

# TECH CONTROLLERS

## ИНСТРУКЦИЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ

### EU-ML-12

RU



[www.tech-controllers.com](http://www.tech-controllers.com)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

|        |                                |    |
|--------|--------------------------------|----|
| I.     | Безопасность .....             | 4  |
| II.    | Описание устройства .....      | 5  |
| III.   | Монтаж контроллера .....       | 5  |
| IV.    | Первый запуск.....             | 12 |
| V.     | Описание главного экрана ..... | 13 |
| VI.    | Функции контроллера .....      | 15 |
| 1.     | Режим работы .....             | 15 |
| 2.     | Зоны .....                     | 16 |
| 2.1.   | Подключена.....                | 16 |
| 2.2.   | Заданная температура .....     | 16 |
| 2.3.   | Режим работы .....             | 16 |
| 3.     | Настройки контроллера .....    | 18 |
| 3.1.   | Настройки времени .....        | 18 |
| 3.2.   | Настройки экрана.....          | 18 |
| 3.3.   | Звук кнопок.....               | 18 |
| 4.     | Меню монтажника .....          | 18 |
| 4.1.   | Зоны .....                     | 18 |
| 4.1.1. | Комнатный датчик .....         | 19 |
| 4.1.2. | Заданная температура .....     | 19 |
| 4.1.3. | Режим работы.....              | 19 |
| 4.1.4. | Конфигурация выходов.....      | 19 |
| 4.1.5. | Настройки.....                 | 19 |
| 4.1.6. | Головки .....                  | 20 |
| 4.1.7. | Оконные датчики.....           | 22 |
| 4.1.8. | отопление пола .....           | 22 |
| 4.2.   | Дополнительные контакты.....   | 23 |
| 4.3.   | Смесительный клапан .....      | 24 |
| 4.4.   | Главный модуль .....           | 30 |
| 4.5.   | Функция повторителя .....      | 31 |
| 4.6.   | Интернет-модуль .....          | 31 |
| 4.7.   | Ручная работа .....            | 31 |
| 4.8.   | Внешний датчик .....           | 32 |
| 4.9.   | Остановка отопления.....       | 32 |
| 4.10.  | Контакт без напряжения .....   | 33 |
| 4.11.  | Насос .....                    | 33 |
| 4.12.  | Отопление-охлаждение .....     | 33 |
| 4.13.  | Настройки антистопа .....      | 34 |

|       |                                           |    |
|-------|-------------------------------------------|----|
| 4.14. | Максимальная влажность .....              | 34 |
| 4.15. | Тепловой насос .....                      | 34 |
| 4.16. | Язык .....                                | 34 |
| 4.17. | Заводские настройки .....                 | 34 |
| 5.    | Сервисное меню .....                      | 34 |
| 6.    | Заводские настройки .....                 | 35 |
| 7.    | Информация о программе .....              | 35 |
| VII.  | Список сигналов тревоги .....             | 35 |
| VIII. | Обновление программного обеспечения ..... | 37 |
| IX.   | Технические данные .....                  | 37 |

JG. 06.04.2023

*Любые фотографии, и схемы, содержащиеся в документе, носят наглядный характер. Производитель оставляет за собой право на изменения.*

**EAC**

## I. БЕЗОПАСНОСТЬ

Перед использованием устройства внимательно прочтите следующие инструкции. Несоблюдение инструкций может привести к повреждению устройства. Бережно храните данное руководство.

Во избежание ненужных ошибок и несчастных случаев убедитесь, что все лица, использующие устройство, хорошо знакомы с его работой и функциями безопасности. Пожалуйста, сохраните руководство и убедитесь, что оно остается вместе с устройством в случае его перемещения. В целях безопасности жизни и имущества соблюдайте меры предосторожности, указанные в руководстве пользователя, так как производитель не несет ответственности за ущерб, причиненный по неосторожности.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Электрическое устройство под напряжением. Перед выполнением каких-либо действий, связанных с питанием (подключение проводов, установка устройства и т.) убедитесь, что регулятор не подключен к сети.
- Монтаж должен производиться лицом, имеющим соответствующие электрические полномочия.
- Перед запуском контроллера необходимо измерить сопротивление заземления электродвигателей и измерить сопротивление изоляции электрических проводов.
- Регулятор не предназначен для работы/обслуживания детьми.



### ВНИМАНИЕ!

- Атмосферные разряды могут повредить контроллер, поэтому во время грозы отключите его от сети, вынув вилку из розетки.
- Контроллер нельзя использовать не по назначению.
- Перед отопительным сезоном и во время него проверяйте техническое состояние кабелей. Также следует проверить крепление контроллера, очистить его от пыли и других загрязнений.

---

После окончания редакции руководства 06.04.2023 года могли произойти изменения в описанных в нем продуктах. Производитель оставляет за собой право вносить изменения. Иллюстрации могут включать дополнительное оборудование. Технология печати может повлиять на различия в изображенных цветах.

---

Забота об окружающей среде является для нас первостепенной задачей. Осознание того, что мы производим электронные устройства, обязывает нас безопасно утилизировать использованные компоненты и электронные устройства. Таким образом, компания получила регистрационный номер, присвоенный главным инспектором по охране окружающей среды. Символ перечеркнутого мусорного ведра на продукте означает, что продукт нельзя выбрасывать в обычные мусорные баки. Разделяя отходы, предназначенные для переработки, мы помогаем защитить окружающую среду. Пользователь несет ответственность за передачу использованного оборудования в назначенный пункт сбора для переработки отходов, полученных от электрического и электронного оборудования.



## II. ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА

Панель управления EU-ML-12 является частью системы управления отоплением, что позволяет расширить установку дополнительными зонами. Он имеет проводную связь RS 485 и беспроводную связь. Основная функция - поддерживать определенную температуру в каждой зоне. EU-ML-12 Это устройство, которое вместе со всеми периферийными устройствами, такими как: комнатные датчики, комнатные регуляторы, напольные датчики, наружный датчик, оконные датчики, термостатические приводы, усилители сигналов, создают всю интегрированную систему.

Благодаря обширному программному обеспечению панель управления EU-ML-12 может выполнять ряд функций:

- поддержка проводных регуляторов EU-R-12b, EU-R-12s, EU-F-12b и EU-R-X
- работа беспроводных контроллеров, например: EU-R-8X, EU-R-8b, EU-R-8b Plus, EU-R-8s Plus, EU-F-8z и датчиков: EU-C-8r, EU-C-mini, EU-CL-mini
- поддержка датчика температуры пола
- поддержка внешнего датчика и управления погодой (после регистрации датчика в EU-L-12)
- поддержка беспроводных оконных датчиков (6 шт. на зону)
- возможность управления беспроводными приводами STT- 868, STT-869 или EU-G-X (6 шт. на зону)
- возможность эксплуатации термостатических приводов
- возможность работы смесительного клапана - после подключения модуля клапана EU-i-1, EU-i-1m
- управление нагревательным или охлаждающим устройством с помощью контакта без напряжения
- один выход 230 В на насос
- возможность установить индивидуальный график работы для каждой зоны
- возможность обновления программного обеспечения через USB-порт

## III. МОНТАЖ КОНТРОЛЛЕРА

Панка управления EU-ML-12 должна устанавливаться лицом с соответствующей квалификацией.

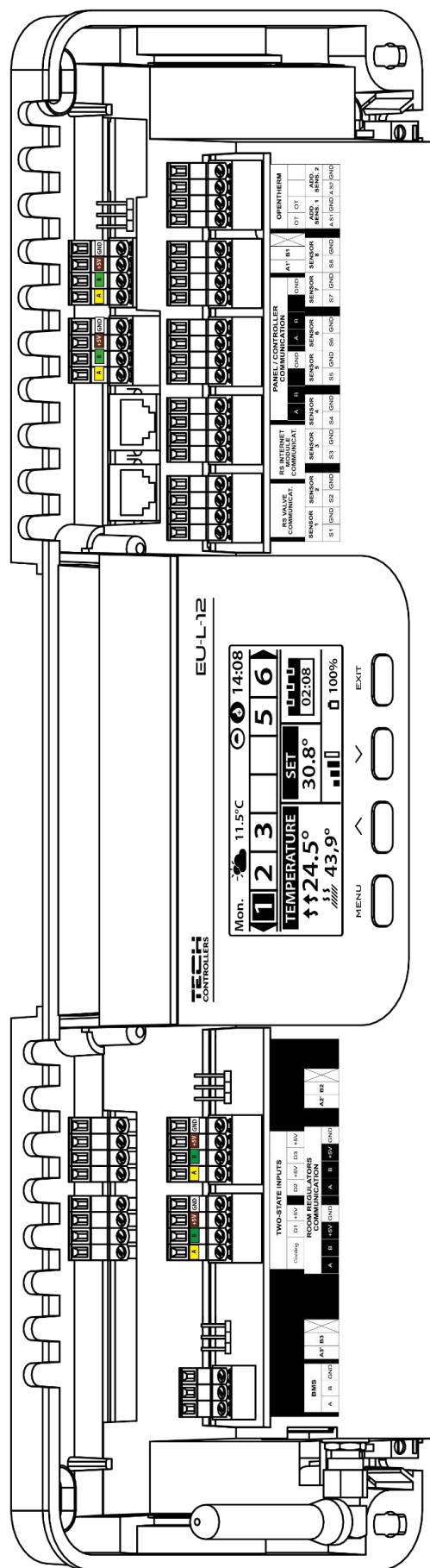
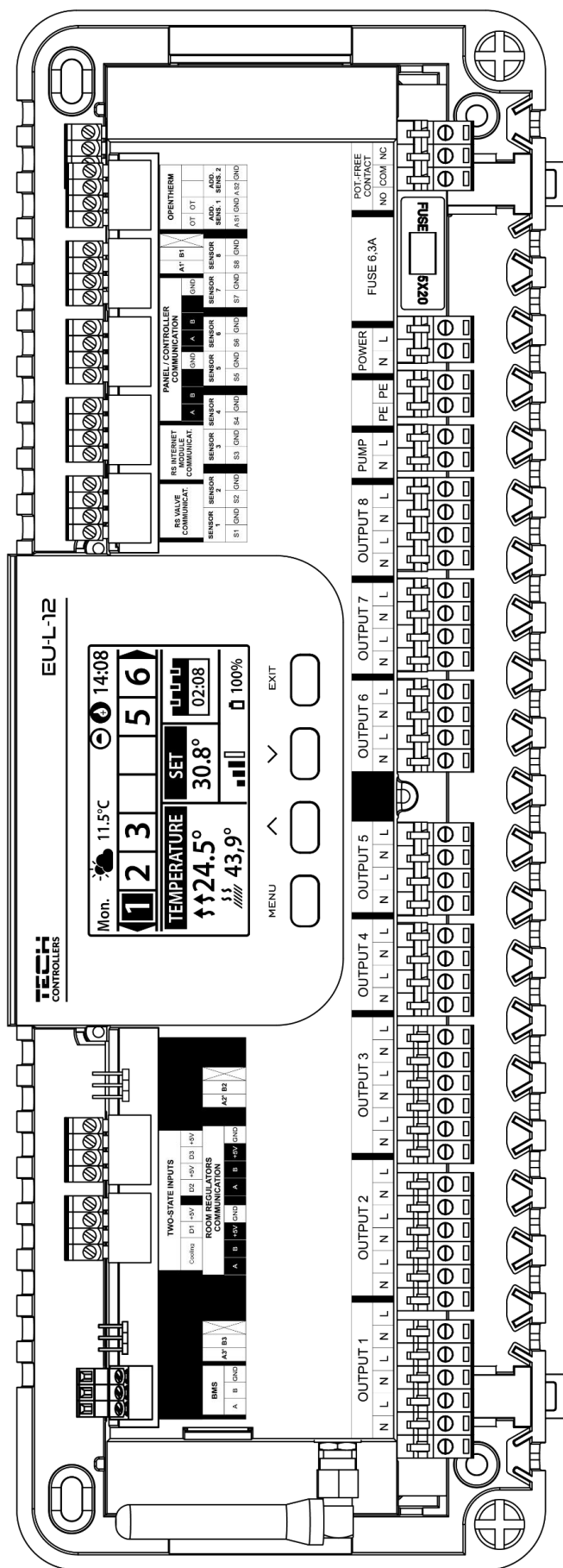


