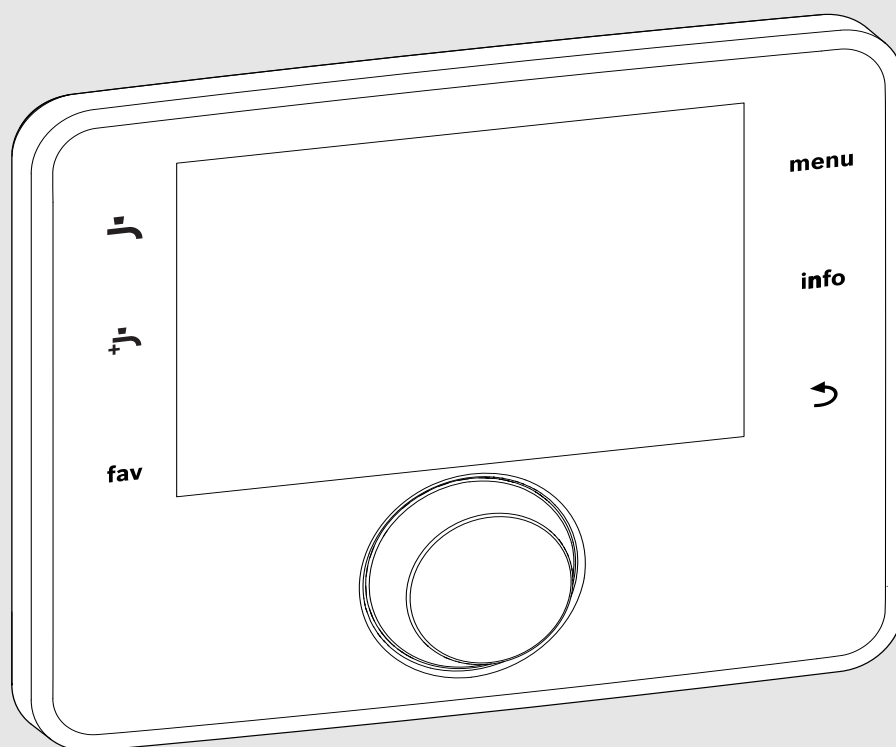




BOSCH

Инструкция по монтажу для специалистов

Панель управления HPS 410



EMS 2

0010031776-002



Содержание

1	Пояснения условных обозначений и указания по безопасности.....	3	5	Технические данные	19
1.1	Пояснения условных обозначений	3	6	Охрана окружающей среды и утилизация.....	19
1.2	Общие указания по технике безопасности.....	3	7	Устранение неисправностей	20
2	Информация об изделии.....	3	8	Обзор сервисного меню.....	23
2.1	Декларация соответствия	3			
2.2	Описание изделия	3			
2.3	Дополнительные принадлежности.....	4			
3	Пуско-наладочные работы.....	4			
3.1	Ввод в эксплуатацию пульта управления	4			
3.2	Ввод системы в эксплуатацию с помощником конфигурации	4			
3.3	Дополнительные настройки при вводе в эксплуатацию	6			
3.3.1	Важные настройки отопления	6			
3.3.2	Важные настройки системы горячей воды.	6			
3.3.3	Важные настройки для дополнительных систем и устройств	6			
3.4	Проверки работоспособности	6			
3.5	Проверка контролируемых значений	6			
3.6	Передача системы	6			
3.7	Выключение	6			
3.8	Быстрый старт теплового насоса	6			
4	Сервисное меню.....	7			
4.1	Параметры теплового насоса	7			
4.1.1	Меню: Тепловой насос.....	7			
4.1.2	Меню: Насосы.....	8			
4.1.3	Меню: Внешние подключения	8			
4.1.4	Меню: Smart Grid	8			
4.1.5	Меню: Фотогальванич.установка	8			
4.2	Параметры дополнительного нагревателя	9			
4.2.1	Меню: Настроить доп.нагреватель	9			
4.2.2	Меню: Доп. эл/нагреватель.....	9			
4.2.3	Меню: Доп.нагреватель со смес.	9			
4.3	Параметры отопления	10			
4.3.1	Данные системы	10			
4.3.2	Меню Приоритет ОК1	11			
4.3.3	Меню "Отопительный контур 1 ... 4.....	11			
4.3.4	Меню сушки монолитного пола	14			
4.4	Параметры ГВС.....	15			
4.5	Меню: Настройки бассейна	17			
4.6	Настройки системы солнечного коллектора ..	18			
4.7	Параметры гибридной системы	18			
4.8	Сохраните все настройки	18			
4.9	Меню диагностики	18			
4.9.1	Меню "Функциональный тест"	18			
4.9.2	Меню "Монитор-параметры"	18			
4.9.3	Меню "Индикация неисправностей"	18			
4.9.4	Меню SnapShot ("Моментальный снимок") ...	18			
4.9.5	Меню информации о системе.....	18			
4.9.6	Меню "Техническое обслуживание"	18			
4.9.7	Меню Сброс	19			
4.9.8	Меню "Калибровка"	19			

1 Пояснения условных обозначений и указания по безопасности

1.1 Пояснения условных обозначений

Предупреждения

Выделенные слова в начале предупреждения обозначают вид и степень тяжести последствий, наступающих в случае непринятия мер безопасности.

Следующие слова определены и могут применяться в этом документе:

 **ОПАСНО**

ОПАСНОСТЬ означает получение тяжёлых, вплоть до опасных для жизни травм.

 **ОСТОРОЖНО**

ОСТОРОЖНО означает возможность получения тяжёлых, вплоть до опасных для жизни травм.

 **ВНИМАНИЕ**

ВНИМАНИЕ означает, что возможны травмы лёгкой и средней тяжести.

УВЕДОМЛЕНИЕ

УВЕДОМЛЕНИЕ означает, что возможно повреждение оборудования.

Важная информация

 Важная информация без каких-либо опасностей для человека и оборудования обозначается приведённым здесь знаком информации.

1.2 Общие указания по технике безопасности

Указания для целевой группы

Эта инструкция предназначена для специалистов по монтажу водопроводного, отопительного оборудования и электротехники. Выполняйте указания, содержащиеся во всех инструкциях. Несоблюдение указаний может привести к имущественному ущербу или травмам людей вплоть до угрозы для жизни.

- ▶ Перед монтажом прочитайте инструкции по монтажу котла, регулятора отопления и др.
- ▶ Соблюдайте предупреждения и выполняйте указания по безопасности.
- ▶ Соблюдайте национальные и региональные предписания, технические нормы и правила.

Применение по назначению

- ▶ Это изделие предназначено только для регулирования отопительных систем.

Любое другое использование считается применением не по назначению. Исключается любая ответственность за повреждения, возникшие в результате применения не по назначению.

Системные неисправности сторонними устройствами

Этот теплогенератор рассчитан на эксплуатацию с нашими системами управления.

Системные неисправности, обусловленные использованием сторонних устройств, сбои в работе и дефекты системных компонентов исключены из ответственности изготовителя продукции.

За необходимое участие в устранении ущерба будет выставлен счет.

2 Информация об изделии

Это оригинал инструкции. Не разрешается делать её переводы без согласия изготовителя.

2.1 Декларация соответствия

Это изделие по своей конструкции и рабочим характеристикам соответствует европейским и национальным требованиям.

 Маркировка CE подтверждает соответствие изделия всем обязательным к применению правовым нормам ЕС, которые предусматривают нанесение этой маркировки.

Полный текст Декларации соответствия приведён на сайте:

www.junkers.ee.

2.2 Описание изделия

Пульт управления НРС 410 управляет максимум 4 контурами отопления/охлаждения¹⁾ по отдельности и первичным контуром бака-водонагревателя для приготовления горячей воды, в том числе с нагревом от солнечного коллектора, а также для обеспечения поддержки отопления с нагревом от солнечного коллектора.

- На пульте управления реализована программа работы по времени:
 - Системы отопления: для каждого отопительного контура 2 программы работы по времени с 2 значениями времени переключения в день.
 - Горячая вода: одна программа работы по времени для приготовления горячей воды и одна программа работы по времени для насоса рециркуляции, каждая с 6 значениями времени переключения в день.
- Некоторые пункты меню специфичны для определенных стран и отображаются только в том случае, если они есть для страны, в которой осуществляется монтаж теплового насоса.

Объём функций, а значит, и структура меню пульта управления определяются структурой системы. Диапазоны регулировки, значения по умолчанию и объём функций могут отличаться от данных, приведенных в этой инструкции, в зависимости от системы, установленной на объекте.

В зависимости от версии программного обеспечения пульта управления тексты, появляющиеся на дисплее, могут отличаться от текстов, приведенных в этом руководстве.

- Если установлено 2 и более контуров отопления/охлаждения¹⁾, доступны и необходимы параметры настройки для каждого из контуров отопления/охлаждения¹⁾.
- Если установлены специальные компоненты и модули системы (например, солнечный коллектор MS 200, модуль бассейна MP 100), доступны и необходимы соответствующие параметры настройки.

1) Режим охлаждения недоступен в Бельгии и Дании.

Виды регулирования

Имеются следующие основные виды регулирования для отопления:

- **По наружной температуре:**
 - Температура подающей линии настраивается на основании температуры наружного воздуха согласно оптимизированной отопительной кривой.
- **Наружная температура с начальной точкой**
 - Температура подающей линии настраивается на основании температуры наружного воздуха согласно упрощенной отопительной кривой.

Для обоих видов регулирования в контрольном помещении можно установить пульт дистанционного управления, чтобы можно было использовать влияние измеренной и требуемой температуры помещения. В таком случае отопительная кривая согласуется соответствующим образом.

Если активно охлаждение, то температура поддерживается на заданном постоянном уровне.

2.3 Дополнительные принадлежности

Функциональные модули и пульта управления системы регулирования EMS 2:

- **Пульт управления CR10¹⁾** как простой дистанционный комнатный регулятор.
- **Пульт управления CR10H** как простой дистанционный комнатный регулятор с возможностью измерять относительную влажность воздуха (в контурах отопления/охлаждения).
- **MM 100:** модуль для одного контура отопления/охлаждения с исполнительным элементом.
- **MP 100:**²⁾ модуль для бассейна.
- **MS 100:**²⁾ модуль для приготовления горячей воды с нагревом от солнечного коллектора.
- **MS 200:**²⁾ модуль для усовершенствованной солнечной установки.

Комбинация невозможна для следующих изделий:

- FR..., FW..., TF..., TR..., TA...

3 Пуско-наладочные работы



ОСТОРОЖНО

Опасность ошпаривания!

При активации функции "Предварительно нагретая горячая вода" температура ГВС может быть больше 60 °C. Поэтому требуется установка смесительного устройства.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Повреждение пола!

Пол может быть повреждён вследствие избыточного нагрева.

- При обогреве полов следите за тем, чтобы не превышалась максимальная температура пола указанного типа.
- При необходимости подключите дополнительное реле контроля температуры на электропитании соответствующего циркуляционного насоса и к одному из внешних входов.

3.1 Ввод в эксплуатацию пульта управления

1. Выполните кодирование модулей дополнительного оборудования надлежащим образом (соблюдайте инструкции для модулей).
2. Включите систему.
3. Введите в эксплуатацию дистанционный комнатный регулятор (выполняйте указания инструкции по эксплуатации дистанционного комнатного регулятора), если он установлен.

1) Это дополнительное оборудование недоступно в Ирландии и Великобритании.

4. После подключения пульта управления НРС 410 к электропитанию на дисплее появляется меню **Язык**. Выполните регулировку, поворачивая ручку выбора и нажимая на неё.
5. Задайте язык.
На дисплее появляется меню **Дата**.
6. Установите дату и подтвердите установку, нажав **Далее**.
На дисплее появляется меню **Время**.
7. Установите время и подтвердите установку, нажав **Далее**.
На дисплее появляется меню **Информация о стране**.
8. Установите страну и подтвердите установку.
На дисплее появляется меню **Бак-накопитель**.
9. Выберите **Да**, если установлен бак-накопитель, и подтвердите установку.²⁾ В противном случае выберите **Нет** и подтвердите установку.
На дисплее появляется меню **Помощн.конф..**
10. Запустите помощник конфигурации, нажав **Да** (или пропустите этот вариант, нажав **Нет**).
11. Проверьте и при необходимости настройте параметры в сервисном меню, после чего настройте конфигурацию конкретных модулей (напр., солнечного коллектора).
12. Устраните причины индикации предупреждений и неисправностей и при необходимости сбросьте журнал неисправностей.
13. Дайте названия отопительным контурам (→ инструкция по эксплуатации).
14. Передача системы (→ глава 3.6).

3.2 Ввод системы в эксплуатацию с помощником конфигурации

Помощник конфигурации автоматически распознаёт участников шины, установленных в системе. Помощник конфигурации настраивает меню и заводские значения по умолчанию.

Анализ системы может занять до одной минуты.

После анализа системы помощником конфигурации открывается меню **Пуск в эксплуатацию**. Здесь нужно обязательно проверить подменю и параметры настройки и при необходимости изменить их и подтвердить окончательно.

Если пропустить анализ системы, откроется непосредственно меню **Пуск в эксплуатацию**. Указанные здесь подменю и параметры необходимо тщательно настроить в соответствии с характеристиками установленной системы. После этого настроенные значения необходимо подтвердить.

Пункт меню	Диапазон регулирования: принцип действия
Информация о стране	
	Установите страну и подтвердите установку.
Бак-накопитель	
	Выберите [Да], если установлен бак-накопитель. В противном случае выберите [Нет] и подтвердите установку.
Запустить помощник конфиг.?	
	[Да] [Нет]: перед запуском помощника конфигурации убедитесь в том, что: • все подключённые модули установлены и им присвоены адреса; • датчик температуры наружного воздуха установлен.
Мин. темпер. нар. возд.	Установите минимальную температуру наружного воздуха для расчетной температуры системы. Это минимальная средняя температура наружного воздуха в регионе. Это значение влияет на наклон отопительной кривой, так как оно является точкой, в которой теплогенератор достигает максимальной температуры подающей линии.

