

Типовое решение для автоматизации индивидуального теплового пункта на оборудовании бренда ЕКФ



В статье рассмотрены принципы автоматизации индивидуального теплового пункта (ИТП). Представлено готовое комплексное решение для автоматизации ИТП – шкаф управления ИТП на основе продукции ЕКФ.

ООО «Электрорешения» (бренд ЕКФ), г. Москва

Емкость рынка индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) в России составляет около 10 млрд рублей. Это связано с активизацией строительства и реконструкции жилых комплексов, а также с необходимостью автоматизации технологических процессов для обеспечения эффективного и надежного теплоснабжения. В условиях растущей конкуренции компании, стремящиеся занять свою нишу, должны предложить готовое комплексное решение, способное конкурировать с проверенными временем аналогами. Специалисты компании «Электрорешения» (официальный представитель бренда ЕКФ в России) разработали такое решение на основе собственного оборудования и программного обеспечения.

Принципы работы автоматизированного управления ИТП

Индивидуальный тепловой пункт представляет собой комплекс устройств, обеспечивающих присоединение систем отопления, горячего водоснабжения и вентиляции к тепловым сетям. Типовой ИТП включает два основных контура: контур отопления и контур горячего водоснабжения (ГВС), а также систему подпитки контура отопления. Ключевые элементы ИТП включают тепло-

обменники, циркуляционные насосы, запорно-регулирующую арматуру и приборы учета тепловой энергии.

В контуре отопления осуществляется распределение тепловой энергии из центральной сети по системе



Рис. 1. Шкаф управления ИТП на основе продукции ЕКФ



Рис. 2. Панель оператора PRO-Screen

отопления здания с помощью двух насосов, обеспечивающих циркуляцию теплоносителя. Температура теплоносителя регулируется в зависимости от температуры окружающей среды и заданного температурного графика.

Автоматизация работы ИТП повышает эффективность, надежность и удобство эксплуатации системы теплоснабжения, включая возможность погодозависимого регулирования температуры теплоносителя и защиту от превышения допустимого давления. За эффективность работы ИТП отвечает шкаф управления, который собирает данные от измерительных приборов: датчика температуры наружного воздуха RTD20, датчика температуры теплоносителя RTD20-OVN, датчика давления PRT-101, датчика перепада давления RVG-30 и датчика избыточного давления RVG-20. Датчики, установленные на трубопроводах, собирают данные о параметрах теплоносителя (температура, давление) и передают сигналы в контроллер. Коммутационное оборудование — реле, контакторы и пускатели — преобразует управляющие сигналы от контроллера в воздействия на исполнительные механизмы: циркуляционные насосы, насосы подпитки и запорно-регулирующие клапаны.

Проектировщики компании «Электрорешения» разработали вариант шкафа управления ИТП на основе продукции EKF (рис. 1). Центральным звеном шкафа управления является свободно программируемый контроллер PRO-Logic F200, в который зашит типовой энергоэффективный алгоритм работы системы. Он учитывает все особенности работы ИТП и при этом может быть адаптирован под потребности клиента. За энергоэффективное управление циркуляционными насосами отвечает преобразователь частоты PRO-Drive 150. Он защищает двигатель от перегрузки, перенапряжения и перегрева, что повышает надежность системы. Панель оператора PRO-Screen (рис. 2) на лицевой стороне шкафа отображает информацию о работе ИТП и предоставляет возможность взаимодействия с системой управления, включая мониторинг технологических процессов, ввод настроек и просмотр журнала событий. На экране в графическом виде отображен весь технологический процесс в режиме реального времени. Возможна гибкая настройка параметров работы системы в рамках заданного алгоритма.

Такая система автоматизации ИТП на базе продукции EKF обеспечивает надежное и эффективное

управление режимами работы, защиту оборудования и удобство эксплуатации. Применение частотного регулирования насосов повышает энергоэффективность и ресурс оборудования за счет плавного изменения режимов работы.

