



**Отопительные системы,
основные положения**

Выделение тепла человеком

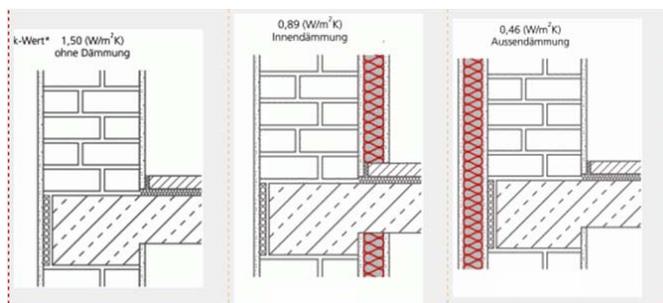


Выделение тепла человеком в спокойном положении	~ 100 Вт
Выделение тепла человеком при легких нагрузках	~ 150 Вт
Выделение тепла человеком во время тяжелых нагрузок	~ 200 Вт
Выделение тепла человеком при сверхтяжелых нагрузках	~ 250 Вт

Экономия энергии

- Соответствующие общее и необходимое отопление комнат может сэкономить до 20% отопительной энергии.
- Экономия 20% отопительной энергии означает экономию около 14% общей энергии!
- К тому же, снижение комнатной температуры всего лишь на 1 градус Кельвина экономит до 6% расходов на отопление

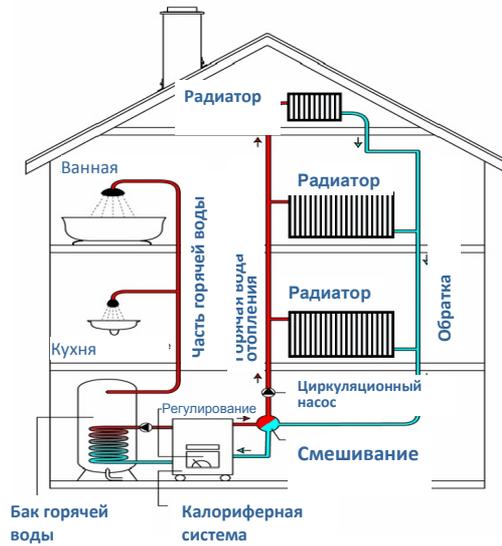
Сбережение энергии



30 см классический рабочий кирпич и 15 см штукатурка

Пример: Утеплитель 6 см внутри помещения, эффект - 40% сохранения энергии

Пример: Утеплитель 6 см снаружи здания, эффект около 69% энергосбережения



Теплогенераторы

Газовое



Жидкое топливо



Тепловые насосы



Дровами



Принцип работы отопительной системы

Система центрального отопления обеспечивает теплом весь дом (или его части) с точки зрения наличия большого количества комнат.

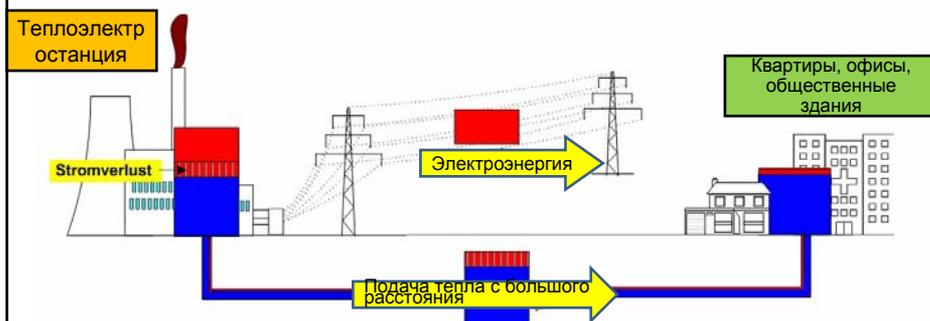
При сочетании с другими системами, предназначенными контролировать климат помещения, полная их комплектация составляет систему ОВКВ (отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха).

Центральное отопление от локального отличается тем, что генерация тепла происходит в одном месте, таком, как комната для котла центрального парового отопления в небольшом доме, или на техническом этаже в большом здании (но не обязательно в геометрическом центре).

Самый распространенный метод генерации тепла включает сжигание органического топлива, газа, дров или древесных гранул в котле центрального парового отопления или бойлерной установке. Таким образом, посредством циркуляции воды или пара по трубам, образуется выработка тепла

... или через дистанционные отопительные системы

Принцип работы дистанционного отопления



Регуляторы

Виды регуляторов в зависимости от:

- Типа отопительной системы
- Размера отопительной системы
- Типа системы управления зданием
- Регулируемого помещения
- Погодных условий



Распределение тепла

Жидкостные отопительные системы (водные системы отопления) – это системы, с помощью которых происходит циркуляция носителя тепла. Водяные системы отопления через пол используют бойлерные установки или центральное отопление для нагревания воды и помпу для ее циркуляции по трубам, установленным в определенных плитах полового настила.