2) Опция с баком-накопителем недоступна для внутренних блоков "воздух/вода" со встроенным баком-накопителем (AWMB).

Пункт меню	Диапазон регулирования: принцип действия
Подключен клапан VCO	Установите это значение, если между баком-накопителем и тепловым насосом/внутренним блоком установлен 3-ходовой клапан.
Выбрать доп. т/генератор	[Не установлен] [Электрич. нагр-ль последов.]: этот выбор применяется ко встроенному электронагревателю. [Нагреватель со смес.отдельно]: этот выбор применяется к дополнительному нагревателю со смесителем, работающему только при выключенном тепловом насосе. [Нагреватель со смес.паралл]: этот выбор применяется к дополнительному нагревателю со смесителем, которому разрешается работать параллельно с тепловым насосом. [Гибрид]: этот выбор применяется к дополнительному нагревателю, которому разрешается работать вместо теплового насоса, на основе значений цены на электроэнергию.
Подкл.доп.нагр.со смес.	[230 В] Дополнительный нагреватель со смесителем управляется сигналом Вкл.\Выкл. [0-10В] Дополнительный нагреватель со смесителем управляется пропорциональным сигналом.
Установл. отоп. контур 1	[На теплогенераторе]: отопительный контур 1 подключён непосредственно к тепловому насосу/внутреннему блоку. [На модуле]: отопительный контур 1 электрически подключён к модулю смешивания. Необходим бак-накопитель.
Конфиг. ОК1 на ТН	[Нет ОК1 на теплогенераторе]: ни один отопительный контур не подключён к теплогенератору. [Нет собст.насоса отоп.контур]: отопительный контур 1 подключён непосредственно к тепловому насосу/внутреннему блоку без насоса контура отопления. [Через насос PC1]: отопительный контур 1 подключён непосредственно к тепловому насосу/внутреннему блоку и оснащён насосом контура отопления.
Приоритет ОК1	Выберите [Да], если отопительный контур 1 ограничивает подачу тепла в дополнительные отопительные контуры. В противном случае выберите [Нет] и подтвердите установку.
Смеситель отоп.конт.1	[Да] [Нет]: параметр, определяющий, является ли отопительный контур 1 отопительным контуром со смесителем.
Время хода смес.отоп.к.1	0 ... 600 с: параметр, указывающий время, необходимое для поворота исполнительного элемента в отопительном контуре 1 из одной конечной точки в другую.
Отоп.система отоп.конт1	[Радиаторы] [Конвекторы] [Пол]: настройка для типа распределения тепла в выбранном отопительном контуре.
Вид регулир.отоп.конт. 1	[По наружной температуре]: погодозависимое управление температурой подающей линии с помощью датчика температуры наружного воздуха. [Наружная темп. с нач.точкой]: погодозависимое регулирование, с учетом начальной точки.

Пункт меню	Диапазон регулирования: принцип действия
Пульт ДУ отоп.конт.1	[Нет] [CR10] [CR10H]: выбор соответствующего дистанционного комнатного регулятора для отопительного контура. [CT200] не используется.
[Отоп. контур 2 ... 4]: см. [Установл. отоп. контур 1], но непосредственно к теплогенератору может быть подключён только один отопительный контур. Все дополнительные отопительные контуры должны быть со смесителем.	
Гор. в. уст-на	[Нет]: система горячей воды не активирована. [Теп.нас.]: система горячей воды активирована и подключена непосредственно к тепловому насосу, или через встроенный бак-водонагреватель, или внешним образом через 3-ходовой клапан. [Свеж.в]: подключена станция свежей воды.
Установлен цирк. насос	[Нет] [Да]: параметр, указывающий, установлен ли насос рециркуляции в системе горячей воды и регулируется ли он с пульта управления. Если установлена станция свежей воды, это меню не отображается.
Произв.станции и св.воды	[15/20 л/мин] [27л/мин] [40л/мин]: параметр, указывающий размер станции свежей воды.
Станция свежей воды 2...Станция свежей воды 4	[Нет]: ни одной дополнительной станции свежей воды не подключено. [MS100]: подключена дополнительная станция свежей воды.
Изменить конфиг. свежей воды	Параметр, указывающий конфигурацию линий свежей воды. Проверьте его и подтвердите, что он соответствует характеристикам установленной системы.
Вент-я уст-на	[Нет] [Да]: параметр, указывающий, установлена ли система вентиляции и регулируется ли она с пульта управления.
Установ. сист.солн.кол	[Нет] [Да]: параметр, указывающий, установлена ли система солнечного коллектора и регулируется ли она с пульта управления.
Модуль солн. колл.	[Нет] [SM100]: параметр, указывающий, установлен ли модуль расширения солнечного коллектора и регулируется ли он с пульта управления.
Смес.ный клап. бас.	0 ... 600 с: если исполнительный элемент для бассейна установлен и регулируется с пульта управления, задайте время, необходимое для поворота элемента из одной конечной точки в другую.
Электр. анод в баке	[Нет] [Да]: параметр, указывающий, установлен ли электрический анод (дополнительное оборудование) в баке-водонагревателе или нет.
Ток предохранител я	[16А] [20А] [25А] [32А]: установите главный электрический предохранитель дома, в котором установлено отопительное оборудование. Появляется только если установлен ограничитель мощности.
Подтвердить конфигурацию	
	[Подтвердить]: если все значения соответствуют характеристикам установленной системы. [Назад]: если необходимы изменения.

Таб. 1 Ввод в эксплуатацию с помощником конфигурации

3.3 Дополнительные настройки при вводе в эксплуатацию

Если соответствующие функции отключены, а модули, узлы или компоненты не установлены, при продолжении ввода дополнительных настроек необязательные пункты меню недоступны.

Никогда не забывайте сохранять все настройки, заданные при вводе в эксплуатацию, подтвердив **Сохраните все настройки** в сервисном меню.

3.3.1 Важные настройки отопления

В любом случае настройки в меню отопления требуется проверить и при необходимости изменить во время ввода системы в эксплуатацию. Это важно для обеспечения надлежащего функционирования системы отопления. Рекомендуется проверить все отображаемые настройки.

- ▶ Проверьте значения в меню параметров системы.
- ▶ Проверьте значения в меню для отопительного контура 1 ... 4.
 - Настроить отоп. кривую в соответствии с требованиями системы.

3.3.2 Важные настройки системы горячей воды

Во время ввода в эксплуатацию требуется проверить и при необходимости изменить настройки в меню горячей воды. Важно убедиться, что приготовление горячей воды работает правильно. Это неприменимо по отношению к гибридным системам с двухконтурным котлом центрального отопления.

3.3.3 Важные настройки для дополнительных систем и устройств

Если в системе установлены другие специальные системы или устройства, будут доступны дополнительные пункты меню. Это означает, что доступны другие системы и устройства, например:

- Система солнечного коллектора
- Гибридная система
- Внешний электронагревательный элемент
- Бассейн
- Вентиляция

Чтобы гарантировать правильную работу, следуйте технической документации на соответствующий модуль, систему или устройство.

3.4 Проверки работоспособности

Проверки работоспособности доступны в меню **Диагностика**. Доступность пунктов меню жестко зависит от установленной системы. С помощью этого меню можно проверить, например, следующее: **Насос рецирк.: Вкл./Выкл.**

3.5 Проверка контролируемых значений

Контролируемые значения доступны в меню **Диагностика**.

3.6 Передача системы

- ▶ Введите контактные данные ответственного специалиста в меню **Диагностика > Техобслуж.** > **Контактный адрес**, напр., название компании, номер телефона, адрес или адрес электронной почты (e-mail).
- ▶ Специалист должен объяснить заказчику принцип действия пульта управления и дополнительного оборудования, а также обращение с ними.
- ▶ Поставьте заказчика в известность о выбранных настройках.

3.7 Выключение

Питание пульта управления осуществляется по BUS-шине и в обычном состоянии подключено. Систему следует выключать только в исключительных случаях, например, для техобслуживания. Система отключается полностью, при этом во время останова не предусмотрена защита от замерзания.

- ▶ Чтобы временно выключить систему:
 - Нажмите и удерживайте ручку выбора до появления всплывающего меню.
 - Выберите **Да** в меню **Переключить в режим ожидания?**
- ▶ Чтобы включить систему:
 - Нажмите и удерживайте ручку выбора до появления всплывающего меню.
 - Выберите **Да** в меню **Из режима ожидания переключить в рабочий режим?**
- ▶ Для постоянного выключения: отсоедините питание всей системы и всех участников шины.



После продолжительного сбоя питания или длительного периода простоя может потребоваться переустановить дату и время. Все остальные настройки сохраняются постоянно.

3.8 Быстрый старт теплового насоса

- ▶ Откройте сервисное меню.
- ▶ Одновременно нажимайте кнопку menu и info, пока на дисплее не появится всплывающее окно. Функция быстрого старта повышает запрос тепла, поэтому тепловой насос запускается максимально быстро.

4 Сервисное меню

Обзор сервисного меню → стр. 23.

- ▶ Если активна стандартная индикация, нажмите и удерживайте кнопку **меню** примерно три секунды, пока не появится меню **Сервисное меню**.
- ▶ Ручкой выбора перейдите к нужному пункту меню.
- ▶ Нажмите на ручку выбора, чтобы открыть выбранный пункт меню, активируйте поле ввода для настройки или подтвердите настройку.
- ▶ Нажмите кнопку ↵, чтобы отменить текущую настройку или выйти из текущего пункта меню.



Значения по умолчанию **выделены**.

4.1 Параметры теплового насоса

4.1.1 Меню: Тепловой насос

Настройте в этом меню конкретные значения для теплового насоса. Эти настройки доступны, только если система спроектирована и настроена соответствующим образом, а тип используемого оборудования поддерживает эти настройки.

Пункт меню	Диапазон регулирования: принцип действия
Гистерезис вкл/выкл Доступен только для определенных тепловых насосов AW Split.	Тепловой насос переключается между [вкл] или [выкл] согласно заданному гистерезису. Гистерезис определяет, на сколько градусов и как долго фактическое значение должно быть больше или меньше предельного значения для того, чтобы произошло переключение. Диапазон и значения по умолчанию меняются в зависимости от модели теплового насоса.
	[Установите гистерезис вкл/выкл в режиме отопления.]: 50...1500 K x мин Тепловой насос запускается, когда температура подающей линии становится ниже заданной температуры подающей линии на заданное значение. Тепловой насос останавливается, когда температура подающей линии становится выше заданной температуры подающей линии на заданное значение.
	[Установите гистерезис вкл/выкл в режиме охлаждения.]: 50...1500 K x мин Тепловой насос останавливается, когда температура подающей линии становится ниже заданной температуры подающей линии на заданное значение. Тепловой насос запускается, когда температура подающей линии становится выше заданной температуры подающей линии на заданное значение.
	[Установите гистерезис вкл/выкл в режиме бассейна.]: 50...1500 K x мин Тепловой насос останавливается, когда температура подающей линии становится выше заданной температуры подающей линии на заданное значение. Тепловой насос запускается, когда температура подающей линии становится ниже заданной температуры подающей линии на заданное значение.

Пункт меню	Диапазон регулирования: принцип действия
Одиночн. режим Это меню отображается, только если отсутствует подключение CAN-BUS к наружному блоку.	[Да]: ни один тепловой насос не установлен. Отопление и горячая вода подаются исключительно дополнительным нагревателем/внутренним блоком. [Нет]: обычная эксплуатация. Отопление и горячая вода подаются тепловым насосом и дополнительным нагревателем/внутренним блоком.
Насосы	Настройте в этом меню параметры для циркуляционного насоса (→ глава 4.1.2).
Внешние подключения	Если используется, настройте в этом меню параметры для внешних подключений (→ глава 4.1.3).
Ток предохранителя	Если после ввода системы в эксплуатацию необходимы изменения, задайте размер главного электрического предохранителя для дома.
Ручная оттайка	[Да]: тепловой насос принудительно используется для оттаивания испарителя.
Smart Grid	Если используется, настройте в этом меню параметры для интеллектуальной сети электроснабжения (→ глава 4.1.4).
Фотогальванич.установка	Если активирован в [Внешние подключения], настройте в этом меню параметры для PV-системы (→ глава 4.1.5).
Постоянная температура	Используйте этот параметр, если установлен бак-накопитель со встроенным приготовлением горячей воды. Тепловой насос будет нагревать бак-водонагреватель до заданной температуры, не зависящей от температуры наружного воздуха. Все отопительные контуры должны регулироваться исполнительными элементами.
Общ. сигнал неисправ.	[Все неисправ. и сообщ.о неисправ.]: будут отображаться все неисправности и сообщения. [Только неисправности]: будут отображаться только неисправности.
Бесшумный режим	[Бесшумный режим вкл] • [Нет]: тепловой насос будет всегда работать в режиме обычной эксплуатации. • [Авт.]: тепловой насос будет работать в бесшумном режиме в течение заданного периода времени. • [вкл]: тепловой насос будет всегда работать в бесшумном режиме. Если активировать [Авт.], тепловой насос будет работать с уменьшенным уровнем звука в течение заданного периода времени. • [Бесш. режим с (время)]: задайте время начала действия бесшумного режима. • [Бесш. режим до (время)]: задайте время окончания действия бесшумного режима. • [Мин. темпер. нар. возд.]: когда температура наружного воздуха ниже этого значения, тепловой насос переключается в режим обычной эксплуатации.