Структура решения

Для автоматизации ИТП традиционно выбирают контроллеры, требующие минимальных первоначальных установок для наладки теплового пункта, чтобы с ними мог справиться любой теплотехник. В ассортименте EKF представлен конфигурируемый контроллер RX-500 H для этих задач. Однако более сложные ИТП с таким оборудованием организовать сложнее и дороже, поскольку это требует установки нескольких контроллеров и их связанной работы. Весь этот ряд заменяет свободно программируемый контроллер PRO-Logic от EKF, что делает проект более гибким и экономически оправданным.

Автоматизированная система управления индивидуальным тепловым пунктом состоит из трех уровней (рис. 3):

- ▶ нижний уровень — полевые контрольно-измерительные приборы (КИП) (датчики RTD20 и PRT-101), шкаф управления электродвигателями и исполнительные механизмы;
- ▶ средний уровень — контроллер системы управления ИТП ПЛК PRO-Logic F200, который выполняет функции управления и защиты оборудования по заданному алгоритму;
- ▶ верхний уровень — панель оператора PRO-Screen с графическим интерфейсом и возможностью настройки уставок для визуализации технологического процесса и регулировок.

Контроллер PRO-Logic, оснащенный интерфейсами RS-485 и Ethernet (протокол Modbus), позволяет передавать данные на диспетчерский пункт и интегрироваться в единую систему управления.

Преимущества автоматизации ИТП с EKF

Использование оборудования EKF для автоматизации ИТП обеспечивает ряд преимуществ.

Энергоэффективность. Применение частотного регулирования насосов снижает потребление электроэнергии на 20–40% и увеличивает ресурс оборудования до 25% за счет плавного

