

Министерство Высшего и Среднего
Специального Образования
Республики Узбекистан
Ташкентский Государственный Технический Университет

Факультет: *Электроники и автоматики*

Курсовая работа

Тема: *Автоматизация контроля и регулирования температуры объекта.*

Принял: *Бегимов Н*
Здал: *доц. Улжаев Э*

Ташкент 2012

Оглавление.

- 1. Задание к контрольной работе.**
- 2. Введение**
- 3. Структурная схема пятиканального устройства контроля и регулирования температура объекта на базе МП К580**
- 4 . Микросхема КР580ВМ80А**
 - 4,1 Микросхема КР580ВН59**
 - 4.2 Программируемый контроллер прямого доступа к памяти КР580ВТ57**
 - 4.3. Микросхема КР580ВВ55А**
 - 4.4 Усилитель выполненный на базе транзистора КТ315Б.**
- 5. АЦП**
- 6. Температурный датчик.**
- 7. Литература.**

1.Задание к контрольной работе.

Вариант № 1

Название выполняемой задачи	Колич. контрольных объектов Шт.	Тип используемого микропроцессора	Закон регулирования	Вид составляемой программы
Автоматизация контроля и регулирования температуры объекта	4	KM580BM80A	Релейный	1

2. Введение.

В настоящее время проблема комплексной автоматизации в различных сферах народного хозяйства является одной из ключевых; ее решение относится к приоритетным направлениям научно – технической политики. Особое место здесь отводится созданию систем автоматического регулирования с использованием микропроцессоров и микро ЭВМ. Для разработки и исследования таких систем требуется высококвалифицированные специалисты, освоившие как теорию автоматического регулирования, так и ее прикладные аспекты, связанные с применением современных средств микропроцессорной техники. Низкая стоимость МП, высокая надежность, малые габариты и другое позволяет устанавливать их непосредственно на объектах или их частях (подсистемах, устройствах) т.е.

Создавать МПАС с блоке высоким быстродействием и повышенной живучестью.

Одно из главных направлений работы по ускорению научно – технического прогресса – широкая автоматизация технологических процессов на основе автоматизированных станков машин и механизмов, унифицированных модулей оборудования, робототехнических комплексов и вычислительной техники. В этих целях ускоряется создания гибких автоматизированных производств, систем автоматизированного проектирования , обеспечивающих существенный рост производительности труда и резкое снижение доли ручного труда, повышение технического уровня выпускаемой продукции, сокращение сроков и улучшение качества проектных и конструкторских работ.

Массовость МП техники, микроЭВМ и его высокие техника – экономические параметры оказывает революционизирующее влияние на целое поколение приборов, оборудования систем контроля и управления, со встроенными микропроцессорными средствами.

На базе выпускаемых микропроцессоров и микроЭВМ созданы высокопроизводительные устройство числового программного управления.

Крупносерийное производство ряда моделей микроЭВМ позволило начать работы по созданию нескольких типов приближенно – ориентированных комплексов для автоматизации научных исследований технологических процессов.

3. Структурная схема пятиканального устройства контроля и регулирования температуры объекта на базе МП К580

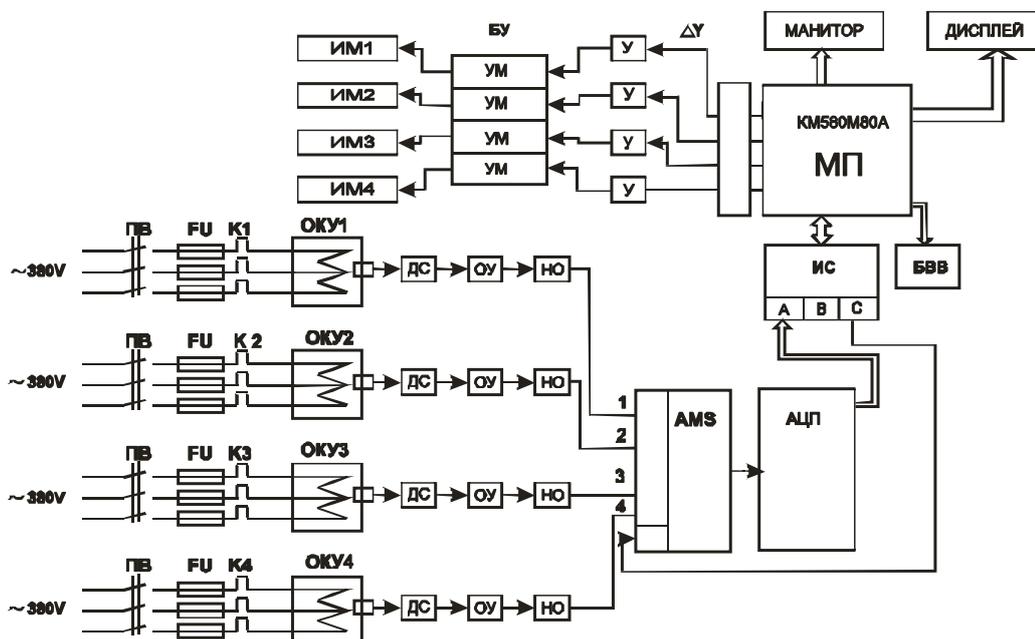


Рис.1. Структурная схема пятиканального устройства контроля и регулирования расхода воды.