Таб. 2 Настройки теплового насоса

4.1.2 Меню: Насосы

Настройте в этом меню конкретные значения для циркуляционного насоса. Эти настройки доступны, только если система спроектирована и настроена соответствующим образом, а тип используемого оборудования поддерживает эти настройки.

Пункт меню	Диапазон регулирования: принцип действия
Реж. раб. перв. ото п. насос	[Автоматический]: первичный циркуляционный насос в эксплуатации, когда активен любой теплогенератор. Когда все теплогенераторы отключены, циркуляционный насос также отключён. [вкл]: первичный циркуляционный насос постоянно в эксплуатации.
Разн. темп. ТС3/ТС0 отоп.	3...7...10 K: установите допустимую разность температур между подающей и обратной линиями теплового насоса в режиме нагрева.
Разн. темп. ТС3/ТС0 охл.	2...3...10 K: установите допустимую разность температур между подающей и обратной линиями теплового насоса в режиме охлаждения.

Таб. 3 Настройки в меню данных теплового насоса

4.1.3 Меню: Внешние подключения

Настройте в этом меню конкретные значения для каждого внешнего подключения. В каждом меню может быть несколько настроек.



Пункты меню **EVU время блокир. 1** **вкл** доступны только в меню **Внешнее подключение 1**. Если в любом из этих пунктов задано значение "вкл", для **Внешнее подключение 4** автоматически активируется функция интеллектуальной сети электроснабжения, и в этом меню невозможно задать никаких других значений.

Пункт меню	Диапазон регулирования: принцип действия
Логика внеш. контакт 1...4	[Активно при замк. контакте] [Активно при разомкн. контакте] Выберите, включает функцию норм. замкнутый или разомкнутый контакт. [Блокировка компресс.]: активный сигнал на внешнем входе блокирует работу компрессора. [Блокировка ГВС]: активный сигнал на внешнем входе блокирует режим горячей воды. [Блокировка отопления]: активный сигнал на внешнем входе блокирует режим нагрева. [Блокировка охлаждения]: активный сигнал на внешнем входе блокирует режим охлаждения. [Защита от перегрева ОК1]: активный сигнал на внешнем входе блокирует режим нагрева и сообщает о неисправности. [EVU время блокир. 1 вкл]: активный сигнал на внешнем входе блокирует работу компрессора и дополнительного нагревателя. [EVU время блокир. 2 вкл]: активный сигнал на внешнем входе блокирует работу компрессора. [EVU время блокир. 3 вкл]: активный сигнал на внешнем входе блокирует работу дополнительного нагревателя. [Блокировка нагреватель]: активный сигнал на внешнем входе блокирует работу дополнительного нагревателя. [Фотогальванич. установка]: активный сигнал на внешнем входе указывает на то, что доступна фотоэлектрическая энергия. Температура отопления и горячей воды будет регулироваться в соответствии с настройками в меню [Фотогальванич. установка].

Таб. 4 Настройки в меню данных теплового насоса

4.1.4 Меню: Smart Grid

Настройте в этом меню конкретные значения для интеллектуальной сети электроснабжения. Выберите его, его необходимо использовать доступную энергию для Отоп. или Горячая вода. Эти настройки доступны, только если система спроектирована и настроена соответствующим образом, а тип используемого оборудования поддерживает эти настройки.



Если доступна энергия интеллектуальной сети электроснабжения, а бак-накопитель установлен с отопительными контурами, в каждом из которых присутствует смеситель, бак-накопитель будет нагреваться до максимальной температуры теплового насоса.

Пункт меню	Диапазон регулирования: принцип действия
Отопление	Энергия, доступная в интеллектуальной сети электроснабжения, используется для отопления, если система находится в режиме нагрева. [Выбор подъём]: 0...5 K Задайте значение, на которое может быть увеличена комнатная температура. [Принудительный подъём]: 2...5 K Задайте значение, на которое может быть принудительно увеличена комнатная температура.
Горячая вода	Энергия, доступная в интеллектуальной сети электроснабжения, используется для горячей воды. [Выбор подъём]: [Да] [Нет] Если активировано, горячая вода нагревается до температуры, заданной для режима приготовления горячей воды [Гор. в., реж. комфорт]. Если активна программа "Отпуск", отопление не производится.

Таб. 5 Настройки в меню данных интеллектуальной сети электроснабжения

4.1.5 Меню: Фотогальванич. установка

Настройте в этом меню конкретные значения для фотоэлектрической (PV) системы. Выберите его, его необходимо использовать доступную энергию для Отоп. или Горячая вода. Эти настройки доступны, только если система спроектирована и настроена соответствующим образом, а тип используемого оборудования поддерживает эти настройки.



Если доступна фотоэлектрическая энергия, а бак-накопитель установлен с отопительными контурами, в каждом из которых присутствует смеситель, бак-накопитель будет нагреваться до максимальной температуры теплового насоса.

Пункт меню	Диапазон регулирования: принцип действия
Повышение отопления	Энергия, доступная в PV-системе, используется для отопления, если система находится в режиме нагрева. 0...5 K Задайте значение, на которое может быть увеличена комнатная температура.
Повышение ГВС	Энергия, доступная в PV-системе, используется для приготовления горячей воды. [Да] [Нет] Если активировано, горячая вода нагревается до температуры, заданной для режима приготовления горячей воды [Гор. в., реж. комфорт]. Если активна программа "Отпуск", отопление не производится.

Пункт меню	Диапазон регулирования: принцип действия
Пониж. реж. охлажд.	Если для [Охл. только при солн. уст.] установлено [Да]: задайте, на сколько градусов тепловому насосу разрешается понизить температуру воздуха в помещении.
Охл. только при солн. уст.	Режим охлаждения активируется только в том случае, если энергия доступна в PV-системе. [Да] [Нет] Если активна программа "Отпуск", охлаждение не производится.

Таб. 6 Настройки в меню параметров PV-системы

4.2 Параметры дополнительного нагревателя

4.2.1 Меню: Настроить доп.нагреватель

Настройте в этом меню общие значения для дополнительного нагревателя. Эти настройки доступны, только если система спроектирована и настроена соответствующим образом, а тип используемого оборудования поддерживает эти настройки.

Пункт меню	Диапазон регулирования: принцип действия
Общ.настройки доп.нагреват.	Эти настройки действуют в отношении дополнительных нагревателей любого типа. [Вкл. нагреват.с задержк]: 10...300...1000 К x мин Дополнительный нагреватель включается с заданной задержкой. Эта задержка зависит от времени и отклонения от нужной температуры подающей линии. [Режим после блок.EVU]: [Комф.]: тепловому насосу разрешается запускаться сразу же по окончании периода блокировки. [ECO]: тепловому насосу разрешается запускаться с задержкой по окончании периода блокировки. [Только доп. нагреватель]: [Да] [Нет]: этот параметр определяет, должен ли дополнительный нагреватель быть единственным теплогенератором или нет. [Выключить доп.нагреват.]: [Да] [Нет]: этот параметр определяет, должен ли тепловой насос быть единственным теплогенератором или нет. Если выбрана блокировка, дополнительный нагреватель будет оставаться доступным во время предварительного нагрева горячей воды, термической дезинфекции или работы в аварийном режиме. [Макс.темпер.доп.нагрева]: этот параметр определяет, должен ли дополнительный нагреватель блокироваться или ограничиваться в то время, когда тепловой насос работает с температурой, близкой к его максимальной температуре подающей линии. Параметр активируется выбором и установкой смещения. [Макс.ограничение]: ниже этого смещения от температуры подающей линии дополнительный нагреватель блокируется. [Старт ограничения]: ниже этого смещения от температуры подающей линии дополнительный нагреватель ограничивается.

Таб. 7 Настройки в меню данных дополнительного нагревателя

4.2.2 Меню: Доп. эл/нагреватель

Настройте в этом меню конкретные значения для дополнительного электронагревателя. Эти настройки доступны, только если система спроектирована и настроена соответствующим образом, а тип используемого оборудования поддерживает эти настройки.

Пункт меню	Диапазон регулирования: принцип действия
3-ступ.	Дополнительный электронагреватель поддерживает три ступени работы. Действительно только для электронагревателя мощностью 9 кВт. Это ступени 3/6/9 кВт.
4-ступ.	Дополнительный электронагреватель поддерживает четыре ступени работы. Действительно только для электронагревателя мощностью 9 кВт. Это ступени 2/4/6/9 кВт.
Огран. с компрессором	[0...Максимальная мощность установленного электронагревателя]. Во время работы компрессора мощность дополнительного электронагревателя ограничивается заданным значением.
Ограничить мощн.нагр.	[0...Максимальная мощность установленного электронагревателя]. Во время работы без компрессора мощность дополнительного электронагревателя ограничивается заданным значением.
Ограничить мощн. ГВС	[0...Максимальная мощность установленного электронагревателя]. Во время приготовления горячей воды мощность дополнительного электронагревателя ограничивается заданным значением. Это значение не может превышать значение, заданное в [Ограничить мощн.нагр.].
Пред. знач. нар. темп. ¹⁾	[-20...20] °C: дополнительный электронагреватель может запускаться при падении температуры наружного воздуха ниже заданной.
Точка бивалент. ²⁾	

1) Недоступно, если в качестве страны выбрана Германия.

2) Доступно только в том случае, если в качестве страны выбрана Германия.

Таб. 8 Значения в меню данных дополнительного нагревателя

4.2.3 Меню: Доп.нагреватель со смес

Настройте в этом меню конкретные значения для дополнительного нагревательного элемента со смесителем. Эти настройки доступны, только если система спроектирована и настроена соответствующим образом, а тип используемого оборудования поддерживает эти настройки.

Пункт меню	Диапазон регулирования: принцип действия
Подкл.доп.нагр.с о смес.	[230 В] Дополнительный нагреватель со смесителем управляется сигналом Вкл.\Выкл. [0-10В] Дополнительный нагреватель со смесителем управляется пропорциональным сигналом.
Время задержки смесит.	[0...120] мин: установите задержку открытия исполнительного элемента, чтобы позволить дополнительному нагревательному элементу выполнить предварительный нагрев.
Время хода смесителя	[1... 120 ...6000] с: установите продолжительность работы исполнительного элемента, необходимое для перехода из одной конечной точки в другую.
Логика входа тревоги	[Разомкнутый контакт] [Замкнутый контакт]: определите выход для сигнала тревоги в дополнительном нагревательном элементе: "NO" или "NC".

Пункт меню	Диапазон регулирования: принцип действия
Наруж.темпер. парал.режим ¹⁾	[-20...20] °C: дополнительный нагревательный элемент может запускаться параллельно при падении температуры наружного воздуха ниже заданной.
Бивал.парал. режим ²⁾	
Наруж.темпер. перем.режим ¹⁾	[-20...20] °C: дополнительный нагревательный элемент может запускаться, а тепловой насос блокируется при падении температуры наружного воздуха ниже заданной (режим чередования).
Бивал.перем. режим ²⁾	
Доп.нагрев. бака ГВС	[Да] [Нет]: выберите, если для бака-водонагревателя установлен дополнительный электронагреватель. [Да] означает, что активацию можно осуществить при необходимости.

1) Недоступно, если в качестве страны выбрана Германия.

2) Доступно только в том случае, если в качестве страны выбрана Германия.

Таб. 9 Настройки в меню данных дополнительного нагревательного элемента

4.3 Параметры отопления

Меню: Задать отопление/охлажд.

Настройте в этом меню параметры отопления или отопления/охлаждения. Эти настройки доступны, только если система спроектирована и настроена соответствующим образом, а тип используемого оборудования поддерживает эти настройки.

4.3.1 Данные системы

Настройте в этом меню значения для всей системы отопления.

Пункт меню	Диапазон регулирования: принцип действия
Установлен ли бак-накопитель?	[Да] [Нет]: определите, установлен ли в системе отопления бак-накопитель.
Конфиг. ОК1 на ТН	[Нет ОК1 на теплогенераторе]: ни один отопительный контур не подключён к теплогенератору. [Нет собст.насоса отоп.контура]: отопительный контур 1 подключён непосредственно к тепловому насосу/внутреннему блоку без насоса контура отопления. [Через насос PC1]: отопительный контур 1 подключён непосредственно к тепловому насосу/внутреннему блоку и оснащён насосом контура отопления.
Внутренний насос отопл.	[Насос отоп. контура]: внутренний насос теплогенератора служит также в качестве насоса отопительного контура 1.
Мин. темпер. нар. возд.	Установите расчетную температуру системы, минимальную температуру наружного воздуха. Это минимальная средняя температура наружного воздуха в регионе. Это значение влияет на наклон отопительной кривой, так как оно является точкой, в которой теплогенератор достигает максимальной температуры подающей линии.
Демпфирование ¹⁾	[Да]: заданный тип здания влияет на измеренную температуру наружного воздуха. Температура наружного воздуха задерживается (демпфируется). [Нет]: измеренная температура наружного воздуха включается в погодозависимое регулирование без оптимизации.
Теплоизоляция здания	Измерение теплоаккумулирующей способности обогреваемого здания.

1) Чтобы повысить чувствительность регулирования, рекомендуем выбрать "Нет".

Таб. 10 Настройки в меню параметров системы

Теплоизоляция здания

Если включен расчет оптимизированной наружной температуры с учетом термических характеристик здания, флуктуации температуры наружного воздуха сглаживаются в соответствии с типом здания. Расчет оптимизированной наружной температуры с учетом термических характеристик здания позволяет при погодозависимом регулировании учесть тепловую инерцию массы здания.

