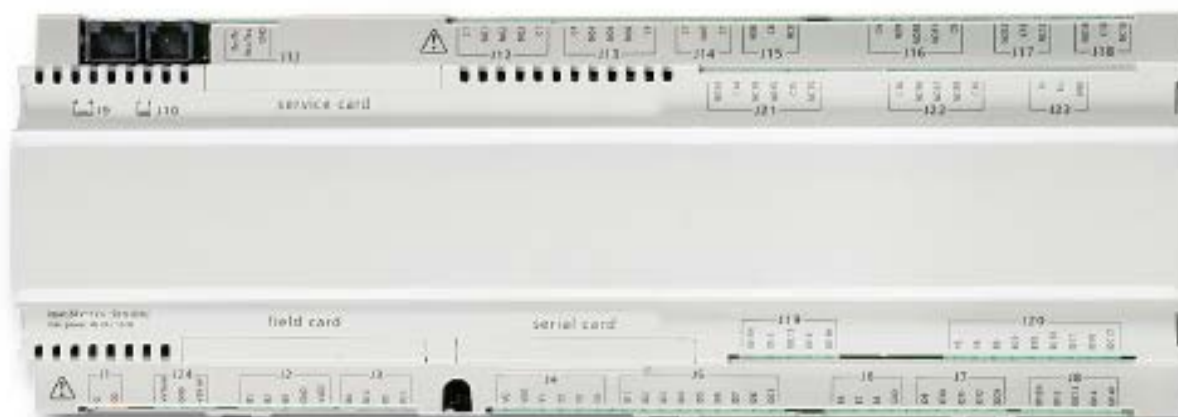


Контроллер теплового насоса DIMPLEX

Инструкция по эксплуатации

для технических специалистов



FD 9309 / L20
2019

Языковые настройки

Выбрать язык можно после перезапуска системы управления тепловым насосом или в меню «Настройки».

- Удерживать нажатой клавишу «Меню» (MENUE) в течение нескольких секунд.
- Выбрать пункт меню «Настройки» и подтвердить выбор нажатием клавиши «Ввод» (ENTER) (↵).
- При помощи клавиш со стрелками (↑) выбрать подпункт меню «Язык» и подтверждать нажатием клавиши «Ввод» (ENTER) (↵), пока курсор не достигнет регулируемого параметра.
- Выбрать желаемый язык при помощи клавиш со стрелками (↑ и ↓).
- Подтвердить выбранный язык при помощи клавиши «Ввод» (ENTER) (↵) или отменить выбор при помощи клавиши выхода (ESC).

Оглавление

1 Предварительная настройка	4
1.1 Введение в эксплуатацию.....	4
1.2 Меню	6
Должны быть выполнены следующие настройки:	6
1.3 Кодирование	8
2 Конфигурация.....	9
2.2 Выходы	22
2.3 Входы.....	22
2.4 Специальные функции.....	23
3 Энергоэффективная работа	25
3.1 Кривая нагрева в зависимости от внешней температуры	25
3.2 Контроллер комнатной температуры.....	27
3.3 Управление с фиксированной уставкой	28
4 Приготовление ГВС	29
4.1 Основной нагрев.....	29
4.2 Догрев	29
4.3 Термическая дезинфекция	30
4.4 Блокировка	30
5 Описание программы.....	30
5.1 Предельная температура	30
5.2 Блокировка по запросам	31
5.3 Второй теплогенератор.....	31
5.4 Регулирование мощности	33
5.5 Гистерезис.....	34
5.6 Управление циркуляционными насосами	35
5.7 Технология управления зданием	36
6 Ввод в эксплуатацию: тепловые насосы воздух-вода.....	38
7 Программа начального отопления (сушка стяжек)	38
7.1 Реализация директивы системы отопления теплового насоса	39
7.2 Программа отопления в соответствии с DIN EN 1264-4	39
7.3 Сушка стяжки пола	40
8 Расширенные инструкции по установке контроллера теплового насоса (отопление / охлаждение) 41	
8.1 Активное охлаждение	41
8.2 Пассивное охлаждение	41
8.3 Описание программы охлаждения.....	41
8.4 Контроллер комнатной температуры.....	43
9 Определение неисправностей	44
9.1 Ошибки	44
9.2 Контроллер низкого давления соляного раствора	44
9.3 Устранение неисправностей – Аварийная сигнализация - Блокировка	44

1 Предварительная настройка

Предварительная настройка информирует контроллер теплового насоса, какие компоненты подключены к системе отопления теплового насоса. Предварительная настройка должна выполняться до системных настроек, чтобы отображать или скрывать элементы меню (динамические меню). Следующая таблица показывает не только структуру меню и пояснения в правом столбце, но также соответствующие диапазоны значений. Значения,

выделенные жирным шрифтом, указывают на заводские настройки.

Заводские настройки в меню «Предварительная настройка» соответствуют диаграмме интеграции моноэнергетического теплового насоса (обычно это тепловой насос «воздух-вода») с 1 компрессором и одним отопительным контуром без нагрева горячей воды с помощью теплового насоса.

1.1 Введение в эксплуатацию

После запуска контроллера теплового насоса необходимо выполнить следующие настройки. При настройке стандартной тепловой мощности выполняются предварительные настройки, которые относятся к типу теплового насоса. Эта

настройка автоматически опускается, если стандартная тепловая мощность уже установлена.

Выбор	Предварительная настройка всех компонентов системы для динамического структурирования меню	Диапазон настройки	Отображение
Language Язык	Язык для навигации по меню можно выбрать из доступных языков. Клавиша «ENTER» может использоваться для выбора нужного языка, а клавиша со стрелкой ↑ может использоваться для изменения языка. Клавиша «ENTER» используется для подтверждения выбора, а клавиша «ESC» используется для отмены выбора. Дополнительные языки доступны с послепродажным обслуживанием через Smart Key.		При включении напряжения, всегда в течение 1 мин.
Stand.heat outp. see type plate расч тепл мощн см. завод таб	При первом запуске контроллера теплового насоса необходимо выбрать подключенный тепловой насос. Тепловой насос определяется четырехзначным числом и/или тепловой мощностью в стандартных диапазонах. Доступные приращения производительности отображаются в зависимости от типа теплового насоса. Мощность указана на фирменной табличке теплового насоса (воздух-вода HP при A7W35, рассол-вода HP при B0W35, вода-вода HP при 10W35). В случае 2-компрессорного теплового насоса должна быть выбрана тепловая мощность, указанная при работе с 2 компрессорами. Если не найдено соответствия между данными о производительности или номером на табличке и выбором на ТН, следует выбрать настройку «Другое». Эти настройки должны выполняться только послепродажным сервисом. В качестве альтернативы тип теплового насоса можно выбрать с помощью четырехзначного числа, которое также можно найти на фирменной табличке. Если на фирменной табличке не указано число, необходимо использовать стандартную тепловую мощность, указанную выше.	0 Другая стандартная мощность 1001 ... 8999	Всегда при включении напряжения, если не выбран тип ТН

Выбор	Предварительная настройка всех компонентов системы для динамического структурирования меню	Диапазон настройки	Отображение
Start mask начальные настройки	Клавиша «ENTER» используется для подтверждения выбора, а клавиша «ESC» используется для отмены выбора. Настройки и отображения Дата, время и текущий действующий режим Отображение внешней температуры Отображение состояния ТН с сообщениями об ошибках Настройки отопления контура 1 по заданной кривой нагрева, фиксированной уставке или заданной температуре в помещении. Установка количества выходных дней или часов вечеринки в активированном режиме «Отпуск» или «Вечеринка»		Всегда
Master control Главное управление	Настройки и индикаторы для главного управления		Главное управление
hot water set temperature горяч вода но- минальная темп.	Установка желаемой температуры горячей воды	30 °C ...60 °C... 85 °C	Датчик горячей воды
Initial heating Первоначальный нагрев	Отображение информации о запущенной начальной программе нагрева Какая начальная программа отопления в настоящее время работает? Начальная дата начального нагрева Текущий шаг / количество шагов Текущее состояние начальной программы нагрева Температура обратного потока / требуемая температура обратного потока Количество пройденных часов / количество часов		Начальное отопление активно
High pressure Высокое давление	Какой элемент безопасности привел к отключению высокого давления?	Датчик Реле давления Поток ODU	Активен выключатель высокого давления
Low pressure Низкое давление	Какой элемент безопасности привел к отключению низкого давления?	Датчик Реле давления Поток Защита от заморзания	Активен выключатель низкого давления
Block since Блокировка с Block Блокировка	Какая блокировка в данный момент активна и с каких пор она активна Какая блокировка в данный момент активна и как долго она будет оставаться активной. Этот расчет возможен только с отдельными блокировками, например, минимальное время паузы или цикл переключения блокировки		Блокировка активна Блокировка активна Оставшееся время блокировки может быть рассчитано
EvD TPB	Отображение подробного кода ошибки для TPB		ТН с TPB Ошибка TPB

Выбор	Предварительная настройка всех компонентов системы для динамического структурирования меню	Диапазон настройки	Отображение
Ventilation Вентиляция	Выбор ступени вентиляции Отображение текущего сообщения о состоянии для блока вентиляции Отображение подробного кода ошибки для блока вентиляции		Вентиляция активна
ODU	Отображение подробного кода ошибки для ODU		ODU TH

1.2 Меню

Определенные пункты меню и / или возможные настройки могут быть опущены в зависимости от типа теплового насоса и подключенного оборудования.

Меню предварительной настройки может быть доступно при:

- Одновременном нажатии комбинации кнопок ESC и MENU в течение 5 секунд;
- Предварительная настройка завершается с помощью кнопки ESC.

Должны быть выполнены следующие настройки:

Предварительная настройка	Предварительная настройка всех компонентов системы	Диапазон настройки
operating mode рабочий режим	Моновалентный (тепловой насос как единственный теплогенератор) Моноэнергетический (тепловой насос и электрический/ погружной нагреватель) Бивалентный (тепловой насос и / или котел) Бивалентный возобновляемый (тепловой насос и / или возобновляемый источник тепла)	Моновалентный Моноэнергетический Бивалентный Бивалентный возобновляемый
electric heater электрический нагреватель	Электрический нагреватель. Установлен ли погружной нагреватель в буфер, который используется для поддержки нагрева? Установлен ли трубный нагреватель, который может использоваться для поддержки отопления или для последующего нагрева горячей воды в доме или в бассейне?	Нет Погружной нагреватель в буфере / отопление Трубный нагреватель / отопление + ГВС + бассейн Трубный нагреватель / отопление
therm.ener. meter счетчик тепловой энергии	Имеет ли система счетчик тепловой энергии (WMZ25 или WMZ32)? Счетчик тепловой энергии излучает импульс не менее 2 секунд на кВтч. Импульсы складываются вместе в зависимости от режима работы.	Нет / Да
additional heat exchanger дополнительный теплообменник	Является ли дополнительный теплообменник, который интегрирован в тепловой насос, подключенным для утилизации отработанного тепла (бытовая горячая вода / бассейн)?	Нет / Да
therm.ener. meter additional heat exchanger счетчик тепловой энергии дополнительный теплообменник	Является ли внешний тепловой счетчик WMZ25 или WMZ32 доступным для приготовления горячей воды или воды в бассейне через дополнительный теплообменник?	Нет / Да

Предварительная настройка	Предварительная настройка всех компонентов системы	Диапазон настройки
solar control integral интеграция солнечного контроллера	Имеется ли солнечный контроллер EconSol и подключен к контроллеру теплового насоса?	Нет / Да
ground regeneration сброс тепла в грунт	Возможен ли сброс излишнего тепла в грунт через солнечный контроллер EconSol?	Нет / Да
Ventilation вентиляция	Доступен ли децентрализованный вентиляционный блок и подключен к контроллеру теплового насоса?	Нет / Да
network operation parallel connect. параллельное подключение к сети	Работают ли несколько тепловых насосов параллельно в сети?	Нет / Да
parallel connect. hot water swimming pool параллельное соединение ГВС и бассейн	Контролирует ли главный контроллер централизованную или децентрализованную функцию в работе сети в отношении воды в бассейне и приготовления горячей воды?	Нет / Да
4 way valve external внешний 4-ходовой клапан	Установлен ли внешний четырехходовой клапан в системе отопления теплового насоса для оптимизированных систем отопления и охлаждения? (Соблюдайте инструкции по установке четырехходовых клапанов!)	НЕТ (охлаждение + отопление) ЕСТЬ (охлаждение + отопление) НЕТ (только отопление)
design hydraulic гидравлическая схема	Как поток теплоносителя через тепловой насос реализуется в системе отопления теплового насоса?	С M13 / с M16
cooling active активное охлажд.	Используется ли функция активного охлаждения реверсивного теплового насоса?	Да / Нет
cooling passive пассивное охлажд.	Подключен ли контроллер пассивного охлаждения к контроллеру теплового насоса?	Нет / Да
cooling passive system design схема системы пассивного охлаждения	Используется ли система с 2 или 4 трубами для пассивного охлаждения?	2-трубная система 4-трубная система
heating circuit 1 контур отопления 1	Используется ли отопительный контур 1 также для динамического или бесшумного охлаждения?	Отопление Отопление / динамическое охлаждение Отопление / тихое охлаждение
heating circuit 2 контур отопления 2	Является ли 2-й отопительный контур доступным для активации регулирующего клапана? Как используется второй отопительный контур?	Нет Отопление Отопление / тихое охлаждение Тихое охлаждение
heating circuit 3 контур отопления 3	Имеется ли 3-й контур отопления для активации регулирующего клапана? Как используется третий отопительный контур?	Нет Отопление Отопление / тихое охлаждение Тихое охлаждение

Предварительная настройка	Предварительная настройка всех компонентов системы	Диапазон настройки
hot water горячая вода	Используется ли тепловой насос для приготовления горячей воды для бытовых нужд? Используется ли термостат или датчик для этой цели?	Нет Да с датчиком Да с термостатом
hot water flange heater горячая вода фланцевый нагреватель	Установлен ли фланцевый нагреватель для повторного нагрева и термической дезинфекции в баке ГВС?	Нет / Да
hot water circulation рециркуляция горячей воды	Есть ли насос рециркуляции и как он управляется через контроллер теплового насоса? Контролируется ли он импульсом или функцией таймера?	Нет Да (импульс) Да (таймер)
swimming pool бассейн	Используется ли тепловой насос для нагрева воды в бассейне? Используется ли термостат или датчик для этой цели?	Нет Да с датчиком Да с термостатом

1.3 Кодирование

После возобновления подачи питания диспетчер теплового насоса автоматически определяет тип подключенного теплового насоса. Для этой цели в каждом тепловом насосе устанавливается специальное сопротивление, кодирующее в соответствии со следующей таблицей:

⚠ ВНИМАНИЕ!

Тепловой насос «воздух-вода» с размораживанием через обратную циркуляцию идентифицируется только в том случае, если к входу N1-J6 / B7 не подключен датчик (R6 - реле протока в первичном контуре для грунтовых или водяных ТН)

Тип теплового насоса	Кодирующий резистор Контроллер со съемной панелью управления
Тепловой насос «воздух-вода» с размораживанием с обратной циркуляцией	∞
Грунтовой или водяной ТН (дисплей для ТН с настенным контроллером)	0 Ω
Грунтовой ТН (дисплей для ТН встроен в контроллер)	40.2 kΩ
ТН вода-вода (дисплей для ТН встроен в контроллер)	49.9 kΩ
Высокотемпературный ТН воздух-вода	63.0 kΩ
Реверсивный ТН воздух-вода	28.7 kΩ
Реверсивный ТН грунт-вода	19.6 kΩ
Реверсивный ТН вода-вода	33.2 kΩ
Воздушный/водяной ТН с размораживанием горячим газом	14.7 kΩ

i ПРИМЕЧАНИЕ

Перед настройкой контроллера теплового насоса проверьте кодирование типа теплового насоса в меню «Рабочие данные». Кодирование определяется при восстановлении напряжения. Если на дисплее появляется сообщение «Кодирование, неисправность ТН», необходимо нажать кнопку ESC.

