

Готовое решение по управлению отоплением в доме

Сегодня современная система водяного отопления, вне зависимости от того, где она установлена: в загородном доме или квартире, обязательно комплектуется отопительными приборами с терморегуляторами. В первую очередь, данная мера призвана регулировать температуру воздуха в отапливаемых помещениях с помощью изменения расхода теплоносителя через отопительные приборы, что дает пользователю определенную степень комфорта. Вторым важным фактором является энергосбережение. Снижая нагрузку на систему отопления, мы экономим энергоресурсы, а не «отапливаем улицу» - как это делалось раньше, когда температура в помещении регулировалась открытием и закрытием форточки.

Контроль над работой системы отопления является одной из самых главных составляющих комплекса решений «Умный дом». В Европе данному оборудованию уделяется особенное внимание, потому что вопрос энергосбережения достаточно актуален для владельцев зданий, и цены на отопление в Германии, например, значительно выше, чем в России. Однако и для российских владельцев коттеджей в последнее время энергосберегающие технологии стали также представлять интерес в связи с возросшими ценами на энергоносители. Наши западные коллеги подсчитали, что комплект оборудования, о котором пойдет речь ниже, управляющий работой системы водяного отопления, экономит владельцу дома до 30% годового бюджета на отопление. Какие еще преимущества получает владелец дома или квартиры?

Чтобы ответить на этот вопрос, давайте вернемся к определению «Умного дома». Разные специалисты используют разные формулировки и описания, но почти у всех из них в определении «Умного дома» присутствуют три составляющие, ориентированные на владельца: комфорт, безопасность, экономия энергии и средств. Однозначно, комплект оборудования для управления работой системы водяного отопления соответствует сразу двум позициям из приведенного определения: комфорт для людей, проживающих в доме, и энергосбережение.

Что может предложить «Умный дом» для системы отопления?

В качестве примера, показывающего возможности по автоматизации системы водяного отопления в загородном доме, мы приводим комплект оборудования беспроводной системы домашней автоматизации, все элементы которой передают и получают сигналы по радиоканалу (868 МГц) и не требуют прокладки кабелей. Данный комплект оборудования включает в себя:



Термостат – устройство, расположенное в центре помещения, которое измеряет комнатную температуру и посылает сигналы для регулирования расхода горячей воды через отопительные приборы в комнате. Один термостат может одновременно контролировать работу до 8 отопительных приборов.



Радио-терморегулятор – вместо головки механического терморегулятора на отопительный прибор устанавливается радио-терморегулятор, который получает сигналы от настенного термостата и количественно контролирует расход воды через отопительный прибор.



Датчик открытия окна – это устройство является опцией, сегодня устанавливать его имеет смысл только в частных домах (коттеджах), где хозяин дома заинтересован в снижении расходов на отопление. Ниже мы расскажем подробнее, как работает данный датчик.

Наверное, найдутся скептики, которые скажут: «Зачем еще нужны радио-терморегуляторы? Ведь механические прекрасно справляются со своей функцией: нужно тебе уменьшить температуру в помещении, просто прикрой вентиль и все...». Конечно, с такой точкой зрения можно согласиться, но давайте задумаемся над главной составляющей «Умного дома» – комфортом. По сути дела основная функция данного комплекта оборудования – предоставить пользователю новую степень комфорта. Можно провести аналогию с покупкой автомобиля: Вы можете приобрести машину без электрических стеклоподъемников и подогрева сидений, и она будет ездить также, как и машина с этими дополнительными опциями, но главное отличие заключается в комфорте для водителя.

Чтобы понять, какие преимущества несет в себе комплект беспроводного управления системой отопления, давайте рассмотрим принцип работы механических терморегуляторов. Обычный механический терморегулятор состоит из корпуса и термостатической головки с рукояткой ручной установки температурного режима и датчиком, заполненным специальной средой (жидкостью или газом). Когда меняется температура в помещении, изменяется объем среды в датчике и усилие передается на положение штока термостата, который в большей или в меньшей степени перекрывает клапан.

При установке механических терморегуляторов важно правильно расположить устройство: большинство производителей выпускает терморегуляторы для монтажа перпендикулярно отопительному прибору, чтобы восходящие воздушные потоки проходили через термостатическую головку. Однако такое расположение терморегуляторов не всегда бывает эргономично и во многих офисных помещениях нередко можно увидеть, что терморегуляторы расположены вертикально (термостатической головкой вверх). Данная особенность монтажа влияет на точность работы терморегулятора, по сути дела, сводя на нет измерительную функцию встроенного датчика.