Регулировка	Определение функции
Хорош. (высокая аккумулирующая способность)	Тип Например, кирпичный дом
	Действие • Интенсивное сглаживание температуры наружного воздуха • Длительное повышение температуры подающей линии при скоростном нагреве
Средняя (средняя аккумулирующая способность)	Тип например, дом, построенный из пустотелых блоков (значение по умолчанию)
	Действие • Среднее сглаживание температуры наружного воздуха • Среднее повышение температуры подающей линии при скоростном нагреве
Лёгкая (низкая аккумулирующая способность)	Тип например сборное здание, балочно-стоечная конструкция, конструкция с деревянным каркасом
	Действие • Легкое сглаживание температуры наружного воздуха • Быстрое повышение температуры подающей линии при скоростном нагреве

Таб. 11 Настройки для пункта меню Теплоизоляция здания

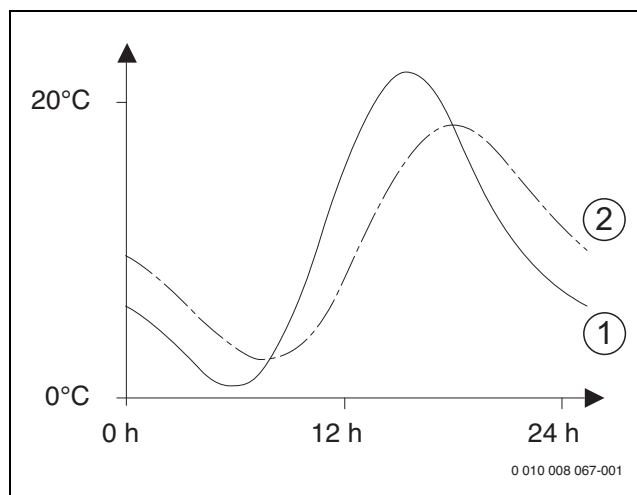


Рис. 1 Пример демпфированной температуры наружного воздуха:

- [1] Фактическая температура наружного воздуха
[2] Демпфированная температура наружного воздуха



При заводских установках любые изменения температуры наружного воздуха действуют на погодозависимое регулирование с задержкой как минимум три часа.

- Чтобы увидеть изменение температуры наружного воздуха за последние 2 дня: откройте меню **Информация > Наружная температура**.

4.3.2 Меню Приоритет ОК1

Настройте в этом меню приоритеты отопления. Эти параметры доступны только в том случае, если установлено более одного отопительного контура.

Пункт меню	Диапазон регулирования: принцип действия
Приоритет ОК1	[Да]: отопительный контур 1 обладает приоритетом, а все дополнительные отопительные контуры ограничены требованиями отопительного контура 1. Все дополнительные отопительные контуры будут нагреваться только при нагреве отопительного контура 1. Максимальная температура подающих линий всех отопительных контуров ограничена температурой подающей линии отопительного контура 1. [Нет]: при нагреве любого дополнительного отопительного контура нагревается также отопительный контур 1 без смесителя. Температура отопительного контура 1 будет равна максимальной температуре подающей линии дополнительных отопительных контуров.

Таб. 12 Настройки в меню приоритета отопления 1

4.3.3 Меню "Отопительный контур 1 ... 4

Настройте в этом меню значения для выбранного отопительного контура.

УВЕДОМЛЕНИЕ

опасность повреждения или разрушения монолитного пола!

- При наличии обогрева пола соблюдайте рекомендованную изготовителем (монолитный пол, половой настил) максимальную температуру подающей линии.

Пункт меню	Диапазон регулировки
Установл. отоп. контур	[Нет]: отопительный контур не установлен. Если ни один отопительный контур не установлен, теплогенератор используется только для приготовления горячей воды. [На теплогенераторе]: электрические компоненты выбранного отопительного контура подключены непосредственно к теплогенератору (доступно только для отопительного контура 1). [На модуле]: электрические компоненты выбранного отопительного контура подключены к модулю MM 100.
Пульт дист.упр-я	[HPC 410]: HPC 410 управляет выбранным отопительным контуром без пульта дистанционного управления. [CR10]: CR10 устанавливается в качестве пульта дистанционного управления для выбранного отопительного контура. [CR10H]: CR10H устанавливается в качестве пульта дистанционного управления для выбранного отопительного контура.
Отоп.сист.	[Радиаторы] [Конвекторы] [Пол]: заводская настройка отопительной кривой в соответствии с типом отопления, напр. кривизна и расчётная температура.
Функция отоп. контура	[Отопление и охлаждение]: выбранный контур используется как для отопления, так и для охлаждения. [Только охлаждение]: выбранный контур используется только для охлаждения.

Пункт меню	Диапазон регулировки
Вид регулирования	[По наружной температуре]: температура подающей линии регулируется на основе температуры наружного воздуха в соответствии с оптимизированной отопительной кривой. [Наружная темп. с нач.точкой]: температура подающей линии регулируется на основе температуры наружного воздуха в соответствии с упрощенной отопительной кривой.
Настроить отоп. кривую	Точная настройка отопительной кривой, представленной в системе отопления (→ "Меню для настройки отопительной кривой").
Пост. отопление ниже ¹⁾	[Выкл.]: система отопления функционирует независимо от демпфированной температуры наружного воздуха в активном режиме работы (→ "Постоянное отопление ниже определённой наружной температуры"). [- 30 ... 10] °C: если демпфированная температура наружного воздуха падает ниже установленного здесь значения, система отопления автоматически переходит от состояния готовности к режиму нагрева (→ "Постоянное отопление ниже определённой наружной температуры").
Защ.от замерз.	УВЕДОМЛЕНИЕ: для гарантированной защиты всей системы отопления от замерзания установите защиту от замерзания как зависящую от температуры наружного воздуха. Эта настройка не зависит от заданного типа управления. [Наружная температура] [Помещ.] [Комн. и наружн. температура]: защита от замерзания деактивируется/активируется на основании выбранной здесь температуры (→ "Граничная температура защиты от замерзания (порог наружной температуры)"). [Выкл.]: защита от замерзания выключена.
Пред.темп.защ.от замерз	[- 20 ... 5 ... 10] °C: → "Граничная температура защиты от замерзания (порог наружной температуры)".
Отоп./охл.	[Постоянно лето]: тепловой насос и дополнительный нагреватель активны только в режиме горячей воды. Отопительные контуры в летнем режиме (без отопления). [Авт.режим]: система автоматически переключается между режимами отопления и охлаждения в зависимости от температуры наружного воздуха. [Постоянно отопление]: тепловой насос и дополнительный нагреватель активны в режиме отопления и горячей воды; режим охлаждения запрещен. Отопительные контуры в режиме нагрева. [Постоянно охлаждение]: тепловой насос активен в режиме охлаждения и горячей воды. Отопительные контуры в режиме охлаждения.
Реж.нагрева с	[10... 17... 30] °C: установите пороговую температуру наружного воздуха для активации режима нагрева.
Режим охлаждения с	[10... 28... 30] °C: установите пороговую температуру наружного воздуха для активации режима охлаждения.
Пред.зн.мгн.вкл.о топл.	[0... 1... 10] K: установите предельное значение для прямого запуска режима нагрева. Если температура наружного воздуха падает ниже температуры [Летний реж.с] с этим смещением, отопление включается немедленно.
Задержка выкл.охлажд.	[1...4...48] ч: установите задержку выключения режима охлаждения. Таймер активируется, когда температура наружного воздуха падает ниже пороговой температуры.

Пункт меню	Диапазон регулировки
Задержка включ.охлажд.	[1... 8 ...48] ч: установите задержку включения режима охлаждения. Таймер активируется, когда температура наружного воздуха поднимается выше пороговой температуры.
Задержка выключ.отопл.	[1... 1 ...48] ч: установите задержку выключения режима нагрева. Таймер активируется, когда температура наружного воздуха поднимается выше пороговой температуры.
Задержка включ.отопл.	[1... 4 ...48] ч: установите задержку включения режима нагрева. Таймер активируется, когда температура наружного воздуха падает ниже пороговой температуры.
Гистерезис комн.темп.	[-5... 1 ...5] K: режим охлаждения активируется, если заданная комнатная температура превышает на значение, установленное здесь (напр., для установленного 2 K: заданная комнатная температура = 23 °C; фактическая температура в помещении = 25 °C – охлаждение активируется).
Гистерезис точки росы ²⁾	[2... 5 ...10] K: установите резерв безопасности для расчётной точки росы. Комнатный регулятор будет поддерживать заданную температуру подающей линии, превышающую расчётную точку росы на это значение.
Мин.задан. t под.линии	[7... 10 ...35] °C: минимальная заданная температура подающей линии для контура отопления/охлаждения, если система и оборудование предназначены для конденсационного охлаждения. [7... 17 ...35] °C: минимальная заданная температура подающей линии для контура отопления/охлаждения, когда он используется для неконденсационного охлаждения.
Смеситель	[Да]: в выбранном отопительном контуре предусмотрен исполнительный элемент. [Нет]: в выбранном отопительном контуре не предусмотрен исполнительный элемент.
Время хода смесителя	[10 ... 120 ... 600] с: продолжительность работы исполнительного элемента в выбранном отопительном контуре.
Видимый в станд. индик.	[Да]: выбранный отопительный контур виден в стандартной индикации. [Нет]: выбранный отопительный контур не виден в стандартной индикации.
Рспзн. низ. объем. расх.	[Вкл.]: для выбранного отопительного контура активировано определение низкого потока подающей линии. [Выкл.]: для выбранного отопительного контура деактивировано определение низкого потока подающей линии.

- 1) Это меню появляется, только если используется автоматический режим (управление по времени)
- 2) Это меню появляется только при установленном комнатном датчике, оснащённом встроенным датчиком влажности

Таб. 13 Проверьте значения в меню для отопительного контура 1 ... 4

Настройка отопительной системы и отопительных кривых для регулирования по наружной температуре

- Настройте тип отопления (радиаторы, конвекторы или обогрев пола) в меню Задать отопление/охлажд. > **Отоп. контур 1... 4** > **Отоп.система отоп.конт1.**
- Настройте вид регулирования (по наружной температуре или по наружной температуре с начальной точкой) в меню **Вид регулир.отоп.конт. 1.**
Для выбранной отопительной системы и вида регулирования ненужные пункты меню скрываются. Настроенные значения действуют только для выбранного отопительного контура.

Меню для настройки отопительной кривой

Пункт меню	Диапазон настройки
Расчётная температура или Конечная точка	30 ... 75 ...85 °C (радиатор отопления/конвектор)/ 30 ... 45 ...85 °C (обогрев полов): Расчетная температура имеется только при регулировании по наружной температуре без начальной точки. Расчетная температура — это температура подающей линии, достигаемая при минимальной наружной температуре и влияющая на крутизну/наклон отопительной кривой. Конечная точка имеется только при регулировании по наружной температуре с начальной точкой. Конечная точка — это температура подающей линии, достигаемая при минимальной наружной температуре и влияющая на крутизну/наклон отопительной кривой. Если начальная точка настроена выше 30°C, то она является минимальным значением.
Начальн.точка	например, 20... 25 °C ... Конечная точка: начальная точка отопительной кривой имеется только при регулировании по наружной температуре с начальной точкой.
Макс. темп. под. линии	30 ... 75 ...85 °C (радиатор отопления/конвектор)/ 30 ... 48 ...60 °C (обогрев полов): Настройка максимальной температуры подающей линии, которая может регистрироваться на датчике температуры T0.
Влияние солн.коллект.	– 5 ... – 1 K: в определенных границах солнечное излучение влияет на регулирование по наружной температуре (тепло, получаемое от солнечного коллектора, снижает требуемую теплопроизводительность теплогенератора). Выкл.: солнечное излучение не учитывается при регулировании.
Влияние комн.	Выкл.: регулирование по наружной температуре работает независимо от комнатной температуры. 1 ... 10 K: Отклонения температуры помещения компенсируются в пределах заданной величины параллельным смещением отопительной кривой (доступно только в том случае, если в контрольном помещении установлен пульт дистанционного управления). Чем выше заданное здесь значение, тем больше значимость отклонения температуры помещения и максимально возможное влияние температуры помещения на отопительную кривую.
Смещение комн. темп.	– 10 ... 0 ... 10 K: параллельное смещение отопительной кривой (например, если измеренная термометром температура помещения отличается от настроенной заданной температуры помещения)

Таб. 14 Меню настройки отопительной кривой

Стандартная отопительная кривая

Стандартная отопительная кривая — это выгнутая вверх кривая для более точного соответствия температуры подающей линии температуре наружного воздуха.

