



Контроллер погодозависимый **TIS TRONIC 881i**

ДЛЯ СИСТЕМЫ ЦЕНТРАЛЬНОГО ОТОПЛЕНИЯ

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И УСТАНОВКЕ



TIS TRONIC 501*



ecoNET.apk

www.econet24.com



Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395) 279-98-46

Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12

Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

Эл. почта: t5a@nt-rt.ru || Сайт: <http://tis.nt-rt.ru/>

1 ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Требования, касающиеся безопасности указаны в отдельных главах этой инструкции. Кроме них необходимо детально ознакомиться с ниже описанными требованиями:



- Контроллер должен быть установлен квалифицированным персоналом, согласно с действующими нормами и правилами.
- Перед началом монтажа, ремонта или консервации, а также во время проведения всех работ по подключению, необходимо всегда отключить электропитание и убедиться, что зажимы и провода не находятся под напряжением.
- При выключении контроллера с помощью клавиатуры на зажимах регулятора может возникнуть опасное напряжение.
- Запрещается использовать контроллер использовать не по назначению.
- Необходимо использовать дополнительную автоматику предохраняющую котел, систему центрального отопления и систему горячего водоснабжения от результатов аварии контроллера или ошибок в его программировании.
- Необходимо подобрать значения параметров контроллера в соответствии с данным объектом и системой отопления.
- Контроллер не является взрывобезопасным устройством, то есть, в состоянии аварии, может быть источником искры или высокой температуры, которая при наличии пыли или горючих газов может вызвать возгорание или взрыв. Поэтому, регулятор необходимо изолировать от пыли и горючих газов, используя соответствующий корпус.
- Модификацию запрограммированных параметров может проводить исключительно человек, ознакомленный с данной инструкцией.
- Использовать только для отопительных контуров, изготовленных в соответствии с действующими правилами.
- Электросеть, в которой работает контроллер, должна предохраняться предохранителем, правильно подобранным к используемым нагрузкам.
- Не допускается использование контроллера с поврежденным корпусом.
- Ни при каких обстоятельствах нельзя изменять конструкцию контроллера.
- Контроллер состоит из двух компонентов. При замене одного из компонентов необходимо обеспечить их совместимость. Указания приведены в разделе монтажной документации.
- Контроллер оснащён функцией защиты от бактерии Легионелли. Контроллер периодически подогревает бойлер ГВС до температуры, которая может вызвать ожоги. Необходимо узнать у монтажника, включена ли данная функция и применена ли дополнительная защита от ошпаривания.
- Необходимо ограничить доступ детей к контроллеру.

2 Общая информация

Контроллер предназначен для управления:

- системой центрального отопления,
- бойлером ГВС,
- циркуляцией ГВС,
- солнечным коллектором.

Контроллер может быть подключён к автоматическому котлу, оснащённого вкл/выкл контакты.

Контроллер может управлять работой насоса и клапаном переключающим дополнительные источники тепла, например камином с водяным контуром.

Запрещается использование контроллера не по назначению. Производитель не несёт ответственности за убытки, связанные с неправильным использованием контроллера.

3 Информация о документации

Данная инструкция относится только к контроллерам с версиями аппаратной и программного обеспечения представленными на титульной странице инструкции. Версию программного обеспечения можно проверить в:

меню → информация.

За ущерб, связанный с не соблюдением правил инструкции производитель не несёт ответственности.

4 Хранение документации

Просьба бережно хранить данную инструкцию по установке и эксплуатации, а также всей обязующей документации, чтобы в случае необходимости можно было к ней обратиться. В случае переезда или продажи устройства необходимо передать документацию новому пользователю / владельцу.

5 Используемые символы

В инструкции используются следующие графические символы:



- символ обозначает полезную информацию и подсказки,



- символ обозначает важную информацию, при несоблюдении которой может зависеть ущерб имущества, угроза для здоровья или жизни людей и домашних животных.

Внимание: для облегчения ознакомления с инструкцией, символами обозначена важная информация. Однако это не освобождает пользователя и монтажника от соблюдения требований, не обозначенных графическими символами!

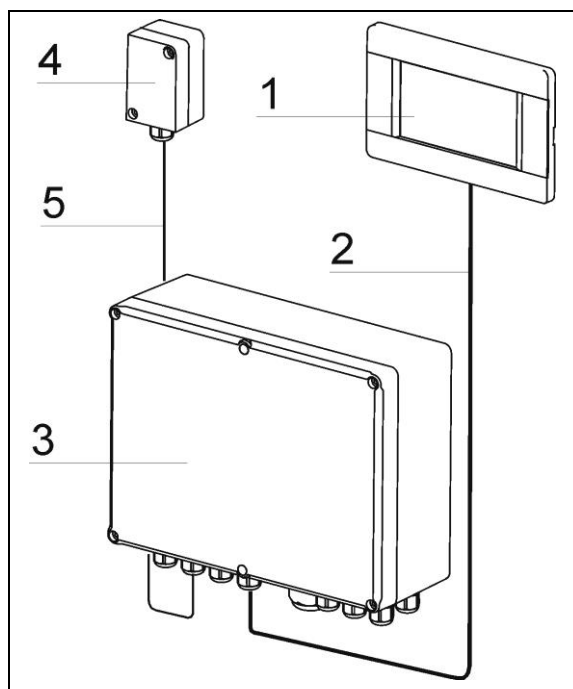
6 Директива WEEE 2002/96/EG Закон о электротехнике и электронике



- Утилизировать упаковку и продукт в конце срока действия в компании специализирующейся по рециклингу.
- Не утилизировать продукт вместе с бытовыми отходами.
- Не сжигать продукт.

7 Описание контроллера

7.1 Устройство контроллера



Rys. 1 Составляющие контроллера

Контроллер состоит из сенсорной панели управления (1) и силового модуля (3). Оба компонента соединены четырёхжильным проводом (2). Для работы системы необходим датчик внешней температуры (4) соединённый с силовым модулем (3) двухжильным проводом (5). Управляющую панель (1) можно разместить в жилом помещении, например, в зале или в коридоре. Силовой модуль (3) должен быть установлен в котельной, как можно ближе к электрооборудованию систему центрального отопления. Провод (2) должен соответствовать требованиям, указанным в инструкции по монтажу. Управляющая панель имеет датчик комнатной температуры и может выполнять функцию комнатного термостата. Есть возможность подключить несколько управляющих панелей, каждая из которых будет измерять комнатную температуру для отдельных отопительных контуров.



Провод (2) должен соответствовать специальным требованиям в соответствии с п. 10.9 стр. 25.

7.2 Принцип работы контроллера

Источник тепла

Контроллер управляет работой источника тепла. Таким источником может быть автоматический газовый котёл, дизельный или пеллетный, включая или выключая его в зависимости от необходимости в количестве тепла в системе отопления.

Горячее водоснабжение

Контроллер управляет работой насоса ГВС, наполняя бойлер ГВС до температуры заданной пользователем. Подготовка горячей воды может осуществляться по запрограммированному графику. Контроллер, также управляет работой циркуляционного насоса. Это обеспечивает транспортировку горячей воды к отдалённой ванной комнате или кухне.

Отопительные контуры

Контроллер управляет работой одного не регулируемого контура отопления (батареи) и двумя регулирующими отопительными контурами (батареи или тёплый пол). Температура воды в отопительных контурах управляется по погоде, т.е. на основе сигнала температуры с погодного датчика рассчитывается температура воды в отопительном контуре. В результате, несмотря на изменение внешней температуры, комнатная температура в отапливаемых помещениях поддерживается на заданном уровне.

Зависимые и не зависимые отопительные контура

- Зависимый отопительный контур - управляющая панель контроллера может быть общим комнатным термостатом для нескольких отопительных контуров. Например, показания комнатной температуры панели установленной в гостиной, влияет на работу батарей и теплого пола. Оба контура подогревают общий датчик температуры в панели. Таким образом, нет необходимости устанавливать два отдельных термостата.
- Не зависимый отопительный контур - есть возможность подключить несколько панелей управления, каждая из которых

будет измерять температуру в каждом помещении отдельно и влиять на работу каждого контура отдельно. Таким образом, осуществляется независимая работа нескольких отопительных контуров. Это пригодится, например, в случае если одна часть дома используется круглый год, а другая часть используется периодически. Подробное описание в п. 10.10 стр. 25.

Солнечный коллектор

Контроллер управляет работой, базовой схемы солнечного коллектора с бойлером ГВС. Кроме датчиков температуры, для нормальной работы солнечного коллектора не нужен никакой дополнительный модуль.

7.3 Главное окно экрана



Рис. 2 Главное окно экрана

Легенда:

1. „Гостиная” - название управляющей панели. Также, может являться названием помещения, в котором установлена, по умолчанию имеет название „Панель 1”. Название можно поменять в меню → базовые настройки → изменить название панели
2. **Режим отпуск** – символ текущего режима отпуск, выбор данного режима находится в меню → базовые настройки. Символ показывается на экране автоматически.
3. **Стрелка позволяющая изменить экран** – нажимая на это поле контроллер, переходит к экрану

приготовления горячей воды или к экрану отдельного отопительного контура, если дополнительные функции включены.

4. **Важная информация** – графический значок появляется, если появляется важная информация для пользователя, например, информация о повреждении датчика температуры.
5. **Кнопка входа в МЕНЮ**
6. **Символ включенного источника тепла** – если символ появляется на экране, то включен котёл.
7. **Символ режима обогривания** – возможные опции: день и ночь.
8. **Заданная температура в помещении** – задаётся отдельно для режима день и режима ночь. – Нажатие данного поля на экране откроет окно редактирования заданной температуры в помещении.
9. **Панель навигации** – определяет положение экрана, а также количество невидимых экранов. Переход между экранами осуществляется с помощью стрелок на экране (3) и (11).
10. **Температура, измеренная датчиком внешней температуры**
11. **Стрелка позволяющая изменить экран** – нажимая на это поле контроллер, переходит к экрану приготовления горячей воды или к экрану отдельного отопительного контура, если дополнительные функции включены.
12. **Дата и время**
13. **Символ родительского контроля** – можно выключить в меню → базовые настройки.
14. **Символ текущего режима работы** – нажатие данного поля откроет окно изменения режима работы.
15. **Текущая комнатная температура** – значение комнатной температуры с датчика в сенсорной панели

7.4 Уровни меню

В контроллере используются два основных уровня меню:

- главное меню для пользователя,
- сервисное меню для обслуживающего персонала.

7.5 Главное меню

Нажатие „меню” откроет окно с вращающимся главным меню.



Рис. 3 Главное меню (уровень пользователя)

Легенда:

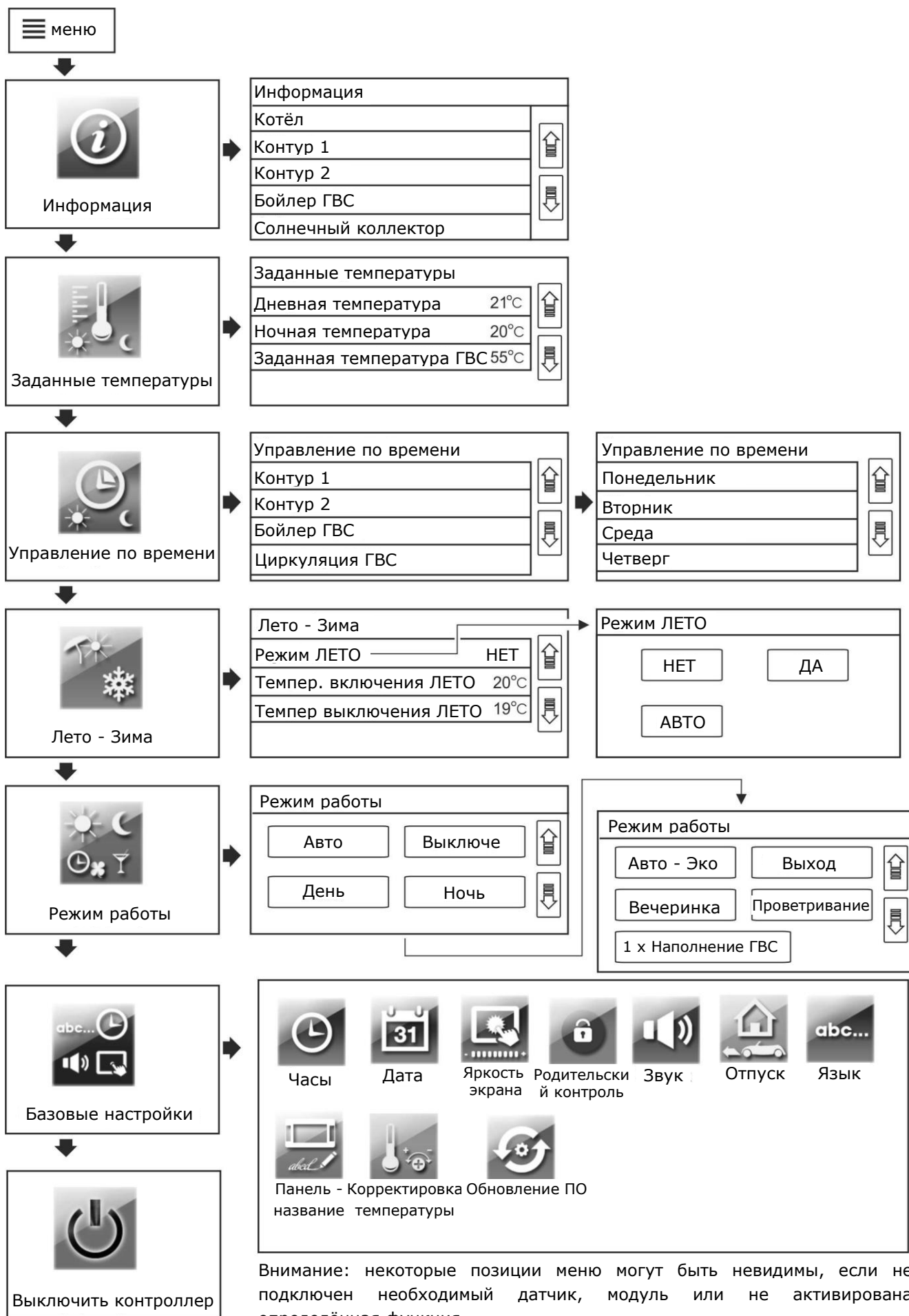
1. Кнопка возврата к предыдущему меню
2. Кнопка перехода к главному экрану – позволяет перейти к главному экрану с любого подуровня меню
3. Кнопка информации – позволяет получить подробную информацию о любом выбранном параметре на экране
4. Вход в сервисное меню

7.6 Сервисное меню

Для входа в сервисное меню нужно нажать кнопку МЕНЮ и выбрать символ: .

Вход защищён паролем (заводской пароль: 0000). Подробное описание сервисного меню приведено в разделе „для монтажника”.

7.7 Главное меню пользователя



8 Обслуживание контроллера

8.1 Включение и выключение

Для включения контроллера необходимо нажать в определённом месте на экране, после этого появится сообщение: "Включить контроллер?".

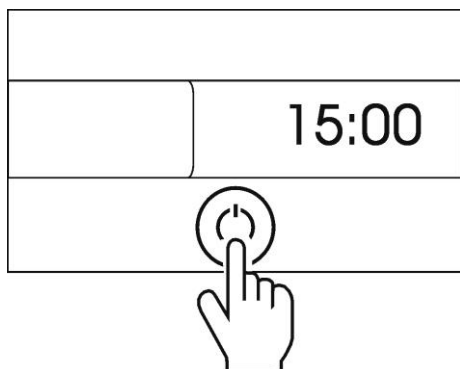


Рис. 4 Включение контроллера

После подтверждения контроллер включится.

Для выключения контроллера нужно в главном меню нажать кнопку:



Внимание: если контроллер выключен, то не работает функция антизамерзания! Поэтому, рекомендуется вместо выключения контроллера, изменить режим работы отопительных контуров и ГВС на: **выключен**.

8.2 Настройка заданных температур

Отопительные контуры



Заданную температуру в помещении можно ввести отдельно для режима „день“ и „ночь“. Заданную температуру можно изменить, нажав непосредственно на значение температуры на экране п. 7.3, позиция 8. Также можно изменить заданную температуру в главном меню:

меню → заданные температуры

При очень низкой внешней температуре, рекомендуется, чтобы разница заданных температур между дневной и ночной не превышала 2°C



Бойлер ГВС

Заданную температуру бойлера ГВС можно изменить, нажимая, на значение заданной температуры ГВС в окне горячего водоснабжения. Для перехода к данному окну необходимо нажать на стрелку вправо в главном окне п. 7.3, позиция 11.

Также можно изменить заданную температуру в главном меню:

меню → заданные температуры.

Функция	наполнения	ГВС
активируется	только	после
подключения		датчика
температуры бойлера ГВС.		

8.3 Управление по времени



Контроллер имеет возможность запрограммирования интервалов времени. В ситуации, когда пользователь находится вне дома или наступила ночь, контроллер может уменьшить количество потребляемого тепла, что в значительной степени уменьшает расход топлива.

Интервалы времени выбираются отдельно для отопительных контуров, бойлера ГВС и для циркуляции ГВС. Интервалы времени можно установить для отдельного дня недели. В случае, когда несколько отопительных контуров относятся к одной общей сенсорной панели, то выбранные интервалы времени для данной панели относятся ко всем отопительным контурам присвоенными к данной панели. Интервалы времени выбираются в:

меню → управление по времени

В данном примере от 00:00 до 06:00 часов идёт интервал „ночь“. От 06:00 до 09:00 часов идёт интервал „день“. От 15:00 до 22:00 идёт интервал „день“. От 22:00 до 00:00 идёт интервал „ночь“.

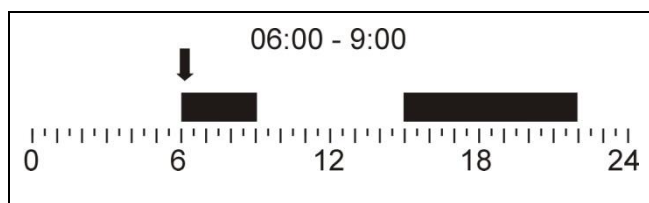


Рис. 5 Выбранные интервалы времени

После подтверждения выбранного интервала времени режимов работы для данного дня, контроллер предложит сохранить настройки и для других дней недели. Благодаря этому выбор интервалов времени становится быстрым и интуитивным.

Работа интервалов времени в режимах „день” и „ночь”:

Интервал „день” ☀	
Отопительные контуры	Заданная температура в помещении устанавливается на значение дневная температура.
Бойлер ГВС	Бойлер ГВС наполняется до заданной температуры ГВС
Циркуляция ГВС	Циркуляционный насос ГВС переносит тепло от бойлера ГВС до дальних потребителей горячей воды. Насос включается на время работы насоса через время простоя насоса. Настройка интервалов работы находится в сервисном меню.
Интервал „ночь” ☾	
Отопительные контуры	Заданная температура в помещении принимает значение ночная температура
Бойлер ГВС	Бойлер ГВС выключен
Циркуляция ГВС	Циркуляционный насос ГВС выключен

8.4 Лето - зима



Вне отопительного сезона контроллер может переключаться на режим ЛЕТО. Это позволяет выключение отопительных контуров: радиаторные или тёплый пол, оставляя включенной функцию наполнения бойлера ГВС.

