

К145ИК19

Микросхема ориентирована на решение задач управления с привязкой управляющих сигналов к текущему значению времени. Она является базовой для микроконтроллеров семейства К145ИК19хх. Алгоритм работы в зависимости от конкретного исполнения вводится в память схемы при ее изготовлении. Возможно подключение к схеме БИС индикатора, помогающего контролировать ввод необходимых данных и результаты обработки.

Особенностью микросхемы является наличие аппаратных средств для удобства отсчета точного времени и управления внешними устройствами, но с более коротким, чем у К145ИК18, форматом команд (меньшее число портов ввода/вывода, меньше выходов временных интервалов); число разрядов регистров оперативной памяти равно 64.

На основе БИС создаются в основном специализированные микроконтроллеры, работающие по жесткой программе, занесенной во внутреннюю память микроконтроллера.

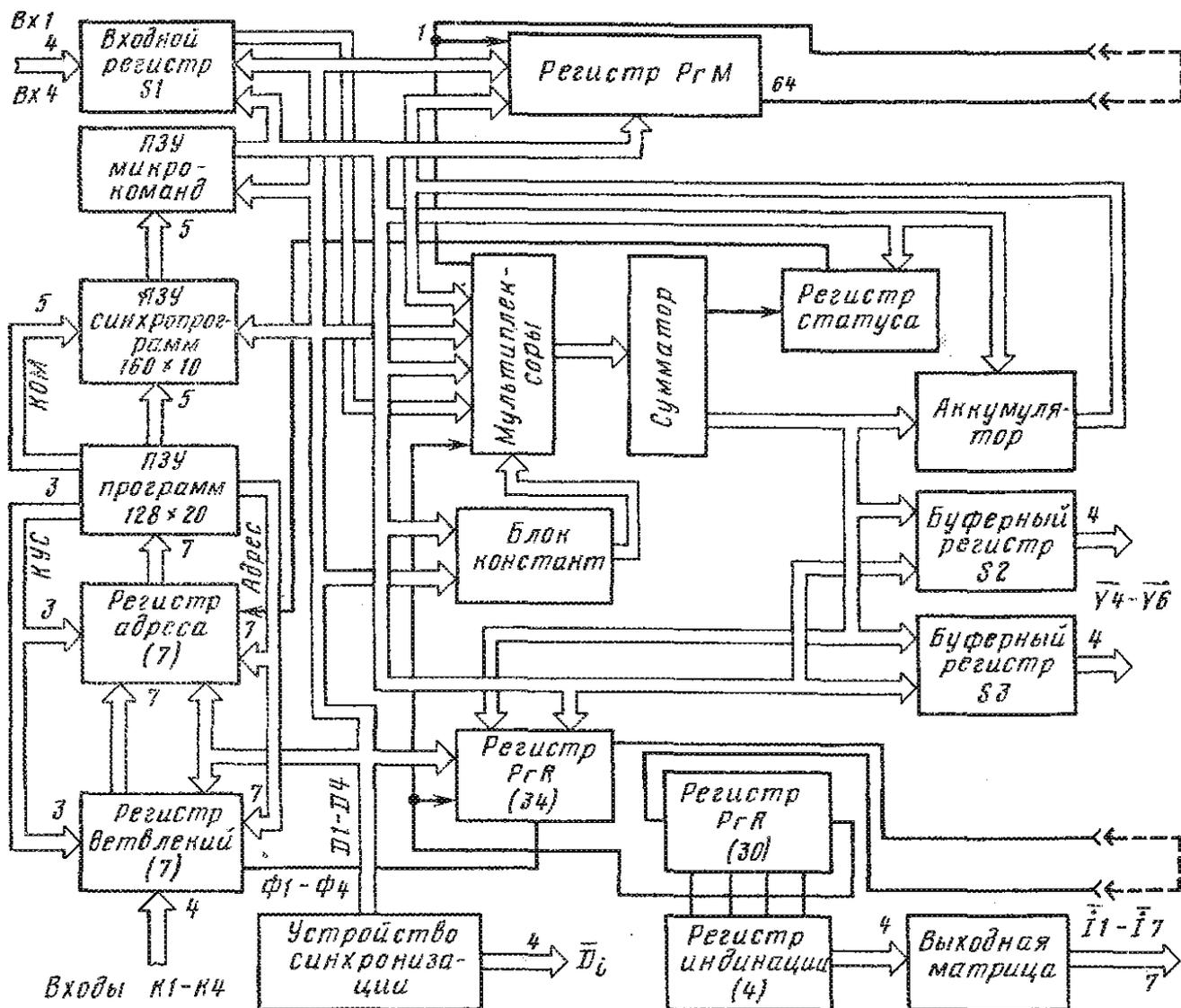
Электрические параметры

Номинальное напряжение питания	27 В
Ток потребления динамический	< 8 мА
Входное напряжение низкого уровня	8,5...30,0 В
Входное напряжение высокого уровня	0...2,0 В
Выходное напряжение низкого уровня на выходах SYN, RG, ORG, GN	> 9,5 В
COR1-COR4, COS1-COS8, CO1-CO8	> 27 В
Выходное напряжение высокого уровня на выходах SYN, RG, ORG, GN	< 2,0 В
COR1-COR4, COS1-COS8, CO1-CO8	< 1,3 В
Длительность импульсов тактовых сигналов на входах GN1, GN3	3,0...6,0 мкс
Сопrotивление нагрузки для выходов SYN, RG, ORG, GN	> 1000 кОм
COR1-COR4, COS1-COS8, CO1-CO8	> 30 кОм

Предельно допустимые режимы эксплуатации

Напряжение питания	24,3...29,7 В
Максимальное отрицательное напряжение на выводах	-30 В
Максимальный ток, втекающий по общему выводу при положительных напряжениях на остальных выводах	1 мА