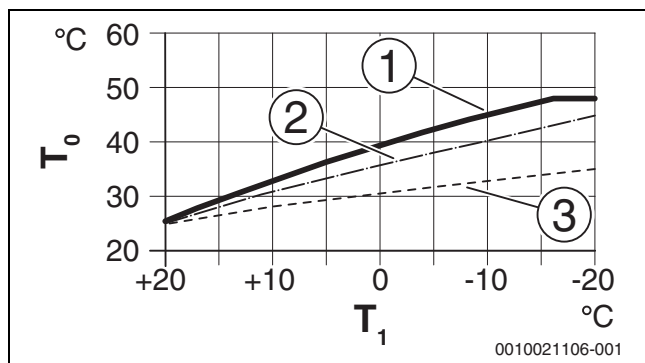


Рис. 2 Настройка отопительной кривой для обогрева пола
Угол наклона определяется расчетной температурой T_0 и минимальной наружной температурой $T_{1,min}$

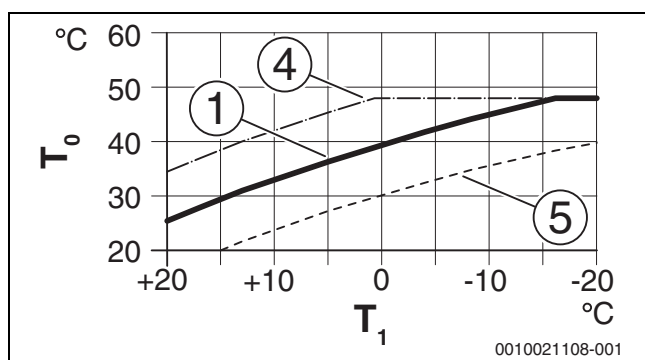


Рис. 3 Настройка отопительной кривой для обогрева пола
Параллельное смещение через Смещение комн. темп. или вследствие изменения требуемой комнатной температуры

- T_1 Наружная температура
 T_0 Температура подающей линии
 [1] Настройка: $T_0 = 45^\circ\text{C}$, $T_{1,min} = -10^\circ\text{C}$ (основная кривая), ограничение при $T_{0,max} = 48^\circ\text{C}$
 [2] Настройка: $T_0 = 40^\circ\text{C}$, $T_{1,min} = -10^\circ\text{C}$
 [3] Настройка: $T_0 = 35^\circ\text{C}$, $T_{1,min} = -20^\circ\text{C}$
 [4] Параллельное смещение основной кривой [1] в результате изменения смещения температуры помещения на +3 или повышения требуемой комнатной температуры, ограничение при $T_{0,max} = 48^\circ\text{C}$
 [5] Параллельное смещение основной кривой [1] в результате изменения смещения на -3 или снижения требуемой комнатной температуры

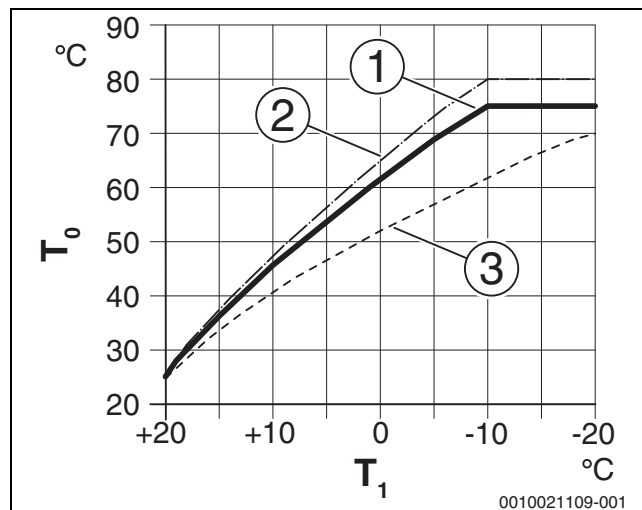


Рис. 4 Настройка отопительной кривой для радиаторов
Угол наклона определяется расчетной температурой T_0 и минимальной наружной температурой $T_{1,min}$

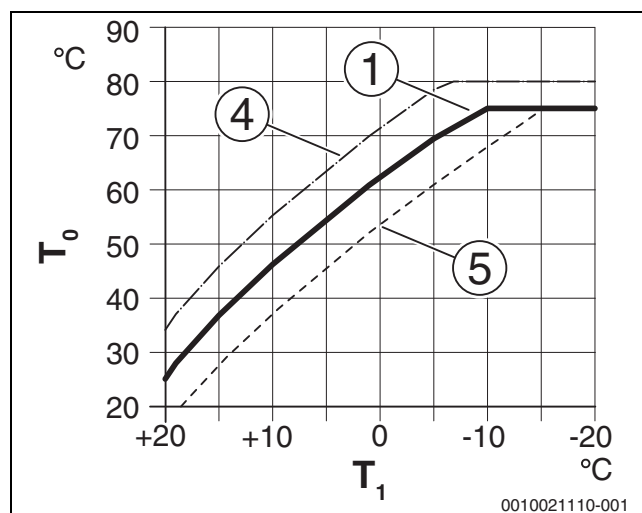


Рис. 5 Настройка отопительной кривой для радиаторов
Параллельное смещение через Смещение комн. темп. или вследствие изменения требуемой комнатной температуры

- T_1 Наружная температура
 T_0 Температура подающей линии
 [1] Настройка: $T_0 = 75^\circ\text{C}$, $T_{1,min} = -10^\circ\text{C}$ (основная кривая), ограничение при $T_{0,max} = 75^\circ\text{C}$
 [2] Настройка: $T_0 = 80^\circ\text{C}$, $T_{1,min} = -10^\circ\text{C}$, ограничение при $T_{0,max} = 80^\circ\text{C}$
 [3] Настройка: $T_0 = 70^\circ\text{C}$, $T_{1,min} = -20^\circ\text{C}$
 [4] Параллельное смещение основной кривой [1] в результате изменения смещения температуры помещения на +3 или повышения требуемой комнатной температуры, ограничение при $T_{0,max} = 80^\circ\text{C}$
 [5] Параллельное смещение основной кривой [1] в результате изменения смещения температуры помещения на -3 или снижения требуемой комнатной температуры, ограничение при $T_{0,max} = 75^\circ\text{C}$

Простая отопительная кривая

Простая отопительная кривая (**Вид регулир.отоп.конт. 1: Наружная темп. с нач.точкой**) отображается как прямая. Эта прямая задаётся двумя точками: начальной (начало отопительной кривой) и конечной.

	Обогрев пола	Радиатор
Минимальная наружная температура $T_{1,min}$	- 10 °C	- 10 °C
Начальная точка	25 °C	25 °C
Конеч. точка	45 °C	60 °C
Максимальная температура подающей линии $T_{0,max}$	48 °C	75 °C
Коррекция показаний комнатной температуры	0,0 K	0,0 K

Таб. 15 Основные настройки простой отопительной кривой

Постоянное отопление ниже определённой наружной температуры

Чтобы предотвратить остывание отопительной системы, стандарт DIN-EN 12831 требует для сохранения теплового комфорта, чтобы поверхности нагрева и теплогенераторы были рассчитаны на определённую мощность. Если наружная температура опускается ниже заданной в **Пост. отопление ниже** демпфированной наружной температуры, то активный пониженный режим переключается на нормальный режим отопления.

Если, например, активны настройки **Понижение: Отопление выкл.**, 5 °C: и **Пост. отопление ниже:** - 15 °C, то пониженный режим активируется при демпфированной наружной температуре от 5 °C до -15 °C, и режим отопления - при ниже -15 °C. Благодаря этому могут быть использованы меньшие поверхности нагрева.

Граничная температура защиты от замерзания (порог наружной температуры)

В этом меню задаётся граничная температура для защиты от замерзания (порог наружной температуры). Она действует только в том случае, если в меню **Защ.от замёрз.** задано **Наружная температура** или **Комн. и наружн. температура**.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Возможно разрушение трубопроводов греющего контура при слишком низкой заданной граничной температуре защиты от замерзания и температуре помещения ниже 0 °C.

- Изменять первоначальную установку граничной температуры защиты от замерзания (5 °C) разрешается только специалистам.
- Не задавайте слишком низкую граничную температуру защиты от замерзания. На повреждения, возникшие из-за низко установленной граничной температуры защиты от замерзания, гарантия не распространяется.
- Задайте граничную температуру защиты от замерзания и защиту от замерзания для всех отопительных контуров.
- Для обеспечения защиты от замерзания всей отопительной системы установите в меню **Наружная температура** значение **Комн. и наружн. температура** или **Защ.от замёрз..**



Настройка **Комнатная температура** не гарантирует полной защиты от замерзания, так как, например, возможно замерзание проложенных с наружной стороны здания трубопроводов. Если установлен датчик наружной температуры, то защита всей отопительной системы от замерзания может обеспечиваться независимо от выбранного вида регулирования.

4.3.4 Меню сушки монолитного пола

Это меню доступно только в том случае, если в системе установлен и отрегулирован как минимум один отопительный контур для обогрева полов.

Программа сушки монолитного пола определяется в меню для выбранного отопительного контура или для системы отопления в целом. Для сушки нового монолитного пола система отопления автоматически однократно выполняет программу сушки монолитного пола.

В случае сбоя питания пульт управления автоматически продолжает выполнение программы сушки монолитного пола. Однако продолжительность сбоя питания не должна быть больше ресурса элемента питания пульта управления или максимальной продолжительности перерыва в энергоснабжении.

УВЕДОМЛЕНИЕ

Опасность повреждения или разрушения монолитного пола!

- В системах с несколькими контурами эта функция может использоваться только в сочетании с отопительным контуром со смесителем.
- Настройте сушку пола по данным его изготовителя.
- Во время сушки пола ежедневно осматривайте систему и ведите протокол.

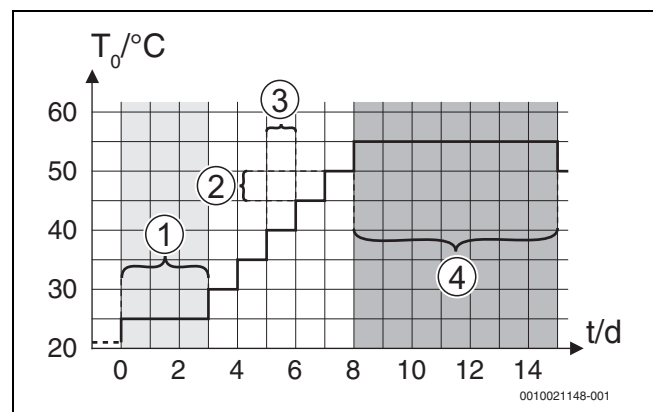


Рис. 6 Процесс сушки монолитного пола с заводскими установками на фазе нагрева

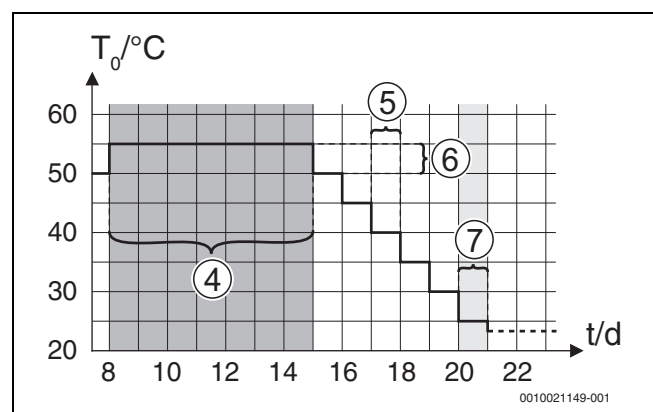


Рис. 7 Процесс сушки монолитного пола с заводскими установками на фазе охлаждения

Пояснения к рис. 6 и рис. 7:

T_0 Температура подающей линии
t Время (в днях)

Пункт меню	Диапазон регулирования: принцип действия
Активирована	[Да]: отображаются настройки, необходимые для сушки монолитного пола. [Нет]: сушка монолитного пола неактивна, и настройки не отображаются (заводская установка).
Ожидание перед стартом	[Нет времени ожидания]: программа сушки монолитного пола для выбранного отопительного контура запускается немедленно. [1 ... 50] дней: программа сушки монолитного пола запускается через заданный период ожидания. Выбранные отопительные контуры выключены в период ожидания, защита от замерзания активна (→ Рис. 6, время до дня 0)
Продолж.начальн. стадии	[Нет начальной стадии]: фаза запуска отсутствует. [1 ... 3 ... 30] дней: настройка для временной задержки между началом фазы запуска и следующей фазой (→ Рис. 6, [1]).
Темп. начальной стадии	[20 ... 25 ... 55] °C: температура подающей линии во время фазы запуска (→ Рис. 6, [1])
Шаг стадии нагрева	[Нет стадии нагрева]: фаза нагрева не предусмотрена. [1 ... 10] дней: настройка для временной задержки между шагами (приращения) на фазе нагрева (→ Рис. 6, [3])
Разн.темп.стадии и нагрева	[1 ... 5 ... 35] K: разность температур между шагами на фазе нагрева (→ Рис. 6, [2])
Продолж.стадии выдерж	[1 ... 7 ... 99] дней: временная задержка между началом фазы удержания (поддержание максимальной температуры для сушки монолитного пола) и следующей фазой (→ Рис. 6, [4])
Темп. стадии выдержки	[20 ... 55] °C: температура подающей линии во время фазы удержания (максимальная температура, → Рис. 6, [4])
Шаг стадии охлаждения	[Нет стадии охлаждения]: фаза охлаждения не предусмотрена. [1 ... 10] дней: настройка для временной задержки между шагами (приращения) на фазе охлаждения (→ Рис. 7, [5]).
Разн.темп.стадии и охлажд.	[1 ... 5 ... 35] K: разность температур между шагами на фазе охлаждения (→ Рис. 7, [6]).
Продолж.конеч. стадии	[Нет конечной стадии]: фаза окончания не предусмотрена. [Длит.]: для фазы окончания не определено время окончания. [1 ... 30] дней: настройка для временной задержки между началом фазы окончания (последним шагом температуры) и окончанием программы сушки монолитного пола (→ Рис. 7, [7]).
Темп.конечной стадии	[20 ... 25 ... 55] °C: температура подающей линии во время фазы окончания (→ Рис. 7, [7]).
Макс. время перерыва	[2 ... 12 ... 24] ч: максимальная продолжительность перерыва (напр., в результате остановки сушки монолитного пола или сбоя питания) до индикации неисправности.
Система сушки полов	[Да]: сушка монолитного пола активна для всех отопительных контуров системы. УВЕДОМЛЕНИЕ: выбирать одиночные отопительные контуры запрещено. Приготовление горячей воды невозможно. Отображение меню и элементов меню с настройками для горячей воды выключено. [Нет]: сушка монолитного пола неактивна для всех отопительных контуров. Уведомление: можно выбирать одиночные отопительные контуры. Приготовление горячей воды возможно. Меню и элементы меню с настройками для горячей воды активированы.