Режим ЛЕТО можно включить вручную:

меню → Лето-зима → Режим ЛЕТО = ДА

Режим ЛЕТО также может быть активирован автоматически. В этом случае необходимо выбрать: *Режим ЛЕТО = АВТО*. Контроллер переключается на режим ЛЕТО, когда наружная температура превысит значение параметра: *температура включения ЛЕТО*. Контроллер выключит режим ЛЕТО, когда наружная температура упадёт ниже значения параметра: *температура выключения ЛЕТО*.



Автоматическое переключение режима ЛЕТО возможно только при подключенном датчике наружной температуры.

8.5 Выбор режимов работы



Контроллер даёт возможность выбора режима работы, который больше всего подходит пользователю.

Пользователь может выбрать режим работы двумя способами: непосредственно в главном окне дисплея, нажав поле в верхней центральной части экрана (поле 14 п. 7.3) или в меню: *меню → режимы работы*.

Главные режимы работы

Авто 	Заданная температура в помещении переключается между температурами «день» и «ночь» в зависимости от выбранных интервалов времени и определяется для каждого дня недели.
---	---

	Бойлер ГВС наполняется, если находится в интервале времени, соответствующий температуре "день". Для интервалов времени, соответствующих температуре „ночь” бойлер ГВС выключен.
Выключен 	Контроллер выключает данный отопительный контур или бойлер ГВС. Функция антизамерзания остаётся активной, если перед этим была активирована в сервисном меню.
День 	Режим комфорта. Заданная температура в помещении постоянная и соответствует значению „день”. Температура бойлера ГВС удерживается на заданном уровне.
Ночь 	Режим экономичный. Заданная температура в помещении постоянная и соответствует значению „ночь”. Для бойлера ГВС не представляется возможным выбрать данный режим. Вместо этого для бойлера ГВС рекомендуется, выбор режима „Выключен” + 1х наполнение ГВС.
Авто-Эко 	Заданная температура в помещении поддерживается в определенные интервалы времени, на значении температуры „день”. Вне данного интервала времени, контур выключен, функция антизамерзания активна, если перед этим была активирована в сервисном меню. Для бойлера ГВС не представляется возможным выбрать данный режим. Вместо этого для бойлера ГВС рекомендуется, выбор

	режима „Выключен” + 1х наполнение ГВС.
Дополнительные режимы работы	
Выход 	Временной режим. Позволяет экономить теплоэнергию во время выхода из дома. Вводится время выхода, например 3ч. В это время температура в помещении для отопительного контура устанавливается на значение „ночь”. Бойлер ГВС выключен. По истечению времени контроллер переключится на предыдущий режим. Чтобы выключить режим, введите время выхода = 0.
Вечеринка 	Временной режим. Позволяет получить полный тепловой комфорт, благодаря временному выключению экономных режимов. Выбираем время, например 5ч. В это время температура в помещении для отопительного контура устанавливается на значение „ночь”. Температура бойлера ГВС удерживается на заданном уровне. По истечению времени контроллер переключится на предыдущий режим. Чтобы выключить режим, введите время выхода = 0.
Проветривание 	Временной режим. Позволяет экономить теплоэнергию во время проветривания. Выбираем время проветривания, например 6 мин. В течение этого времени, отопительные контуры

		отключаются. По истечению времени контроллер переключится на предыдущий режим. Чтобы выключить режим, введите время выхода = 0. Данный режим не влияет на работу бойлера ГВС.
	1 x наполнение ГВС	Позволяет на одноразовое наполнение бойлера ГВС в ситуации, когда активирован режим экономии теплоэнергии бойлера ГВС. Пользователь может выбрать для бойлера ГВС, главный режим „Выключен” и периодически, по необходимости, включать режим „1x наполнение ГВС”, благодаря этому экономится теплоэнергия. Режим также может быть полезен, если для бойлера ГВС выбран режим „АВТО” и включен режим „ночь”. Тогда, используя режим „1x наполнение ГВС” можно один раз наполнить бойлер ГВС, несмотря на текущий ночной режим работы.

Режим работы можно выбрать для каждого отопительного контура и отдельно для бойлера ГВС. В случае, если несколько отопительных контуров относятся к одной управляющей панели, то изменение режима работы влияет на все контуры. Режимы „Авто-Эко” и „Ночь” не доступны для бойлера ГВС.

8.6 Планирование отпуска



В контроллере имеется функция, позволяющая распланировать дни отпуска, т.е. дни когда пользователь находится отпуске вне дома.

меню → базовые настройки → отпуск

Необходимо ввести дату начала и конца отпуска, а также изменить, параметр *Активация* = включён.

В данном периоде времени, независимо какой режим работы выбран, контроллер будет удерживать температуру в помещениях как в режиме „ночь”.

меню → базовые настройки → отпуск

Бойлер ГВС будет выключен.

8.7 Редактирование названий

В контроллере есть возможность изменить название управляющей панели.



Название управляющей панели можно изменить в:

меню → базовые настройки → редактирование названий

Как правило, название панели управления должно совпадать с помещением, где она установлена, например, "гостиная" или "коридор".

Если в системе установлено несколько панелей управления, то их названия могут отвечать тем частям здания, в которых они установлены, например, „холл”, „1 этаж”, „2 этаж”.



Название панели остаётся по умолчанию, если поле ввода текста оставить пустым: „ПАНЕЛЬ 1”

8.8 Корректировка температуры



меню → базовые настройки →
Корректировка темп.
комнатного датчика

Показания датчика температуры могут быть скорректированы. Датчик температуры размещён в управляющей панели. Значение корректировки можно вводить с точностью до 0,1°C.

8.9 Родительский контроль



Контроллер позволяет заблокировать экран сенсорной панели для ограничения доступа детей к экрану.

Блокировка включается в:

меню → базовые настройки →
родительский контроль.

Блокировка активируется автоматически после периода бездействия. Чтобы разблокировать экран, нажмите в любом месте экрана и удерживайте в течение 4сек.

8.10 Изменения яркости экрана

Имеются три уровня яркости экрана:



- „Редактирование” – яркость во время изменения параметров работы контроллера,
- „День” – яркость экрана от 06:00 до 22:00,
- „Ночь” – яркость экрана от 22:00 до 06:00.

8.11 Обновление программного обеспечения



Программное обеспечение может быть обновлено с помощью карты microSDHC. Чтобы обновить программное обеспечение, вставьте карту памяти в соответствующий слот на панели управления.

На карте памяти должен быть сохранено новое программное обеспечение в виде двух файлов в формате *.pfc: файл для панели управления и файл для силового

модуля контроллера. Новое программное обеспечение размещается непосредственно в главном каталоге карты памяти. Размещение файлов в подкаталогах не рекомендуется. Войти в :

меню → базовые настройки → Обновление ПО

и произвести обновление программного обеспечения сначала в силовом модуле, а потом в управляющей панели.

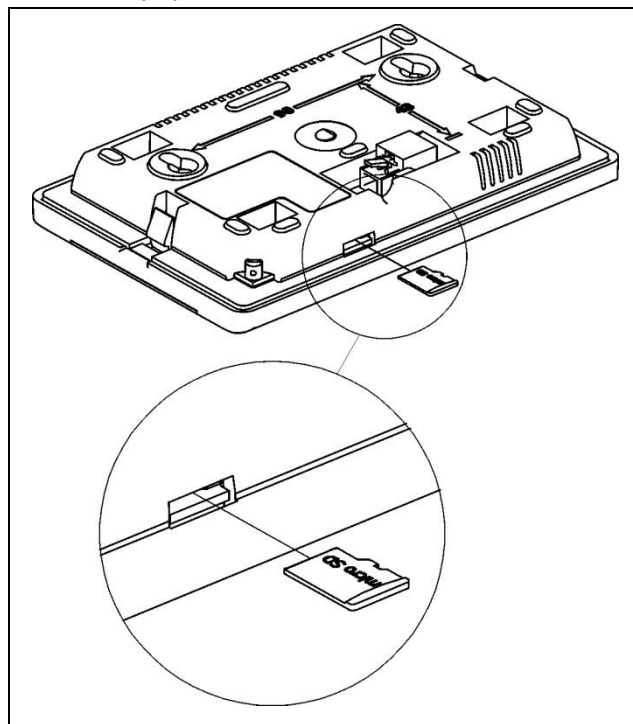


Рис. 6 Слот карты памяти microSDHC в управляющей панели

9 Функции контроллера

9.1 Информационная функция

Контроллер имеет функцию более подробной информации. Благодаря этому, вы можете получить дополнительную информацию о любом параметре в контроллере. Для получения подробной информации необходимо выбрать параметр и нажать кнопку „i” на нижней панели экрана (кнопка 3 на Рис. 33, стр. 10). Появится окно с информацией о выбранном параметре.

9.2 Антизамерзание

Функция антизамерзания работает только в режимах работы контроллера: „выключен” или „авто-эко” п. 8.5. В режиме „авто-эко” функция работает только, когда активирован ночной режим.

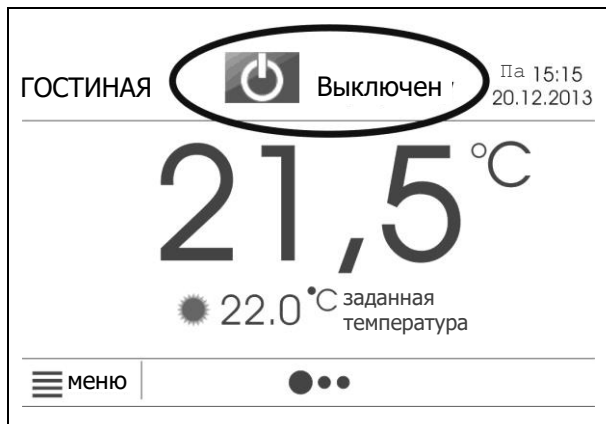


Рис. 7 Вид главного окна с активным режимом „выключен” в котором активируется функция антизамерзания

При снижении комнатной температуры ниже 7°C включаются все отопительные контуры. Также, отопительные контуры могут быть включены в зависимости от наружной температуры.

Описание функции антизамерзания в зависимости от наружной температуры:

Нерегулируемый отопительный контур Н1. При снижении наружной температуры ниже 3°C отсчитывается *время задержки антизамерзания*, например 4ч (параметр находится в сервисных настройках). Если по истечении этого времени температура наружного воздуха не поднимется выше 3°C, то насос нерегулируемого отопительного контура включится на 30 мин, после чего проверяется температура датчика Н1-S. Если температура ниже, чем 13°C, то заданная температура источника тепла будет установлена на значение *минимальная температура источника тепла* (параметр в сервисных настройках). Выключение насоса и источника тепла произойдет, когда значение наружной температуры будет выше 3°C. Насос нерегулируемого отопительного контура также включится, если появится риск замерзания любого регулируемого отопительного контура.

Регулируемые отопительные контуры (Контур Н2, Контур Н3)

При снижении наружной температуры ниже 3°C отсчитывается время задержки антизамерзания, например 4ч (параметр находится в сервисных настройках). Если по истечении этого времени температура наружного воздуха не поднимется выше 3°C, то насос нерегулируемого отопительного контура включится на 30 мин, после чего проверяется температура в данном отопительном контуре. Если температура выше, чем 13°C, то насос выключится. Если температура ниже, чем 13°C, то насос не выключится, а отопительный контур будет подогреваться источником тепла (котёл) до минимальной температуры. Выключение насоса произойдет, когда значение наружной температуры будет выше 3°C.



В зимний период, когда есть риск замерзания систему отопления не рекомендуется выключать контроллер или оставлять в режиме „STAND-BY”. В этом режиме не работает функция антизамерзания.



Рис. 8 Вид экрана контроллера в выключенном состоянии (режим STAND-BY), в котором функция антизамерзания неактивна.

Если необходимо выключить отопительные контуры в этот период, то вместо выключения контроллера нужно активировать для отопительных контуров и бойлера ГВС, режим „выключен” или „авто-эко” п. 8.5.

Описание функции антизамерзания для бойлера ГВС:

Когда температура датчика бойлера ГВС упадет, ниже 5°C включится наполнение бойлера ГВС до значения минимальная

температура (параметр в сервисных настройках).

меню → сервисные настройки → настройки контура ГВС → минимальная температура ГВС



В период опасности замерзания настоятельно рекомендуется не отключать питание контроллера

9.3 Стабилизация комнатной температуры

На стабилизацию комнатной температуры влияют:

- настройка параметров погодозависимой регуляции,
- настройка параметров комнатного термостата.

Настройка параметров погодозависимой регуляции

Комнатная температура, которая удерживается на заданном уровне в отапливаемых помещениях, зависит от температуры воды в отопительном контуре. Температура воды в отопительном контуре зависит от наружной температуры. Чем холоднее снаружи, тем выше температура воды в отопительном контуре. Это соотношение выражается в контроллере в виде кривой нагрева. Кривая нагрева может быть изменена, и она отображает тепловые характеристики здания. Если здание плохо утеплено, то кривая нагрева должна выбираться с большим значением. Кривая нагрева должна быть выбрана экспериментально, выбирая разные значения кривой нагрева в однодневных интервалах времени. Подробное описание выбора кривой нагрева и настройки погодозависимой регуляции находится в разделе „для монтажника“. Кривую нагрева должен выбрать монтажник.

Настройка параметров комнатного термостата

В контроллере есть возможность корректировки заданной температуры воды в отопительном контуре в зависимости от показаний комнатного

датчика температуры. Чем больше разница температур между заданной и измеренной в помещении, тем больше корректировка температуры воды в отопительном контуре. Подробное описание настроек комнатного термостата находится в разделе „для монтажника“.

9.4 Солнечный коллектор

Контроллер обслуживает базовую гидравлическую схему солнечного коллектора, который наполняет бойлер ГВС. Для корректной работы солнечного коллектора необходимы дополнительные датчики температуры, но не требуется дополнительный контроллер. Информацию о работе солнечного коллектора можно найти в:

меню → информация → солнечный коллектор

или перейти к последнему окну экрана нажимая стрелку справа стороны экрана, п. 7.3, позиция 11.



Чтобы максимально использовать тепловую энергию, получаемую от солнечного коллектора необходимо оптимизировать

Оптимизация приготовления горячей воды заключается в соответствующем запрограммировании интервалов времени для бойлера ГВС. Режим работы для бойлера ГВС выбрать = „Авто“. Настроить интервалы времени так, чтобы периоды инсоляции обозначить режимом „ночь“. Благодаря этому котёл не будет дополнительно подогревать бойлер ГВС. Аналогичный эффект получается путем ручной настройки режима работы для бойлера ГВС = „Выключен“.

Оптимизации приготовления горячей воды можно добиться также, выбирая температуру бойлера ГВС, как можно ниже. Чем ниже заданная температура бойлера ГВС, тем реже котёл будет включаться для наполнения бойлера ГВС, увеличивая тем самым производительность солнечного коллектора.

Монтажник, в сервисном меню должен настроить максимально высокое значение

максимальной температуры бойлера ГВС. Благодаря этому производительность солнечного коллектора будет выше. С другой стороны необходимо помнить об опасности ошпаривания горячей водой, а также о допустимой температуре работы бойлера ГВС!



Риск ошпаривания горячей водой!
В целях защиты от ошпаривания необходимо использовать дополнительные автоматические средства защиты, например, термостатический смесительный клапан

В периодах очень сильной инсоляции может возникнуть ситуация, в которой бойлер ГВС не в состоянии принять большое количество тепла. Тогда насос солнечного коллектора выключится, для

защиты от повреждения и включится, когда значительно снизится температура солнечного коллектора. На практике, солнечный коллектор включится снова на следующий день после восхода солнца. Это нормальная работа солнечного коллектора, являющаяся результатом переизбытка тепла.

9.5 Интернет

Контроллер можно подключить к сети интернет с помощью дополнительного модуля TIS TRONIC 501. Подробная информация содержится на веб-сайте производителя.

10 Описание монтажа контроллера

Устройство контроллера описано в п. 7.1.
Рекомендуемый способ монтажа:

10.1 Общие требования

Контроллер должен быть установлен квалифицированным специалистом в соответствии с действующими стандартами и правилами. Перед установкой контроллера, убедитесь, что гидравлическая система и электрическая сеть будут правильно работать с контроллером. Требования для электрических сетей находятся в п. 12. Гидравлическая система должна быть совместима в значительной степени с гидравлической схемой в п. 11. Рекомендуется установить в первую очередь силовой модуль в котельной. Управляющую панель, на время монтажа подключить к силовому модулю и оставить в котельной. Она будет использоваться для проверки электрических соединений и работы подключенных устройств. После проверки, панель управления можно установить в жилом помещении.

10.2 Монтаж силового модуля

Установить силовой модуль на стене в котельной.

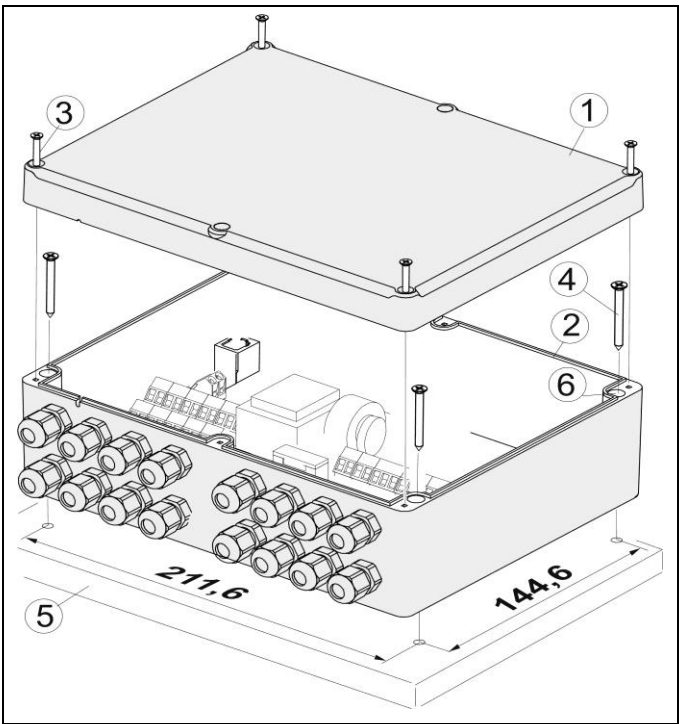


Рис. 9 Монтаж силового модуля



Внимание: Во время установки силового модуля необходимо отключить электропитание!

