

TECH CONTROLLERS

Инструкция обслуживания ST-L-9r

RU



I.	Безопасность	5
II.	Описание устройства	6
III.	Монтаж контроллера	6
IV.	Первый запуск	6
V.	Описание главного экрана	14
	Примерный экран – Вид зоны	14
	Примерный экран – Вид зона	15
VI.	Функции контроллера	16
1.	Блоковая схема меню контроллера	16
2.	Режим работы	17
3.	Зоны	17
4.	Внешний датчик	17
4.1.	Погодное управление	17
4.2.	Калибровка	17
5.	Ручной режим	17
6.	Регистрация	17
7.	Настройки времени	18
8.	Настройки экрана	18
9.	Выбор языка	18
10.	Меню установщика	18
11.	Сервисное меню	18
12.	Информация о программе	18
VII.	Зоны	18
1.	ТИП ДАТЧИКА	18
2.	Заданная температура	18
3.	РЕЖИМ РАБОТЫ	19
4.	НАСТРОЙКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	19
4.1.	НАСОС ПОЛА	19
4.2.	НАГРЕВ	19
4.3.	ОХЛАЖДЕНИЕ	19
4.4.	НАСТРОЙКИ ТЕМПЕРАТУР	20
5.	НАПОЛЬНОЕ ОТОПЛЕНИЕ	20
5.1.	РЕГИСТРАЦИЯ	20
5.2.	ИНФОРМАЦИЯ	20
5.3.	РЕЖИМ РАБОТЫ	20
5.4.	МИНИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА	20

5.5.	МАКСИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА	20
5.6.	ГИСТЕРЕЗИС	20
5.7.	КАЛИБРОВКА	21
6.	ГИСТЕРЕЗИС	21
7.	КАЛИБРОВКА	21
8.	ГОЛОВКИ.....	21
8.1.	РЕГИСТРАЦИЯ	21
8.2.	УДАЛЕНИЕ ГОЛОВОК.....	21
8.3.	ИНФОРМАЦИЯ.....	21
8.4.	настройки.....	22
9.	ДАТЧИКИ ОКОН	23
9.1.	РЕГИСТРАЦИЯ	23
9.2.	УДАЛЕНИЕ ДАТЧИКОВ	23
9.3.	ИНФОРМАЦИЯ.....	23
9.4.	ПАРАМЕТРЫ.....	23
VIII.	МЕНЮ УСТАНОВЩИКА	23
1.	контактный режим работы	24
1.1.	Обесточенный КОНТАКТ.....	24
1.	НАСОС.....	24
2.	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОНТАКТЫ.....	24
1.	РЕГИСТРАЦИЯ	24
3.	НАГРЕВ – Охлаждение	25
4.	НАСТРОЙКА КЛАПАНОВ	25
4.1.	ВКЛ/ВЫКЛ.....	25
4.2.	ЗАДАННАЯ ТЕМПЕРАТУРА КЛАПАНА.....	25
4.3.	КАЛИБРОВКА	25
4.4.	ЕДИНИЧНЫЙ СКАЧОК.....	25
4.5.	Минимальное открытие.....	25
4.6.	ВРЕМЯ ОТКРЫТИЯ	26
4.7.	ПЕРЕРЫВ ИЗМЕРЕНИЯ	26
4.8.	Гистерезис клапана.....	26
4.9.	ТИП КЛАПАНА.....	26
4.10.	ПОГОДНОЕ УПРАВЛЕНИЕ	26
4.11.	Комнатный регулятор	27
4.12.	КОЭФФИЦИЕНТ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТИ	27
4.13.	НАПРАВЛЕНИЯ ОТКРЫТИЯ КЛАПАНА	27
4.14.	ЗАЩИТА ВОЗВРАЩЕНИЯ	27

4.15.	НАСОС КЛАПАНА	27
4.16.	УДАЛЕНИЕ КЛАПАНА	28
4.17.	ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ	28
5.	ЗАЩИТА-ВЛАЖНОСТЬ.....	28
6.	ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ	28
IX.	НАСТРОЙКИ ГРАФИКА	28
X.	ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	30
XI.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	30
XII.	СПИСОК СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ.....	30

JG.20.01.09

The logo consists of the letters 'EAC' in a bold, black, sans-serif font. The letters are closely spaced and have a slightly stylized appearance with thick strokes.

I. БЕЗОПАСНОСТЬ

Перед использованием устройства, ознакомьтесь с приведенными ниже правилами. Несоблюдение этих инструкций может привести к травмам или к повреждению устройства. Сохраните это руководство!

Чтобы избежать ошибок и несчастных случаев, убедитесь, что все пользователи устройства ознакомлены с его работой и функциями безопасности. Храните это руководство и убедитесь, что оно останется вместе с устройством в случае его перенесения или продажи, так чтобы все, кто использует устройство в любой момент использования могли иметь доступ к соответствующей информации об использовании устройства и его безопасности. Для безопасности жизни и имущества необходимо соблюдать все меры предосторожности, приведенные в этом руководстве, потому что производитель не несет ответственности за ущерб, причиненный по неосторожности.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Электрический прибор под напряжением. Перед началом эксплуатации (подключение электрических проводов, установка устройства и т.д.), необходимо убедиться, что регулятор не включен в сеть.
- Монтаж должен быть осуществлен только квалифицированным персоналом.
- Перед запуском контроллера необходимо проверить эффективность зануления электродвигателей, а также проверить изоляцию электрических проводов.
- Контроллер не предназначен для использования детьми.

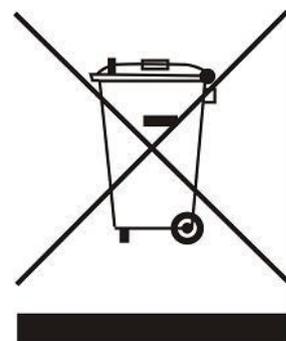


ВНИМАНИЕ

- Атмосферные разряды могут повредить контроллер, поэтому во время грозы необходимо выключить регулятор из сети.
- Контроллер не может быть использован вопреки своему назначению.
- Перед началом и в течение отопительного сезона для контроллера нужно провести осмотр технического состояния проводов. Необходимо проверить крепление контроллера, очистить его от пыли и других загрязнений.

После завершения редактирования инструкции 09.01.2020 года, могли наступить изменения в перечисленных в ней продуктах. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию. Иллюстрации могут включать в себя дополнительные аксессуары. Технология печати может влиять на разницу в приведенных цветах.

Мы знаем, что производство электронных приборов требует от нас безопасной утилизации отработанных элементов и электронных устройств. Компания получила регистрационный номер присвоенный Главным Инспектором по Охране Окружающей Среды. Перечеркнутое мусорное ведро на наших устройствах указывает, что этот продукт не может быть выброшен в обычные мусорные контейнеры. Сортировка отходов для последующей переработки может помочь защитить окружающую среду. Пользователь должен доставить использованное оборудование в специальные пункты сбора электрического и электронного оборудования для его последующей переработки.



II. ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА

Монтажная панель L-9r предназначена для обслуживания клапанов. Позволяет значительно экономить энергию благодаря точному температурному управлению отдельных помещений зданий. Благодаря расширенному программному обеспечению регулятор может реализовывать ряд функций:

- возможность обслуживать максимально до 19 термостатических приводов при помощи 8 комнатных датчиков C-8r, R-8b, C-mini или комнатных регуляторов R-9s, R-9b, R-9z
- один выход 230V для насоса
- управление нагревательным или охлаждающим устройством при помощи обесточенного стыка
- возможность подключения беспроводной управляющей панели M-9r
- возможность обслуживания смесительного клапана — после подключения модуля клапана i-1m
- возможность обновления программного обеспечения через порт USB
- возможность настройки индивидуального графика работы для любой зоны
- погодное управление
- поддержка беспроводных датчиков окон (6 шт. на зону)
- поддержка датчика температуры пола
- возможность управления беспроводными приводами STT-868 или STT-869 (6 шт. на зону)

III. МОНТАЖ КОНТРОЛЛЕРА

Монтаж контроллера L-9r должен быть выполнен квалифицированными специалистами. Контроллер может быть установлен как свободно стоящее устройство или панель для монтажа на стене



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность для жизни в результате поражения электрическим током на входах под напряжением. Перед работой с регулятором необходимо его отключить от сети и предохранить от случайного включения.



ВНИМАНИЕ

Неправильное подключение проводов может привести к повреждению регулятора.

IV. ПЕРВЫЙ ЗАПУСК

Для правильной работы контроллера при первом запуске нужно соблюдать следующие шаги:

Шаг 1. Соединить монтажную панель L-9r со всеми устройствами, которыми она будет управлять