Пункт меню	Диапазон регулирования: принцип действия
Сушка полов отоп.конт. 1 ... Сушка полов отоп.конт. 4	[Да] [Нет]: настройка, определяющая активность/ неактивность сушки монолитного пола в выбранном отопительном контуре.
Старт	[Да]: запуск сушки монолитного пола. [Нет]: сушка монолитного пола ещё не запущена или прекращена.
Прервать	[Да] [Нет]: настройка, определяющая, должна ли сушка монолитного пола быть временно приостановлена или нет. При превышении максимальной продолжительности перерыва отображается индикация неисправности.
Продолжить	[Да] [Нет]: настройка, определяющая, должна ли сушка монолитного пола быть возобновлена после остановки.

Таб. 16 Настройки в меню Сушка монолитного пола (на рис. 6 и 7 показаны заводские установки программы сушки монолитного пола)

4.4 Параметры ГВС

Общие настройки горячей воды

Это меню позволяет изменить настройки систем горячей воды. Эти настройки доступны, только если система спроектирована и настроена соответствующим образом. Значения температуры по умолчанию зависят от установленного источника тепла.



ВНИМАНИЕ

Опасность ошпаривания!

Максимальную температуру горячей воды можно задать выше 60 °C, и при термической дезинфекции вода нагревается выше 60 °C.

- Предупредите об этом всех потребителей и убедитесь, что установлено смесительное устройство.



При поставке система горячей воды по умолчанию включена.

- Если система горячей воды не установлена, отключите систему горячей воды при вводе в эксплуатацию или в меню горячей воды.

Регулярно выполняйте термическую дезинфекцию, чтобы убить болезнетворные микроорганизмы (например, легионелл). Для систем горячей воды большего размера возможно существование обязательных нормативов по термической дезинфекции.

Меню настроек горячей воды

Пункт меню	Диапазон регулирования: принцип действия
Реж. ГВС, распр. энергии ¹⁾	[Тем.вкл.упр.энергоп.]: установите температуру подключения горячей воды с помощью системы энергоуправления. [Тем.выкл.упр.энергоп.]: установите температуру отключения горячей воды с помощью системы энергоуправления.
Гор. в., реж. комфорт	[Темп. включения] [15... 65] °C: температура запуска (минимальная) для горячей воды в комфортном режиме (зависит от установленного теплогенератора). [Темп. выключения] [15... 65] °C: температура остановки (максимальная) для горячей воды в комфортном режиме (зависит от установленного теплогенератора). [Задержка пуска] [4... 10...36] ч: задержка запуска для режима горячей воды.
Горячая вода Eco	[Темп. включения] [15... 65] °C: температура запуска (минимальная) для горячей воды в режиме ECO (зависит от установленного теплогенератора). [Темп. выключения] [15... 65] °C: температура остановки (максимальная) для горячей воды в режиме ECO (зависит от установленного теплогенератора). [Задержка пуска] [4... 30...36] ч: задержка запуска для режима горячей воды.
Горячая вода Eco+	[Темп. включения] [15... 65] °C: температура запуска (минимальная) для горячей воды в режиме ECO+ (зависит от установленного теплогенератора). [Темп. выключения] [15... 65] °C: температура остановки (максимальная) для горячей воды в режиме ECO+ (зависит от установленного теплогенератора). [Задержка пуска] [4... 48...50] ч: задержка запуска для режима горячей воды.
Насос рецирк.	[Установлен цирк. насос]: если насос рециркуляции установлен и подлежит управлению со стороны теплогенератора, здесь необходимо активировать насос рециркуляции. [Выкл.]: теплогенератор не может управлять насосом рециркуляции.
Реж.раб.цирк.	[Выкл.]: циркуляция выключена. [вкл]: циркуляция включена постоянно (с учётом начальной частоты). [Как система ГВС]: активируйте ту же программу работы по времени для циркуляции, что и для приготовления горячей воды. Дополнительная информация о специализированных программах работы по времени и об их настройке (→ инструкция по эксплуатации пульта управления). [Собственная программа]: активируйте специализированную программу работы по времени для циркуляции. Дополнительная информация о специализированных программах работы по времени и об их настройке (→ инструкция по эксплуатации пульта управления).

Пункт меню	Диапазон регулирования: принцип действия
Частота вкл.цирк.насоса	Если насос рециркуляции активизирован через программу работы по времени для насоса рециркуляции или подключён постоянно (режим работы насоса рециркуляции: [вкл]), эта настройка влияет на работу насоса рециркуляции. [1 x 3 минуты/ч] ... [3 x 3 минуты/ч] ... [6 x 3 минуты/ч]: насос рециркуляции запускается в эксплуатацию однократно ... 6 раз в час в течение 3 минут. [Постоянно]: насос рециркуляции постоянно в эксплуатации.
Авт. терм. дезинфекция	[Да]: термическая дезинфекция запускается автоматически в заданное время. При наличии солнечной установки необходимо также активировать термическую дезинфекцию (→ техническая документация [MS 100] или [MS 200]). [Нет]: термическая дезинфекция не запускается автоматически.
День терм. дезинфекции	[Понедельник] ... [Вторник] ... [Воскресенье]: день недели для выполнения термической дезинфекции. [Ежедневный нагрев]: термическая дезинфекция выполняется ежедневно.
Время терм. дезинф.	[00:00 ... 02:00 ... 23:45]: время дня для запуска термической дезинфекции в заданный день.
Темп. терм. дез.	[60 ... 65 ...80] °C: температура, до которой расходуемая горячая вода нагревается во время термической дезинфекции.
Макс.прод.	[60 мин... 180 ...240] мин: максимальная продолжительность термической дезинфекции.
Время поддерж-я тепла	[0 ч... 1 ...6] ч: время, в течение которого поддерживается температура при термической дезинфекции.
Ежедневный нагрев	[Да]: расходуемая горячая вода автоматически нагревается ежедневно в одно и то же время до 60 °C. [Нет]: ежедневный нагрев не производится.
Время ежедн. нагрева	[00:00 ... 02:00 ... 23:45]: время начала ежедневного нагрева.
Переменный режим ГВС	[Да]: при одновременном поступлении запроса тепла от отопительной системы и системы горячей воды теплогенератор будет чередовать подачу в отопительную систему и в систему горячей воды, используя заданные значения времени. [Нет]: приготовление горячей воды имеет более высокий приоритет и при необходимости прерывает режим нагрева.
	[Приоритет отопл. для]: [0...30...120] мин: продолжительность приготовления горячей воды. [Приоритет отопл. для]: [5...20...120] мин: продолжительность действия режима нагрева.
Насос ОК вкл.при раб.ГВ	[Да] [Нет]: определите, должны ли все циркуляционные насосы отопления работать тогда, когда активно приготовление горячей воды.

1) Это меню появляется, только если был установлен энергоменеджер

Таб. 17 Настройки в меню горячей воды

Меню настроек горячей воды для станции свежей воды



Если станция свежей воды установлена и настроена для работы в системе, этим меню заменяется стандартное меню горячей воды.



Задание температуры горячей воды $\geq 52^{\circ}\text{C}$ может привести к повышению расходов на электроэнергию, поскольку может быть активирован дополнительный электронагреватель.

Пункт меню	Диапазон регулирования: принцип действия
Макс. темп. гор. в.	Задайте максимальную температуру горячей воды для системы.
Темп. гор. в. реж. комф.	[15... 65] $^{\circ}\text{C}$: задайте температуру горячей воды для комфортного режима (зависит от установленного теплогенератора).
Темп. гор. в., реж. Есо	[15... 65] $^{\circ}\text{C}$: задайте температуру горячей воды для режима ЕСО (зависит от установленного теплогенератора).
Время цирк.	[Да] [Нет]: активируйте или деактивируйте насос рециркуляции.
Реж. раб. цирк.	[Выкл.]: циркуляция выключена. [вкл]: циркуляция включена постоянно (с учётом начальной частоты). [Как система ГВС]: активируйте ту же программу работы по времени для циркуляции, что и для приготовления горячей воды. Дополнительная информация о специализированных программах работы по времени и об их настройке (→ инструкция по эксплуатации пульта управления). [Собственная программа]: активируйте специализированную программу работы по времени для циркуляции. Дополнительная информация о специализированных программах работы по времени и об их настройке (→ инструкция по эксплуатации пульта управления).
Частота вкл. цирк. насоса	Если насос рециркуляции активизирован через программу работы по времени для насоса рециркуляции или подключён постоянно (режим работы насоса рециркуляции: [вкл]), эта настройка влияет на работу насоса рециркуляции. [1 x 3 минуты/ч] ... [3 x 3 минуты/ч] ... [6 x 3 минуты/ч]: насос рециркуляции запускается в эксплуатацию однократно ... 6 раз в час в течение 3 минут. [Постоянно]: насос рециркуляции постоянно в эксплуатации.
Цирк. по импульсу	[Да] [Нет]: циркуляционный насос запускается на 3 минуты сразу по получении короткого импульса (2–10 секунд). После этого насос блокируется на 10 минут.
Автомат. терм. дез.	[Да]: термическая дезинфекция запускается автоматически в заданное время. [Нет]: термическая дезинфекция не запускается автоматически.
День терм. дезинфекции	[Понедельник] ... [Вторник] ... [Воскресенье]: день недели для выполнения термической дезинфекции. [Ежедневный нагрев]: термическая дезинфекция выполняется ежедневно.
Время терм. дезинф.	[00:00 ... 02:00 ... 23:45]: время дня для запуска термической дезинфекции в заданный день.

Пункт меню	Диапазон регулирования: принцип действия
Темп. терм. дез.	Напр., [60 ... 65 ... 80] $^{\circ}\text{C}$: температура, до которой расходуемая горячая вода нагревается во время термической дезинфекции.
Ежедневный нагрев	[Да]: расходуемая горячая вода автоматически нагревается ежедневно в одно и то же время до 60 $^{\circ}\text{C}$. [Нет]: ежедневный нагрев не производится.
Время ежедн. нагрева	[00:00 ... 02:00 ... 23:45]: время начала ежедневного нагрева.
Индикация неисп.	[Да]: при возникновении неисправности в системе свежей воды включается вывод сообщения о неисправности. [Нет]: при возникновении неисправности в системе свежей воды не включается вывод сообщения о неисправности (всегда без питания). [Инверт.]: в условиях обычной эксплуатации вывод сообщения о неисправности активирован, но при возникновении неисправности в системе свежей воды вывод сообщения о неисправности деактивируется.
Поддерж. в гор. сост.	[Да] [Нет]: активируйте функцию поддержания тепла. Если система свежей воды далеко от бака-накопителя, её тепло можно сохранять посредством циркуляции. Насос первичного контура запускается каждые 15 минут, до достижения целевой температуры горячей воды в датчике скорости потока.
Пдж. в гор. с. раз. темп. вкл.	Установите разницу температур между заданной и фактической температурой, что необходимо для запуска функции поддержания тепла.
Гист. чув. к обр. лин. рас.	Установите разницу температур между температурой бака-накопителя (на уровне клапана обратной линии) и температурой входа холодной воды на вторичной стороне для переключения клапана обратной линии.

Таб. 18 Настройки в меню горячей воды для станции свежей воды

4.5 Меню: Настройки бассейна

Настройте в этом меню конкретные значения для подогрева бассейна. Эти настройки доступны, только если система спроектирована и настроена соответствующим образом, а тип используемого оборудования поддерживает эти настройки.

Пункт меню	Диапазон регулирования: принцип действия
Есть модуль бассейна?	[Да] [Нет]: определите, установлен ли модуль бассейна.
Смес. ный клап. бас.	[10...6000] с: установите время исполнительного элемента бассейна.
Скор. рег. реж. "Бассейн"	Задайте контрольное значение, регулирующее скорость компрессора. Большее значение приводит к большей скорости.
Зад. доп. наг. реж. Бассейн	[60...1200] К x мин: установите задержку включения дополнительного нагревателя для отопления бассейна. Эта задержка зависит от времени и отклонения от нужной температуры подающей линии.
Логика внеш. соедин.	[Разомкнутый контакт]: разомкнутый контакт интерпретируется как "вкл". [Замкнутый контакт]: замкнутый контакт интерпретируется как "вкл".

Таб. 19 Настройки в меню данных бассейна

4.6 Настройки системы солнечного коллектора

Если система солнечного коллектора встраивается в отопительную систему посредством модуля, доступны соответствующие меню и пункты меню. Дополнительные меню системы солнечного коллектора описаны в инструкции по эксплуатации используемого модуля.

Меню **Настройки солн. установки** и подменю, перечисленные в табл. 20, доступны **для всех систем солнечного коллектора**.

УВЕДОМЛЕНИЕ

возможно повреждение оборудования!

- ▶ Заполните систему солнечного коллектора перед пуском в эксплуатацию и удалите из неё воздух.

Пункт меню	Назначение меню
Изменить конфиг. солн. установки	Графическая настройка конфигурации системы солнечного коллектора.
Текущая конфигурация солн.	Графическое представление настроенной системы солнечного коллектора.
Параметры солн. установки	Настройки для установленной системы солнечного коллектора.
Запустить сист. солн. кол.	После определения всех необходимых параметров можно запустить систему солнечного коллектора.

Таб. 20 Общие настройки для системы солнечного коллектора

4.7 Параметры гибридной системы

В меню **Гибридная система** можно задать соотношение стоимости энергии. Дальнейшая информация приведена в прилагаемых инструкциях на отдельные части гибридной системы.

