85^{\circ}\text{C}$

Таблица истинности

<i>E</i>	1	1	0	0
<i>I1</i>	0	1	0	1
<i>H1</i>	Z	$\approx U_{оп}$	Z	Z
<i>L1</i>	≈ 0	Z	Z	Z
<i>I2</i>	0	1	0	1
<i>H2</i>	Z	$\approx U_{оп}$	Z	Z
<i>L2</i>	≈ 0	Z	Z	Z
<i>I3</i>	0	1	0	1
<i>H3</i>	Z	$\approx U_{оп}$	Z	Z
<i>L3</i>	≈ 0	Z	Z	Z

Рекомендации по применению

ИС предназначена для применения совместно с КР1128КТ1 и КР1128КТ2, образующих в комплекте высокоэффективный трехфазный мостовой коммутатор для управления бесколлекторными и коллекторными электродвигателями постоянного и переменного токов. Различными комбинациями входных управляющих сигналов и соответствующим им вариантам подключения нагрузки посредством комплекта ИС можно реализовать также одно-, двух- и трехфазные однотактные схемы, полумостовые и мостовые схемы, что позволяет использовать ИС для управления коллекторными и бесколлекторными двигателями различных типов.

Допускается применять ИС непосредственно в качестве коммутатора электродвигателя постоянного тока. Выходные комплементарные транзисторы коммутатора подключают нагрузку либо к шине $U_{к,н}$ (канал *H*), либо к шине $U_{к,л}$ (канал *L*).

Состояние «выключено» реализуется посредством подачи на вход *E* уровня лог. 0. При этом выходные транзисторы каналов *L* и *H* всех трех фаз устанавливаются в непроводящее состояние «выключено».

ИС управляется на входах *I* и *E* уровнями ТТЛ и МОП логики. Источники смещения вводятся для реализации высокого КПД;

если такой необходимости нет, то выводы, к которым их подключают, закорачиваются.

Выводы 1, 17 находятся под потенциалом $U_{к.л}$ и могут быть использованы в качестве проводника.

Для уменьшения теплового сопротивления между корпусом и радиатором рекомендуется применять теплопроводящие смазки (например, КПТ-8).

При одновременном включении двух каналов или одного канала тепловые сопротивления увеличиваются обратно пропорционально количеству каналов.

Допустимое значение статистического потенциала 500 В.

КР1128КН2А, КР1128КН2Б

Микросхемы представляют собой коммутатор дискретных сигналов (45 В; 1 А) и предназначены для управления обмотками реле или исполнительными механизмами типа электромагнитных клапанов, шаговых двигателей, а также средствами отображения информации (лампами, светодиодными индикаторами). Входные цепи рассчитаны на прием дифференциального сигнала. Имеются тепловая защита, отключающая выход при превышении предельно допустимой температуры кристалла, и транзисторный ключ для управления индикацией срабатывания защиты. Защита выходного каскада от перегрузки по току и ток срабатывания защиты устанавливается с помощью внешних шунтирующих резисторов.

Корпус типа 2101.8-1, масса не более 1 г.

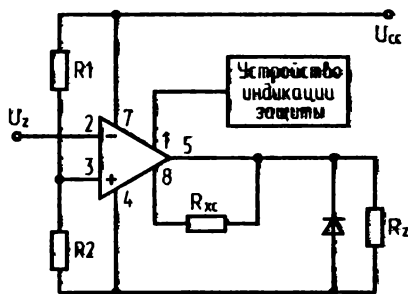


Схема включения КР1128КН2А

Назначение выводов: КР1128КН2А: 1 — индикация защиты; 2 — инвертируемый вход; 3 — неинвертируемый вход; 4 — общий; 5 — выход; 6 — вход защиты от перегрузки по току; 7 — напряжение питания; 8 — свободный.

КР1128КН2Б: 1 — индикация защиты; 2 — инвертируемый вход; 3 — неинвертируемый вход; 4 — общий, 5 — вход подключения токоограничивающего резистора; 6 — выход; 7 — напряжение питания; 8 — свободный.

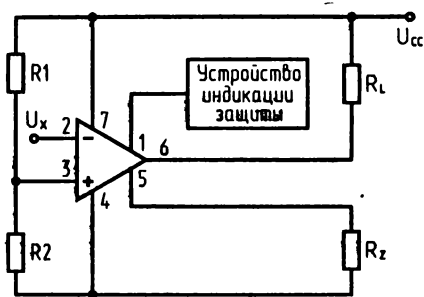


Схема включения КР1128КН2Б

Электрические параметры

Напряжение насыщения при $U_{\text{вых}} = 0,3 \text{ А}$		
КР1128КН2А	.....	$\leq 1,4 \text{ В}$
КР1128КН2Б	.....	$\leq 1,5 \text{ В}$
Диапазон синфазного входного напряжения	.....	$2 \dots (U_{\text{п}} - 2) \text{ В}$
Ток потребления (высокий входной уровень)	.....	$\leq 6 \text{ мА}$
Ток короткого замыкания	.....	500 мА
Ток утечки при $U_{\text{п}} = 24 \text{ В}$; $U_{\text{вых}} = 0$	.....	$\leq 100 \text{ мкА}$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	.....	45 В
Входное дифференциальное напряжение	.....	45 В
Коммутируемое напряжение по выводу индикации	.....	5 В
Коммутируемый ток:		
постоянный	.....	$0,3 \text{ А}$
импульсный	.....	1 А
Тепловое сопротивление кристалл — среда	.....	120° С/Вт
Температура кристалла	.....	150° С
Температура окружающей среды	.....	$-40 \dots +85^\circ \text{ С}$

КР1128КТ1

Микросхема представляет собой коммутатор активных и индуктивных нагрузок при коммутируемых уровнях напряжения до 40 В, токов до 6 А по каждому каналу. Содержит 384 интегральных элемента. Корпус типа 1505.7-1, масса не более 5 г.

Электрические параметры

Остаточное напряжение при $I_K = 6$ А	$\leq |-0,8|$ В
Напряжение на выходе при $I_D = 6$ А	$\leq 1,8$ В
Коммутируемое напряжение	≤ 40 В
Ток утечки на выходе при $U_K = 40$ В	≤ 1 мА

КР1128КТ2

Микросхема представляет собой коммутаторы активных и индуктивных нагрузок при коммутируемых уровнях напряжения до 40 В, токов до 6 А по каждому каналу. Содержит 384 интегральных элемента. Корпус типа 1505.7-1, масса не более 5 г.