2 Конфигурация

Расширенный уровень конфигурации для установщика содержит следующие меню: «Настройки», «Операционные данные», «История», «Сеть», «Входы», «Выходы» и «Специальная функция». Меню «Операционные данные», «История» и «Сеть» описаны в руководстве пользователя.

Переход к расширенному уровню установки:

- одновременное нажатие комбинации клавиш MENU и ENTER (↵) на протяжении 5 с
- выбор пункта меню «Настройки» кнопками со стрелками и подтверждение кнопкой ENTER (↵)

Настройки	Системные параметры	Диапазон настройки
дата день недели летнее время перев времени	Настройка года, дня, месяца, дня недели и времени. Время можно переключить на летнее с помощью опции смены часов.	01.01.11 ПН ... ВС 00:00 ... 23:59 Да / Нет
modus режим operating mode switching ext.temp.dependent переключение режима работы в зависимости от внешней температуры	Настройки рабочего режима При активации условия переключения в зависимости от наружной температуры, режим автоматически изменяется в зависимости от установленной предельной температуры. Изменение происходит, если предельная температура на протяжении заданного времени отличается от установленной. Ручное переключение режима работы блокируется.	Да / Нет 1 ч ... 150
external temp. heating < cooling > внешняя темп. отопление > охлаждение <	Предельные температуры, при которых тепловой насос автоматически переходит в режим переключения. Переключение режима деактивируется на начальном экране. Между предельными температурами активируется летний режим работы.	-30 ... 15 °C ... 40 -30 ... 25 °C ... 40
operating mode режим работы	Выбор режима работы. Изменения могут быть сделаны непосредственно с помощью кнопки MODE.	Лето Автоматический Отпуск Вечеринка 2й теплогенератор Охлаждение
party mode no. of hours вечеринка число часов	Продолжительность режима «Вечеринка» в часах. По истечении заданного периода система автоматически возвращается к автоматическому режиму. Значение для повышения устанавливается в меню «Heating circuit 1 (Отопительный контур 1) – Raise (Поднять)».	0...4 часа ... 72
vacation mode no. of days отпуск число дней	Продолжительность режима «Отпуск» в днях. По истечении заданного периода система автоматически возвращается к автоматическому режиму. Значение для понижения устанавливается в меню «Heating circuit 1 (Отопительный контур 1) – Lower (Понизить)».	0...15 дней ... 150
heat pump тепловой насос		
compressor numbers число компрессоров	Эта настройка количества компрессоров зависит от типа теплового насоса. Обратитесь к инструкции к тепловому насосу или заводской табличке за соответствующим номером.	1 / 2
limit temperature compressor 2 предельная температура компрессора 2	Предельная температуры компрессора 2 должна быть выбрана в соответствии со схемой отопления теплового насоса. При температуре ниже предель-	Предельная температура параллели ... +35 °C ... +99

Настройки	Системные параметры	Диапазон настройки
	ной температуры компрессора 2 тепловой насос работает с двумя компрессорами для отопления здания. Компрессор 2 включается только тогда, когда температура падает ниже заданной предельной температуры параллели и уровня производительности 2.	
fun вентилятор	Настройки для понижения скорости вращения вентилятора. Чем ниже, тем меньше выходное значение прилб. 15%.	
lower понижение time 1 время 1 time 2 время 2	Настройки времени, в течение которого скорость вентилятора должна быть снижена.	00:00 ... 23:59
lower ниже MO ... SU ПН ... ВС	Для каждого дня недели можно выбрать время 1, 2 или никакое из них, или оба, когда скорость вращения вентилятора понизится. Операции, превышающие неделю, активируются или деактивируются в конце каждого дня соответственно.	Нет / T1 / T2 / Да
lower понижение cooling охлаждение	Значение для понижения скорости вращения вентилятора во время охлаждения. При нагревании применяется фиксированное значение.	0.0 ... 1.0 V ... 1.5
therm.ener.meter stand.heat outp. стандартная тепло- вая мощность	Ввод мощности теплового насоса в стандартной точке измерения (ТН воздух-вода на A7W35, ТН грунт-вода на B0W35, ТН вода-вода на 10W35) в соответствии с типовой табличкой. Можно выбрать только конкретные выходы, которые указаны на фирменной табличке теплового насоса. В качестве альтернативы можно ввести 4-значное число на заводской табличке.	
brine limit prote	Установка нижнего предела работы для использования грунтовой воды в качестве источника тепла или для использования отработанного тепла через промежуточный теплообменник. В зависимости от типа теплового насоса рабочий диапазон (рассол) источника тепла может быть расширен по мере необходимости. В этом случае минимальную концентрацию рассола необходимо довести до 30%.	15 ... -9 °C ... -13
flow rate switch primary circuit реле протока пер- вичного контура	Наблюдается ли мониторинг расхода в первичном контуре?	Нет / Да
flow rate switch secondary circuit реле протока вторичного контура	Наблюдается ли мониторинг расхода во вторичном контуре?	Нет / Да
2nd heat generat. 2й теплогенератор limit temperature parallel предельная темпера- тура параллели	Предельная температура 2-го теплогенератора должна быть выбрана в соответствии с конфигурацией системы нагрева теплового насоса. Ниже параллельной предельной температуры тепловой насос и 2-й теплогенератор работают для нагрева здания. Включение 2-го теплогенератора происходит, когда температура ниже заданной параллель-	Альтернативная предельная температура ... -5 ... Предельная температура компрессора 2

Настройки	Системные параметры	Диапазон настройки
<p>limit temperature alternative альтернативная предельная температура</p>	<p>ной предельной температуры и уровня производительности 3. Если параллельная работа не требуется, параллельная предельная температура должна быть отрегулирована в качестве альтернативы предельной температуре.</p> <p>Если температура падает ниже предельной температуры и уровня мощности 3, для обогрева здания используется только второй теплогенератор. С этого момента тепловой насос блокируется</p>	<p>Нижний предел работы ... -10 °C ... Предельная температура параллели</p>
<p>operating mode рабочий режим</p>	<p>Переменно регулируемый (скользящий) 2-й теплогенератор имеет собственный контроль. При необходимости полный поток может протекать через него. Постоянно регулируемый 2-й теплогенератор установлен на постоянную температуру. Управление смесителем активно.</p>	<p>Скользящий (Клапан) Постоянный (Смеситель)</p>
<p>mixer runtime смеситель время работы</p>	<p>Время работы между конечными позициями OPEN и CLOSED зависит от используемого микшера. Время работы смесителя должно быть настроено для обеспечения оптимального контроля температуры.</p>	<p>1 ... 4 мин ... 6</p>
<p>mixer hysteresis смеситель гистерезис</p>	<p>Гистерезис смесителя образует нейтральную зону для работы второго теплогенератора. Если достигнута заданная температура плюс гистерезис, генерируется сигнал «Закрывать смеситель». Если заданная температура минус гистерезис не снижена, генерируется сигнал «Открыть смеситель».</p>	<p>0,5 ... 2К</p>
<p>utility block release освобождение от служебной блокировки</p>	<p>Эта настройка определяет реакцию 2-го теплогенератора во время действия служебной блокировки (прерывание напряжения питания) (глава 5.2.1).</p> <p>Уровень производительности 3: 2-й теплогенератор включен только на уровне производительности 3 во время служебной блокировки. Погружной нагреватель моноэнергетических систем всегда блокируется.</p> <p>Постоянный: 2-й теплогенератор включен во время действия служебной блокировки.</p> <p>В зависимости от температуры: 2-й теплогенератор включен во время служебной блокировки, если температура ниже предельной.</p>	<p>Уровень производительности 3 Постоянный <i>В зависимости от температуры</i></p>
<p>utility block release limit temperature освобождение от служебной блокировки, предел температуры</p>	<p>Предельная температура для включения второго теплогенератора при настройке «В зависимости от температуры».</p>	<p>-10 ... 0 °C ... +10</p>
<p>special program специальная программа</p>	<p>Специальная программа должна использоваться для старых котлов или бивалентных систем с накопительными резервуарами, чтобы предотвратить коррозию, вызванную конденсацией. При включении 2-го теплогенератора он остается в работе в течение установленного времени.</p>	<p>0 ... 1 час ... 99</p>
<p>heating bivalent-renewable отопление</p>	<p>Разность температур между накопительным резервуаром и температурой подачи, которая должна быть</p>	<p>2 ... 10 К ... 20 Комфорт / Энергооптимизация</p>

Настройки	Системные параметры	Диапазон настройки
бивалентно-регенеративное	превышена, чтобы заблокировать тепловой насос при наличии запроса на нагрев. Комфорт: блокировка регенеративного нагрева активна только тогда, когда температура в накопительном резервуаре выше, чем текущая заданная температура минус гистерезис. Энергооптимизация: блокировка регенеративного нагрева не зависит от заданной температуры возврата.	
hot water bivalent-renewable ГВС бивалентно-регенеративное	Разность температур между накопительным резервуаром и температурой ГВС, которая должна быть превышена, чтобы заблокировать тепловой насос при ожидании запроса горячей воды.	2 ... 5 К ... 50
swimming pool bivalent-renewable бассейн бивалентно-регенеративное	Температура накопительного резервуара, которая должна быть превышена, чтобы заблокировать тепловой насос при ожидании запроса на нагрев бассейна.	10 ... 35 °С ... 50
solar солнце		
tank charging switchon difference разница включения нагрева емкости	Разность температур между коллектором и накопительным баком, при котором активируется зарядка	1 ... 6 К ... 30
maximum tank temperature макс. температура емкости	Максимальная температура в емкости. В областях с очень жесткой водой рекомендуется снизить температуру в емкости.	30 ... 85 °С ... 95
collector cooling function функция охлаждения коллектора	До достижения предельной температуры максимальная температура емкости повышается на 5К, чтобы охладить коллектор за счет потерь тепла в емкости и трубах.	Нет / Да
maximum brine temperature максимальная температура рассола	Максимальная температура рассола до тех пор, пока регенерация не будет проходить через солнечный коллектор	0 ... 22 °С ... 65
pump kick solar pump отключение насоса СК	Целесообразно, если поле коллектора затенено	Нет / Да
thermal energy volume flow тепловая энергия объемный расход	Номинальный объемный расход в контуре коллектора	0.0 л/мин ... 10.0
thermal energy glycol type тепловая энергия тип гликоля	Используется моноэтилен или смешанный пропиленгликоль?	Пропилен / Моноэтилен
thermal energy glycol concentrat. тепловая энергия концентрация гликоля	Доля гликоля в жидкости солнечного коллектора (в процентах)	0 / 10 / 20 / 30 / 40 %

Настройки	Системные параметры	Диапазон настройки
thermal energy reset тепловая энергия сброс	Текущие ошибки от солнечной функции могут быть сброшены здесь	Нет / Да
fault reset неисправность сброс	Текущие ошибки от солнечной функции могут быть сброшены здесь	Нет / Да
ventilation вентиляция		
level preset minutes предустановка уровня минуты	Выбор уровня вентиляции для подключенного вентиляционного блока	Выкл Авто Уровень 1 Уровень 2 Уровень 3 Импульсная вентиляция 1 мин ... 99
heating/cooling circuit 1 1й отоп контур		
control by контроль	Для отопительного контура 1 могут быть выбраны следующие параметры управления нагревом: <ul style="list-style-type: none"> Управление возвратной температурой на основе внешней температуры и установленной кривой нагрева Управление возвратной температурой через фиксированную уставку Контроль возвратной температуры в зависимости от комнатной температуры в контрольной комнате 	Внешняя температура Фиксированная уставка Комнатная температура
heating curve end point (-20 °C) кривая нагрева конечная точка (-20 °C)	Конечная точка кривой нагрева должна быть установлена в соответствии с конструкцией системы нагрева теплового насоса. Это должно быть сделано путем ввода максимальной заданной температуры возврата, которая является продуктом максимальной расчетной температуры подачи за вычетом разницы температур в системе отопления.	20 ... 30 °C ... 70
fixed-setpoint return set temp. фиксированная температура возврата	Устанавливает заданную температуру возврата при выборе фиксированного уставки	Минимальная уставка температуры ... 40 °C ... 60
room control temperat. sensor датчик комнатной температуры	Настройка того, какой температурный датчик используется для измерения комнатной температуры.	R13 / smart-RTC
room control управление комнатной температурой room set.temp. установка температуры помещения	Установка желаемой температуры в помещении и коэффициента I, когда выбрано регулирование температуры в помещении.	15.0 ... 20.0 °C ... 30.0 001 ... 060 ... 999
heating circuit 1	Установка минимальной заданной температуры возврата для нагрева. Когда активировано управление	Ручное / автоматическое

Настройки	Системные параметры	Диапазон настройки
minimum return temperature мин отоп контур мин температура возврата	по комнатной температуре, вы можете выбрать минимальную заданную температуру возврата, которая автоматически адаптируется к заданной комнатной температуре (глава 3.2).	15 ... 20 °C ... 30
maximum return temperature максимальная температура возврата	Для панельных и радиаторных систем отопления допустимы разные максимальные температуры. Верхний предел заданной температуры возврата может быть установлен между 25 °C и 70 °C.	25 ... 50 °C ... 70
hysteresis return set temp. гистерезис температуры возврата	Гистерезис температуры возврата образует нейтральную зону для работы теплового насоса. Если «температура возврата плюс гистерезис» достигнута, тепловой насос отключается. Если достигнута «температура возврата минус гистерезис», включается тепловой насос.	0.5 ... 2.0 K ... 5.0
hysteresis mixer гистерезис смесителя	Гистерезис смесителя образует нейтральную зону для работы второго теплогенератора. Если достигнута заданная температура плюс гистерезис, генерируется сигнал «Закреть смеситель». Если достигнута заданная температура минус гистерезис, генерируется сигнал «Открыть смеситель».	0.5 ... 2.0 K ... 5.0
runtime mixer время работы смесителя	Время работы между конечными позициями OPEN и CLOSED зависит от используемого смесителя. Время работы смесителя должно быть настроено для обеспечения оптимального контроля температуры.	1 ... 4 мин ... 6
lower понижение	Настройки для снижения кривой нагрева отопительного контура 1.	
time 1: время 1 time 2: время 2	Установка времени, в течение которого температура в отопительном контуре 1 должна быть понижена.	00:00 ... 23:59 00:00 ... 23:59
lower value параметр понижения	Установка значения температуры, при достижении которой кривую нагрева отопительного контура 1 следует опускать.	0K ... 19
MO ... SU По ... Во	Для каждого дня недели можно выбрать время 1, 2 или никакое из них, или оба, когда температура будет понижена. Операции по понижению температуры, превышающие рабочий день, активируются или деактивируются в конце каждого дня соответственно.	Нет / T1 / T2 / Да
raise повышение	Настройки для повышения кривой нагрева отопительного контура 1.	
time 1: время 1 time 2: время 2	Установка времени, в течение которого температура в отопительном контуре 1 должна быть повышена.	00:00 ... 23:59 00:00 ... 23:59
raise value параметр повышения	Установка значения температуры, при достижении которой кривую нагрева отопительного контура 1 следует повышать.	0K ... 19
MO ... SU По ... Во	Для каждого дня недели можно выбрать время 1, 2 или никакое из них, или оба, когда температура будет повышена. Операции по повышению температуры, превышающие рабочий день, активируются или деактивируются в конце каждого дня соответственно.	N / T1 / T2 / Y Нет /T1 / T2 /Да