Для установки силового модуля на стене (5) нужно открутить винты (3) и снять крышку (1). Корпус силового модуля (2) нужно прикрутить шурупами (4) к стене (5) с помощью отверстий (6). Контроллер не должен подвергаться воздействию прямых солнечных лучей и высоких температур (макс. 45 °С). Кроме того, контроллер не может быть использован в присутствии конденсации водяного пара и попадание воды.

10.3 Монтаж датчиков температуры

Подключить датчики температуры к силовому модулю согласно п. 11 и п. 12.1. Для запуска контроллера необходимо подключить хотя бы один датчик отопительного контура и датчик наружной температуры (погодный датчик).



Внимание: в данном контроллере существуют несколько типов датчиков температуры! Подключение несоответствующего датчика приведёт к неправильной работе контроллера!

Измерение температуры	Тип датчика
Отопительный контур Н1 (нерегулир)	СТ4
Отопительный контур Н2 (регулир)	СТ4
Отопительный контур Н3 (регулир)	СТ4
Контур ГВС	СТ4
Резервный (Н0-S)	СТ4
Солнечного коллектора	СТ6W
Бойлер ГВС (нижний датчик сол. кол.)	СТ6
Наружной темп (погодный)	СТ6-Р

Таблица 1 Описание типов датчиков

Датчики отопительных контуров

Датчик температуры нерегулируемого отопительного контура (Н1-S) нужно установить в гидравлической стрелке, Рис. 19. Если в системе отопления не

используется гидравлическая стрелка, то датчик температуры может быть установлен на трубе, выходящей из котла (источника тепла).

Датчик температуры регулируемого отопительного контура (H2-S или H3-S) установить на трубе за насосом данного отопительного контура, как на Рис. 19. Датчики, установленные на поверхности трубы изолировать от окружающей среды с помощью теплоизоляции, которая должна охватывать весь датчик вместе с трубой.

Датчик наружной температуры

Контроллер работает только с датчиком погоды типа СТ6-Р. Датчик должен быть установлен на холодной стене здания, как правило, это северная сторона под крышей. Датчик не должен подвергаться воздействию прямых солнечных лучей и дождя. Датчик должен быть установлен, по крайней мере, 2 м над поверхностью земли, вдали от окон, дымоходов и других источников тепла, которые могут повлиять на измерение температуры (по крайней мере, 1,5 м). Для подключения использовать провод с сечением 0,5 мм² и длиной до 25 м. Полярность проводов не имеет значения. Датчик должен быть привинчен к стене с помощью шурупов. Монтажные отверстия корпуса датчика находятся под крышкой корпуса.

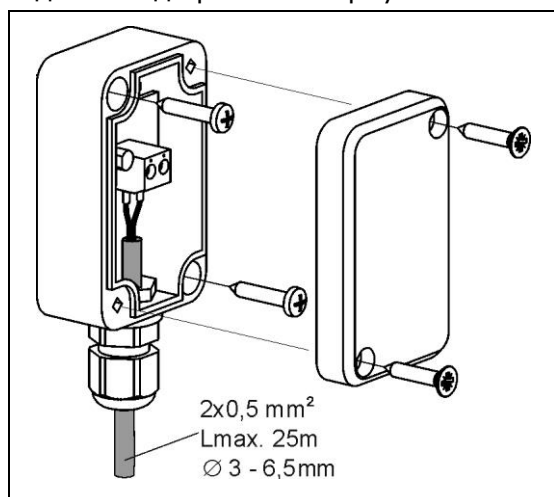


Рис. 10 Подключение датчика наружной температуры СТ6-Р

Датчик температуры можно проверить в соответствии с п. 16 стр. 50.

10.4 Подключение источника тепла

Подключить к силовому модулю источник тепла, каким может быть, например, газовый котёл. Для подключения источника тепла предназначен контактный разъём (S-B) 19-20 как на Рис. 28. Контакт котла может быть без напряжения или под напряжением не выше чем 230В.



Внимание: риск поражения электрическим током. Кроме отключения питания контроллера необходимо отключить питание источника тепла и удостовериться, что на контактах нет опасного напряжения.

Защитить себя от случайного появления напряжения питания!

10.5 Подключение насосов

Подключить насосы отопительных контуров к контроллеру согласно Рис. 28 и Рис. 19.

10.6 Подключение сервоприводов

Сервопривод устанавливается только при наличии в системе отопления регулируемого отопительного „Контур H2” или „Контур H3” Рис. 19.

Контроллер работает только с сервоприводами клапанов, оснащенных вспомогательными выключателями. Использование других сервоприводов запрещено. Можно использовать сервоприводы со временем полного открытия от 90 до 255 сек.

Описание подключения сервопривода на примере контура H2:

- отключить электропитание,
- подключить датчик температуры контура H2-S, (8) Рис. 19,
- подключить насос регулируемого отопительного контура согласно Рис. 28,
- подключить сервопривод к контроллеру согласно Рис. 28 и тех. паспорту сервопривода клапана,

- определить время полного открытия клапана, посмотрев на табличку на корпусе сервопривода, например, 140 сек. Как правило, время полного открытия местится в диапазоне от 90 до 180 сек.

- Включить электропитание и контроллер. Время полного открытия ввести в:

меню → сервисные настройки → настройки контура H2 → время открытия клапана

- Войти в режим ручного управления:

меню → сервисные настройки → ручное управление

и включить „насос контура H2” = ВКЛ.

- определить правильность подключения электрических проводов, влияющих на направление, в котором клапан закрывается или открывается. Для этого, перейти в ручное управление:

меню → сервисные настройки → ручное управление

и открыть клапан „серво. контура H2 ВКЛ” = ВКЛ. Если температура трубы за насосом контура будет увеличиваться, соединение сервопривода можно считать правильным. Если температура будет падать, то нужно отключить питание контроллера и заменить местами: провод на контакте 10 с проводом на контакте 12, Рис. 28.

В настройках выбрать надлежащее функционирование смесительного клапана:

меню → сервисные настройки → Контур H2 → Обслуживание

- для контура тёплый пол, Обслуживание = ВКЛ (тёплый пол),
- для контура радиаторы, Обслуживание = ВКЛ (радиаторы),

В настройках выбрать необходимую максимальную температуру отопительного контура:

меню → сервисные настройки → Контур H2 → Максимальная температура

Рекомендуемые значения:

- для контура тёплый пол, Максимальная температура = 45 °С
- для контура радиаторы, Максимальная температура = 80 °С

10.7 Тест выходов

Перейти в ручное управление и проверить работу всех подключенных приборов, таких как насосы и сервоприводы:

меню → сервисные настройки → ручное управление

10.8 Монтаж сенсорной панели

Перенести управляющую панель из котельной в жилое помещение. Панель (1) установить на стене (2) в жилом помещении, например, в гостиной или в коридоре на высоте около 1,5м от пола.

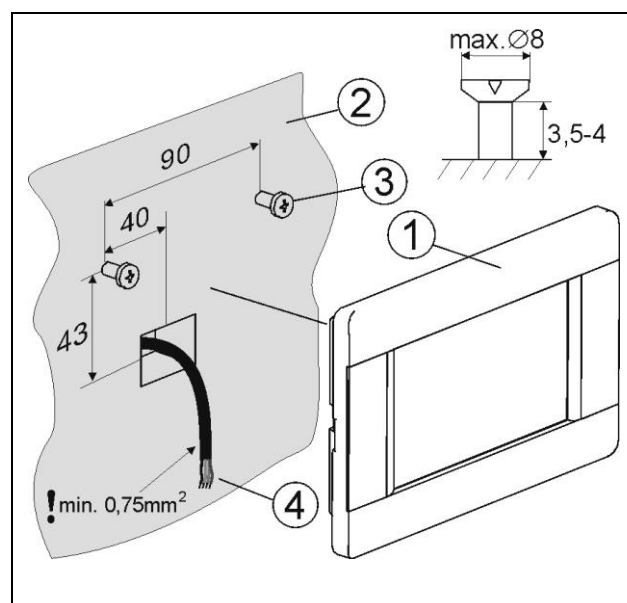


Рис. 11 Монтаж управляющей панели

Панель имеет возможность измерять температуру в помещении. По этой причине, должна быть установлена вдали от источников тепла, таких как радиаторы или телевизор и подальше от окон и дверей, которые могли бы охлаждать датчик температуры в помещении.

Панель (1) подключить к модулю проводом (4) согласно Рис. 28 стр. 38. Внимание: провод должен соответствовать требованиям в п. 10.9 стр. 25. Провод (4) может быть замурован в стене или проложен по поверхности стены.

В сервисных настройках каждого отопительного контура нужно выбрать

управляющую панель для конкретного отопительного контура или группы контуров, для которых она будет выполнять функцию комнатного термостата согласно Рис. 14 и Рис. 15. После установки панели рекомендуется изменить название в соответствии с названием помещения, в котором панель установлена, согласно п. 8.7.

10.9 Провод панель - модуль



Провод соединяющий управляющую панель с силовым модулем должен быть 4-х жильным. Сечение провода не меньше чем 0,5 мм²

Требования к минимальному сечению провода, относятся, прежде всего, к проводам питания: +5V и GND, Рис. 12. для проводов передачи данных D+ и D- допускается меньшее сечение провода - 0,5мм², однако не рекомендуется использование проводов с сечением меньше чем 0,5мм².

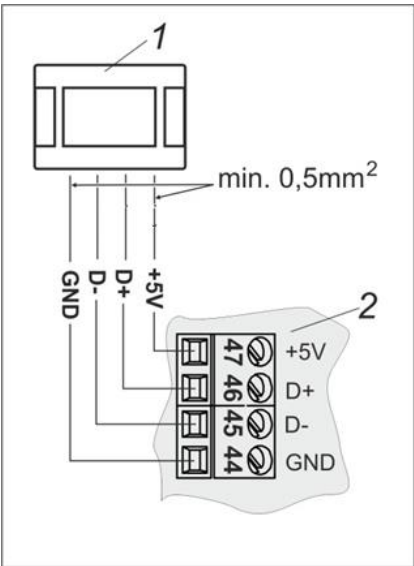


Рис. 12 Подключение управляющей панели к силовому модулю, где: 1 – управляющая панель, 2 – силовой модуль.

В ситуации, когда нет возможности использовать 4-х жильный провод, можно использовать два провода. Это требует дополнительного питания 5В DC с выходным током мин. 400mA, Рис. 13. В

этом случае, сечение проводов + 5В и GND может быть меньше, чем 0,5 мм² при условии, что провода не будут слишком длинные и не приведут к значительному падению напряжения. Максимальное допустимое падение напряжения на проводе 0,5В.

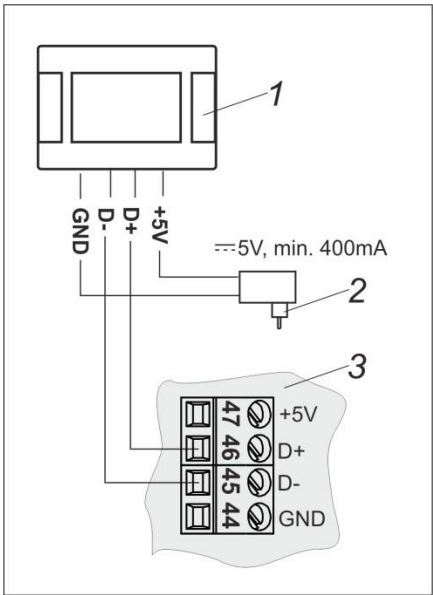


Рис. 13 Двухпроводное подключение управляющей панели к силовому модулю, где 1 – управляющая панель, 2 – блок питания, 3 – силовой модуль.

10.10 Подключение управляющих панелей

К контроллеру можно подключить одну или несколько панелей управления, каждая из которых может функционировать как отдельный комнатный термостат для конкретного отопительного контура или отдельной группы отопительных контуров.

На Рис. 14 представлен пример с одной управляющей панелью, которая выступает в качестве термостата для двух контуров: „Контур Н2” и „Контур Н3”. В этом варианте контуры являются взаимозависимыми и не представляется возможным настроить комнатную температуру отдельно для каждого помещения, обогреваемых контурами „Контур Н2” и „Контур Н3”. В этой ситуации настройки выглядят так:

Контур	Параметр	МЕНЮ
Н2	Выбор комнатного термостата = Panel1	меню → сервисные настройки →

		Настройки Контур Н2
	Выбор комнатного термостата = Panel1	меню → сервисные настройки → Настройки Контур Н3

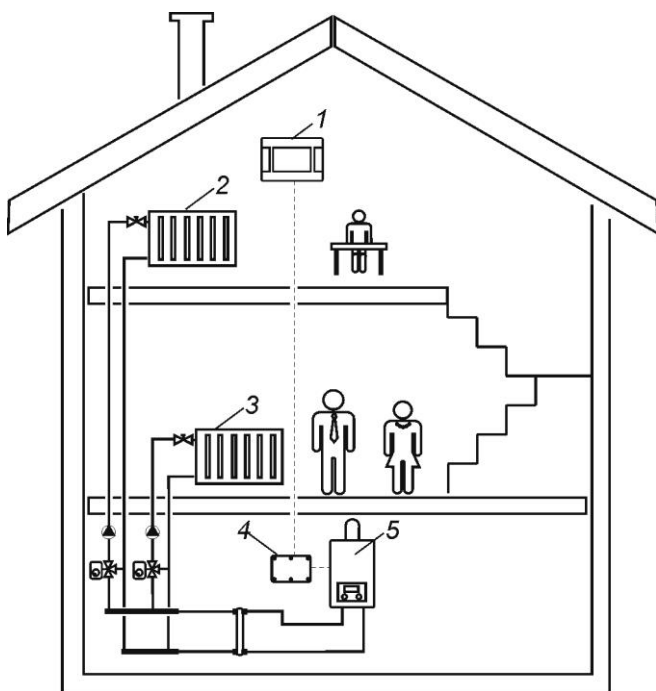


Рис. 14 Одна управляющая модель на несколько отопительных контуров, где: 1 - управляющая панель, 2 - регулируемый „Контур Н2“, 3 - регулируемый „Контур Н3“, 4 - силовой модуль, 5 - котёл.

На Рис. 15 представлен пример с двумя управляющими панелями. Панель (1) является комнатным термостатом для „Контур Н2“. А панель (4) является комнатным термостатом для „Контур Н3“. Такое решение позволяет настраивать температуру отдельно для каждого помещения, обогреваемых контурами „Контур Н2“ и „Контур Н3“, так как эти контуры работают независимо друг от друга. В этой ситуации настройки выглядят так:

Контур	Параметр	МЕНЮ
	Выбор комнатного термостата = Panel1	меню → сервисные настройки → Настройки Контур Н2
	Выбор комнатного термостата = Panel2	меню → сервисные настройки → Настройки Контур Н3

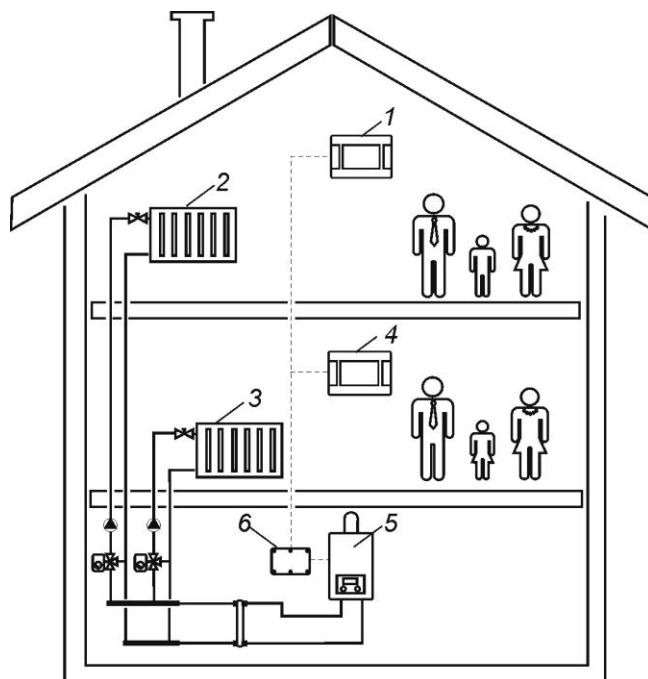


Рис. 15 Две управляющие панели в двух независимых контурах, где: 1 - Панель управления 1, 2 - регулируемый „Контур Н2“, 3 - регулируемый „Контур Н3“, 4 - панель управления 2, 5 - котёл, 6 - силовой модуль.

Названия панелей управления и отопительных контуров могут быть изменены согласно п. 8.7.

К контроллеру можно подключить максимально 6 панелей управления. Контроллер может питать максимально две панели управления Рис. 16.

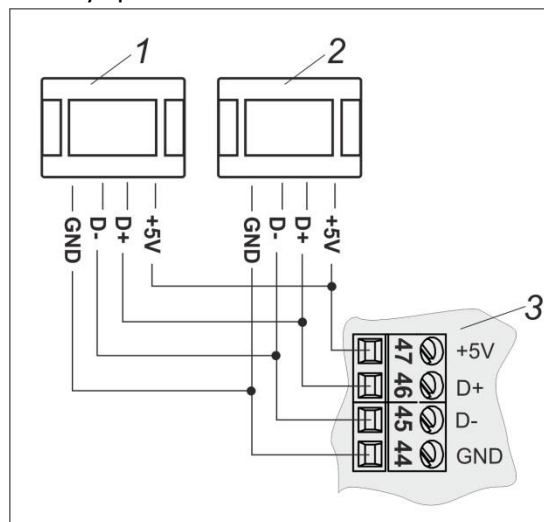


Рис. 16 Подключение двух панелей управления, где 1,2 - панели управления, 3 - силовой модуль.

Для подключения большего числа панелей необходим дополнительный блок питания, согласно Рис. 17.

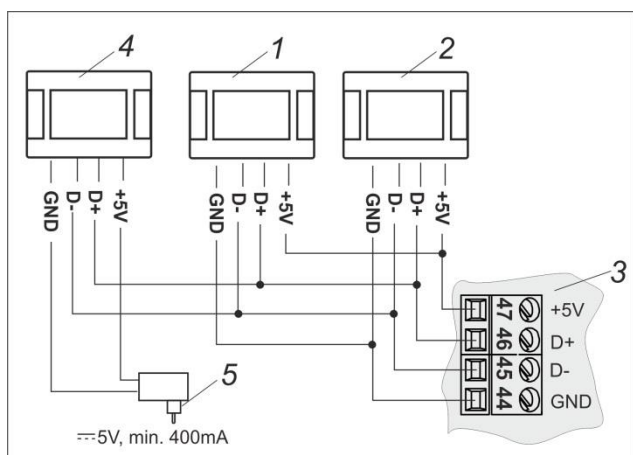


Рис. 17 Подключение трёх панелей управления, где 1,2,4 – панели управления, 3 – силовой модуль, 5 – блок питания.