Отопительные приборы в большинстве случаев расположены под оконными проемами, либо в местах, где возможны значительные теплопотери и температура воздуха вокруг них превышает среднюю температуру в помещении. Поэтому в большинстве случаев роль механических терморегуляторов сводится к функции обычного ручного вентиля. В случае с «Умным домом» датчик температуры, встроенный в настенный термостат, находящийся в центре комнаты, дает наиболее точные показания. Кроме того, термостат позволяет пользователю не просто уменьшить или увеличить тепловую нагрузку на систему отопления, а установить и поддерживать желаемую температуру воздуха в комнате с функцией предварительного программирования по часам или дням недели.

Как работает комплект оборудования для «Умного дома»?

Монтаж оборудования для управления работой системы отопления крайне прост и не требует каких-то специальных навыков. В большинстве случаев он может быть выполнен самим пользователем.

Сначала устанавливается и настраивается на работу настенный термостат. Его можно закрепить в любом месте помещения, но желательно, чтобы он не находился близко к источникам тепла или в зоне действия прямых солнечных лучей. Питание термостата организовано от двух «пальчиковых» батареек, заряда которых хватает на срок до 2 лет, никакие дополнительные кабели прокладывать не нужно. Термостат измеряет температуру в комнате и сравнивает результат измерений со значением, заданным пользователем. Определяется разница и внутренний алгоритм подсчитывает новое положение вентиля на отопительных приборах в комнате. Термостат один раз в две минуты передает радиокоманду сервоприводам вентиля на отопительных приборах.

Для защиты от ложных срабатываний в технологии передачи и приема команд предусмотрен защитный код. Для того чтобы радио-терморегулятор на отопительном приборе мог принимать и выполнять команды от термостата, оба устройства должны быть настроены на одинаковый защитный код. При первом включении, радио-терморегулятор автоматически настраивается на защитный код термостата. Оконный датчик имеет одно из 16 млн. значений защитного кода. Если устройства поставляются в одном комплекте, то они уже сразу настроены на одинаковый код. Если приобретается дополнительный датчик или радио-терморегулятор, то он содержит случайное значение кода, и его нужно занести в термостат.

Благодаря современным беспроводным технологиям связи 868 МГц дальность действия между термостатом и радио-терморегуляторами составляет до 100 м (при условии прямой видимости), что позволяет использовать данное решение в помещениях большой площади.

Термостат имеет встроенный календарь и при его первом включении пользователь задает год, месяц, дату и текущее время. По окончании ввода календарных данных, дисплей отобразит значение защитного кода. В дальнейшем, эти данные могут потребоваться для сопряжения термостата с центральным модулем, при построении сети дополнительных устройств домашней автоматике «Умный дом». В термостате предусмотрена функция блокировки, предотвращающая нежелательное или случайное изменение настроек.



Далее снимаются головки с механических терморегуляторов и вместо них устанавливаются радио-терморегуляторы. В ряде случаев, в зависимости от производителя, необходимо использовать входящий в комплект резьбовой переходник. В таблице 1 приведен список производителей вентиля, совместимых с радио-терморегуляторами.

Таблица 1

Производитель и тип	Установочный размер	Переходник
Heimeier	Винтовая резьба М 30 x 1,5	Не требуется
MNG	Винтовая резьба М 30 x 1,5	Не требуется
Junker	Винтовая резьба М 30 x 1,5	Не требуется
Landis&Gyr „Duodyr“	Винтовая резьба М 30 x 1,5	Не требуется
Honeywell-Braukmann	Винтовая резьба М 30 x 1,5	Не требуется

Oventrop	Винтовая резьба М 30 x 1,5	Не требуется
Schlösser	Винтовая резьба М 30 x 1,5	Не требуется
Comap	Винтовая резьба М 30 x 1,5	Не требуется
Simplex	Винтовая резьба М 30 x 1,5	Не требуется
Mertik Maxitrol	Винтовая резьба М 30 x 1,5	Не требуется
Watts	Винтовая резьба М 30 x 1,5	Не требуется
Wingenroth (Wiroflex)	Винтовая резьба М 30 x 1,5	Не требуется
Danfoss RA	Ø20 мм; 23 мм с четырьмя насечками	Прилагается
Danfoss RAV	34 мм с 4 насечками	Прилагается
Danfoss RAVL	25,5 мм с четырьмя насечками	Прилагается
Vaillant	30,5 мм	Под заказ
Comap	Винтовая резьба М 28 x 1,5	Под заказ
Markaryd	Винтовая резьба М 28 x 1,5	Под заказ
TA	Винтовая резьба М 28 x 1,5	Под заказ
Oventrop	Винтовая резьба М 30 x 1,0	Под заказ
Rieger u.a.	Винтовая резьба пластмассы М 30 x 1,0	Под заказ