Настройки	Системные параметры	Диапазон настройки
dynamic cooling return set.temp. динамическое охлаждение по температуре возврата	Установка желаемой температуры возврата при выборе динамического охлаждения. Номинальное значение температуры возврата линейно адаптируется к наружной температуре. Для этой цели используется характеристическая линия, устанавливаемая по двум рабочим точкам. Номинальное значение температуры возврата определяется при фиксированных внешних температурах 15 °C и 35 °C.	10 ... 15 °C ... 30
silent cooling room set.temp. бесшумное охлаждение по комнатной температуре	Установка температуры в помещении для бесшумного охлаждения. Фактическое значение измеряется комнатной климатической станцией 1.	15 ... 20 °C ... 30
silent cooling dew point distance бесшумное охлаждение, контроль точки росы	Повышает минимально допустимую температуру потока, рассчитанную по измеренным значениям из комнатной климатической станции 1. Повышенная величина снижает риск образования конденсата.	1.5 ... 3.5 K ... 5.0
heating/cooling circuit 2/3 2й (3й) отоп контур		
control by контроль	Для отопительного контура 2/3 могут быть выбраны следующие параметры управления нагревом: <ul style="list-style-type: none"> Управление возвратной температурой на основе внешней температуры и установленной кривой нагрева Управление возвратной температурой через фиксированную уставку 	Внешняя температура Фиксированная уставка
temperat. sensor датчик температуры	Датчик для отопительного контура 2/3 установлен в подающем или возвратном контуре? Установка в возвратном контуре приведет к тому, что рассчитанная уставка отопительного контура 2 также будет использоваться для запросов на нагрев теплового насоса. Установка в подающем контуре означает, что он используется только для управления смесительным клапаном.	Возврат / Подача
heating curve end point (-20 °C) кривая нагрева конечная точка (-20 °C)	Конечная точка кривой нагрева должна быть установлена в соответствии с конструкцией системы нагрева теплового насоса. Это должно быть сделано путем ввода максимальной температуры подачи или возврата в зависимости от положения датчика.	20 ... 30 °C ... 70
heating curve colder hotter кривая нагрева холоднее теплее	Параллельная регулировка кривой нагрева, которая настроена для 2-го / 3-го отопительного контура. Нажимая кнопки со стрелками один раз, кривая нагрева сдвигается на 1 K вверх (горячее) или вниз (холоднее).	Индикаторная панель
fixed-setpoint set temperature фиксированная температура	Установка желаемой заданной температуры при выборе фиксированной уставки	Минимальная уставка температуры ... 40 °C ... 60
maximum temperature максимальная температура	Для панельных и радиаторных систем отопления допустимы разные максимальные температуры. Верхний предел заданной температуры возврата может быть установлен между 25 °C и 70 °C.	30 ... 50 °C ... 70

Настройки	Системные параметры	Диапазон настройки
hysteresis mixer гистерезис смесителя	Гистерезис заданной температуры возврата образует нейтральную зону для работы теплового насоса.	0.5 ... 2.0 К ... 5.0
runtime mixer время работы смесителя	Время работы между конечными позициями OPEN и CLOSED зависит от используемого смесителя. Время работы смесителя должно быть настроено для обеспечения оптимального контроля температуры.	1 ... 4 мин ... 6
lower понижение	Настройки для снижения кривой нагрева отопительного контура 2/3.	
time 1: время 1 time 2: время 2	Установка времени, в течение которого температура в отопительном контуре 1 должна быть понижена.	00:00 ... 23:59 00:00 ... 23:59
lower value параметр понижения	Установка значения температуры, при достижении которой кривую нагрева отопительного контура 2/3 следует опускать.	OK ... 19
MO ... SU По ... Во	Для каждого дня недели можно выбрать время 1, 2 или никакое из них, или оба, когда температура будет понижена. Операции по понижению температуры, превышающие рабочий день, активируются или деактивируются в конце каждого дня соответственно.	Нет / T1 / T2 / Да
raise повышение	Настройки для повышения кривой нагрева отопительного контура 2/3.	
time 1: время 1 time 2: время 2	Установка времени, в течение которого температура в отопительном контуре 2/3 должна быть повышена.	00:00 ... 23:59 00:00 ... 23:59
raise value параметр повышения	Установка значения температуры, при достижении которой кривую нагрева отопительного контура 1 следует повышать.	OK ... 19
MO ... SU По ... Во	Для каждого дня недели можно выбрать время 1, 2 или никакое из них, или оба, когда температура будет повышена. Операции по повышению температуры, превышающие рабочий день, активируются или деактивируются в конце каждого дня соответственно.	Нет /T1 / T2 /Да
silent cooling room set.temp. бесшумное охлаждение по комнатной температуре	Установка температуры в помещении для бесшумного охлаждения. Фактическое значение измеряется комнатной климатической станцией 1/2.	15.0 ... 20.0 °C ... 30.0
silent cooling dew point distance бесшумное охлаждение, контроль точки росы	Повышает минимально допустимую температуру потока, рассчитанную по измеренным значениям из комнатной климатической станции 1. Повышенная величина снижает риск образования конденсата.	1.5 ... 3.5 К ... 5.0
dynamic cooling динамическое охлаждение		
block блокировка	Установка временных программ для динамического охлаждения.	
time 1: время 1 time 2: время 2	Установка времени, в течение которого динамическое охлаждение блокируется.	00:00 ... 23:59 00:00 ... 23:59

Настройки	Системные параметры	Диапазон настройки
MO ... SU По ... Во	Для каждого дня недели можно выбрать время 1, 2 или никакое из них, или оба, когда активируется блокировка. Блокировки, превышающие рабочий день, активируются или деактивируются в конце каждого дня соответственно.	Нет/Т1 / Т2 / Да
2nd cool generat. 2й генератор холода	Установка, чтобы указать, должен ли использоваться второй чиллер в системе.	Нет / Да
limit external temp. предела наружной температуры	Устанавливает значение внешней температуры, ниже которой прекращается активное охлаждение с помощью реверсивного ТН или пассивное охлаждение.	-20 ... 3 °C ... 35
passive hysteresis гистерезис пассива	Если текущая заданная температура возврата для пассивного охлаждения минус гистерезис больше, чем текущая температура рассола, происходит пассивное охлаждение.	0.1 ... 2.0 К ... 9.9
hot water горячая вода		
switching compressor 2 включение 2х компрессоров	Для тепловых насосов с 2 компрессорами устанавливается внешняя температура, ниже которой производится подготовка горячей воды с помощью двух компрессоров.	-30 ... -25°C ... 35 (10)
hysteresis гистерезис	Гистерезис заданной температуры горячей воды образует нейтральную зону, ниже которой будет выдаваться запрос на приготовление горячей воды.	2 ... 7 К ... 15
parallel cooling-hot water параллельное отопление-ГВС	Гидравлическая изоляция контура охлаждения и контура горячей воды допускает параллельную работу охлаждения и горячей воды?	Нет / Да
hot water горячая вода	Когда запрос на подачу горячей воды ожидает во время работы отопления, тепловые насосы с дополнительным теплообменником позволяют пользователю выбирать, будет ли приготовление ГВС иметь приоритет или будет продолжаться параллельно работе по нагреву (энергооптимизированная).	Комфорт / Энергооптим.
hot water reheating горячая вода повторный нагрев	Установка, должен ли использоваться имеющийся фланцевый нагреватель для повторного нагрева. Если установлено значение «Нет», приготовление горячей воды происходит только до максимально возможной температуры данного ТН (в зависимости от температуры источника тепла).	Нет / Да
block блокировка	Установка временной программы блокировки ГВС	
time 1: время 1	Установка времени, при котором блокируется приготовления горячей воды.	00:00 ... 23:59
time 2: время 2		00:00 ... 23:59
MO ... SU По ... Во	Для каждого дня недели можно выбрать время 1, 2 или никакое из них, или оба, когда активируется блокировка. Блокировки, превышающие рабочий день, активируются или деактивируются в конце каждого дня соответственно.	Нет / Т1 / Т2 / Да
minimum temperature мин. температура	Установка заданной температуры ГВС, которая должна поддерживаться даже во время блокировки ГВС.	0 ... 10 ... Установленная температура ГВС
thermal disinfection термическая	Для проведения термической дезинфекции ГВС нагревается один раз до необходимой температуры. Период нагрева заканчивается автоматически при	

Настройки	Системные параметры	Диапазон настройки
дезинфекция	достижении заданной температуры, или в 12:00, или спустя 4 часа.	
start: пуск	Установка времени начала термической дезинфекции.	00:00 ... 23:59
temperature температура	Установка желаемой температуры горячей воды для ГВС, которая должна быть достигнута во время термической дезинфекции.	60 °C ... 85
MO ... SU По ... Во	Для каждого дня недели можно выбрать, требуется ли тепловая дезинфекция в заданное время.	Нет / Да
circulation switch off delay циркуляция задержка отключения	Например, циркуляционный насос запускается с помощью реле протока. Когда реле возвращается в исходное положение, циркуляционный насос работает в течение установленного времени.	1 ... 5 мин ... 15
circulation циркуляция	Циркуляционный насос управляется таймером.	
time 1: время 1 time 2: время 2	Установка времени включения насоса циркуляции.	00:00 ... 23:59 00:00 ... 23:59
MO ... SU По ... Во	Выбор дня недели, когда активируется насос.	Нет / T1 / T2 / Да
HP maximum reset ТН макс сброс	Установив Сброс на Да, максимальные расчетные температуры горячей воды, приготавливаемой ТН, сбрасываются до значения 65 °C. Установка автоматически сбрасывается на «Нет».	Нет / Да
swimming pool бассейн		
switching compressor 2 включение 2х компрессоров	Для тепловых насосов с 2 компрессорами устанавливается внешняя температура, ниже которой производится подогрев бассейна с помощью двух компрессоров.	-30 ... -25°C ... 35 (10)
hysteresis гистерезис	Гистерезис заданной температуры воды бассейна образует нейтральную зону, ниже которой будет выдаваться запрос на подогрев бассейна.	0.0 ... 0.5 K ... 10.5
set temperature номинальная темп.	Установка желаемой температуры в бассейне.	5 ... 25 °C ... 60
parallel cooling maximum temperat. парал. охлаждение макс. температура	Установка желаемой температуры в бассейне параллельно с охлаждением.	5 ... 25 °C ... 60
waste heat use cooling использование отра- ботанного тепла от охлаждения	Установка, будет ли рекуперация отработанного тепла во время охлаждения зависеть от состояния переключения термостата или будет непрерывной.	Нет / Да
block блокировка	Установка временных программ для блокирования приготовления воды в бассейне.	
time 1: время 1 time 2: время 2	Установка времени блокировки подогрева бассейна.	00:00 ... 23:59 00:00 ... 23:59
MO ... SU По ... Во	Для каждого дня недели можно выбрать время 1, 2 или никакое из них, или оба, когда активируется блокировка. Блокировки, превышающие рабочий день, активируются или деактивируются в конце каждого дня соответственно.	Нет / T1 / T2 / Да
swimming pool priority	Установка временных программ для определения приоритетности подготовки воды в бассейне.	

Настройки	Системные параметры	Диапазон настройки
преимущество start: пуск	Установка времени начала приоритетности подготовки воды в бассейне.	00:00 ... 23:59
no.of hours кол-во часов	Установка желаемого количества часов приоритетности подготовки воды в бассейне.	1 час ... 10
MO ... SU По ... Во	Для каждого дня недели можно выбрать, будет ли приоритет желательным в заданное время начала.	Нет / Да
рamp control управление насосами	Эти настройки должны быть выполнены в соответствии с гидравлической системой.	
<input type="checkbox"/> M16 Function M13	Выполняет ли вспомогательный циркуляционный насос M16 функцию циркуляционного насоса M13?	<input type="checkbox"/>
heating отопление	Принять установку электронно-регулируемого циркуляционного насоса M13?	Авто Уровень 1 Уровень 2 Уровень 3 Ручное 30 ... 50 % ... 100 <input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> M16	Должен ли вспомогательный циркуляционный насос M16 работать во время нагрева?	<input checked="" type="checkbox"/>
cooling охлаждение	Настройка электронно-регулируемого насоса M13 в режиме охлаждения.	Авто Уровень 1 Уровень 2 Уровень 3 Ручное 30 ... 50 % ... 100 <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> M16	Должен ли вспомогательный циркуляционный насос M16 работать во время охлаждения?	<input type="checkbox"/>
hot water горячая вода	Настройка циркуляционного насоса M18 горячего водоснабжения.	Авто Уровень 1 Уровень 2 Уровень 3 Ручное 30 ... 50 % ... 100 <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> M16	Должен ли вспомогательный циркуляционный насос M16 работать во время приготовления горячей воды?	<input type="checkbox"/>
therm. disinfect. circulation pump терм. дезинфекц. насос рециркуляц.	Следует ли включать насос рециркуляции во время термической дезинфекции?	<input checked="" type="checkbox"/>
swimming pool бассейн	Настройка электронно-регулируемого насоса нагрева бассейна.	Авто Уровень 1 Уровень 2 Уровень 3 Ручное 30 ... 50 % ... 100 <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> M16	Должен ли вспомогательный циркуляционный насос работать во время нагрева воды для бассейна?	<input type="checkbox"/>
regenerative регенеративный		

Настройки	Системные параметры	Диапазон настройки
<input type="checkbox"/> M16	Должен ли вспомогательный циркуляционный насос работать во время запроса возобновляемого генератора?	<input checked="" type="checkbox"/>
2nd heat generat. 2й источник тепла		
<input type="checkbox"/> M16	Должен ли вспомогательный циркуляционный насос работать во время запроса дополнительного источника тепла?	<input type="checkbox"/>
passive cooling пассивное охлаждение	Настройка электронно-регулируемого насоса M12 пассивного охлаждения.	Авто Уровень 1 Уровень 2 Уровень 3 Ручное 30 ... 50 % ... 100 <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> M11 <input type="checkbox"/> M13	Должен ли циркуляционный насос первичного контура тепла M11 или насос контура отопления M13 работать во время пассивного охлаждения.	<input type="checkbox"/>
M11	Настройка электронно-регулируемого насоса M11 первичного источника тепла.	Авто Уровень 1 Уровень 2 Уровень 3 Ручное 30 ... 50 % ... 100
optimisat. heating pump оптимизация насоса отопления	Должен ли насос циркуляции тепла включаться и выключаться по мере необходимости? Когда температура опускается ниже установленной, насос циркуляции тепла будет работать в непрерывном режиме.	-10 ... 3 °C ... 35 (10)
pump forerun предварительный запуск насоса	Установка времени предварительного запуска вторичного насоса перед запуском компрессора.	1 ... 60 с ... 420
pump after run secondary pump выбег вторичного насоса	Установка времени работы для вторичных насосов после отключения компрессора.	1 ... 5 с ... 420
N1/Y1	Отображение того, какая функция насоса выводится в качестве управляющего напряжения на аналоговом выходе N1 / Y1.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24
Pump type Тип насоса	Отображение типа насоса на аналоговом выходе N1 / Y1.	0-10 В
Pump stop Остановка насоса	Установка значения напряжения для остановки насоса на аналоговом выходе N1 / Y1, см. технические данные производителя насоса.	0.1 ... 0.7 В ... 1.0
N1/Y2	Отображение того, какая функция насоса выводится в качестве управляющего напряжения на аналоговом выходе N1 / Y2.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24
Pump type Тип насоса	Отображение типа насоса на аналоговом выходе N1 / Y2.	0-10 В
Pump stop Остановка насоса	Установка значения напряжения для остановки насоса на аналоговом выходе N1 / Y2, см. технические данные производителя насоса.	0.1 ... 0.7 В ... 1.0