Каждая панель управления должна иметь свой уникальный адрес. Адреса панелей устанавливаются автоматически. Тем не менее, в случае возникновения проблем, необходимо выбрать адреса вручную, так чтобы они не повторялись.

10.11 Настройки погодозависимого управления

Для того, чтобы комнатная температура была стабильной необходимо настроить погодозависимое управление.

Погодозависимое управление нужно включить для каждого отопительного контура отдельно в сервисных настройках п. 13.1 или п. 13.2 стр.41. Описание принципа действия погодозависимого управления находится в п. 9.3 стр. 18. На погодозависимое управление влияют:

- выбор кривой нагрева,
- выбор смещения кривой нагрева.

Заданная температура воды в отопительном контуре рассчитывается автоматически в зависимости от наружной температуры. Таким образом, при правильно выбранной кривой нагрева, температура в помещении не будет стабильной - независимо от наружной температуры. Поэтому, правильный выбор кривой нагрева является очень важным шагом в настройке работы контроллера.

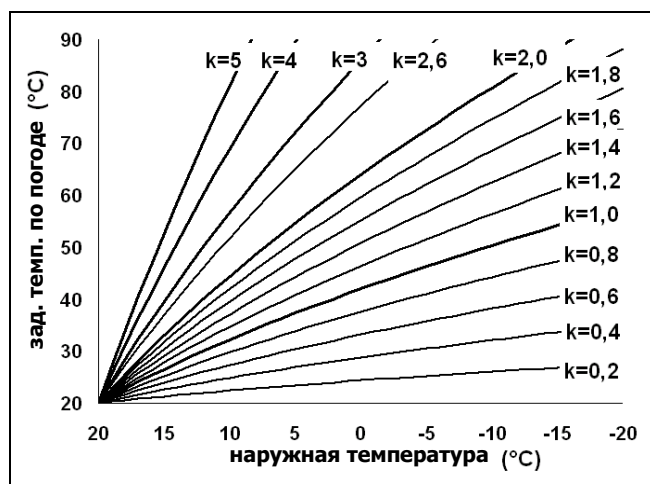


Рис. 18 Кривые нагрева

Примеры правильного выбора кривых нагрева:

- тёплый пол 0,2 - 0,6
- радиаторы 1,0 - 1,6

Советы по выбору соответствующей кривой нагрева:

- если при падении наружной температуры, комнатная температура возрастает, выбранная кривая нагрева слишком высока,
- если наружная температура падает и при этом падает температура в помещении, выбранная кривая нагрева слишком мала,
- если температура в помещении во время холодной погоды соответствующая, а в теплую погоду слишком низкая, рекомендуется увеличить параллельное смещение кривой нагрева и снизить кривую нагрева,
- если температура в помещении во время холодной погоды слишком низка, а в теплую погоду слишком высока, желательно уменьшить параллельное смещение кривой нагрева и повысить кривую нагрева.

Плохо отеплённые здания требуют выбора более высокой кривой нагрева. В отличие от этого, хорошо отеплённые здания, будут иметь кривую нагрева более низкую.

Заданная температура воды, рассчитанная на базе кривой нагрева, может быть уменьшена или увеличена, если выходит за пределы максимального или минимального значения температуры для данного отопительного контура.

10.12 Настройки комнатного термостата

Для того чтобы комнатная температура была стабильна, необходимо произвести настройку параметров связанных с комнатным термостатом. Комнатный термостат дополняет погодозависимое управление и корректирует температуру воды в отопительном контуре, если комнатная температура не соответствующая. Рекомендуется использовать как термостат панель управления. К каждому отопительному контуру должен быть приписан комнатный термостат. Для этого нужно выбрать параметр:

меню → сервисные настройки → контур H1,H2,H3 → выбор комнатного термостата = Панель 1

После этого выбрать параметр:

меню → сервисные настройки → контур H1,H2,H3 → функции комнатного термостата = корректировка температуры

Выбрать необходимое значение параметра:
меню → сервисные настройки → контур H1,H2,H3 → корректировка комнатной температуры

Чем выше значение параметра *корректировка комнатной температуры*, тем выше корректировка заданной температуры в отопительном контуре. Внимание: выбор слишком большого значения корректировки комнатной температуры может привести к периодическим колебаниям температуры.

Комнатный термостат не влияет на заданную температуру отопительного контура, если параметр *корректировка комнатной температуры* = 0.

Выключение комнатного термостата

Для выключения комнатного термостата необходимо:

- установить параметр *корректировка комнатной температуры* на 0, если *функции комнатного термостата* = корректировка, или

- установить параметр *снижение темп. воды от термостата* на 0, если *функции комнатного термостата* = термостат.

11 Гидравлические схемы

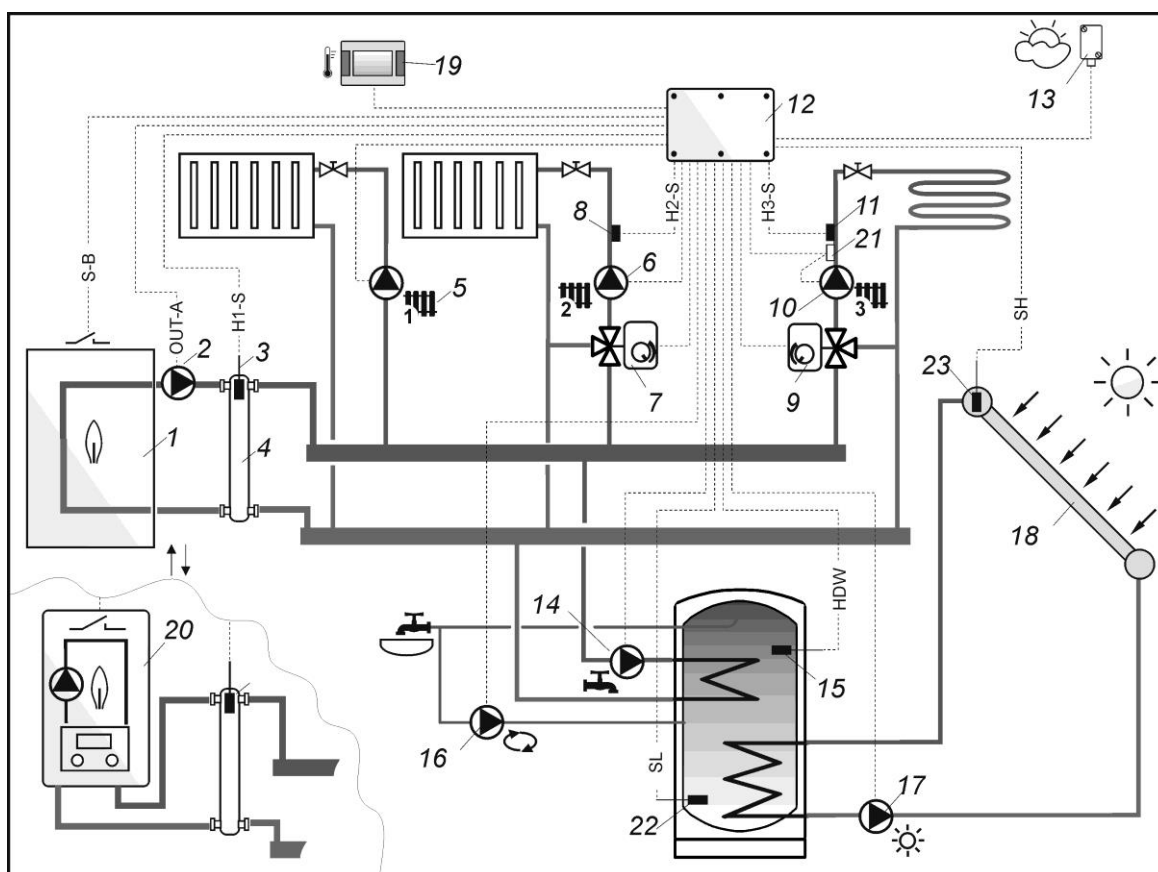


Рис. 19 **Базовая схема¹**, где: 1 – котёл без встроенного насоса, 2 – насос котла (OUT-A), 3 – датчик температуры нерегулируемого контура / гидравлической стрелки тип СТ4, 4 – гидравлическая стрелка, 5 – насос нерегулируемого отопительного контура Контур Н1, 6 – насос регулируемого отопительного контура Контур Н2, 7 – сервопривод смесительного клапана отопительного контура Контур Н2, 8 – датчик температуры регулируемого отопительного контура Контур Н2, 9 – сервопривод смесительного клапана отопительного контура Контур Н3, 10 – насос регулируемого отопительного контура Контур Н3, 11 – датчик температуры регулируемого отопительного контура Контур Н3, 12 – силовой модуль, 13 – датчик наружной температуры тип СТ6-Р, 14 – насос ГВС, 15 – датчик температуры бойлера ГВС, 16 – циркуляционный насос ГВС, 17 – насос солнечного коллектора, 18 – солнечный коллектор, 19 – панель управления с функцией комнатного термостата, 20 – котёл со встроенным насосом, 21 – механический термостат безопасности для защиты тёплого пола от высокой температуры, 22 – нижний датчик температуры бойлера ГВС (нижний датчик сол. кол.) тип СТ6, 23 – датчик температуры солнечного коллектора тип СТ6-W.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ НАСТРОЙКИ:

Контур	Параметр	Настройка	МЕНЮ
1	Обслуживание	ВКЛ	меню→сервисные настройки→Настройки Контур1
	Выбор комнатного термостата	ПАНЕЛЬ1	меню→сервисные настройки→Настройки Контур1
2	Обслуживание	ВКЛ РАДИАТОРЫ	меню→сервисные настройки→Настройки Контур2
	Выбор комнатного термостата	ПАНЕЛЬ1	меню→сервисные настройки→Настройки Контур2
	Максимальная температура	80°C	меню→сервисные настройки→Настройки Контур2
3	Обслуживание	ВКЛ ТЁПЛЫЙ ПОЛ	меню→сервисные настройки→Настройки Контур3
	Выбор комнатного термостата	ПАНЕЛЬ1	меню→сервисные настройки→Настройки Контур3
	Максимальная температура	50°C	меню→сервисные настройки→Настройки Контур3
	Гидравлическая схема	0	меню→сервисные настройки→Система

¹Продемонстрированная гидравлическая схема не заменяет проект установки центрального отопления и приводится исключительно в качестве примера!

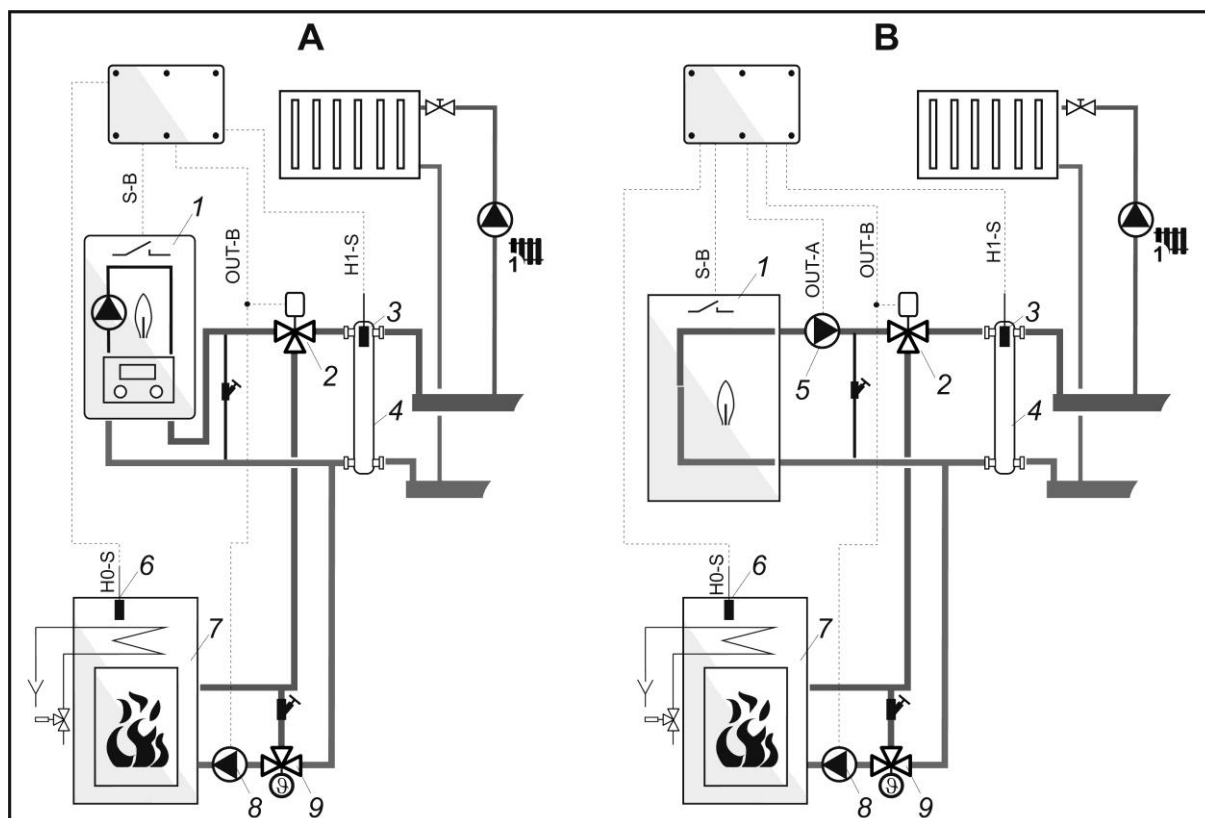


Рис. 20 Подключение камина с водяным контуром², вариант А – котёл со встроенным насосом, вариант В – котёл без встроенного насоса, где: 1 – котёл, 2 – сервопривод смешивающего клапана с возвратной пружиной, 3 – датчик температуры гидравлической стрелки тип СТ4, 4 – гидравлическая стрелка, 5 – насос котла, 6 – датчик температуры камина тип СТ4, 7 – камин с водяным контуром, 8 – насос камина с водяным контуром, 9 – термостатический клапан для защиты возврата.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ НАСТРОЙКИ:

	Параметр	Настройка	МЕНЮ
Вариант А	Выбор	Камин	меню→ сервисные настройки→Система→Доп. источник тепла
	Гидравлическая схема	1	меню→ сервисные настройки→Система
	Темп. выключения главного источника тепла	35°C	меню→ сервисные настройки→Система → Доп. источник тепла
	Темп. вкл. насоса (8)	55°C	меню→ сервисные настройки→Система → Доп. источник тепла
	Темп. охлаждения	92°C	меню→ сервисные настройки→Система → Доп. источник тепла
Вариант В	Выбор	Камин	меню→ сервисные настройки→Система → Доп. источник тепла
	Гидравлическая схема	1	меню→ сервисные настройки→Система
	Темп. выключения главного источника тепла	35°C	меню→ сервисные настройки→Система → Доп. источник тепла
	Темп. вкл. насоса (8)	55°C	меню→ сервисные настройки→Система → Доп. источник тепла
	Минимальная температура	50°C	меню→ сервисные настройки→Система → Глв. источник тепла
	Темп. охлаждения	92°C	меню→ сервисные настройки→Система → Доп. источник тепла
Принцип работы	Вариант А: при нагреве датчика камина (6) до температуры (35°C) выключается котёл (1) вместе со встроенным насосом. После нагрева датчика (6) до температуры (55°C) переключается клапан (2) и включается насос камина (8). Если датчик (6) превысит 92°C, тогда избыток тепла будет передаваться к отопительным контурам и бойлеру ГВС.		
	Вариант В: при нагреве датчика камина (6) до температуры (35°C) выключается котёл (1). После нагрева датчика (6) до температуры (55°C) переключается клапан (2), включается насос (5) и включается насос камина (8). Если датчик (6) превысит 92°C, тогда избыток тепла будет передаваться к отопительным контурам и бойлеру ГВС. Если камин (7) холодный, тогда насос (5) выключается или включается согласно показаниям датчика (3) и настроек параметра <i>Минимальная температура</i> .		

² Продемонстрированная гидравлическая схема не заменяет проект установки центрального отопления и приводится исключительно в качестве примера!