4. Микросхема КР580ВМ80А

Микросхема КР580ВМ80А — функционально законченный однокристалльный параллельный 8-разрядный микропроцессор с фиксированной системой команд, применяется в качестве центрального процессора в устройствах обработки данных и управления.

Микропроцессор имеет отдельные 16-разрядный канал адреса и 8-разрядный канал

данных. Канал адреса обеспечивает прямую адресацию внешней памяти объемом до 65536 байт, 256 устройств ввода и 256 устройств вывода.

Условное графическое обозначение микросхемы приведено на рис. 1, назначение выводов — в табл. 1.1, структурная схема показана на рис. 2, временная диаграмма основных сигналов на рис. 3.

Восьмиразрядное арифметико-логическое устройство микропроцессора обеспечивает выполнение арифметических и логических операций над двоичными данными, представленными в дополнительном коде, а также обработку двоично-десятичных упакованных чисел.

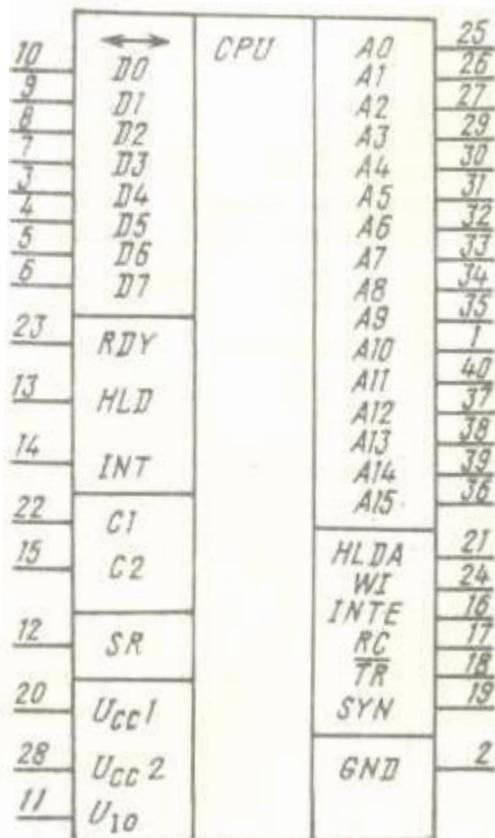


Рис. 2. Условное графическое обозначение KP580BM80A

В состав блока регистров входят: 16-разрядный регистр адреса команды (*IP*), 16-разрядный регистр указателя стека (*SP*), 16-разрядный регистр временного хранения (*WZ*), 16-разрядная схема инкремента-декремента и шесть 8-разрядных регистров общего назначения (*B, C, D, E, H, L*), которые могут использоваться и как три 16-разрядных регистра (*BC, DE, HL*).

Микропроцессор выполняет команды по машинным циклам. Число циклов, необходимое для выполнения команды, зависит от ее типа и может быть от одного до пяти. Машинные циклы выполняются по машинным тактам. Число тактов в цикле определяется кодом выполняемой команды и может быть от трех до пяти. Длительность такта равна периоду тактовой частоты и при частоте 2,0 МГц составляет 500 нс. В начале каждого машинного цикла микропроцессор вырабатывает сигнал синхронизации *SYN*, который в сочетании с другими сигналами может быть использован для организации различных режимов работы.

Изображена диаграмма состояний типичного машинного цикла, показывающая последовательность перехода от такта к такту в машинном цикле и влияние внешних сигналов *RDY, HLD* и *INT* на выполнение машинного цикла. После подачи на вывод *SR* сигнала высокого уровня микропроцессор устанавливается в исходное состояние.