Настройки	Системные параметры	Диапазон настройки
N1/Y3 Pump type Тип насоса Pump stop Остановка насоса	Отображение того, какая функция насоса выводится в качестве управляющего напряжения на аналоговом выходе N1 / Y3. Отображение типа насоса на аналоговом выходе N1 / Y3. Установка значения напряжения для остановки насоса на аналоговом выходе N1 / Y3, см. технические данные производителя насоса.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24 0-10 В 0.1 ... 0.7 В ... 1.0
N1/Y4 Pump type Тип насоса Pump stop Остановка насоса	Отображение того, какая функция насоса выводится в качестве управляющего напряжения на аналоговом выходе N1 / Y4. Отображение типа насоса на аналоговом выходе N1 / Y4. Установка значения напряжения для остановки насоса на аналоговом выходе N1 / Y4, см. технические данные производителя насоса.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24 0-10 В 0.1 ... 0.7 В ... 1.0
N1/Y5 Pump type Тип насоса Pump stop Остановка насоса	Отображение того, какая функция насоса выводится в качестве управляющего напряжения на аналоговом выходе N1 / Y5. Отображение типа насоса на аналоговом выходе N1 / Y5. Установка значения напряжения для остановки насоса на аналоговом выходе N1 / Y5, см. технические данные производителя насоса.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24 0-10 В 0.1 ... 0.7 В ... 1.0
N1/Y6 Pump type Тип насоса Pump stop Остановка насоса	Отображение того, какая функция насоса выводится в качестве управляющего напряжения на аналоговом выходе N1 / Y6. Отображение типа насоса на аналоговом выходе N1 / Y6. Установка значения напряжения для остановки насоса на аналоговом выходе N1 / Y6, см. технические данные производителя насоса.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24 0-10 В 0.1 ... 0.7 В ... 1.0
N17.1/Y1 Pump type Тип насоса Pump stop Остановка насоса	Отображение того, какая функция насоса выводится в качестве управляющего напряжения на аналоговом выходе N17.1 / Y1. Отображение типа насоса на аналоговом выходе N17.1 / Y1. Установка значения напряжения для остановки насоса на аналоговом выходе N17.1 / Y1, см. технические данные производителя насоса.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24 0-10 В 0.1 ... 0.7 В ... 1.0
N17.2/Y1 Pump type Тип насоса Pump stop Остановка насоса	Отображение того, какая функция насоса выводится в качестве управляющего напряжения на аналоговом выходе N17.2 / Y1. Отображение типа насоса на аналоговом выходе N17.2 / Y1. Установка значения напряжения для остановки насоса на аналоговом выходе N17.2 / Y1, см. технические данные производителя насоса.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24 0-10 В 0.1 ... 0.7 В ... 1.0

Настройки	Системные параметры	Диапазон настройки
N17.3/Y1 Pump type Тип насоса Pump stop Остановка насоса	Отображение того, какая функция насоса выводится в качестве управляющего напряжения на аналоговом выходе N17.3 / Y1. Отображение типа насоса на аналоговом выходе N17.3 / Y1. Установка значения напряжения для остановки насоса на аналоговом выходе N17.3 / Y1, см. технические данные производителя насоса.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24 0-10 В 0.1 ... 0.7 В ... 1.0
N17.4/Y1 Pump type Тип насоса Pump stop Остановка насоса	Отображение того, какая функция насоса выводится в качестве управляющего напряжения на аналоговом выходе N17.4 / Y1. Отображение типа насоса на аналоговом выходе N17.4 / Y1. Установка значения напряжения для остановки насоса на аналоговом выходе N17.4 / Y1, см. технические данные производителя насоса.	-- / M11 / M12 / M13 / M14 / M15 / M16 / M17 / M18 / M19 / M20 / M23 / M24 0-10 В 0.1 ... 0.7 В ... 1.0
Language Язык	Язык для навигации по меню можно выбрать из доступных языков. Клавиша «ENTER» может использоваться для подтверждения выбора, а клавиша «ESC» используется для отмены выбора. Дополнительные языки доступны с послепродажным обслуживанием через Smart Key.	

2.2 Выходы

В зависимости от конфигурации системы меню «Выходы» отображается как «Откл» или «Вкл» и / или «Смеситель открыт» или «Смеситель закрыт» для выходов, которые описаны ниже.

Выходы
heat pump тепловой насос compressor 1 компрессор 1 compressor 2 компрессор 1 fan / M11 вентилятор / M11
heat pump тепловой насос 4 way valve 4-ходовой клапан nozzlering heater нагнетательный нагреватель
plant оборудование M16 external внешнее rem. fault indic. индикатор неисправности
passive cooling пассивное охлаждение M12 M17 reversing valve реверсивный клапан
2nd heat generat. 2 теплогенератор pipe heater трубчатый нагреватель M21

Выходы
regenerative регенерация M21
heating/cooling circuit 1 контур отопления/охлаждения 1 M13 M14
heating/cooling circuit 3 контур отопления/охлаждения 3 M20 M22
cooling охлаждение switching переключение room thermostat комнатный термостат 2nd cool generat. 2й источник холода
hot water горячая вода M18 E10 M24
swimming pool бассейн M19
solar солнце pump насос valve клапан

2.3 Входы

В зависимости от конфигурации системы меню «Входы» отображается как «Контакт открыт» \swarrow или «Контакт закрыт» \searrow , показывая состояния цифровых входов, описанных ниже.

Входы	Отображение состояния всех цифровых входов
Pressure switch Реле давления low press. низкое давление high press. высокое давление	Открытый контакт реле низкого давления = ошибка (Установка открывающего реле ND-давления) Открытый контакт реле высокого давления = ошибка (Установка открывающего реле ND-давления) Контакт закрыт = конец разморозки
pressure switch реле давления defrost end конец разморозки monitoring мониторинг flow rate расход primary первичный secondary вторичный	Контакт открыт = ошибка
thermostat термостат hot gas горячий газ	Термостат горячего газа Контакт открыт = ошибка
thermostat термостат brine limit prote предел защиты рассола	Термостат предельной защиты рассола Контакт открыт = ошибка
motor protect. защита двигателя compressor компрессор primary pump/fan первичный насос/вентилятор	Защита двигателя компрессора / первичного насоса / вентилятора Контакт открыт = ошибка
block блокировка utility block служебная external внешняя	Контакт открыт = служебная блокировка (EVU) Контакт открыт = внешняя блокировка
pressure switch реле давления low pressure низкое давление brine соляной раствор	Реле давления, контроль низкого давления соляного раствора Контакт открыт = ошибка
dew point monitor контроль точки росы	Контроль точки росы Контакт закрыт = авария
thermostat термостат hot water ГВС	Термостат ГВС Контакт закрыт = запрос на приготовление ГВС
thermostat термостат swimming pool бассейн	Термостат бассейна Контакт закрыт = запрос на подогрев бассейна
circulation циркуляция request запрос	Контакт закрыт = запрос рециркуляции

Тип теплового насоса	Реле высокого давления	Реле низкого давления
LI / LA	НО контакт	НО контакт
SI / WI	НО контакт	НЗ контакт
Высокотемпературные	НО контакт	НЗ контакт

Таблица 2.1 Режим переключения реле давления для тепловых насосов версии до FD8404

2.4 Специальные функции

В зависимости от конфигурации системы, меню «Специальные функции» содержит следующие параметры для изменения текущих рабочих состояний:

⚠ ВНИМАНИЕ!

Специальные функции должны активироваться только техническим специалистом для проведения ввода в эксплуатацию или анализа системы теплового насоса.

Специальные функции	Активация специальных функций	Диапазон настройки
quick start быстрый запуск	Активируя функцию «Быстрый запуск», тепловой насос может запускаться по истечении периодов, связанных с безопасностью. Блок цикла переключения отменяется.	Нет / Да
lower operat. lim switch off нижний рабочий предел выключения	Если активирована функция «Деактивировать нижний рабочий предел», тепловой насос может запуститься после истечения периодов, связанных с безопасностью. Контроль нижнего предела срабатывания отключен.	Нет / Да
commissioning ввод в эксплуатацию	При активации этой функции размораживание отключается на один час в случае тепловых насосов типа «воздух-вода». Второй теплогенератор включен. Если происходит размораживание, оно будет прекращено.	Нет / Да
system control контроль системы	Проверка работоспособности насосов и смесителя	
outputs выходы M11 M18 M24	Активируя эту функцию, насосы первичной стороны включаются постоянно в течение 24 часов. Тепловой насос в это время остается заблокированным.	Нет / Да
outputs выходы M13/M14/M15/M16	Активируя эту функцию, насосы вторичной стороны включаются постоянно в течение 24 часов. Тепловой насос в это время остается заблокированным.	Нет / Да
miser смеситель	При активации смесителя сначала перемещаются в ОТКРЫТОЕ, а затем в ЗАКРЫТОЕ состояние в течение установленного времени работы смесителя.	Нет / Да
solar гелио pump насос valve клапан	При активации этой функции насос гелиосистемы постоянно включается на 24 часа, а реверсивный клапан постоянно отключается.	Нет / Да Нет / Да
initial heating начальный нагрев	Автоматическая программа для целевой тепловой сушки стяжек	
maximum temperat. максим. температура	Установка максимальной температуры возврата, которая будет достигнута при начальном нагреве.	25 ... 35 °C ... 50
hot water ГВС swimming pool бассейн	Выбор этой функции позволяет выполнить любой запрос на подачу ГВС или подогрев бассейна при начальном нагреве.	Нет / Да
heating function функция отопления	Активирует программу функции отопления.	Нет / Да
standard program screed drying стандартная программа сушки стяжки	Активирует стандартную программу сушки стяжки.	Нет / Да
individual prog. индивид. программа heat up разогрев period период	Установка продолжительности отдельных шагов во время фазы нагрева.	1 ... 24 ... 120
individual prog. индивид. программа maintaining поддержка period период	Установка времени остановки.	1 ... 24 ... 480
individual prog. индивид. программа heating-down снижение нагрева period период	Установка продолжительности отдельных шагов во время фазы снижения нагрева.	1 ... 24 ... 120

individual prog. индивид. программа heat up разогрев difference temp. разница температур	Установка разницы температур между двумя шагами в фазе повышения нагрева.	1 ... 5 К ... 10
individual prog. индивид. программа heating-down снижение нагрева difference temp. разница температур	Установка разницы температур между двумя шагами в фазе понижения нагрева.	1 ... 5 К ... 10
individual prog. индивид. программа screed drying сушки стяжки	Активирует индивидуальную программу сушки стяжки.	Нет / Да
service сервис	Функция для теплотехники	

3 Энергоэффективная работа

Если действие нагрева выполняется на основании внешней температуры, контроллер теплового насоса вычисляет необходимую температуру возврата на основе заданной кривой характеристик нагрева и текущей внешней температуры.

Кривая нагрева должна быть установлена на максимальную рассчитанную температуру возврата системы отопления. Используя кнопки Теплее (↑) и Холоднее (↓), кривая нагрева может быть смещена вверх или вниз параллельно в соответствии с требованиями заказчика для достижения фактической желаемой температуры в помещении.

Регулирование посредством температуры возврата

Регулирование системы отопления теплового насоса с помощью температуры возврата обеспечивает следующие преимущества:

- 1) Длительное время работы теплового насоса, при котором весь циркулирующий объем теплоносителя нагревается в соответствии с необходимостью.
- 2) Измерение переменных возмущений в системе отопления.
- 3) Снижение разброса температуры при постоянной температуре возврата приводит к снижению температуры подачи и, следовательно, к более эффективной работе.

3.1 Кривая нагрева в зависимости от внешней температуры

Кривая отопления должна быть отрегулирована – отдельно для отопительного контура 1 и 2/3 – в соответствии с характеристиками здания и местными условиями, чтобы требуемая комнатная температура достигалась при изменении внешней температуры. Если температура наружного воздуха повышается, заданная температура возврата снижается, обеспечивая энергоэффективную работу системы отопления.

Сделайте выбор в меню:

«Настройки - Контур отопления 1/2/3 - Управление через - Внешняя температура». Желаемую кривую нагрева можно установить в следующем пункте меню «Кривая нагрева - конечная точка».

1) В меню «Настройки - Конечная точка кривой нагрева» вводится максимальная требуемая температура возврата при температуре наружного воздуха -20 °С. Цель состоит в том, чтобы достичь средней постоянной комнатной температуры, даже если внешние температуры изменяются.

2) Все характеристические кривые нагрева пересекаются при температуре наружного воздуха +20 °С и температуре возврата +20 °С. Это означает, что в этой рабочей точке больше не требуется теплопроизводства. Индикаторная панель (кнопки Теплее (↑) и Холоднее (↓)) может использоваться для смещения рабочей точки между 5 °С и 30 °С вдоль наклонной оси. Это смещает всю кривую нагрева параллельно вверх или вниз, на постоянную величину 1 К на единицу индикаторной сетки. Пользователь может выполнить эту настройку в соответствии со своими индивидуальными требованиями к температуре.

3) Каждая кривая нагрева ограничена в восходящем направлении значением, установленным в «Настройках - Контур отопления 1/2/3 - Максимум кривой отопления». В нижнем направлении каждая кривая нагрева ограничена значением 18 °С (воздушные тепловые насосы) или 15 °С (грунтовые тепловые насосы).

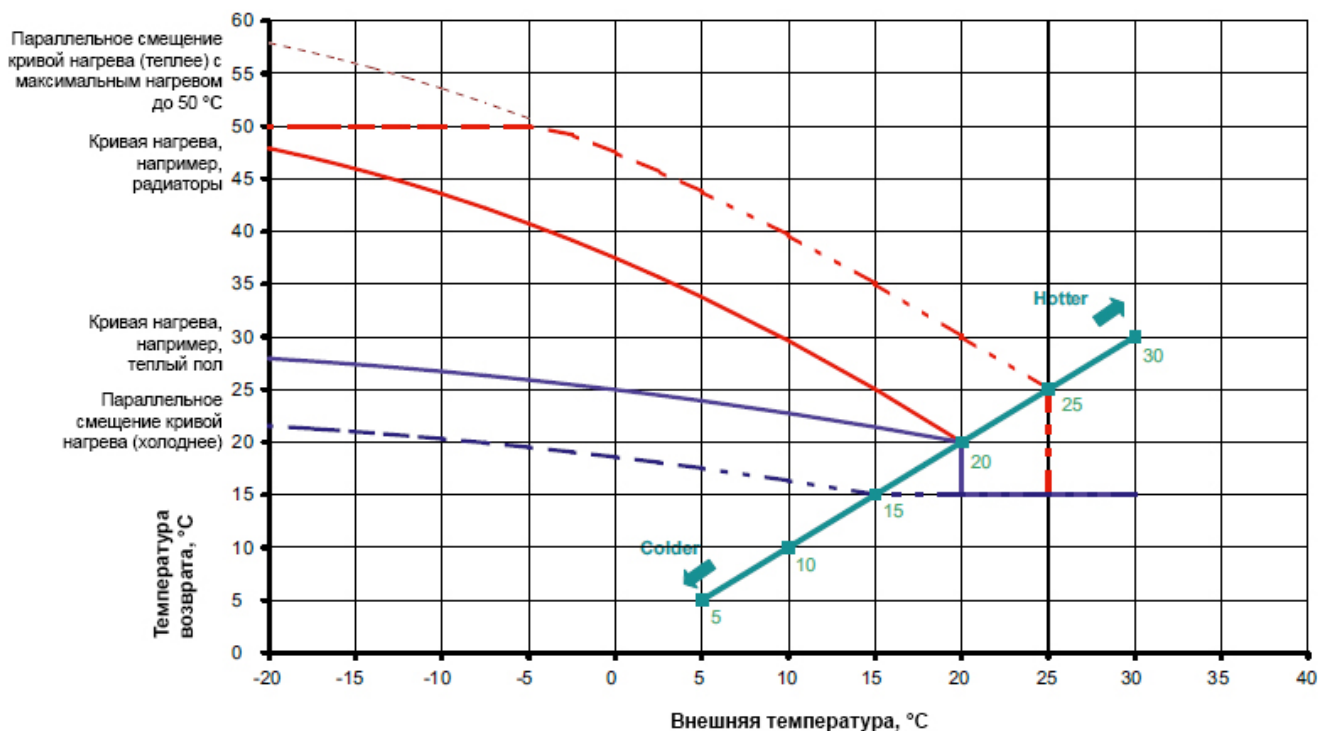


Рис. 3.1 Настройка параметров для кривой отопления

3.1.1 Примеры настройки

	Теплый пол 35 °C / 28 °C			Радиаторы 55 °C / 45 °C		
Стандартная внешняя температура, °C	-12	-14	-16	-12	-14	-16
Требуемая температура подачи (при стандартной расчетной температуре)	35 °C	35 °C	35 °C	55 °C	55 °C	55 °C
Температура распространения прямого потока / обратного потока	7 °C	7 °C	7 °C	10 °C	10 °C	10 °C
Требуемая температура возврата (при стандартной расчетной температуре)	28 °C	28 °C	28 °C	45 °C	45 °C	45 °C
Настройка для конечной точки кривой отопления	30 °C	29 °C	29 °C	48 °C	47 °C	46 °C
	Пример 1			Пример 2		

Система распределения тепла (например, пол с подогревом) рассчитана на максимальную температуру подачи при конкретной стандартной наружной температуре. Это зависит от местоположения объекта, где установлен тепловой насос, и в Европе лежит в пределах от -12 до -18 °C. Максимальная температура возврата теплоносителя, устанавливаемая на контроллере, должна быть введена для внешней температуры -20 °C. Это делается путем ввода максимальной температуры возврата для заданной стандартной температуры наружного воздуха на рис. 3.2. Настройки при -20 °C можно прочитать по кривым.

i ПРИМЕЧАНИЕ

Шаг 1:

Отрегулируйте кривую нагрева в соответствии с условиями здания и местными условиями, установив градиент (конечная точка кривой нагрева).

