



Применение оборудования ОВЕН для автоматизации котельных



Сегодня в России функционируют свыше 700 тыс. котельных, благодаря которым организовано централизованное тепло- и пароснабжение промышленных объектов, предприятий и жилых домов. Не стоит на месте развитие технологий и внедрение инновационных решений для упрощения процесса управления инженерными системами.

Компания ОВЕН, г. Москва

Какие проблемы решает автоматизация котельных

Автоматизация тепловых пунктов, ЦТП, ИТП и котельных — важная и актуальная задача, ведь ручное управление отопительным оборудованием крайне неэффективно, сложно, а в некоторых случаях опасно. Использование надежной автоматики при организации котельной позволяет решить ряд важных задач:

- ▶ оперативное оповещение о сбоях в работе котла или отклонениях параметров от значений уставки;

- ▶ дистанционное управление котельной;
- ▶ регулировка мощности котла в зависимости от расхода теплоносителя;
- ▶ автоматическое управление насосными агрегатами котельной;
- ▶ защита котельного оборудования при возникновении аварийной ситуации;
- ▶ оптимизация расходов энергоресурсов.

В данной статье разберем основные вопросы, которые связаны с автоматизацией котельных.

Из чего состоит котельная

Можно выделить три уровня элементов системы:

- ▶ нижний уровень: котел, бойлер, трубопроводная арматура, насосная установка. Сюда входят также исполнительные агрегаты и арматура;

- ▶ средний уровень включает в себя систему вентиляции, контрольно-измерительные приборы, датчики. Он служит для сбора данных и передачи их на верхний уровень;

- ▶ верхний уровень включает контроллеры, систему автоматизации



Рис. 1. Подключение датчиков с выходным сигналом «сопротивление» напрямую к контроллеру ОВЕН ПЛК200

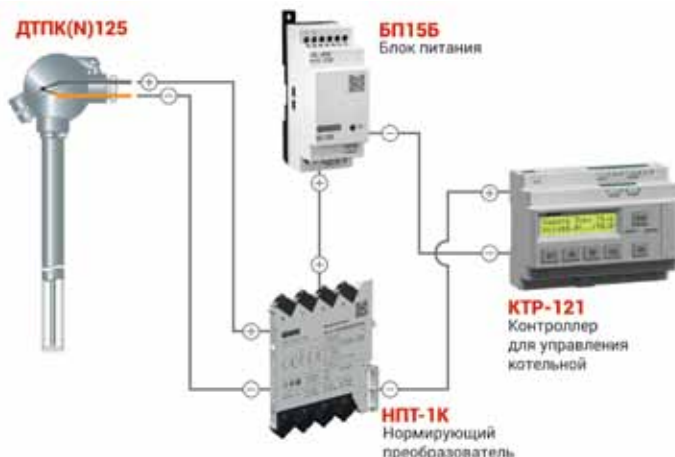


Рис. 2. Пример подключения датчика температуры к контроллеру ОВЕН КТР-121 с применением нормирующего преобразователя



Рис. 3. Нормирующие преобразователи ОВЕН НРТ-1 К с креплением на DIN-рейку и НРТ-3 в исполнении «таблетка»

АСУ ТП, автоматизированное рабочее место оператора. Данный уровень предназначен для управления исполнительными механизмами в зависимости от поступающих с датчиков сигналов, часто – в автоматическом режиме.

Согласование сигналов между уровнями

Основной сложностью организации такой системы является согласование сигналов между промышленными уровнями, поскольку у датчи-

ков могут быть такие типы выходных сигналов, которые напрямую не поддерживаются контроллером.

Одним из самых важных параметров измерения в котельной является температура, которую необходимо контролировать в нескольких местах. Ответственность за измерение температуры несут датчики температуры: термоэлектрические преобразователи и термосопротивления, выходными сигналами которых являются напря-



Рис. 4. Подключение датчика температуры наружного воздуха ОВЕН DTС125М.И с выходным сигналом 4...20 мА ко вторичным приборам

