

ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Цель и задачи КП

Развитие инженерных навыков по составлению управляющих программ для управления и контроля за ходом технологического процесса.

Выбор варианта производится в соответствии с последней цифрой номера зачетной книжки.

1. ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

1. Составить детализированный алгоритм работы системы управления всем технологическим объектом.

2. Составить таблицу подключения датчиков и исполнительных устройств к разрядам портов ввода и вывода соответственно.

3. Составить программу управления согласно алгоритма с учетом таблицы подключения датчиков и исполнительных устройств, распределения памяти и адресов портов ввода/вывода. Управление отдельными приводами и реализацию отдельных функций (инициализация МП системы, включение и выключение электродвигателей, защита) оформить в виде подпрограмм.

4. Выбрать силовые коммутирующие элементы управляющие электродвигателями. Разработать схему согласующую по нагрузке эти элементы с выходами портов используя оптронную развязку (максимальный выходной ток порта принять равным 2 миллиампера, при напряжении 5 В).

5. Разработать схему подключения датчиков и исполнительных устройств к микроконтроллеру.

6. Рассчитать время проходящее между приходом сигнала с датчика расхода $Q > 2Q_1$ и включением третьего насоса.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Результаты курсового проектирования оформлять в виде расчетно-пояснительной записки (15-20 листов).

Расчетно-пояснительная записка должна содержать:

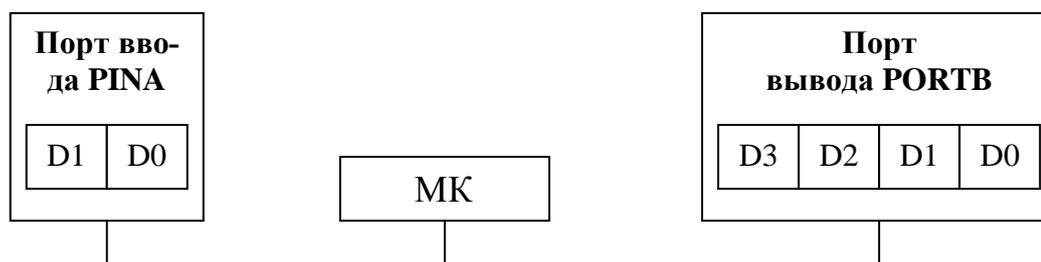
1. Титульный лист.
2. Задание с функциональной схемой и описанием хода технологического процесса.
3. Содержание.
4. Введение (общие принципы построения проектируемой системы).
5. Таблицу подключения датчиков и исполнительных устройств к рядам портов ввода и вывода соответственно.
6. Блок-схему алгоритма управления с необходимыми пояснениями [ГОСТ 19.003-80].
7. Управляющие программы и пояснения к ним (обоснование выбора констант, слов-масок, слов-сравнений, распределения регистров и памяти, взаимосвязи программ, размещения данных). Программы подразделить по функциональному назначению, например: основная программа, подпрограмма инициализации, подпрограмма защиты, подпрограмма выдержки времени т.д. В программах, каждая команда должна приводиться в следующем формате: абсолютный адрес, шестнадцатеричный код команды, метка, мнемоника, комментарий.
8. Схему подключения датчиков и исполнительных устройств к микроконтроллеру.
9. Заключение и выводы по проекту.
10. Список используемой литературы.

3. ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ

Разработать микроконтроллерную систему управления технологическим процессом согласно варианта.

Задание № 0

Составить программу работы разменного автомата, блок-схема которого дана на рисунке. Автомат меняет поступающие монеты в 1,2 или 5 рублей на монеты по 50 копеек.