Шаг 2:

Установите желаемый уровень температуры с помощью параллельного смещения кривой нагрева вверх или вниз (индикаторная панель)

Кривые отопления

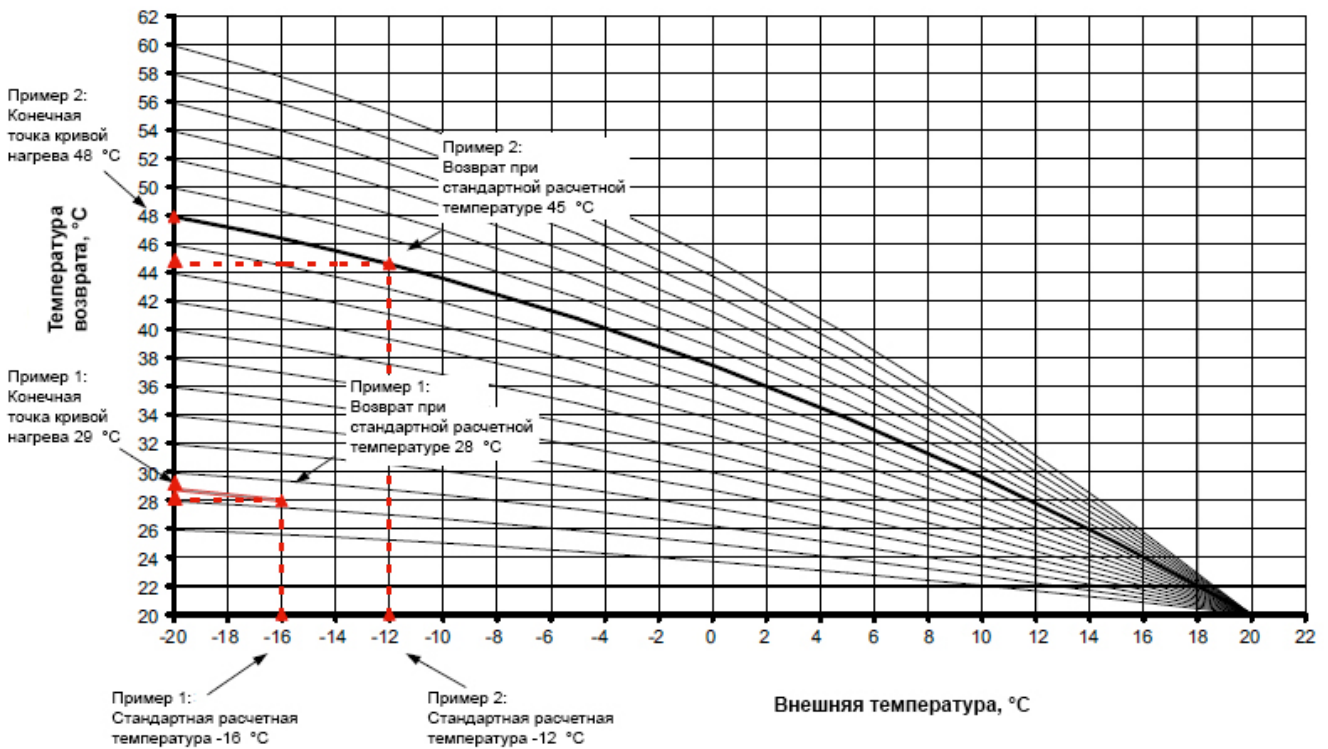


Рис. 3.2 Кривые отопления для расчета максимальной температуры возврата теплоносителя

3.1.2 Оптимизация кривой отопления

Существует два варианта настройки для оптимизации кривой нагрева:

- Изменение градиента с помощью более высокой или более низкой «конечной точки кривой нагрева»

- Возможность поднять и / или опустить всю кривую нагрева с помощью кнопок Теплее (↑) и Холоднее (↓)

Если	Внешняя температура		
	ниже -7 °C	от -7 до +7 °C	выше +7 °C
Слишком холодно	Увеличьте значение «Конечная точка кривой отопления» на 2–3 °C	Увеличьте Теплее (↑) / Холоднее (↓) на 1–2 °C	Увеличьте Теплее (↑) / Холоднее (↓) на 1–2 °C и уменьшите значение «Конечная точка кривой отопления» на 2–3 °C
Слишком жарко	Уменьшите значение «Конечная точка кривой отопления» на 2–3 °C	Уменьшите Теплее (↑) / Холоднее (↓) на 1–2 °C	Уменьшите Теплее (↑) / Холоднее (↓) на 1–2 °C и увеличьте значение «Конечная точка кривой отопления» на 2–3 °C

3.2 Контроллер комнатной температуры

Для домов с хорошей теплоизоляцией, проектов открытой планировки или при отоплении больших отдельных помещений заданная температура возврата может быть рассчитана с использованием комнатной температуры в контрольном помещении. Сделайте выбор в меню «Настройки - Контуры отопления 1 - Контроль - Комнатная температура».

Автоматическое действие контроллера

Чем больше отклонение между комнатной температурой и заданной температурой в помещении, тем быстрее регулируется заданная температура возврата.

Время отклика может быть изменено с помощью регулируемого значения интервала (значение I), если требуется. Чем дольше время отклика, тем медленнее регулируется температура в помеще-

нии. Минимальная заданная температура возврата автоматически адаптируется к заданной комнатной температуре. Если это нежелательно, настройку можно изменить с «автоматической» на «ручную» в меню «*Настройки - Контур отопления 1 - минимальная температура возврата*».

Предварительные требования:

- Для систем с бесшумным (поверхностным) охлаждением для измерения температуры в помещении используется комнатная климатическая станция или эталонный комнатный контроллер RTH Econ. Для всех других систем дополнительный комнатный датчик (R13) должен быть подключен к аналоговому входу X3-R13.

- Деактивация индивидуального управления помещением, если оно установлено, в контрольном помещении.
- Требуемая температура возврата при стандартной расчетной температуре рекомендуется в качестве входа для максимальной заданной температуры возврата.
- Постоянная заданная температура в помещении с устранением как можно большего числа операций подъема и опускания

i ПРИМЕЧАНИЕ

Активация регулирования температуры по комнатной температуре или изменение заданной температуры в помещении может вначале привести к превышению комнатной температуры.

3.2.1 Пример настроек

Рекомендуемые настройки для комнатной температуры: 22 °C	Минимальная температура возврата	Максимальная температура возврата
Поверхностное отопление (35/28 °C) (теплый пол, стены, потолки)	22 °C	30 °C
Низкотемпературные радиаторы (45/38 °C)	25 °C	40 °C
Радиаторы (55/45 °C)	30 °C	50 °C

Для достижения оптимального регулирования выберите как можно меньший диапазон регулирования между минимальной и максимальной температурами.

турой возврата. Автоматическое переключение режимов работы позволяет установить внешнюю температуру, выше которой режим нагрева блокируется.

3.2.2 Оптимизация контроля температуры в помещении

	1. Действие	2. Действие
Здание слишком нагрето	Уменьшить температуру в помещении	Поднять максимальную температуру возврата
Здание не нагревается	Поднять комнатную температуру, увеличить объемный расход	
Контрольная комната теплая, но отдельные комнаты (например, ванная) слишком холодные	Выполнить гидравлическую балансировку (уменьшить объемный расход в контрольной комнате)	Поднять максимальную температуру возврата
Контрольная комната не достигает заданной температуры, но отдельные комнаты (например, ванная) горячие	Выполнить гидравлическую балансировку (увеличить объемный расход в контрольной комнате)	

3.3 Управление с фиксированной уставкой

В особых случаях (например, нагрев буфера до постоянной температуры) можно установить характеристическую кривую, которая не зависит от внешней температуры. Сделайте выбор в меню «*Настройки - Контур отопления 1/2/3 - Управление*

Фиксированная уставка». Требуемая заданная температура возврата может быть установлена в следующем пункте меню «*Управление с фиксированной уставкой - Температура возврата*».

4 Приготовление ГВС

Для приготовления горячей воды бытового потребления следует использовать бытовые баки с горячей водой с достаточной поверхностью теплообмена. Они должны быть способны постоянно передавать максимальную тепловую мощность теплового насоса.

Управление осуществляется с помощью датчика (R3), установленного в баке ГВС. Датчик подключается к контроллеру теплового насоса.

Температуры, достижимые при работе только с тепловым насосом, ниже максимальной температуры подачи теплового насоса.

4.1 Основной нагрев

Запрос на ГВС является приоритетным.

Температура ГВС < Заданная температура ГВС – это гистерезис ГВС.

Запрос на ГВС прекращается, если достигнута либо заданная температура ГВС, либо максимальная температура теплового насоса (см. п. 4.1.2), в зависимости от источника тепла.

Для более высокой температуры ГВС контроллер теплового насоса предлагает дополнительное управление фланцевым нагревателем.

Регулирование также может осуществляться с помощью термостата. При таком применении выборочный подогрев с использованием фланцевого нагревателя невозможен.

i ПРИМЕЧАНИЕ

Дополнительные параметры настройки для тепловых насосов с дополнительным теплообменником, установленным в контуре с горячим газом, описаны в главе 8.

i ПРИМЕЧАНИЕ

Приготовление ГВС может быть прервано размораживанием или программой защиты от высокого давления.

Меню	Подменю	Установленное значение
Предварительная конфигурация	Подготовка ГВС	Да с датчиком
Предварительная конфигурация	Фланцевый нагреватель	Нет

Таблица 4.1 Настройки основного нагрева для ГВС

4.1.1 Достижимые температуры ГВС

Максимальная температура ГВС, которая может быть достигнута при работе только с тепловым насосом, зависит от:

- тепловой мощности теплового насоса;
- поверхности теплообменника, установленного в баке ГВС;

- объемного расхода в зависимости от перепада давления и производительности циркуляционного насоса.

4.1.2 Температура ГВС в зависимости от источника тепла

Контроллер теплового насоса автоматически рассчитывает максимально возможную температуру ГВС. Она обозначается как максимальная температура ТН.

Максимальная температура ТН – вместе с влияющими факторами, описанными в п. 4.1.1 – также зависит от текущей температуры воздуха, соляного раствора или воды-теплоносителя. Чтобы обеспечить максимально возможную температуру ГВС, допустимый диапазон температур источника тепла делится на температурные диапазоны. Каждый диапазон имеет определенную максимальную

температуру ТН, и каждому максимуму ТН предварительно присваивается значение по умолчанию, равное 65 °С.

Если реле высокого давления срабатывает во время приготовления ГВС с помощью теплового насоса, текущая температура источника тепла измеряется, и соответствующая максимальная температура ТН рассчитывается следующим образом: 1 К вычитается из текущей измеренной температуры ГВС и сохраняется как максимальная температура ТН.

4.2 Догрев

Догрев означает, что тепловой насос готовит ГВС до достижения максимальной температуры. После этого дополнительный теплогенератор берет на

себя подготовку ГВС до тех пор, пока не будет достигнута заданная температура ГВС. Догрев активи-

вируется только в том случае, если желаемая заданная температура превышает текущую максимальную температуру ТН.

Догрев активируется всякий раз, когда температура ГВС выше максимальной температуры, достижимой с помощью теплового насоса.

Если температура ГВС падает ниже заданной температуры ГВС – гистерезис ГВС в течение догрева,

процесс догрева прекращается и начинается основной нагрев с использованием теплового насоса.

Выбор соответствующего теплогенератора для производства ГВС зависит от режима работы системы отопления с тепловым насосом, конфигурации и текущих состояний системы.

Догрев должен быть включен в меню «*Настройки - догрев ГВС*».

Меню	Подменю	Установленное значение
Предварительная конфигурация	Подготовка ГВС	Да с датчиком
Предварительная конфигурация	Фланцевый нагреватель	Да
Настройки	Догрев ГВС	Да

Таблица 4.2 Включение догрева ГВС с помощью фланцевого нагревателя

4.3 Термическая дезинфекция

Время начала термической дезинфекции указывается в настройках контроллера. При запуске термической дезинфекции система немедленно попытается достичь заданной температуры. Выбор источника тепла, используемого для термической дезинфекции, зависит от режима работы системы отопления с тепловым насосом, конфигурации и текущих состояний системы. Термическая дезинфекция заканчивается после достижения заданной температуры.

4.4 Блокировка

Блокировка ГВС можно установить на два разных времени и дня недели в меню «*Настройки - Блокировка ГВС*». Несмотря на наличие блокировки ГВС, минимальная температура ГВС все еще может быть указана в целях комфорта. Минимальная

Для доступа к меню настроек термической дезинфекции, в предварительной конфигурации бивалентной системы отопления и / или фланцевого нагревателя должны быть установлено «Да».

ПРИМЕЧАНИЕ

Если заданная температура не достигается в течение 4 часов, термическая дезинфекция прекращается. Заданное время начала можно активировать или деактивировать отдельно для каждого дня недели.

5 Описание программы

5.1 Предельная температура

Внешняя температура, при которой тепловой насос способен самостоятельно покрыть потребление тепла, называется предельной температурой ТГ2 или точкой бивалентности. Эта точка знаменует переход от режима работы только теплового насоса к бивалентному режиму в сочетании с погружным нагревателем или котлом.

Теоретическая точка бивалентности может отклоняться от оптимальной точки бивалентности. В частности, в переходные периоды (холодные ночи, теплые дни) энергопотребление может быть уменьшено посредством более низкой точки бивалентности в соответствии с пожеланиями пользователя. Для этого на контроллере теплового насоса можно установить предельную температуру в меню «*Настройки - 2-й теплогенератор -*

температура ГВС поддерживается при любых обстоятельствах в случае блокировки ГВС. Запрос на ГВС возникает, если минимальная температура ГВС – гистерезис снижена.

Предел температуры», чтобы включить 2-й теплогенератор.

Предельная температура обычно используется только в моноэнергетических системах с тепловыми насосами типа «воздух-вода» или бивалентных системах в сочетании с котлами.

Для работы в моноэнергетическом режиме должна быть предусмотрена предельная температура – 5 °С. Предельная температура рассчитывается исходя из потребления тепла в здании по отношению к внешней температуре и кривой тепловой мощности теплового насоса.

5.2 Блокировка по запросам

Различные состояния и настройки могут привести к запросу блокировки теплового насоса. Указанные блокировки сбрасываются автоматически или снимаются после обработки.

