

АВТОМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НАСОСНЫМИ СТАНЦИЯМИ

В современных быстроменяющихся условиях развития рынка и новых технологий при выборе оборудования мы, как и раньше, используем несколько заезженные, но не потерявшие своей актуальности и сейчас такие понятия, как качество, надежность и цена. Но можно ли максимально облегчить себе задачу, пользуясь только этими критериями?

Мы выявили еще один, на наш взгляд, немаловажный аспект — простота. Простота во всем — в проектировании, в продаже, в производстве и внедрении, в подходе к решению проблем.

Существует множество решений автоматизации объектов водоснабжения и канализации, в том числе и комплексные. Многие даже хороши. Сами по себе предложения не новы, интересно другое: а существует ли стандартный готовый продукт, который, как в магазине, — пришел, выбрал, купил?

Попробуем ответить на этот вопрос.

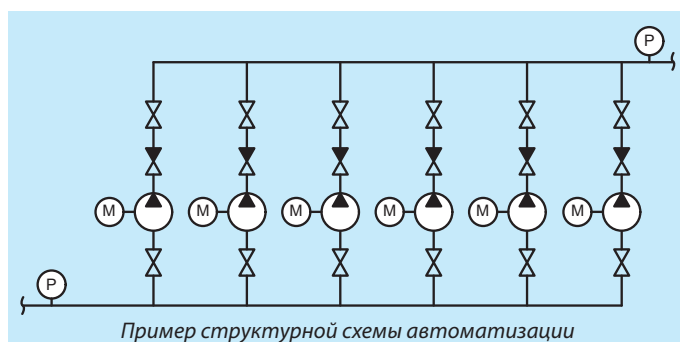
Каковы, по сути, объекты водоснабжения, канализации или отопления? Их немного, основные — это:

- поверхностные водозаборы, станции I-го подъема;
- грунтовые водозаборы, станции II, III и т. д. подъема;
- циркуляционные насосные станции;
- повысительные насосные станции;
- центральные и индивидуальные тепловые пункты;
- канализационные насосные станции.

В основе любого из вышеперечисленных объектов, что, впрочем, видно даже из названий, находятся насосные станции, на которых осуществляются различные технологические процессы, совместно с соответствующим объектовым оборудованием. Как обычно, происходит процесс внедрения системы автоматизации, но главное — за какое время. Появляется потребность в оборудовании (на скорость ее появления производитель оборудования повлиять не может). Делается проект. Здесь уже можно ускорить процесс за счет программ подбора оборудования. Но часто ли вы пользовались программой подбора автоматических систем управления насосными станциями? На данный момент уже существует такая программа, которая позволяет подобрать систему автоматического управления насосными станциями под любой вышеперечисленный технологический процесс водоснабжения, водоотведения или теплоснабжения.

При выборе системы управления необходимо знать основные технические параметры, такие, как количество насосов, мощность, напряжение, ток. Уже на основании этих данных, отвечая последовательно на вопросы программы, можно получить развернутое технико-коммерческое предложение (ТКП), содержащее:

- спецификацию поставляемого оборудования (в т. ч. с ценой);
- структурную схему с описанием области применения;
- схему автоматизации;



- схемы внешних подключений и габаритные размеры в формате Autocad;

- однолинейную схему;
- технические характеристики системы.

Как правило, на начальном этапе заказчик не уверен — нужно ему частотное регулирование или нет, будет он использовать устройство плавного пуска или контакторную сборку, а также сколько насосов скоммутировать для работы от преобразователя частоты. В связи с этим, если рассматривать стандартную выдачу ТКП, процесс согласований и подготовки может затянуться не на один месяц, тогда как с программой подбора автоматических систем управления выдать заказчику всевозможные варианты схем автоматизации, какие он только себе придумает, можно в течение 5–10 минут.

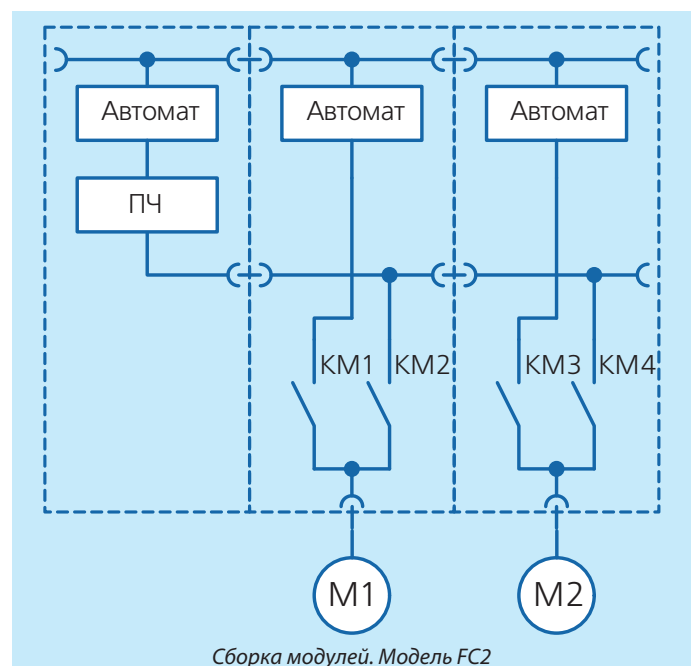
МОДУЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ

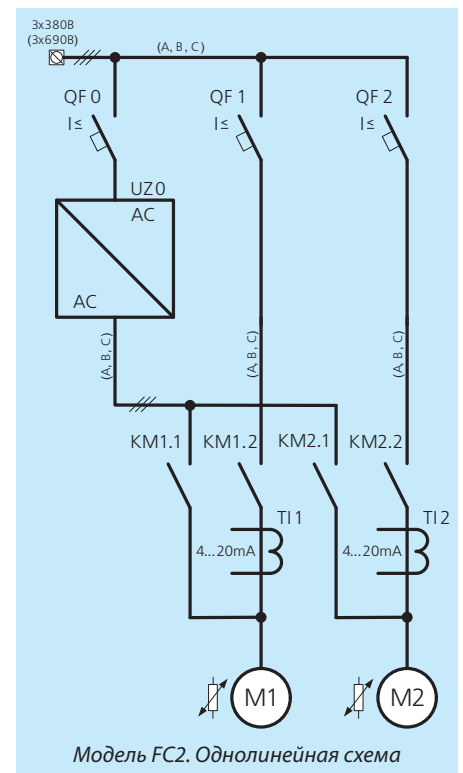
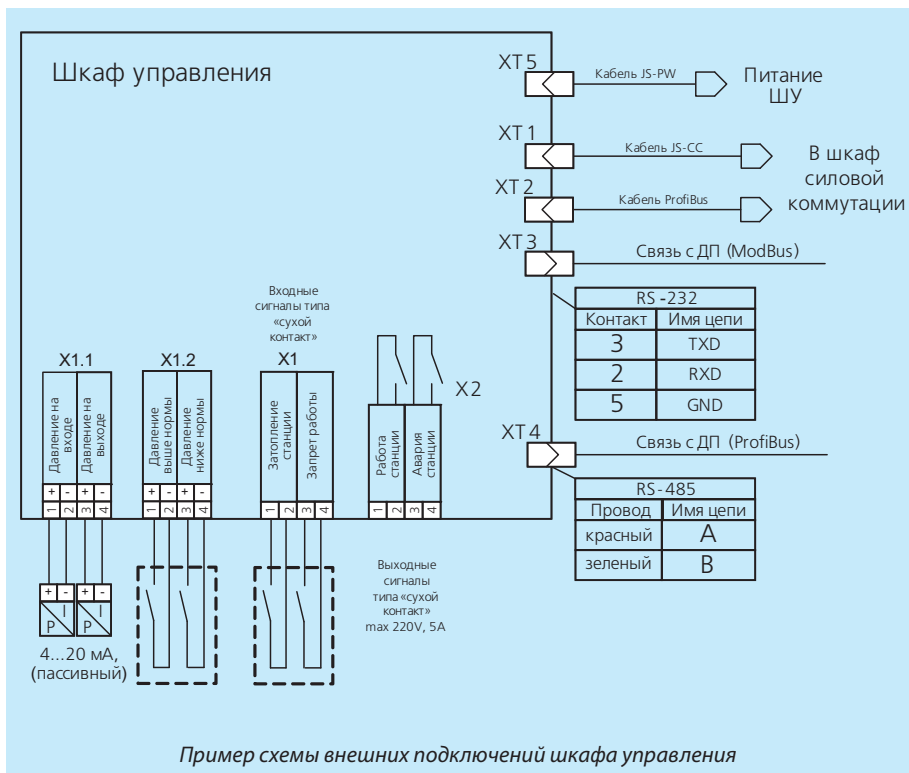
Теперь копнем глубже. За счет чего появилась возможность создания такого программного продукта, а также возможность того, что решения, ранее требующие постоянных инженерных изысканий, стали стандартными? Существует запатентованное решение построения систем автоматизации насосных станций, позволяющее при помощи стандартных модулей охватить весь спектр схем автоматизации на объектах данного класса. Модуль по сути своей — это силовой коммутационный элемент.