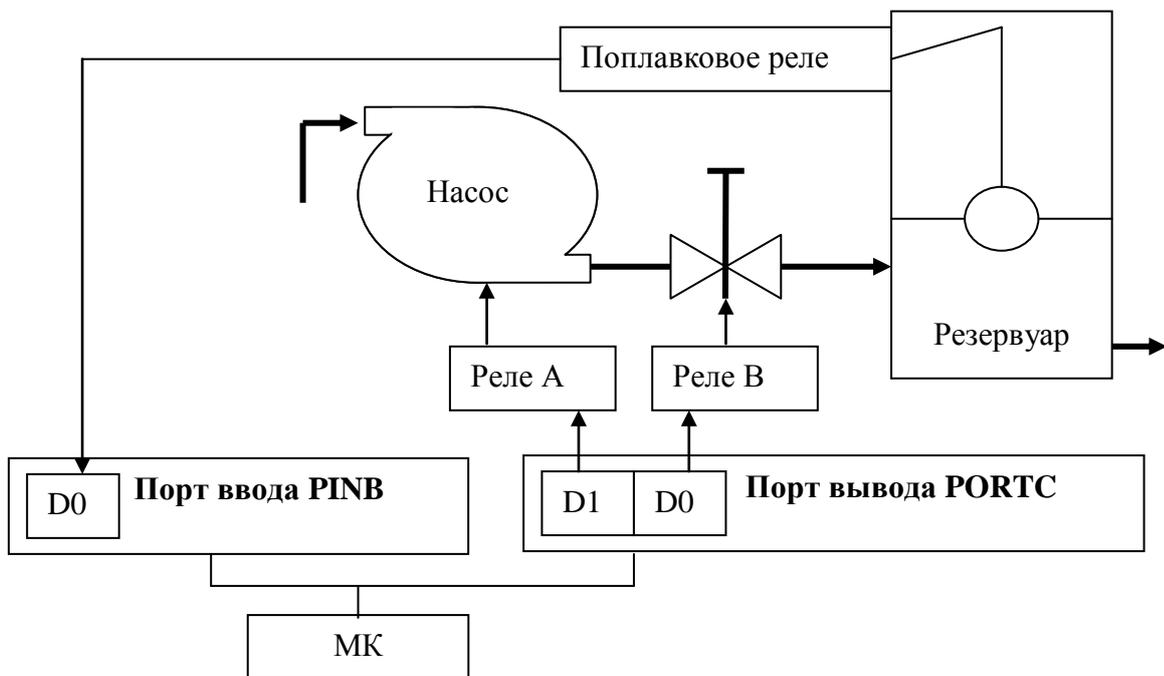
Датчик монеты формирует в разрядах порта PINA код в соответствии с таблицей

Монета (руб)	Код	
	D1	D0
1	0	1
2	1	0
5	1	1

В порт PORTB передается количество монет по 50 копеек в двоичном коде.

Задание № 1

Составить управляющую программу для микроконтроллера стабилизирующего уровень воды в резервуаре. Схема системы управления уровнем в резервуаре дана на следующем рисунке.