4.8 Сохраните все настройки

По окончании пуска в эксплуатацию обязательно подтвердите и сохраните все настройки. Для этого выберите в сервисном меню **Ввод в экспл. завершен**. По окончании пуска в эксплуатацию после каждого изменения сохраняйте настройки.

4.9 Меню диагностики

Сервисное меню **Диагностика** содержит несколько диагностических инструментов. Учтите, что индикация отдельных пунктов меню зависит от конфигурации отопительной системы.

4.9.1 Меню "Функциональный тест"

С помощью этого меню можно по отдельности проверить активные компоненты отопительной системы. Если в этом меню для **Активировать функ.тесты** установлено **Да**, то прерывается нормальный режим отопления во всей системе. Все параметры сохраняются. Все параметры в этом меню временные и сбрасываются на первоначальные значения, как только для **Активировать функ.тесты** будет установлено **Нет** или будет закрыто меню **Функц. тест**. Имеющиеся в распоряжении функции и варианты настройки зависят от конфигурации установки.

При выполнении функционального теста регулируемые параметры проверяемого оборудования устанавливаются соответствующим образом. Правильную реакцию компрессора, исполнительного элемента, циркуляционного насоса или 3-ходового вентиля можно проверить на конкретном компоненте.

Например, можно активировать **Режим удаления воздуха**:

- **вкл**: режим удаления воздуха запускается.
- **выкл**: режим удаления воздуха деактивирован.

4.9.2 Меню "Монитор-параметры"

В этом меню показаны настройки и измеренные значения отопительной системы. Например, здесь может быть показана температура подающей линии или текущая температура горячей воды.

Здесь можно также получить информацию об отдельных частях системы, например, о температуре теплогенератора. Доступная информация и значения параметров зависят от конфигурации смонтированной установки. Пользуйтесь технической документацией на теплогенератор, модули и другие части системы.

4.9.3 Меню "Индикация неисправностей"

В этом меню можно просмотреть текущие неисправности и протокол неисправностей.

Пункт меню	Наименование
Текущие неисправности	Здесь показаны все имеющиеся в текущий момент неисправности в отопительной системе, отсортированные по их значимости.
Журнал неисправн. сист.	Здесь показываются последние 20 неисправностей всей системы, отсортированные по времени появления. Журнал неисправностей можно очистить в меню Сброс (→ глава, 4.9.7).
Протокол неисп.теп.нас	Здесь показываются последние 20 неисправностей теплового насоса, отсортированные по времени появления. Для каждой сохраненной неисправности сохраняется "моментальный снимок" характеристик системы, действовавших на момент появления неисправности. Журнал неисправностей можно очистить в меню Сброс (→ глава, 4.9.7).

Таб. 21 Информация в меню "Индикация неисправностей"

4.9.4 Меню SnapShot ("Моментальный снимок")

При помощи этого меню можно просмотреть дополнительную информацию о состоянии системы на момент возникновения неисправности.

- ▶ Откройте меню: Сервисное меню > Диагностика > Индикация неисправн. > Журнал неисправн. тепл. насоса
- ▶ Поворачивайте ручку регулятора до появления неисправности, которую ищите.
- ▶ Держите нажатой кнопку info, пока не появится список параметров.
- ▶ Поверните ручку регулятора, чтобы просмотреть другие данные в списке.

4.9.5 Меню информации о системе

Вызовите в этом меню версии программного обеспечения участников шины, установленных в отопительной системе.

4.9.6 Меню "Техническое обслуживание"

В этом меню можно ввести контактный адрес сервисной службы.

Адрес для связи автоматически выводится на экран при возникновении неисправности.

Ввод названия фирмы и номера телефона

Текущая позиция курсора мигает (отмечена |).

- ▶ Поворачивайте ручку выбора, чтобы перемещать курсор.
- ▶ Активируйте поле ввода нажатием на ручку регулятора.
- ▶ Поворачивайте ручку выбора и нажимайте на нее, чтобы вводить знаки.
- ▶ Для завершения ввода нажмите кнопку ↵.
- ▶ Еще раз нажмите кнопку ↵, чтобы перейти к вышестоящему меню. Дальнейшая информация о вводе текста содержится в инструкции по эксплуатации пульта управления (→ Переименовать отопительный контур).

4.9.7 Меню Сброс

В этом меню можно удалить различные настройки и списки или сбросить значения к состоянию заводских установок.

Пункт меню	Описание
Журнал неисправн. сист.	Удаляется журнал системных неисправностей. Если в данный момент присутствует неисправность, она немедленно открывается снова.
Протокол неискп.теп.нас	Удаляется журнал неисправностей теплового насоса. Если в данный момент присутствует неисправность, она немедленно открывается снова.
Программа от.контуров	Программы работы по времени всех отопительных контуров сбрасываются к состоянию заводских установок.
Прог. Горячая вода	Все программы работы по времени всех систем горячей воды (в т. ч. программы работы по времени насоса рециркуляции) сбрасываются к состоянию заводских установок.
Прог. вент-я	Все настройки системы вентиляции сбрасываются к состоянию заводских установок. После этого сброса понадобится повторно ввести систему вентиляции в эксплуатацию.
Время раб.В	Часы эксплуатации системы вентиляции сбрасываются и устанавливаются равными нулю.
Врмя раб.сс.солн.колл.	Часы эксплуатации солнечной установки сбрасываются и устанавливаются равными нулю.
Сист. солн. колл-а	Все настройки солнечной установки сбрасываются к состоянию заводских установок. После этого сброса понадобится повторно ввести солнечную установку в эксплуатацию.
Часы работы	Часы эксплуатации сбрасываются и устанавливаются равными нулю.
Сброс до уст.при вводе в экспл.	Все значения, сохранённые при вводе системы в эксплуатацию специалистом по отопительной технике, восстанавливаются.
Сброс до заводских установок	Все заводские установки восстанавливаются. После этого сброса понадобится повторно ввести систему в эксплуатацию.

Таб. 22 Сброс настроек

4.9.8 Меню "Калибровка"

Пункт меню	Наименование
Корректировка времени	Эта корректировка (– 20... 0 ... + 20 с) выполняется автоматически один раз в неделю. Пример: отклонение по времени примерно – 6 минут в год – 6 минут в год соответствуют – 360 секундам в год 1 год = 52 недели – 360 секунд: 52 недели – 6,92 секунд в неделю - Поправочный коэффициент = + 7 секунд в неделю.

Таб. 23 Параметры в меню "Калибровка"

5 Технические данные

Температура при испытании на твёрдость	75 °C
Степень загрязнения	2

Таб. 24 Технические данные

6 Охрана окружающей среды и утилизация

Отслужившее свой срок электрическое и электронное оборудование



Этот знак означает, что продукт не должен утилизироваться вместе с другими отходами, а должен быть доставлен в пункты сбора отходов для обработки, сбора, переработки и утилизации.

Этот знак распространяется на страны, в которых действуют правила в отношении электронного лома, например, "Европейская директива 2012/19/EG об отходах электрического и электронного оборудования". Эти правила устанавливают рамочные условия, применимые к возврату и утилизации отработанного электронного оборудования в каждой стране.

Поскольку электронные устройства могут содержать опасные вещества, они требуют ответственной утилизации, чтобы минимизировать потенциальный ущерб окружающей среде и опасность для здоровья человека. Кроме того, утилизация электронного лома помогает сберечь природные ресурсы.

За более подробной информацией об экологически безопасной утилизации отработанного электрического и электронного оборудования обращайтесь в местные органы власти, в компанию по утилизации отходов или к продавцу, у которого вы приобрели изделие.

Дополнительную информацию можно найти здесь:
www.weee.bosch-thermotechnology.com/

7 Устранение неисправностей

На дисплее пульта управления показывается неисправность. Причиной может быть неисправность пульта управления, отдельных компонентов, узлов или теплогенератора. Если код неисправности не описан в настоящей инструкции по эксплуатации, найдите описание в инструкции для соответствующего теплогенератора или элемента.



Структура заголовков таблицы:

Код неисправности — Дополнительный код — [Причина или описание неисправности].

A01 – 811 – и A41 – 4051...4052 – [Приготовление горячей воды: не удалось выполнить термическую дезинфекцию]	
Контроль/причина	Действия
Проверьте, не происходит ли постоянный отбор воды в местах водоразбора или из-за утечки из бака-водонагревателя	Устраните постоянный отбор горячей воды, если имеется
Проверьте положение датчика горячей воды, возможно он неправильно установлен или висит в воздухе	Правильно расположите датчик
Если отменен приоритет ГВС и отопление и ГВС работают в параллельном режиме, то мощности котла может быть недостаточно	Задайте приоритет приготовления горячей воды
Проверьте, полностью ли удалён воздух из змеевика в баке	При необходимости удалите воздух
Осмотрите соединительные патрубки между котлом и баком-водонагревателем и проверьте по инструкции по монтажу, правильно ли они подключены	Устраните возможные неисправности в системе трубопроводов.
Проверьте по технической документации, обладает ли загрузочный насос бака-водонагревателя необходимой производительностью	Если имеются отличия, то замените насос
Слишком большие потери в линии рециркуляции	Проверьте циркуляционный трубопровод
Проверьте сопротивление датчика горячей воды по таблице	При отклонениях от табличных значений замените датчик
Проверка конфигурации системы. Возможно, мощность дополнительного электронагревателя слишком мала по отношению к требуемому объёму воды	Проверка/увеличение настроенных значений DHW в сервисном меню >>DHW >> Максимальная продолжительность (60 мин240 мин)

Таб. 25

A11 – 1000 – [Конфигурация системы не подтверждена]	
Контроль/причина	Действия
Конфигурация системы выполнена не полностью	Полностью сконфигурируйте и подтвердите систему

Таб. 26

A11 – 1010 – [Нет связи по BUS-шине EMS 2]	
Контроль/причина	Действия
Проверьте, возможно, BUS-шина была неверно подключена	Устраните ошибки монтажа, выключите и включите систему управления
Проверьте, нет ли повреждений BUS-шины. Отсоедините расширительный модуль от шины, выключите и снова включите систему управления. Выясните, что является причиной неисправности: модуль или проводка модуля	- Отремонтируйте или замените BUS-шину - Замените неисправного участника шины

Таб. 27

A11 – 1037 – и A61...A64 – 1037 – [Неисправен датчик наружной температуры – Активен режим ожидания для отопления] (A61 = отопительный контур 1...A64 = отопительный контур 4)	
Контроль/причина	Действия
Проверьте конфигурацию. Для выбранной настройки требуется датчик наружной температуры.	Если датчик наружной температуры не установлен, то выберите конфигурацию регулирования по комнатной температуре.
Проверьте проводимость соединительного кабеля между системой управления и датчиком наружной температуры	Если проводимость отсутствует, то устраните неисправность
Проверьте электрическое подключение соединительного кабеля к датчику наружной температуры и к штекеру на пульте управления	Очистите клеммы, подверженные коррозии, в корпусе датчика.
Проверьте датчик наружной температуры по таблице	При отклонениях от табличных значений замените датчик
Проверьте по таблице напряжение на клеммах датчика наружной температуры в системе управления	Если параметры датчика правильные, но значения напряжения не соответствуют табличным значениям, замените систему управления

Таб. 28

A11 – 1038 – [Неверное значение времени/даты]	
Контроль/причина	Действия
Дата/время еще не установлены	Установите дату/время
Электропитание отсутствовало длительное время	Не допускайте сбоев в электропитании

Таб. 29

A11 – 3061...3064 – [Нет связи с модулем контура отопления (3061 = отопительный контур 1...3064 = отопительный контур 4)]	
Контроль/причина	Действия
Проверьте конфигурацию (адрес на модуле). Для выбранной настройки требуется модуль контура отопления	Измените конфигурацию
Проверьте соединительный кабель BUS-шины, подключенный к модулю контура отопления, на отсутствие повреждений. Напряжение на BUS-шине модуля контура отопления должно составлять 12–15 В пост. тока	Замените повреждённые провода
Модуль контура отопления неисправен	Замените модуль контура отопления

Таб. 30

A11 – 3091...3094 – [Неисправен датчик комнатной температуры] (3091 = отопительный контур 1...3094 = отопительный контур 4)]	
Контроль/причина	Действия
- Переключите регулирование отопительного контура с работы по комнатной температуре на погодозависимое управление - При необходимости переключите защиту от замерзания с работы по комнатной температуре на погодозависимое управление	Замените систему управления или пульт дистанционного управления.