Мощность рассеяния	250 мВт

Структурная схема



Структурная схема БИС содержит: устройство управления (УУ); операционное устройство (ОУ) и устройство синхронизации (УС).

Структура БИС К145ИК19 во многом похожа на структуру К145ИК18 и содержит практически те же блоки.

В устройстве управления ПЗУ программ содержит программы из стандартных команд для арифметико-логического устройства (АЛУ) объемом 128 двадцатичетырехбитных слов. Каждое слово определяет трехразрядный код условного перехода (КУС), семиразрядный код адреса следующей команды, выбора адреса из ПЗУ синхропрограмм (емкостью $16 \times 5 \times 2 \times 10$ бит) и кода модификации синхропрограммы (КОМ). Постоянное запоминающее устройство синхропрограммы задает адреса в ПЗУ микрокоманд (32 16-битовых слова) и их временную привязку, т. е. синхронизирует обработку информационного слова с движением информации в сдвиговых регистрах оперативной памяти. Постоянное запоминающее устройство микрокоманд осуществляет непосредственное управление АЛУ путем задания элементарных операций, таких как пересылки, сдвиги, логическое сравнение, суммирование и т. п. Блок оперативной памяти состоит из двух динамических сдвиговых регистров емкостью 16 4-битовых слов.

В микросхеме дополнительными программно-аппаратными средствами организован блок ввода/вывода, который содержит:

входы, устанавливающие соответствующие разряды регистра адреса PгA, бит T регистра статуса - признак включения клавиши, а также управляющие программным ветвлением. Эти входы стробируются временным сигналом синхронизатора В4:

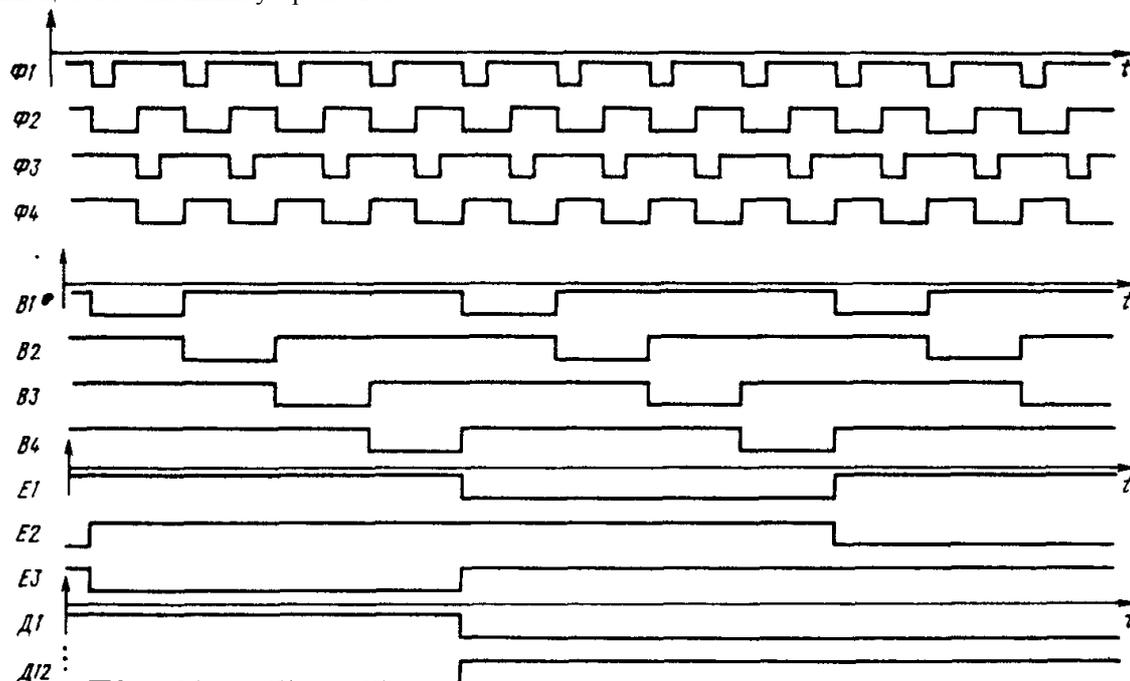
порты ввода (один 4-битовых регистр);