Таблица 1

Вывод	Обозначение	Тип вывода Выходы	Функциональное выводов назначение
1, 25-27 29 - 40 2	<i>A10, A0 – A2, A3 – A9, A15, A12 – A14, A11</i>	-	Установка в исходной состояние Общий Канал данных
3 – 10 11	<i>GND D4 - D7, D3 – D0</i>	Входы/выходы	Напряжение источника смещения – 5в Установка в исходное состояние
12	<i>U₁₀</i>	Вход	Захват
13	<i>SR</i>	Вход	Запрос прерывания
14	<i>HLD</i>	Вход	Тактовые сигналы
15, 22	<i>INT</i>	Выходы	Разрешение прерывания
16	<i>C2, C1</i>	Выход	Прием информации
17	<i>INTE</i>	Выход	Выдача информации
18	<i>RC</i>	Выход	Сигнал синхронизации
19	<i>TR</i>	Выход	Напряжение питания +5в
20	<i>SYN</i>	-	Подтверждение захвата
21	<i>Ucc1</i>	Выход	Сигнал «Готовность»
23	<i>HLDA</i>	Вход	Сигнал «Ожидание»
24	<i>RDY</i>	Выход	Напряжение питания + 12в
28	<i>W1 Ucc2</i>	-	

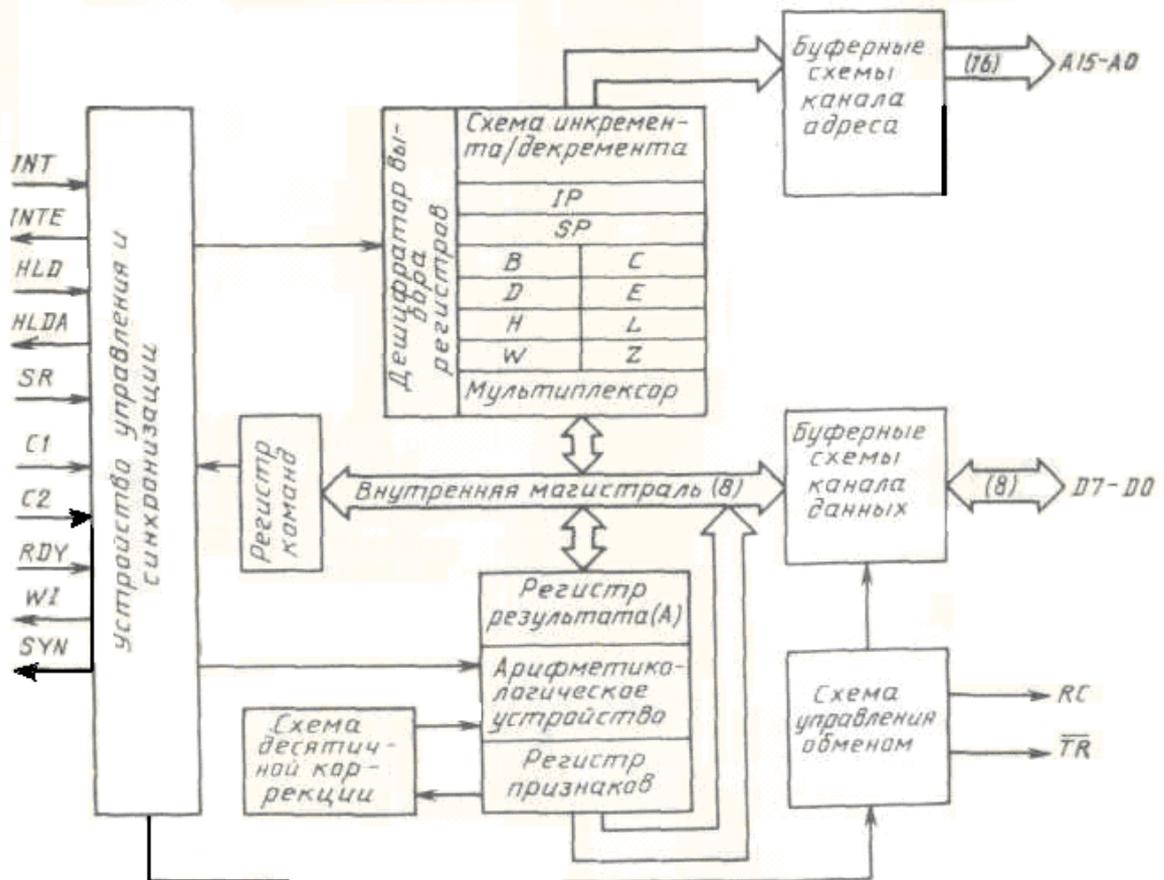


Рис. 3.. Структурная схема KP580BM80A

В такте $T7$ микропроцессор выдает на адресный канал адрес ячейки, в которой хранится команда программы, а через канал данных — информацию состояния. В такте $T2$ анализируются состояния сигналов на входе RDY , «Подтверждение останова» и в зависимости от состояния этих сигналов МП переходит в состояние ожидания, останова или к выполнению такта $T3$. В такте $T3$ при наличии сигнала высокого уровня на входе RDY МП принимает информацию по каналу данных; анализирует состояние сигнала на входе HLD и если этот сигнал высокого уровня, то после окончания такта $T3$ переходит в состояние захвата. В зависимости от кода выполняемой команды машинный цикл завершается после выполнения тактов $T3$, $T4$ или $T5$.