### ВНИМАНИЕ!

- 4 планки EU-ML-12 могут быть последовательно соединены с основной планкой EU-L-12.
- Опасность для жизни из-за поражения электрическим током на соединениях под напряжением. Перед работой с контроллером отключите питание и заблокируйте его от случайного включения.
- Неправильное подключение проводов может привести к повреждению контроллера.

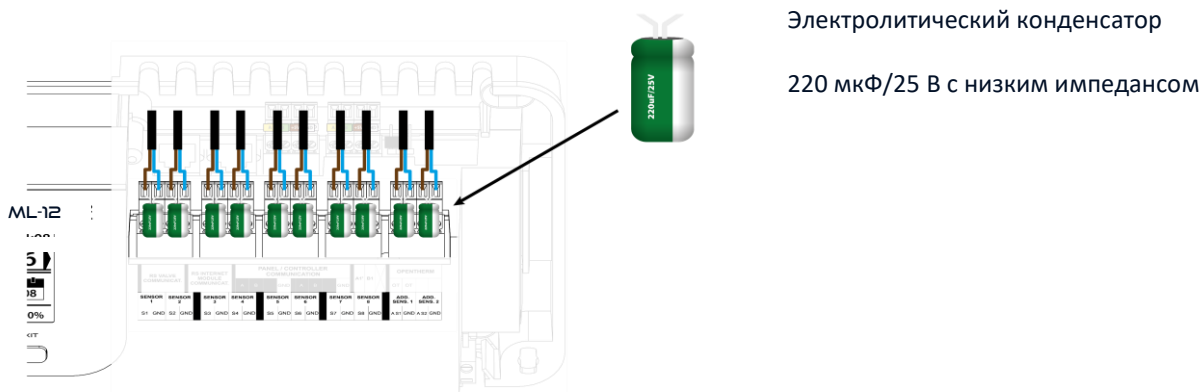
### ВНИМАНИЕ!

К выходам управления насосами не подключайте насосы напрямую, в которых производитель требует использования внешнего главного выключателя, предохранителя на источнике питания или дополнительного селективного дифференциального тока на деформированные токи. Чтобы избежать повреждения устройства, необходимо использовать дополнительную систему защиты между регулятором и насосом. Производитель рекомендует адаптер для насосов ZP-01, который необходимо приобретать отдельно.

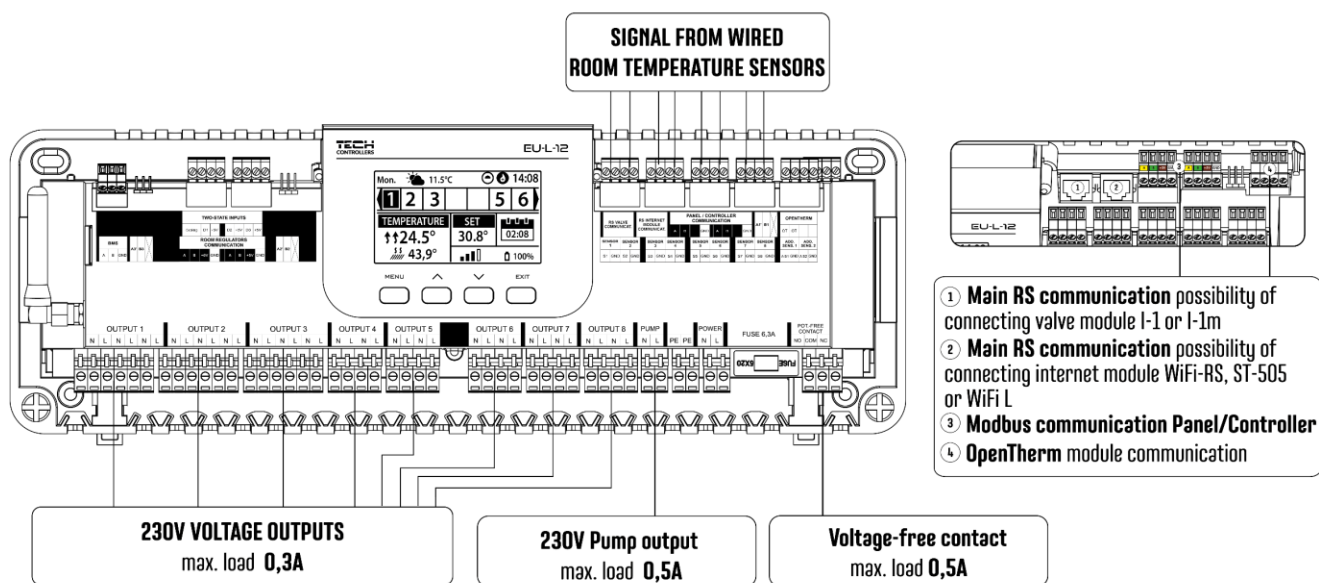


## Монтаж электролитических конденсаторов

Чтобы уменьшить явление скачков температуры, считываемых с зонального датчика, следует использовать электролитический конденсатор с низким импедансом 220 мкФ/25 В, подключенный параллельно кабелю датчика. Обратите особое внимание на полярность при установке конденсатора. Масса элемента, отмеченного белой полосой, привинчена к правому выводу разъема датчика, если смотреть на него спереди контроллера, что видно на прилагаемом графике. Другой вывод конденсатора вкручиваем в вывод левого разъема. Предыдущее использование этого решения полностью устранило существующие помехи. Однако стоит отметить, что основное правило заключается в правильном монтаже проводов во избежание помех. Кабель нельзя прокладывать вблизи источников электромагнитного поля. Однако, если такая ситуация уже произошла, мы должны использовать фильтр в виде конденсатора.



Наглядная схема, показывающая способ подключения и связи с другими установочными устройствами:



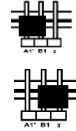




## Соединение между планками

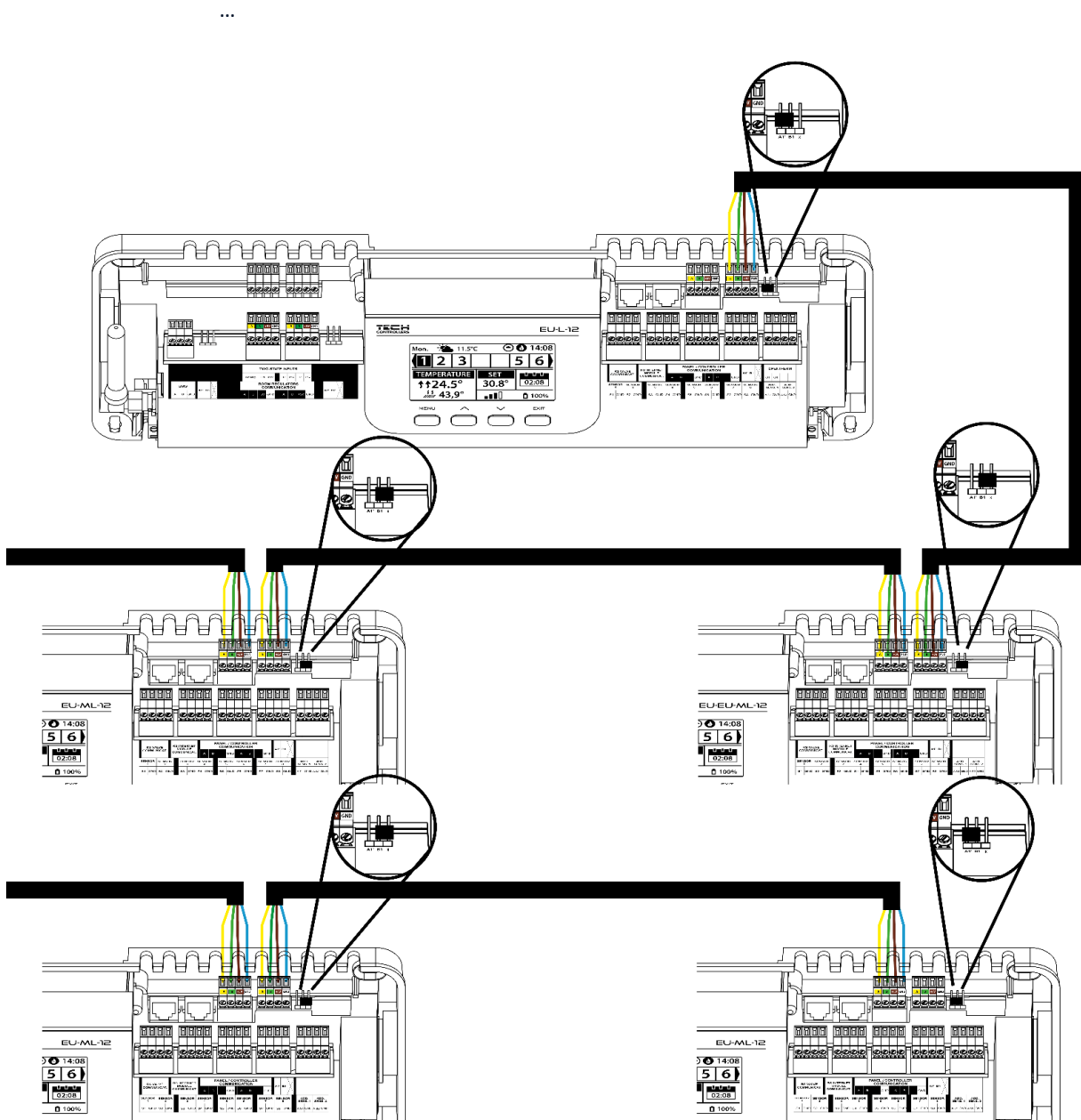
Для проводного соединения между устройствами: планками (EU-L-12 и EU-ML-12), регуляторами и панелью следует использовать терминальные резисторы (перемычки) в начале и в конце линии передачи. Планки имеют встроенный согласующий резистор, который необходимо установить в соответствующее положение:

- A, B – согласующий резистор включен (первый и последний контроллер)
- V, X – нейтральная позиция (заводская)



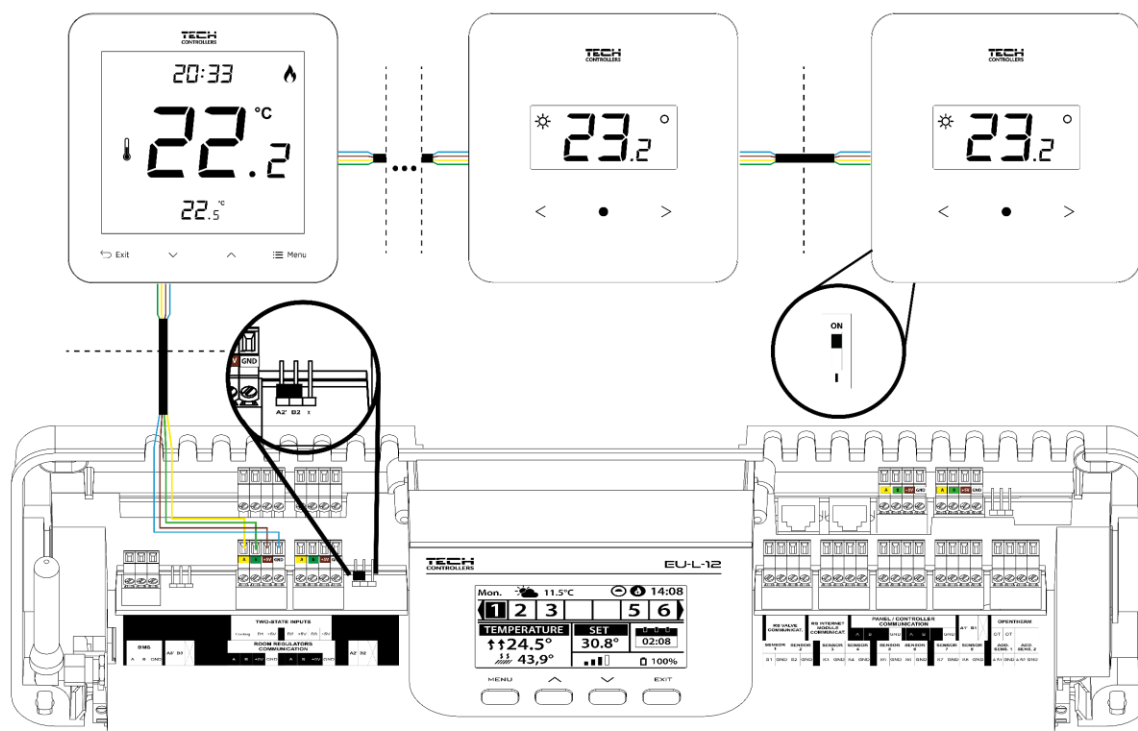
### ВНИМАНИЕ!

Порядок полос в случае концевое соединения не имеет значения.



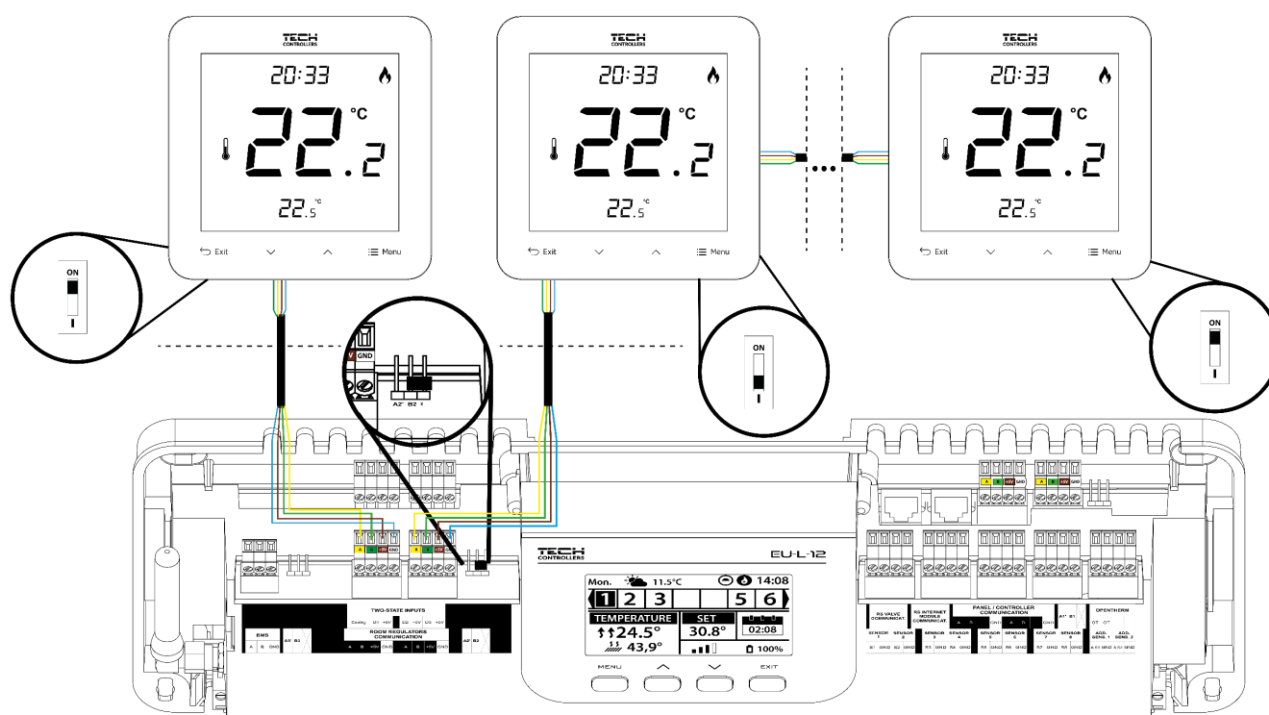
## Соединение между планкой и регуляторами

В случае подключения регуляторов к **первой планке**, мы замыкаем (переключаем перемычку в положение ON) на **полосу и последний регулятор**.



В случае подключения регуляторов с планкой, расположенной **посередине** линии передачи, терминируем (переключаем перемычку в положение ON) в **первый и последний регулятор**.

## Połączenie między listwą a panelem



## Соединение между планкой и панелью



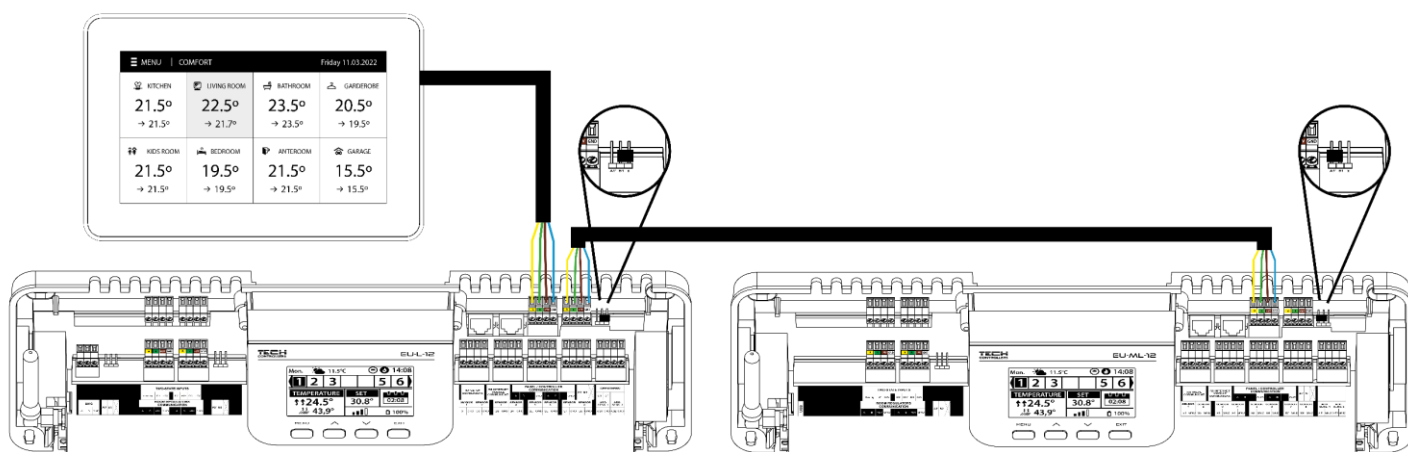
### ВНИМАНИЕ!

Панель должна быть соединена с **первой или последней** планкой из-за того, что панель не имеет возможности применения согласующий резистор.



### ВНИМАНИЕ!

Если панель подключена к EU-ML-12, то эта полоса должна быть подключена к основной полосе EU-L-12, и там эта панель должна быть зарегистрирована: **Меню → Меню монтажника → Панель управления → Тип устройства**. Панель может быть зарегистрирована как проводное или беспроводное устройство, в зависимости от типа монтажа. На экране панели EU-M-12 щелкните: **Регистрация**.



## IV. ПЕРВЫЙ ЗАПУСК

Чтобы контроллер работал правильно, при первом запуске необходимо выполнить следующие действия.

**Шаг 1.** Соединение монтажной планки EU-ML-12 со всеми устройствами, которыми она должна управлять

Для подключения проводов снимите крышку контроллера, а затем подключите проводку - делайте это в соответствии с описанием разъемов и схемами в инструкции.

**Шаг 2.** Включение питания, проверка работоспособности подключенных устройств

После подключения всех устройств включите питание контроллера.