Электрические параметры

Остаточное напряжение при $I_K = 6$ А	$\leq 0,8$ В
Напряжение на выходе при $I_D = 6$ А	$\leq |-1,8|$ В
Коммутируемое напряжение	≤ 40 В
Ток утечки на выходе при $U_K = 40$ В	≤ 1 мА
Время включения	≤ 300 нс
Время выключения	≤ 500 нс

КР1128КТ3А, КР1128КТ3Б

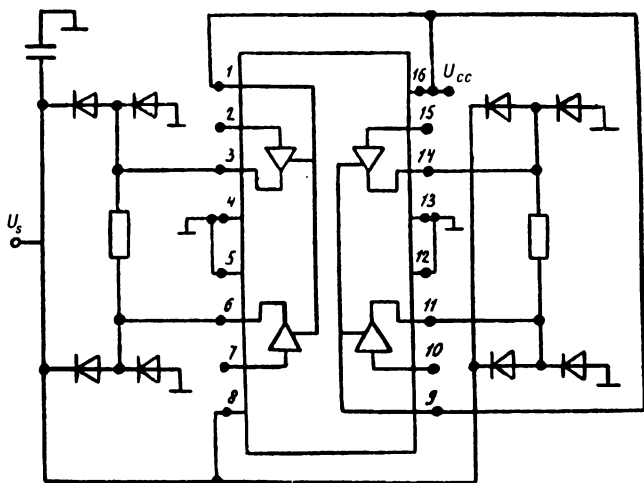
Микросхемы представляют собой четырехканальный полумостовой коммутатор (токовый переключатель) и предназначены для управления четырехфазными шаговыми двигателями, электромагнитным реле, бесколлекторными электродвигателями постоянного тока. Микросхемы состоят из четырех полумостовых каналов, объединенных попарно входом Е «выключено», способных коммутировать напряжение до 36 В и токи до 1 А для КР1128КТ3А, и до 0,6 для КР1128КТ3Б.

Каждый канал управляется логическим входом, совместимым с ТТЛ логикой.

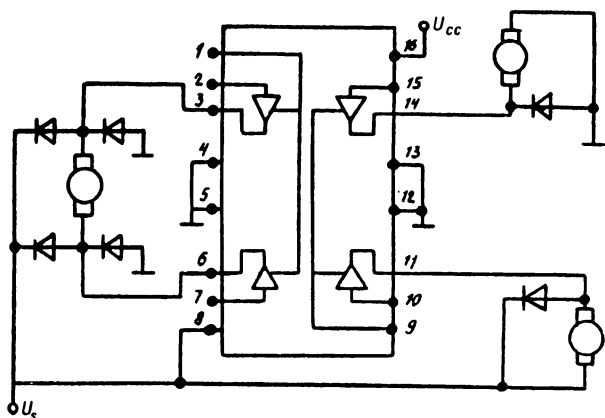
Вход Е «выключено» переводит свою пару каналов в состояние с высоким импедансом. Содержат 375 интегральных элементов. Корпус типа 238.16-2, масса не более 3 г.

Назначение выводов: 1 — вход управления состоянием «выключено» фазы (третьим состоянием) каналов 1 и 2, Е1; 2 — вход фазы 1 (канала 1), 11; 3 — выход фазы 1 (канала 1), 01; 4 — общий; 5 — общий; 6 — выход фазы 2 (канала 2), 02; 7 — вход фазы 2 (канала 2), 12; 8 — коммутируемое напряжение; 9 — вход управ-

ления состоянием «выключено» (третьим состоянием) фазы 3 и 4 (каналов 3 и 4), Е2; 10 — вход фазы 3 (канала 3), 13; 11 — выход фазы 3 (канала 3), 03; 12 — общий; 13 — общий; 14 — выход фазы 4 (канала 4), 04; 15 — вход фазы 4 (канала 4), 14; 16 — напряжение питания логической части.



КР1128КТ3 в схеме управления двунаправленным шаговым двигателем



КР1128КТ3 в схеме управления двигателями постоянного тока

Электрические параметры

Остаточное напряжение на выходе каналов H

(при $U_K = 10$ В, $U_{\Pi} = 5$ В, $U_{ВХ} = 3$ В):

при $I_K = 1$ А КР1128КТ3А $\leq 1,8$ В

при $I_K = 0,6$ А КР1128КТ3Б $\leq 1,8$ В

Остаточное напряжение на выходе каналов L

(при $U_K = 10$ В, $U_{\Pi} = 5$ В, $U_{ВХ} = 3$ В):

при $I_K = 1$ А КР1128КТ3А $\leq 1,8$ В

при $I_K = 0,6$ А КР1128КТ3Б $\leq 1,8$ В

Входное напряжение низкого уровня

по входам 1 и 2 $-0,3...+0,7$ В

Входное напряжение высокого уровня

по входам 1 и 2 $2,4...5,25$ В

Ток потребления от источника U_K (U_S) ≤ 24 мА

Ток потребления от источника U_{Π} :

при $U_K = 36$ В, $U_{\Pi} = 5$ В, $U_{ВХ} = 0,7$ В ≤ 60 мА

при $U_K = 36$ В, $U_{\Pi} = 5$ В, $U_{ВХ} = 2,4$ В ≤ 22 мА

Выходной ток высокого уровня в состоянии «вык-

лючено» ≤ 1 мА

Выходной ток низкого уровня в состоянии «вык-

лючено» ≤ 1 мА

Входной ток высокого уровня по входу 1 ≤ 100 мкА

Входной ток низкого уровня по входу 1 ≤ 10 мкА

Входной ток высокого уровня по входу E ≤ 10 мкА

Входной ток низкого уровня по входу E ≤ 100 мкА

Время задержки сигнала при включении $\leq 2,5$ мкс

Время задержки сигнала при выключении $\leq 1,5$ мкс

Таблица истинности

$E1$	1	1	0	0
$I1$	1	0	1	0
01	$U_S - U_{DC}$	U_{DC}	Z	Z
$I2$	1	0	1	0
02	$U_S - U_{DC}$	U_{DC}	Z	Z
$E2$	1	1	0	0
$I3$	1	0	1	0
03	$U_S - U_{DC}$	U_{DC}	Z	Z
$I4$	1	0	1	0
05	$U_S - U_{DC}$	U_{DC}	Z	Z

Примечание. Z — состояние высокого импеданса («третье состояние»);
 U_{DC} — остаточное напряжение

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	4,75...36 В
Коммутируемое напряжение U_s	4,5...36 В
Коммутируемый ток	
КР1128КТ3А	≤ 1 А
КР1128КТ3Б	$\leq 0,6$ А
Тепловое сопротивление кристалл — среда	$\leq 80^\circ \text{ C/Вт}$
Тепловое сопротивление кристалл-корпус	$\leq 25^\circ \text{ C/Вт}$
Максимальная температура кристалла	150° C
Температура окружающей среды	$-10...+70^\circ \text{ C}$

Примечание. В импульсных режимах эксплуатации для группы КР1128КТ3А $I_k = 1,1$ А, для группы КР1128КТ3Б $I_k = 0,66$ А, при длительности импульса 100 мкс и скважности не менее 50. Тепловые сопротивления соответствуют одновременному включению четырех каналов.

Рекомендации по применению

Выводы 4, 5, 12, 13, соединенные с общим выводом, могут быть использованы для отвода тепла от кристалла. Тепловое сопротивление может быть уменьшено соединением выводов 4, 5, 12, 13 с медной дорожкой на печатной плате или с внешним теплоотводом.