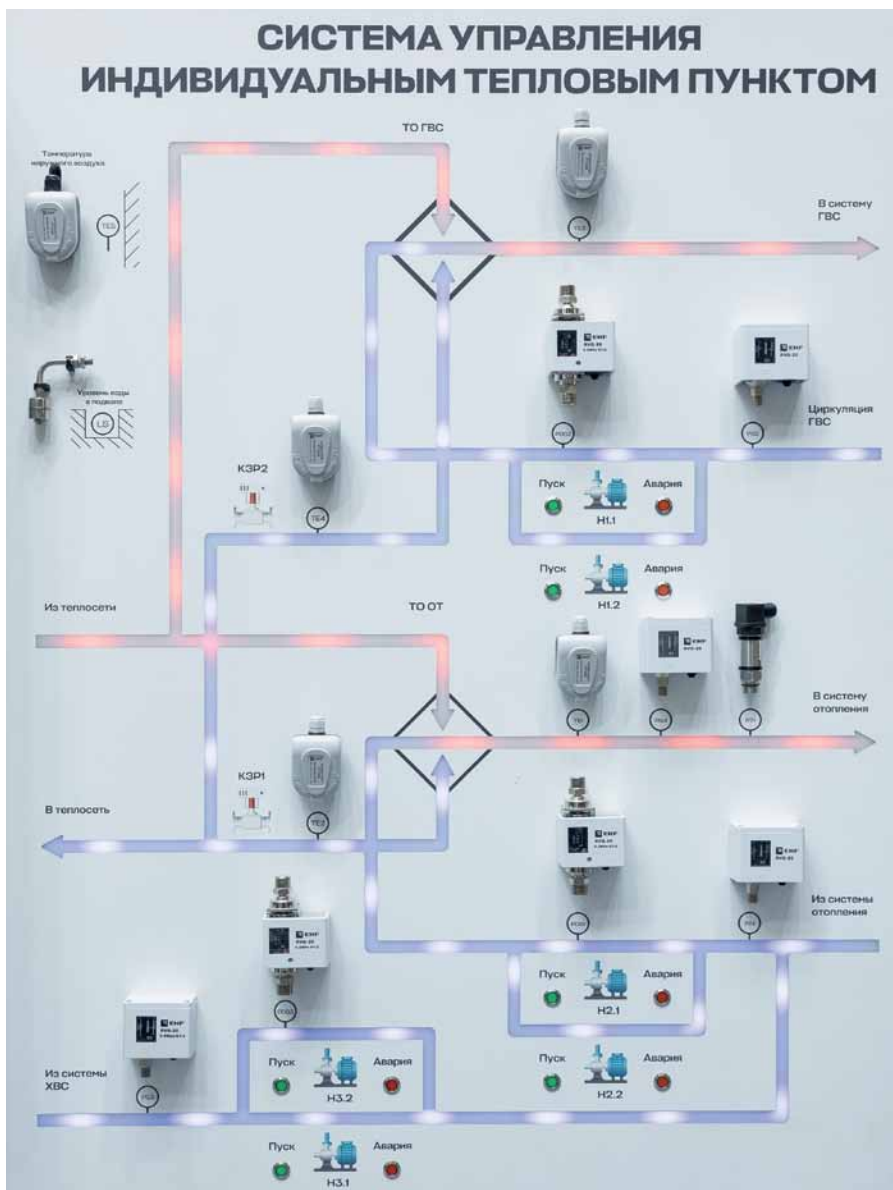


Рис. 3. Система управления индивидуальным тепловым пунктом: структурная схема

изменения режимов работы и исключения гидроударов.

Надежность. Контроллер PRO-Logic и частотный преобразователь PRO-Drive 150 обеспечивают до 99,5% безотказной работы, защищая оборудование от перегрузок, перегрева, короткого замыкания и скачков напряжения.

Удобство эксплуатации. Панель оператора PRO-Screen предоставляет пользователю возможность мониторинга до 200 технологических параметров в реальном времени, интуитивного ввода настроек и просмотра журнала событий за период до одного года, что сокращает время на обслуживание на 15–30%.

Гибкость. Возможность доработки алгоритмов работы системы под

конкретные потребности заказчика позволяет сократить сроки адаптации ИТП на 30–50% по сравнению с решениями с фиксированной логикой.

Автоматизация работы ИТП позволяет:

- ▶ регулировать температуру теплоносителя в системе отопления в зависимости от температуры наружного воздуха (погодозависимое регулирование), снижая затраты на тепловую энергию на 10–25%;
- ▶ поддерживать постоянную температуру горячей воды для нужд ГВС с точностью ± 2 °С.

Система предусматривает возможность отображения аварийных сигналов и наличие журнала регистрации событий. Панель PRO-Screen позволяет диагностировать состояние на-

сосов и датчиков в реальном времени, что облегчает обслуживание.

Реализация решения на объектах

Шкаф управления ИТП – комплексное решение на базе оборудования ЕКФ. В его состав входят: оболочка, аппараты защиты, аппараты коммутации, контакторы, реле и другие комплектующие.

Для реализации решения на объектах подрядчику достаточно согласовать его с проектной документацией застройщика и обеспечить закупку комплектующих для монтажа шкафа и всей технологической части проекта. При необходимости пусконаладочные работы и тестирование оборудования могут быть проведены инженерами ООО «Электрорешения».

Заключение

Эксперты компании «Электрорешения» разработали типовые решения для автоматизации индивидуальных тепловых пунктов, которые уже внедряются застройщиками в различных проектах. Готовое решение может использоваться на объектах в качестве стандартного или с небольшими доработками. Кроме того, из ассортимента бренда ЕКФ можно подобрать все необходимое для организации системы распределения электроэнергии на объекте, включая кабеленесущие системы, релейную автоматику, автоматические выключатели и модульное оборудование.

Таким образом, автоматизация индивидуальных тепловых пунктов на базе оборудования ЕКФ представляет собой эффективное решение для современных жилых комплексов, способствующее повышению качества теплоснабжения и снижению эксплуатационных затрат. Разработка программного обеспечения для прикладного контроллера и панели оператора стала одной из ключевых компетенций, которая сделала «Электрорешения» заметным игроком на рынке поставщиков решений для ИТП.

ООО «Электрорешения»,
официальный представитель
бренда ЕКФ в России, г. Москва,
тел.: +7 (495) 788-8815,
e-mail: info@ekf.su,
сайт: ekfgroup.com