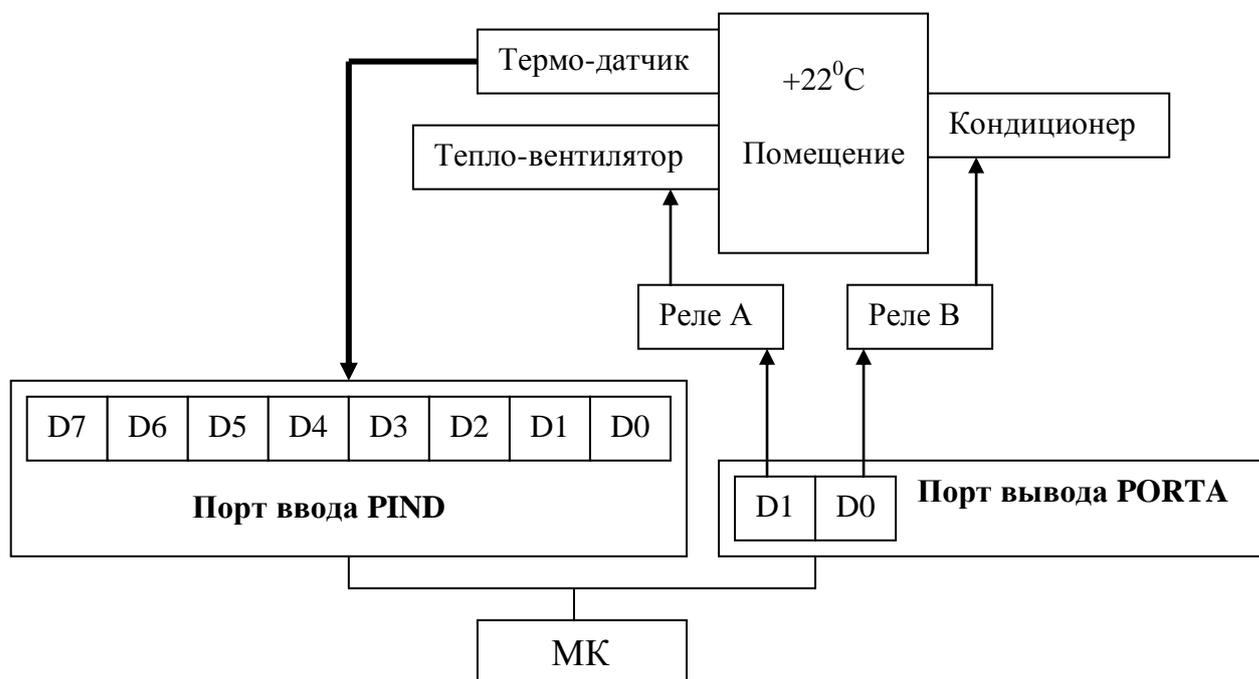


Контроллер реализует следующую последовательность действий:

1. Если уровень в резервуаре упал, включается насос, открывается задвижка.
2. Если уровень в норме, закрыть задвижку, выключить насос.

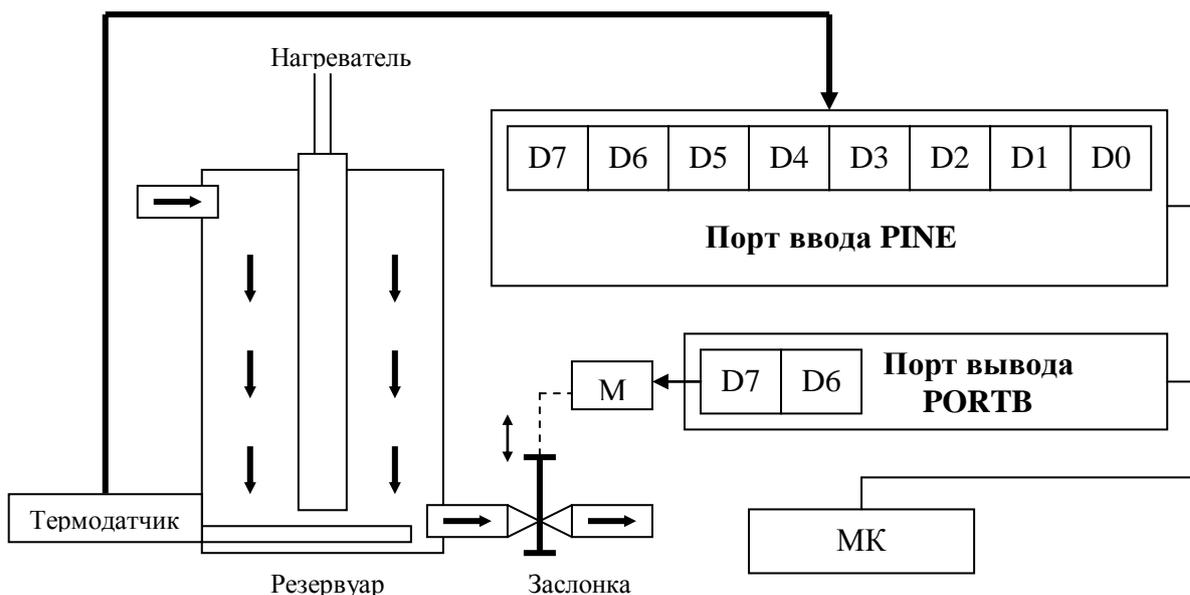
Задание № 2

Составить управляющую программу для микроконтроллера стабилизирующего температуру воздуха в помещении. Схема системы термостабилизации дана на рисунке. Температуре $+22^{\circ}\text{C}$ соответствует код с термодатчика 80H.