В конце машинного цикла снова анализируется состояние сигнала на входе HLD . При низком уровне сигнала проверяется, окончено ли выполнение команды. Если команда не закончена, то микропроцессор выполняет следующий машинный цикл команды, начиная с

такта $T1$. В конце каждой команды микропроцессор анализирует состояние сигнала на входе INT . Если сигнал высокого уровня и прерывание было ранее разрешено командой EI , то микропроцессор переходит к выполнению машинного цикла «Прерывание», начиная с такта $T7$. В противном случае выполняется первый машинный цикл новой команды с такта $T1$.

Действия, выполняемые микропроцессором в конкретном машинном цикле, определяются 8-разрядной информацией состояния, которая выдается через канал данных в такте $T7$ каждого машинного цикла. Эта информация может

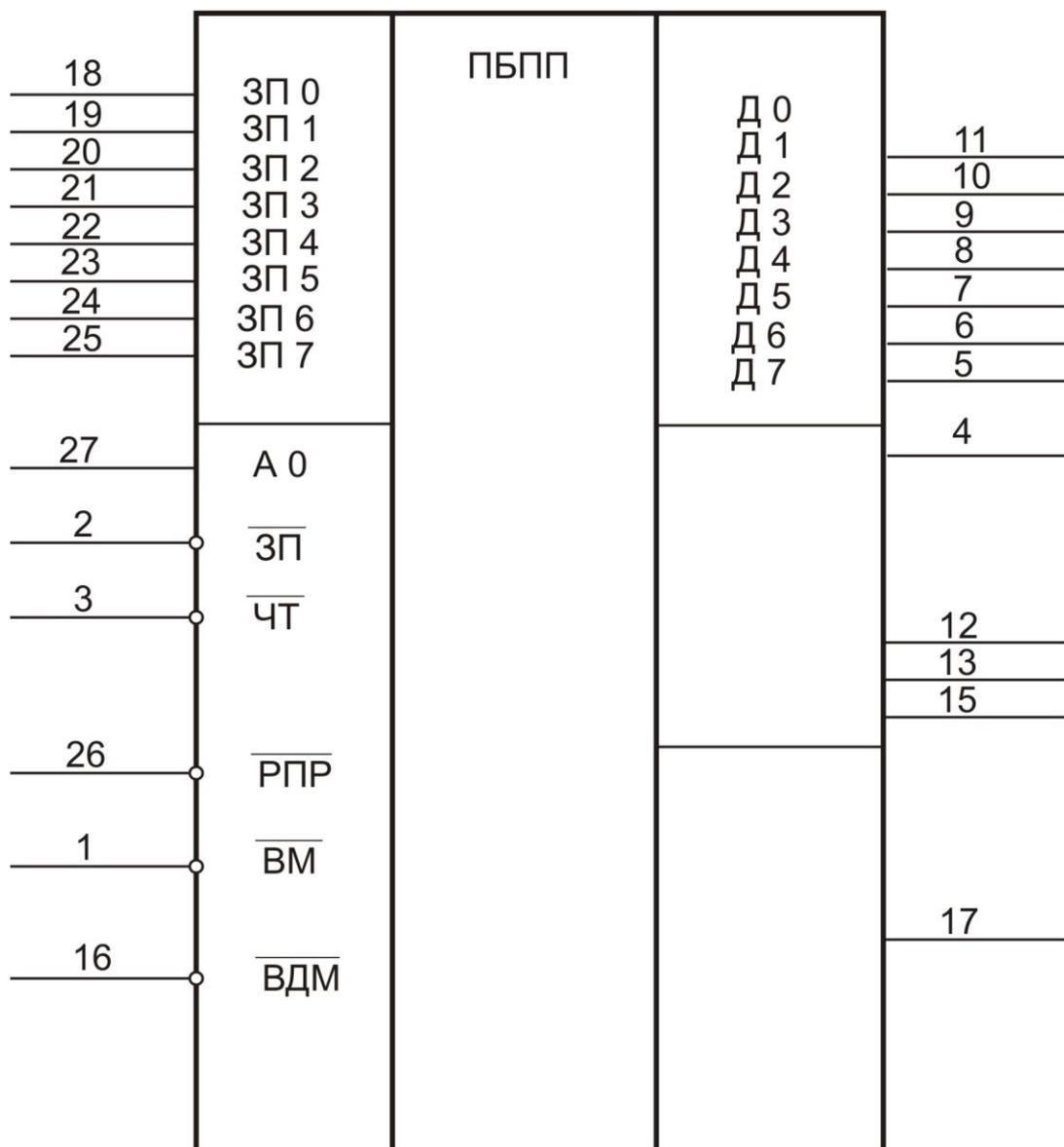


Рис. 5. Условное графическое обозначение БИС КР580ВН59

Сигналы управления контроллера прерываний КР580ВН59

Вывод	Обозначение	Тип вывода	Функциональное назначение выводов
Сигналы управления записью/считыванием			
2	ЗП	Вход	Запись
3	ЧТ	Вход	Чтение
27	А0	Вход	Адрес
1	ВМ	Вход	Выбор микросхемы
4-11	ШД		Шина данных
Сигналы управления прерываниями			
18-25	ЗП0-ЗП7	Вход	Запросы на прерывания от внешнего устройства
17	ЗПР	Выход	Запросы на прерывания, выдаваемый контроллером на МП.
26	РПР	Вход	Разрешение прерывания
Сигналы управления каскадированием			
16	ВДМ	Вход	Ведомый. Высокий уровень, если

			контроллер является ведущим, низкий уровень – если ведомым.
12,1 3,15	КС0-КС2	каскадирование	Шина каскадирования.

4.2 Программируемый контроллер прямого доступа к памяти КР580ВТ57

Микросхема КР580ВТ57 предназначена для управления передачей информации между внешними устройствами и ЗУ микропроцессорной системы в режиме прямого доступа к памяти. Основное назначения контроллера – формировать процессе обмена последовательность адресов ЗУ, а также сигналы управления обменом и процессом представления прямого доступа к памяти. Микросхема помещена в пластиковый корпус с 40 выводами (рис.11), требует напряжения питания 5В и потребляет мощность 1Вт.