порты вывода (два 4-битовых регистров).

Управление портами выполняется с помощью шифратора адресов данных матричного типа размером 16x8 бит.

Арифметико-логическое устройство, включающее мультиплексор данных, одноразрядный сумматор, регистр статуса, аккумулятор, регистры оперативной памяти PгM, PгR, SI, блок констант, регистр индикации, выходную матрицу и два буферных регистра S2 и S3 для выдачи внешних управляющих сигналов, предназначено для обработки информационных слов, хранения их и выдачи результатов обработки в виде управляющих сигналов на внешние устройства. Управляющие сигналы выдаются на внешние устройства через буферные регистры S2 и S3, информация для отображения на индикаторном устройстве выдается параллельно через регистр индикации и выходную матрицу, в которой двоичные коды преобразуются в коды семисегментных десятичных цифр. Рассматриваемая структура АЛУ позволяет задавать определенные режимы работы схемы по состоянию регистра статуса, подключенного на выход сумматора. Изменение состояния регистра статуса осуществляется при обработке содержимого регистров PгM, PгR, SI, блока констант. Для расширения памяти регистров PгM и PгR, если это потребуется при перепрограммировании и изменении назначения БИС, предусмотрена возможность подключения последовательно внешних регистров памяти.

Устройство синхронизации предназначено для генерации четырех фазовых импульсов Ф1—Ф4, обеспечивающих синхронизацию всех процессов приема, обработки и выдачи информации. Устройство синхронизации содержит задающий генератор (ЗГ), формирующий прямоугольные импульсы Ф1 — Ф4, двоичный счетчик, формирующий временные последовательности синхронизирующих импульсов E1 — E3, D1 — D4. В момент окончания одного цикла работы УС формируется импульс СИ, который может быть использован для различных целей во внешних устройствах.



Для задания ЗГ необходимого режима работы имеется возможность подключения времязадающих RC-цепей или внешнего кварцевого резонатора типа РК101А (32768 Гц).

Задающий генератор настроен на частоту 32768 Гц. Поэтому доступ к памяти осуществляется со скоростью обмена, равной 32768 бит/с. При счете текущего времени основная частота ЗГ делится на 64 и, таким образом, формируется временной интервал 1/512 с, равный времени исполнения команды, считанной из ПЗУ программ, а также периоду повторения циркуляции информации в оперативных регистрах PгM, PгR. Нормировано и суммарное время опроса состояния клавиатуры, анализа состояния сигналов и схемы в целом, время выдачи выходной информации. Это время не должно превышать 0,5 с.

При эксплуатации микросхем необходимо применять методы защиты их от воздействия статического электричества. Допустимое значение статического потенциала, воздействующего на любой из выводов микросхемы, не более 30,0 В.

Замену микросхем при ремонте аппаратуры, установку их в контактные приспособления и извлечение из этих приспособлений следует производить при отсутствии напряжений на выводах. Подключение любых электрических цепей ко всем незадействованным выводам запрещается.

Микросхемы в блоках аппаратуры, предназначенной для работы в условиях повышенной влажности, необходимо покрывать двумя слоями влагозащитного лака УР-231 или ЭП-730. Температура сушки лака не более 55° С.