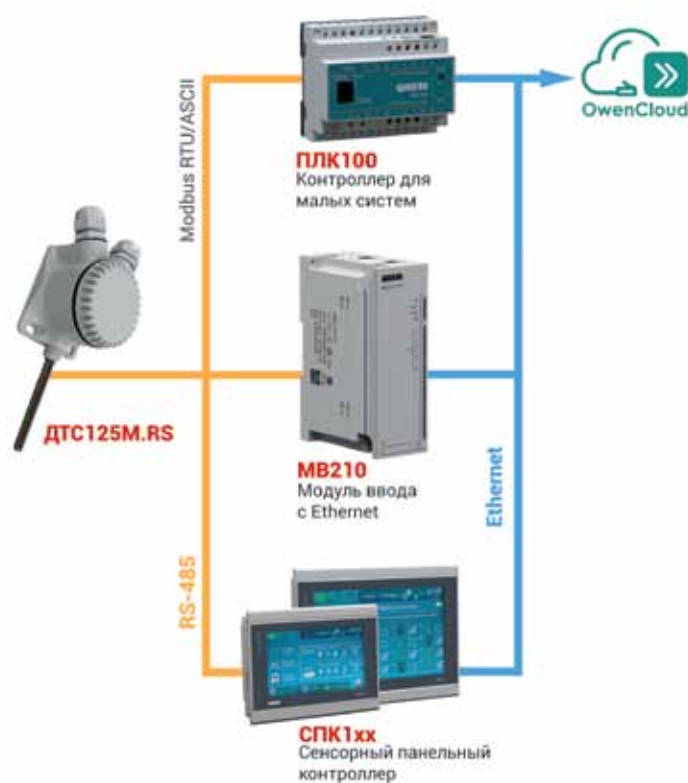


Рис. 5. Применение для автоматизации котельных датчиков температуры с интерфейсом RS-485

жение и сопротивление. Рассмотрим варианты согласования таких сигналов со вторичными приборами.

Первый вариант «датчик — контроллер». Температура измеряется в прямом и обратном трубопроводах. Значения температуры регулируются в соответствии с отопительным графиком и даже в самом крайнем случае не превышают 120 °С. Для таких задач оптимальным вариантом будет применение термосопротивления с подвижным штуцером ОВЕН ДТС035 либо с неподвижным — ОВЕН ДТС065. Такие датчики можно напрямую подключить к программируемому логическому контроллеру ОВЕН ПЛК200 (рис. 1), который имеет аналоговые универсальные измерительные входы для сигналов ТС и ТП.

Вторым вариантом может служить система, состоящая из цепочки «датчик — нормировщик — контроллер» (рис. 2). Не все контроллеры могут воспринимать стандартные выходные сигналы датчиков температуры. В таком случае на помощь приходит нормирующий преобразователь НПТ (рис. 3). Задача НПТ — преобразовать сигнал от термометров сопротивлений и термопар в унифицированный сигнал тока или напряжения: 4...20 мА, 0...20 мА, 0...5 мА, 0...10 В, 0...5 В, 2...10 В. Нор-

мирующие преобразователи могут быть выполнены в виде «таблетки», которая вставляется в головку датчиков, или иметь крепление на DIN-рейку.

Для измерения температуры уходящих газов в котле, которая может достигать 1000 °С, рекомендуем применять высокотемпературные термоэлектрические преобразователи ДТПК или ДТПН модели 125 в арматуре из жаростойкой стали или керамики. Совместно с таким датчиком температуры может применяться специализированный контроллер для управления котельными установками КТР-121, к которому датчик подключается с помощью НПТ.

В компании ОВЕН есть датчики температуры с аналоговым выходом. Рассмотрим еще один вариант передачи показаний температуры. В качестве примера возьмем измерение температуры наружного воздуха в котельной, которая также является немаловажным параметром. Для решения такой задачи в арсенале компании ОВЕН имеется датчик температуры наружного воздуха ДТС125М.И с выходным сигналом 4...20 мА, который напрямую можно подключить практически к любому вторичному прибору: регулятору, модулю ввода/вывода, контроллеру, программируемому реле (рис. 4).

Компания ОВЕН активно участвует в развитии Индустрии 4.0 в России. Цифровизация сигналов — в ряду основных задач разработчиков. Поэтому одной из последних разработок для измерения температуры в котельных стали датчики температуры с интерфейсом RS-485. В головке такого датчика уже имеется цифровой преобразователь НПЦ, который преобразует стандартный сигнал от термосопротивлений и термопар в цифровой. Передача осуществляется по интерфейсу RS-485. Вторичным устройством в таком случае может служить практически любой ПЛК (рис. 5). Такие датчики температуры могут передавать данные напрямую в «облако» OwenCloud, что позволяет следить за показаниями объекта из любой точки мира с помощью мобильного телефона.

Н. С. Молодцов,
менеджер по продуктам
«Датчики влажности»
и «Нормирующие преобразователи»,
А. П. Разина,
инженер по продукту
«Датчики температуры»,
компания ОВЕН, г. Москва,
тел.: +7 (495) 641-1156,
e-mail: sales@owen.ru,
сайт: owen.ru



vk.com/journal_isup
ВКонтакте



facebook.com/isup.ru
Фейсбук



zen.yandex.ru/isup
Яндекс.Дзен

Все статьи в свободном доступе