Используя функцию ручная работа (**Меню → Меню монтажника → Ручная работа**), проверьте работу отдельных устройств с помощью кнопок **✓** и **^** выберите данное устройство и нажмите кнопку МЕНЮ – проверяемое устройство должно включиться. Таким образом, вы должны проверить все подключенные устройства.

**Шаг 3.** Установка текущего времени и даты

Чтобы установить текущую дату и время, выберите: **Меню → Настройки контроллера → Настройки времени**.

### ВНИМАНИЕ!



Используя модуль EU-505, EU-WiFi RS или EU-WiFi L, текущее время может загружаться из сети автоматически.

**Шаг 4.** Настройка датчиков температуры и комнатных регуляторов

Чтобы планка EU-ML-12 могла обрабатывать данную зону, она должна получать от нее информацию о текущей температуре. Самый простой способ - использовать проводной или беспроводной датчик температуры (например, EU-C-7p, EU-C-mini, EU-CL-mini, EU-C-8r). Однако, если мы хотим иметь возможность изменять значение заданной температуры непосредственно из зоны, мы можем использовать комнатные регуляторы, например, EU-R-8X, EU-R-8b, EU-R-8z, EU-R-8b Plus или выделенные: EU-R-12b, EU-R-12s, EU-F-12b и EU-R-X. для сопряжения датчика с планкой необходимо выбрать: **Меню → Меню монтажника → Зоны → Зона... → Комнатный датчик → Выбор датчика**.

**Шаг 5.** Конфигурация панели управления EU-M-12 и дополнительных модулей EU-ML-12

Планка EU-ML-12 имеет возможность использовать панель управления EU-M-12, которая имеет превосходную функцию- через него можно менять заданные температуры в зонах, локальные и глобальные недельные расписания и т.д.

В установке может быть установлена только одна панель управления этого типа, которая должна быть зарегистрирована в основной полосе EU-L-12: **Меню → Меню монтажника → Панель управления**, чтобы панель отображала данные о зонах, обслуживаемых ведомой полосой EU-ML-12, эта полоса должна быть подключена к основной полосе EU-L-12, в которой зарегистрирована панель управления.

Чтобы расширить количество поддерживаемых зон в установке (макс. 4 дополнительных модуля), каждую панельку EU-ML-12 необходимо зарегистрировать отдельно в главном контроллере EU-L-12, выбрав: **Меню → Меню монтажника → Дополнительные модули → Модуль 1. .4**.

**Шаг 6.** Настройка других совместных устройств

Контроллер EU-ML-12 также может работать с устройствами:

-интернет-модуль EU-505, EU-WiFi RS или EU-WiFi L (приложение emodul.tech/emodul.eu затем он будет отображать только зоны, поддерживаемые полосой EU-ML-12)

После подключения Интернет-модуля пользователь имеет возможность управлять установкой через интернет через приложение [emodul.tech/emodul.eu](http://emodul.tech/emodul.eu) подробное описание конфигурации см. В инструкции к соответствующему модулю.

- модуль смесительного клапана EU-i-1, EU-i-1m.

- дополнительные контакты, напр. EU-MW-1 (6 шт. )

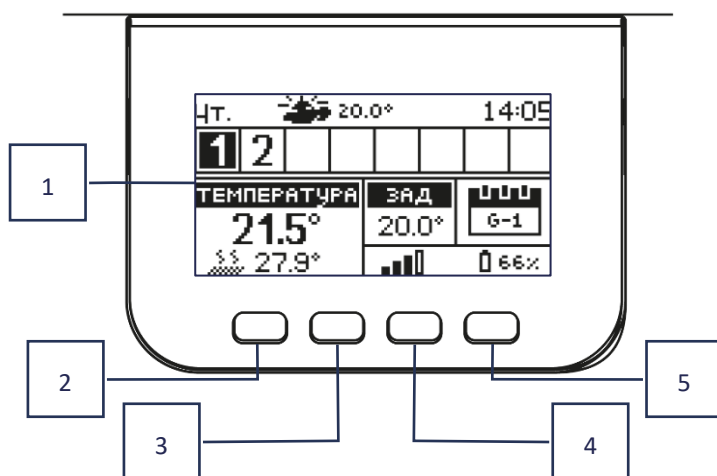
#### ВНИМАНИЕ!



Если пользователь хочет использовать эти устройства в работе установки, они должны быть подключены и/или зарегистрированы.

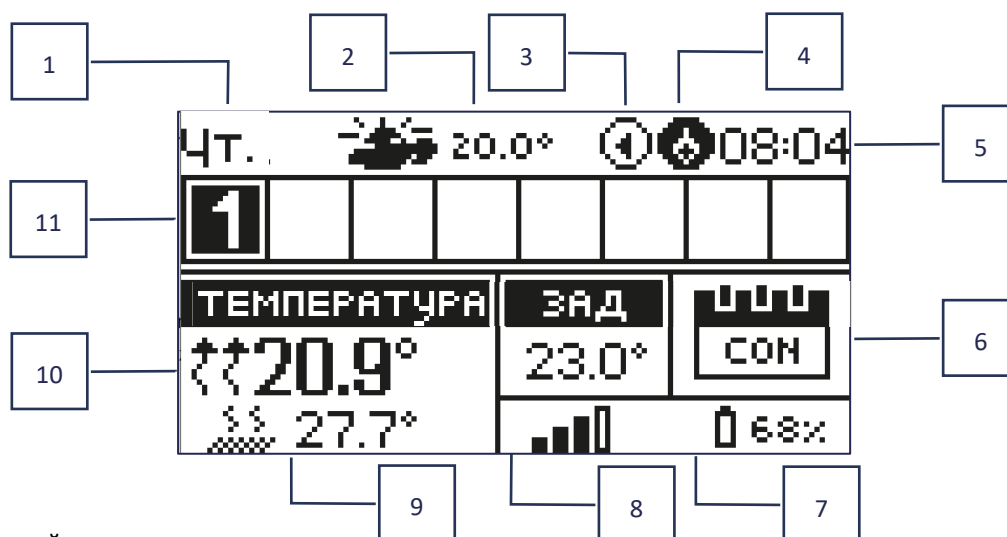
## V. ОПИСАНИЕ ГЛАВНОГО ЭКРАНА

Управление осуществляется с помощью кнопок, расположенных под дисплеем



1. Дисплей контроллера.
2. **Кнопка МЕНЮ** – вход в меню контроллера, подтверждение настроек.
3. **Кнопка**  - используется для просмотра функций меню, уменьшения значения редактируемых параметров. Эта кнопка может использоваться для переключения предварительного просмотра рабочих параметров между зонами.
4. **Кнопка**  - используется для просмотра функций меню, увеличения значения редактируемых параметров. Эта кнопка может использоваться для переключения предварительного просмотра рабочих параметров между зонами.
5. **Кнопка EXIT** - выход из меню контроллера, отмена настроек, выбор вида экрана (зоны, зона).

## Пример экрана-зоны



1. Текущий день недели
2. Наружная температура
3. Запущенный насос
4. Работаящий контакт без напряжения

|  |                  |  |                  |
|--|------------------|--|------------------|
|  | зона нагревается |  | зона охлаждается |
|--|------------------|--|------------------|

5. Текущее время
6. Информация о режиме работы / расписании зоны

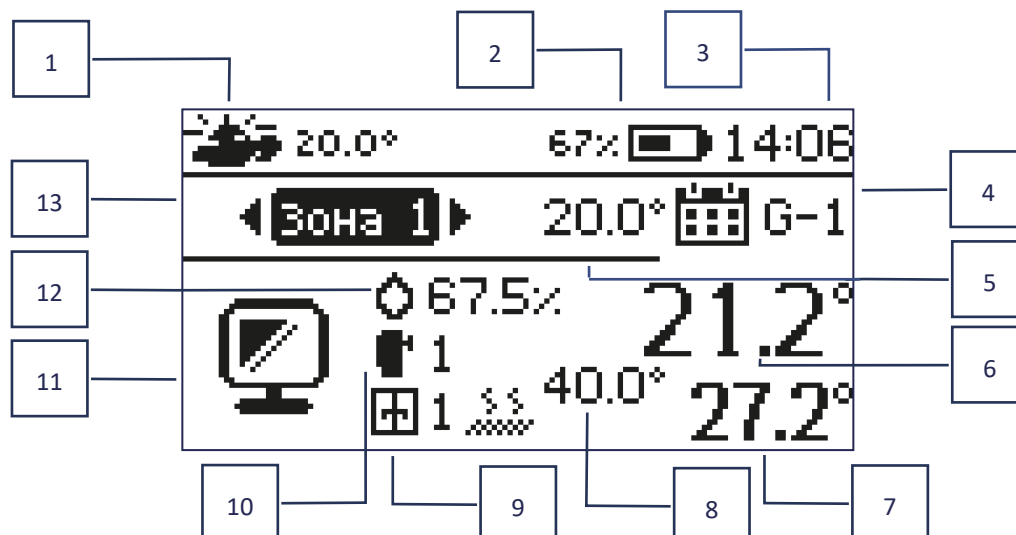
|                   |                           |              |                           |
|-------------------|---------------------------|--------------|---------------------------|
| <b>L</b>          | местное расписание        | <b>CON</b>   | постоянная температура    |
| <b>G-1....G-5</b> | глобальное расписание 1-5 | <b>02:08</b> | с ограничением по времени |

7. Информация о силе сигнала и состоянии батареи комнатного датчика
8. Заданная температура в данной зоне
9. Текущая температура пола
10. Текущая температура в заданной зоне

|  |                  |  |                  |
|--|------------------|--|------------------|
|  | зона нагревается |  | зона охлаждается |
|--|------------------|--|------------------|

11. Информация о зонах. Видимая цифра обозначает зарегистрированный комнатный датчик, передающий информацию о текущей температуре в данной зоне. Если зона в настоящее время нагревается или охлаждается, в зависимости от режима, цифра пульсирует. При возникновении тревоги в данной зоне вместо цифры отображается восклицательный знак. Чтобы просмотреть текущие параметры работы конкретной зоны, выделите ее номер с помощью кнопок  $\vee/\wedge$ .

## Пример экрана — ЗОНА



- |                                           |                                                                                |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Наружная температура                   | 9. Информация о количестве зарегистрированных оконных датчиков в зоне          |
| 2. Состояние батареи                      | 10. Информация о количестве зарегистрированных исполнительных устройств в зоне |
| 3. Текущее время                          | 11. Иконка отображаемой в данный момент зоны                                   |
| 4. Текущий режим работы отображаемой зоны | 12. Текущий уровень влажности в зоне                                           |
| 5. Заданная температура данной зоны       | 13. Название зоны                                                              |
| 6. Текущая температура зоны               |                                                                                |
| 7. Текущая температура пола               |                                                                                |
| 8. Максимальная температура пола          |                                                                                |

## VI. ФУНКЦИИ КОНТРОЛЛЕРА

|      |                        |
|------|------------------------|
| МЕНЮ | Режим работы           |
|      | Зоны                   |
|      | Настройки контроллера  |
|      | Меню монтажника        |
|      | Сервисное меню         |
|      | Заводские настройки    |
|      | Информация о программе |

### 1. Режим работы

Функция позволяет активировать выбранный режим работы.