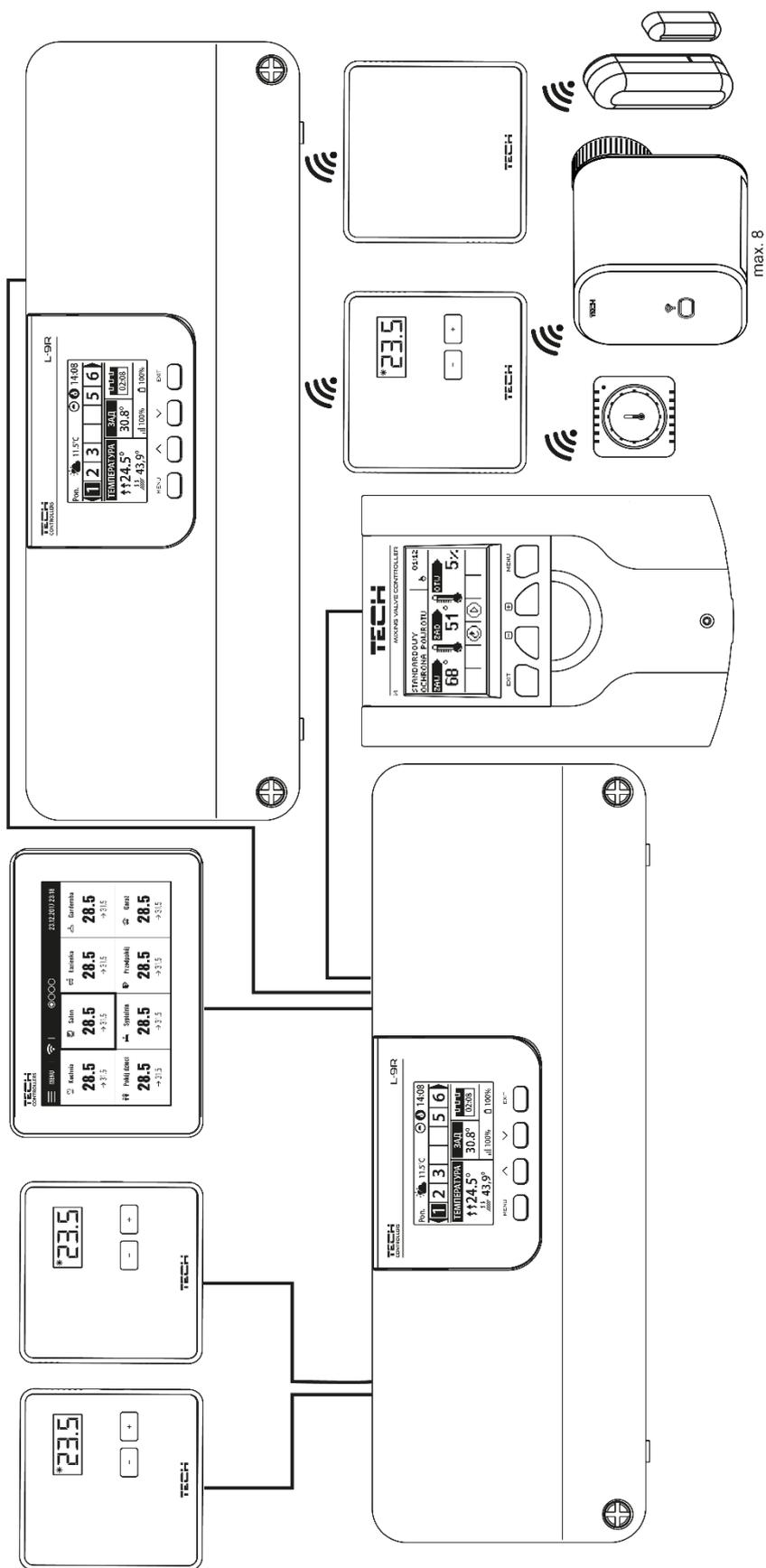
Для подключения проводов нужно снять крышку контроллера, а потом подключить провода – это необходимо сделать согласно с описанием на соединителях и с нижеуказанными схемами.



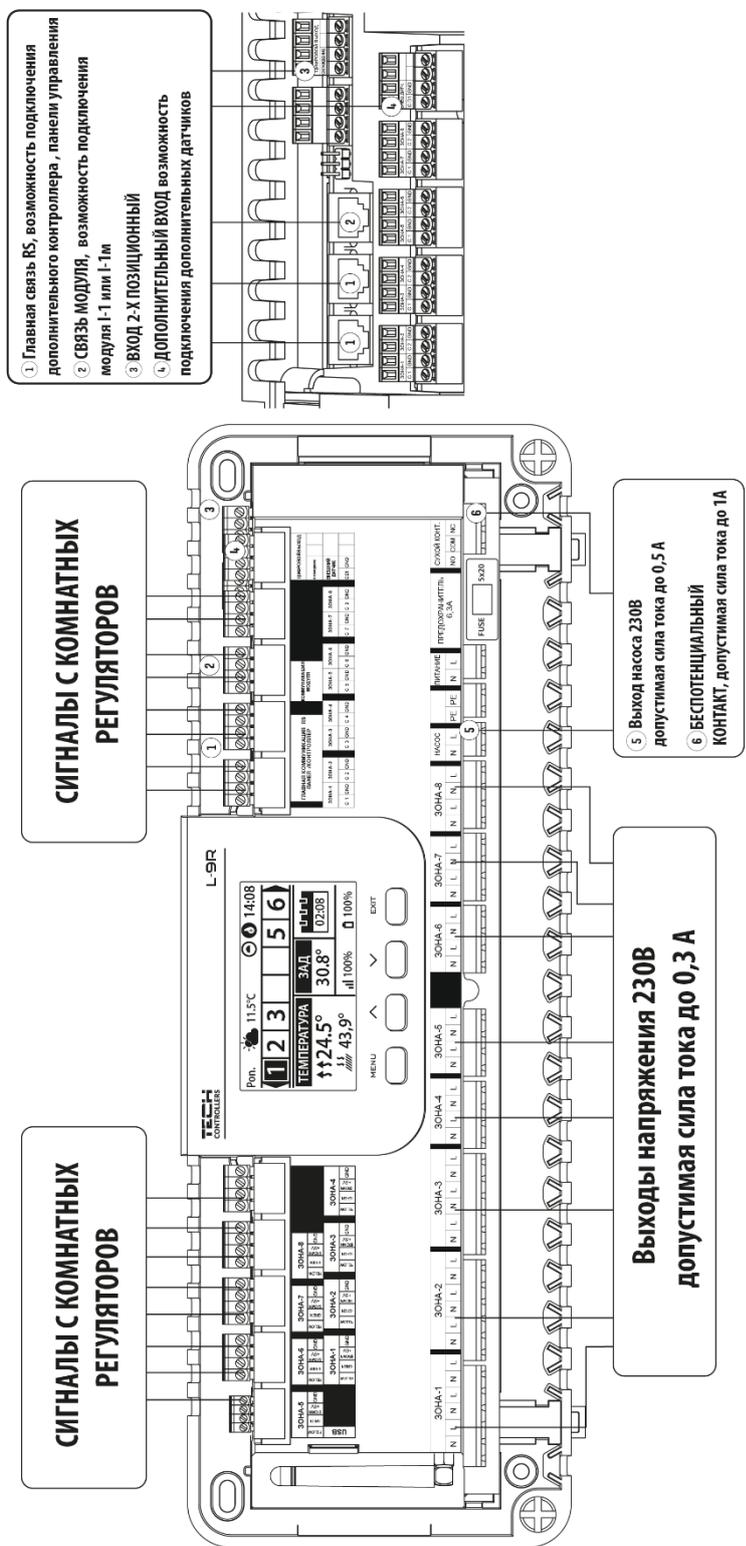
ВНИМАНИЕ

Возможно два варианта подключения коммуникации RS между планками, а также между планкой и панелью M9r: с помощью разъема RJ и с помощью клеммной колодки - 4 контакта.

Схема, изображающая способ подключения и коммуникации с другими устройствами установки с помощью разъема RJ:



Схема, показывающая способ подключения и связи с другими устройствами установки через клеммную колодку:



Шаг 2. Выключить питание, проверить правильности работы подключенных устройств

После подключения всех устройств нужно включить питание контроллера.

Пользуясь функцией Ручной режим нужно проверить работу устройств – при помощи кнопок ▲ и ▼ подсветить устройство и нажать кнопку МЕНЮ – проверяемое устройство должно включиться. Тем способом нужно проверить все подключенные устройства.

Шаг 3. Настойть текущее время и дату

Для настройки текущего времени и даты предназначены определённые параметры в меню > настройки времени.

Шаг 4. Сконфигурировать датчики температуры, комнатных регуляторов

Для того, чтобы панель L-9г обслуживала данную зону, она должна получить информацию о текущей температуре. Самым простым способом является использование датчика температуры C-8r, R-8b, C-mini. Если нужна возможность изменения значения заданной температуры непосредственно в зоне, можем воспользоваться комнатным регулятором R-9b, R-9s, R-9z.

Существует возможность использования комнатного регулятора M-9г. Такой регулятор выполняет вышестоящую функцию — посредством его можно изменять заданные температуры в других зонах, локальные и глобальные недельные программы и другое. В системе может быть замонтирован только один комнатный регулятор этого типа.

Комнатные регуляторы нужно зарегистрировать в определенной зоне в меню панели L-9г.

