## Шкафы управления ГРАНТОР® —

# экономичные решения для автоматизации работы насосов в тепловых пунктах

Модернизация действующих тепловых пунктов (ТП), осуществляемая в рамках общефедеральных и местных программ, направлена, в первую очередь, на улучшение технико-экономических показателей работы ТП, среди которых стоит особо выделить следующие: энерго-, ресурсопотребление, эксплуатационные затраты, надежность и безопасность. Достичь качественного роста вышеназванных показателей можно за счет постепенного обновления используемого в ТП оборудования, а также внедрения процессов автоматизации и диспетчеризации его работы.

В настоящей статье речь пойдет о серийных шкафах ГРАНТОР® (производство Компании АДЛ) для управления насосами в тепловых пунктах. Применение таких шкафов позволяет не только снизить энергопотребление, но и в разы увеличить межремонтный цикл насосных агрегатов, что в свою очередь позволяет снизить эксплутационные затраты, а также сократить время простоя и останова технологических режимов работы ТП. Несомненным плюсом является и то, что данные шкафы можно использовать при постепенной реконструкции ТП, то есть при осуществлении частичной замены его элементов.

В настоящей статье мы рассмотрим принципы управления насосами следующих контуров ТП: система отопления (СО), система подпитки отопления (ПО), системы горячего и холодного водоснабжения (ГВС/ХВС), система пожаротушения. Как правило, для каждого из этих контуров применяют два насоса: один рабочий, другой резервный, – и именно на эти насосы приходится значительная доля потребляемой на ТП энергии. При этом стоит отметить, что производительность насосов

в системах ГВС/ХВС меняется в широком диапазоне. Поэтому для автоматизации и повышения эффективности работы насосов мы рекомендуем два варианта исполнения шкафов управления.

Первый вариант подразумевает контроль работы насосов сразу всех контуров единым шкафом управления. Данное решение не всегда является оптимальным как из-за бюджетных ограничений, так и вспомним такой показатель, как надежность, из-за повышения рисков незапланированных остановов всей системы ТП вследствие, например, потери одной из фаз на вводе. При таком комплексном подходе к автоматизации управления в разы повышаются требования к диагностике неисправного оборудования. Стоит отметить, что выявить место неисправности в случае использования единого шкафа управления довольно сложно. Не менее сложен процесс проектирования подобных шкафов управления. Ну и наконец, единый шкаф управления нельзя использовать при постепенной реконструкции тепловых пунктов.

Однако у второго варианта исполнения шкафа управления тоже есть ограничения, например, размеры ТП. Но, в отличие от первого варианта, здесь все проще, так как для управления группой насосов каждого контура используется индивидуальный шкаф управления.

Рассмотрим подробнее все контуры ТП и подберем для каждого оптимальный вариант серийного шкафа управления ГРАНТОР®.

### Контур отопления (СО)

Задача насосов в контуре системы отопления – поддержание заданного перепада

Серийный шкаф управления ГРАНТОР° со встроенным преобразователем частоты для управления двумя насосами в режиме переменного мастера.

давления между прямой и обратной линиями контура отопления. Для управления насосами СО мы предлагаем шкаф управления серии АЭП40-...-54Ч-22А с преобразователем частоты.

Применение частотного регулирования для управления насосами и насосными установками обеспечивает не только точное поддержание заданных параметров системы при минимальных потерях в двигателе, но и экономию электроэнергии. Сигнал от датчика перепада давления сравнивается с фиксированным заданием преобразователя частоты. Рассогласование между этими сигналами задает частоту вращения крыльчатки насоса.

В начале работы выбирается основной насос на основании оценки времени минимальной наработки. Преобразователь частоты подключается к основному насосу и начинает работу. Шкаф управления ГРАНТОР® обеспечивает периодическую смену функций электродвигателей (основного и резервного) через заданные

Предоставлено пресс-службой Компании АДЛ 125040, Москва, п/я 47 Телефон (495) 937–89–68

Факс: (495) 933–85–01, 933–85–02 F-mail: info@adl.ru Все решения Компании АДЛ





интервалы времени работы с целью выравнивания ресурса. Время переключения насосов можно менять. Этот принцип обеспечивает равномерную выработку моторесурса между всеми насосами в системе.

Шкаф управления ГРАНТОР® с преобразователем частоты может управлять работой от одного до шести электродвигателей с идентичными параметрами. Основной двигатель работает от преобразователя частоты, а дополнительные или резервные электродвигатели подключаются непосредственно к питающей сети.

Шкаф управления имеет два режима управления – Ручной и Автоматический. Выбор режима управления осуществляется пользователем. В ручном режиме управление насосами осуществляется с лицевой панели шкафа, в автоматическом — по сигналу внешнего датчика. В автоматическом режиме в случае неисправности основного насоса шкаф автоматически включит в работу резервный, а на лицевой панели шкафа загорится лампа «АВАРИЯ» соответствующего насоса.

Мы обращаем также Ваше внимание, что шкаф управления ГРАНТОР® обеспечивает комплексную защиту электродвигателей: от перегрузки по току (тепловая защита), от короткого замыкания, от пропадания фаз, перекоса или неправильной последовательности подключения, от «сухого» хода насоса, от перегрева обмотки электродвигателя. Таким образом, Ваши насосы будут защищены от всех неблагоприятных ситуаций, влекущих за собой поломку и дорогостоящий ремонт.