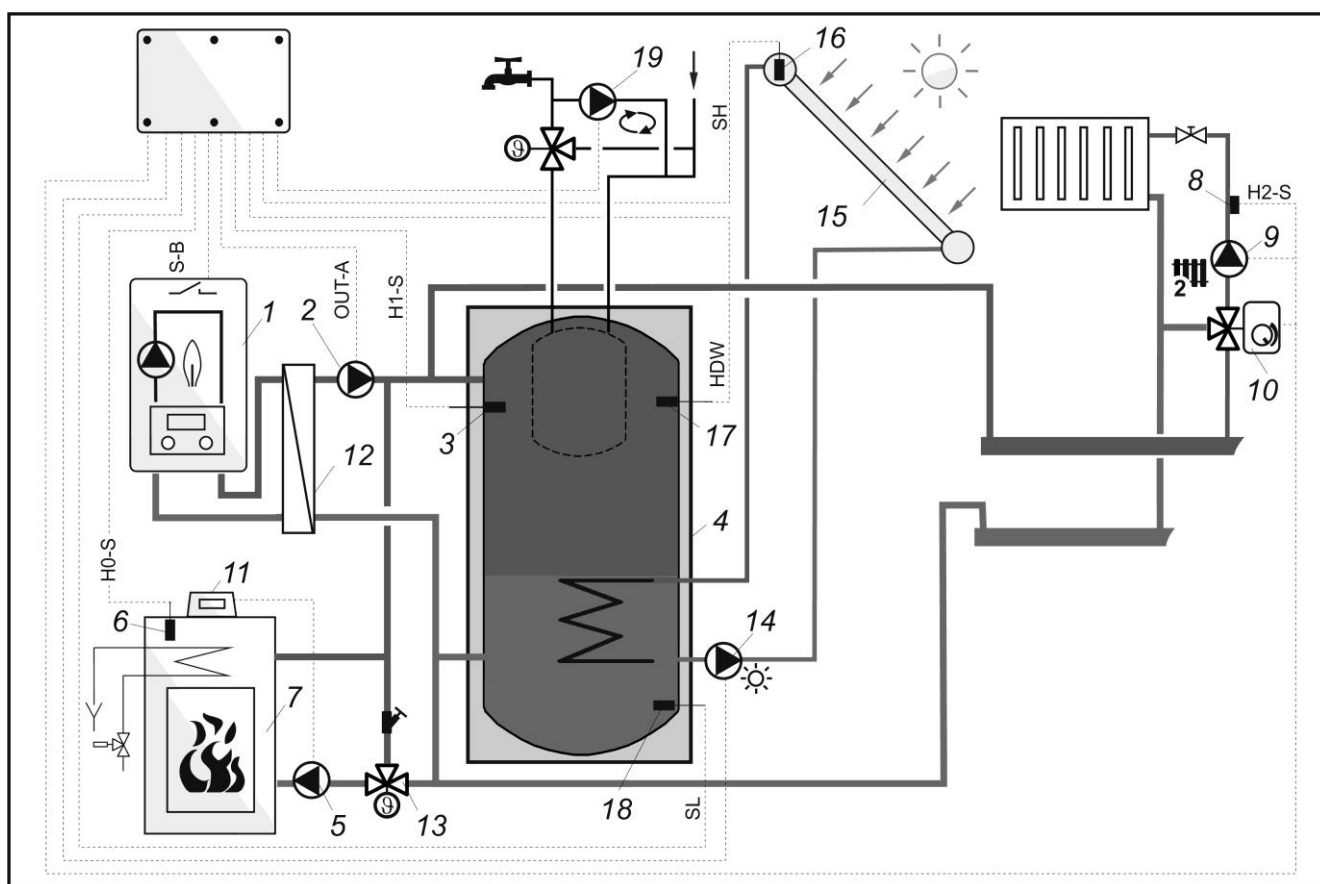


Рис. 21 **Схема с теплообменником А³**, где: 1 – котёл со встроенным насосом, 2 – насос (OUT-A), 3 – датчик температуры H1-S тип СТ4, 4 – теплообменник, 5 – насос камина управляемая контроллером камина, 6 – датчик H0-S тип СТ4, 7 – камин с водяным контуром, 8 – датчик температуры регулируемого отопительного контура Контур Н2 , 9 – насос Контура Н2, 10 – сервопривод смесительного клапана отопительного Контура Н2, 11 – контроллер камина, 12 – пластинчатый теплообменник, 13 – термостатический клапан для защиты возврата, 14 – насос сол. кол., 15 – солнечный коллектор, 16 – датчик температуры сол. кол. тип СТ6-W, 17 – датчик температуры воды для наполнения теплообменника солнечным коллектором, 19 – циркуляционный насос ГВС.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ НАСТРОЙКИ:

Параметр	Настройка	МЕНЮ
Гидравлическая схема	2	меню→ сервисные настройки→Система
Выбор	Камин	меню→ сервисные настройки→Система → Доп. источник тепла
Темп. выключения главного источника тепла	35°C	меню→ сервисные настройки→Система → Доп. источник тепла
Темп. охлаждения	92°C	меню→ сервисные настройки→Система → Доп. источник тепла
Минимальная температура	25°C	меню→ сервисные настройки→Система → Глв. источник тепла
Максимальная температура ГВС	80°C	меню→ сервисные настройки→Солнечный коллектор
Режим ГВС	ВЫКЛ	меню→ сервисные настройки→Настройки ГВС

Описание: Насос (2) работает вместе с котлом (1). Если котёл (1) выключится, насос (2) выключится с задержкой 5 мин. При нагреве датчика камина (6) до температуры (35°C) выключается котёл (1) и насос (2) с задержкой 5 мин. Насос (5) управляется контроллером камина (11). Если датчик (6) превысит 92°C, тогда избыток тепла будет передаваться к отопительным контурам и бойлеру ГВС. Насос (9) выключится, когда температура на датчике (3) упадёт ниже 25°C. Насос (14) выключится, если температура превысит 80°C.

³Продemonстрированная гидравлическая схема не заменяет проект установки центрального отопления и приводится исключительно в качестве примера!

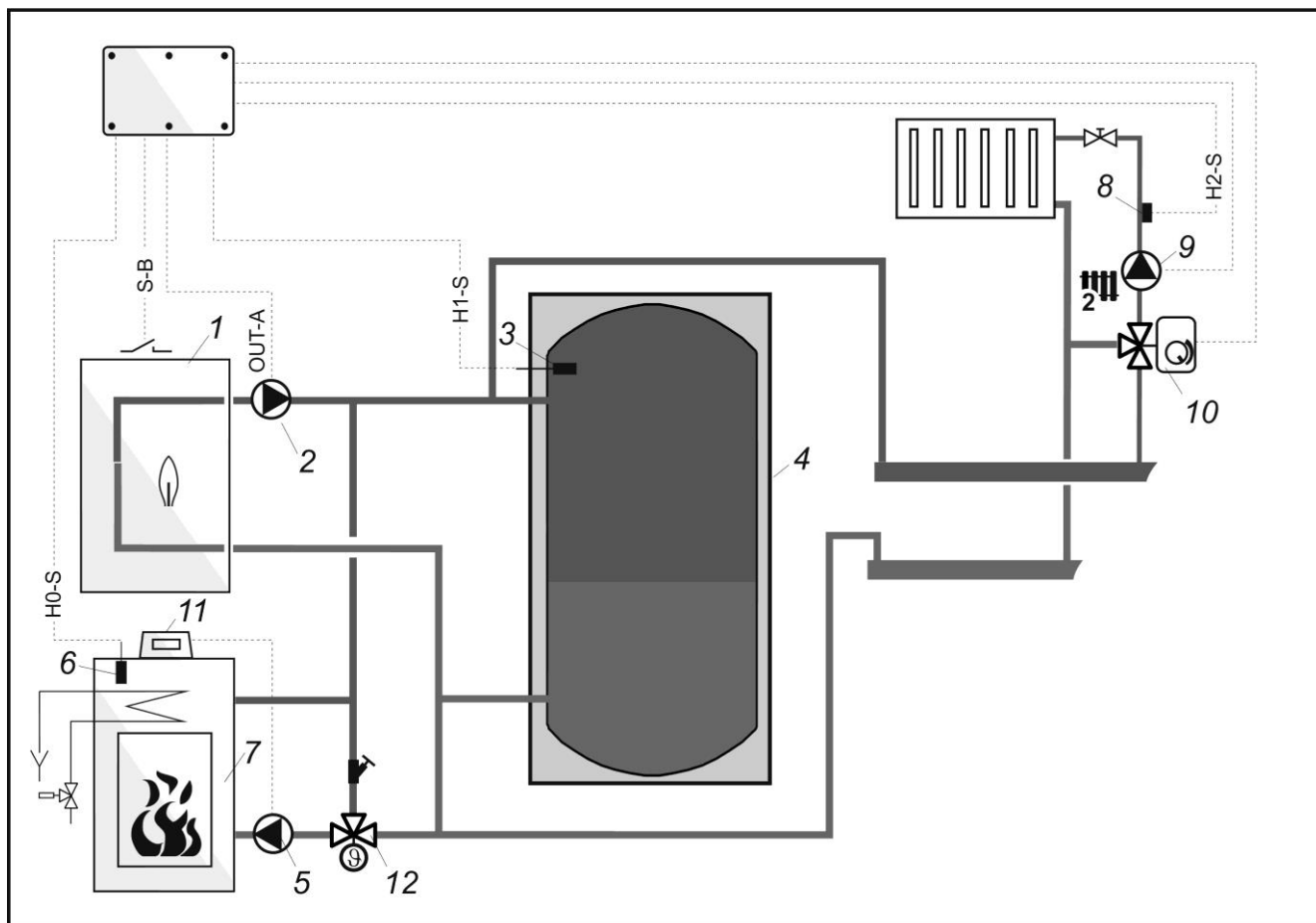


Рис. 22 **Схема с теплообменником В⁴**, где: 1 – котел, 2 – насос котла (OUT-A), 3 – датчик температуры H1-S тип СТ4, 4 – теплообменник, 5 – насос камина управляется контроллером камина, 6 – датчик H0-S тип СТ4, 7 – камин с водяным контуром, 8 – датчик температуры регулируемого отопительного Контура H2 , 9 – насос Контура H2, 10 – сервопривод смесительного клапана отопительного Контура H2, 11 – контроллер камина, 12 – термостатический клапан для защиты возврата.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ НАСТРОЙКИ:

Параметр	Настройка	МЕНЮ
Гидравлическая схема	3	меню→ сервисные настройки→Система
Выбор	Камин	меню→ сервисные настройки→Система → Доп. источник тепла
Темп. выключения главного источника тепла	35°C	меню→ сервисные настройки→Система → Доп. источник тепла
Температура вкл. насоса	55°C	меню→ сервисные настройки→Система → Доп. источник тепла
Темп. охлаждения	92°C	меню→ сервисные настройки→Система → Доп. источник тепла
Минимальная температура	25°C	меню→ сервисные настройки→Система → Глв. источник тепла

Описание: Насос (2) работает вместе с котлом (1). Если котёл (1) выключится, насос (2) выключится с задержкой 5 мин. При нагреве датчика камина (6) до температуры (35°C) выключается котёл (1) и насос (2) с задержкой 5 мин. Насос (5) управляется контроллером камина (11). Если датчик (6) превысит 92°C, тогда избыток тепла будет передаваться к отопительным контурам и бойлеру ГВС. Насос (9) выключится, когда температура на датчике (3) упадёт ниже 25°C.

⁴Продемонстрированная гидравлическая схема не заменяет проект установки центрального отопления и приводится исключительно в качестве примера!

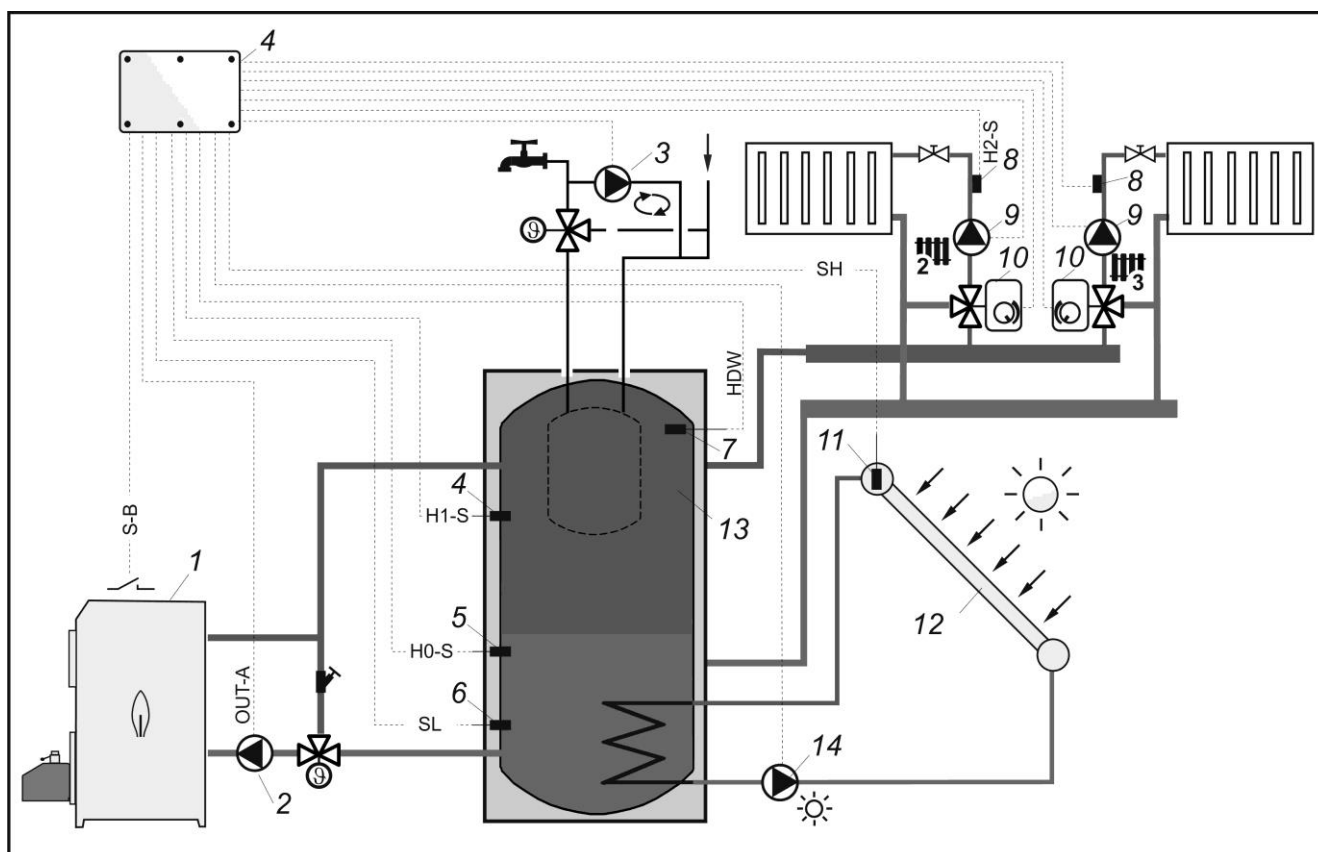


Рис. 23 **Схема с пеллетным котлом и теплообменником⁵**, где: 1 - пеллетный котёл, 2 - насос котла, 3 - циркуляционный насос ГВС, 4 - датчик верхней температуры теплообменника тип СТ4, 5 - датчик нижней температуры теплообменника тип СТ4, 6 - датчик нижней температуры для солнечного коллектора тип СТ6, 7 - датчик температуры воды для наполнения теплообменника насосом сол. коллектора тип СТ4, 8 - датчик температуры смесительного контура тип СТ4, 9 - сервопривод смесительного клапана, 10 - насос смесительного контура, 11 - датчик температуры солнечного коллектора тип СТ6-W, 12 - солнечный коллектор, 13 - теплообменник, 14 - насос солнечного коллектора.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ НАСТРОЙКИ:

Параметр	Настройка	МЕНЮ
Гидравлическая схема	4	меню→ сервисные настройки→ Система
Температура включения насосов	30°C	меню→ сервисные настройки→ Система
Минимальная температура	60°C	меню→ сервисные настройки→ Система→ Главный источник тепла
Гистерезис источника тепла	5°C	меню→ сервисные настройки→ Система→ Главный источник тепла
Выбор источника тепла	Пеллетный котёл	меню→ сервисные настройки→ Система→ Главный источник тепла
Режим	ВКЛ	меню→ сервисные настройки→ Система→ Теплообменник
Выбор	ВЫКЛ	меню→ сервисные настройки→ Система→ Дополнительный источник тепла

Описание: Насос (9) включаются после превышения значения температуры включения насосов. Котёл (1) выключается после наполнения теплообменника (13).

⁵Продемонстрированная гидравлическая схема не заменяет проект установки центрального отопления и приводится исключительно в качестве примера!

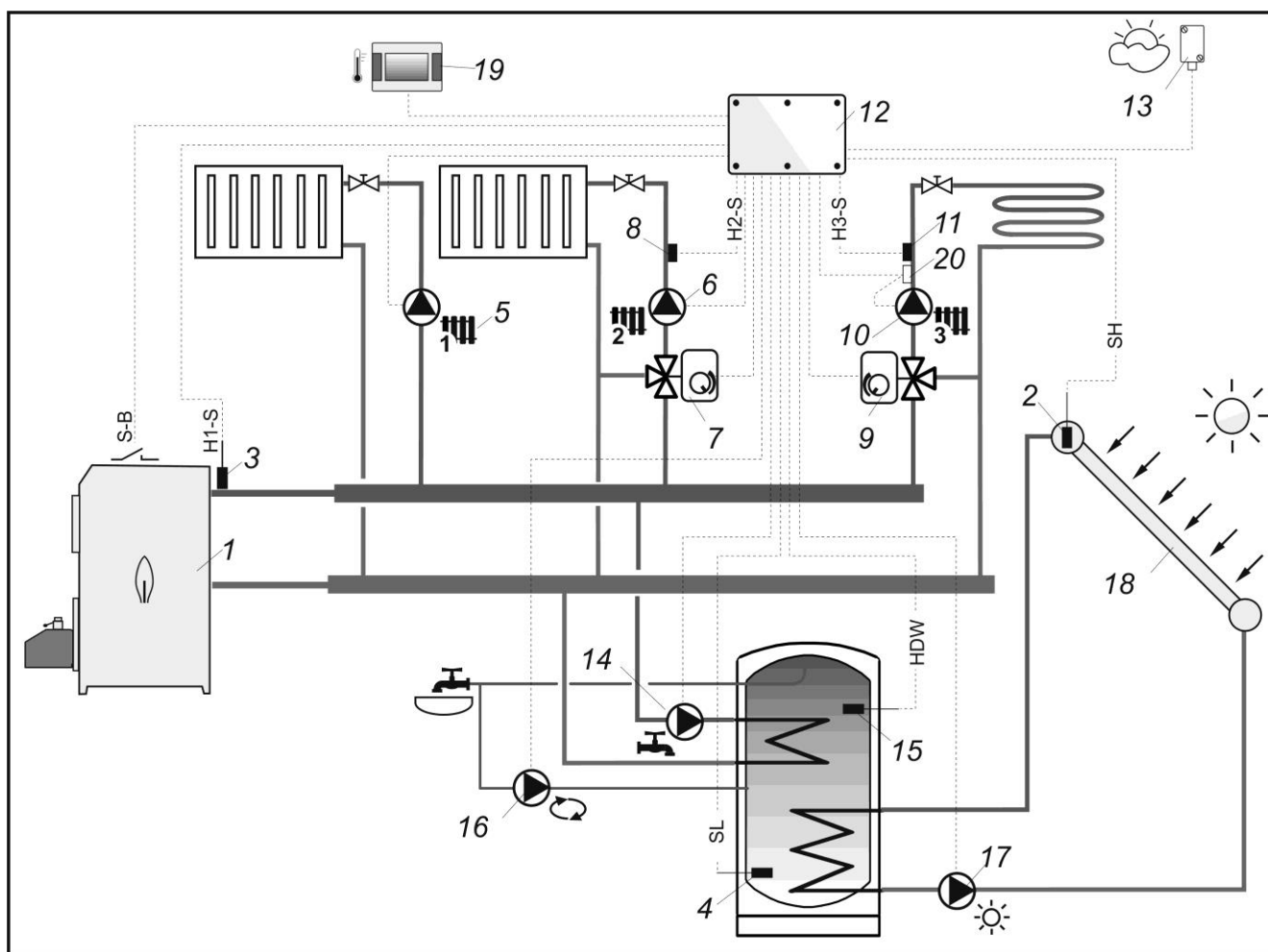


Рис. 24 **Схема с пеллетным котлом⁶**, где: 1 - пеллетный котёл, 2 - датчик температуры солнечного коллектора тип СТ6-W, 3 - датчик температуры основного контура, 4 - датчик нижней температуры бойлера ГВС тип СТ4, 5 - насос нерегулируемого отопительного контура Н1, 6 - насос смесительного контура Н2, 7 - сервопривод смесительного клапана контура Н2, 8 - датчик температуры смесительного контура Н2, 9 - сервопривод смесительного клапана контура Н3, 10 - насос смесительного контура Н3, 11 - датчик температуры смесительного контура Н3, 12 - силовой модуль, 13 - датчик наружной температуры СТ6-Р, 14 - насос ГВС, 15 - датчик температуры бойлера ГВС, 16 - циркуляционный насос ГВС, 17 - насос солнечного коллектора, 18 - солнечный коллектор, 19 - панель управления с функцией комнатного термостата, 20 - механический термостат безопасности для защиты тёплого пола от высокой температуры.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ НАСТРОЙКИ:

Параметр	Настройка	МЕНЮ
Гидравлическая схема	5	меню→ сервисные настройки→ Система
Температура включения насосов	55°C	меню→ сервисные настройки→ Система
Минимальная температура	60°C	меню→ сервисные настройки→ Система→ Главный источник тепла
Гистерезис источника тепла	5°C	меню→ сервисные настройки→ Система→ Главный источник тепла
Выбор источника тепла	Пеллетный котёл	меню→ сервисные настройки→ Система→ Главный источник тепла

⁶Продемонстрированная гидравлическая схема не заменяет проект установки центрального отопления и приводится исключительно в качестве примера!

