

Регулятор температуры «Термодат-35С5» для поддержания микроклимата в зданиях

термодат

Статья посвящена проблематике регулирования температуры в жилых и производственных зданиях, которые отличаются большой тепловой инерцией. Представлен регулятор температуры «Термодат-35С5», применяющий метод регулирования по возмущению. Такой прибор учитывает изменение температуры на улице, а не внутри здания, регулируя подачу тепла в контуре отопления.

Приборостроительный завод Термодат, г. Пермь

Каждый год с приходом весны и осени население сталкивается с проблемой отопления квартир и офисов. В большинстве случаев весной отопление отключают рано, еще до наступления теплой погоды, из-за чего в комнатах становится холодно. Или наоборот: когда на улице уже плюс 25, а батареи перекрыть нельзя, в квартирах становится по-настоящему жарко. Осенью дела обстоят лучше, но тоже не всегда.

Строительные конструкции производственных и жилых зданий имеют большую тепловую инерцию — характерное время переходных процессов в них составляет часы или даже десятки часов, поэтому для регулирования температуры внутри зданий не годятся обычные методы регулирования. Традиционные методы регулирования малоинерционных объектов (позиционный, двух- или трехпозиционный и даже ПИД-регулятор) обеспечивают регулирование по отклонению температуры. То есть температура объекта сначала должна отклониться от заданной на некоторую существенную величину, а лишь затем прибор «примет решение» об изменении мощности, подводимой к объекту. Для инерционных объектов это неминуемо приводит к перерегулированию и, как следст-

вие, к раскачке — появлению колебаний температуры. Устранение этих колебаний требует немало искусства от наладчика аппаратуры.

Другим известным математическим методом является регулирование по возмущению. В этом случае регистрируется не только температура объекта, но и внешние тепловые воздействия на него, рассчитывается их возможное влияние на температуру объекта и принимается решение об изменении подводимой мощности. В приложении к задачам отопления это означает, что требуется измерять температуру не в здании, а на улице. Теплопотери здания при неизменности его конструкции зависят в основном от наружной температуры воздуха. Чем холоднее температура воздуха на улице, тем, соответственно, больше тепловой энергии нужно подводить в здание для обеспечения комфортных условий. Это обстоятельство отражено в так называемом отопительном графике. График является индивидуальным для каждого здания.

Для решения проблемы отопления в частных домах, квартирах, производственных цехах, офисах и других помещениях в линейке приборов Термодат разработан регулятор температуры «Термодат-35С5» (рис. 1). Прин-

цип его работы состоит в следующем: прибор измеряет температуру на улице и, согласно графику отопления, регулирует температуру в контуре отопления. Если на улице холодно, батареи отопления должны быть горячими, если тепло — теплыми. График отопления заносится в память прибора оператором. Кроме того, в ночное время и в выходные дни можно понижать температуру в контуре отопления (когда в цехе или офисе отсутствуют люди). Для этого в памяти прибора хранятся четыре различных суточных графика: рабочий день, выходной день и два специальных графика. Специальные графики предназначе-



Рис. 1. Регулятор температуры «Термодат-35С5»

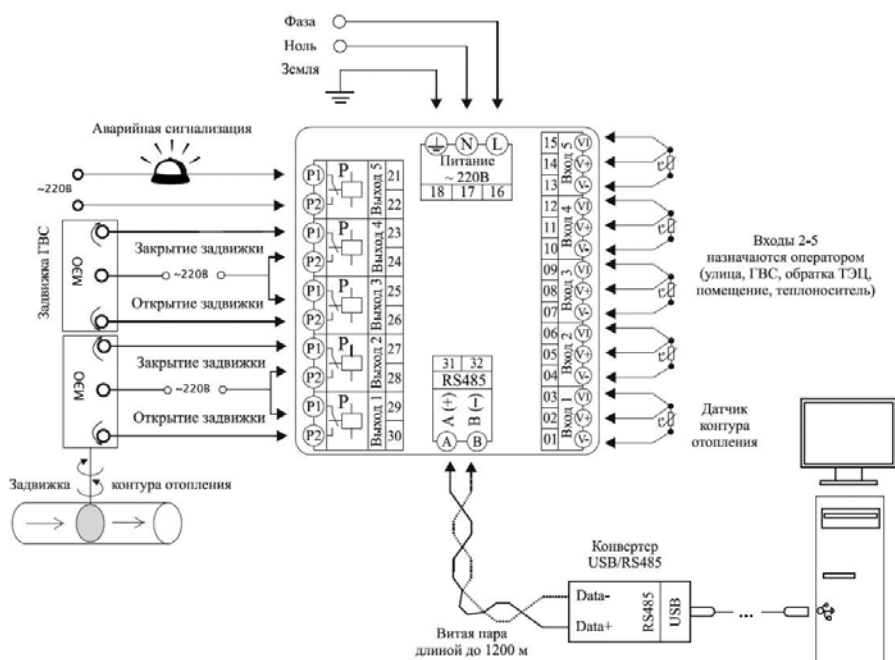


Рис. 2. Схема входов и выходов регулятора температуры «Термодат-35С5»

ны для праздников и переносов рабочих дней. Можно запрограммировать прибор сразу на год вперед. Составление суточных графиков в приборе значительно упрощено благодаря введению четырех характерных температур: комфортной, прохладной, экономичной, специальной.

«Термодат-35С5» имеет пять измерительных входов, четыре регулирующих выхода и один аварийный выход (рис. 2). Входы предназначены для подключения термометров сопротивления. Стандартные значения термосопротивлений составляют 50

и 100 Ом (50М, 50П, 100М, 100П, Pt100), однако могут быть установлены и другие значения.

Реле 1 и реле 2 управляют задвижкой контура отопления, реле 3 и реле 4 – задвижкой ГВС, реле 5 предназначено для подключения аварийной сигнализации. Прибор производит измерение параметров тепловых контуров отопления и ГВС и осуществляет управление подачей тепла путем подачи команд на приводы задвижек («открытие» и «закрытие»).

Прибор снабжен интерфейсом RS-485 или RS-232 для связи

с компьютером. Протоколы связи – Modbus ASCII или Modbus RTU. Уставки температуры и параметры прибора доступны для чтения и записи с компьютера. Для подключения к компьютеру необходим преобразователь интерфейса USB/RS-485 типа СК201. К одному устройству СК201 может быть подключено до 128 приборов.

Терморегулятор оснащен архивной памятью для записи графика температуры. Измеренная температура записывается во встроенную флеш-память с привязкой к реальному времени и календарю. Период записи от 1 секунды до 100 минут. Архив позволяет записать до 1 млн точек.

Архив может быть просмотрен непосредственно на приборе или передан на компьютер. Устройство СК301 позволяет скачать архив на флеш-карту.

Установив регулятор температуры «Термодат-35С5» в котельную (рис. 3), можно значительно сэкономить расходы на отопление и поддерживать комфортную и нужную температуру в помещениях.

Приборостроительный завод Термодат (ООО НПП «Системы контроля»), г. Пермь, тел.: +7 (342) 213-9949, эл. почта: mail@termodat.ru, сайт: www.termodat.ru

Иллюстрации предоставлены ООО НПП «Системы контроля»



Рис. 3. Регулятор температуры «Термодат-35С5» в котельной