Не рекомендуется оставлять неподключенными входы 1, 2, 7, 9, 10, 15.

Допустимое значение статического потенциала — не более 2000 В.

Для устранения генерации на выводах ИС рекомендуется устанавливать развязывающие конденсаторы на выводах 8 и 16 емкостью не менее 0,1 мкФ.

При одновременном включении трех, двух или одного канала тепловые сопротивления увеличиваются обратно пропорционально количеству включенных каналов.

КР1128КТ4

Микросхема представляет собой четырехканальный полумостовой токовый переключатель с ограничительными диодами на выходах и предназначена для управления двигателями постоянного тока, шаговыми двигателями, обмотками реле и мощными транзисторами. Состоит из четырех полумостовых каналов, объединенных попарно входами управления третьим состоянием. Каждый канал управляется логическим входом, совместимым с сигналами ТТЛ. Входы 1 и 9 переводят свою пару каналов в состояние с высоким импедансом на выходе. Имеется схема тепловой

защиты. Четыре средних вывода, соединенных с общим выводом, используется для отвода тепла кристалла.

Корпус типа 238.16-2, масса не более 2 г.

Таблица истинности

Вход	Управление третьим состоянием (выводы 1, 9)	Выход
H	H	H
L	H	L
H	L	Z
L	L	Z

Примечание. Z — состояние высокого выходного импеданса (третье состояние).

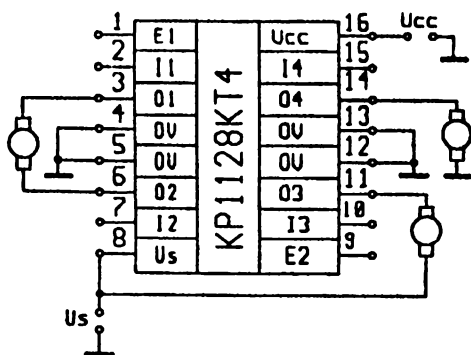


Схема включения KP1128KT4 для управления двигателем постоянного тока

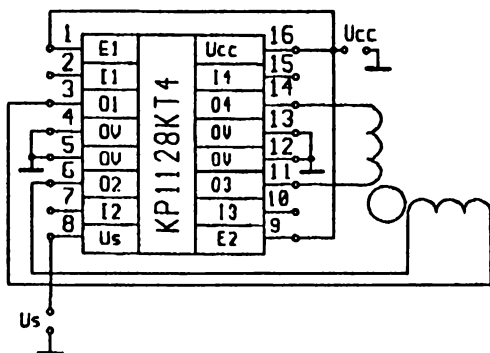


Схема включения KP1128KT4 для управления
двухнаправленным шаговым двигателем

Назначение выводов: 1 — управление третьим состоянием каналов 1 и 2; 2 — вход канала 1; 3 — выход канала 1; 4, 5, 12, 13 — общие (теплоотвод); 6 — выход канала 2; 7 — вход канала 2; 8 — коммутируемое напряжение; 9 — управление третьим состоянием каналов 3 и 4; 10 — вход канала 3; 11 — выход канала 3; 14 — выход канала 4; 15 — вход канала 4; 16 — напряжение питания логической части.

Электрические параметры

Остаточное напряжение на выходе каналов H
 при $U_K = 10 \text{ В}$; $U_{ВХ} = 3 \text{ В}$; $U_{1(9)} = 3 \text{ В}$; $U_{П} = 5 \text{ В}$; $I_K = 0,6 \text{ А}$... $\leq 1,8 \text{ В}$
 Остаточное напряжение на выходе каналов L при
 $U_K = 10 \text{ В}$; $U_{ВХ} = 0,7 \text{ В}$; $U_{1(9)} = 3 \text{ В}$; $U_{П} = 5 \text{ В}$; $I_K = 0,6 \text{ А}$... $\leq 1,8 \text{ В}$
 Прямое падение на ограничительном диоде
 при $I_K = 0,6 \text{ А}$... $\leq 1,8 \text{ В}$
 Ток потребления от источника питания U_K при $U_K = 36 \text{ В}$;
 $U_{ВХ} = 2,4 \text{ В}$; $U_{1(9)} = 2,4 \text{ В}$; $U_{П} = 5 \text{ В}$... $\leq 24 \text{ мА}$
 Ток потребления от источника $U_{П}$:
 при $U_K = 36 \text{ В}$; $U_{ВХ} = 0,7 \text{ В}$; $U_{1(9)} = 2,4 \text{ В}$; $U_{П} = 5 \text{ В}$... $\leq 60 \text{ мА}$
 при $U_K = 36 \text{ В}$; $U_{ВХ} = 2,4 \text{ В}$; $U_{1(9)} = 2,4 \text{ В}$; $U_{П} = 5 \text{ В}$... $\leq 22 \text{ мА}$
 при $U_K = 36 \text{ В}$; $U_{ВХ} = 2,4 \text{ В}$; $U_{1(9)} = 0,7 \text{ В}$; $U_{П} = 5 \text{ В}$... $\leq 24 \text{ мА}$
 Выходной ток низкого уровня в состоянии выключено
 при $U_K = 36 \text{ В}$; $U_{ВХ} = 2,4 \text{ В}$; $U_{1(9)} = 0,7 \text{ В}$; $U_{П} = 5 \text{ В}$... $\leq 1 \text{ мА}$
 Выходной ток высокого уровня в состоянии выключено
 при $U_K = 36 \text{ В}$; $U_{ВХ} = 0,7 \text{ В}$; $U_{1(9)} = 0,7 \text{ В}$; $U_{П} = 5 \text{ В}$... $\leq 1 \text{ мА}$

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	4,75...36 В
Коммутируемое напряжение	4,5...36 В
Входное напряжение низкого уровня	$\leq 0,7 \text{ В}$
Входное напряжение высокого уровня	$\geq 2,4 \text{ В}$
Коммутируемый ток	$\leq 0,6 \text{ А}$
в импульсном режиме при $t_{и} < 100 \text{ мкс}$; $Q > 2$	1 А
Тепловое сопротивление кристалл — среда	$\leq 80^\circ \text{ С/Вт}$
Тепловое сопротивление кристалл — корпус	$\leq 25^\circ \text{ С/Вт}$
Температура кристалла	$+150^\circ \text{ С}$

Рекомендации по применению

Тепловое сопротивление ИС может быть уменьшено соединением четырех выводов (4, 5, 12, 13) с участком медной фольги на печатной плате или с внешним навесным теплоотводом, которые должны быть заземлены. При групповой пайке температура выводов не должна превышать 265° С в течение 4 сек.

КБ1130ПП1-3

Микросхема представляет собой фоточувствительную схему, предназначенную для измерительных фотоэлектрических преобразователей малых перемещений угол-код или шаг-код, которые используются в качестве датчиков перемещения и направления движения в металлорежущих станках с программным управлением или как бесконтактный выключатель-фотодатчик.