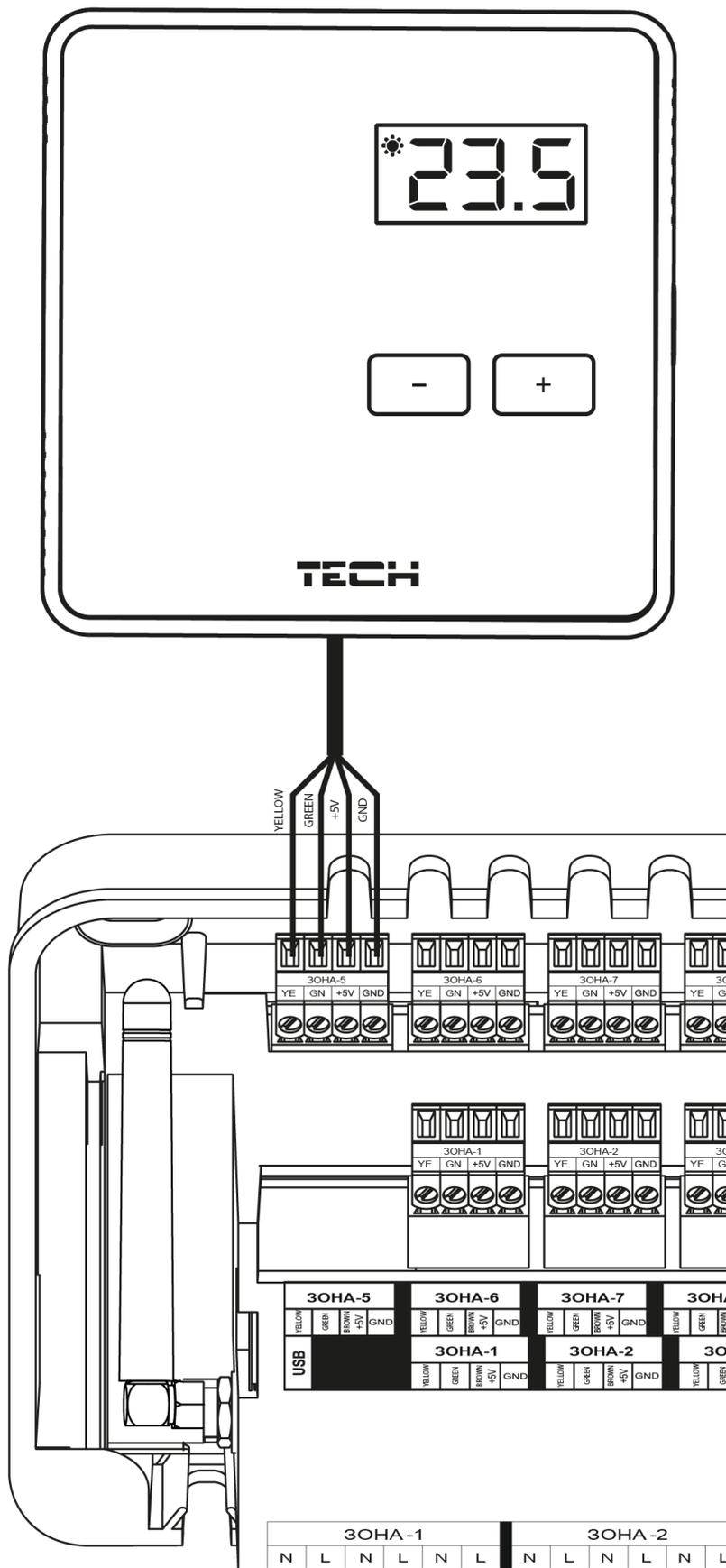
Шаг 5. Настройка других устройств

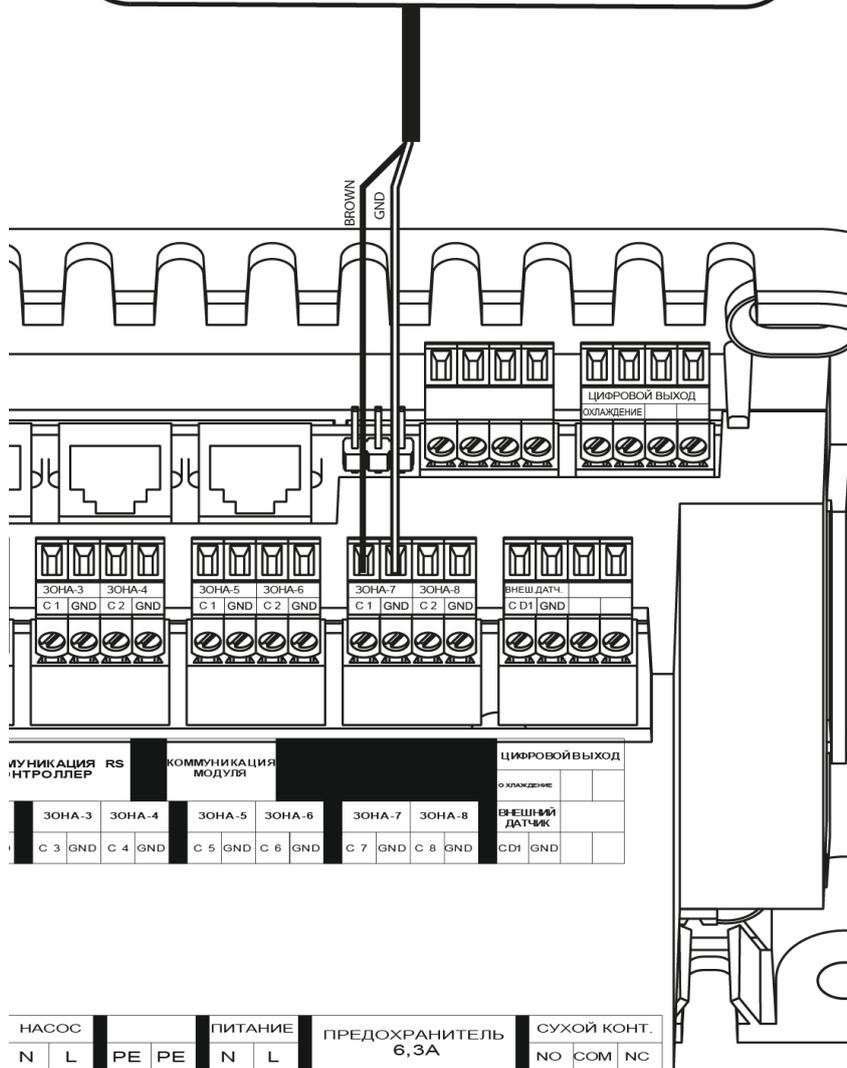
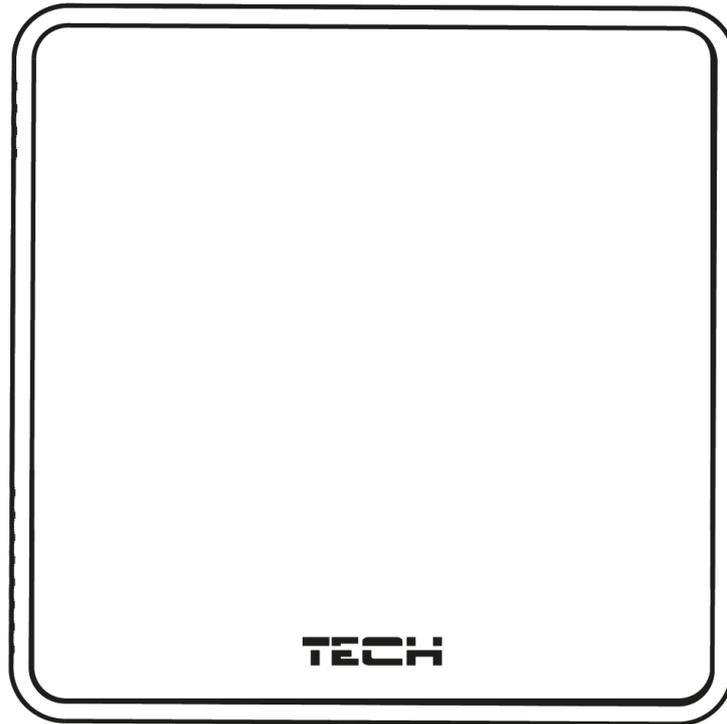
Контроллер L-9г может работать со следующими устройствами:

- Беспроводные приводы STT-868 или STT-869
- Беспроводные датчики окна
- Поддержка датчика пола
- Эксплуатация смесительного клапана

Если пользователь хочет использовать эти устройства при работе, их необходимо подключить и/или зарегистрироваться.

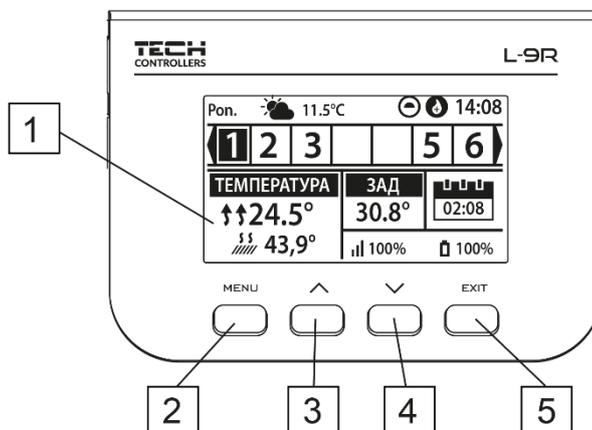
Подключение датчиков и регуляторов:





V. ОПИСАНИЕ ГЛАВНОГО ЭКРАНА

Управление осуществляется при помощи кнопок, находящихся рядом с дисплеем.



1. Дисплей контроллера.

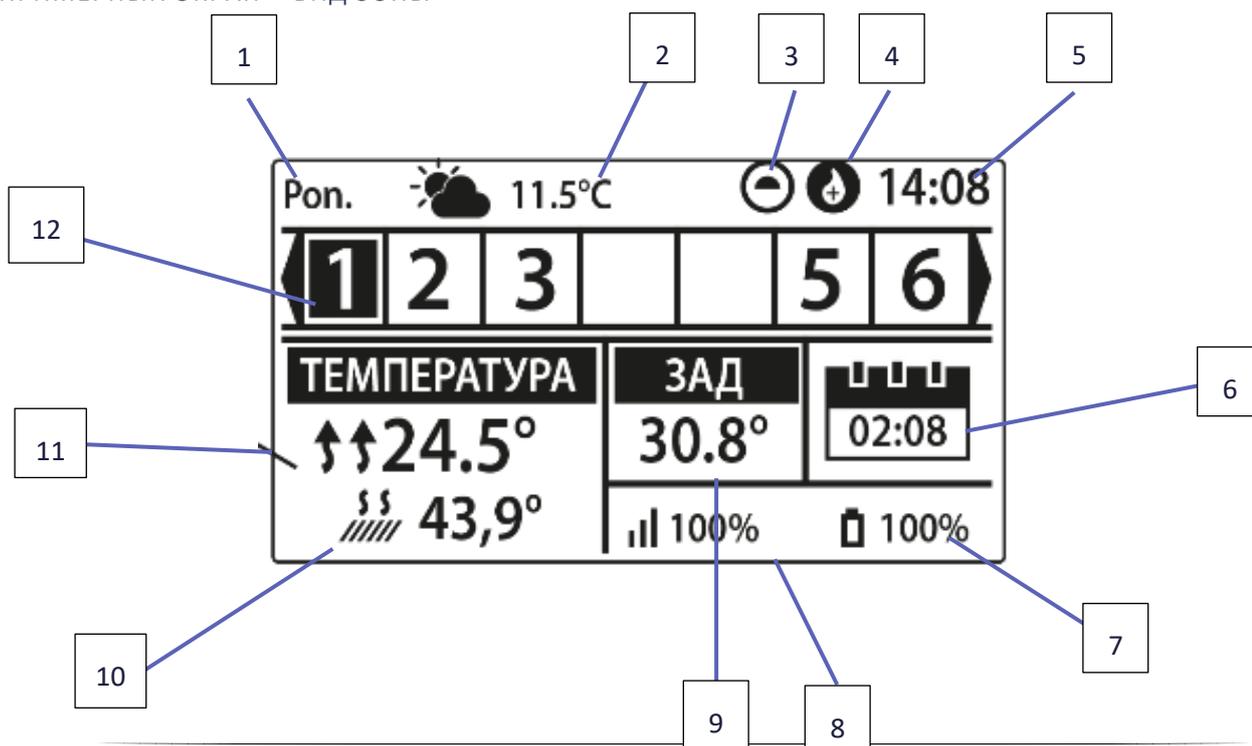
2. Кнопка МЕНЮ – вход в меню контроллера, подтверждение настроек.