Трубы, установленные под половым настилом, транспортируют нагретую воду, которая передает тепло на поверхность пола, от куда тепловая энергия распространяется по всему помещению.



Насос, обеспечивающий циркуляцию жидкости

В современных системах отопления транспортировка тепла из котельного агрегата по батареям осуществляется с помощью циркуляционного насоса.. Для небольшого дома, рассчитанного на одну семью, как правило, достаточно самого небольшого помпового оборудования.

Энергоэкономичные циркуляционные насосы для домов, рассчитанных на одну или две семьи, потребляют наименьшее количество электроэнергии – от 5 до 7 Ватт. Часто встречаются случаи, когда устанавливают помпы мощностью 40 Ватт и более.



Рекомендация:

Существуют высокоэффективные помпы энергокласса А, которые позволяют сэкономить до 80% расходов на электроэнергию.

Внимание: Нормативная энергопроизводительность электроуправляемых помп составляет до 25квт.

Теплораспределительные радиаторы

Преимущества:

- быстрое нагревание
- недорогой

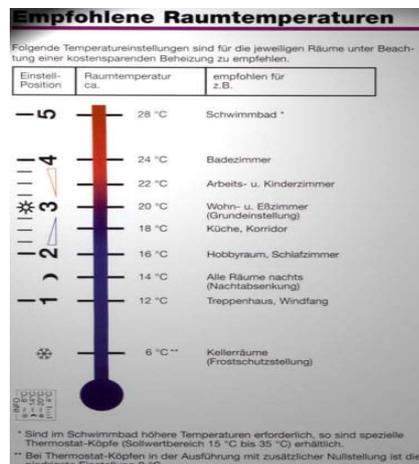
Недостатки:

- большой расход топлива
- более холодная поверхность пола
- холодная наружная стена
- самая теплая потолочная область
- 70 % циркуляции по воздуху
- загрязнение
- обширная занимаемая площадь



Клапаны термостата

Индивидуальный контроль в каждой комнате



Распределение тепла

Преимущества:

- умеренное отопление пола
- не накапливает пыль
- скрытый источник теплоподдачи
- здоровый комнатный климат
- около 6 % экономии энергии по сравнению с радиаторами

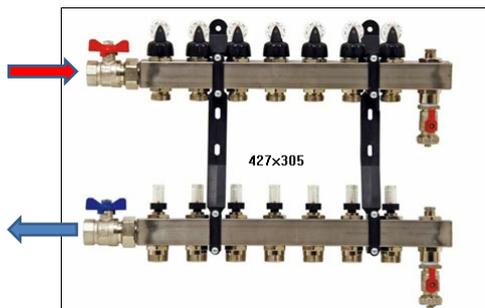
Недостатки:

- требуется время для нагревания
- более дорогая установка



Распределение системы труб

Трубы из преимущественно полимерного материала Устанавливаются в или под область отопления.
Чем выше установка, тем больше расход тепла.



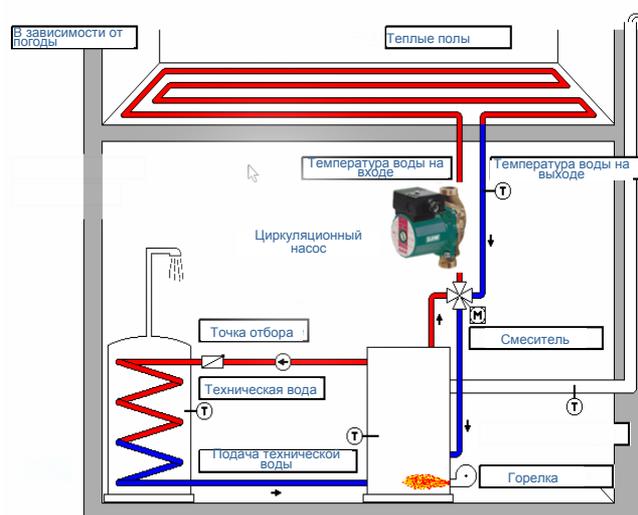
Центральная отопительная система

Трубы укладываются по извилистой схеме под выравнивающей стяжкой пола.