- **Нормальный режим** - заданная температура зависит от установленного графика
- **Режим «Отпуск»** - заданная температура зависит от настроек этого режима.

*Меню → Меню монтажника → Зоны → Зона... → Настройки → Настройки температуры > Режим отпуска*

- **Экономичный режим** - заданная температура зависит от настроек этого режима

*Меню → Меню монтажника → Зоны → Зона... → Настройки → Настройки температуры > Экономный режим*

- **Комфортный режим** - заданная температура зависит от настроек этого режима

*Меню → Меню монтажника → Зоны → Зона... → Настройки → Настройки температуры > Комфортный режим*



#### ВНИМАНИЕ!

- Изменение режима на «Отпуск», «Экономичный» и «Комфортный» распространяется на все зоны. Редактировать можно только заданную температуру выбранного режима для конкретной зоны.
- В рабочем режиме, отличном от нормального, невозможно изменить заданную температуру с уровня контроллера.

## 2. Зоны

### 2.1. Подключена

Для того, чтобы данная зона отображалась на экране как активная, в ней должен быть зарегистрирован датчик (см.: Меню монтажника). Эта функция позволяет отключить зону и скрыть параметры с главного экрана

### 2.2. Заданная температура

Заданная температура в зоне обусловлена настройками определенного режима работы в зоне, т. е. недельного расписания. Однако есть возможность отключить расписание и установить отдельную температуру и время, необходимое для этой температуры. По истечении этого времени температура, заданная в данной зоне, будет зависеть от ранее установленного режима. На рабочем столе отображается значение заданной температуры, а также время до конца ее действия.

#### ВНИМАНИЕ!



Если продолжительность заданной предустановленной температуры установлена как CON, эта температура будет действовать в течение неопределенного периода времени (постоянная температура).

### 2.3. РЕЖИМ РАБОТЫ

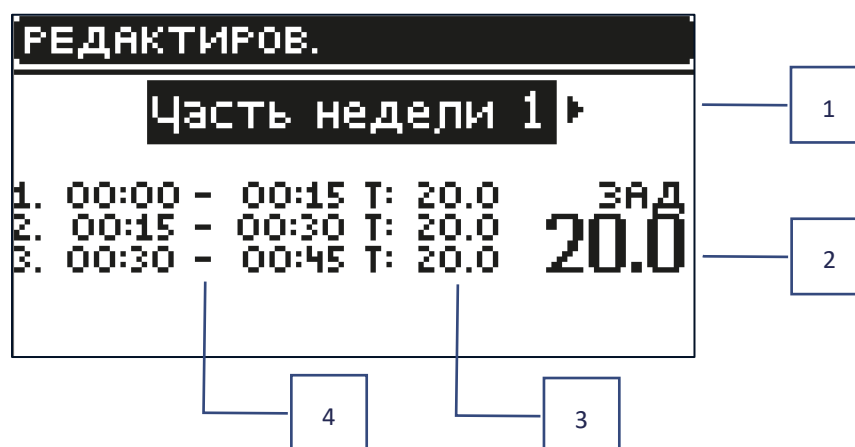
Пользователь может просматривать и редактировать настройки режима работы в данной зоне.

- **Локальное расписание** – настройки расписания применяются только к данной зоне.
- **Глобальное расписание 1-5** — настройки этого расписания применяются ко всем зонам, где оно включено.
- **Постоянная температура (CON)** – функция позволяет задать отдельно заданное значение температуры, которое будет действовать в данной зоне постоянно, вне зависимости от времени суток.
- **С ограничением по времени** – эта функция позволяет установить отдельную заданную температуру, которая будет действовать только определенное время. По истечении этого времени температура будет следовать предыдущему режиму (по расписанию или постоянная без ограничения по времени).

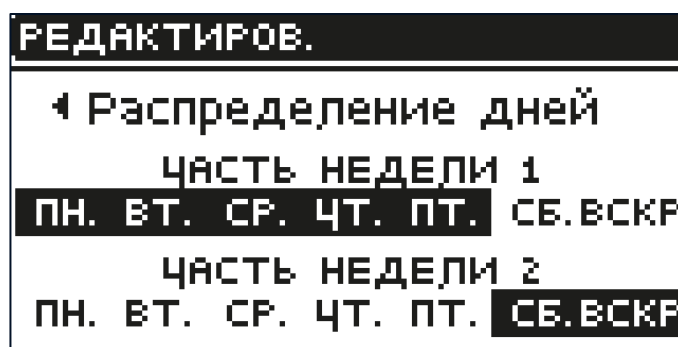


## Настройки графика

Меню → Зоны → Зона... → Режим работы → Расписание... → Редактировать



1. Дни, когда применяются вышеуказанные настройки
2. Заданная температура вне временных интервалов
3. Заданные температуры для временных интервалов
4. Временные интервалы



Чтобы установить расписание необходимо:

- С помощью стрелок **↕** выберите часть недели, для которой будет действовать установленное расписание (часть недели 1 или часть недели 2).
- С помощью кнопки **МЕНЮ** переходим к настройкам заданной температуры, которая будет действовать вне временных интервалов-устанавливаем ее стрелками, фиксируем кнопкой **МЕНЮ**
- С помощью кнопки **МЕНЮ** переходим к настройкам временных интервалов и заданной температуры, которая будет применяться в данном временном интервале, устанавливаем стрелками, фиксируем кнопкой **МЕНЮ**
- Затем мы переходим к редактированию дней, которые мы назначим 1 или 2 части недели, активные дни отображаются белым цветом. Фиксируем настройки кнопкой **МЕНЮ**, стрелками переходим между отдельными днями

После того, как мы установили расписание для всех дней недели, мы нажимаем кнопку **EXIT** и фиксируем опцию подтверждать кнопкой **МЕНЮ**.



### ВНИМАНИЕ!

Пользователь имеет возможность установить три разных временных интервала в данном расписании (с точностью до 15 минут).

## 3. Настройки контроллера

### 3.1. НАСТРОЙКИ ВРЕМЕНИ

Текущее время и дату можно автоматически загрузить из сети, если подключен интернет-модуль и включен автоматический режим. Пользователь также имеет возможность установить время и дату вручную, если автоматический режим не работает должным образом.

### 3.2. НАСТРОЙКИ ЭКРАНА

Функция позволяет пользователю настроить дисплей в соответствии с индивидуальными потребностями.

### 3.3. Звук кнопок

Эта опция используется для активации звука, который будет появляться при нажатии кнопок.

## 4. Меню монтажника

**Меню монтажника** — самое обширное меню контроллера, где пользователю предоставляется широкий выбор функций, позволяющих максимально использовать возможности контроллера.

|                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| Меню<br>монтажника | Зоны                   |
|                    | Дополнительные модули  |
|                    | Смесительный клапан    |
|                    | Основной модуль        |
|                    | Функция повторителя    |
|                    | Интернет-модуль        |
|                    | Ручная работа          |
|                    | Внешний датчик         |
|                    | Остановка нагрева      |
|                    | Контакт без напряжения |
|                    | Насос                  |
|                    | Отопление охлаждение   |
|                    | Настройки антистопа    |
|                    | Максимальная влажность |
|                    | Язык                   |
|                    | Тепловой насос         |
|                    | Заводские настройки    |

### 4.1. Зоны



Чтобы данная зона была активной на дисплее контроллера, в ней должен быть зарегистрирован датчик.

|        |                      |
|--------|----------------------|
| Зона.. | Комнатный датчик     |
|        | Подключена           |
|        | Заданная температура |
|        | Режим работы         |
|        | Конфигурация выходов |
|        | Настройки            |
|        | Головка              |
|        | Оконные датчики      |
|        | Подогрев пола        |

### 4.1.1. КОМНАТНЫЙ ДАТЧИК

Пользователь может зарегистрировать/включить датчик любого типа: проводной NTC, RS или беспроводной.

- **Гистерезис** - вводит допуск на заданную температуру помещения в диапазоне  $0,1 \div 5^{\circ}\text{C}$ , при котором происходит дополнительный нагрев/охлаждение.

Пример:

Заданная комнатная температура  $23^{\circ}\text{C}$

Гистерезис  $1^{\circ}\text{C}$

Комнатный датчик начнет сигнализировать о недогреве помещения после того, как температура упадет до  $22^{\circ}\text{C}$ .

- **Калибровка** - калибровка комнатного датчика производится при установке или после длительного использования датчика, если отображаемая комнатная температура отличается от фактической. Диапазон регулировки: от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+10^{\circ}\text{C}$  с точностью  $0,1^{\circ}\text{C}$ .

### 4.1.2. ЗАДАННАЯ ТЕМПЕРАТУРА

Функция, описанная в главе [Меню → Зоны](#).

### 4.1.3. РЕЖИМ РАБОТЫ

Функция, описанная в главе [Меню → Зоны](#).

### 4.1.4. КОНФИГУРАЦИЯ ВЫХОДОВ

Опция управляет выходами: напольный насос, бесконтактный контакт и выходы датчиков 1-8 (NTC для контроля температуры в зоне или датчик пола для контроля температуры пола). Выходы датчиков 1-8 назначены зонам 9-16 соответственно

Выбранный здесь тип датчика будет отображаться как опция по умолчанию: [Меню → Меню монтажника → Зоны → Зоны... → Комнатный датчик → Выбор датчика](#) (для датчика температуры) и [Меню → Меню монтажника → Зоны → Зоны... → Обогрев пола → Датчик пола → Выбор датчика](#) (для датчика пола).

Выходы обоих датчиков используются для регистрации зоны по проводам.

Функция также позволяет отключить насос и контакт в заданной зоне. Эта зона, несмотря на необходимость обогрева, не будет участвовать в контроле.

### 4.1.5. НАСТРОЙКИ

- **Управление погодой** - пользователь может включить/отключить управление погодой.



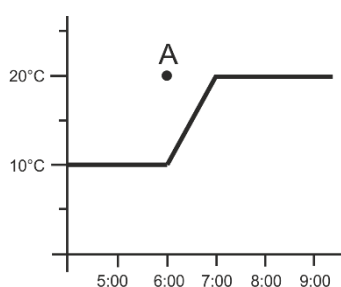
#### ВНИМАНИЕ!