3. Кнопка ▼ «вниз» «минус» - используется для просмотра функций меню, уменьшения значений во время редактирования параметров. Во время нормальной работы контроллера при помощи этой кнопки можно менять просмотры параметров работы зон.

4. Кнопка ▲ - «вверх» «плюс» - используется для просмотра функций меню, увеличения значений во время редактирования параметров. Во время нормальной работы контроллера при помощи этой кнопки можно менять просмотры параметров работы зон.

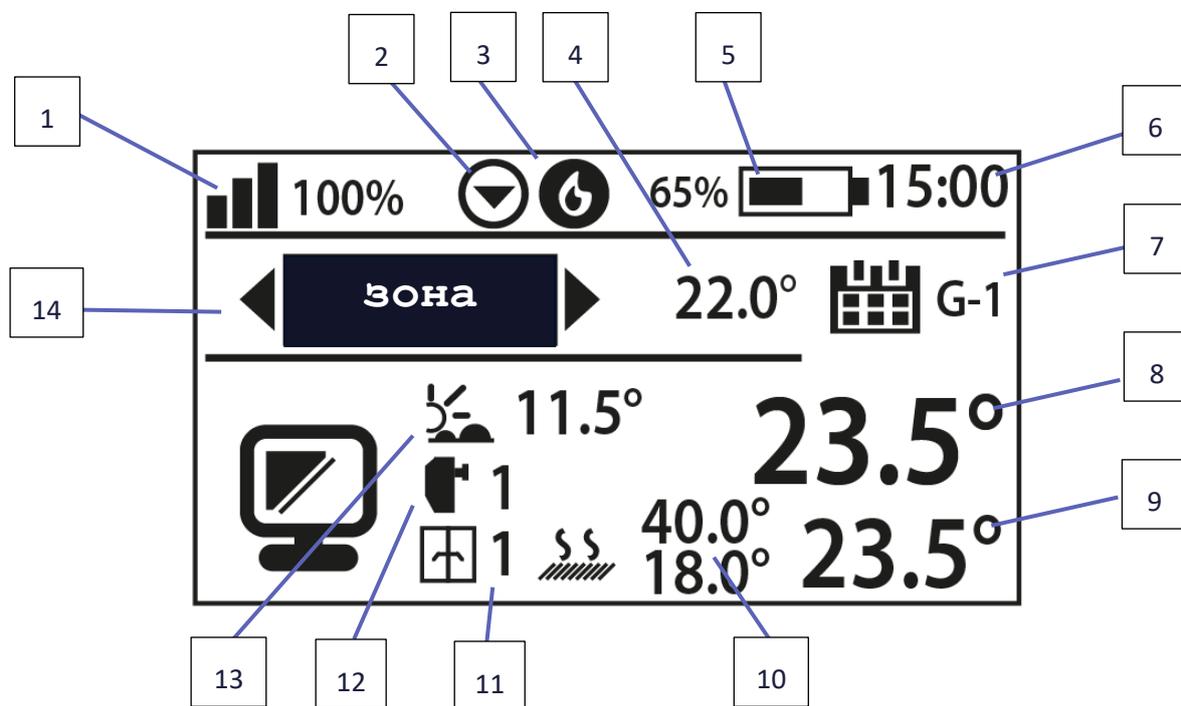
5. Кнопка EXIT — выход из меню контроллера, сброс настроек, выбор вида экрана (зоны, зона, датчики).

ПРИМЕРНЫЙ ЭКРАН – ВИД ЗОНЫ



1. Текущий день недели
 2. Внешняя температура
 3. Работающий насос
 4. Встроенный безпотенциальный контакт (в случае нагрева – значок пламени, в случае охлаждения – значок вентилятора)
 5. Текущее время
 6. Информация о текущем режиме работы зоны
 7. Уровень заряда батареи в датчике в определенной зоне (выделен номер на панели информации о зонах - описание № 12)
 8. Уровень сигнала датчика температуры в определенной зоне (выделен номер на панели информации о зонах - описание № 12)
 9. Заданная температура в отображаемой зоне
 10. Текущая температура датчика теплого пола с определенной зоны (выделен номер на панели информации о зонах – описание № 12)
 11. Текущая температура датчика комнатного из определенной зоны (выделен номер на панели информации о зонах - описание № 12)
 12. Видимая цифра обозначает подключенный комнатный датчик отправляющий информацию о текущей температуре в определенной зоне. Если зона не обогрета цифра мигает. В случае тревоги в данной зоне в место цифры отображается восклицательный знак.
- Для просмотра текущих параметров работы определённой зоны необходимо подсветить её номер при помощи кнопок ▲ или ▼.

ПРИМЕРНЫЙ ЭКРАН – ВИД ЗОНА

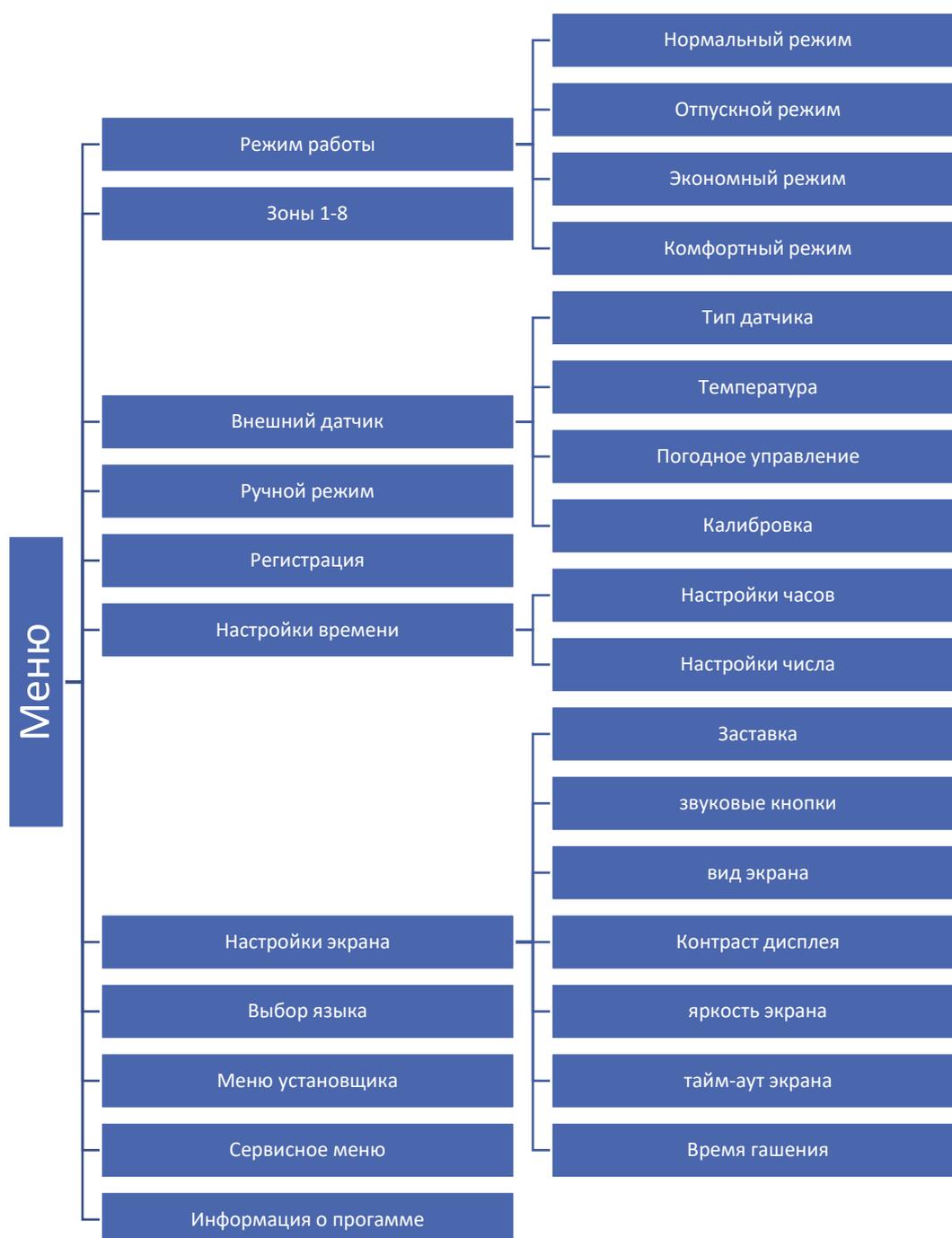


1. Уровень сигнала датчика температуры в определенной зоне
2. Работающий насос
3. Встроенный безпотенциальный контакт (в случае нагрева – значок пламени, в случае охлаждения – значок вентилятора)
4. Заданная температура в отображаемой зоне
5. Уровень заряда батареи в датчике температуры в определенной зоне

6. Текущее время
7. Информация о режиме работы зоны
8. Текущая температура в отображаемой зоне
9. Текущая температура пола в определенной зоне
10. Максимальная и минимальная температура пола
11. Информация о количестве зарегистрированных датчиков окна в определенной зоне
12. Информация о количестве зарегистрированных термоприводов в определенной зоне
13. Внешняя температура
14. Название актуально отображаемой зоны

VI. ФУНКЦИИ КОНТРОЛЛЕРА

1. БЛОКОВАЯ СХЕМА МЕНЮ КОНТРОЛЛЕРА



2. РЕЖИМ РАБОТЫ

Эта функция позволяет включить выбранный режим работы в данной зоне.