5.2.1 Служебная блокировка

Коммунальные компании (Energie-Versorgungs-Unternehmen (EVU)) могут потребовать временного отключения теплового насоса в качестве условия для льготного тарифа на электроэнергию. Напряжение на клемме X3/A1 прерывается во время блокировки питания.

В случае систем без служебной блокировки прилагаемая перемычка должна быть вставлена в соответствующие клеммные соединения.

Установите служебную блокировку в меню «*Настройки - 2-й теплогенератор – Служебная блокировка (EVU)*».

В случае бивалентных систем можно по-разному реагировать на служебную блокировку:

Только уровень производительности 3

Тепловой насос заблокирован, 2-й теплогенератор включается только на уровне производительности 3 (см. 5.4).

5.2.2 Задержка включения

Задержка включения является требованием энергопоставляющих компаний. Выдержка времени может занять до 200 секунд после повторного включения.

5.2.3 Минимальное время паузы

Включение компрессора может занять до пяти минут, чтобы обеспечить надлежащий баланс давления в контуре охлаждения и защитить тепловой насос. По истечении минимального времени паузы тепловой насос запускается для удовлетворения

5.2.4 Блокировка переключения цикла

В соответствии с условиями подключения коммунальных предприятий, тепловой насос может

5.3 Второй теплогенератор

5.3.1 Управление погружными нагревателями

Дополнительные системы электрического отопления используются в моноэнергетических системах. Они включаются или выключаются в зависимости от потребления тепла, если в меню предваритель-

5.3.2 Управление трубчатым нагревателем

В моноэнергетических системах можно использовать электрический трубчатый нагреватель. Управление электрическим трубчатым нагревателем выбирается в разделе «*Предварительная*

Постоянный

2-й теплогенератор всегда включен во время служебной блокировки в случае запроса тепла.

Ограничение в зависимости от температуры

Тепловой насос заблокирован, 2-й теплогенератор включен при температуре ниже Предельной служебной температуры 3.

В моноэнергетических и одновалентных системах 2-й теплогенератор обычно блокируется во время служебной блокировки. Настройки для служебной блокировки скрыты.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для внешней блокировки работы теплового насоса, которая не сбрасывается автоматически максимум через 2 часа, следует использовать внешний отключающий контактор (контакт X3/A2). Если температура возврата ниже минимально допустимой, тепловой насос включается даже при подаче сигнала блокировки.

включения питания или после блокировки энергокомпании. Нет возможности сокращения времени задержки включения.

любых запросов, которые могут быть ожидающими. Нет возможности сокращения минимального времени паузы.

включаться только 3 раза в час. Поэтому контроллер тепловых насосов разрешает включать тепловой насос не чаще, чем каждые 20 минут.

ной настройки выбран режим работы «*Моноэнергетический*», а заданная предельная температура (см. п. 5.1) не достигнута.

настройка - Электрический нагреватель - Отопление трубчатым нагревателем / ГВС / Бассейн» и включается / выключается при обогреве, работе на ГВС и бассейн по мере необходимости.

5.3.3 Постоянно-регулируемый котел

При реализации этого типа котла вода в котле всегда нагревается до заданной температуры (например, 70 °C), когда контроллер управления тепловым насосом выдает соответствующую команду. Эта температура должна быть установлена настолько высокой, чтобы подготовка ГВС также могла выполняться котлом (в зависимости от необходимости). Управление смесителем осуществля-

5.3.4 Плавно-регулируемый котел

В отличие от постоянно-регулируемых котлов, плавно-регулируемые котлы подают горячую воду с температурой, которая напрямую зависит от соответствующей внешней температуры. Трехходовой реверсивный клапан не имеет регулирующей функции. Тем не менее, он имеет задачу направить поток теплоносителя мимо или через котел, в зависимости от типа работы.

В случае работы только с тепловым насосом теплоноситель направляется мимо котла, чтобы избежать потерь, вызванных рассеиванием тепла кот-

5.3.5 Специальная программа для старых котлов и систем главным баком

Если был запрошен 2-й теплогенератор и в меню «*Настройки - 2-й теплогенератор*» активирована так называемая специальная программа, 2-й теплогенератор продолжает работать не менее 30 часов. Если в течение этого периода потребление тепла уменьшается, второй теплогенератор переходит в «Активный режим ожидания» (напряжение второго теплогенератора включено, но смеситель ЗАКРЫТ). Он не отключается полностью до тех пор, пока не будет запрошен 2-й теплогенератор в течение 30 часов.

5.3.6 Бивалентный параллельный режим

«Параллельная предельная температура» задается в меню «*Настройки - 2-й теплогенератор*». Если параллельная предельная температура ниже

5.3.7 Бивалентный альтернативный режим

«Альтернативная предельная температура» устанавливается в меню «*Настройки - 2-й теплогенератор*». Если задана альтернативная предельная температура, тепловой насос блокируется, и включается второй теплогенератор для отопления и приготовления ГВС.

5.3.8 Бивалентно-возобновляемый режим

При интеграции возобновляемого источника тепла (например, солнечного, древесного) он должен быть приоритетным по сравнению с тепловым насосом. Это делается путем кодирования для бивалентно-возобновляемого режима в предварительной конфигурации. Пока бак возобновляемого

источника контроллером теплового насоса. При необходимости он подключает котел и добавляет больше горячей воды для ГВС до тех пор, пока не будет достигнута желаемая заданная температура обратной воды или температура ГВС. Котел вызывается через выход для 2-го теплогенератора контроллера теплового насоса, и режим работы 2-го теплогенератора кодируется как «постоянный».

лом. Если система оснащена регулировкой горелки с атмосферным управлением, то в случае работы только теплового насоса подача напряжения для регулирования горелки должна быть отключена. Управление котлом тогда подключается к выходу для 2-го теплогенератора контроллера теплового насоса, и рабочий режим 2-го теплогенератора кодируется как «гибкий». Характеристическая кривая регулирования горелки устанавливается в соответствии с контроллером теплового насоса.

Эта функция может быть использована в бивалентных системах следующим образом:

- 1) Для предотвращения коррозионного повреждения на старых масляных или газовых котлах из-за возможности образования конденсата.
- 2) Для обеспечения того, чтобы в системах с главным баком-накопителем зарядка бака на следующий день не зависела от текущего потребления тепла.

допустимой, тепловой насос и второй теплогенератор включаются по мере необходимости.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если требуется альтернативный режим, а не параллельный режим, альтернативные и параллельные предельные температуры должны быть одинаковыми.

источника холодный, система работает как моноэнергетическая система.

Датчик для бака возобновляемого источника подключен к аналоговому входу N1-B8. Выходы для бивалентного смесителя активны.

i ПРИМЕЧАНИЕ

Тепловые насосы, не оснащенные встроенным датчиком расхода, должны быть модернизированы (N1-B5).

Базовые функции:

Температура в баке возобновляемого источника измеряется и сравнивается с температурой подачи соответствующего запроса (ГВС, отопление или бассейн). Если температура выше условий, перечисленных ниже, тепловой насос блокируется, в качестве второго теплогенератора используется возобновляемый источник, и соответственно активируется бивалентный смеситель.

Блокировка по запросу отопления:

Если температура в баке на 2-20 К выше текущей температуры подачи, тепловой насос блокируется при наличии ожидающего запроса на нагрев. Он не включается снова, пока разница между баком возобновляемого источника и потоком не станет менее половины значения переключения.

i ПРИМЕЧАНИЕ

При интеграции солнечных источников тепла отрегулируйте установленный перегрев до максимального значения, чтобы предотвратить колебания теплового насоса.

Блокировка по запросу ГВС:

Если температура в баке на 2-5К выше текущей температуры ГВС, тепловой насос блокируется отложенным запросом ГВС. Он не включается снова,

5.4 Регулирование мощности

Контроллер теплового насоса может определить максимум 3 уровня производительности, L1, L2 и L3, которые он переключает в зависимости от потребления тепла. Рост потребления тепла приводит к переключению следующего наивысшего уровня производительности, а падение потребления тепла - к следующему наименьшему.

L1: тепловой насос работает с одним компрессором

L2: тепловой насос работает с двумя компрессорами

5.4.1 Тепловой насос с одним компрессором**Критерии для переключения:**

- от L1 до L3, если контроллер теплового насоса требует «больше тепла» в течение более 60 минут, а внешняя температура одновременно остается ниже предельной температуры 2-го теплогенератора в течение более 60 минут.

пока разница между баком возобновляемого источника и ГВС не станет меньше половины значения переключения.

Блокировка по запросу нагрева бассейна:

Если температура в баке выше 35 °С (значение регулируется в диапазоне 10 – 50 °С в меню «Настройки - 2-й теплогенератор - Перегрев»), тепловой насос блокируется, при наличии ожидающего запроса на подогрев воды в бассейне. Он не включается снова, пока температура в буферном баке, подключенном параллельно, не станет на 5 К ниже температуры переключения.

Как только происходит один из трех описанных блоков, тепловой насос блокируется, и отображается следующее сообщение: Ожидание ТН, Блокировка BR. Выход 2-го теплогенератора не активирован.

Управление смесителем:

Если нет блокировки бивалентно-возобновляемого режима, смеситель переключается в режим: постоянно ЗАКРЫТ.

Если из-за горячей воды или бассейна имеется блокировка бивалентно-возобновляемого режима, смеситель переключается в положение: постоянно ОТКРЫТ.

Если имеется блокировка двухвалентно-возобновляемого режима по запросу отопления, регулировка смесителя активна.

L3: Тепловой насос работает, и второй теплогенератор активен (не с одновалентными системами)

- Контроллер теплового насоса всегда запускается на уровне производительности L1 после ввода в эксплуатацию или сбоя питания.
- Уровни производительности не переопределяются во время размораживания, подготовки воды в бассейне, запроса на ГВС или служебной блокировки.

- от L3 до L1, если регулятор температуры требует «меньше тепла» в течение более 15 минут или превышена предельная температура.

5.4.2 Тепловой насос с двумя компрессорами

Критерии для переключения:

- от L1 до L2, если контроллер теплового насоса требует «больше тепла» в течение более 25 минут,
- от L2 до L3, если контроллер теплового насоса требует «больше тепла» в течение более 60 минут, а внешняя температура одновременно ниже предельной температуры в течение более 60 минут,
- от L3 до L2 или L1, если контроллер теплового насоса требует «меньше тепла» в течение более 15 минут или предельная температура превышена,
- от L2 до L1, если контроллер теплового насоса требует «меньше тепла» в течение более 15 минут.

На уровне производительности L1 один из компрессоров теплового насоса включается или выключается в соответствии с сигналами «больше» или «меньше» от контроллера теплового насоса. На уровне L2 один из компрессоров теплового насоса работает непрерывно для покрытия базовой нагрузки. Второй компрессор включается или выключается в соответствии с сигналами «больше» или «меньше» от контроллера теплового насоса. На уровне L3 оба компрессора работают непрерывно, чтобы покрыть увеличенную базовую нагрузку. Второй теплогенератор контролируется. При размораживании работает только один компрессор.

Уровень производительности	Тепловой насос с 1 компрессором	Тепловой насос с 2 компрессорами
Уровень L1	Включен только один компрессор	Включен только один компрессор
Уровень L2	–	1 компрессор – базовая нагрузка, 1 компрессор включается
Уровень L3	Один компрессор и 2-й теплогенератор при необходимости	Оба компрессора и 2-й теплогенератор
Размораживание ГВС	Компрессор работает Компрессор работает	Один компрессор работает Один или два компрессора работают в зависимости от внешней температуры
Подогрев бассейна	Компрессор работает	Один или два компрессора работают в зависимости от внешней температуры

5.4.3 Высокотемпературные тепловые насосы типа воздух-вода

Обычно только 1 компрессор работает при температуре наружного воздуха выше 10 °С. Если температура наружного воздуха ниже 10 °С, а температура подачи выше 50 °С, оба компрессора включены:

Первоначально включается 1 компрессор, а вскоре после этого – второй компрессор. Если запрос больше не находится на рассмотрении или активирована блокировка, оба компрессора отключаются одновременно.

Что касается уровня производительности, высокотемпературный тепловой насос реагирует как тепловой насос с 1 компрессором в этом температурном диапазоне, независимо от выбора в меню конфигурации, т.е. уровень производительности 2 отсутствует.

Если выполнены условия для перехода на уровень производительности 3, как указано в п. 5.4.1, второй теплогенератор включается.

5.5 Гистерезис

Так называемый гистерезис для разных запросов можно установить в меню «Настройки». Гистерезис образует «нейтральную зону» вокруг соответствующей заданной температуры. Если текущая температура ниже, чем приведенная заданная температура вокруг гистерезиса, запрос распознается. Этот запрос остается в ожидании, пока текущая температура не превысит верхний предел

нейтральной зоны. Это приводит к циклу переключения вокруг заданного значения.

Гистерезис заданной температуры возврата

Гистерезис может быть установлен вокруг заданной температуры возврата для запроса отопления. Если гистерезис велик, тепловой насос будет работать дольше, после чего колебания темпера-

туры в обратном трубопроводе соответственно будут велики. Меньший гистерезис уменьшает время работы компрессора и колебания температуры.

5.6 Управление циркуляционными насосами

Посредством управления циркуляционными насосами отопления, ГВС или бассейна можно определить, куда должно быть направлено тепло, генерируемое тепловым насосом. Индивидуальная обработка различных запросов позволяет тепловому насосу всегда работать при самой низкой температуре подачи. Это обеспечивает энергоэффективную работу.

С помощью тепловых насосов для отопления и охлаждения можно управлять дополнительными циркуляционными насосами охлаждения (см. п. 8).

5.6.1 Защита от замерзания

Независимо от настройки, циркуляционный насос отопления всегда работает в режиме отопления или оттаивания, а также в случае опасности замерзания. В системах с несколькими контурами отопления 2-й / 3-й циркуляционный насос отопления выполняет ту же функцию.

5.6.2 Циркуляционный насос отопления

Для циркуляционного насоса отопления (M13, M15, M20) оптимизация теплового насоса в зависимости от температуры окружающей среды задается в меню «*Настройки - Управление насосом - Оптимизация теплового насоса*».

Если температура падает ниже выбранной предельной температуры, оптимизация теплового насоса неактивна. За исключением приготовления ГВС, подготовки воды для бассейна и режима «*Лето*», циркуляционные насосы работают постоянно.

Если температура поднимается выше выбранной предельной температуры, оптимизация теплового насоса активна. Циркуляционные насосы отопления продолжают работать в течение 30 минут после включения питания и после отключения теплового насоса. Если циркуляционные насосы отопления были отключены более чем на 40 минут или если заданная температура возврата была наме-

5.6.3 Циркуляционный насос загрузки бака ГВС

Циркуляционный насос ГВС (M18) работает во время приготовления горячей воды для бытового потребления. Если во время работы на отопление подается запрос ГВС, циркуляционный насос отопления отключается, а циркуляционный насос ГВС включается при работающем тепловом насосе.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для панельного отопления с относительно ровными характеристическими кривыми установите гистерезис около 1 К, т.к. слишком большой гистерезис может помешать включению теплового насоса.

ПРИМЕЧАНИЕ

Насосные модули с обратными клапанами поддерживают заданное направление потока.

ПРИМЕЧАНИЕ

В летнем режиме работы отопительный насос работает в течение 1 минуты каждые 150 часов (это предотвращает заклинивание насоса в начале периода отопления).

ВНИМАНИЕ!

Для обеспечения правильной работы функции защиты от замерзания теплового насоса контроллер теплового насоса должен оставаться подключенным к источнику питания, а поток теплоносителя должен постоянно поддерживаться тепловым насосом.

ренно увеличена путем ее повышения, циркуляционные насосы отопления включаются на 7 минут для промывки, чтобы вернуть показания датчика возврата (R2, R2.1) к характерной температуре отопительного контура.

Если настройка переключается с отопления на ГВС или приготовление воды в бассейне, циркуляционный насос отопления в работе (режим вы бега).