- Управление погодой работает, если в [Меню → Меню монтажника → Внешний датчик](#) мы отмечаем опцию [Управление погодой](#).
- Меню внешнего датчика доступно после регистрации датчика в EU-L-12.
- **Отопление** - эта функция позволяет включать/выключать функцию нагрева. Также есть возможность выбрать расписание, которое будет действовать в зоне во время обогрева и отредактировать отдельную постоянную температуру.

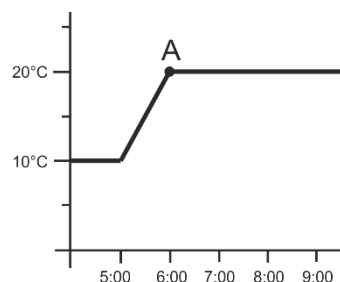
- **Охлаждение** - эта функция позволяет включать/отключать функцию охлаждения. Также можно выбрать расписание, которое будет действовать в зоне при охлаждении, и отредактировать отдельную фиксированную температуру.
- **Настройки температуры** - эта функция используется для установки заданной температуры для трех режимов работы (Режим отпуска, Экономичный режим, Комфортный режим).
- **Optimum start /Оптимальный старт**  
Optimum start/Оптимальный старт — интеллектуальная система управления отоплением. Это включает в себя постоянный мониторинг системы отопления и использование этой информации для автоматического включения отопления до времени, необходимого для достижения заданных температур.

Эта система не требует участия пользователя и точно реагирует на любые изменения, влияющие на эффективность работы системы отопления. Например, если в установку вносятся изменения и дом нагревается быстрее, система Optimum start/Оптимальный старт распознает изменение при следующем запрограммированном изменении температуры, вытекающем из графика, и в следующем цикле задержит включение отопления до последнего момента, сокращая время, необходимое для достижения заданной температуры.

*Комнатная температура - Функция Optimum start /ОПТИМАЛЬНЫЙ СТАРТ отключена:*



*Комнатная температура - Функция Optimum start /ОПТИМАЛЬНЫЙ СТАРТ активна:*



A — запрограммированный момент смены экономической температуры на комфортную

Включение этой функции приведет к тому, что в момент запрограммированного изменения заданной температуры по расписанию текущая температура в помещении будет близка к желаемому значению.



#### **ВНИМАНИЕ!**

Функция «Optimum start /Оптимальный старт» работает только в режиме обогрева.

### **4.1.6. ГОЛОВКИ**

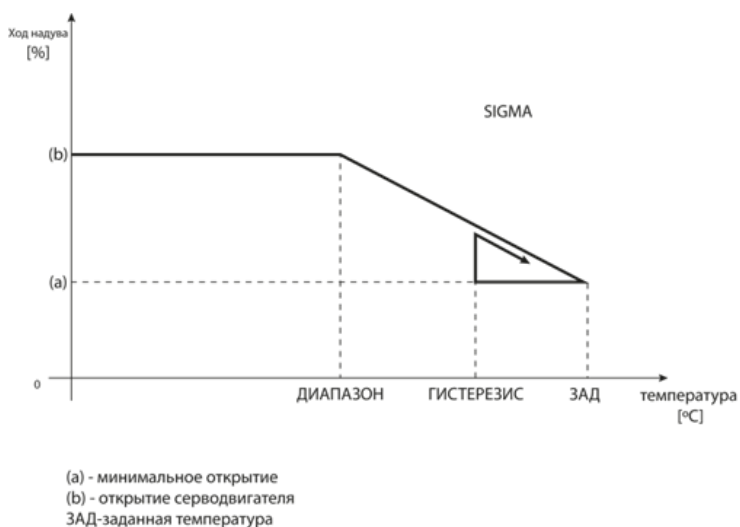
#### ➤ **Настройки**

- **SIGMA** — функция обеспечивает плавное управление электроприводом. Пользователь может установить минимальное и максимальное открытие 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 помещения клапан начнет закрываться и открываться.



### ВНИМАНИЕ!

Функция Sigma доступна только для радиаторных головок.



Пример:

Заданная температура в зоне: 23°C

Минимальное открытие: 30%

Максимальное открытие: 90%

Диапазон: 5°C

Гистерезис: 2°C

При указанных выше настройках головка начнет закрываться, если температура в зоне достигнет 18°C (заданная температура минус значение диапазона). Минимальное открытие произойдет, когда температура зоны достигнет заданного значения.

После достижения заданного значения температура в зоне снизится. Когда она достигает значения 21°C (заданная температура минус значение гистерезиса), головка начнет открываться, достигая максимального открытия, когда температура в зоне достигает 18°C.

- **Безопасность** - когда выбрана эта функции планка проверяет температуру. Если заданная температура превышена на количество градусов в параметре **диапазон**, то все головки в данной зоне будут закрыты (0% открытия). Эта функция работает только тогда, когда функция SIGMA включена.
- **Аварийный режим** - позволяет вручную изменять открытие головок в случае возникновения тревоги в заданной зоне (неисправность датчика, ошибка связи с комнатным регулятором). Если регулятор работает некорректно, настройка открытия головок возможна с помощью опций в главном контроллере или веб (мобильном) приложении.  
Если контроллер работает правильно, этот режим не влияет на управление исполнительными механизмами, поскольку контроллер принимает решение об открытии в зависимости от заданной температуры. При отключении питания главного контроллера исполнительные механизмы перемещаются в положение, указанное в их основных параметрах.

- **Привод 1-6** - опция позволяет зарегистрировать беспроводной привод. Для этого выберите Запись и кратковременно нажмите кнопку связи на голове. После успешной **Регистрации** появляется дополнительная функция **Информация**, где пользователь может просмотреть параметры головки, например, состояние батареи, диапазон и т. д. Также возможно удалить данную головку или все сразу.

## 4.1.7. ОКОННЫЕ ДАТЧИКИ

### ➤ Настройки

- **Подключено** - функция позволяет включить поддержку оконных датчиков в данной зоне (требуется регистрация оконного датчика).
- **Время задержки** — эта функция позволяет установить время задержки. По истечении заданного времени задержки главный контроллер реагирует на открытие окна и блокирует обогрев или охлаждение в данной зоне.

Пример: Время задержки установлено на 10 минут. Когда окно открывается, датчик отправляет информацию на главный контроллер об открытии окна. Датчик периодически подтверждает текущее состояние окна. Если по истечении времени задержки (10 минут) окно все еще открыто, главный контроллер закроет головки и отключит дополнительный нагрев данной зоны.



### ВНИМАНИЕ!

Если время задержки установлено на 0, то отправка информации головкам о необходимости их закрытия будет перенаправлена сразу.

- **Беспроводной** – опция позволяет прописать оконные датчики (1-6 шт. на зону). Для этого выберите Журнал и кратковременно нажмите кнопку связи на датчике. После успешной **Регистрации** появляется дополнительная функция **Информация**, где пользователь может просмотреть параметры датчиков, например, состояние батареи, радиус действия и т. д. Также возможно удалить данный датчик или все датчики одновременно.

## 4.1.8. ОТОПЛЕНИЕ ПОЛА

### ➤ Датчик пола

- **Выбор датчика** — эта функция используется для активации (проводной) или регистрации (беспроводной) датчика пола. В случае с беспроводным датчиком его необходимо зарегистрировать, дополнительно нажав кнопку связи на датчике.
- **Гистерезис** – вводит допуск на заданную температуру помещения в диапазоне  $0,1 \div 5^{\circ}\text{C}$ , при котором происходит дополнительный нагрев/охлаждение.

Пример:

Максимальная температура пола  $45^{\circ}\text{C}$ .

Гистерезис  $2^{\circ}\text{C}$

Контроллер отключит контакт после превышения значения  $45^{\circ}\text{C}$  на датчике пола. Если температура начнет падать, контакт снова включится после того, как температура на датчике пола упадет до  $43^{\circ}\text{C}$  (если температура в помещении не была достигнута).

- **Калибровка** - калибровка датчика пола выполняется во время установки или после длительного использования датчика, если отображаемая температура пола отличается от фактической. Диапазон регулировки: от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+10^{\circ}\text{C}$  с точностью до  $0,1^{\circ}\text{C}$ .



### ВНИМАНИЕ!

Во время режима охлаждения датчик пола не используется.

➤ **Режим работы**

- **Отключено** - выбор этой опции отключает режим подогрева пола, т. е. ни режим *Защита пола* и ни режим *Комфортный режим* не активны.
- **Защита пола** — функция используется для поддержания температуры пола ниже установленной максимальной температуры для защиты установки от перегрева. При повышении температуры до установленной максимальной температуры дополнительный нагрев зоны отключается.
- **Комфортный режим** – эта функция используется для поддержания комфортной температуры пола, что означает, что контроллер будет контролировать текущую температуру. При повышении температуры до установленной максимальной температуры дополнительный нагрев зоны отключается для защиты установки от перегрева. При снижении температуры пола ниже установленной минимальной температуры включается дополнительный обогрев зоны.

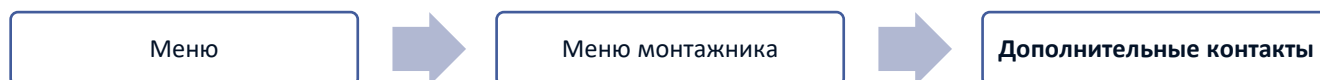
➤ **Минимальная температура**

Эта функция используется для установки минимальной температуры для защиты пола от охлаждения. При снижении температуры пола ниже установленной минимальной температуры включается дополнительный обогрев зоны. Функция доступно только при выборе *Комфортного режим*.

➤ **Максимальная температура**

Максимальная температура пола – это пороговое значение температуры пола, при превышении которого контроллер отключит отопление, независимо от текущей температуры в помещении. Функция защищает установку от перегрева.

## 4.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОНТАКТЫ



Эта функция позволяет поддерживать дополнительные контакты. В первую очередь такой контакт должен быть зарегистрирован (1-6 шт.). Для этого выберите опцию «*Регистрация*» и кратковременно нажмите кнопку связи на устройстве, например, EU-MW-1.