- **Нормальный режим** – заданная температура зависит от определенного графика
- **Отпускной режим** – заданная температура зависит от настройки в функции «Настройки температур» (Меню>Зоны>Настройки пользователя>Настройки температур>Отпускная).
- **Экономический режим** – заданная температура зависит от настройки в функции «Настройки температур» (Меню>Зоны>Настройки пользователя>Настройки температур>Экономическая).
- **Комфортный режим** – заданная заданная температура зависит от настройки в функции «Настройки температур» (Меню>Зоны>Настройки пользователя>Настройки температур>Комфортная темп.).

3. ЗОНЫ

Меню Зоны описано во главе VII.

4. ВНЕШНИЙ ДАТЧИК

К контроллеру можно подключить внешний датчик температуры, благодаря которому можно включить погодное управление. Текущее значение внешней температуры отображается на главном экране.

4.1. ПОГОДНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

После включения внешнего датчика на главном экране будет отображаться внешняя температура, а в меню контроллера средняя внешняя температура.

- **Время усреднения** – пользователь устанавливает время, на основе которого будет рассчитываться средняя внешняя температура. Предел настроек от 6 до 24 часов.
- **Порог температуры** – это функция для защиты от чрезмерного нагрева данной зоны. Зона, в которой включено погодное управление будет защищена от обогрева, если средняя суточная внешняя температура превысит установленную пороговую температуру. Пример: Когда весной температура поднимается, контроллер будет блокировать ненужное обогревание помещений.

4.2. КАЛИБРОВКА

Калибровку нужно проводить во время установки или после длительного использования регулятора если комнатная температура измеряемая внешним датчиком отличается от реальной. Диапазон регулировки от -10°C до +10°C с точностью 0,1°C.

5. РУЧНОЙ РЕЖИМ

Эта функция позволяет контролировать работу отдельных устройств. Пользователь может вручную включать каждое устройство: насос, обесточенный стык и отдельные приводы клапанов. Рекомендуется при использовании ручного режима провести контроль правильности работы подключенных устройств при первом запуске

6. РЕГИСТРАЦИЯ

Эта функция используется для регистрации комнатного регулятора M-9r, благодаря которому можно расширить систему до 4 панелей и удобно управлять всеми зонами при помощи Интернета.

Для регистрации комнатного регулятора M-9r нужно:

- Выбрать опцию регистрация в устройстве M-9r
- В меню панели выбрать опцию регистрация (Меню>Регистрация)



ПРИМЕЧАНИЕ

В регуляторе M-9 возможно зарегистрировать максимально до 4 панелей L-9г. Для правильной регистрации нужно регистрировать поочередно отдельные панели. Запуск регистрации одновременно на нескольких панелях окончится неуспешно.

7. НАСТРОЙКИ ВРЕМЕНИ

Эта функция позволяет настроить текущую дату и время, которые будут отображаться на главном экране.

8. НАСТРОЙКИ ЭКРАНА

Эта функция позволяет настроить дисплей под индивидуальные потребности.

9. ВЫБОР ЯЗЫКА

Эта функция позволяет изменить языковую версию контроллера.

10. МЕНЮ УСТАНОВЩИКА

Меню установщика описано во главе VIII.

11. СЕРВИСНОЕ МЕНЮ

Для запуска сервисных функций контроллера нужно ввести четырёхзначный код, который доступен у компании Tech.

12. ИНФОРМАЦИЯ О ПРОГРАММЕ

Po uruchomieniu tej opcji na wyświetlaczu pojawi się logo producenta, wraz z wersją oprogramowania sterownika.

VII. ЗОНЫ

Подменю Зоны позволяет настроить параметры работы для отдельных зон. Контроллер L-9г во время достижения данной зоной заданного значения меняет её статус на „обогретый” до момента снижения температуры ниже заданного значения уменьшенного на гистерезис. В случае когда все зоны обогреты, контроллер L-9г одновременно выключает насос и обесточенный стык.

Аналогично происходит в случае в режиме охлаждения – до тех пор, пока рост температуры выше установленного плюс значение гистерезиса.

1. ТИП ДАТЧИКА

Функция позволяет на выбор датчика между проводным датчиком NTC, датчиком проводным RS и беспроводным датчиком.

2. ЗАДАННАЯ ТЕМПЕРАТУРА

Заданная температура в данной зоне зависит от настроек выбранного режима работы в зоне. Как правило, температура зависит от выбранного недельного графика, однако, функция „заданная Температура” позволяет установку определенных значений на определенное время или на постоянной основе. После ее определения, на дисплее появится экран настройки времени действия этой температуры. По истечении этого времени заданная температура в данной зоне будет зависеть от ранее установленного режима. На начальном экране (см. Описание начального экрана).



ВНИМАНИЕ

В случае, если заданное время заданной температуры установлено как CON, эта температура будет действовать бесконечно.

3. РЕЖИМ РАБОТЫ

В данном подменю пользователь имеет возможность просмотра, редактирования или установки режима работы данной зоны. С этого уровня вы также можете редактировать еженедельные графики.

Пользователь в каждой зоне имеет возможность установки шести недельных графиков: 1-местный, 5-глобальных при этом настройки (параметры температуры) графики являются общими для нагрева и охлаждения, отдельно помнить-это выбор конкретного расписания в данном режиме.

- **Локальный график** – Это недельный график приписан только данной зоне. Его можно редактировать любым способом.
- **Глобальный график 1-5** – Эти графики имеют те же самые настройки независимо от зоны.
- **Постоянная температура** – функция позволяет задать отдельное значение уставки, которое будет действовать в данной зоне, независимо от времени суток.
- **С ограничением по времени** – функция позволяет установить заданную заданную температуру, которая будет действовать только в течение определенного периода времени. По истечении этого времени температура будет вытекать из ранее действующего режима (графика или постоянной без ограничения срока).

4. НАСТРОЙКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

4.1. НАСОС ПОЛА

Функция используется для включения/выключения насоса пола.

4.2. НАГРЕВ

- **Активна** - функция позволяет включить/выключить зону в / из алгоритма нагрева.
- **Настройки графиков** – функция позволяет выбрать график, который будет действовать в зоне (график часовой, график глобальный 1-5) во время нагрева, если зона будет работать по расписанию.
- **Постоянная температура** – функция позволяет задать отдельное значение, которое будет действовать в зоне во время нагрева, если зона будет работать по постоянной температуры.

4.3. ОХЛАЖДЕНИЕ

- **Активна** - функция позволяет включить / выключить зону в / из алгоритма охлаждения.
- **Настройки графиков** – функция позволяет выбрать график, который будет действовать в зоне (график часовой, график глобальный 1-5) во время охлаждения, если зона будет работать по расписанию.
- **Постоянная температура** – функция позволяет задать отдельное значение, которое будет действовать в зоне во время охлаждения, если зона будет работать по постоянной температуры.
- * **Защита-влажность** - функция используется для защиты пола от выпадения росы. Если влажность в данной зоне больше, чем значение, установленное как „Макс. Влажность” в меню установщика, охлаждение в этой зоне будет выключено.

4.4. НАСТРОЙКИ ТЕМПЕРАТУР

Здесь пользователь может также установить заданные температуры для трех режимов работы (комфортный режим, экономичный режим, режим отпуска).

5. НАПОЛЬНОЕ ОТОПЛЕНИЕ

5.1. РЕГИСТРАЦИЯ

После включения опции "регистрация" в контроллере L-9r, нажмите кнопку связи на выбранном датчике температуры пола C-8f. После надлежащего процесса регистрации на дисплее полосы L-9r появится соответствующее сообщение, а светодиод на датчике C-8f подтвердит правильность регистрации двойным миганием.

5.2. ИНФОРМАЦИЯ

При выборе этого параметра на экране отображаются сведения о режиме работы, состоянии батареи, дальности и типе зарегистрированного датчика.

5.3. РЕЖИМ РАБОТЫ

- **Защита пола** – Функция служит для поддержания температуры пола ниже заданной максимальной температуры, для защиты установки от перегрева. Когда температура поднимается до заданной максимальной температуры, нагрев зоны отключается.
- **Профиль комфорта**-функция используется для поддержания комфортной температуры пола, то есть контроллер будет контролировать текущую температуру. В момент, когда температура поднимется до заданной максимальной температуры подогрева зоны отключается, для защиты установки от перегрева. В момент, когда температура пола падает ниже заданной минимальной температуры подогрева зоны включается.



ВНИМАНИЕ

По информации на экране пользователь может видеть текущий режим работы, температуру пола и выбранный тип датчика.

5.4. МИНИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА

Функция используется для установки минимальной температуры для защиты от переохлаждения пола. В момент, когда температура пола падает ниже заданной минимальной температуры, подогрев зоны будет включен.



ВНИМАНИЕ

Функция доступна только при выборе режима работы в качестве Профиль комфорт.

5.5. МАКСИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА

Максимальная температура пола - это порог температуры пола, при превышении которого датчик будет разомкнут (выключение устройства), независимо от текущей температуры в комнате.

5.6. ГИСТЕРЕЗИС

Гистерезис напольного отопления вводит допуск к максимальной и минимальной температуре. Диапазон настройки от 0,1°C до 5 °C.

Пример 1 – защита пола:

Температура пола макс: 33°C Гистерезис: 2°C

При температуре пола 33°C реле выключится и включится снова при температуре 31°C.

Если температура пола поднимается выше установленной максимальной температуры, то реле отключается и отключается подогрев пола. Реле включается только в момент, когда температура пола опустится до максимальной температуры минус значение гистерезиса.

Пример 2 – режим комфорт:

Температура пола минимальная: 23°C Гистерезис: 2°C

При температуре пола 21°C реле включится, а выключится при температуре 23°C.

Если температура пола ниже установленной температуры минимальной, реле включится и будет включено отопление пола. Реле выключается только в момент, когда температура пола повысится до минимальной температуры плюс значение гистерезиса.