Циркуляционные насосы отопления работают постоянно, когда температура падает ниже минимальной температуры системы и при температуре ниже 10 °С по сигналу датчика защиты от замерзания (R9) тепловых насосов типа «воздух-вода».

ПРИМЕЧАНИЕ

В летнем режиме работы циркуляционный насос работает в течение 1 минуты каждые 150 часов. Это предотвращает заклинивание вала.

В случае тепловых насосов с дополнительными теплообменниками и установки «*Настройка - Параллельное отопление - ГВС*» на «*Да*», насос ГВС работает параллельно с тепловым насосом во время режима отопления, пока не будет достигнута максимальная заданная температура.

5.6.4 Циркуляционный насос подогрева бассейна

Циркуляционный насос подогрева бассейна (M19) работает во время подготовки воды в бассейне. Приготовление воды в бассейне может быть прервано в любое время запросом ГВС, размораживанием или повышением кривой характеристик отопления (например, после понижения температуры ночью), но не сигналом «больше» от контроллера теплового насоса. Если запрос еще не завершен после того, как вода в бассейне нагревалась в течение 60 минут, циркуляционный насос бассейна отключается на 7 минут, а циркуляционный насос

5.6.5 Вспомогательный циркуляционный насос

Выход вспомогательного циркуляционного насоса (M16) может быть сконфигурирован для обеспечения параллельной работы вспомогательного циркуляционного насоса и компрессора теплового насоса. Возможна конфигурация для отопления, приготовления горячей воды и приготовления

5.6.6 Первичный насос для источника тепла

Первичный насос (M11) подает энергию источника тепла в тепловой насос.

Тип теплового насоса	Первичный насос
Воздух-вода	Вентилятор
Грунт-вода	Насос соляного раствора
Вода-вода	Скважинный насос

5.6.7 Насос рециркуляции

При подключении насоса рециркуляции ГВС (M24), управление можно организовать через импульсный вход или временные программы.

Если насос рециркуляции запрашивается через входной импульс (X3/G - ID17), время выбега можно определить в меню «Настройки - Рециркуляция ГВС». Если запрос выполняется через временную программу, программа может быть настроена на два разных времени и дня недели.

5.7 Технология управления зданием

Начиная с версии программного обеспечения L09 есть два варианта подключения теплового насоса к системе управления зданием.

- Передача значений по умолчанию через BMS (Building Management System) через интерфейс. Для этого доступны различные трассировки и интерфейсы (см. п. 5.7.1).
- Подключение к цифровым входам контроллера теплового насоса с возможностью влияния на регулирование мощности, описанное в п. 5.4. Существует также возможность влияния

отопления включается на 7 минут для промывки, чтобы снова предоставить датчику возврата характерную температуру отопительного контура. Если контроллер теплового насоса генерирует сигнал «больше» в течение этих 7 минут, запрос на отопление будет обработан в первую очередь.

ПРИМЕЧАНИЕ

В летнем режиме работы подготовка воды в бассейне не прерывается с периодом промывки через 60 минут.

воды в бассейне. Он также работает, если минимальные значения температуры системы занижены.

ПРИМЕЧАНИЕ

В летнем режиме работы циркуляционный насос работает в течение 1 минуты каждые 150 часов. Это предотвращает заклинивание вала

Циркуляционный насос скважины или соляного раствора всегда работает, если тепловой насос выключен. Он запускается за 1 минуту до и выключается через 1 минуту после компрессора. В случае тепловых насосов типа «воздух-вода» вентилятор отключается во время оттаивания.

СОВЕТ

Рециркуляция ГВС является существенным потребителем энергии. Для экономии энергозатрат рециркуляция не должна использоваться. Однако если нельзя избежать рециркуляции, рекомендуется адаптировать временное окно к оптимальным условиям. Лучше всего, чтобы рециркуляция продолжалась в течение определенного периода через импульс. Эта функция также возможна с контроллером теплового насоса.

яния на режим работы от нагрева до охлаждения, а также настройки внешней блокировки (защита от замерзания / ГВС / отпуск / лето) через цифровые входы (см. п. 5.7.2).

ВНИМАНИЕ!

Во всех случаях первичный насос (M11) и вторичный насос (M16) или циркуляционный насос отопления (M13) в зависимости от гидравлической интеграции должны быть закреплены на контроллере теплового насоса. Только таким образом могут быть соблюдены потоки подачи и возврата, необходимые для работы, и приняты необходимые меры безопасности.

5.7.1 Интерфейс BMS

Расширения, доступные как специальные аксессуары, доступны на интерфейсе BMS для подключения к:

- LAN
- KNX
- Modbus

С этими расширениями можно считывать рабочие данные и историю, а также выполнять настройки, такие как режим или номинальное значение.

Как правило, запрос теплового насоса через интерфейс предпочтительнее в связи с технологией

управления зданием. Если используется интерфейс, мы предлагаем последующее программирование контроллера теплового насоса. Они устанавливаются на фиксированное заданное значение в зависимости от количества контуров отопления и охлаждения. Установленная температура, рассчитанная GLT, передается контроллеру теплового насоса как фиксированная температура. Тепловой насос также переключается в режимы Авто, Лето и Охлаждение через GLT.

Дополнительная информация об этих опциях доступна в описании к соответствующему продукту.

5.7.2 Управление компрессором через цифровые входы

В дополнение к номинальному значению, определенному BMS, также возможно управлять компрессором через цифровые входы.

Уровни производительности

На уровни производительности (L) влияют цифровые входы N1-J5 / ID1 и N1-J5 / ID2. В таблице 5.1 приведен обзор переключения уровней производительности.

Уровень производительности	N1-J5/ID1-X3/G	N1-J5/ID2-X3/G
Уровень L1	Закрыт	Открыт
Уровень L2	Открыт	Закрыт
Уровень L3	Закрыт	Закрыт

Таблица 5.1 Обзор уровней производительности

Последовательность переключения уровней производительности происходит, как описано в разделе 5.4 «Регулирование мощности».

Обратите внимание, что технология управления зданием может увеличивать или уменьшать уровни производительности в рабочих пределах. Это не отменяет технических условий подключения (ТАВ) коммунальных компаний. Установленные на контроллере теплового насоса температуры игнорируются. Тепловой насос блокируется

только в экстремальных условиях из-за рабочих ограничений (высокое и низкое давление, температура подачи и температура возврата) или отключается посредством функций безопасности.

В таблице 5.2 представлены переключения уровней производительности и их влияние на компрессор и 2-й теплогенератор или чиллер.

Переключение уровней производительности

Для параллельно подключенных тепловых насосов рекомендуется устанавливать и программировать уровни производительности в кольцевом соединении. Это означает, что в зависимости от требуемой производительности тепловой насос 1 включается с L1, затем следует тепловой насос 2 с L1 и тепловой насос 3 с L1. Если требуется большая производительность, тепловой насос 1 включается с L2, затем тепловой насос 2 с L2 и тепловой насос 3 с L3. Переключение обратно происходит таким же образом. Прежде всего, тепловой насос 1 переключается на L1, тепловой насос 2 - на L1, а затем тепловой насос 3 на L1. Это не только гарантирует, что компрессоры получают одинаковое время работы, но также и то, что тепловые насосы работают наиболее эффективно.

Уровень производительности	Описание	Компрессор 1	Компрессор 2	2-й теплогенератор / чиллер
Уровень L1	Заданная температура – гистерезис	вкл	выкл	выкл
	Заданная температура + гистерезис	выкл	выкл	выкл
Уровень L2	Заданная температура – гистерезис	всегда вкл	вкл	выкл
	Заданная температура + гистерезис	всегда вкл	выкл	выкл
Уровень L3	Заданная температура – гистерезис	всегда вкл	всегда вкл	вкл
	Заданная температура + гистерезис	всегда вкл	всегда вкл	выкл

Таблица 5.2 Пример переключения уровней производительности

При программировании переключения уровня производительности с помощью технологии управления зданием, минимальное время паузы (п. 5.2.3),

5.7.3 Внешняя блокировка

Тепловой насос можно заблокировать или разблокировать для выполнения одной из следующих функций через цифровой вход N1-J5 / ID4-X3 / G (внешний блок):

- Защита от замерзания
 - Тепловой насос поддерживает минимальную температуру системы, блокируется подготовка горячей воды и бассейна.
- Блокировка ГВС
 - Тепловой насос отключен, поддерживается минимальная температура ГВС.
- Режим работы «Отпуск»
 - Тепловой насос поддерживает минимальную температуру, ГВС заблокировано.
- Режим работы «Лето»

5.7.3 Внешняя блокировка

На тепловых насосах для отопления и охлаждения рабочий режим переключается через цифровой вход N17.1-J4 / ID4-X3 / G.

блокировка цикла переключения (п. 5.2.4) и, где это применимо, служебная блокировка энергокомпании (п. 5.2.1), относящиеся к тепловому насосу, должны быть приняты во внимание.

- Тепловой насос поддерживает минимальную температуру системы, разрешено ГВС и подогрев бассейна

Внешняя блокировка	N1-J5/ID2-X3/G
Активно	Открыт
Не активна	Закрыт

Таблица 5.3 Обзор функции блокировки

Защита от замерзания гарантируется в любое время.

Если необходимо использовать «Переключение уровня производительности» и «Внешнюю блокировку», эти функции должны быть активированы послепродажным обслуживанием при вводе теплового насоса в эксплуатацию.

Рабочий режим	N17.1-J4/ID4-X3/G
Активен	Открыт
Не активен	Закрыт

Таблица 5.4 Обзор переключения Отопления / Охлаждения

6 Ввод в эксплуатацию: тепловые насосы воздух-вода

Чтобы обеспечить оттаивание тепловых насосов типа «воздух-вода», температура на выходе должна быть не менее 18 °С, чтобы гарантировать, что оттаивание не прерывается из-за недостаточной минимально допустимой температуры на датчике защиты от замерзания. При активации функции ввода в эксплуатацию (специальная функция) второй теплогенератор включается на один час, размораживание отключается и текущий процесс

размораживания прекращается. Циркуляционный насос отопления работает непрерывно во время ввода в эксплуатацию, запросы на ГВС или подогрев бассейна отклоняются.

i ПРИМЕЧАНИЕ

При низких температурах нагревающей воды сначала прогрейте буферный бак, после чего постепенно открывайте отдельные контуры отопления.

7 Программа начального отопления (сушка стяжек)

Первоначальный нагрев стяжки происходит в соответствии с действующими стандартами и правилами. Однако они должны быть адаптированы к требованиям системы отопления с тепловым насосом (см. п. 7.1).

Отдельные программы активируются в меню «Специальные функции - Начальная программа отопления».

Во время начального нагрева происходит следующее:

- Циркуляционные насосы контуров отопления 1, 2 и 3 работают непрерывно.

- Запрограммированные понижения и / или повышения температуры отменяются. Применяется фиксированный гистерезис $\pm 0,5$ К (независимо от конфигурации в меню).
- Предельная температура для ТГ2 установлена на уровне +35 °С (независимо от конфигурации в меню).
- Рассчитанная заданная температура применяется ко всем контурам отопления.
- Смеситель отопительного контура 2/3 постоянно включен.

- В случае неисправности или прерывания напряжения прерывается только выбранная программа. После восстановления напряжения или подтверждения неисправности соответствующий программный шаг продолжится.
- Контроллер теплового насоса записывает данные в ИСТОРИИ относительно начальной программы отопления, которая была в последний раз завершена.

7.1 Реализация директивы системы отопления теплового насоса

Директива основана на целых днях, в течение которых указанная температура должна быть достигнута или поддерживаться.

Если стяжка имеет высокое содержание влаги, указанные температуры часто не достигаются в течение установленного периода времени. Однако для того, чтобы пол был достаточно высушен, важно, чтобы уровень температуры поддерживался в течение определенного периода.

По этой причине дни, описанные в стандарте, реализуются как этапы программы. Один программный шаг соответствует комбинации количества дней и / или часов и соответствующей температуры.

7.2 Программа отопления в соответствии с DIN EN 1264-4

Эта программа является признанным функциональным тестом для обогреваемых полов и выполняется после предписанного времени ожидания для стяжки пола.

При ее выполнении будут видны любые недостатки в стяжке пола и системе подогрева пола.

Шаг 1: Постоянная температура возврата 20 °C должна поддерживаться в течение 72 ч (3 дня).

Шаг 2: Максимальная температура возвращаемого теплоносителя (регулируемая) должна поддерживаться в течение 96 ч (4 дня).

Шаг 3: Тепловой насос остается выключенным до тех пор, пока температура на выходе не опустится ниже 20 °C.

i ПРИМЕЧАНИЕ

Если производитель не предъявляет особых требований, мы рекомендуем использовать стандартную программу для сушки стяжки (макс. температура возврата 35-40 °C).

i ПРИМЕЧАНИЕ

Если в течение 3 минут после активации начальной программы нагрева не будет нажата ни одна кнопка, дисплей меняется каждую минуту. В самой нижней строке дисплея отображаются текущий шаг нагрева, установленная температура, завершенные и требуемые часы.

i ВНИМАНИЕ!

В зависимости от соотношения между тепловой мощностью теплового насоса и обогреваемой жилой площадью, указанный минимальный период нагрева может быть значительно превышен. Это связано с тем, что требуемое минимальное количество часов не суммируется до тех пор, пока не будет достигнута заданная температура.

Соответствующие стандарты и директивы всегда относятся к температуре подачи отопительной системы. Регулирование теплового насоса основано прежде всего на температуре возврата.

i ПРИМЕЧАНИЕ

Максимальная температура возврата должна быть введена для начальной программы отопления. Это сумма макс. температура подачи минус разница температур (например, 7 K).

Период времени для *шага 3* ограничен максимум 72 часами, потому что температура возврата 20 °C, вероятно, не будет занижена при высоких внешних температурах.

i ВНИМАНИЕ!

Программа функции отопления используется для проверки функции обогреваемого пола. Проверка не должна проводиться ранее, чем через 21 день после завершения работы по стяжке в случае цементного пола и 7 дней в случае покрытия из сульфата кальция.

После завершения укладки пола, необходимого времени ожидания и программы функции отопления, проверка того, является ли стяжка сухой, является необходимым условием для установки окончательного покрытия пола.

7.3 Сушка стяжки пола

7.3.1 Общая информация

Эта программа используется для снижения влажности в стяжке до такой степени, что напольное покрытие можно укладывать.

Тем не менее, по-прежнему необходимо измерять влажность пола, так как может потребоваться продолжить процесс высыхания.

Директива, касающаяся высыхания стяжки пола, предусматривает фиксированное количество ступеней с указанными температурами и временем. Эту последовательность можно выбрать в меню как «Сушка стяжки - Стандартная программа».

7.3.2 Стандартная программа для сушки стяжки

Эта программа состоит из 8 этапов и обычно подходит для всех систем теплых полов. До активации необходимо ввести максимально допустимую температуру возврата, например, 32 °C.

Шаг 1–4: Последовательное повышение нагрева

Шаг 5: Удерживание

Шаг 6–8: Последовательное снижение нагрева

Шаги с 1 по 4 представляют собой последовательности прогрева с продолжительностью 24 часа каждая. Заданная температура возврата поднимается с 20 °C до максимальной температуры возврата на каждом шаге.

Для завершения шага программы должны быть выполнены два условия. Соответствующая заданная температура должна быть достигнута или превышена, и должен пройти 24-часовой период. Если температура достигается по истечению 24-часового периода, тепловой насос поддерживает соответствующую заданную температуру в течение оставшегося периода. Не делается никакой оценки того, как долго эта температура достигалась.

На шаге 5 максимальная температура возврата должна поддерживаться в течение 264 часов.

Периоды, в которые максимальная температура возврата также была фактически достигнута, суммируются. Верхний предел открыт, ограничение до нижнего значения уставки - гистерезис.