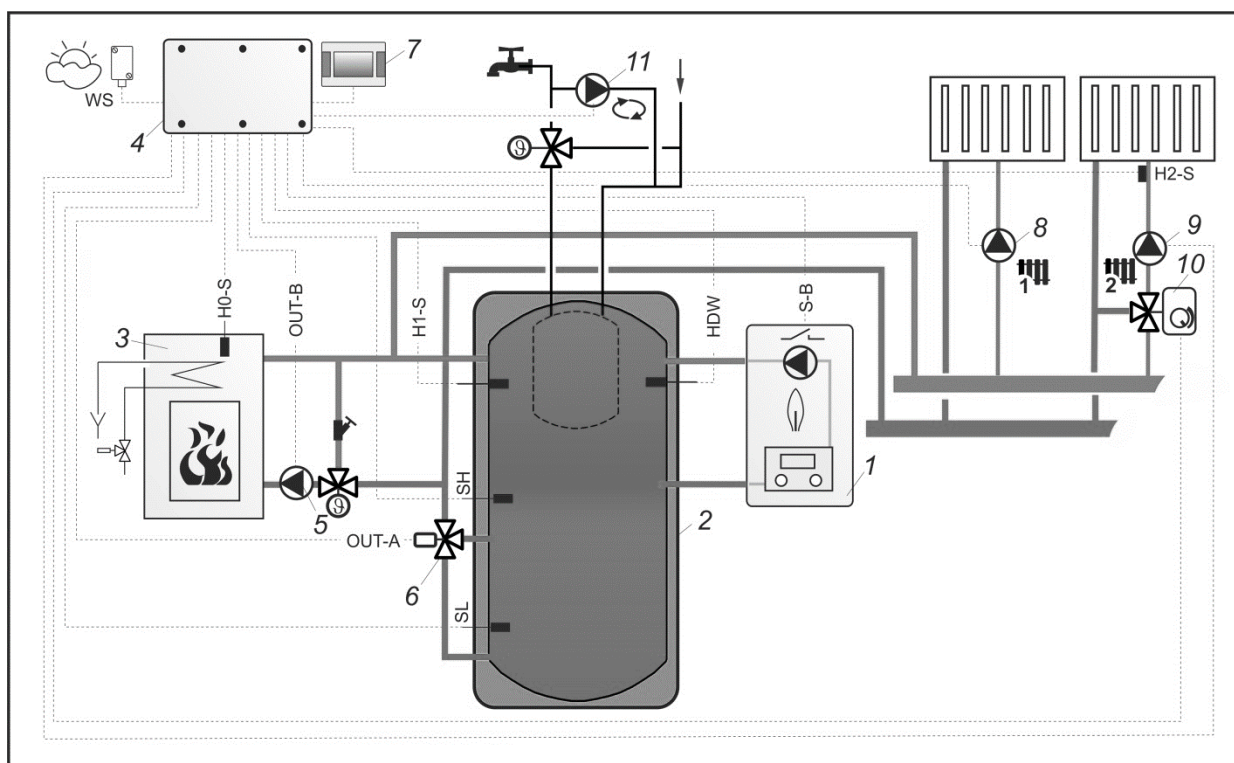


Рис. 25 **Схема с тепловым буфером с послойным нагревом буфера⁷**, где: 1 – котел, 2 – тепловой буфер, 3 – камин с водяным контуром, 4 – силовой модуль, 5– насос камина с водяным контуром, 6 – переключающий клапан, 7 – панель управления с функцией комнатного термостата, 8 – насос нерегулируемого отопительного контура Н1, 9 – насос смесительного контура Н2, 10 – сервопривод смесительного клапана контура Н2, 11 - циркуляционный насос ГВС, Н1-S – датчик верхней температуры буфера тип СТ4, SH – датчик средней температуры буфера тип СТ6, SL – датчик нижней температуры буфера тип СТ6-W, WS - датчик наружной температуры СТ6-P, датчик температуры бойлера ГВС.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ НАСТРОЙКИ:

Параметр	Настройка	МЕНЮ
Гидравлическая схема	6	меню→ сервисные настройки→Система
Температура включения насосов	25°C	меню→ сервисные настройки→ Система
Температура срабатывания переключающего клапана	40°C	меню→ сервисные настройки→ Буфер
Выбор источника тепла	Газовый котел	меню→ сервисные настройки→Система → Глв. источник тепла
Минимальная температура	40°C	меню→ сервисные настройки→Система → Глв. источник тепла
Задержка включения	4ч	меню→ сервисные настройки→Система → Глв. источник тепла
Выбор	Камин	меню→ сервисные настройки→Система → Доп. источник тепла
Температура выключения главного источника тепла	35°C	меню→ сервисные настройки→Система → Доп. источник тепла
Темпу включения насоса	55°C	меню→ сервисные настройки→Система → Доп. источник тепла

Описание: при нагреве датчика Н0-S до температуры (35°C) выключается котёл (1). При нагреве датчика Н0-S до температуры (55°C) включается насос (5). Насос (5) работает только тогда, когда температура Н0-S больше температуры Н1-S. Когда датчик Н0-S превысит 92°C, избыток тепла будет передаваться в отопительные контура и бойлер ГВС. Котёл (1) включится, если температура на датчике Н1-S упадёт ниже заданной температуры. Для включения котла нужно, чтобы температура в помещении (7) упала ниже заданного значения. Дополнительно, можно включить котёл (1) с задержкой, устанавливая параметр *Задержка включения* > 0. На сервопривод клапана (6) подаётся напряжение, если температура датчика SH упадёт ниже значения 50°C (нагрев верхней части буфера). Сервопривод клапана (6) выключится, если температура датчика SH превысит значение 50°C (нагрев всего буфера). Внимание: В схеме 6 недоступна работа солнечного коллектора!

⁷Продemonстрированная гидравлическая схема не заменяет проект установки центрального отопления и приводится исключительно в качестве примера!

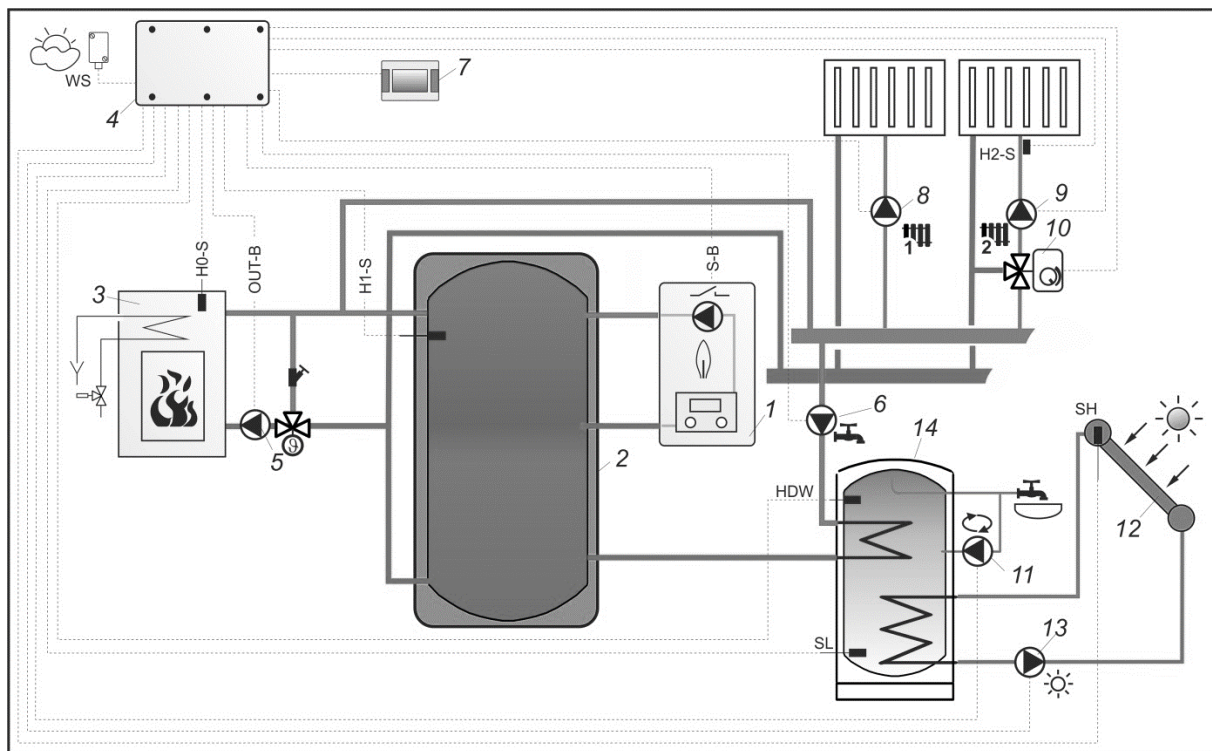


Рис. 26 **Схема с тепловым буфером с послойным нагревом буфера⁸**, где: 1 – котел, 2 – тепловой буфер, 3 – камин с водяным контуром, 4 – силовой модуль, 5 – насос камина с водяным контуром, 6 – насос ГВС, 7 – панель управления с функцией комнатного термостата, 8 – насос нерегулируемого отопительного контура Н1, 9 – насос смесительного контура Н2, 10 – сервопривод смесительного клапана контура Н2, 11 – циркуляционный насос ГВС, 12 – солнечный коллектор, 13 – насос сол. кол., Н1-S – датчик верхней температуры буфера тип СТ4, WS – датчик внешней температуры СТ6-P, HDW – датчик температуры бойлера ГВС, SH – датчик температуры солнечного коллектора тип СТ6-W, SL – датчик нижней температуры бойлера ГВС тип СТ4 (нижний датчик сол. коллектора).

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ НАСТРОЙКИ:

Параметр	Настройка	МЕНЮ
Гидравлическая схема	7	меню→ сервисные настройки→Система
Температура включения насосов	25°C	меню→ сервисные настройки→ Система
Выбор источника тепла	Газовый котел	меню→ сервисные настройки→Система → Глв. источник тепла
Минимальная температура	40°C	меню→ сервисные настройки→Система → Глв. источник тепла
Задержка включения	4ч	меню→ сервисные настройки→Система → Глв. источник тепла
Выбор	Камин	меню→ сервисные настройки→Система → Доп. источник тепла
Температура выключения главного источника тепла	35°C	меню→ сервисные настройки→Система → Доп. источник тепла
Темпю включения насоса	55°C	меню→ сервисные настройки→Система → Доп. источник тепла
Режим ГВС	ВКЛ	меню→ сервисные настройки→Настройки ГВС

Описание: При нагреве датчика Н0-S до температуры (35°C) выключается котёл (1). При нагреве датчика Н0-S до температуры (55°C) включится насос(5). Насос (5) работает только, когда температура Н0-S больше температуры Н1-S. Если температура датчика Н0-S превысит значение 92°C, то избыток тепла будет передаваться в отопительные контура и бойлер ГВС.

Котёл (1) включится, если температура на датчике Н1-S упадёт ниже заданной температуры. Для включения котла нужно, чтобы температура в помещении (7) упала ниже заданного значения. Дополнительно, можно включить котёл (1) с задержкой, устанавливая параметр *Задержка включения* > 0.

⁸Продемонстрированная гидравлическая схема не заменяет проект установки центрального отопления и приводится исключительно в качестве примера!

12 Электропроводка

Контроллер работает при напряжении 230В~, 50Гц. Особенности электросети:

- трёхпроводная (с заземлением),
- соответствует действующим нормам.



Внимание: риск поражения электрическим током. После выключения контроллера, с помощью сенсорного экрана на клеммах остается, по-прежнему опасное напряжение. Поэтому, перед началом монтажных работ необходимо отключить электропитание и убедиться, что клеммы и кабели не находятся под напряжением.

Соединительные провода не должны соприкасаться с поверхностями, температура которых превышает их допустимую температуру работы. Клеммы, расположенные на правой стороне устройства помечены L, N, 1-20 предназначены для подключения устройств с сетевым питанием 230В~. Клеммы 21-47 и RJ предназначены для работы с низковольтными устройствами (ниже 12В).



Подключение сетевого напряжения 230В ~ к клеммам 21-47, RJ или USB может привести к повреждению контроллера и создает риск поражения электрическим током!

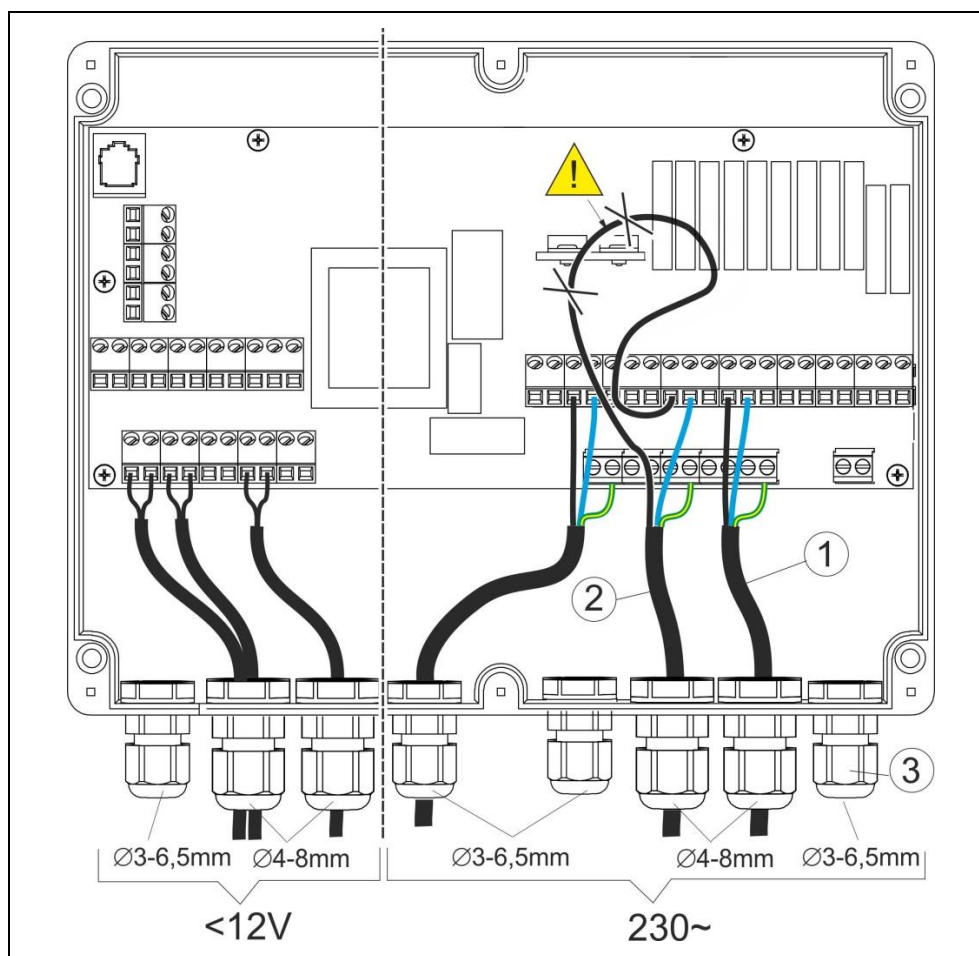


Рис. 27 Подключение проводов, где 1 – правильное подключение, 2 - неправильное подключение (не допускается сматывание лишних проводов внутри корпуса), 3 – кабельные вводы

Провода должны быть выведены через кабельные вводы (3). Вводы должны быть затянуты. Убедитесь, что прокладки правильно затянуты, потянув за провод - он не должен шевелиться. Длина зачистки проводов должна быть как можно меньше, до 50 мм. Если есть необходимость большей зачистки проводов, то зачищенные провода необходимо скрепить между собой или другими проводами вблизи клеммы, для того, чтобы в случае выпада из клеммы одного провода не привело к контакту с другими элементами под напряжением и не привело тем самым к короткому замыканию. Длина зачищенного кабеля, входящего в клеммы, приведены в таблице в п.14. Не допускается сматывание лишних проводов внутри корпуса, и оставлять провода не подключенными (риск контакта с горячими поверхностями и элементами под напряжением).