После регистрации и включения устройства появятся следующие функции:

- **Информация** - на экране контроллера отображается информация о состоянии, режиме работы и диапазоне контактов
- **Подключено** - опция позволяет включить/отключить работу контакта
- **Режим работы** - пользователь имеет возможность включить выбранный режим работы контакта
- **Режим времени** - эта функция позволяет установить время работы контакта на определенный период времени  
Пользователь может изменить статус контакта, выбрав/отменив выбор параметра «*Активный*» и установив *продолжительность* этого режима.
- **Постоянный режим** - эта функция позволяет установить работу контакта на постоянной основе. Статус контакта можно изменить, установив/сняв флажок «*Активный*».
- **Реле** - контакт работает в соответствии с зонами, которым он назначен.
- **Осушение** - в случае превышения *Максимальной влажности* в данной зоне эта опция позволяет запустить устройство для осушения воздуха
- **Настройки расписания** - функция позволяет установить отдельный график для работы контакта (независимо от состояния полосковых зон)

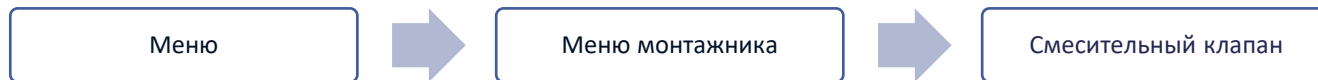


## ВНИМАНИЕ!

Функция **Осушения** работает только в режиме **Охлаждения**.

- **Удалить** — эта опция используется для удаления данного контакта

### 4.3. СМЕСИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН



Планка EU-ML-12 может управлять дополнительным клапаном с помощью модуля клапана (например, EU-i-1M). Этот клапан имеет RS-связь, но необходимо выполнить процесс регистрации, для чего вам нужен номер модуля, расположенный на задней панели модуля или на экране информации о программе). После правильной регистрации можно установить отдельные параметры дополнительного клапана.

- **Информация** — функция позволяет просматривать состояние параметров клапана.
- **Зарегистрируйтесь** — введите код, указанный на задней стороне клапана, или в функции **Меню→Информация о программе**, вы можете зарегистрировать клапан в главном контроллере.
- **Ручное управление** — пользователь имеет возможность вручную останавливать работу клапана, открывать/закрывать клапан и включать и выключать насос, чтобы контролировать правильную работу устройств.
- **Версия** — функция отображает номер версии программного обеспечения клапана. Такая информация необходима при обращении в сервис.
- **Удаление клапана** — эта функция используется для полного удаления клапана. Функция используется, например, при разборке клапана или замене модуля (тогда необходимо перерегистрировать новый модуль).
- **Включено** — эта опция позволяет временно включить или выключить клапан.
- **Заданная температура клапана** — этот параметр позволяет установить заданную температуру клапана.
- **Летний режим** - включение летнего режима закрывает вентиль, чтобы излишне не топить дом. Если температура котла слишком высока (требуется активация защиты котла), клапан будет открыт в аварийной ситуации. Этот режим не активен в режиме **Защита от возврата**.
- **Калибровка** - С помощью этой функции вы можете откалибровать встроенный клапан, например, после длительного использования. При калибровке клапан устанавливается в безопасное положение, т.е. на клапан ЦО. и тип **защиты Возврат** в полностью открытое положение, а для напольного клапана и типа **«Охлаждение»** — в закрытое положение.
- **Единичный ход** - это максимальный одиночный ход (открытие или закрытие), который клапан может сделать за один замер температуры. Если температура близка к заданной температуре, скачок рассчитывается на основе параметра **Коэффициент пропорциональности**. Чем меньше единичный шаг, тем точнее может быть достигнута заданная температура, но заданная температура фиксируется на более длительное время.
- **Минимальное открытие** — параметр, определяющий наименьший процент открытия клапана. Благодаря этому параметру мы можем оставить клапан приоткрытым для поддержания наименьшего расхода.



## ВНИМАНИЕ!



Если установить минимальное открытие клапана на 0% (полное закрытие), то при закрытии клапана насос не будет работать

- **Время открытия** — параметр, определяющий время, необходимое приводу клапана для открытия клапана с 0% до 100%. Это время должно быть выбрано в соответствии с вашим приводом клапана (указанным на заводской табличке).
- **Интервал измерения** - Этот параметр определяет периодичность измерения (контроля) температуры воды за вентилем системы ЦО. Если датчик указывает на изменение температуры (отклонение от заданного значения), то электромагнитный клапан откроется или закроется на заданный шаг, чтобы вернуться к заданной температуре.
- **Гистерезис клапана** - Эта опция используется для установки гистерезиса заданной температуры клапана. Это разница между заданной температурой и температурой, при которой клапан начнет закрываться или открываться.

Пример: Заданная температура клапана: 50°C

Гистерезис: 2°C

Запор клапана: 50°C

Открытие клапана: 48°C

Закрытие клапана: 52°C

При заданной температуре 50°C и гистерезисе 2°C клапан остановится в одном положении после достижения температуры 50°C, при снижении температуры до 48°C начнет открываться, а после достижения 52°C, клапан начнет закрываться, чтобы понизить температуру.

- **Тип клапана** — с помощью этой настройки пользователь выбирает тип клапана:
  - **ЦО** - устанавливается, когда мы хотим регулировать температуру в контуре центрального отопления с помощью датчика вентилей. Датчик клапана должен располагаться за смесительным клапаном на подающем трубопроводе.
  - **Напольный режим** - устанавливаем, когда хотим регулировать температуру на контуре напольного отопления. Напольный тип защищает напольную установку от опасных температур. Если тип клапана установлен, как ЦО а он будет подключен к напольной установке, это может привести к разрушению напольной установки.
  - **Защита от возврата** - устанавливаем, когда хотим регулировать температуру на возврате нашей установки с помощью датчика возврата. В этом типе клапана активны только датчики возврата и котла, датчик клапана не подключается к контроллеру. В этой конфигурации клапан приоритетно защищает возврат котла от низкой температуры, а если выбрана функция *защиты котла*, он также защищает котел от перегрева. Если клапан закрыт (открытие 0%), то вода течет только в коротком контуре, тогда как полное открытие клапана (100%) означает, что короткий контур закрыт и вода проходит через всю систему отопления.

## ВНИМАНИЕ!



Если *Защита котла* отключена, то температура что не влияет на открытие клапана. В крайних случаях может произойти перегрев котла, поэтому рекомендуется настроить параметры защиты котла. Информация об этом типе клапана содержится на *экране Защиты возврата*.

- **Охлаждение** – установите, если вы хотите отрегулировать температуру системы охлаждения (клапан открывается, когда заданная температура ниже температуры датчика клапана). В этом типе клапана отключены следующие функции: *Защита котла*, *Защита возврата*. Этот тип клапана работает, несмотря на активный *летний режим*, в то время как насос работает с использованием порога отключения. Кроме того, этот тип клапана имеет отдельную кривую нагрева в функции *Погоды*.
- **Открытие в фазе калибровки** – включение этой функции приводит к тому, что клапан начинает калибровку с фазы открытия. Эта функция доступна, только если тип клапана установлен как *Клапан ЦО*.
- **Отопление пола - лето** – функция отображается при выборе типа клапана в качестве клапана для теплых полов. Включение этой функции приведет к тому, что напольный клапан будет работать в *Летнем режиме*.
- **Погодное управление** – для того чтобы функция погоды была активной, наружный датчик должен быть размещен в месте, не подвергающемся воздействию солнечных лучей и не подверженному атмосферным воздействиям. После установки и подключения датчика включите функцию «*Погода*» в меню контроллера.



#### ВНИМАНИЕ!

Эта настройка недоступна в режиме *Охлаждения* и в режиме *Защиты от возврата*.

**Кривая нагрева** - это кривая, по которой заданная температура контроллера определяется на основе внешней температуры. Для правильной работы клапана задается заданная температура (за клапаном) для четырех промежуточных внешних температур: -20°C, -10°C, 0°C и 10°C. Для режима *охлаждения* применяется отдельная кривая нагрева. Устанавливается для промежуточных наружных температур: 10°C, 20°C, 30°C, 40°C.

#### ➤ Комнатный регулятор

##### • Тип регулятора

- **Управление без комнатного регулятора** — выберите эту опцию, если вы не хотите, чтобы комнатный регулятор влиял на работу клапана.
- **Другой регулятор RS понижающий** - эту опцию мы выбираем, если клапан должен управляться комнатным регулятором, оснащенным коммуникацией RS. После того, как эта функция будет отмечена, регулятор будет работать в соответствии с параметром *Снижение температуры в помещении*.
- **Другой пропорциональный регулятор RS**-включение этого регулятора позволяет просматривать текущие температуры котла, бойлера и клапанов. При выборе этой функции регулятор будет работать в соответствии с параметром *Разность температур помещения и Изменение заданной температуры*.
- **Стандартный регулятор** — выберите этот вариант, если клапан должен управляться регулятором с двумя состояниями (не оснащенным связью RS). После выбора этой функции регулятор будет работать в соответствии с параметром *Снижение температуры в помещении*.

- **Понижение температуры в помещении** - В этой настройке установите значение, на которое клапан будет снижать заданную температуру при достижении температуры, заданной на комнатном регуляторе (повторный обогрев помещения).



#### ВНИМАНИЕ!

Параметр относится к функции *Регулятора стандартного* клапана и *Регулятора RS понижения*.

- **Разница температур в помещении** – эта настройка определяет единицу изменения текущей температуры в помещении (с точностью до 0,1°C), при которой произойдет конкретное изменение заданной температуры клапана.
- **Изменение заданной температуры** - эта настройка определяет, на сколько градусов температура клапана будет увеличиваться или уменьшаться при единичном изменении комнатной температуры (см. *разность комнатных температур*). Эта функция активна только с комнатным регулятором RS и тесно связана с параметром *Разница комнатных температур*.

Пример: Разница температуры в помещении: 0,5°C

Изменение заданной температуры клапана: 1°C

Предустановленная температура клапана: 40°C

Предустановленная температура комнатного регулятора: 23°C

Если температура в помещении повысится до 23,5°C (на 0,5°C выше заданной температуры в помещении), клапан закроется до заданных 39°C (на 1°C).



#### ВНИМАНИЕ!

Параметр применяется к функции *Пропорционального регулятора RS*.

- **Функция комнатного регулятора** - в этой функции необходимо установить, закроется ли клапан во время нагрева (*закрытие*) или снизится температура (*Понижение температуры в помещении*).
- **Коэффициент пропорциональности** - коэффициент пропорциональности используется для определения хода клапана. Чем ближе заданная температура, тем меньше скачок. Если этот коэффициент будет высоким, клапан быстрее достигнет близкого к соответствующему открытию, однако он будет недостаточно точным

Процент от единицы открытия рассчитывается по формуле:

$$(\text{тем. заданная} - \text{тем. датчик}) \times (\text{коэффициент пропорциональности} / 10)$$

- **Максимальная температура пола** – эта функция определяет максимальную температуру, которую может достичь датчик клапана (если выбран вариант *«Напольный»*). После достижения этого значения клапан закрывается, насос отключается и на главном экране контроллера появляется информация о перегреве пола.