7.3.3 Индивидуальная программа для сушки стяжки

Эта программа позволяет следующие настройки:

- *Разница температур повышения нагрева:* Начиная с начальной температуры 20 °C до заданной максимальной температуры, температура увеличивается на заданную разницу с каждым шагом программы. Количество шагов зависит от следующих факторов.
- *Период повышения нагрева:* Можно задать количество часов, в течение которых должна быть достигнута и поддерживаться соответствующая заданная температура (функция, как описано выше).

При консультации с вашим подрядчиком по стяжке пола обычно следует использовать стандартную программу. Индивидуальную адаптацию указанной последовательности в стандартной программе необходимо выполнять только в том случае, если существуют какие-либо особые требования к нагреву. В этом случае выбор можно сделать в меню «Сушка стяжки - Индивидуальная программа».

Этот программный шаг не заканчивается до тех пор, пока общее время не достигнет значения 264 часа.

Этапы с 6 по 8 являются этапами нагрева с продолжительностью 24 часа каждый. Заданная температура возврата уменьшается с максимальной температуры возврата до 20 °C с каждым шагом.

Для завершения шага программы должны быть выполнены два условия. Соответствующая заданная температура должна быть достигнута, и 24-часовой период должен истечь. Если температура снижается до истечения 24-часового периода, тепловой насос поддерживает соответствующую заданную температуру в течение оставшегося периода. Однако не делается никакой оценки того, как долго эта температура была фактически достигнута.

Период для последовательностей нагрева ограничен максимум 72 часами, потому что требуемая температура возврата, вероятно, не будет занижена при высоких внешних температурах.

Пример:

Максимальная температура возврата: 32 °C

Шаг 1–4: 20 / 24 / 28 / 32 °C

Шаг 5: Удерживание

Шаг 6–8: 28 / 24 / 20 °C

- *Период времени поддержания:* Здесь можно ввести количество часов, в течение которых должна поддерживаться максимальная заданная температура.
- *Разница температур снижения нагрева:* Начиная с заданной максимальной температуры до начального значения 20 °C, температура уменьшается на заданную разницу с каждым шагом программы. Количество шагов зависит от следующих факторов.

■ **Период снижения нагрева:**

Можно задать количество часов, в течение которых должна быть достигнута и поддерживаться соответствующая заданная температура.

8 Расширенные инструкции по установке контроллера теплового насоса (отопление / охлаждение)

8.1 Активное охлаждение

8.1.1 Тепловые насосы без дополнительного теплообменника

Холод генерируется активно за счет изменения процесса в тепловом насосе. Переключение холодильного цикла с режима нагрева на режим охлаждения происходит с помощью четырехходового реверсивного клапана.

ПРИМЕЧАНИЕ

Тепловой насос блокируется на 10 минут при переключении с режима обогрева на режим охлаждения. Это позволяет выравниваться различным давлениям в холодильном цикле.

Запросы обрабатываются следующим образом:

- ГВС, затем
- Охлаждение, затем
- Плавательный бассейн

Тепловой насос работает так же, как и в режиме обогрева при приготовлении ГВС или воды в бассейне.

8.1.2 Дополнительный теплообменник для использования отработанного тепла

Теплообменник в контуре горячего газа может использовать отработанное тепло, выделяемое при охлаждении, для приготовления ГВС или подогрева бассейна. Для этого в пункте меню теплообменника должно быть выбрано «ДА».

Запросы обрабатываются следующим образом:

- Охлаждение, затем
- ГВС, затем
- Плавательный бассейн

Максимальная температура для режима «Параллельная работа отопления - ГВС» задается в пункте меню «Настройки - ГВС». Пока температура

тура ГВС остается ниже этого предела, насос заполнения бака ГВС работает во время операции охлаждения. Как только максимальная заданная температура достигнута, заполнения бака ГВС отключается и включается циркуляционный насос контура бассейна (независимо от сигнала термостата бассейна).

Если нет необходимости в охлаждении, могут обрабатываться запросы ГВС или бассейна. Однако, если запрошено охлаждение, каждая из этих функций отменяется по истечении максимального времени непрерывной работы в 60 минут и приоритет отдается запросу на охлаждение.

8.2 Пассивное охлаждение

Летом грунт и грунтовые воды значительно холоднее на больших глубинах, чем температура окружающей среды. Пластинчатый теплообменник, установленный в контуре грунтовой воды или соляного раствора, передает холодопроизводительность в контур отопления и охлаждения. Компрессор теплового насоса не активен и поэтому доступен для приготовления ГВС. Активируйте параллельную работу охлаждения и приготовления горячей воды в пункте меню «Настройки - ГВС - Параллельное охлаждение - ГВС».

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что особые требования к гидравлической интеграции выполнены для параллельной работы охлаждения и подготовки ГВС (см. документацию по планированию проекта).

Поведение первичного насоса (M11), первичного охлаждающего насоса (M12) и циркуляционного насоса отопления (M13) в режиме охлаждения можно изменить в меню «Настройки - Управление насосом».

8.3 Описание программы охлаждения

8.3.1 Рабочий режим охлаждения

Функции охлаждения активируются вручную как 6-й рабочий режим. Также возможно переключение режима работы «Охлаждение» в зависимости

от внешней температуры. Внешнее переключение возможно через вход N17.1-J4-ID4.

Режим работы «Охлаждение» можно активировать только в том случае, если в предварительной конфигурации была включена функция охлаждения (активного или пассивного).

Отключение генерации холода

В качестве гарантий безопасности предоставляются следующие ограничения:

8.3.2 Активация функций охлаждения

При включении режима охлаждения выполняются специальные функции регулирования. Контроллер охлаждения выполняет эти функции независимо от остальных регулирующих функций.

Функции охлаждения могут не активироваться по следующим причинам:

- Температура наружного воздуха ниже 3 °C (опасность замерзания)
- При реверсивных тепловых насосах типа «воздух-вода» наружная температура ниже рабочего предела охлаждения.

8.3.3 Циркуляционные насосы в режиме охлаждения

В системе отопления с тепловым насосом конкретные циркуляционные насосы, которые активируются или деактивируются, и режим работы, в котором они работают, задаются в предварительной конфигурации соответствующего контура отопления.

Циркуляционный насос отопительного контура 1 (M14) не работает в режиме охлаждения, если сконфигурировано только бесшумное охлаждение. Циркуляционный насос 2-го контура отопления / охлаждения (M15) не работает, если было выбрано только «отопление».

Циркуляционный насос 3-го контура отопления / охлаждения (M20) не активен, если было выбрано только «отопление».

ПРИМЕЧАНИЕ

Беспотенциальный контакт N17.2 / N04 / C4 / NC4 может использоваться для переключения нагревательных компонентов в режиме обогрева или охлаждения (например, регуляторы комнатной температуры)

8.3.4 Тихое и динамическое охлаждение

Для разных проектов интеграции могут быть реализованы различные конфигурации системы. Сделайте выбор в пункте меню «Настройки - Охлаждение».

- *Только динамическое охлаждение* (например, вентиляторные конвекторы)
Управление с фиксированной уставкой. Установите желаемую температуру возврата в пункте меню «Настройки».
- *Только бесшумное охлаждение* (например, охлаждение пола, стеновых панелей или потолков)

- Температура подачи ниже 7 °C
- Активация монитора точки росы в уязвимых точках в системе охлаждения
- Достижение точки росы при бесшумном охлаждении

- Контроллер охлаждения недоступен или соединение оборвано (расширение E/A).
- В настройках контура отопления / охлаждения не было выбрано ни бесшумное, ни динамическое охлаждение.

Во всех этих случаях режим охлаждения будет оставаться активным. Однако система регулирования реагирует так же, как и в летнем режиме работы.

Пассивное охлаждение

Система охлаждения может поставляться с использованием либо существующего циркуляционного насоса для охлаждения (M13), либо дополнительного циркуляционного насоса для охлаждения (M17).

ПРИМЕЧАНИЕ

Циркуляционный насос охлаждения (M17) постоянно работает в режиме охлаждения.

При пассивном охлаждении рабочие характеристики циркуляционного насоса отопления (M13) могут, в зависимости от гидравлической интеграции, быть изменены в меню «Настройки - Управление насосом».

Регулирование основано на температуре помещения, в котором комнатная климатическая станция 1 подключена согласно электрической схеме. Установите желаемую комнатную температуру в пункте меню «Настройки».

Максимальная переносимая охлаждающая способность для бесшумного охлаждения сильно зависит от относительной влажности. Высокая влажность снижает максимальную охлаждающую способность, поскольку

температура потока не может быть снижена после достижения расчетной точки росы.

■ **Сочетание динамического и бесшумного охлаждения**

Регулирование осуществляется отдельно в двух разных цепях управления.

Динамический контур регулируется в соответствии с фиксированной уставкой (как описано для динамического охлаждения). Бесшумное охлаждение регулируется на основании температуры в помещении (как описано

для бесшумного охлаждения) посредством управления смесителем 2-го / 3-го контура отопления (бесшумный контур отопления и охлаждения).

i ПРИМЕЧАНИЕ

Если чиллер отключается из-за того, что достигнута минимальная температура подачи 7 °С, то необходимо либо увеличить расход воды, либо установить более высокую заданную температуру возврата (например, 16 °С).

8.4 Контроллер комнатной температуры

Системы отопления обычно оснащены автоматическим механизмом для отдельного регулирования температуры в помещении в каждой комнате. Комнатные термостаты измеряют текущую температуру в режиме отопления. Если текущая температура ниже установленной температуры, термостаты активируют регулирующее устройство (например, исполнительный механизм).

В режиме охлаждения комнатные термостаты должны быть либо деактивированы, либо заменены на блоки, которые подходят как для отопления, так и для охлаждения.

Комнатный термостат в режиме охлаждения реагирует наоборот, то есть, если заданная температура превышает текущую температуру, активируется регулирующее устройство.

9 Определение неисправностей

9.1 Ошибки

Тепловой насос блокируется в случае неисправностей. В случае бивалентных систем второй теплогенератор осуществляет отопление и подготовку ГВС. В случае моноэнергетических систем подготовка ГВС прекращается. Погружной нагреватель поддерживает минимально допустимую температуру возврата.

Контроллер теплового насоса отображает любые неисправности в виде простого текста, и, кроме того, кнопка (ESC) мигает красным цветом. Тепло-

вой насос заблокирован. После устранения неисправности тепловой насос можно перезапустить, нажав кнопку (ESC). (Отключение управляющего напряжения также подтверждает наличие неисправности.)

И ВНИМАНИЕ!

В случае моноэнергетических систем при переключении на режим работы «2-й теплогенератор» погружной нагреватель может взять на себя нагрев, а фланцевый нагреватель - приготовление ГВС.

9.2 Контроллер низкого давления соляного раствора

Если «контроллер низкого давления соляного раствора», доступный в качестве специального аксессуара, установлен в первичном контуре теплового насоса типа «соляной раствор-вода», выдается со-

общение об ошибке в случае падения давления соляного раствора. Никаких дополнительных настроек в предварительной конфигурации не требуется.

9.3 Устранение неисправностей – Аварийная сигнализация - Блокировка

В меню «Рабочие данные - История - Документация» записаны десять последних событий аварийной сигнализации и блокировки. Документация включает в себя дату, время суток, температуру источника тепла (→), температуру подачи (↑), температуру возврата (↓), а также числовой код для уведомления о состоянии (пожалуйста, укажите этот квадрат). Код ошибки неисправности датчика

также сохраняется в памяти аварийных сообщений. Расшифровка кода ошибки описана в столбце «Код».

И ПРИМЕЧАНИЕ

Тексты с предваряющим знаком "!" приводят к отключению теплового насоса и должны быть подтверждены вручную.

Код	Текущее состояние сообщения	Мера
1	fault N17.1 ошибка N17.1	<ul style="list-style-type: none"> • Проверить соединительную линию <ul style="list-style-type: none"> + Линия прервана + Разъем свободный + Отдельные линии связи перепутаны • Проверить напряжение питания
2	fault N17.2 ошибка N17.2	
3	fault N17.3 ошибка N17.3	
4	fault N17.4 ошибка N17.4	
6	fault evd ошибка трв	
7	fault RTC ошибка RTC	
15	fault sensor ошибка датчика	
1	external temp внешняя температура	
2	return возврат	
3	hot water горячая вода	
4	coding кодировка	
5	flow поток	
6	heating circuit 2 контур отопления 2	

Код	Текущее состояние сообщения	Мера	
7	heating circuit 3 контур отопления 3		
8	tank renewable бак возобновл.		
9	room temperature 1 комнатная темпер. 1		
10	room temperature 2 комнатная темпер. 2		
11	heatsource outlet источника тепла на выходе		
12	heatsource inlet источника тепла на входе		
13	defrosting размораживание		
14	collector коллектор		
15	!lp sensor !датчик низкого давления		
16	!hp sensor !датчик высокого давления		
17	humidity room 1 влажность комната 1		
18	humidity room 2 влажность комната 2		
19	protection cool. защита охлаждения		
20	hot gas горячий газ		
21	return DDV возврат DDV		
22	swimming pool бассейн		
23	flow passive подача пассива		
24	return passive возврат пассива		
25	brine соляной раствор		
26	solar cylinder бак гелио		
27	heat source solar гелио-источник тепла		
16	lp brine низкое давление соляного раствора	Сработало реле низкого давления в контуре соляного раствора.	Проверить давление соляного раствора
19	!primary side !первичная сторона	Неисправность, вызванная защитой первичного насоса или двигателя вентилятора	Первичная защита двигателя насоса и / или вентилятора Проверить настройки и / или функции
21	!lp brine !низкое давление соляного раствора	Неисправность вызвана реле низкого давления в контуре соляного раствора. См. п. 9.2	

Код	Текущее состояние сообщения	Мера	
22	!hot water !горячая вода	Температура ГВС при работе теплового насоса ниже 35 °С	<ul style="list-style-type: none"> • Недостаточный проток циркуляционного насоса ГВС • Неисправен обратный клапан отопления • Проверить датчики ГВС
23	!load compressor !компрессор под нагрузкой	Неверное чередование фаз Обрыв фазы Пуск компрессора слишком длинный Недостаточное напряжение Слишком высокий рабочий ток компрессора Перегрев устройства плавного пуска Неправильная частота сети	<ul style="list-style-type: none"> • Проверить чередование фаз • Проверить напряжение питания • Сообщить в службу послепродажного обслуживания
24	!coding !кодировка	Кодировка не соответствует типу теплового насоса	Тип распознаваемого теплового насоса можно прочитать в рабочих данных
25	!low pressure !низкое давление	Источник тепла обеспечивает мало энергии	<ul style="list-style-type: none"> • Очистить грязеуловитель • Очистить систему источника тепла • Проверить расход соляного раствора / воды • Сообщить в службу послепродажного обслуживания • Испаритель обледенел или температура системы слишком низкая (возврат <18 °С).
26	!frost protection !защита от замерзания	Температура подачи в режиме отопления ниже 7 °С	<ul style="list-style-type: none"> • Поднять температуру нагреваемой воды
28	!high pressure !высокое давление	Тепловой насос был отключен датчиком высокого давления или реле давления.	<ul style="list-style-type: none"> • Установить кривую нагрева ниже • Увеличить расход отопительной воды • Проверить перепускной клапан
29	!temp. difference !разница температур	Разница температур между подачей и возвратом слишком велика (> 12 К) или отрицательна.	<ul style="list-style-type: none"> • Проверить расход воды-теплоносителя • Проверить перепускной клапан и размер насоса • Подача и возврат перепутаны
30	!hot gas therm. !температура горячего газа		<ul style="list-style-type: none"> • Сообщить в службу послепродажного обслуживания
31	!flow !подача	Тепловой насос был отключен из-за отсутствия подачи в первичном или вторичном контуре. Реле протока должно быть активировано в меню «Настройки - Тепловой насос».	<ul style="list-style-type: none"> • Недостаточный поток воды в контуре скважины или соляного раствора • Недостаточный поток воды во вторичном контуре • Неправильное направление потока