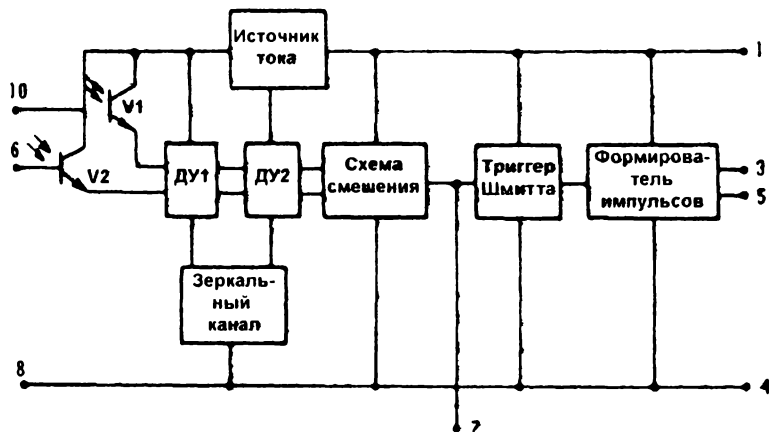
В состав ИС входят 2 фототранзистора ($V1$, $V2$), усилитель постоянного тока, состоящий из двух дифференциальных усилителей ($ДУ1$, $ДУ2$), схема смещения уровня, триггер Шмитта и формирователь прямоугольных импульсов. Усилитель $ДУ1$ является одновременно усилителем постоянного тока и преобразователем светового сигнала в электрический. С выхода триггера сигнал, преобразованный в прямоугольную форму, поступает на формирователь импульсов, где усиливается до амплитуды, соответствующий уровню ТТЛ, формируется и поступает на выход. Дифференциальные усилители, «зеркальный» канал, источник тока и схема смещения соответствуют схеме операционного усилителя К140УД2, кроме схемы первого $ДУ1$, где входные транзисторы заменены фототранзисторами и резисторы рассчитаны на работу с $U_{\Pi} = 5$ В.

Принципиальная схема формирователя прямоугольных импульсов построена на базе триггера с активной нагрузкой в коллекторной цепи, которая управляется отдельными транзисторами, что необходимо для исключения влияния на характеристики выходных импульсов отдельных выходов. Выходы 3 и 5 имеют защиту от короткого замыкания как на земляную шину, так и на $+U_{\Pi}$. ИС защищена от внешних помех.

Назначение выводов: 1 — напряжение питания; 2, 9 — свободные; 3, 5 — выходы; 4, 8 — общие; 6 — вход; 7 — выход схемы смещения (вход триггера); 10 — от источника тока (коллекторы $V1$, $V2$).

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	5 В ± 10%
Выходное напряжение низкого уровня	≤ 0,4 В
Выходное напряжение высокого уровня	≥ 2,4 В
Ток потребления	10 мА
Ток нагрузки	15 мА
Порог срабатывания	20 Вт/м ²
Частота переключения	0...200 кГц
Время нарастания (спада) выходных импульсов	≤ 1 мкс
Емкостная нагрузка на каждый выход	1700 пФ

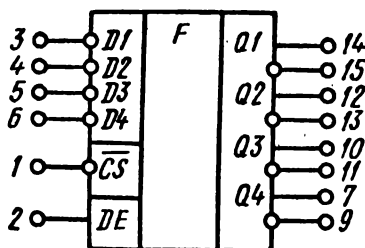


Структурная схема КБ1130ГП1-3

КР1142АП1

Микросхема представляет собой четырехканальный предварительный формирователь тока и предназначена для автоматизированной сборки аппаратуры. Содержит 87 интегральных элементов. Корпус тпа 2106.16-1, масса не более 6 г.

Назначение выводов: 1 — вход выборки кристалла; 2 — вход запрета выходов; 3...6 — входы информационные; 7, 10, 12, 14 — выходы; 9, 11, 13, 15 — выходы инверсные; 8 — общий; 16 — напряжение питания.



Условное графическое обозначение КР1142АП1

Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	12 В ± 5%
Выходное напряжение низкого уровня	≤ 2 В
Выходное напряжение высокого уровня	≥ 9,4 В
Ток потребления	≤ 4,5 мА
Ток потребления динамический	≤ 75 мА
Входной ток низкого (высокого) уровня	≤ 5 мкА
Время задержки распространения сигнала при включении (выключении):	
от входов информации	≤ 100 нс
от входов управления	≤ 150 нс

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	11,4...12,6 В
Напряжение на входах	0...12 В
Значение статического потенциала	100 В
Максимальная емкость нагрузки	500 пФ
Температура окружающей среды	-10...+70° С

Таблица истинности

Входы							Выходы						
1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14	15
0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0
0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0
0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0
0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1
0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1
0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1
0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1
0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1
1	*	*	*	*	*	0	0	0	1	0	1	0	1
0	0	*	*	*	*	0	1	0	1	0	1	0	1

Примечание. 0 — состояние низкого уровня; 1 — состояние высокого уровня; * — любое состояние

Зарубежные аналоги микросхем, помещенных в справочник

KP1044IE1	MM74C947
KA1045XA1	—
KA1045XA2	—
KA1045XA3	—
KB1047XA1-5	—
KP1049ХЛ1	—
KP1051БP1	TDA8452*
KP1051БP2 (UA01.БP2)	—
KP1051ПА1	TDA8444
KP1051УН1	TDA1519
KP1051УН2	TDA1519A
KP1051УP1	TDA4443*
KP1051УP2	TDA4445B
KP1051УP3	TDA2557
KP1051XA1A, K1051XA1Б	TDA3654Q
KP1051XA2, KΦ1051XA2	SDA3202
KP1051XA4	TDA8443A
KP1051XA5, KC1051XA5A	TDA8440
KP1051XA6A, KP1051XA6Б,	
KΦ1051XA6A, KΦ1051XA6Б ..	TDA3047
KP1051XA7	TDA5030
KP1051XA8	TDA8442
KP1051XA9	TDA8461
KP1051XA10	TDA8490
KP1051XA11	TDA5030A
KP1051XA12	TDA3566
KP1051XA13, KP1051XA13M ..	TDA4510*
KΦ1051XA16	TDA5330
KP1051XA18	TDA4650
KP1051XA21	TDA3505
KP1051XA22	TDA4555
KP1051XA23	TDA4565
KP1051XA25	TDA4580
KP1051XA27	TDA3654Q
KP1051XK1	TDA8432
KP1051XK2	TEA2029C
KP1051XK3	TDA8420
KP1051ХЛ1	MAS1008, SAA1008
KΦ1053КП1	μPC1513G

КФ1053СА1AN6919G
 КФ1053СА2AN6912S
 КФ1053УД1NJM4556MB
 КФ1053УД2AN6562S, LM358
 КФ1053УД3NJM2902M, LM2902
 КБ1053УЛ1-4AN3792S
 КБ1053ХА1-4—
 КФ1053ХА2μPC1514G