Таб. 31

A11 – 6004 – [Нет связи с солнечным коллектором]	
Контроль/причина	Действия
Проверьте конфигурацию (адрес на модуле). Для выбранной настройки требуется модуль солнечного коллектора	Измените конфигурацию
Проверьте соединительный кабель BUS-шины, подключенный к солнечному коллектору, на отсутствие повреждений. Напряжение на BUS-шине солнечного коллектора должно составлять 12–15 В пост. тока.	Замените повреждённые провода
Неисправен модуль солнечного коллектора	Замените модуль

Таб. 32

A31...A34 – 3021...3024 – [Неисправен датчик температуры подающей линии отопительного контура 1... 4 – Активен режим ожидания] (A31/3021 = отопительный контур 1...A34/3024 = отопительный контур 4)]	
Контроль/причина	Действия
Проверьте конфигурацию. Для выбранной настройки требуется датчик температуры подающей линии	Измените конфигурацию
Проверьте соединительный кабель между модулем контура отопления и датчиком температуры подающей линии	Выполните правильно соединение
Проверьте датчик температуры подающей линии по таблице	При отклонениях от табличных значений замените датчик
Проверьте по таблице напряжение на клеммах датчика температуры подающей линии на модуле контура отопления	Если параметры датчика правильные, но значения напряжения не соответствуют табличным значениям, замените модуль контура отопления

Таб. 33

A51 – 6021 – [Неисправен датчик температуры в солнечном коллекторе]	
Контроль/причина	Действия
Проверьте конфигурацию. Для выбранной настройки требуется датчик солнечного коллектора	Измените конфигурацию.
Проверьте соединительный кабель между солнечным коллектором и датчиком температуры в солнечном коллекторе	Выполните правильно соединение
Проверьте по таблице показатели датчика температуры в солнечном коллекторе	При отклонениях от табличных значений замените датчик
Проверьте по таблице напряжение на клеммах датчика температуры в солнечном коллекторе	Если параметры датчика правильные, но значения напряжения не соответствуют табличным значениям, замените солнечный коллектор

Таб. 34

A51 – 6022 – [Неисправен нижний датчик температуры бака-водонагревателя 1 – Активен режим ожидания]	
Контроль/причина	Действия
Проверьте конфигурацию. Для выбранной настройки требуется нижний датчик бака-водонагревателя.	Измените конфигурацию
Проверьте соединительный кабель между солнечным коллектором и нижним датчиком бака-водонагревателя	Выполните правильно соединение
Проверьте электрическое подключение соединительного кабеля к солнечному коллектору	Если штекерное соединение или винты ослабли, устраните неисправность
Проверьте по таблице показатели нижнего датчика бака-водонагревателя	При отклонениях от табличных значений замените датчик
Проверьте по таблице напряжение на клеммах нижнего датчика бака-водонагревателя на солнечном коллекторе	Если параметры датчика правильные, но значения напряжения не соответствуют табличным значениям, замените солнечный коллектор

Таб. 35

A61...A64 – 1081...1084 – [Два ведущих пульта управления в системе] (A61/1081 = отопительный контур 1...A64/1084 = отопительный контур 4)	
Контроль/причина	Действия
Проверьте параметры на уровне инсталлирования	Зарегистрируйте регулятор, работающий по комнатной температуре, для отопительного контура 1... 4 как пульт дистанционного управления

Таб. 36

Nxx - ... - [...]	
Контроль/причина	Действия
Например, истек интервал проведения техобслуживания теплогенератора.	Необходимо провести техническое обслуживание, см. документацию на теплогенератор.

Таб. 37

A01 – 5378 – [Сбой при оттаивании наружного блока]	
Контроль/причина	Действия
Слишком низкая температура отопительной системы.	Увеличьте число открытых термостатов в отопительной системе.
Неисправен датчик TL2.	Проверьте датчик TL2 по таблице для датчиков. Если значения не соответствуют табличным, замените датчик TL2.

Таб. 38

A01 – 5522 – [Внутренний и наружный блоки несовместимы]	
Контроль/причина	Действия
Несовместимая комбинация теплового насоса и внутреннего блока.	По таблице комбинаций проверьте, допустима ли данная комбинация.
Модуль I/O в тепловом насосе был заменен, однако поворотный кодирующий переключатель не был правильно настроен.	Проверьте настройку поворотного кодирующего переключателя по старому модулю I/O или по электросхеме.
Установочный модуль во внутреннем блоке был заменен, однако поворотный кодирующий переключатель не был правильно настроен.	Проверьте настройку поворотного кодирующего переключателя по старому установочному модулю или по электросхеме.

Таб. 39

H01 – 5594 – [Воздух в системе.]	
Контроль/причина	Действия
Клапан препятствует потоку теплоносителя.	Откройте все клапаны, создающие препятствия для потока.
Отсутствует поток теплоносителя из-за неисправности первичного насоса рециркуляции.	Проверьте первичный насос рециркуляции и замените его при наличии неисправности.
Воздух в оборудовании.	Удалите воздух согласно инструкции по монтажу оборудования.

Таб. 40

H01 – 5239 – [Неисправность датчика температуры ГВС TW1]	
Контроль/причина	Действия
Короткое замыкание или неисправность датчика TW1/сигнального кабеля.	Демонтируйте датчик с монтажной платы, измерьте сопротивление и сравните со значениями из таблицы для датчиков. При отличии от табличных значений восстановите кабель или замените датчик.
Неисправна монтажная плата.	Если датчик нормально функционирует, но по-прежнему появляется предупреждение, замените монтажную плату.

Таб. 41

8 Обзор сервисного меню

Пункты меню отображаются в показанной ниже последовательности.

Сервисное меню

Пуск в эксплуатацию

- Информация о стране
- Бак-накопитель
- Запустить помощник конфиг.?
- Введите минимальную наружную температуру региона.
- Подключен клапан VCO
- Выбрать доп. т/генератор
- Подкл.доп.нагр.со смес.
- Тип эл. нагревателя
- Част. вращ. вентилятора
- Доп.под.возд.от теп.нас
- Установл. отоп. контур 1
- Конфиг. ОК1 на ТН
- Приоритет ОК1
- Смеситель отоп.конт.1
- Время хода смес.отоп.к.1
- Отоп.система отоп.конт1
- Вид регулир.отоп.конт. 1
- Пульт ДУ отоп.конт.1
- Установл. отоп. контур 2... Установл. отоп. контур 4
- Гор. в. уст-на
- Установлен цирк. насос
- Произв.станции св.воды
- Станция свежей воды 2... 4
- Изменить конфиг. свежей воды
- Вент-я уст-на
- Установ. сист.солн.кол
- Модуль солн. колл.
- Смес.ный клап. бас.
- Электр. анод в баке
- Ток предохранителя
- Подтвердить конфигурацию

Тепловой насос

- Гистерезис вкл/выкл
 - Отоп.
 - Установите гистерезис вкл/выкл в режиме охлаждения.
 - Бассейн
- Одиночн. режим
- Насосы
 - Реж.раб.перв.отоп.насос
 - Мин. объемный расход
- Внешние подключения
 - Внешнее подключение 1
 - Логика внеш.контакт 1
 - Блокировка компресс.
 - Блокировка ГВС
 - Блокировка отопления
 - Блокировка охлаждения
 - Защита от перегрева ОК1
 - EVU время блокир.1 вкл
 - EVU время блокир.2 вкл
 - EVU время блокир.3 вкл
 - Блокировка нагреватель

- Фотогальванич.установка
- Внешнее подключение 2
- Внешнее подключение 3
- Внешнее подключение 4
- Ток предохранителя
- Ручная оттайка
- Умная сеть
 - Отоп.
 - Выбор подъём
 - Принудительный подъём
 - Горячая вода
 - Выбор подъём
- Фотогальванич.установка
 - Повышение отопления
 - Повышение ГВС
 - Пониж. реж. охлажд-я
 - Охл.только при солн.уст.
- Постоянная температура
- Общ. сигнал неисправ.
- Бесшумный режим
 - Бесшумный режим
 - Бесш. режим с (время)
 - Бесш. режим до (время)
 - Мин. темпер. нар. возд.

Настроить доп.нагреватель

- Общ.настройки доп.нагреват.
 - Выбрать доп. т/генератор
 - Вкл. нагреват.с задержк
 - Режим после блок. EVU
 - Только доп. нагреватель
 - Выключить доп.нагреват.
 - Макс.темп.доп.нагрева
 - Макс.ограничение
 - Старт ограничения
- Доп. эл/нагреватель
 - Тип эл. нагревателя
 - Огран. с компрессором
 - Ограничить мощн.нагр.
 - Ограничить мощн. ГВС
 - Пред. знач. нар. темп.
 - Точка бивалент.
- Доп.нагреватель со смес
 - Подкл.доп.нагр.со смес.
 - Время задержки смесит.
 - Время хода смесителя
 - Логика входа тревоги
 - Наруж.темп.парал.режим
 - Бивал.парал.режим
 - Наруж.темп.перем.режим
 - Бивал.перем.режим
 - Доп.нагрев. бака ГВС

Задать отопление/охлажд.

- Данные системы
 - Бак-накопитель
 - Конфиг. ОК1 на ТН
 - Внутренний насос отопл.
 - Мин. темпер. нар. возд.
 - Демпфирование
 - Теплоизоляция здания
 - Дтчк защ.от замерз.,охл
- Приоритет ОК1
- Отоп. контур 1 ... 4
 - Установл. отоп. контур
 - Пульт дист.упр-я
 - Отоп.сист.
 - Функция отоп. контура
 - Вид регулирования
 - Настроить отоп. кривую
 - Расчётная температура
 - Конечная точка
 - Начальн.точка
 - Макс. темп. под. линии (максимальная температура подающей линии)
 - Влияние солн.коллект.
 - Влияние комн.
 - Смещение комн. темп.
- Пост. отопление ниже
- Защ.от замерз.
- Пред.темп.защ.от замерз (предельная температура защиты от замерзания)
- Переключ.лето/зима
- Летний реж.с
- Режим охлаждения с
- Пред.зн.мгн.вкл.отопл.
- Задержка выкл.охлажд.
- Задержка включ.охлажд.
- Задержка выключ.отопл.
- Задержка включ.отопл.
- Гистерезис комн.темп.
- Гистерезис точки росы
- Мин.задан. t под.линии
- Смеситель
- Время хода смесителя
- Видимый в станд. индик. (видимость в стандартной индикации)
- Сушка монолитного пола
 - Активирована
 - Ожидание перед стартом
 - Продолж.начальн.стадии
 - Темп. начальной стадии
 - Шаг стадии нагрева
 - Разн.темп.стадии нагрева (разность температур на фазе нагрева)
 - Продолж.стадии выдержк
 - Темп. стадии выдержки
 - Шаг стадии охлаждения
 - Разн.темп.стадии охладж. (разность температур на фазе охлаждения)
 - Продолж.конеч.стадии
 - Темп.конечной стадии
 - Макс. время перерыва (максимальное время перерыва)

- Система сушки полов (система сушки монолитного пола)
- Сушка полов отоп.конт. 1 ...4 (отопительный контур сушки монолитного пола 1 ... 4)
- Старт
- Прервать
- Продолжить

Настройки ГВС

- Реж. ГВС, распр. энергии
 - Тем.вкл.упр.энергоп.
 - Тем.выкл.упр.энергоп.
- Гор. в., реж. комфорт
 - Темп. включения
 - Темп. выключения
 - Задержка пуска
- Горячая вода Есо
 - Темп. включения
 - Темп. выключения
 - Задержка пуска
- Горячая вода Есо+
 - Темп. включения
 - Темп. выключения
 - Задержка пуска
- Насос рецирк.
- Реж.раб.цирк.
- Частота вкл.цирк.насоса
- Авт. терм. дезинфекция
- День терм. дезинфекции
- Время терм. дезинф.
- Макс.прод.
- Темп. терм. дез.
- Ежедневный нагрев
- Время ежедн. нагрева
- Переменный режим ГВС
 - Вкл. перем. режим ГВС
 - Приоритет отопл. для
 - Приоритет отопл. для
- Насос ОК вкл.при раб.ГВ

Настройки ГВС (станция свежей воды)

- Макс. темп. гор. в.
- Гор. в., реж. комфорт
- Горячая вода Есо
- Время цирк.
- Реж.раб.цирк.
- Частота вкл.цирк.насоса
- Цирк. по импульсу
- Автомат. терм. дез.
- День терм. дезинфекции
- Время терм. дезинф.
- Ежедневный нагрев
- Время ежедн. нагрева
- Индикация неисп.
- Поддерж. в гор.сост.
- Пдж.в гор.с.раз.тмп.вкл.
- Гист.чув.к обр.лин.рас.

Настройки вент.

- → инструкция по монтажу вентиляционной установки.
-

Настройки бассейна

- Есть модуль бассейна?
 - Смес.ный клап. бас.
 - Скор.рег.реж."Бассейн"
 - Зад.доп.наг.реж.Бассейн
 - Логика внеш. соедин.
-

Настройки солн. установки

- Установ. сист.солн.кол
 - Изменить конфиг.солн.установки
 - Текущая конфигурация солн.
 - Параметры солн. установки
 - → инструкция по монтажу системы солнечного коллектора.
 - Запустить сист.солн.кол
-

Гибридная система

- Соотн. стоим. энергии
-

Защита от блокировки

- Время пуска
-

Сохраните все настройки

- *Ввод в экспл. завершен*
-

Диагностика

- Функция. тест
 - Активировать функ.тесты
- Тепловой насос
 - ...
- Отоп. контур 1 ... 4
 - ...
- Настройки ГВС
 - ...
- Вент-я
 - ...
- Бассейн
 - ...
- С/кол
 - ...

- Монитор параметры
 - Тепловой насос
 - ...
 - Отоп. контур 1 ... 4
 - ...
 - Настройки ГВС
 - ...
 - Вент-я
 - ...
 - Бассейн
 - ...
 - С/кол
 - ...
 - Реле мощности
 - ...
 - Индикация неисправн.
 - ...
 - Системная информация
 - ...
 - Техобслуж.
 - ...
 - Сброс
 - ...
 - Калибровка
 - ...
 - SnapShot
 - ...
-





Robert Bosch OÜ
Kesk tee 10, Jüri alevik
75301 Rae vald
Harjumaa
Estonia
Tel. 00 372 6549 565
www.junkers.ee

Robert Bosch SIA
Gāzes apkures iekārtas
Mūkusalas str. 101
LV-1004, Rīga
Latvia
Tel : +371 67802100
www.junkers.lv

Robert Bosch UAB
Ateities plentas 79A.
LT 52104 Kaunas
Tel.: 00 370 37 410806
www.junkers.lt

Бош Термотехніка
ТОВ «Роберт Бош Лтд»
пр.-т Павла Тичини, 1-В
ТОЦ «Silver Breeze», оф. А701
м. Київ, 02152,
Україна
0 800 300 733
tt@ua.bosch.com
www.bosch-climate.com.ua