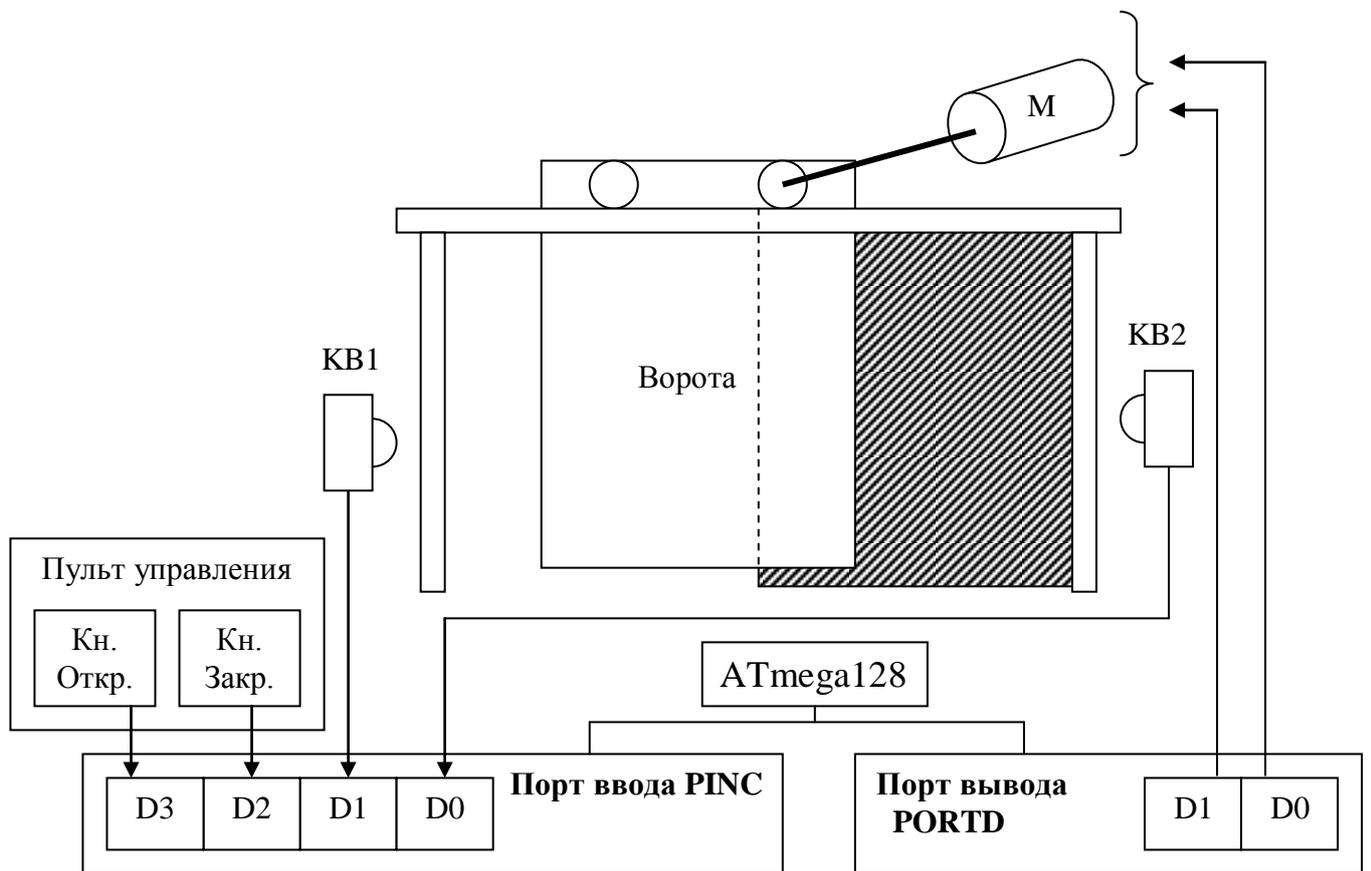
Задание № 3

Составить управляющую программу для системы стабилизации температуры жидкости, вытекающей из резервуара. Схема системы термостабилизации дана на рисунке. Стабилизация температуры осуществляется изменением скорости тока жидкости. Скорость тока жидкости регулируется заслонкой. Стабилизируемой температуре соответствует код 80H.