КР1054ГП1BA7004
 КР1054ИП1BAL6309
 КР1054НК1DTC144E
 КР1054НК2DTC124E
 КР1054РР1MN1220
 КР1054УЛ1, КФ1054УЛ1AN3311K, AN3311S
 КР1054УН1TDA7050
 КР1054УР1AN3224K
 КР1054ХА1LA7051
 КА1054ХА2BA7752LS
 КР1054ХА3, КС1054ХА3TBA2800
 КС1054ХА4TEA2014A*
 К1054ХП1-1μPC1490HA

К1055АП1L9930
 К1055АП3—
 К1055АП4—
 К1055ЕП2L4936*
 К1055ЕП3L9480VB
 К1055ЕП4—
 КР1055КП1, КФ1055КП1L484
 КР1055СП1А, КР1055СП1Б ...—
 КР1055ХА1L530
 КС1055ХП1, КФ1055ХП1L497
 КР1055ХП2, КС1055ХП2,
 КФ1055ХП2L497B
 КР1056УП1TBA2800
 КР1056ХЛ1IRT1260

КР1057ХА1А, КР1057ХА1Б ...LM1818*
 КР1057ХП1CX20027

КР1058ФП1А, КР1058ФП1Б ...MC14413
 КР1058ХА1А, КР1058ХА1Б ...MK5156

КР1059ЕУ1—
 КР1059КН1, КФ1059КН1—
 КР1059КН2—

КР1059КП1	—
КР1059ХК1	—
КМ1064ВЖ5, КР1064ВЖ5	К1008ВЖ5
КР1064ВЖ7	К1008ВЖ7
КР1064КТ1А, КР1064КТ1Б,	
КР1064КТ1В	IRFD210
КР1064ПП1	PSB6520
КР1064УН1	TEA1067
КР1064УН2	MC34119
КМ1064ХА1, КР1064ХА1	MC34118P
КC1066ХА1	TDA7000
КР1066ХА2, КC1066ХА2,	
КФ1066ХА2	MC3361
КР1071ХА1	—
КР1071ХА2	TDA7021
КР1072ХА1	TDA5030
КР1074ХЛ1	IRT1260
КР1075ЕН1	TDA8138
КР1075УЛ1, КР1075УЛ1А	TA7784P
КР1075УЛ2	BA3516
КР1075УН1	M51601L
КР1076ХА1	TDA1220
КБ1077КП1-2	—
КР1079УВ1А, КР1079УВ1Б ...	—
КР1080ЕУ1	TDA8380
КР1082ПП1	—
КР1082ХА4	UAA2033T
КР1082ХА5	TEA5592
КР1082ХА6	TDA7021
КР1082УН2	TDA1519A
КР1083ВЖ3	К1008ВЖ1
КР1083ВЖ4	—
КР1084ВГ93	SAS1293
КР1084РР1	MDA2062

КР1084УИ1	TBA2800
КР1084ХЛ1	IRT1260
КР1085ПП1	PSB6520
КР1088ЕУ1	—
КР1089ВЖ1	K1008ВЖ5
КР1089ВЖ2	K1008ВЖ7
КФ1091ВЖ1	UM91260C
КМ1091ВЖ2	UM91261C
КР1091ГП1	L3240
КР1096ХА1	—
К1098ПЛ1	—
КР1099ВИ1	—
К1100СК2, КР1100СК2	LF398*, SE5537*
КР1100СК3	—
КФ1100СК4А, КФ1100СК4Б,	
КФ1100СК4В	—
КФ1100СК5А, КФ1100СК5Б	..—
КР1101ПД1	—
К1102АП1	—
К1102АП2	SN75113N
К1102АП3	DS8831
К1102АП4	SN75454N
К1102АП5	SN75430
К1102АП6	SN75431N
К1102АП7	SN75432N
К1102АП8	SN75433N
К1102АП9	SN75434N
К1102АП10	SN75460N
К1102АП11	SN75461
К1102АП12	SN75462N
К1102АП13	SN75463
К1102АП14	SN75464N
К1102АП15	F9636A
К1102АП16	F9638RS
К1102АП17	SN75470N
К1102АП18	SN75176
К1102АП19	SN75365

K1102BA1	.....	8T37
K1102BA2	.....	8T38
K1102ДФ1	.....	MC4044
K1102ИП1	.....	MC3450
K1102ИП2	.....	MC3452
K1102ЛП1	.....	F9637A
K1102ПД1	.....	8T20
K1102ХЛ1	.....	—
K1103СК1А, K1103СК1Б	.....	SHC803
K1103СК2А, K1103СК2Б	.....	SHC600
K1103СК3	.....	SHC605
K1104KH1, KБ1104KH1-2	.....	MAR333R
КБ1106КТ1-4	.....	SAS560*
K1106ХП1	.....	—
K1106ХП2	.....	—
K1106ХП3	.....	—
K1107ПВ1А, K1107ПВ1Б,		
KP1107ПВ1А, KP1107ПВ1Б	...	TDC1014J
K1107ПВ2А	.....	TDC1007J
K1107ПВ3А, K1107ПВ3Б,		
KP1107ПВ3А, KP1107ПВ3Б	...	SDA5010, SDA6020
K1107ПВ4А, K1107ПВ4Б	.....	TDC1025J*, CX20116*
KP1107ПВ5А, KP1107ПВ5Б	...	SDA5200
K1107ПВ6	.....	TDA1019J
K1108ПА1А, K1108ПА1Б	.....	HI562-8
K1108ПВ1А, K1108ПВ1Б	.....	TDC1013
K1108ПВ2	.....	AM6112C
KM1108ПП1А, KM1108ПП1Б,		
KP1108ПП1А, KP1108ПП1Б	...	VFC32*
KP1108ПП2	.....	ICL8068A
K1109KH1А, K1109KH1Б	.....	MB491B
K1109KH2	.....	DI510, UDN6510A
K1109KH4А, K1109KH4Б,		
K1109KH4В, K1109KH4Г	.....	SN75427*, UDN6118A*, DI512
K1109KH5	.....	MB491*
KP1109KH8	.....	—
KP1109KH9	.....	SN75506
KP1109KH10	.....	SN75518
KP1109KH11А	.....	SN75516
KP1109KH12	.....	DI510-80
K1109KT1А, K1109KT1Б	.....	DI210*

K1109KT2 ULS2800H*, ULN2001A
 K1109KT3 ULN2074B
 K1109KT4A, K1109KT4Б,
 K1109KT4AM, K1109KT4БM .. UDN2841B*, UDN2845*
 K1109KT10A, K1109KT10Б ... ULN2074
 K1109KT21, K1109KT22,
 K1109KT23, K1109KT24 ULN2002...ULN2005
 K1109KT61, K1106KT62,
 K1109KT63, K1109KT64,
 K1109KT65 ULN2081A...ULN2085A, CA3081

