

РЕАЛИЗАЦИЯ АЛГОРИТМОВ УПРАВЛЕНИЯ НАСОСНОЙ СТАНЦИЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДЫ РАЗРАБОТКИ CODESYS

Мацур В.В., Зануденко С.Н.

Научный руководитель – Илюшин И.Э., к.т.н., доцент

**Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий
г. Могилев, Республика Беларусь**

Одной из типовых задач автоматизации является управление насосными станциями, обеспечивающими поддержание давления в трубопроводах систем водоснабжения, отопления или пожаротушения. Для отработки практических навыков разработки таких систем в учебном процессе эффективно использовать лабораторные стенды, включающие программируемые контроллеры, средства визуализации и элементы имитации технологических параметров. Целью данной работы является реализация алгоритма управления двумя насосами в зависимости от давления в магистрали на лабораторном стенде с программируемым контроллером. Стенд включает: контроллер ОВЕН ПЛК110-60.Р с дискретными входами (36) и релейными выходами (24); модуль аналогового ввода MB110-224.8A (8 каналов), подключенный по RS-485; сенсорную панель СП310-Б, связанную с контроллером по RS-232; кнопки и переключатели на дискретных входах (имитация дискретных датчиков); потенциометры на аналоговых входах (имитация аналоговых датчиков давления); лампы сигнализации на дискретных выходах (имитация включения насосов).

Программирование контроллера выполняется в среде CoDeSys V2.3, а панели – в конфигураторе СП300. Требуется разработать систему автоматического управления двумя насосами, обеспечивающую:

- при давлении $P < P_{\text{низ}}$ – оба насоса отключены (защита от «сухого хода»);
- при давлении $P_{\text{низ}} \leq P < P_{\text{сред}}$ – включен один насос (рабочий режим малой нагрузки);
- при давлении $P \geq P_{\text{сред}}$ – включены оба насоса (максимальная производительность).

Значения уставок $P_{\text{низ}}$ и $P_{\text{сред}}$ задаются оператором через сенсорную панель. Текущее давление имитируется сигналом с потенциометра, подключенного к аналоговому входу модуля MB110. Состояние насосов отображается на мнемосхеме панели и дублируется лампами. Разработка алгоритма. Алгоритм реализован на языке ST (Structured Text) в среде CoDeSys [1]. На сенсорной панели создана мнемосхема, отображающая трубопровод, два насоса, манометр (индикатор давления) и поля ввода уставок $P_{\text{низ}}$ и $P_{\text{сред}}$. Предусмотрена цифровая индикация текущего давления и светодинамика работающих насосов. Значения уставок передаются в контроллер через переменные, связанные с элементами ввода. Также существует возможность реализации различных языков программирования: ST может быть заменен на LD, FBD или SFC для сравнительного анализа. Полученные результаты могут быть использованы в лабораторном практикуме по дисциплинам, связанным с автоматизацией производства.

Список использованных источников

1 Руководство пользователя по программированию ПЛК в CoDeSys 2.3. – Смоленск: ПК ПРОЛОГ, 2006. – 453 с.