Для диспетчеризации предусмотрены выходные беспотенциальные контакты аварии для каждого насоса.

### Контур горячего и холодного водоснабжения (ГВС и ХВС)

В контуре ГВС и ХВС меняется расход воды в зависимости от количества потребителей, поэтому основная задача насосов заключается в поддержании заданного

значения давления воды. В данном случае для управления насосами мы предлагаем шкаф управления ГРАНТОР® серии АЭП40-...-54Ч-22А с преобразователем частоты – тот же шкаф, что и для системы отопления. Главное отличие – вместо датчика перепада давления подключается датчик давления.

Хотелось бы еще раз подчеркнуть, что именно на насосы систем ГВС и ХВС, а также отопления ложится основная доля затрат электроэнергии ТП. Применение шкафов управления ГРАНТОР® с преобразователями частоты в данных системах позволяет говорить о 60-процентном снижении энергопотребления, а также о сокращении расхода воды на 20-25 % при оптимизации давления в общем трубопроводе, что свидетельствует о прямой выгоде использования шкафов управления в ТП. Окупаемость проекта по автоматизации насосов вышеназванных контуров составляет не больше 1 года.

### Контур подпитки отопления

Подпитка системы отопления осуществляется обратным сетевым теплоносителем при падении давления в СО ниже заданного. Для управления насосами контура подпитки отопления мы предлагаем шкаф управления серии АЭП40-...-54К-22А (релейное управление). Реле давления, подсоединенное на стороне нагнетания, сигнализирует о достижении требуемого давления в системе и инициирует останов насосов. При падении давления насосы запускаются снова. При этом шкаф ведет подсчет времени работы каждого насоса и обеспечивает автоматическое переключение, что позволяет поровну делить количество рабочих часов между всеми насосами. Насос с наименьшей наработкой всегда включается первым, а с наибольшей – всегда первым отключается.

Данные шкафы управления ГРАНТОР® также предусматривают комплексную защиту электродвигателей насосов.

### Контур пожаротушения

Для управления насосами, работающими в контуре пожаротушения, мы предлага-



Серийный шкаф управления ГРАНТОР® для управления системой пожарных насосов (рабочий\резервный).

ем шкаф серии АЭП40-...-54К-21П. Данный шкаф имеет сертификат пожарной безопасности.

Как и вышерассмотренные серии, данный шкаф предусматривает два режима управления: Ручной (местный) и Автоматический. Ручной режим управления насосами осуществляется кнопками «Пуск/Стоп» с лицевой панели шкафа. Включение насосов в автоматическом режиме может осуществляться двумя способами (имеется возможность выбора):

- по сигналу от реле давления (спринклерная система);
- по внешнему сигналу «Пожар» или при нажатии кнопки «Пожар» на лицевой панели шкафа (дренчерная система).

В автоматическом режиме насосы работают по схеме рабочий/резервный, в случае неисправности рабочего насоса шкаф автоматически включит в работу резервный, а на лицевой панели шкафа загорится лампа «Авария» соответствующего насоса. Шкаф предусматривает возможность управления электрифицированной задвижкой. Питание шкафа обеспечивается по двум вводам, что гарантирует его бесперебойную работу даже в случае отключения от основной питающей сети.

На лицевой панели шкафа имеются лампы «Сеть 1», «Сеть 2», «Работа»/«Авария» каж-

Предоставлено пресс-службой Компании АДЛ 125040, Москва, п/я 47 Телефон (495) 937–89–68 Факс: (495) 933–85–01, 933–85–02

E-mail: info@adl.ru





#### ЖКХ КОМПЛЕКС УРАЛА • ЭНЕРГОАНАЛИЗ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ • 2007

дого насоса, «Пожар», «Общая неисправность», информация о положении задвижки и кнопка «Пожар» для пуска/останова шкафа в автоматическом режиме.

Для диспетчеризации предусмотрены выходные релейные сигналы «Работа»/«Авария» каждого насоса, «Пожар», «Общая неисправность», режимы работы «Автоматический»/«Ручной», «Питание на вводе 1», «Питание на вводе 2».

В заключение еще раз отметим, что предлагаемые нашей компанией серийные шкафы управления ГРАНТОР® для автоматизации работы насосов ТП являются в большинстве случаев оптимальным, экономичным решением, отвечающим не только задачам энергосбережения, но и позволяющим проводить постепенную модернизацию действующих ТП. Шкафы ГРАНТОР® модульной конструкции уже успешно применяются на таких объектах, как: ЦТП в ТЦРП

(г. Зеленоград, пл. Юности, корп. 1), Торговый комплекс (г. Зеленоград, Крюковская пл.); объект ОАО «Красногорская теплосеть»: Военный госпиталь (ЦТП № 12, ЦТП № 17); жилой комплекс компании ДонСтрой «Алые паруса-2» (ЦТП № 1 и ЦТП № 2) и др.

Обращаем также Ваше внимание, что серийные шкафы управления ГРАНТОР®, о которых шла речь в данной статье, всегда поддерживаются на нашем складе.

Предоставлено пресс-службой Компании АДЛ 125040, Москва, п/я 47 Телефон (495) 937–89–68 Факс: (495) 933–85–01, 933–85–02

E-mail: info@adl.ru