Провода заземления подключать к клеммам, обозначенным символом:



12.1 Схема подключения

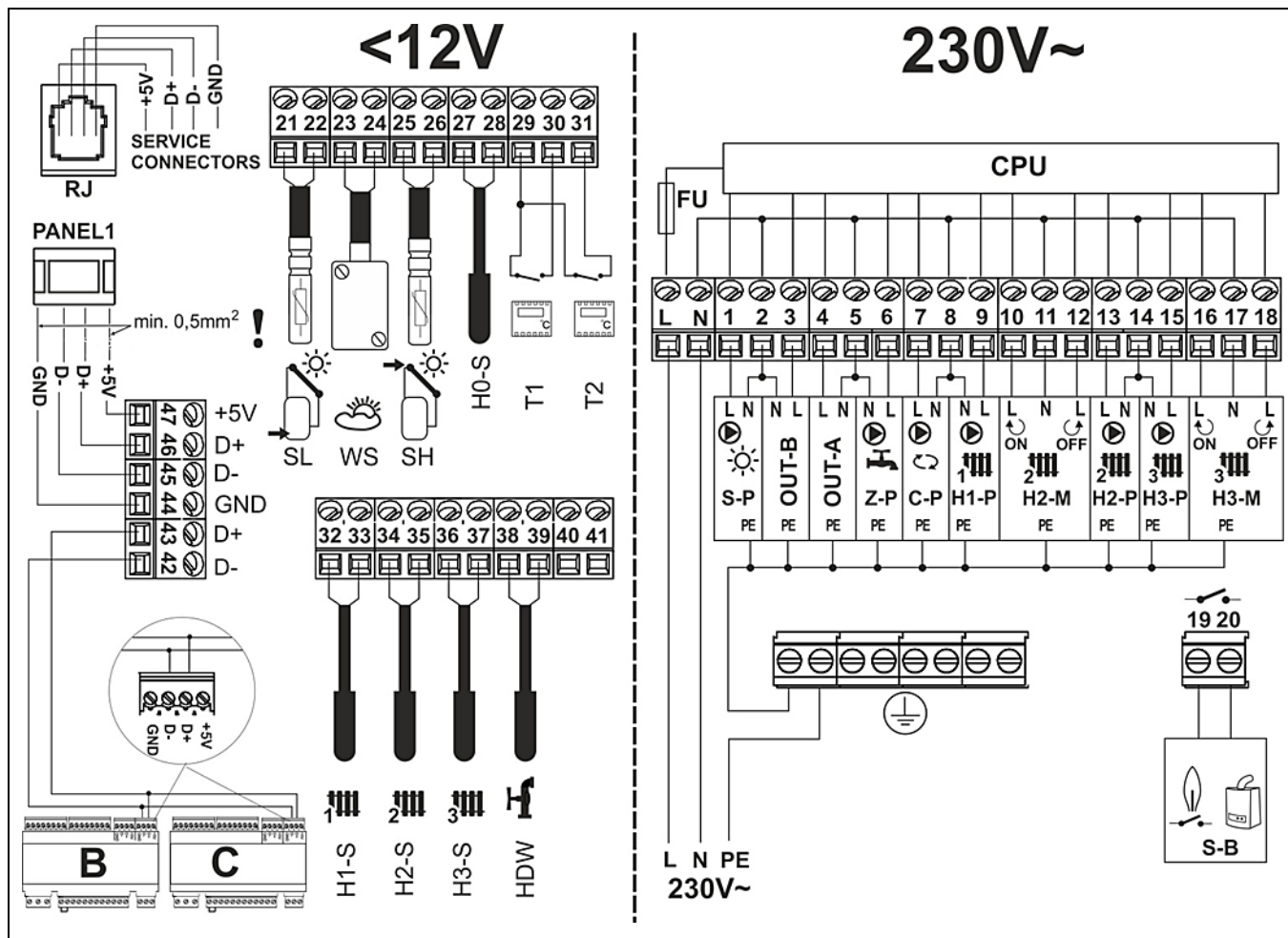


Рис. 28 **Схема подключения оборудования**, где: H1-S – датчик температуры не регулируемого контура / гидравлической стрелки тип CT-4, H2-S – датчик температуры регулируемого контура тип CT-4, H3-S – датчик температуры регулируемого контура тип CT-4, HDW – датчик температуры бойлера ГВС, SL – датчик температуры сол. кол. бойлера ГВС тип CT-6, SH датчик температуры сол. кол. тип CT6-W, WS – датчик наружной температуры тип CT6-P, H0-S – универсальный датчик температуры, например, для камина с водяным контуром, T1, T2 – комнатные термостаты для регулируемых контуров (внимание: функция комнатного термостата имеется в сенсорной панели, поэтому в подключении дополнительных комнатных термостатов нет необходимости), L N PE – сетевое питание 230В~, 50Гц, FU – предохранитель, S-P – насос сол. кол., OUT-B – выход для управления насосом камина с водяным контуром и смесительным клапаном, OUT-A – выход управления насосом источника тепла (котла), Z-P – насос наполняющий бойлер ГВС, C-P – циркуляция ГВС, H1-P – насос нерегулируемого контура, H2-P – насос регулируемого контура, H3-P – насос регулируемого контура, H2-M – сервопривод регулируемого контура, H3-M – сервопривод регулируемого контура, S-B – источник тепла (контакт управления котлом), CPU – управление, B, C – дополнительные модули.

13 Сервисное меню

Вход в сервисное меню:

меню →  → пароль:0000 → ОК

Сервисные настройки
Настройки Контур Н1
Настройки Контур Н2
Настройки Контур Н3
Настройки Контур CWU
Система
Солнечный коллектор
Ручное управление
Сброс до заводских настроек
Адрес панели
Калибровка сенсорной панели

Настройки Контур Н1 (нерегулируемый)
Обслуживание
➤ ВЫКЛ
➤ ВКЛ
Метод регуляции*
➤ постоянное значение
➤ погодозависимая
Погодозависимая регуляция
➤ Кривая нагрева
➤ Смещение кривой нагрева
Постоянная заданная темп. воды *
Снижение постоянной темп. воды *
Выбор комнатного термостата
➤ Нет
➤ Панель 1
➤ Термостат Т1
➤ Термостат Т2
Функция комнатного термостата
➤ Термостат
➤ Корректировка температуры
Коррект. комнатной температуры *
Снижение темп. воды от термостата *
Блокировка насоса от комнатного термостата
➤ Нет
➤ Да
Минимальная температура

Максимальная температура

Настройки Контур Н2,Н3(регулируемый)
Обслуживание
➤ ВЫКЛ
➤ ВКЛ
Метод регуляции *
➤ постоянное значение
➤ погодозависимая
Погодозависимая регуляция
➤ Кривая нагрева
➤ Смещение кривой нагрева
Постоянная заданная темп. воды *
Снижение постоянной темп. воды *
Выбор комнатного термостата
➤ Нет
➤ Панель 1
➤ Клеммы 30-31
➤ Клеммы 30-32
Функция комнатного термостата
➤ Термостат
➤ Корректировка температуры
Коррект. комнатной температуры *
Снижение темп. воды от термостата *
Блокировка насоса от комнатного термостата
➤ Нет
➤ Да
Минимальная температура
Максимальная температура
Время открытия клапана
Работа в режиме ЛЕТО
➤ Нет
➤ Да
Гистерезис смесителя
Диапазон пропорциональности
Интегрирующая составляющая

Настройки Контур ГВС
Обслуживание
➤ ВЫКЛ
➤ ВКЛ
Минимальная температура ГВС
Максимальная температура ГВС

Приоритет ГВС
Продление работы насоса ГВС
Обслуживание циркуляционного насоса ГВС
Время простоя циркуляции ГВС
Температура вкл. циркуляционного насоса
Гистерезис бойлера ГВС
Легионелли
➤ Нет
➤ Да

Система
Главный источник тепла
➤ Выбор
• Нет
• Газовый котёл
• Дизельный котёл
• Пеллетный котёл
• Электрический котёл
➤ Гистерезис
➤ Минимальная температура
➤ Температура охлаждения котла
➤ Повышение заданной температуры
➤ Продление работы насоса
➤ Задержка включения
Дополнительный источник тепла
➤ Выбор
• Нет
• Камин
• Пеллетный котёл
➤ Температура выключения главного источника тепла
➤ Температура включения насоса
➤ Температура охлаждения котла
Гидравлическая схема
➤ 1..7
Гистерезис комнатного термостата
Антизамерзание
➤ ВЫКЛ
➤ ВКЛ
Антизамерзание - задержка
Антизамерзание - температура

Время автоматической блокировки насосов
Комнатный термостат
➤ Время блокировки отопительного контура
➤ Время работы отопительного контура
Температура включения насоса
Работа в режиме ОТПУСК

Солнечный коллектор*
Обслуживание
➤ ВЫКЛ
➤ ВКЛ
Верхний датчик бойлера
дельтаТ вкл. насоса сол. коллектора
дельтаТ выкл. насоса сол. коллектора
Минимальная температура сол. коллектора
Максимальная температура сол. коллектора
Температура выключения сол. коллектора
Минимальная скорость вращения насоса
Антизамерзание - сол. коллектор
Максимальная температура ГВС

Адрес панели
➤ Адрес 1
➤ Адрес 2
➤ ...
➤ Адрес 6

* позиция меню недоступна, если неподключен необходимый датчик температуры или настройки другого параметра не способствовали выключению данной функции.

13.1 Сервисные настройки Контура Н1

Нерегулируемый контур			
Название	Диапазон**	Значение**	Описание
Обслуживание	ВКЛ,ВЫКЛ	ВКЛ	ВКЛ – включает работу контура, ВЫКЛ – выключает работу контура,
Метод регуляции	постоянное значение, погодозависимая	погодозависимая	постоянное значение – заданная температура воды обогреваемого контура удерживается на постоянном уровне погодозависимая – температура воды зависит от внешней температуры воздуха. Параметр неактивен, если не подключён датчик наружной температуры
Погодозависимая регуляция			
➤ Кривая нагрева	0,1 ... 4,0	1,2	Чем выше кривая нагрева, тем выше температура воды в обогреваемом контуре. Рекомендуемые настройки: тёплый пол: 0,2 -0,6 радиаторы: 1,0 - 1,6 Подробное описание находится в п.10.11 стр.27 Параметр доступен, если <i>Метод регуляции</i> = погодозависимая.
➤ Смещение кривой нагрева	-20 ... 20	°C	Параметр позволяет дорегулировать кривую нагрева. Подробное описание находится в п.10.11 стр.27 Параметр доступен, если <i>Метод регуляции</i> = погодозависимая.
Постоянная заданная темп. воды	20 ... 85	45 °C	Если <i>Метод регуляции</i> = постоянное значение, тогда источник тепла выключается при достижении значения <i>постоянной заданной темп. воды</i> . Повторное включение происходит, когда температура снизится на значение <i>гистерезиса источника тепла</i> . Параметр доступен, если <i>Метод регуляции</i> = постоянное значение.
Снижение постоянной темп. воды	0...80	10°C	Если <i>Метод регуляции</i> = постоянное значение, тогда постоянная заданная темп. воды в контуре снижается для режимов работы: НОЧЬ, АВТО, ВЫХОД, ОТПУСК.
Выбор комнатного термостата	Нет, Панель 1, Термостат T1, Термостат T2	Панель 1	Параметр определяет тип термостата в данном отопительном контуре. Нет – комнатная температура не влияет на работу отопительного контура, Панель 1 – показания комнатной температуры берутся с датчика в панели управления и влияют на заданную температуру воды в отопительном контуре. Название "Панель 1" может быть изменено в главном меню, например, на „Гостиная“, если панель установлена в гостиной. Термостат T1 или Термостат T2 – контроллер получает сигнал ВКЛ/ВЫКЛ от универсального комнатного термостата подключенного к клеммам T1 или T2 в силовом модуле. Внимание: после подключения универсального комнатного термостата подключенного к клеммам T1 или T2 теряется возможность корректировки температуры в отопительном контуре в зависимости от комнатной температуры! Поэтому рекомендуется использовать панель управления в качестве комнатного термостата (настройки Панель1)
Функция комнатного термостата	Термостат, Корректировка, Термостат + Корректировка	Корректировка	Термостат – превышение заданной температуры в помещении снижает заданную температуру в отопительном контуре на значение „ <i>Снижение температуры воды от термостата</i> “ Корректировка – превышение заданной температуры в помещении включает корректировку заданной температуры воды в отопительном контуре.

			Корректировка пропорциональна значению параметра <i>Корректировка температуры</i> и пропорциональна разнице температур между заданной температурой и температурой в помещении
Корректировка температуры	0 ... 100	20	Чем больше значение параметра, тем выше заданная температура воды в обогреваемом контуре. Заданная температура воды в отопительном контуре будет скорректирована о значение дельтаТ: $\Delta T = (T_{setR} - T_{mR}) * \text{коррект. температуры} / 10$, где: T_{setR} - заданная температура в комнате, T_{mR} - измеренная температура в комнате. Заданная температура воды в отопительном контуре не будет корректироваться, если <i>Корректировка температуры</i> = 0. Параметр скрыт, если <i>Функция комнатного термостата</i> = термостат.
Снижение темп. воды от термостата	0 ... 50	8°C	Параметр используется, если <i>Функция комнатного термостата</i> = термостат. Превышение заданной температуры в помещении снижает заданную температуру воды в отопительном контуре на значение " <i>Снижение температуры воды от термостата</i> ". Заданная температура в контуре не меняется, если <i>Снижение температуры воды от термостата</i> = 0. . Параметр скрыт, если <i>Функция комнатного термостата</i> = корректировка.
Блокировка насоса от комнатного термостата	Нет, Да	Нет	Нет – в моменте превышения заданной температуры в комнате, насос отопительного контура не блокируется, Да – в моменте превышения заданной температуры в комнате, насос отопительного контура блокируется. Во время блокады насоса комнатным термостатом можно спровоцировать выбег насоса в целях „сброса” температуры. Для этого нужно правильно настроить параметры: <i>Время блокировки отопительного контура</i> и <i>Время работы отопительного контура</i> , которые находятся в меню → сервисные настройки → система → комнатный термостат.
Максимальная температура	20 ... 90	70°C	Максимальная заданная температура воды в отопительном контуре.
Название контура	A...Z	H1	Позволяет изменить название контура



Внимание: Контур H1 является нерегулируемым контуром. Поэтому, заданная температура Контура H1 такая же, как и заданная температура источника тепла. Настройки, относящиеся к источнику тепла в п. 13.5 стр 46. непосредственно влияют на Контур H1. Заданная температура нерегулируемого Контура H1 будет автоматически увеличиваться, чтобы обеспечить тепловой энергией регулируемые контуры H2 и H3.

13.2 Сервисные настройки Контура Н2

Регулируемый контур			
Название	Диапазон**	Значение**	Описание
Обслуживание	ВЫКЛ, ВКЛ (радиаторы), ВКЛ (тёплый пол)	ВКЛ (радиаторы)	ВЫКЛ – выключает работу контура, ВКЛ (радиаторы) – контур включен и обогревает радиаторы, ВКЛ (тёплый пол) – контур включен и обогревает полы. В данной опции контроллер не допускает перегрева в контуре тёплого пола. Высокая температура в контуре тёплого пола может привести к повреждению пола и получению ожогов.
Метод регуляции	постоянное значение, погодозависимая	погодозависимая	постоянное значение – заданная температура воды обогреваемого контура удерживается на постоянном уровне погодозависимая – температура воды зависит от внешней температуры воздуха. Параметр неактивен, если не подключён датчик наружной температуры
Погодозависимая регуляция			
➤ Кривая нагрева	0,1 ... 4,0	1,2	Чем выше кривая нагрева, тем выше температура воды в обогреваемом контуре. Рекомендуемые настройки: тёплый пол: 0,2 -0,6 радиаторы: 1,0 - 1,6 Подробное описание находится в п.10.11 стр.27 Параметр доступен, если <i>Метод регуляции</i> = погодозависимая.
➤ Смещение кривой нагрева	-20 ... 20	°C	Параметр позволяет дорегулировать кривую нагрева. Подробное описание находится в п.10.11 стр.27 Параметр доступен, если <i>Метод регуляции</i> = погодозависимая.
Постоянная заданная темп. воды	20 ... 85	45 °C	Если <i>Метод регуляции</i> = постоянное значение, тогда заданная температура регулируемого отопительного контура = <i>постоянная заданная темп. воды</i> . Параметр не доступен, если <i>Метод регуляции</i> = погодозависимая.
Снижение постоянной темп. воды	0...80	10°C	Если <i>Метод регуляции</i> = постоянное значение, тогда постоянная заданная темп. воды в контуре снижается для режимов работы: НОЧЬ, АВТО, ВЫХОД, ОТПУСК.
Выбор комнатного термостата	Нет, Панель 1, Термостат T1, Термостат T2	Панель 1	Параметр определяет тип термостата в данном отопительном контуре. Нет – комнатная температура не влияет на работу отопительного контура, Панель 1 – показания комнатной температуры берутся с датчика в панели управления и влияют на заданную температуру воды в отопительном контуре. Название "Панель 1" может быть изменено в главном меню, например, на „Гостиная“, если панель установлена в гостиной. Термостат T1 или Термостат T2 – контроллер получает сигнал ВКЛ/ВЫКЛ от универсального комнатного термостата подключенного к клеммам T1 или T2 в силовом модуле. Внимание: после подключения универсального комнатного термостата подключенного к клеммам T1 или T2 теряется возможность корректировки температуры в отопительном контуре в зависимости от комнатной температуры! Поэтому рекомендуется использовать панель управления в качестве комнатного термостата (настройки Панель1)
Функция комнатного термостата	Термостат, Корректировка,	Корректировка	Термостат – превышение заданной температуры в помещении снижает заданную температуру в

	Термостат + Корректировка		отопительном контуре на значение „ <i>Снижение температуры воды от термостата</i> ” Корректировка – превышение заданной температуры в помещении включает корректировку заданной температуры воды в отопительном контуре. Корректировка пропорциональна значению параметра <i>Корректировка температуры</i> и пропорциональна разнице температур между заданной температурой и температурой в помещении
Корректировка температуры	0 ... 100	20	Чем больше значение параметра, тем выше заданная температура воды в обогреваемом контуре. Заданная температура воды в отопительном контуре будет скорректирована о значение ΔT: $\Delta T = (T_{setR} - T_{mR}) * \text{коррект. температуры} / 10$, где: T_{setR} - заданная температура в комнате, T_{mR} - измеренная температура в комнате. Заданная температура воды в отопительном контуре не будет корректироваться, если <i>Корректировка температуры</i> = 0. Параметр скрыт, если <i>Функция комнатного термостата</i> = термостат.
Снижение темп. воды от термостата	0 ... 50	8°C	Параметр используется, если <i>Функция комнатного термостата</i> = термостат. Превышение заданной температуры в помещении снижает заданную температуру воды в отопительном контуре на значение "<i>Снижение температуры воды от термостата</i>" Заданная температура в контуре не меняется, если <i>Снижение температуры воды от термостата</i> = 0. . Параметр скрыт, если <i>Функция комнатного термостата</i> = корректировка.
Блокировка насоса от комнатного термостата	Нет, Да	Нет	Нет – в моменте превышения заданной температуры в комнате, насос отопительного контура не блокируется, Да – в моменте превышения заданной температуры в комнате, насос отопительного контура блокируется. Во время блокады насоса комнатным термостатом можно спровоцировать выбег насоса в целях „сброса” температуры. Для этого нужно правильно настроить параметры: <i>Время блокировки отопительного контура</i> и <i>Время работы отопительного контура</i>, которые находятся в меню → сервисные настройки → система → комнатный термостат.
Минимальная температура	15 ... 65	20°C	Минимальная заданная температура воды в отопительном контуре.
Максимальная температура	20 ... 90	70°C	Максимальная заданная температура воды в отопительном контуре. Если выбрано значение Максимальная температура > 55°C и Обслуживание = ВКЛ (тёплый пол), то контроллер примет значение 50°C, как максимальное значение, для того, чтобы уменьшить риск повреждения пола или риск получения ожогов.
Время открытия клапана	60 ... 255	140 сек	Время полного открытия клапана. Обычно, время написано на корпусе смесительного клапана на табличке и находится в диапазоне 90 – 180 сек.
Работа в режиме ЛЕТО	Нет, Да	Нет	Этот параметр позволяет включить отопительный контур вне отопительного сезона, несмотря на включенный режим ЛЕТО. Например, тёплый пол в ванной комнате может быть включен весной и осенью, когда нет необходимости отапливать весь дом.
Гистерезис смесителя	0,0 ... 4,0	2°C	Настройка параметра определяет значение ширины гистерезиса (зона нечувствительности) для регулируемого контура. Контроллер управляет сервоприводом таким образом, что измеренная температура датчика контура удерживается на заданном уровне. Тем не менее, для того, чтобы

			избежать слишком частого движения сервопривода, которое может излишне сократить срок его службы, регулировка должна осуществляться только при измеренной температуре воды выше или ниже заданной о значение больше чем гистерезис сервопривода.
Диапазон пропорциональности	1 ... 6	3	Расширенные настройки, без особой причины, не рекомендуется изменять значение
Интегрирующая составляющая	0 ... 255	160	Расширенные настройки, без особой причины, не рекомендуется изменять значение
Название контура	A...Z	H2	Позволяет изменить название контура

13.3 Сервисные настройки Контура H3

Настройки регулируемого Контура H3 такие же, как для Контура H2 в п. 13.2.