5.7. КАЛИБРОВКА

Калибровка датчика теплого пола производится при монтаже или после длительного использования регулятора, если отображаемая внешняя температура отличается от фактической. Диапазон регулировки: от -10 ° C до +10 C с точностью до 0,1 C.

6. ГИСТЕРЕЗИС

Гистерезис комнатного датчика вводит допуск к заданной температуре для предотвращения нежелательных колебаний при минимальных колебаниях температуры. Диапазон регулировки: от 0,1 C до 10 C с точностью до 0,1 C.

7. КАЛИБРОВКА

Калибровки датчика комнатного производится при монтаже или после длительного использования регулятора, если отображаемая температура отличается от фактической. Диапазон регулировки : от -10 ° C до +10 C с точностью до 0,1 C.

8. ГОЛОВКИ

8.1. РЕГИСТРАЦИЯ

Опция касается беспроводных приводов STT-868 или STT-869 – процесс регистрации подробно описан в инструкции по эксплуатации этих приборов.

8.2. УДАЛЕНИЕ ГОЛОВОК

При выборе этой функции удаляются из памяти контроллера все зарегистрированные беспроводные приводы STT-868 или STT-869.

8.3. ИНФОРМАЦИЯ

При выборе этого параметра на экране отображаются сведения о версии привода, состоянии батареи, дальности и процентном открытии привода .

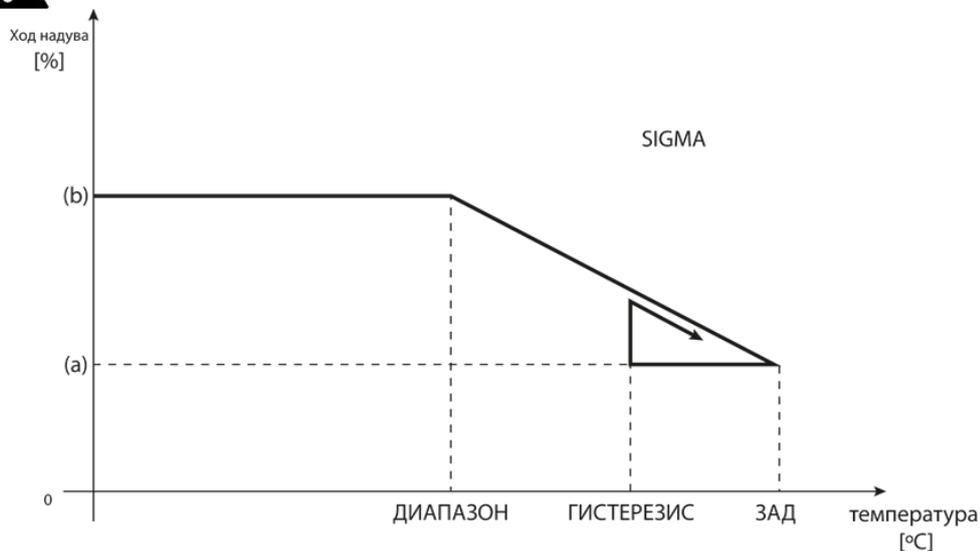
8.4. НАСТРОЙКИ

- **Сигма** – функция, обеспечивающая плавное управление электроприводом. Пользователь имеет возможность настройки минимального и максимального закрытия клапана. Это означает, что степень открытия и закрытия клапана никогда не превысит этих значений. Кроме того, пользователь регулирует параметр Диапазон, который определяет, при какой температуре в помещении клапан начнет закрываться и открывать.



ВНИМАНИЕ

Функция Sigma доступна только в случае использования приводов STT-868 или STT-869.



(a) - минимальное открытие
(b) - открытие серводвигателя
ЗАД-заданная температура

Пример:

Заданная температура в зоне: 23С

Минимальное открытие: 30%

Максимальное открытие: 90%

Sigma: 5С

Гистерезис: 2С

При выполнении вышеуказанных головка начнет закрываться, если температура в зоне достигает значения 18°C (заданная температура уменьшается на значение диапазона). Минимальное открытие произойдет, когда температура зоны достигнет заданного значения.

При достижении заданной величины температуры в зоне будет падать. Когда она достигнет 21°C (заданная температура уменьшена на гистерезис), головка начнет открываться, достигая максимального открытия, когда температура в зоне достигнет 18 ° С.

- **Безопасность** – при выборе этой функции контроллер проверяет температуру. Если текущая температура будет превышена на количество градусов в параметре <Диапазон> все приводы в данной зоне будут закрыты (0% открытия). Эта функция работает только тогда, когда функция sigma включена.
- **Безопасный режим** – функция, которая позволяет установить открытие головок, происходящее в момент возникновения тревоги в данной зоне (неисправность датчика, ошибка связи).

9. ДАТЧИКИ ОКОН

9.1. РЕГИСТРАЦИЯ

Чтобы зарегистрировать датчик следует выбрать опцию „регистрация” на контроллере L-9r, а затем кратковременно нажать кнопку связи на датчике окна. После отпускания кнопки, необходимо наблюдать за индикатором управления.

- Двойное мигание контрольного диода-правильная связь.
- Индикатор горит постоянно – отсутствие связи с главным контроллером.

9.2. УДАЛЕНИЕ ДАТЧИКОВ

С помощью этой функции пользователь может удалить датчики в определенной зоне.

9.3. ИНФОРМАЦИЯ

При выборе этого параметра на экране отображаются сведения о версии программы датчика, состоянии батареи, дальности и статусе.

9.4. ПАРАМЕТРЫ

- **Включен** – функция позволяет включить режим обслуживания датчиков окон в группе (возможно только после регистрации датчика).

Время задержки – функция позволяет установить время задержки. После задания времени задержки, главный контроллер реагирует на открытие окна и блокирует нагрев или охлаждение в данной зоне.

Пример: Время задержки фиксируется на 10 минут. В момент, когда окно открывается датчик отправляет информацию на контроллер основного об открытии окна. Датчик время от времени подтверждает текущее состояние окна. Если по истечении времени задержки (10 минут) окно будет по-прежнему открыто, главный контроллер закроет головки и выключит нагрев зоны.



ВНИМАНИЕ

Если время задержки установлено на 0, то передача информации о необходимости их закрытия приводов будет передана мгновенно.

VIII. МЕНЮ УСТАНОВЩИКА

Меню установщика должны обслуживать квалифицированные специалисты, оно используется для настроек дополнительных функций контроллера.



1. КОНТАКТНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ

1.1. ОБЕСТОЧЕННЫЙ КОНТАКТ

Регулятор включает дополнительный контакт после отсчета времени задержки, когда какая-либо из зон не достигла заданной температуры (нагрев – когда зона недогрета, охлаждение – когда в зоне слишком высокая температура). Контроллер отключает контакт при достижении заданной температуры.

- **Задержка работы** - функция позволяет пользователю установить время задержки включения дополнительного контакта после понижения температуры ниже заданной в любой из зон.
- **Удаленная работа** - позволяет запускать конкретный контакт с другой планки, которая зарегистрирована в панели управления M-9r.

1. НАСОС

Регулятор L-9r управляет работой насоса – включение насоса по истечении времени задержки, если какая-либо из зон требует нагрева и в группе включена функция работы насоса теплого пола. В момент, когда все зоны нагреваются (достигнута заданная температура) контроллер отключает насос.

- **Задержка работы** - функция позволяет пользователю установить время задержки включения насоса после падения температуры ниже заданной в любой из зон. Задержка включения насоса используется для того, чтобы привод клапана успел открыться.
- **Удаленная работа** - позволяет запустить насос с другой планки, которая зарегистрирована в панели управления M-9r.
- **Antystop насоса** – эта Функция активирует принудительно работу насосов, что предотвращает образование известковых отложений в период длительного бездействия насосов – вне отопительного сезона. После включения данной опции, насос будет включаться каждые 10 дней на 5 минут.

2. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОНТАКТЫ

1. РЕГИСТРАЦИЯ

Для регистрации устройства:

- Нажмите на кнопку регистрации на устройстве MW-1
- В меню главного контроллера включить опцию „Регистрация”

Если:

- Все светодиоды мигают одновременно – регистрация удалась.
- Светодиоды мигают по очереди, с одной стороны на другую – модуль MW-1 не получил информации от главного контроллера.
- Все светодиоды светятся ровным светом – регистрация не удалась.



ВНИМАНИЕ

Можно зарегистрировать до 6 устройств MW-1.

После регистрации устройства в меню конкретного контакта появляются следующие возможности:

- **Информация** - на дисплее контроллера отображается информация о состоянии, режиме работы, зоне обслуживания и времени задержки.
- **Вкл./Выкл.**
- **Время задержки** – регулятор включает дополнительный контакт после отсчета времени задержки. Контроллер всегда выключает контакт незамедлительно, например, в момент, когда в каждой зоне достигнута заданная температура.
- **Режим работы** - функция позволяет активировать режим работы для конкретной зоны 1-8, контакта без напряжения, насоса или ГВС.

3. НАГРЕВ – ОХЛАЖДЕНИЕ

Функция позволяет выбрать режим работы:

- **Нагрев** – обогрываются все зоны
- **Охлаждение** – охлаждаются все зоны
- **Автоматический** – Панель переключается между Нагревом и Охлаждением

4. НАСТРОЙКА КЛАПАНОВ

Контроллер L-9г может поддерживать дополнительный клапан с помощью модуля клапана (например: I-1m). Эти регуляторы взаимодействуют через связь RS, но необходимо провести процесс регистрации. Для обслуживания клапана используется ряд параметров, что позволяет настроить работу согласно индивидуальным потребностям.

Настройка отдельных параметров клапана дополнительного возможно только после правильной регистрации клапана путем ввода номера модуля (этот номер указан на корпусе блока управления на задней панели или на экране информации о программе).

4.1. ВКЛ/ВЫКЛ

Эта функция позволяет включить или выключить клапан.

4.2. ЗАДАННАЯ ТЕМПЕРАТУРА КЛАПАНА

Эта функция используется для настройки заданной температуры клапана. Температура измеряется на датчике клапана.