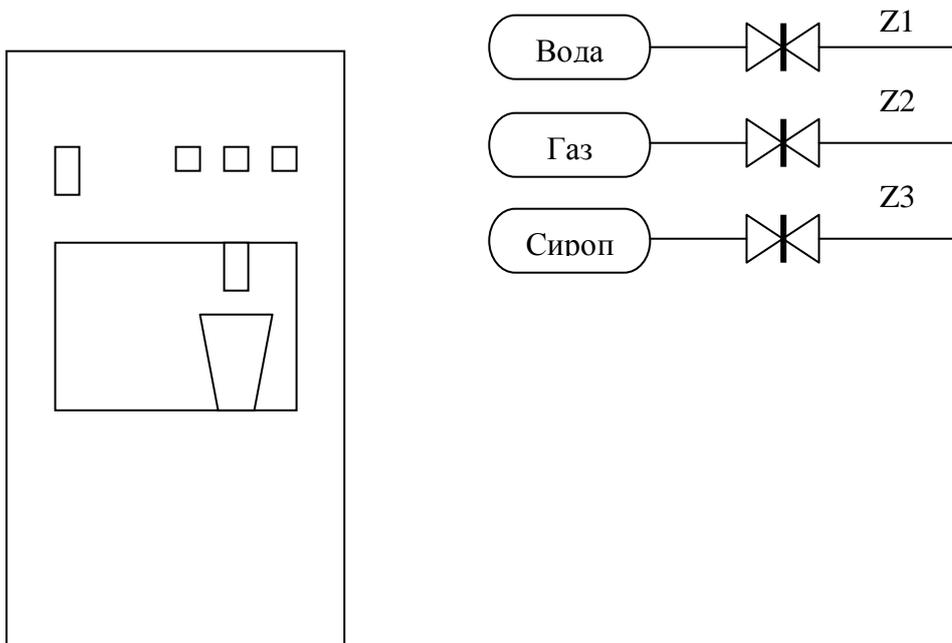
Задание № 4

Составить управляющую программу для автоматической системы открытия ворот. В исходном состоянии ворота закрыты. Открытие и закрытие ворот осуществляется одноимёнными кнопками. Электродвигатель ворот М автоматически останавливается по концевым выключателям KB1 или KB2.



Задание № 5

Составить программу для управления автоматом газированной воды.



Алгоритм работы автомата:

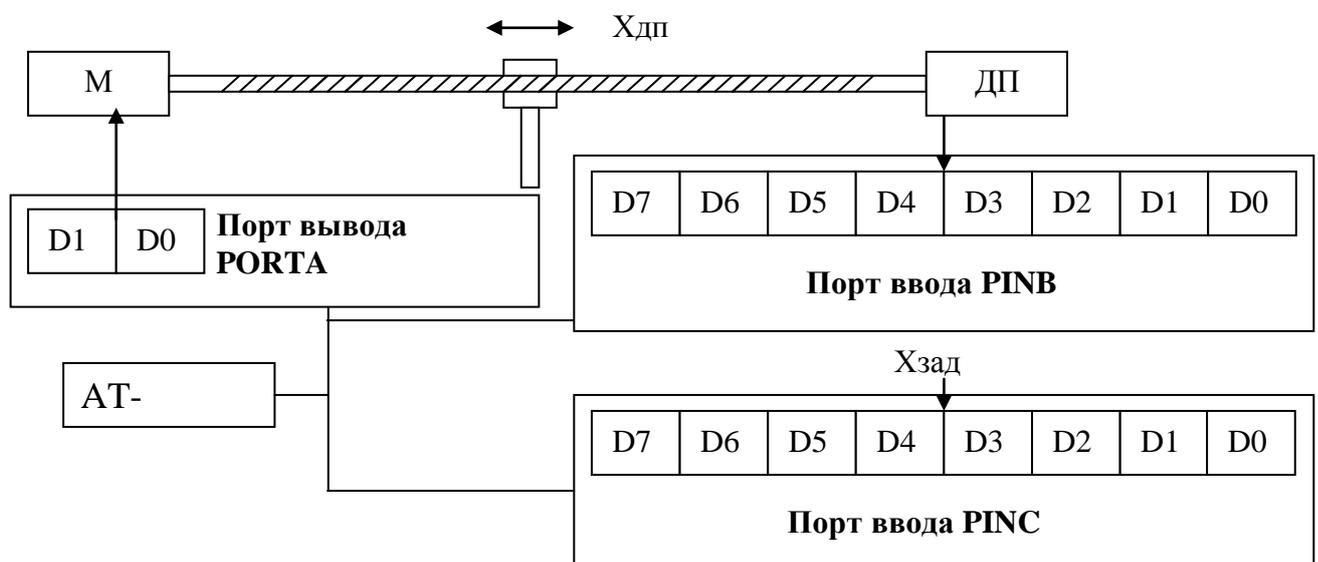
1. При поступлении в монетоприёмник монеты 1 рубль и нажатии на кнопку «вода» автомат наливает стакан обычной воды, открывая заслонку Z1.