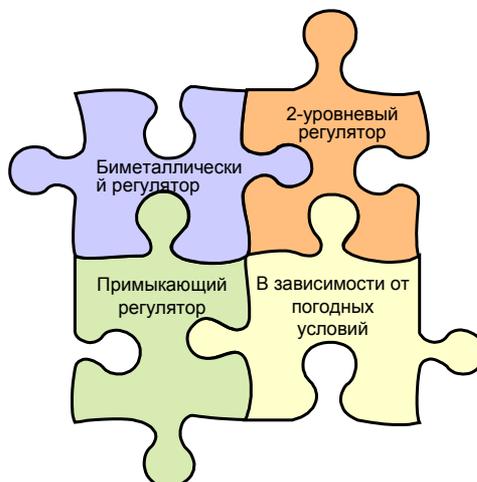
Чем теснее расположены трубы, тем больше в итоге производится тепла.



Принципы отопительной системы



Регулятор



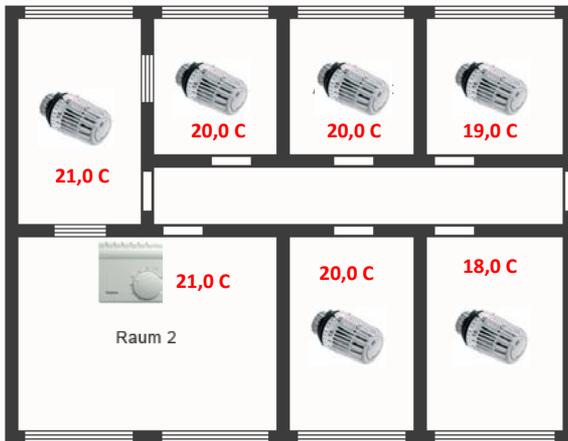
Возможные варианты

Варианты регуляторов для контролирования температуры в каждой отдельной комнате:

- Термомеханический биметаллический (2-уровневый) регулятор с тепловой обратной
- Электронный регулятор с полупроводниковым сенсором (с регулятором перепадов напряжения)
- Часовой термостат, который позволяет использовать отопление в соответствии с частотой использования помещения и, следовательно, экономить энергорасход

Магистральные системы, такие как EIB позволяют координировать центральное отопление согласно контроля каждой отдельно взятой комнаты / вентилировать жилые помещения.

Система центрального контроля



RAMSES 701



Биметаллический регулятор с повторной термальной циркуляцией

Диапазон температур 6°C - 30°C
 Рабочее напряжение до 5 А (2), 250 В ~
 Установленный лимит под повторным переключателем

Применение:

Частные дома, офисы для единичного температурного контролера

Каждый вечер температуру нужно понижать вручную для энергосбережения

RAMSES 703



Биметаллический регулятор с повторной термальной циркуляцией

Диапазон температур 6°C - 30 °C

Рабочее напряжение до 5 А (2) 250 V ~

Установленный лимит под крышкой корпуса

Применение:

Офисы, школы для централизованного контроля температуры

Идеально для рабочих площадей, **где не должно быть никаких изменений** – установка температуры внутри корпуса.

Температура снижается, например, изменением временной установки, которая переключается из автоматического режима в режим пониженной температуры. Сниженная температура составляет на 4 градуса Кельвина ниже заданной комфортной температуры.

RAMSES 704



Биметаллический регулятор с повторной термальной циркуляцией

Выключатель для дополнительного отопления

Индикатор

Рабочее напряжение до 5 А (2) 250 V ~

Применение:

Офисы, дома для централизованного контроля температуры

Идеальный для температурных условий, в которых требуется дополнительное отопление, в случае наступления очень холодных дней.

С целью энергосбережения температуру необходимо снижать вручную каждый вечер

Описание



Система контроля RAMSES



Функции электронного термостата Ramses

Установка на окнах для использования в офисах или жилых домах

Возможна настройка для использования вне помещения:



Действие:

Открытое окно =>

Нагреватель охлаждается до режима защиты от замерзания

Результат:

Комнатная температура падает. Когда температура опускается ниже 6 градусов C, нагреватель включается и опять достигает 6 градусов C, чтобы предотвратить замерзание котла.

Закрытое окно =>

Нагреватель возвращается к нормальному режиму работы.