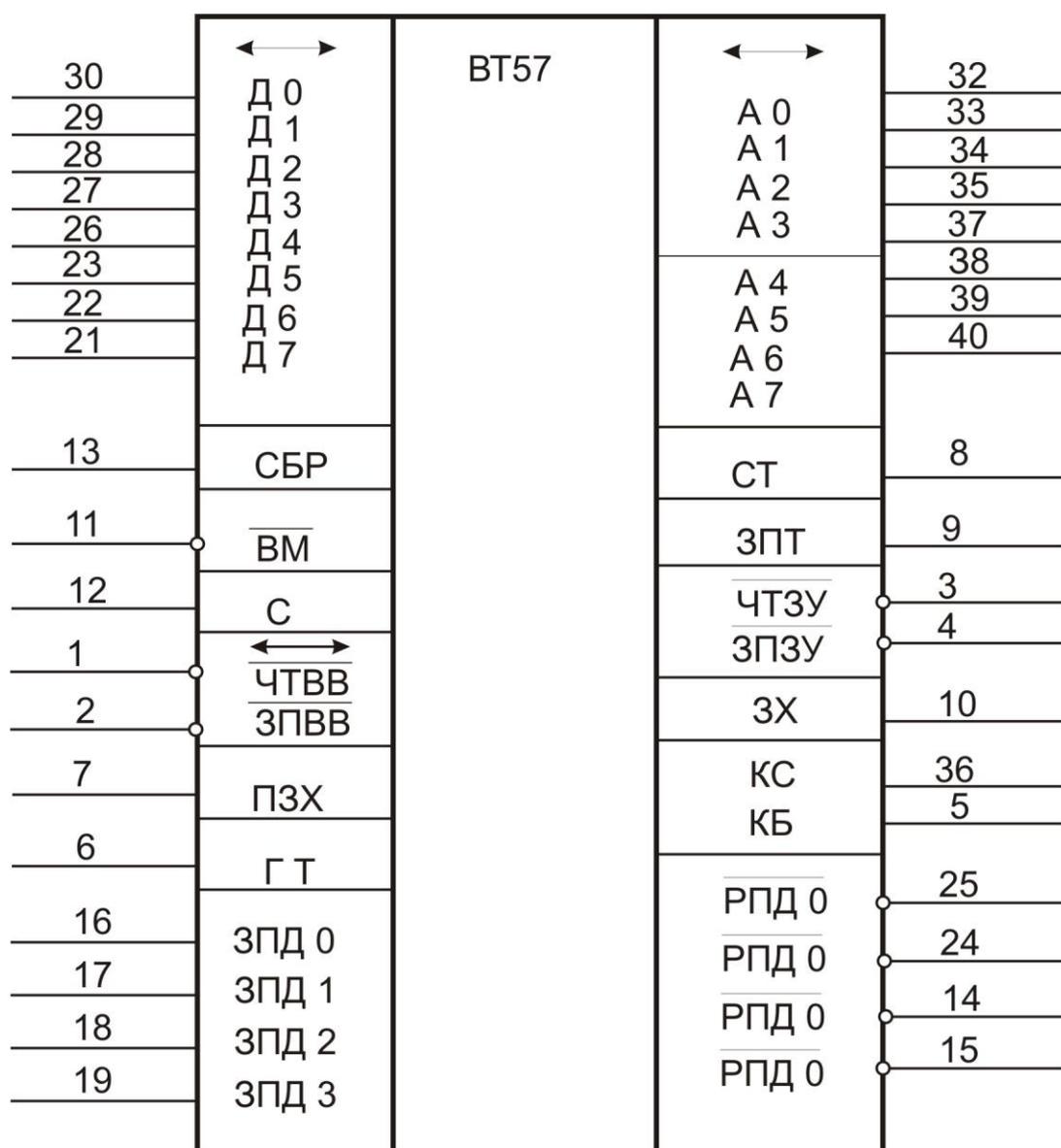


Рис. 6. Условное графическое обозначение КР580ВТ57

Вывод	Обозначение	Тип вывод	Функциональное назначение выводов
16 – 19	ЗПД0 – ЗПД3	Вход	Запроси прямого доступа к памяти.
14,15,24,25	РПД0 – РПД3	Выход	Разрешения прямого доступа.
36	КС	Выход	Конец счета .
5	КБ	Выход	Конец блока данных.
6	ГТ	Вход	Готовность.
10	ЗХ	Выход	Захват.
7	ПЗХ	Вход	Подтверждение захвата.
3	ЧТЗУ	Выход	Чтение из запоминающегося устройства.
4	ЗПЗУ	Выход	Запись в запоминающееся устройство.
1	ЧТВВ	Выход	Чтение с устройства ввода.
2	ЗПВВ	Выход	Запись с устройства вывода.
12	С	Вход	Синхронизация.
13	СБР	Вход	Сброс.
32 -35	ША0 – ША3	Вход	Адрес разряды 0 – 3.
11	ВМ	Выход	Выбор микросхемы.
37 – 40	А4 – А7	Выход	Адрес, разряды 4 – 7
8	СТ	Выход	Старший байт адреса.
9	ЗПТ	Выход	Запрет.

4.3. Микросхема КР580ВВ55А

Микросхема КР580ВВ55А — программируемое устройство ввода/вывода параллельной информации, применяется в качестве элемента ввода/вывода общего назначения, сопрягающего различные типы периферийных устройств с магистралью данных систем обработки информации.

Условное графическое обозначение микросхемы приведено на рис. 4, назначение выводов — в табл. 1.2. Обмен информацией между магистралью данных систем и микросхемой КР580ВВ55А осуществляется через 8-разрядный двунаправленный трехстабильный канал данных (*D*). Для связи с периферийными устройствами используются 24 линии ввода/вывода, сгруппированные в три 8-разрядных канала *ВА*, *ВВ*, *ВС*, направление передачи информации и режимы работы которых определяются программным способом.

Микросхема может функционировать в трех основных режимах. В режиме 0 обеспечивается возможность синхронной программно управляемой передачи данных через два независимых 8-разрядных канала *ВА* и *ВВ* и два 4-разрядных канала *ВС*.