Радио-терморегулятор, как и настенный термостат, питается от двух «пальчиковых» батареек. После его монтажа на отопительный прибор, при первом включении, регулирующий шток исследует рабочий диапазон, медленно выдвигаясь и надавливая на клапан, он перекрывает подачу воды. При достижении упора, шток остановится, и это положение будет занесено в память радио-терморегулятора, как 0%. Радио-терморегулятор находится на связи с комнатным термостатом и готов к работе.

Датчик открытия окна устанавливается в том случае, когда владелец дома желает получить максимальную энергоэффективность. Основная функция датчика окна – сообщать термостату, когда окно открыто, чтобы нагрузка на систему отопления в этот момент была снижена. Соответственно, после закрытия окна, датчик снова посылает сигнал, и термостат возвращает работу отопительных приборов в прежний режим. Датчик окна имеет два встроенных магнитных контакта (левый и правый) и один выносной. Сам датчик и выносной магнитный контакт крепятся прямо на раму окна на небольшом расстоянии друг от друга (не более 25 мм). При открытии окна связь между ними прерывается, и датчик посылает сигнал термостату.

Режимы работы комплекта

В начальных настройках оборудования присутствуют базовые значения поддержания температуры в помещении:

- Температурный режим «комфортный»: +21°C в диапазоне времени с 6:00 до 23:00.
- Температурный режим «прохладный»: +17°C в диапазоне времени с 23:00 до 6:00.
- Температурный режим «открытое окно»: +12°C в момент срабатывания датчика окна.

Все настройки можно изменять с учетом индивидуальных предпочтений пользователя. Если термостат находится в автоматическом режиме, то за сменой температурных режимов можно наблюдать по нижней шкале дисплея. Переключение между режимами сопровождается выводом текущего значения температуры и индикацией символа.



График автоматических переходов с одного температурного режима на другой в зависимости от времени, можно задать для каждого дня недели. При этом в каждый день можно запрограммировать до четырех переходов. Это удобно для рабочих дней, когда в целях экономии отопление переводится в «прохладный» режим не только на ночь, но и на время отсутствия хозяев в доме.

В режиме автоматического управления термостат поддерживает температуру в помещении согласно установленным настройкам режимов отопления. При автоматическом переходе между «прохладным» и «комфортным» режимами на дисплее термостата появляется соответствующий символ. При желании, поворотом колеса можно изменить текущую настройку температуры, но при очередном автоматическом переходе с одного режима на другой, будет установлена температура, ранее заданная для данного режима. В термостате также присутствует режим ручного управления. Настройка температуры производится вручную, и температура в помещении поддерживается на одном уровне.

Функция «каникулы» – это режим, который может быть полезен при отклонениях от заданного графика отопления, например, при отъезде или наоборот – при приеме гостей. В данном режиме, температура в помещении будет поддерживаться на установленном вручную уровне до наступления времени, заданного пользователем. После достижения этого времени, термостат перейдет в автоматический режим, и будет регулировать температуру согласно профилю недель и заданных температурных режимов. В летнее время, когда насос и котел выключены, система отопления остается заполненной водой. В этот период режим работы оборудования предназначен для продления срока службы вентилях. Вентили остаются полностью открытыми, но еженедельно выполняется одна серия движений штока для защиты от известковых отложений.

Какие основные преимущества получает пользователь данного комплекта?

1) Повышенный комфорт.

Один раз установив желаемые параметры температуры в доме и время смены режимов отопления, можно совсем забыть про регулирование системы отопления – в помещениях всегда будет поддерживаться желаемая температура.

2) Экономия средств на отоплении.

За счет снижения температуры в помещениях в ночное время и когда владелец дома отсутствует можно добиться значительного сокращения расходов на систему отопления (по данным Германии до 30%).

3) Простота и удобство.

Нет необходимости сверлить стены и прокладывать кабели – комплект оборудования по управлению отоплением работает по радиосигналу. Вы можете самостоятельно установить все компоненты и настроить их на работу – участие компании-инсталлятора не обязательно. А если в будущем возникнет желание создать полноценную систему домашней автоматизации, комплект по управлению отоплением легко станет частью «Умного дома без проводов».