K1112ПП1, КФ1112ПП1 —
 КР1112ПП2 —
 КФ1112ПП3 —
 КФ1112ПП4 —
 КФ1112ПП5А, КФ1112ПП5Б,
 КФ1112ПП5М —

K1113ПВ1А, K1113ПВ1Б,
 K1113ПВ1В AD571KD

K1114ЕП1 TL7702A
 K1114ЕУ1А, K1114ЕУ1Б CA2524, MC3420*
 K1114ЕУ3 TL594N, TL494M, UC3524AJ*
 КР1114ЕУ4 TL494
 КР1114ЕУ5 TL495
 КР1114ЕУ6 TDA4506
 КР1114СП1А, КР1114СП1Б .. SG3551*

K1116КП1 SAS241S4, RAFIH-JC-30
 K1116КП2 SAS241S4*
 K1116КП3 SAS221S4
 K1116КП4 DN838, SAS261
 K1116КП6 SAS241
 K1116КП5 SAS221
 K1116КП7 X79115AU
 K1116КП8 UGS3030T
 K1116КП9 TL3020C, TL172*
 K1116КП10 UGN3040
 K1116КП11 UGN3076, TL3101C
 K1116КП12-2 —
 K1116ПC1 SAS231W

K1118ПА1, KM1118ПА1,
 KC1118ПА1 MC10318
 K1118ПА2А, K1118ПА2Б,
 KM1118ПА2А, TDC1016J-10

КМ1118ПА2Б, КР1118ПА2А,
КР1118ПА2БTDC1016J-10
К1118ПА3, КМ1118ПА3,
КР1118ПА3,SP9768
КР1118ПА301, КР1118ПА302 .SP9768
КМ1118ПА4А, КМ1118ПА4Б ..SP9770, CX20051
КС1118ПА6А, КС1118ПА6А ...—

К119ПУ1SX7990*

К1119ПУ2SX7992*

К1121СА1MC3430

К1124АП1—

КФ1124АП4—

К1124ПУ1—

КБ1125КП1А-6, КБ1125КП1Б-6 4Е20-28*

КР1125КП24Е20-28*

КР1125КП3А, КР1125КП3Б,

КР1125КП3ВMBS4991*

КМ1126ПВ1, КС1126ПВ1—

КР1128КН1MB491*

КР1128КН2А, КР1128КН2Б ...TDE1647

КР1128КТ1L292

КР1128КТ2L298

КР1128КТ3А, КР1128КТ3Б ...L293В

КР1128КТ4L293D

КБ1130ПП1-3—

КР1142АП1I7250

Примечание. ИС, обозначенные знаком *, являются приближенными (функциональными) аналогами

Перечень серий микросхем, вошедших в 1...8 тома

Перечень серий микросхем, вошедших в первый том

Серия K100	Серии K119, KP119	Серии K134, KP134
Серия K101	Серия K121	Серия K136
Серия K104	Серия K122	Серия K137
Серия K106	Серии K123, KP123	Серия K138
Серия K108	Серия K124	Серия K139
Серия K109	Серия KP127	Серии K140, KM140,
Серия K110	Серия K128	KP140
Серия K111	Серия K129	Серия K141
Серия K112	Серия K130	Серии K142, KB142,
Серия K113	Серия K131	KP142
Серия K114	Серии KP132, KM132	
Серия K115	Серии K133, KM133	
Серия K118		

Перечень серий микросхем, вошедших во второй том

Серии K143, KP143	Серия K157	Серия K167
Серия K144	Серия K158	Серия 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 KM185, KP185	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 K416
Серии K193, KP193,	Серия K264	Серия K417
KC193	Серия K265	Серия K424
Серия K194	Серия K272	Серия K425
Серии K198, KP193	Серия K278	Серия K427
Серия K199	Серия K281	Серия K433
Серия K201	Серия K283	Серия K490
Серия K204	Серия K284	Серии K500, KM500,
Серия K210	Серия K286	KC500A
Серия K217	Серия K293	Серия KP501
Серия K218	Серия K298	Серия K502
Серия K223	Серия K302	Серия K503
Серия K224	Серия K304	Серии K504, KP504
Серия K226	Серия K308	Серии K505, KP505
Серия K228	Серия K310	

Перечень серий микросхем, вошедших в четвертый том

Серии K507, KP507	Серия K523	Серия K535
Серии K508, KP508	Серия K524	Серия K536
Серия K511	Серии K525, KM525,	Серии K537, KB537,
Серии K512, KA512,	KP525	KI537, KH537,
KP512	Серия K527	KP537
Серии K513, KP513	Серия KA528	Серии K538, KP538
Серии K514, KP514	Серии K530, KM530,	Серия K539
Серия K517	KP530	Серии K540, KP540
Серия K519	Серии K531, KM531,	Серии K541, PK541
Серия K520	KP531, KC531	Серия K542
Серия K521	Серии K533, KB533,	Серия K543
Серия K522	KP533, KH533	

Перечень серий микросхем, вошедших в пятый том

Серии K544, KP544	Серия K553	KM559, KP559,
Серия K545	Серия K554	KΦ559
Серия K547	Серии K555, KB555,	Серия K560,
Серии K548, KP548,	KM555	Серии K561, KA561,
KΦ548	Серии K556, KM556,	KM561, KΦ561,
Серия K549	KP556	ЭК561, ЭКΦ561
Серия K550	Серии K558, KM558,	Серии K563, KP563
Серии KM551, KP551	KP558, KC558	Серии K564, KP564,
Серия K552	Серии K559, KI559,	KΦ564

Перечень серий микросхем, вошедших в шестой том

Серии K565, KB565–4,	Серии K574, KP574	Серии K589, KM589
KE556, KH565,	Серии K580, KM580,	Серии K590, KA590,
ЭКP565, KP565	KP580	KB590, KI590,
Серия K566	Серии KM581, KP581,	KH590, KP590
Серии K568, KP568	KC581	Серии K591, KP591
Серия K569	Серии K582, KP582	Серия K592
Серии K570, KP570	Серии K583, KP583	Серия K593
Серии K571, KP571	Серии K584, KP584	Серия K594
Серии K572, KB572,	Серии K585, KP585	Серия K596
KM572, KH572,	Серии K586	Серии K597, KB597,
KP572, KΦ572	Серии K587, KP587	KM597, KP597,
Серии K573, KM573,	Серии K588, KA588,	KC597
KP573, KC573	KP588	Серии K599, KP599

Перечень серий микросхем, вошедших в седьмой том

Серия K700-2	Серия K745	Серии KA1004,
Серия K706	Серия K757	KB1004-4, KP1004
Серия K714	Серия K765	Серии K1005, KM1005,
Серия K715	Серия K776	KP1005, KB1005-1
Серия K725	Серия K798	Серии KP1006, KΦ1006
Серия K733	Серия K849	Серия KA1007
Серия K734	Серия KA1001	Серии K1008, KM1008,
Серия K740	Серии K1002, KM1002,	KP1008, KC1008,
Серия K743	KP1002	ЭКP1008
Серия K744	Серии K1003, KM1003	Серия K1009