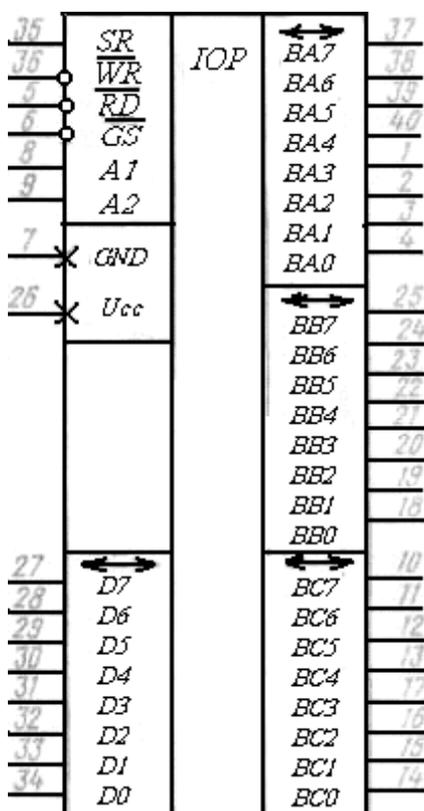


Рис.7. Условное графическое обозначение КР580ВВ55А

Вывод	Обозначение	Тип вывода	Функциональное назначение вызовов
1—4, 37—40	<i>BA3—BA0</i> <i>BA7—BA4</i>	Входы/выходы	Информационный канал А Чтение информации
5	<i>RD</i>	Вход	Выбор микросхемы
6	<i>CS</i>	Вход	Общий
7	<i>GND</i>	-	Младшие разряды адреса
8, 9	<i>A1, A0</i>	Вход	Информационный канал С
10—17	<i>BC7—BC4</i>	Входы/выходы	Информационный канал В
18—25	<i>BC0—BC3</i>		Напряжение питания +5 В±5%
26	<i>BB0—BB7</i>	Входы/выходы	Канал данных
27—34	<i>Ucc</i>	-	Установка в исходной состоянии
35	<i>D7—D0</i>	Входы/выходы	Запись информации
36	<i>SR</i> <i>WR</i>	Вход Вход	

В режиме 1 обеспечивается возможность ввода или вывода информации в/или из периферийного устройства через два независимых 8-разрядных канала *VA* и *VB* по сигналам квитирования. При этом линии канала *C* используются для приема и выдачи сигналов управления обменом. В режиме 2 обеспечивается возможность обмена информацией с периферийными устройствами через двунаправленный 8-разрядный канал *VA* по сигналам квитирования. Для передачи и приема сигналов управления объеме ном используются пять линий канала *BC*. Выбор соответствующего канала и направление передачи информации через канал определяются сигналами *A0*, *A1* (соединяемые обычно с младшими разрядами канала адреса системы) и сигналами *RD*, *WR*, *CS* в соответствии с табл. 1.2.

Режим работы каждого из каналов *VA*, *VB*, *BC* определяется содержимым регистра управляющего слова (РУС). Произведя запись управляющего слова в РУС, можно перевести микросхему в один из трех режимов работы: режим 0 — простой ввод/вывод; режим — стробируемый ввод/вывод; режим 2 — двунаправленный канал.

При подаче сигнала *SR* РУС устанавливается в состояние, при котором все каналы настраиваются на работу в режиме 0 для ввода информации. Режим работы каналов можно изменять как в начале, так и в процесс выполнения программы, что позволяет обслуживать различные периферийные устройства в определенном порядке одной микросхемой. При изменении режима работы любого канала все входные и выходные регистры каналов и триггеры состояния сбрасываются. Графическое представление режимов работы каналов, а формат управляющего слова, определяющего режимы работы каналов

В дополнение к основным режимам работы микросхема обеспечивает возможность программной независимой установки в 1 » сброса в 0 любого из разрядов регистра канала *BC*. Формат управляющего слова установки/сброса разрядов регистра канала *BC* показан».

Если микросхема запрограммирована для работы в режиме 1 или 2, то через выводы *BCO* и *BC3* канала *BC* выдаются сигналы, которые могут использоваться как сигналы запросов прерывания для микропроцессора. Запретить или разрешить формирование этих сигналов в микросхеме можно установкой или сбросом соответствующих разрядов в регистре канала *BC*. Эта особенность микросхемы позволяет программисту запрещать или разрешать обслуживание любого внешнего устройства ввода/вывода без анализа запроса прерывания в схеме прерывания системы.

4.4 Усилитель выполненный на базе транзистора КТ315Б.

Усилитель выполненный на базе транзистора КТ315Б переназначен для усиления сигнала поступающего с выхода микропроцессора. Усиления сигнал подается на усилитель мощности.

Подбор по параметрам для КТ315Б

Параметр	От	Текущий	До
$I_{k \max}, \text{mA}$		100	
$I_{k,н \max}, \text{mA}$			
$U_{кэг \max}(U_{кэ0 \max}), \text{В}$		20	
$U_{кбо \max}, \text{В}$			
$U_{эбо \max}, \text{В}$		6	
$P_{k \max}(P_{k \max}), \text{мВт}$		150	
$T_{п \max}, \text{С}$		120	
$T_{\max}, \text{С}$		10	
$h_{21э}(h_{21э})[S_{21 \text{тип}}]$		50...350	
$U_{кэ \text{нас}}, \text{В}$		0.4	
$I_{кбо}(I_{кэг}), \text{мкА}$		1	