Есть модули с преобразователем частоты (ПЧ), коммутирующиеся как напрямую к насосу, так и на другой модуль, тем самым позволяя использовать схему автоматизации — один ПЧ на несколько насосов. Есть модули с устройством плавного пуска, с контакторами и т. д., в принципе, закрывающие всевозможные схемы автоматизации.

ПРОСТОТА МОНТАЖА

В настоящее время всем знакома почти одинаковая схема работы фирм, занимающихся автоматизацией: это выезд на объект заказчика специалистов фирмы и работа на объекте (монтаж) около 1–2-х недель. Новый подход к построению систем автоматизации — за счет модульной конструкции — позволяет заказчику монтировать системы своими силами, т. е. сотрудниками, например, во-





доканала, имеющими обычные знания по работе с инженерными системами. Причем сроки проведения работ составляют 1–2 дня (если сделать скидку на то, что оборудование незнакомо).

ПРОСТАТА ПУСКОНАЛАДКИ

Схема работы, по старинке, такая же, как описана выше, т. е. 1–2 недели на объекте заказчика. Как производится пусконаладка системы при новом построении? Заказчик заранее заполняет список параметров, которые надо будет ввести для корректной работы станции. Это обычные технологические параметры, соответствующие выбранному режиму работы станции конкретного предприятия. Через панель оператора, находящуюся на лицевой стороне шкафа управления, следуя последовательно пунктам меню, вводятся все технологические параметры. В конце процедуры нажимается кнопка «пуск», и собственно система начинает работу. Как видно, процесс пусконаладки также не требует особой квалификации сотрудников и может быть произведен силами заказчика. Эффективность использования таких систем автоматизации видна сразу по все тем же незыблемым принципам выбора оборудования: качество, надежность и цена. С добавлением принципа «простота» может создаться иллюзия того, что уменьшены функциональные качества системы управления.

Чтобы убедиться в обратном, кратко остановимся на основных функциях автоматической системы управления насосными станциями:

- управление насосной станцией в автоматическом режиме с количеством насосов от 1 до 6 в диапазоне мощностей от 1.5 кВт до 560 кВт (напряжение — 380 В и 660 В);
- поддержание давления, температуры, расхода, уровня или их перепада при помощи преобразователя частоты и каскадного подключения/отключения насосов с использованием входного и выходного датчиков или сигнализаторов предельных значений;
- поддержание уровня в приемном резервуаре посредством каскадного плавного подключения/отключения насосов с использованием аналогового датчика уровня или сигнализаторов предельных уровней;
- поддержание уровня при помощи преобразователей частоты;
- остановка станции при осушении приемного резервуара;
- включение всех насосов при достижении верхнего аварийного уровня;

- выравнивание наработок насосов в группах (основные, пиковые, резервные);
- возможность остановки станции при «нулевом расходе» и при «порыве напорного трубопровода»;
- контроль максимально допустимого количества одновременно работающих насосов;
- тестовый прогон насосов;
- поддержка диспетчеризации, диагностики;
- защита насосов от сухого хода, двигателей — от перегрева, перегрузки по току, от некачественного входного напряжения;
- датчики температуры обмоток двигателя — предупредительный и аварийный (зависит от типа двигателя);
- контроль герметичности камеры мотора и камеры уплотнений (зависит от типа двигателя);
- контроль температуры подшипника (зависит от типа двигателя), входного питания, состояния основных электрических узлов (преобразователя частоты, устройств плавного пуска, контакторов, автоматов).

Подведем итог по преимуществам применения систем управления при модульной конструкции:

- единый шкаф управления для всего диапазона мощностей, количества насосов и схем автоматизации;
- стандартные силовые коммутационные элементы (модули), позволяющие получить различные схемы автоматизации станции;
- различная компоновка на объекте, возможность одно- или двухфидерного подключения к питающей сети;
- простой монтаж, простая пусконаладка, удобная эксплуатация;
- расширенные возможности диагностики, в том числе по каналам GPRS;
- готовность к диспетчеризации (ProfiBus, ModBus, Lonworks);
- возможность приобретения системы по частям при поэтапном финансировании;
- подбор системы управления в соответствии с необходимым технологическим процессом, выбор опций, конфигурации и цены, выдача технико-коммерческого предложения в течение 5 минут с помощью программы подбора автоматических систем управления насосными станциями.

Н. В. КОРЕНЁК, заместитель генерального директора по маркетингу ООО «Интеграл Автоматика»