4.3. КАЛИБРОВКА

Это максимальный одноразовый скачок (открытия или закрытия), какой может выполнить клапан во время дискретизации температуры. Чем единичный скачок меньше, тем точнее можно достигнуть уровень заданной температуры, однако заданная определяется в течение долгого времени.

4.4. ЕДИНИЧНЫЙ СКАЧОК

Это максимальный одноразовый скачок (открытия или закрытия), какой может выполнить клапан во время дискретизации температуры. Чем единичный скачок меньше, тем точнее можно достигнуть уровень заданной температуры, однако заданная определяется в течение долгого времени

4.5. МИНИМАЛЬНОЕ ОТКРЫТИЕ

Этот параметр определяет минимальное значение открытия клапана. Благодаря этому параметру можем оставить клапан минимально открытым, для сохранения самого маленького течения.

4.6. ВРЕМЯ ОТКРЫТИЯ

Этот параметр определяет время необходимое приводу клапана для того, чтобы открыть клапан от 0% до 100%. Это время подбирается в соответствии с установленным приводом клапана (показано на номинальной табличке).

4.7. ПЕРЕРЫВ ИЗМЕРЕНИЯ

Этот параметр определяет частоту измерения (контроля) температуры воды за клапаном системы ЦО. Если датчик покажет изменение температуры (отклонение от заданной), тогда электропривод откроется или закроется на значение установленного скачка, чтобы вернуться до уровня заданной температуры.

4.8. ГИСТЕРЕЗИС КЛАПАНА

Эта опция используется для настройки гистерезиса температуры клапана. Это разница между заданной температурой и температурой, при достижении которой клапан начинает закрываться или открываться.

Пример:

<i>Зад. температура клапана.</i>	<i>50°C</i>
<i>Гистерезис</i>	<i>2°C</i>
<i>Остановка клапана</i>	<i>50°C</i>
<i>Закрытие клапана</i>	<i>48°C</i>
<i>Открытие клапана</i>	<i>52°C</i>

Когда заданная температура имеет значение 50°C, а гистерезис составляет 2°C, клапан останавливается в одном положении, после достижения температуры 50°C, в момент снижения температуры до 48°C начнет открываться, а при достижении 52°C начнется закрытие клапана для понижения температуры.

4.9. ТИП КЛАПАНА

С помощью этого параметра пользователь выбирает тип управляемого клапана:

- **ЦО** — устанавливается когда пользователь хочет регулировать температуру системы ЦО.
- **ПОЛА** — устанавливается, когда пользователь хочет регулировать температуру системы пола с подогревом. Этот тип клапана защищает оборудование пола с подогревом от опасно высоких температур. Если тип клапана настроен на ЦО и подключен к оборудованию пола с подогревом, то это может привести к аварии деликатного оборудования пола.

4.10. ПОГОДНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Для того, чтобы эта функция была активна, датчик должен быть установлен в тени, в месте защищенном от атмосферного воздействия. После монтажа и подключения датчика к модулю клапана, нужно в меню контроллера включить функцию <Погодное управление>.

Для того, чтобы клапан работал должным образом, нужно установить заданную температуру (на выходе из клапана) для четырёх средних внешних температур: -20°C, -10°C, 0°C, 10°C. Для настройки заданной температуры при помощи стрелок ВВЕРХ или ВНИЗ необходимо обозначить определенную внешнюю температуру, а потом при помощи стрелок ВВЕРХ или ВНИЗ выбрать требуемую температуру.

Кривая отопления — это кривая, по которой определяется заданная температура контроллера учитывая наружную температуру воздуха. Кривая отопления в нашем контроллере построена на основе четырёх точек, заданных температур для соответствующих наружных температур.

Чем больше точек определяющих кривую, тем она точнее, что позволяет формировать её более эластично. В нашем случае четыре точки являются хорошим компромиссом между точностью и простотой создания этой кривой.



ПРИМЕЧАНИЕ

После включения погодного управления параметр Заданная температура клапана является недоступным (Главное меню —> Меню установщика —> Клапан —> Заданная температура клапана).

4.11. КОМНАТНЫЙ РЕГУЛЯТОР

В этой функции пользователь имеет возможность выбора и настройки режима работы комнатного регулятора, который должен управлять работой клапана.

4.12. КОЭФФИЦИЕНТ ПРОПОРЦИОНАЛЬНОСТИ

Коэффициент пропорциональности используется для определения хода клапана. Чем ближе показание датчика к заданной температуре, тем ход меньше. В случае высокого коэффициента, клапан быстрее достигнет приближенное к нужному открытие, но точность будет меньше. Процент открытия рассчитывается по формуле:

$$(\text{ЗАДАННАЯ_ТЕМП} - \text{ТЕМП_ДАТЧИКА}) * (\text{КОЭФ_ПРОПОР} / 10)$$

4.13. НАПРАВЛЕНИЯ ОТКРЫТИЯ КЛАПАНА

Если при подключении клапана к контроллеру, окажется, что он должен быть подключен наоборот, то не нужно делать переподключения проводов питания, т.к. есть возможность изменения направления открытия клапана, путем выделения выбранного направления: Вправо или Влево.

4.14. ЗАЩИТА ВОЗВРАЩЕНИЯ

Эта функция позволяет установить защиту котла от слишком холодной воды, возвращающейся из главной циркуляции воды, которая может привести к низкотемпературной коррозии котла. Защита возврата работает следующим образом: когда температура слишком низкая, клапан закрывается до момента пока короткий тепловой цикл не достигнет соответствующей температуры. После включения этой функции пользователь устанавливает минимальную и максимальную допустимую температуру возврата.

4.15. НАСОС КЛАПАНА

- Режим работы насоса

Эта опция позволяет выбрать режим работы насоса.

- *Всегда включен, насос работает постоянно, независимо от температуры.*
- *Всегда выключен, насос выключен постоянно, а регулятор управляет только клапаном.*
- *Включен выше порога* насос включается выше установленной температуры включения. Если насос планируется ставить выше порога, то следует также установить пороговое значение температуры включения насоса. Учитывается значение с датчика ЦО.

- Температура включения насоса

Эта опция касается насоса, работающего выше порога. Насос клапана будет включаться при достижении датчиком котла значения температуры включения насосов.

- Антистоп насоса

После включения данной опции, водяной клапан будет включаться каждые 10 дней, на 2 минуты. Данная функция предотвращает застой воды в системе вне отопительного сезона.

- Закрытие ниже порога температуры

После активации этой функции (флажок Включен) клапан остается закрытым, пока датчик котла не достигнет значения температуры включения насосов.

- Горничная насос клапана

Опция, после включения которой горничная после сигнала о нагреве отключит насос.

- Только насос

После включения этой опции, контроллер управляет только насосом, а клапан не управляется.

4.16. УДАЛЕНИЕ КЛАПАНА

Эта функция используется для того, чтобы полностью удалить клапан из памяти контроллера. Удаление клапана используется, например, при демонтаже или замене клапана (обязательная перерегистрация нового модуля).

4.17. ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ

Этот параметр позволяет вернуться к настройкам клапана записанным производителем.

5. ЗАЩИТА-ВЛАЖНОСТЬ

Если текущая влажность будет выше, чем установленная максимальная влажность (меню установки -> защита - влажность -> Макс. влажность), то охлаждение в данной зоне будет отключено. Функция включается для отдельных зон (Зона -> Зона 1 -> Настройки пользователя -> Охлаждение -> Защита влажность).

Кроме того, с помощью двух датчиков влажности (вход расположены рядом нагрев/охлаждение), есть возможность отключения охлаждения по всей планке, во всех зонах, в которых включена опция защиты влажности. (Группы -> группа 1 -> Настройки пользователя -> Охлаждение -> Защита от влажности). Функция активна только тогда, когда включена опция Защита от влажности (меню установки -> защита - влажность -> Прикрепленный).

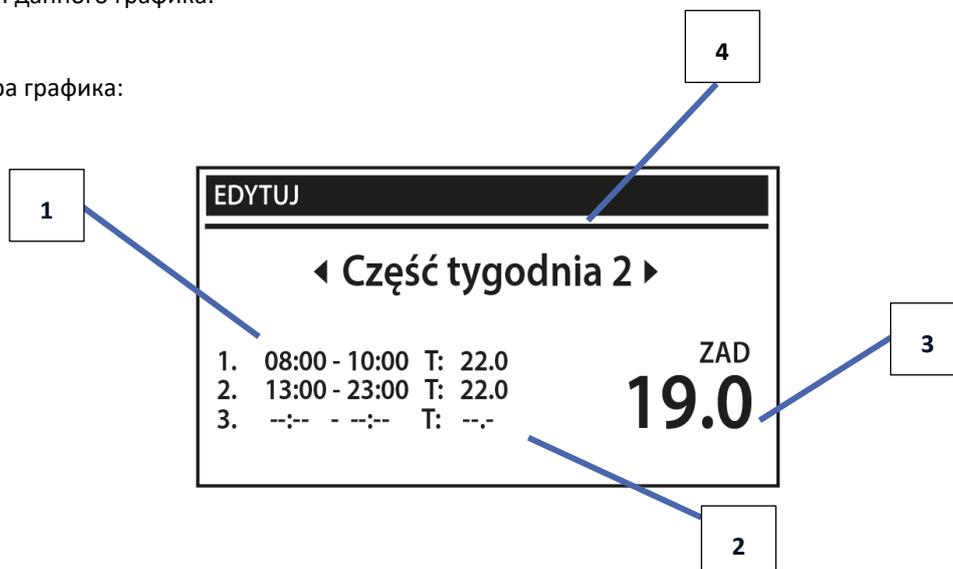
6. ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ

Этот параметр позволяет вернуться к заводским настройкам параметров из меню установщика.

IX. НАСТРОЙКИ ГРАФИКА

После выбора графика (Меню ->Зоны->Зона 1-8 -> График) появляется возможность выбора, просмотра и редактирования данного графика.