Результат:

Заданная программа работает в том же режиме, что и до открывания окна

RAMSES 811 версия 812 top2

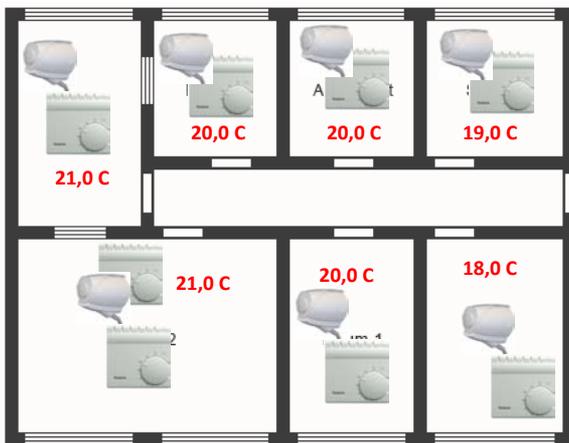
RAMSES 811 top2

- Текстовое программирование
- Мульти-языковой дисплей
- 3 основных индивидуальных программы
- Защита помпы
- Режимы Обычный и ECO
- Диапазон температур от 6 до 30 градусов
- Работа от батареи

RAMSES 812 top2

- Текстовое программирование
- Мульти-языковой дисплей
- 3 основных индивидуальных программы
- Защита помпы
- Режимы Обычный и ECO
- Диапазон температур от 6 до 30 градусов
- Работа от электросети

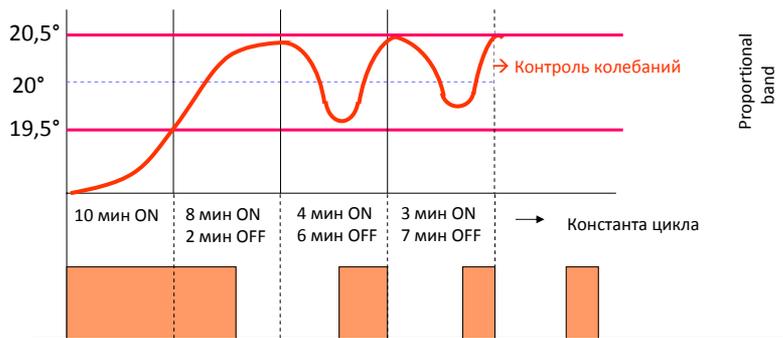
Режим для отдельной комнаты



Контроль ДИ (длительности импульса)

Преимущества:

Непрерывный контроль времени циркуляции – например, 10 мин.
Контроль только в диапазоне пропорциональности



Характеристики

Режим контроля оттаивания

Отключение режима контроля оттаивания, когда достигает верхней отметки и начинает выходить за установленные пределы.

1. Если оттаивание недостаточное:

Действие => частое включение и выключение

2. Если оттаивание излишнее:

Действие => неточный контроль

Контроль ДИ

Рекомендованные режимы

Напольного отопления

=> небольшая амплитуда,
длительное время

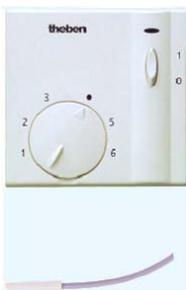
Для отопления горячим воздухом

=> большая амплитуда,
короткий временной
промежуток

Система напольного отопления



RAMSES 714 A



- Диапазон температур от 10°C до 60°C
- Временное ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ
- Оборудован сенсором (IP 54)
длина провода 4м, сопротивление
100 кВт / при 25 °C
- Сопротивляемость, соответствующая заранее
установленным сенсорам с использованием
соединительных проводов
(35 кВт / 25°C)

RAMSES 811/ 812 top2



- Концепция текстового программирования дает возможность управлять часовым термостатом без использования инструкций.
- В наличии программы P1, P2 и P3 (ежедневная/еженедельная программа)
- Комфортная и сниженная температура может быть установлена отдельно в пределах от 10°C до 30°C

Эффект расположения внешних устройств

Напольный сенсор:

Режим 1 Без опций, контроля температуры пола, температура пола показана на дисплее

Режим 2 Контроль температуры пола, выбор температуры пола. Установка в пределах 20 °C и 30 °C, дисплей отображает Комнатную температуру; напольный сенсор (артикул 907 0 321)

Сенсор КТ (комнатной температуры): без опций, сенсор температуры внутри помещения отключается, сенсор температуры вне помещения (IP 65) (артикул №. 907 0 459)



Контроллер

C



A + B = C



Режим для одной комнаты

KNX



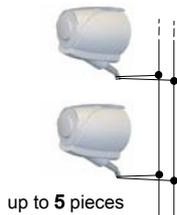
2 бинарных разъема, например, для соединения с окном

Для перехода из режима комфорта в режим защиты от замерзания на время открытого окна



Режим для напольного отопления

KNX



Характеристики:

До 5 термальных приводов на канал
из не более, чем 5 частей



Режим для напольного отопления

KNX



- Нагревательный привод **HMT 6**
- 6 канальный нагревательный привод со встроенным соединителем для контроля термального сервопривода



- Нагревательный привод **HMT 12**
- 12 канальный нагревательный привод со встроенным магистральным соединителем для контроля термального сервопривода

Режим для напольного отопления

KNX

Распределитель тепла



Рекомендация:

Если стандартные адаптеры не подходят, наша служба сервиса для клиентов может подобрать индивидуальные установочные решения

Объект 25 “Самый Высокий Показатель Запуска всех Каналов”

Этот объект доступен, если хотя бы один канал настроен на параметры непрерывного контроля.