13.4 Сервисные настройки Контура ГВС

Настройки Контур ГВС (контур ГВС и циркуляции)			
Название	Диапазон**	Значение**	Описание
Обслуживание	ВЫКЛ, ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ – включает работу бойлера ГВС, ВЫКЛ – выключает работу бойлера ГВС.
Минимальная температура	5 ... 55	20°C	Минимальная заданная температура бойлера ГВС
Максимальная температура	25 ... 92	55°C	Максимальная заданная температура бойлера ГВС. Параметр определяет, до какой максимальной температуры будет нагрет бойлер ГВС во время сброса тепла с котла или солнечного коллектора. Это очень важный параметр, так как выбор слишком высокого значения может привести к риску ошпаривания горячей водой пользователей. Слишком низкое значение может привести к перегреву котла и препятствию сброса тепла в бойлер ГВС. В системах с солнечным коллектором, слишком низкое значение будет ограничивать получение тепла, так как насос сол. кол наполняет бойлер ГВС до <i>Максимальной температуры ГВС</i> . Во время проектирования системы ГВС нужно принять во внимание повреждение контроллера. В результате повреждения контроллера, вода в бойлере ГВС может нагреться до опасной температуры с риском ошпаривания пользователей. Поэтому необходимо использовать дополнительную защиту от перегрева в виде термостатических клапанов.
Приоритет ГВС	ВЫКЛ, ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ – наполнение бойлера ГВС происходит при включенных отопительных контурах (параллельно), ВКЛ – наполнение бойлера ГВС происходит при выключенных отопительных контурах
Продление работы насоса ГВС	0 ... 255	0 мин.	После наполнение бойлера ГВС и выключения насоса ГВС может появиться опасность перегрева котла. Это происходит, когда заданная температура ГВС выше, чем заданная температура котла. Проблема особенно заметна, когда насос ГВС работает в режиме „ЛЕТО“ и насосы отопительных контуров выключены. В целях охлаждения котла, работу насоса ГВС можно продлить на время <i>Продления работы насоса ГВС</i> .
Обслуживание циркуляционного насоса ГВС	ВЫКЛ, ВКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ – выключает работу циркуляционного насоса ВКЛ – включает работу циркуляционного насоса
Время простоя циркуляции ГВС	0 ... 255	25 мин.	Время простоя между периодами работы циркуляционного насоса задаётся параметром <i>время простоя циркуляции ГВС</i> (рекомендуемые настройки 15 - 40 мин.) Циркуляционный насос работает циклически и включается на <i>время работы</i>
Время работы циркуляции ГВС	0 ... 80	25 сек	

			циркуляции ГВС. (рекомендуемые настройки 60 -120 сек.)
Температура вкл. циркуляционного насоса	0 ... 50	25°C	В целях экономии электроэнергии, циркуляционный насос отключается, когда температура ГВС ниже, температуры вкл. циркуляционного насоса
Гистерезис бойлера ГВС	1 ... 15	5°C	Бойлер ГВС будет наполняться до заданной температуры. Если температура бойлера ГВС упадёт ниже <i>Гистерезис бойлера ГВС</i> , снова включится насос ГВС и наполнит бойлер ГВС.
Легионелли	ВЫКЛ, ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ – выключает функцию Легионелли ВКЛ – включает функцию Легионелли Раз в неделю в 2:00 бойлер ГВС нагревается до 70°C в целях дезинфекции бойлера ГВС. Внимание: риск ошпаривания горячей водой. Необходимо проинформировать других пользователей о включении данной функции!

13.5 Система

Система			
Название	Диапазон**	Значение**	Описание
Главный источник тепла			
➤ Выбор	Нет, газовый котёл, дизельный котёл, пеллетный котёл, электрический котёл	Газовый котёл	Нет – контроллер не влияет на работу источника тепла, Газовый котёл, дизельный котёл, пеллетный котёл, электрический котёл – контроллер включает или выключает источник тепла в зависимости от потребности в тепловой энергии.
➤ Гистерезис	1 ... 30	4°C	Гистерезис источника тепла. Источник тепла включается при Заданной температуре – Гистерезис/2. Источник тепла выключается при Заданной температуре + Гистерезис/2.
➤ Минимальная температура	20 ... 80	20°C	Минимальная температура источника тепла и тем самым минимальная температура Контура Н1 (нерегулируемого)
➤ Температура охлаждения котла	40 ... 100	95°C	При превышении данной температуры избыток тепла сбрасывается в отопительные контуры и ГВС.
➤ Повышение заданной температуры	0 ... 20	5°C	Повышение заданной температуры источника тепла выше заданной температуры бойлера ГВС или отопительного контура. Внимание: заданная температура источника тепла, также является заданной температурой нерегулируемого отопительного Контура Н1.
➤ Продление работы насоса	0...20	5минут	Работа насоса котла на выходе OUT-A продлевается после выключения главного источника тепла.
➤ Задержка включения	0...24	0ч	Источник тепла включается с задержкой. Параметр предназначен для системы тепловым буфером и камином.
Дополнительный источник тепла			
➤ Выбор	Нет, Камин, Автоматический котёл	Нет	Нет – выключает работу дополнительного источника, Камин – контроллер управляет работой камина с водяным контуром как в п.11. В целях защиты камина от перегрева контроллер не допускает длительную блокировку отопительных контуров от комнатного термостата. Отопительные контуры принимают большую часть тепла от камина в ситуации перегрева. Автоматический котёл – контроллер управляет работой автоматического твёрдотопливного котла. Отопительные контуры принимают большую часть тепла от котла в ситуации перегрева.
➤ Температура выключения главного источника тепла	20 ... 80	40°C	Выключение главного источника тепла происходит при превышении данной температуры измеренной на датчике дополнительного источника тепла Н0-S

➤ Температура включения насоса	1 ... 80	50°C	Насос камина включится, когда температура камина или автоматического котла будет выше <i>Температуры включения насоса</i>
➤ Температура охлаждения котла	70 ... 100	92°C	Избыточное тепло будет передаваться в отопительные контуры или ГВС в случае, если датчик температуры дополнительного источника тепла превысит значение <i>Температуры охлаждения котла</i>
Гидравлическая схема	0,3	0	Параметр определяет особенности гидравлической схемы п. 11.
Гистерезис комнатного термостата	0,2 ... 5,0	0, 3°C	Гистерезис комнатного термостата. Он используется в тех местах, где в настройках отопительного контура <i>функция комнатного термостата</i> = термостат
Антизамерзание	ВЫКЛ, ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ – выключает данную функцию ВКЛ – включает данную функцию Описание функции в п. 9.2
Антизамерзание - задержка	1 ... 12	4ч	Задержка включения функции антизамерзания. Описание функции в п. 9.2
Антизамерзание – темп.	3...25	7°C	Температура в помещении измеренная комнатной панелью ниже, которой включается режим антизамерзания.
Время автоматической блокировки насосов	0 ...60	0 мин.	Функция, экономящая электроэнергию, автоматически выключающая насос регулируемого отопительного контура в ситуации, когда температура в контуре выше заданного уровня больше 15мин. Рекомендуемое значение: 15 мин.
Комнатный термостат			
➤ Время блокировки отопительного контура	0 ... 255	10 мин.	Применяется только тогда, когда для отопительного контура выбрана функция <i>Блокировка насоса от комнатного термостата</i> = ДА, и когда <i>Функция комнатного термостата</i> = термостат. В ситуации, когда отопительный контур заблокирован комнатным термостатом, то по истечению <i>времени блокировки отопительного контура</i> он отблокируется на <i>время работы отопительного контура</i> , хотя комнатный термостат не позволяет включать работу отопительного контура. Это действие предотвращает чрезмерные перепады температуры в отапливаемых помещениях.
➤ Время работы отопительного контура	0 ... 255	5 мин.	
Оповещение	ВКЛ, ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ – позволяет отображать информационные сообщения „i” на главном экране, ВКЛ – не позволяет отображать информационные сообщения „i” на главном экране
Температура включения насосов	5...80	20°C	Ниже данного значения происходит выключение насосов отопительных контуров и закрытие смесительных клапанов. Для твёрдотопливных котлов например, пеллетных рекомендуется выбрать значение например, 55°C
Работа в режиме ОТПУСК	Стабилизация ночной температуры	Антизамерзание	Параметр определяет, будет ли в режиме ОТПУСК и режиме ВЫКЛЮЧЕН, происходить полное отключение отопительных контуров (Антизамерзание) или будет поддерживаться ночная температура.

13.6 Солнечный коллектор

Настройки солнечного коллектора будут доступны только после подключения датчиков температуры SL и SH согласно п. 12.1.

Солнечный коллектор			
Название	Диапазон**	Значение**	Описание
Обслуживание	ВЫКЛ, ВКЛ	ВКЛ	ВКЛ – включает работу солнечного коллектора, ВЫКЛ – выключает работу солнечного коллектора.
Верхний датчик бойлера	ГВС, H1-S	ГВС	Выбор верхнего датчика в системе с солнечным коллектором. Выбор „ГВС” рекомендуется в стандартных системах отопления. Если змеевик гелиосистемы находится в буфере, а бойлер ГВС

			расположен отдельно, то необходимо выбрать „Н1-S”.
дельтаТ вкл. насоса сол. коллектора	1,5 ... 20	7°C	Когда разница между температурой солнечного коллектора и температурой ГВС превысит значение <i>дельтаТ вкл. насоса сол. коллектора</i> , то насос солнечного коллектора включится.
дельтаТ выкл. насоса сол. коллектора	1 ... 19	3°C	Когда разница между температурой солнечного коллектора и температурой ГВС упадёт ниже значения <i>дельтаТ выкл. насоса сол. коллектора</i> , то насос солнечного коллектора выключится.
Минимальная температура сол. коллектора	4 ... 110	10°C	Ниже этой температуры, насос солнечного коллектора не включится. Если <i>минимальная температура сол. коллектора</i> = OFF - функция выключена.
Максимальная температура сол. коллектора	110 ... 150	120°C	Выше этой температуры, насос сол. коллектора будет включен для того, чтобы охладить сол. коллектор, при условии, что температура бойлера ГВС не превышает максимальное значение. Если <i>максимальная температура сол. коллектора</i> = OFF - функция выключена.
Температура выключения сол. коллектора	115 ... 200	150°C	Выше этой температуры, насос сол. коллектора будет выключен в целях защиты насоса от перегрева. Насос включится снова, только после охлаждения сол. коллектора. Подробное описание в п. 9.1. Если <i>температура выключения сол. коллектора</i> = OFF - функция выключена.
Минимальная скорость вращения насоса	0, 15 ... 100	15%	<i>Минимальная скорость вращения насоса</i> = 0, то функция регуляции оборотов насоса выключена (насос включается на максимальных оборотах 100%) <i>Минимальная скорость вращения насоса</i> > 0, то функция регуляции оборотов насоса включена. Функция позволяет увеличить потребление тепловой энергии с сол. коллектора при низком уровне инсоляции. Насос сол. коллектора снижает скорость вращения, если уменьшается разница температур между датчиком сол. коллектора и нижним датчиком бойлера ГВС.
Антизамерзание - сол. коллектор	0, -15 ... -35	0°C	Температура солнечного коллектора, при которой активируется функция антизамерзания. Значение должно быть выше, чем температура замерзания жидкости в солнечном коллекторе, например, гликоля. Насос сол. коллектора включится, как только температура сол. коллектора упадёт ниже значения <i>Антизамерзание - сол. коллектор</i> , что способствует передаче тепла от бойлера ГВС к сол. коллектору. Внимание: включение данной функции может привести к большим тепловым потерям. Если <i>Антизамерзание - сол. коллектор</i> = „OFF” - функция выключена.
Максимальная температура	25 ... 90	55°C	Максимальная заданная температура бойлера. Параметр определяет, до какого значения температуры будет наполнен бойлер ГВС во время наполнения сол. коллектора. Это очень важный параметр, так как выбор слишком большого значения может привести к риску ошпаривания пользователей. В системах с сол. коллектором слишком низкое значение будет ограничивать количество получаемого, так как насос сол. Коллектора наполняет бойлер ГВС до <i>Максимальной температуры ГВС</i> . Во время проектирования системы ГВС нужно принять во внимание повреждение контроллера. В результате повреждения контроллера, вода в бойлере ГВС может нагреться до опасной температуры с риском ошпаривания пользователей. Поэтому необходимо использовать дополнительную защиту от перегрева в виде термостатических клапанов.

13.7 Адрес панели

Сенсорная панель			
Название	Диапазон**	Значение**	Описание
Адрес панели	Адрес1, Адрес2 ... Адрес7	Адрес1	Параметр используется, если установлено несколько панелей управления. Каждая панель должна иметь свой адрес. Адрес панели присваивается автоматически и не рекомендуется менять его, если не появляются проблемы с автоматическим присвоением адреса.

**** заводские настройки, представленные в данном руководстве рекомендуется использовать только в качестве примера. Перед включением контроллера нужно убедиться, что заводские настройки отвечают всем необходимым требованиям системы отопления.**

14 Технические параметры

Питание		230В~; 50Гц;
Потребляемый ток		0,04 А ⁹
Максимальный номинальный ток		6 (6) А
Степень защиты		IP20
Температура окр. среды		0...45 °С
Температура хранения		0...55 °С
Относительная влажность		5 - 85% без конденсации водяного пара
Диапазон измерений темп. датчиков СТ4		0...100 °С
Диапазон измерений темп. датчика СТ6-Р, СТ6-W		-35...40 °С
Точность измерения темп.		2 °С
Соединения	Сетевые и измерительные	Винтовые зажимы со стороны сетевого напряжения 2,5мм ² , момент затяжки 0,4Нм, длина очистки изоляции 7мм
	защитные	Винтовые зажимы, сечение до 2,5мм ² , момент затяжки 0,5Нм, длина очистки изоляции 6мм
Дисплей		Графический сенсорный
Внешние размеры		224x200x80 мм
Вес комплекта		2,5 кг
Стандарты		PN-EN 60730-2-9 PN-EN 60730-1
Класс ПО		A
Степень загрязненности		2 степень согласно PN-EN 60730-1
Тип отключения нагрузки		Электронное и микроотключение (принцип действия типа 2Y и 2B, согласно PN-EN 60730-1)

⁹ Это ток, который потребляет сам контроллер. Общее потребление тока зависит от количества устройств, подключенных к регулятору.

15 Условия хранения и транспортировки

Контроллер не должен подвергаться прямому воздействию атмосферных явлений, таких как дождь и солнце. Температура хранения и транспортировки не должна превышать диапазон -15 ... 65°C.

При транспортировке, контроллер не может подвергаться воздействию сильной вибрации.

16 Проверка датчиков температуры

Датчики температуры можно проверить путем измерения их электрического сопротивления в данной температуре. На время измерения нужно отключить датчик от контроллера. Если появляется значительная разница между величинами измерения их сопротивления и величинами в данной таблице, следует поменять датчик.

СТ4 (КТУ81)			
Темп. окр. среды °С	Мин. Ω	Норм. Ω	Макс. Ω
0	802	815	828
10	874	886	898
20	950	961	972
25	990	1000	1010
30	1029	1040	1051
40	1108	1122	1136
50	1192	1209	1225
60	1278	1299	1319
70	1369	1392	1416
80	1462	1490	1518
90	1559	1591	1623
100	1659	1696	1733

СТ6, СТ6-В, СТ6-Р (Pt1000)			
Темп. °С	Мин. Ω	Норм. Ω	Макс. Ω
0	999,7	1000,0	1000,3
25	1096,9	1097,3	1097,7
50	1193,4	1194,0	1194,6
100	1384,2	1385,0	1385,8

17 Описание возможных неисправностей

Признаки неисправности	Указания
1. На экране не наблюдается никаких признаков работы, несмотря на подключение к сети	Проверить: ▪ Не перегорел ли сетевой предохранитель, в случае необходимости заменить. ▪ Не повреждён ли провод, соединяющий панель и силовой модуль, в случае необходимости заменить.
2. На экране появляется надпись „Initialization“ после чего экран выключается и включается снова	▪ Неисправность может быть вызвана падением напряжения в результате слишком малого сечения соединяющего провода, панель управления и силовой модуль. Проверьте сечение используемого провода. Описание правильного выбора сечения провода в п. 10.9 стр 25.

18 Реестр изменений

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
 Астана +7(7172)727-132
 Астрахань (8512)99-46-04
 Барнаул (3852)73-04-60
 Белгород (4722)40-23-64
 Брянск (4832)59-03-52
 Владивосток (423)249-28-31
 Волгоград (844)278-03-48
 Вологда (8172)26-41-59
 Воронеж (473)204-51-73
 Екатеринбург (343)384-55-89
 Иваново (4932)77-34-06
 Ижевск (3412)26-03-58
 Иркутск (395) 279-98-46

Казань (843)206-01-48
 Калининград (4012)72-03-81
 Калуга (4842)92-23-67
 Кемерово (3842)65-04-62
 Киров (8332)68-02-04
 Краснодар (861)203-40-90
 Красноярск (391)204-63-61
 Курск (4712)77-13-04
 Липецк (4742)52-20-81
 Магнитогорск (3519)55-03-13
 Москва (495)268-04-70
 Мурманск (8152)59-64-93
 Набережные Челны (8552)20-53-41
 Нижний Новгород (831)429-08-12

Новокузнецк (3843)20-46-81
 Новосибирск (383)227-86-73
 Омск (3812)21-46-40
 Орел (4862)44-53-42
 Оренбург (3532)37-68-04
 Пенза (8412)22-31-16
 Пермь (342)205-81-47
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15
 Рязань (4912)46-61-64
 Самара (846)206-03-16
 Санкт-Петербург (812)309-46-40
 Саратов (845)249-38-78
 Севастополь (8692)22-31-93
 Симферополь (3652)67-13-56

Смоленск (4812)29-41-54
 Сочи (862)225-72-31
 Ставрополь (8652)20-65-13
 Сургут (3462)77-98-35
 Тверь (4822)63-31-35
 Томск (3822)98-41-53
 Тула (4872)74-02-29
 Тюмень (3452)66-21-18
 Ульяновск (8422)24-23-59
 Уфа (347)229-48-12
 Хабаровск (4212)92-98-04
 Челябинск (351)202-03-61
 Череповец (8202)49-02-64
 Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

Эл. почта: tsa@nt-rt.ru || Сайт: <http://tis.nt-rt.ru/>