

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ АГРЕГАТАМИ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ

Актуальность темы заключается в том, что бы улучшить и упростить работу машинистов насосных установок. Так как на многих насосных станциях до сих пор установлено устаревшее оборудование, которое требует постоянного ремонта и уже не достаточно хорошо выполняет свои задачи. Автоматизация насосных установок позволяет повышать надежность и бесперебойность водоснабжения, уменьшать затраты труда и эксплуатационные расходы, размеры регулирующих резервуаров.

Самым главным устройством для автоматической и непрерывной работы насосной станции является станция управления. Станция управления – комплектное устройство, предназначенное для дистанционного управления электроустановками или их частями с автоматизированным выполнением функций управления, регулирования, защиты и сигнализации. Конструктивно станция управления представляет собой блок, панель, шкаф, щит.

В данном случае будем использовать станцию автоматического управления и защиты Каскад-ПЧ 450 в составе которой используется преобразователь частоты VLTDanfoss. Она предназначена для автоматического управления насосными агрегатами с обеспечением частотной регулировки оборотов по сигналу от датчика давления 4-20 мА, а также комплексной защиты трехфазного электродвигателя насосного агрегата.

Так же для удобства работы машиниста насосных установок вместо старых манометров можно использовать датчики давления Danfoss MBS 1250, которые имеют большую точность при измерении давления в трубах водоснабжения. Для отслеживания давления с датчиков и фиксации показателей используется цифровое табло.

На рис. 1 представлена структурная схема управления агрегатами. Первым шагом является включение рубильников в главном щите для подачи электричества. Далее следует запуск Агрегата №1, после его запуска давление в трубах должно достичь определенной отметки. После того как определенная отметка достигнута включаем частотный преобразователь Каскад-ПЧ 450 который запускает Агрегат №2 и выключаем

Агрегат №1. Далее происходит установка нужного значения давления в трубах с помощью преобразователя частоты VLTDanfoss, который входит как управляющий механизм в Каскад-ПЧ 450. После выставления нужного нам давление Каскад-ПЧ 450 будет его поддерживать до момента выключения.

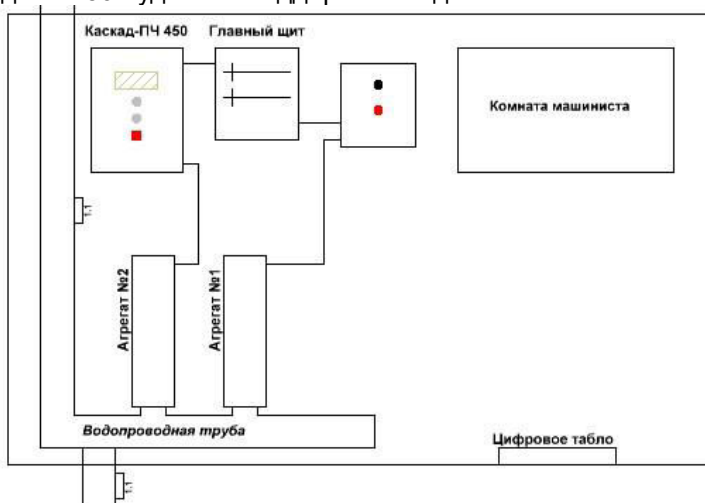


Рис. 1. Структурная схема системы управления

Выключение происходит по нажатию кнопки off на частотном преобразователе VLTDanfoss. Далее выключаются оба рубильника для обесточивания агрегатов в главном щите.

Так же при аварийной ситуации присутствует красная кнопка аварийного выключения.

В данной статье мы показали с помощью чего можно автоматизировать насосную станцию. Благодаря системе управления можно быстро и удобно регулировать давление в трубах, которое будет обеспечивать непрерывную подачу воды.

Список использованных источников

1. Иванов В.В., Шакурский В.К. Генераторные, фазовые и частотные преобразователи и модуляторы – М.: Радио и связь, 2003.
2. Проектирование насосных станций и испытание насосных установок / под ред. В.Ф.Чебаевского. – М.: Колос,1982.
3. Константин Моргунов: Насосы и насосные станции. Учебное пособие. – Лань, 2021.