Показатели запуска каналов постоянно сравнивают друг с другом и информация про самый высокий показатель пересылается на этот объект.

Таким образом, текущие тепловые требования могут всегда передаваться на отопительный бойлер, который сможет отрегулировать производительную способность в соответствии с точными требованиями..

Для каждого из каналов существует возможность отдельного определения необходимости принятия его во внимание при вычислении максимального показателя запуска. Таким образом, можно не учитывать отдельные помещения, не требующие отопления.

Объект 25 “Самый Высокий Показатель Запуска всех Каналов”

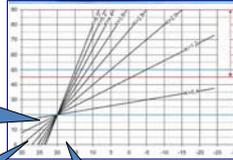
- 1.1.1 HMT 6 / HMT 12 (Heating Actuator)
- 0: actuating value channel 1 - value [%]
- 1: actuating value channel 2 - value [%]
- 2: actuating value channel 3 - value [%]
- 3: actuating value channel 4 - value [%]
- 4: actuating value channel 5 - value [%]
- 5: actuating value channel 6 - value [%]
- 6: actuating value channel 7 - value [%]
- 7: actuating value channel 8 - value [%]
- 8: actuating value channel 9 - value [%]
- 9: actuating value channel 10 - value [%]
- 10: actuating value channel 11 - value [%]
- 11: actuating value channel 12 - value [%]
- 12: forced mode channel 1 - ON / OFF
- 13: forced mode channel 2 - ON / OFF
- 14: forced mode channel 3 - ON / OFF
- 15: forced mode channel 4 - ON / OFF
- 16: forced mode channel 5 - ON / OFF
- 17: forced mode channel 6 - ON / OFF
- 18: forced mode channel 7 - ON / OFF
- 19: forced mode channel 8 - ON / OFF
- 20: forced mode channel 9 - ON / OFF
- 21: forced mode channel 10 - ON / OFF
- 22: forced mode channel 11 - ON / OFF
- 23: forced mode channel 12 - ON / OFF
- 24: summer mode - ON / OFF
- 25: highest actuating value of all channels - value [%]
- 26: timeout of actuating value signal chan. 1 - 1 = yes, 0 = no



Принцип максимальной экономии энергии



- 1.1.14 Cheops control (actuating drive with controller)
 - 0: Base set point value - Define set point temperature
 - 1: Manual shift of set point value - shift set point temperature
 - 2: actual value - Transmit actual value
 - 3: Preselection of operating mode - Preselection of operating mode
 - 4: Presence - Input of presence signal
 - 5: window state - Input of window state
 - 6: Adjustment of set point temperature - 1 = decrease, 0 = increase
 - 7: actuating value heating - Current actuating value heating
 - 9: Current set point value - Transmit
 - 10: Current operating mode - Transmit



- 22: forced mode channel 11 - ON / OFF
- 23: forced mode channel 12 - ON / OFF
- 24: summer mode - ON / OFF
- 25: highest actuating value of all channels - value [%]
- 26: timeout of actuating value signal chan. 1 - 1 = yes, 0 = no
- 27: timeout of actuating value signal chan. 2 - 1 = yes, 0 = no



- 1.1.12 HMG4 (actuating actuator)
 - 0: GM HMG4 Channel 1 - Continuous actuating value
 - 1: GM HMG4 Channel 1 - forced operation
 - 2: GM HMG4 Channel 1 - indicate timeout of actuating value
 - 3: GM HMG4 Channel 2 - Continuous actuating value
 - 4: GM HMG4 Channel 2 - forced operation
 - 5: GM HMG4 Channel 2 - indicate timeout of actuating value
 - 6: GM HMG4 Channel 3 - Continuous actuating value
 - 7: GM HMG4 Channel 3 - forced operation
 - 8: GM HMG4 Channel 3 - indicate timeout of actuating value
 - 9: GM HMG4 Channel 4 - Continuous actuating value
 - 10: GM HMG4 Channel 4 - forced operation
 - 11: GM HMG4 Channel 4 - indicate timeout of actuating value
 - 12: GM HMG4 Summer operation - Summer operation ON/OFF
 - 13: GM HMG4 highest actuating value - Highest actuating value HMG4