Серии КМ1010, КР1010,КС1010	Серии К1021, КР1021	Серия КР1031
Серии КМ1012, КР1012	Серия КР1022	Серия КФ1032
Серии КА1013, КБ1013, КР1013	Серия КР1023	Серии К1033, КР1033
Серия КР1014	Серия КБ1024	Серия КА1035
Серии КН1015, КР1015, КФ1015	Серии КМ1025, КС1025	Серии КР1036, КФ1036
Серия К1016	Серия КР1026	Серия КР1038
Серия КР1017	Серии К1027, КР1027, КС1027, КФ1027	Серия КР1039
Серия К1019	Серия КР1028	Серия КР1040
Серия КБ1020	Серия К1029	Серия КБ1041
	Серии К1030, КБ1030, КН1030, КР1030	Серия КР1042
		Серии К1043, КР1043

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 микрос электронных компонентов на складах фирм в Европе, Канаде и США.

Основные направления деятельности:

- ♦ оказание информационных и консалтинговых услуг по подбору импортных электронных компонентов,
- ♦ обеспечение легальных поставок любых количеств самых современных изделий микроэлектроники,
- ♦ разработка и изготовление электронных устройств (светофоров, 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 (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, синего, синего, синего-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 целевого 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, стабилитроны, 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 микрос электронных 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

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел первый	5	КР1051ХК3	141
Общие сведения	5	КР1051ХЛ1	142
1.1. Классификация и система условных обозначений микро- схем	5	Серии КФ1053, КБ1053	143
1.3. Буквенные обозначения параметров микросхем	50	КФ1053КП1	143
1.5. Элементы для автоматизи- рованной сборки	75	КФ1053СА1	143
1.6. Особенности применения микросхем	86	КФ1053СА2	144
Раздел второй	94	КФ1053УД1	144
Серия КР1044	94	КФ1053УД2	145
КР1044ИЕ1	94	КФ1053УД3	146
Серия КР1045	96	КБ1053УЛ1-4	146
КА1045ХА1	96	КБ1053ХА1-4	147
КА1045ХА2	99	КФ1053ХА2	149
КА1045ХА3	102	Серии КР1054, КС1054, КФ1054	153
Серии КБ1047, КР1047	105	КР1054ГП1	154
КБ1047ХА1-5	105	КР1054ИП1	155
Серия КР1049	107	КР1054УЛ1, КФ1054УЛ1	156
КР1049ХЛ1	107	КР1054УН1	157
Серии КР1051, КС1051, КФ1051	109	КР1054УР1	159
КР1051БР1	110	КР1054ХА1	160
КР1051БР2 (UA01.БР2)	112	КА1054ХА2	162
КР1051ПА1	113	КР1054ХА3, КС1054ХА3	162
КР1051УР1	114	КС1054ХА4	164
КР1051УР2	117	К1054ХП1	165
КР1051УР3	119	Серии К1055, КР1055, КС1055, КФ1055	166
КР1051ХА1А, К1051ХА1Б	123	К1055АП1	167
КР1051ХА2, КФ1051ХА2	124	К1055АП3	169
КР1051ХА4	125	К1055АП4	171
КР1051ХА5, КС1051ХА5А	126	К1055ЕП2	173
КР1051ХА6А, КР1051ХА6Б,	127	К1055ЕП4	175
КФ1051ХА6А, КФ1051ХА6Б	127	КР1055КП1, КФ1055КП1	177
КР1051ХА7	129	КР1055СП1А, КР1055СП1Б	180
КР1051ХА8	129	КС1055ХП1, КФ1055ХП1	181
КР1051ХА9	132	КР1055ХП2, КС1055ХП2,	182
КР1051ХА10	133	КФ1055ХП2	182
КР1051ХА11	134	Серия КР1056	186
КР1051ХА12	135	КР1056УП1	186
КР1051ХА13, КР1051ХА13М	136	КР1056ХЛ1	186
КФ1051ХА16	138	Серия КР1057	188
КР1051ХА18	140	КР1057ХА1А, КР1057ХА1Б	188
КР1051ХК1	140	КР1057ХП1	190
КР1051ХК2	141	Серия КР1058	194
		КР1058ФП1А, КР1058ФП1Б	194
		КР1058ХА1А, КР1058ХА1Б	196
		Серии К1059, КР1059, КФ1059	198
		КР1059ЕУ1	198

КР1059КН1, КФ1059КН1	200	КР1085ПП1	248
КР1059КН2	202	Серия КР1087, ЭКР1087	249
КР1059КП1	203	Серии КБ1088, КР1088	250
КР1059ХК1	204	КР1088ЕУ1	250
Серия КР1064	207	Серия КР1089	251
КМ1064ВЖ5, КР1064ВЖ5	207	КР1089ВЖ1	251
КР1064ВЖ7	210	КР1089ВЖ2	253
КР1064КТ1А, КР1064КТ1Б,		Серии КМ1091, КР1091,	
КР1064КТ1В	212	КФ1091	255
КР1064ПП1	213	КФ1091ВЖ1	255
КР1064УН1	215	КМ1091ВЖ2	256
КР1064УН2	217	КР1091ГП1	257
КМ1064ХА1, КР1064ХА1	218	Серия КР1093	259
Серии КР1066, КС1066,		Серии КМ1095, КР1095	260
КФ1066	220	Серия КР1096	261
КС1066ХА1	220	КР1096ХА1	261
КР1066ХА2, КС1066ХА2,		Серия К1098	262
КФ1066ХА2	222	К1098ПЛ1	262
Серия КР1071	224	Серия КР1099	264
КР1071ХА1	224	КР1099ВИ1	264
КР1071ХА2	224	Серии К1100, КР1100,	
Серия КР1072	225	КФ1100	266
КР1072ХА1	225	К1100СК2, КР1100СК2	267
Серия КР1074	227	КР1100СК3	270
КР1074ХЛ1	227	КФ1100СК4А, КФ1100СК4Б,	
Серия КР1075	228	КФ1100СК4В	276
КР1075ЕН1	228	КФ1100СК5А, КФ1100СК5Б	278
КР1075УЛ1, КР1075УЛ1А	229	Серия КР1101	280
КР1075УЛ2	230	КР1101ПД1	280
КР1075УН1	231	Серия К1102	283
Серия КР1076	233	К1102АП1	284
КР1076ХА1	233	К1102АП2	286
Серия КБ1077	235	К1102АП3	287
КБ1077КП1-2	235	К1102АП4	288
Серия КР1079	236	К1102АП5	289
КР1079УВ1А, КР1079УВ1Б	236	К1102АП6	290
Серия КР1080	237	К1102АП7	291
КР1080ЕУ1	237	К1102АП8	292
Серии К1082, КР1082,		К1102АП9	293
КС1082, КФ1082	240	К1102АП10	293
КР1082ПП1	240	К1102АП11	295
Серия КР1083	242	К1102АП12	296
КР1083ВЖ3	242	К1102АП13	296
КР1083ВЖ4	243	К1102АП14	297
Серия КР1084	245	К1102АП15	298
КР1084ВГ93	245	К1102АП16	300
КР1084РР1	246	К1102АП17	300
КР1084УИ1	246	К1102АП18	302
КР1084ХЛ1	247	К1102ВА1	304
Серия КР1085	248	К1102ВА2	305