Разброс параметров - 10 % ... + 10 %

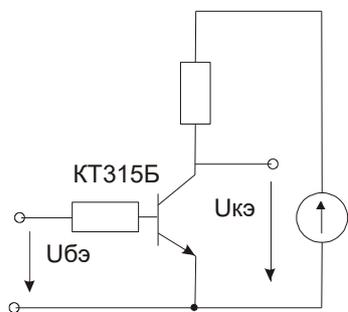
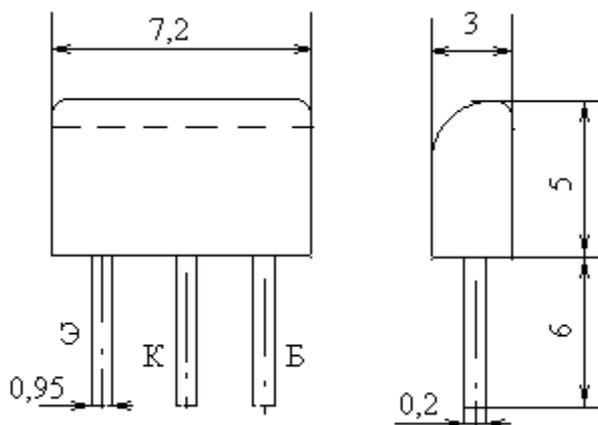


Рис.8 Схема включения Транзистора КТ315Б



4.5 Усилитель мощности построенный на базе транзистора КТ 815А.

Усилитель мощности построенный на базе транзистора КТ 815А переназначен для усиления мощности сигнала поступающего от усилителя (У) Усиления сигнал запускает импульсный механизм.

Подбор по параметрам для КТ815А

Параметр	От	Текущий	До
$I_k \text{ max, A}$		1.5	
$I_k \text{ и max, A}$		3	
$U_{кэо гр}(U_{кэо,и max})[U_{кэ}]$		25	
$U_{кбо max}(U_{кбо,и max})$			
$U_{эбо max}(U_{эбо,и max})$		5	
$P_k \text{ max}(P_k, \text{ср max})[P_k, и]$		10	
$T_k \text{ max}(T \text{ max}), \text{C}$		100	
$h_{21э}(h_{21э})[S_{21 \text{ тип}}]$		40	
$U_{кэ \text{ нас, В}}$		1	
$R_{кэ \text{ нас, Ом}}$			
$I_{кб0}(I_{кэг})(I_{кэо}), \text{mA}$		0.6	

Разброс параметров - % ... + %

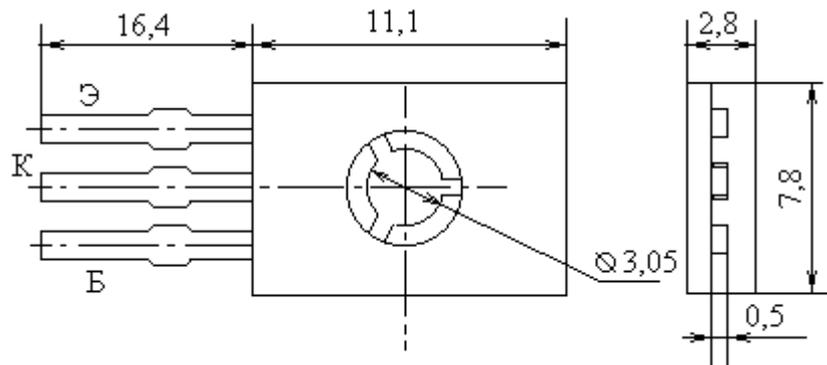
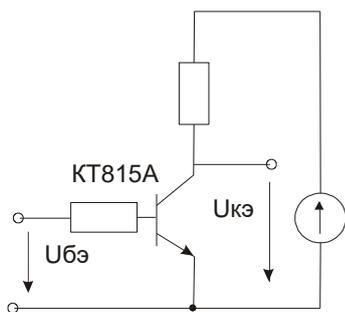


Рис.9 Схема включения транзистора КТ815А

Габарит транзистора КТ815А

7. Использованные литературы.

- 1.** В.Г. Колосов «Проектирование узлов и систем автоматики и вычислительной техники».
- 2.** А.С. Ключев «Техника чтения схем автоматического управления и технического контроля».
- 3.** Н.М. Шентрат «Распределение АСУ технологическим процессом»
- 4.** С.Т. Хвош «Микропроцессоры и микро ЭВМ система автоматического управления». Справочник.
- 5.** В.А. Шахнова «Микропроцессоры и микропроцессорные комплекты интегральных микросхем». В двух томах справочник.
- 6.** Л.Н. Приснухина «Микро ЭВМ». Книга 7.
- 7.** В.Н. Тутевич «Телемеханика»
- 8.** В.М. Перельмутер «Система управления тиристорными электроприводами постоянного тока».
- 9.** В.Я. Замятин. Справочник «Мощные полупроводниковые приборы тиристоры»
- 10.** Г. Вичлеб «Датчики»
- 11.** П.В. Бромберг «Матричные методы в теории релейного и импульсного регулирования».
- 12.** Информация с интернета.