Экран просмотра графика:



1. Временные пределы
2. Заданные температуры для временных пределов
3. Заданная температура вне временных пределов
4. Дни, в которые применяются вышеуказанные настройки

Для настройки графика нужно:

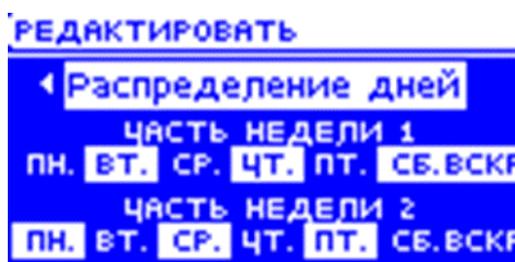
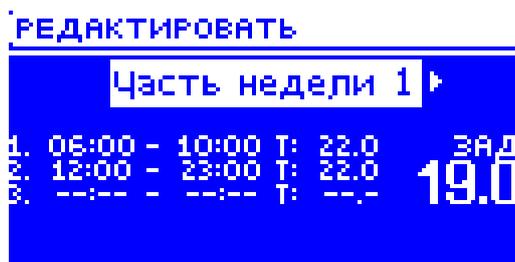
- Выбрать часть недели, для которой будет актуальным установленный суточный график (часть недели 1 или часть недели 2).

Для приписания дней к данной части недели нужно:

- При помощи стрелок ВЕРХ и НИЗ перейти к позиции <Предел дней>. Нажать кнопку МЕНЮ для перехода к редактированию.

- Стрелки ВЕРХ и НИЗ используются для перемещения между днями. Выбор необходимо подтвердить при помощи кнопки МЕНЮ. Активные дни подсвечены белым светом.

- Для подтверждения настроек Предела дней нужно выбрать кнопку EXIT а потом выбрать опцию <Подтвердить> для перехода к редактированию суточного графика.



- При помощи стрелок ВЕРХ и НИЗ нужно настроить заданную температуру, которая будет актуальной вне установленного временного предела. Выбор подтвердить при помощи кнопки МЕНЮ.
- При помощи стрелок ВЕРХ и НИЗ нужно настроить время начала первого временного предела. Выбор подтвердить при помощи кнопки МЕНЮ.
- При помощи стрелок ВЕРХ и НИЗ нужно настроить время конца первого временного предела. Выбор подтвердить при помощи кнопки МЕНЮ.
- При помощи стрелок ВЕРХ и НИЗ нужно настроить заданную температуру, которая будет актуальной в установленном временном пределе. Выбор подтвердить при помощи кнопки МЕНЮ.



ВНИМАНИЕ

Пользователь может настроить три разных временных предела в данном графике (с точностью до 15 минут).

После установки графика для всех дней недели, настройки нужно подтвердить при помощи кнопки EXIT, а затем выбрать опцию <Подтвердить>.

X. ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Для загрузки нового программного обеспечения необходимо отключить контроллер от сети. В порт USB нужно вставить USB флешку с новым программным обеспечением, затем подключить контроллер к сети всё время придерживая кнопку EXIT. Кнопку нужно придерживать до однократного звукового сигнала, который обозначает начало загрузки нового программного обеспечения. После завершения задачи контроллер сам перезагрузится.



ПРИМЕЧАНИЕ

Процесс загрузки нового программного обеспечения в контроллер может быть выполнен только квалифицированным установщиком. После обновления программного обеспечения нет возможности восстановить предыдущие настройки.



ПРИМЕЧАНИЕ

Нельзя выключать контроллер во время обновления программного обеспечения.

XI. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

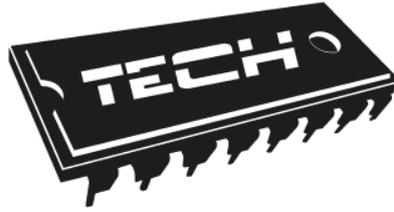
Напряжение питания	230V +/-10% / 50Hz
Температурная выносливость датчиков	-30 °C ÷ 50 °C
Рабочая температура	5 °C ÷ 50 °C
Нагрузка выхода насоса	0,5 A
Нагрузка выходов 1-8	0,3 A
Нагрузка сухой контакта	1A
Макс. потребляемая мощность	4 W
Рабочая частота	868MHz
Предохранитель	6,3 A

XII. СПИСОК СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ

Тип тревоги	Возможная причина	Способ исправления
Датчик неисправен (датчик комнатный, напольный)	Замыкание или неисправен датчик	- Проверьте правильность подключения датчика - Замените датчик на новый, в случае необходимости обратитесь в сервисную службу
Сигнализация отсутствия связи с беспроводным датчиком/ регулятором	- низкий уровень сигнала - низкий заряд батареи - батарея вышла из строя	- Переместить датчик/регулятор в другое место - Вставьте батарею в датчик / регулятор Сигнал тревоги автоматически удаляется после успешной коммуникации

Сигнал об отсутствии связи с модулем / беспроводным контактом	Нет сигнала	- Переместите устройство в другое место или используйте ретранслятор для увеличения дальности. Сигнал тревоги автоматически удаляется после успешной коммуникации
STT-868		
Тревога головки – ОШИБКА НОМЕР #0 – низкий уровень батареи	- Истощение батареи головки	- Замена батареи
Тревога головки – ОШИБКА НОМЕР #1 – возможное повреждение механических или электронных элементов	- Повреждение элементов	- Вызвать сервис
Тревога головки – ОШИБКА НОМЕР #2 – головка превысила максимальный диапазон передвижения поршня	- Отсутствие поршня, управляющего клапаном - Слишком большой скачок (передвижение) клапана - Неправильная установка головки на обогревателе - Несоответствующий клапан обогревателя	- Установить управляющий поршень - Проверить скачок клапана - Правильно установить головку - Заменить клапан на обогревателе
Тревога головки – ОШИБКА НОМЕР #3 – слишком малое передвижение поршня	- Сжатый клапан - Несоответствующий клапан обогревателя - Слишком малый скачок (передвижение) клапана	- Проверить работу клапана в обогревателе - Заменить клапан на обогревателе - Проверить скачок клапана
Тревога головки – ОШИБКА НОМЕР #4 – отсутствие обратной связи (в головку)	- Нет сети - Нет батареи	- Контроллер не сможет обслуживать головку расположенную на слишком большом расстоянии - Вложить батареи Тревога удаляется автоматически после успешного сообщения
STT-869		
Ошибка номер #1 – Ошибка калибровки 1	- Поврежден краевой датчик	- Вызвать сервис

<p>– Отход винта назад в монтажную позицию</p> <p>продолжался слишком долго</p>		
<p>Ошибка номер #2 – Ошибка калибровки</p> <p>2 – Максимально выдвинут винт – нет сопротивления во время выдвижения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Привод не прикручен к клапану или не прикручен полностью - Слишком большой скачок клапана или клапан имеет нестандартные размеры - Повреждено устройство измерения тока в приводе 	<ul style="list-style-type: none"> - Проверить правильность монтажа привода - Заменить батарейки - Вызвать сервис
<p>Ошибка номер #3 – Ошибка калибровки</p> <p>3 – Выдвижение винта слишком маленькое – винт слишком рано встречает сопротивление</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Слишком малый скачок клапана или клапан имеет нестандартные размеры - Повреждено устройство измерения тока в приводе - Садится батарейка 	<ul style="list-style-type: none"> - Заменить батарейки - Вызвать сервис
<p>Ошибка номер #4 – Нет обратной связи</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Выключен вышестоящий контроллер - Малый диапазон или нет диапазона вообще у вышестоящего контроллера - Неисправен радио-модуль в приводе 	<ul style="list-style-type: none"> - Включить вышестоящий контроллер - Уменьшить расстояние от вышестоящего контроллера - Вызвать сервис
<p>Ошибка номер #5 – Низкий уровень заряда батарейки</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Разрядка батарейки 	<ul style="list-style-type: none"> - Заменить батарейки
<p>Ошибка номер #6 – Заблокирован кодер</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Повреждение кодера 	<ul style="list-style-type: none"> - Вызвать сервис
<p>Ошибка номер #7 – Слишком высокое напряжение тока</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Неровности, например, на болте, резьбе, вызывающие высокое сопротивление движению - Большое сопротивление передачи или двигателя - Повреждено устройство измерения тока в приводе 	<ul style="list-style-type: none"> - Вызвать сервис



Декларация о соответствии ЕС

Компания TECH STEROWNIKI Sp. z o.o. Sp. k. с главным офисом в Вепж 34-122, улица Белая Дорога 31, с полной ответственностью заявляет, что производимый нами **ST-L-9r** отвечает требованиям Директивы Европейского парламента и Совета **2014/35/ЕС** от 26 февраля 2014г. о согласовании законов государств-членов относящихся к **приобщению на рынке электрического оборудования, предназначенного для использования в определенных пределах напряжения** (Официальный журнал ЕС L 96, от 29.03.2014, стр. 357) и Директивы Европейского парламента и Совета 2014/30/ЕС 26 февраля 2014. о согласовании законов государств-членов в отношении **электромагнитной совместимости** (Официальный журнал ЕС L 96, от 29.03.2014, стр. 79), Директивы **2009/125/ЕС** о требованиях к экологическому проектированию продукции, связанной с энергопотреблением и Распоряжением Министра экономики от 8 мая 2013. « по основным требованиям ограничивающим использование определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании" внедряющего постановления Директивы **ROHS 2011/65/ЕС**.

Для оценки соответствия использовались гармонизированные нормы **PN-EN IEC 60730-2-9:2019-06, PN-EN 60730-1:2016-10**


PAWEŁ JURA


JANUSZ MASTER

WŁAŚCICIELE TECH SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ SP. K.

Wieprz, 09.01.2020

TECH STEROWNIKI

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. k.

*Biała Droga 31
34-122 Wieprz*

SERWIS

**32-652 Bulowice,
ul. Skotnica 120**

**Tel. +48 33 8759380, +48 33 3300018
+48 33 8751920, +48 33 8704700
Fax. +48 33 8454547**

serwis@techsterowniki.pl

Понедельник - Пятница

7:00 - 16:00

Суббота

9:00 - 12:00