K1102ДФ1	306	K1109КТ10А, К1109КТ10Б ..	383
K1102ИП1	307	K1109КТ21, К1109КТ22,	386
K1102ИП2	308	K1109КТ23, К1109КТ24	389
K1102ЛП1	309	K1109КТ61, К1106КТ62,	389
K1102ПД1	310	K1109КТ63, К1109КТ64,	393
K1102ХЛ1	312	K1109КТ65	393
Серия К1103	315	Серии К1112, КР1112,	393
K1103СК1А, К1103СК1Б ...	315	КФ1112	393
K1103СК2А, К1103СК2Б ...	317	K1112ПП1, КФ1112ПП1	395
K1103СК3	318	КР1112ПП2	396
Серии К1104, КБ1104	321	КФ1112ПП3	398
K1104КН1, КБ1104КН1-2 ...	321	КФ1112ПП4	400
Серии К1106, КБ1106	323	КФ1112ПП5А, КФ1112ПП5Б,	403
КБ 1106КТ1-4	323	КФ1112ПП5М	403
K1106ХП1	324	Серия К1113	407
K1106ХП2	326	K1113ПВ1А, К1113ПВ1Б,	407
K1106ХП3	327	K1113ПВ1В	408
Серии К1107, КМ1107,	329	Серии К1114, КМ1114,	408
КР1107	330	КР1114	411
K1107ПВ1А, К1107ПВ1Б,	330	K1114ЕП1	414
КР1107ПВ1А, КР1107ПВ1Б ..	334	K1114ЕУ1А, К1114ЕУ1Б ...	417
K1107ПВ2А	337	K1114ЕУ3	420
K1107ПВ3А, К1107ПВ3Б,	340	КР1114ЕУ4	424
КР1107ПВ3А, КР1107ПВ3Б ..	343	КР1114ЕУ5	427
K1107ПВ4А, К1107ПВ4Б ...	346	КР1114СП1А, КР1114СП1Б ..	429
КР1107ПВ5А, КР1107ПВ5Б ..	348	Серии К1116, КБ1116	431
K1107ПВ6	352	K1116КП1	432
Серии К1108, КМ1108,	355	K1116КП2	433
КР1108	357	K1116КП3	434
K1108ПА1А, К1108ПА1Б ...	357	K1116КП4	436
K1108ПВ1А, К1108ПВ1Б ...	360	K1116КП6	438
K1108ПВ2	362	K1116КП7	439
КМ1108ПП1А, КМ1108ПП1Б, ..	363	K1116КП8	440
КР1108ПП1А, КР1108ПП1Б ..	366	K1116КП9	440
КР1108ПП2	367	K1116КП10	442
Серии К1109, КР1109	369	K1116КП11	442
K1109КН1А, К1109КН1Б ...	371	K1116КП12-2	443
K1109КН2	372	Серии К1118, КМ1118,	443
K1109КН4А, К1109КН4Б,	374	КР1118, КС1118	446
K1109КН4В, К1109КН4Г ...	375	K1118ПА1, КМ1118ПА1,	446
K1109КН5	376	КС1118ПА1	452
КР1109КН8	377	K1118ПА2А, К1118ПА2Б,	455
КР1109КН9	379	КМ1118ПА2А, КМ1118ПА2Б, ..	456
КР1109КН11А	381	КР1118ПА2А, КР1118ПА2Б ..	458
КР1109КН12	381	K1118ПА3, КМ1118ПА3,	458
K1109КТ1А, К1109КТ1Б ...	381	КР1118ПА3, КР1118ПА301,	458
K1109КТ2	381	КР1118ПА302	458
K1109КТ3	381	КМ1118ПА4А, КМ1118ПА4Б ..	458
K1109КТ4А, К1109КТ4Б,	381	КС1118ПА6А, КС1118ПА6Б ..	458
K1109КТ4АМ, К1109КТ4БМ ..	381	Серия К1119	458

K1119ПУ1	458	Серии КМ1126, КС1126	480
K1119ПУ2А, К1119ПУ2Б	459	КМ1126ПВ1, КС1126ПВ1	480
Серия К1121	463	Серия КР1128	483
K1121СА1	463	КР 1128КН1	483
Серия К1124	465	КР1128КН2А, КР1128КН2Б	486
K1124АП1	465	КР1128КТ1	487
КФ1124АП4	468	КР1128КТ2	488
K1124ПУ1	470	КР1128КТ3А, КР1128КТ3Б	488
K1124ПУ2	472	КР1128КТ4	491
Серии КР1125, КБ1125	474	Серия КБ1130	494
КБ1125КП1А-6,		КБ1130ПП1-3	494
КБ1125КП1Б-6	474	Серия КР1142	496
КР1125КП2	475	КР1142АП1	496
КР1125КП3А,		Приложение 1	498
КР1125КП3Б,		Приложение 2	505
КР1125КП3В	476	Список литературы	508

Список литературы

1. Интегральные схемы. Каталог. Ч. III. — М.: НПО «Микроэлектроника», МП «Наследие», 1992.
2. Аксенов А. И., Нефедов А. В. Зарубежные микросхемы и их отечественные аналоги // Зарубежная радиоэлектроника, 1991. — №5.
3. Новаченко И. В., Петухов В. М., Блудов И. П., Юровский А. В. Микросхемы для бытовой радиоаппаратуры. — М.: Радио и связь, 1989.
4. Нефедов А. В., Савченко А. М., Феоктистов Ю. Ф. Зарубежные интегральные микросхемы для промышленной электронной аппаратуры. — М.: Энергоатомиздат, 1989.
5. Нефедов А. В., Нефедова М. Ю. Зарубежные интегральные микросхемы. Обозначения, товарные знаки, корпуса ИМС. — М.: Энергоатомиздат, 1995.
6. Нефедов А. В., Аксенов А. И. Аналоговые интегральные микросхемы для телевизоров и видеомagnetофонов и их зарубежные аналоги. — М.: МП «Помощь», 1994.
7. Лебедев О. Н. и др. Микросхемы памяти. ЦАП и АЦП: Справочник. — 2-е изд. — М.: «КУБК-а», 1996.
8. Микросхемы Холла серии К1116КП. — М.: «Гиперон», 1991
9. Все отечественные микросхемы. — М.: Додэка, 1997
10. Микросхемы для линейных источников питания и их применение. — М.: Додэка, 1996