



УДК: 631.624.004.424

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НАСОСНОЙ УСТАНОВКИ ВАКУУМНОЙ СИСТЕМЫ.

Ниғматов Азизжон Махкамович - старший преподаватель

Холматов Нуриддин Исамахаматович - студент

Қиличов Умиджон Ўктам ўғли - студент

“ТИИИМСХ” Национальный исследовательский университет

Аннотация: В данной статье рассмотрены вопросы об автоматическом переключения двух нагрузок. Были изучены вопросы об управления насосного агрегата. Были решены схематические вопросы управления и выбор технических средств автоматики.

Ключевые слова: автоматизация, реле, управление, уровень, насос, датчик, анализ, сигнал, система, процесс.

Введение. Автоматизация не только сокращает и облегчает труд человека, но и видоизменяет характер самого труда и его качество, дает возможность связать в единый технологический комплекс отдельные процессы производства, приводит к важным социальным и экономическим изменениям, способствует стиранию граней между умственным трудом и физическим; задачи человека сводятся к управлению технологическими процессами [1].

Постановка задачи. Наиболее просто осуществляется автоматическое управление агрегатом, не имеющим в своем составе управляемой запорной аппаратуры и вакуум - системы, то есть без предварительной заливки. Управление такой насосной установкой по существу сводится к управлению электродвигателем и контролю за работой агрегата. Схема автоматического управления получается весьма простой, требует минимального числа аппаратуры и обеспечивает высокую надежность работы. Один из распространенным методом является схемы автоматической заливки насосов с помощью вакуум-насоса.

Методика исследований. Рассмотрим один из основных методов запуска насосного агрегата с помощью вакуум-насоса. На рисунке 1 приведена схема соединения вакуум-насоса 5 с основным насосом 1. Требуемая для нормальной работы вакуум-насоса постоянная циркуляция воды обеспечивается с помощью циркуляционного бачка 3, из которого вода поступает во всасывающий трубопровод 6 и вместе с воздухом попадает в корпус насоса. Затем по мере вращения рабочего колеса воздух и избыточная вода через нагнетательный трубопровод 4 выбрасываются обратно в бачок.

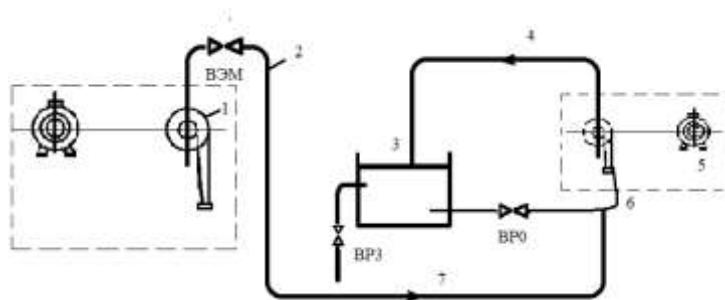


Рис.1. Функциональная схема заливки насосного агрегата с помощью вакуум-насоса.

Автоматизация этого устройства требует установки датчика или реле 2, контролирующего уровень или расход воды и фиксирующего окончание заливки (реле контроля заливки). Для разобщения трубопровода, соединяющего вакуум-насос с центробежным, применяется электромагнитный вентиль ВЭМ. Во многих насосных станциях вакуум системах имеется два шкафа управления, которое имеет один основное включения насосного агрегата, а другое вакуум насоса. При работе, а конкретнее при запуске агрегата необходимо сначала включить вакуум насос, а потом после откачки воздуха включить основной агрегат [2]. После подготовки насоса инженерный персонал должен поочередно выполнять алгоритм запуска работы. Но при эксплуатации возникает проблема включения агрегатов, а именно расстояние между шкафами управления.

Результаты исследований. Для того чтобы в момент подключения источника питания схема устанавливалась в одно известное положение, то есть, в данном случае, нагрузка 1 выключена, нагрузка 2 включена, здесь имеется цепь C1-R2, которая при подаче питания триггер устанавливает в единичное состояние. То есть, на его прямом выходе - единица, на инверсном - ноль. При этом, напряжение между истоком и затвором транзистора VT1 будет слишком мало для его открывания, и транзистор остается закрытым, питание на нагрузку 1 не поступает. А напряжение между истоком и затвором транзистора VT2 будет достаточным для его открывания, и транзистор откроется, поступит питание на нагрузку 2.

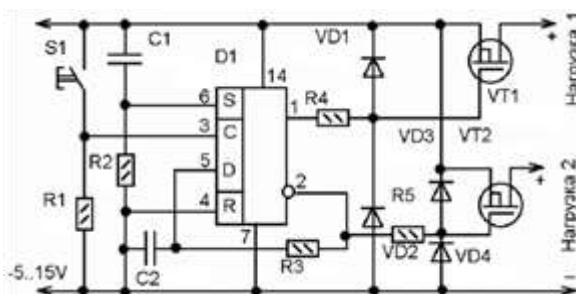


Рис. 2. Принципиальная схема электронного переключателя двух нагрузок.

При этом, ноль с инверсного выхода триггера через резистор R3, с небольшой задержкой, поступает на вход «D» триггера. Теперь, при нажатии кнопки S1 на вход «C» триггера поступает от кнопки импульс и триггер



устанавливается в то состояние, которое имеет место на его входе «D», то есть, в данный момент, в логический нуль [3]. На нагрузку 1 поступает питание. Но транзистор VT2 при этом закрывается, и нагрузка 2 выключается. Таким образом, при каждом нажатии кнопки S1 происходит переключение нагрузок.

Выводы: С помощью данного устройства электронного переключателя двух нагрузок, можно решить выше указанные проблемы в системе автоматизированного управления. А также легко эксплуатировать и настраивать режим работы и настраивать на нужные подсистемы.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Автоматизация технологических процессов., И.Ф.Бородин., Ю.А.Судник., Москва 2007г.
2. А.Д.Чудаков, Б.В.Шандров., Технические средства автоматизации. Москва 2007г. 102 с.
3. А.В. Голомедова, Полупроводниковые приборы, справочник. Москва 2002г.387с.