2. При поступлении в монетоприёмник монеты 2 рубля и нажатии на кнопку «вода с газом» автомат наливает стакан газированной воды, открывая заслонки Z1 и Z2.

3. При поступлении в монетоприёмник монеты 5 рублей и нажатии на кнопку «вода с сиропом» автомат наливает стакан воды с сиропом, открывая заслонки Z1, Z2 и Z3.

Задание № 6

Составить управляющую программу для микроконтроллера привода перемещения по координате X координатно-сверлильного станка. Привод имеет кодовый восьмиразрядный датчик положения. Требуемая координата Xзад предварительно вводится через восьмибитный порт ввода. Если код координаты с датчика положения ДП равен заданному, привод стоит. Если код координаты с датчика меньше заданного, привод включается на движение вперёд. Если – больше, привод включается на движение назад. Имена портов и разрядность подключения датчиков и исполнительных устройств изображены на рисунке.



Задание № 7

Составить программу для системы управления проточным нагревателем. Система нагрева воды имеет три тэна. Количество включенных тэнов зависит от кода поступающего с 8-разрядного датчика расхода в соответствии с таблицей. Тэны – биты D0, D1, D2 порта вывода.

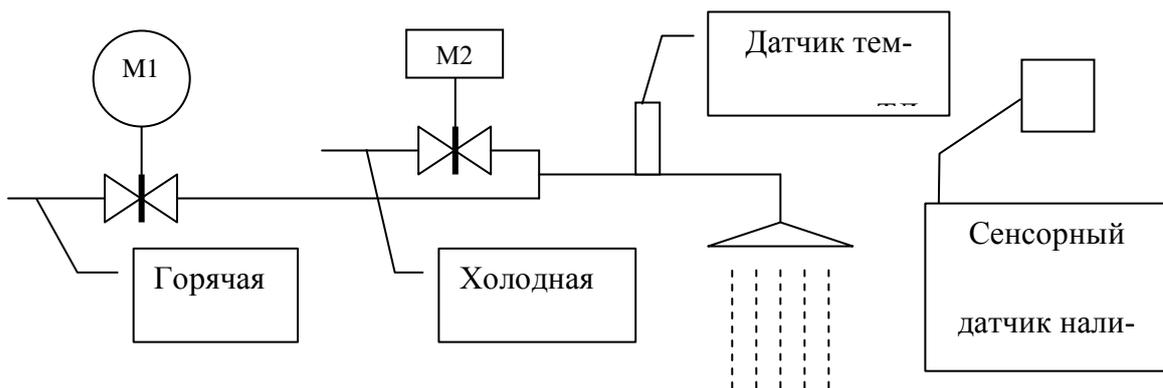
Расход	Код с датчика расхода	Количество вкл. тэнов
10 (м ³ /час)	00(h)..55(h)	1
20 (м ³ /час)	55(h)..AA(h)	2
30 (м ³ /час)	AA(h)..FF(h)	3

Задание № 8

Составить программу для системы управления душевой кабиной.

Алгоритм работы душевой кабины:

1. При отсутствии в кабине человека: электромагнитный клапан M2 – закрыт; регулируемый клапан M1 - закрыт.
2. При наличии человека в душевой кабине: открывается электромагнитный клапан M2; температура душа автоматически стабилизируется при помощи термодатчика ТД и регулируемого клапана M1.
3. Закрытие клапанов осуществляется в порядке обратном открытию.



Электродвигатель регулируемого клапана M1 имеет три управляющих входа: вперед, назад, стоп. Стабилизируемая температура задается с порта ввода. Температуре 34 °С соответствует код AA (h).

Задание № 9

Составить программу для системы управления водонагревателем.

Порядок работы водонагревателя:

1. Задатчиком температуры выставляется требуемая температура нагрева воды.
2. Водонагреватель подключается к питающей сети.
3. Опрашивается датчик заполнения бака. Если вода отсутствует, загорается светодиодный индикатор «Нет воды». Если уровень воды в норме, включается нагревательный элемент (ТЭН).
4. Выполняется циклический опрос термодатчика. При равенстве напряжений с задатчика температуры и термодатчика ТЭН выключается, зажигается индикатор «Нагрев завершён».