#### ВНИМАНИЕ!

Отображается только в том случае, если для типа клапана установлено значение *«Напольный»*.

- **Направление открытия** – если после подключения клапана к контроллеру окажется, что он должен был быть подключен наоборот, то провода питания переключать не нужно, но можно изменить направление открытия клапана, выбрав правое или левое направление.
- **Выбор датчиков** - эта опция применяется к датчику возврата и внешнему датчику и позволяет определить, должна ли функция дополнительного клапана учитывать *собственные датчики* модуля клапана или *датчики основного контроллера*. (Только в подрежиме).
- **Выбор датчика ЦО** – эта опция относится к датчику ЦО и позволяет определить, должен ли *датчик собственного* модуля клапана или *датчик основного контроллера* учитываться при работе дополнительного клапана. (Только в подрежиме).
- **Защита котла** – защита от слишком высокой температуры центрального отопления предназначена для предотвращения опасного повышения температуры котла. Пользователь устанавливает максимально допустимую температуру котла. В случае опасного повышения температуры клапан начинает открываться для

охлаждения котла. Пользователь также устанавливает максимально допустимую температуру центрального отопления, при достижении которой клапан будет открываться.



#### ВНИМАНИЕ!

Функция не активна в типе *Охлаждающего* и *Напольного клапана*.

- Защита возврата - эта функция позволяет установить защиту котла от слишком холодной воды, возвращающейся из основного контура, которая может быть причиной низкотемпературной коррозии котла. Защита от возврата работает таким образом, что, когда температура слишком низкая, клапан закрывается до тех пор, пока короткая циркуляция котла не достигнет нужной температуры



#### ВНИМАНИЕ!

Эта функция не отображается для типа клапана *Охлаждения*.

- **Насос клапана**
  - **Режимы работы насоса** — эта функция позволяет выбрать режим работы насоса:
    - **Всегда включен** — насос работает все время независимо от температуры
    - **Всегда выключен** - насос выключен постоянно, а регулятор управляет только работой клапана
    - **Включенный выше порога** — насос включается выше установленной температуры включения. Если насос должен включаться выше порога, необходимо также установить пороговую температуру включения насоса. Учитывается значение датчика ЦО.
  - **Температура активации** — этот параметр применяется к насосу, работающему выше порогового значения. Насос клапана будет активирован после того, как датчик котла достигнет температуры включения насоса.
  - **Антистоп насоса** — если эта опция включена, клапанный насос будет активироваться каждые 10 дней на 2 минуты. Это предотвращает застой воды в установке вне отопительного сезона.
  - **Закрытие ниже порога температуры** - После активации этой функции (выбор опции Включен) клапан будет оставаться закрытым до тех пор, пока датчик котла не достигнет значения температуры включения насоса.



#### ВНИМАНИЕ!

Если используется модуль дополнительного клапана модели EU-i-1, функции анти-стоп насосов и закрытие ниже порога можно настроить непосредственно из подменю модуля.

- Насос клапана **комнатного** регулятора - опция, при включении которой **комнатный** регулятор при нагревании выключит насос.
- Только насос - когда эта опция включена, контроллер управляет только насосом, а клапан не управляется.
- **Калибровка наружного датчика** — эта функция используется для коррекции внешнего датчика, выполняется при установке или после длительного использования датчика, если отображаемая внешняя температура отклоняется от фактической. Пользователь определяет значение коррекции (диапазон регулировки: от -10 до +10°C).
- **Закрытие — параметр**, в котором задается поведение клапана в режиме ЦО. после его выключения. При активации опции клапан закрывается, а при отключении опции открывается.

- **Недельный график клапана** – Функция недельного графика позволяет запрограммировать отклонения заданной температуры клапана в определенные дни недели в определенное время. Приведенные отклонения температуры находятся в пределах +/-10°C.

Чтобы включить еженедельное управление, выберите и выберите **Режим 1** или **Режим 2**. Подробные настройки этих режимов можно найти в следующих пунктах подменю: **Установить режим 1** и **Установить режим 2**.



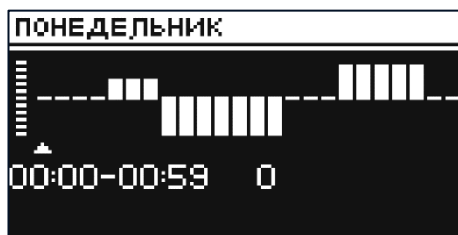
#### ВНИМАНИЕ!

Для правильной работы данной функции необходимо установить текущую дату и время

**РЕЖИМ 1** - в этом режиме можно детально запрограммировать отклонения заданной температуры для каждого дня недели отдельно. Для этого вы должны:

- Выберите вариант: **Установить режим 1**
- Выберите день недели, для которого вы хотите изменить настройки температуры
- С помощью кнопок **↕** выберите час, для которого вы хотите изменить температуру, и подтвердите выбор, нажав кнопку **МЕНЮ**.
- Опции отображаются внизу, выберите **ИЗМЕНИТЬ**, нажав кнопку **МЕНЮ**, когда она будет выделена белым цветом.
- Затем мы уменьшаем или увеличиваем температуру на выбранное значение и подтверждаем.
- Если мы хотим применить то же изменение и к соседним часам, нажмите кнопку **МЕНЮ** на выбранной настройке, после появления опции внизу экрана выберите **КОПИРОВАТЬ** и скопируйте настройку на следующий или предыдущий час с помощью кнопок **↕**. Подтвердите настройки, нажав **МЕНЮ**

Пример:



|             | Время                               | Температура-заданная<br>еженедельный контроль |
|-------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Понедельник |                                     |                                               |
| Заданное    | 4 <sup>00</sup> - 7 <sup>00</sup>   | +5°C                                          |
|             | 7 <sup>00</sup> - 14 <sup>00</sup>  | -10°C                                         |
|             | 17 <sup>00</sup> - 22 <sup>00</sup> | +7°C                                          |

В этом случае, если на клапане задана температура 50°C, то по понедельникам с 4:00 к 7:00 заданная температура на вентиле повысится на 5°C, т.е. будет 55°C; между 7:00 и 14:00 она упадет на 10°C, то есть будет 40°C, а между 17:00 и 22:00 повысится до 57°C.

**РЕЖИМ 2** - в этом режиме можно детально запрограммировать отклонения заданной температуры для рабочих дней (понедельник - пятница) и для выходных (суббота - воскресенье). Для этого вы должны:

- При выборе опции: **Установить режим 2**
- Затем выберите интервал недели, для которого мы хотим изменить настройки температуры
- Следующая процедура такая же, как и в **Режиме 1**

Пример:



|                            | Время                               | Температура-заданная<br>еженедельный контроль |
|----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Понедельник-Пятница</b> |                                     |                                               |
| <b>Заданное</b>            | 4 <sup>00</sup> - 7 <sup>00</sup>   | +5°C                                          |
|                            | 7 <sup>00</sup> - 14 <sup>00</sup>  | -10°C                                         |
|                            | 17 <sup>00</sup> - 22 <sup>00</sup> | +7°C                                          |
| <b>Суббота-Воскресенье</b> |                                     |                                               |
| <b>Заданное</b>            | 6 <sup>00</sup> - 9 <sup>00</sup>   | +5°C                                          |
|                            | 17 <sup>00</sup> - 22 <sup>00</sup> | +7°C                                          |

В этом случае, если на клапане задана температура 50°C, с понедельника по пятницу от 4:00 к 7:00 температура на вентиле повысится на 5°C, т.е. будет 55°C; между 7:00 и 14:00 она упадет на 10°C, то есть будет 40°C, а между 17:00 и 22:00 повысится до 57°C.  
В выходные с 6:00 до 9:00 температура на вентиле повысится на 5°C, т.е. составит 55°C, а с 17:00 до 22:00 повысится до 57°C.

- При **заводских настройках** - этот параметр позволяет вернуться к настройкам данного клапана, сохраненным производителем. Возврат к заводским настройкам изменяет тип клапана на клапан ЦО.

#### 4.4. ГЛАВНЫЙ МОДУЛЬ



Эта функция используется для регистрации подчиненного терминала EU-ML-12 в главном контроллере EU-L-12. Для этого вы должны:

- В случае проводной записи подключите планку EU-ML-12 к планке EU-L-12 в соответствии со схемами в инструкции.
- В контроллере EU-L-12 выберите: **Меню → Меню монтажника → Дополнительный модуль → Тип модуля**.
- В устройстве EU-ML-12 выберите: **Меню → Меню монтажника → Основной модуль → Тип модуля**.

После регистрации дополнительного модуля EU-ML-12 пользователь может управлять работой дополнительных зон, поддерживаемых модулем EU-ML-12, с главного контроллера EU-L-12 и через Интернет. Каждая полоса EU-ML-12 позволяет управлять еще 8 зонами. Система может контролировать до 40 зон.



#### ВНИМАНИЕ!

Функция позволяет зарегистрировать до 4 устройств EU-ML-12. Доступна проводная и беспроводная запись.

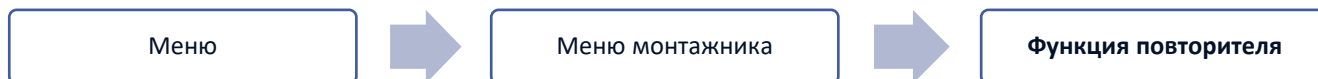


#### ВНИМАНИЕ!

Регистрация будет успешной только в том случае, если версии системы\* на зарегистрированных устройствах совпадают.

\*версия системы - версия протокола связи между устройствами

## 4.5. ФУНКЦИЯ ПОВТОРИТЕЛЯ



Чтобы использовать функцию повторителя:

1. Выберите **Меню регистрации** → **Меню монтажника** → **Функция повторителя** → **Регистрация**
2. Начните запись на передающем устройстве (например, EU-ML-12, EU-M-12).
3. После правильного выполнения шагов 1 и 2 ожидающее сообщение на контроллере EU-ML-12 должно измениться с «Шаг регистрации 1» на «Шаг регистрации 2», а регистрация на передающем устройстве должна пройти успешно. На каждый шаг регистрации уходило около 2 минут.
4. Начните запись на целевом устройстве или на другом устройстве, поддерживающем функции повторителя. Пользователь будет проинформирован соответствующим сообщением о положительном или отрицательном результате процесса регистрации.



### ВНИМАНИЕ!

Регистрация всегда должна выполняться успешно на двух регистрирующих устройствах.

## 4.6. ИНТЕРНЕТ-МОДУЛЬ



Интернет-модуль — это устройство, позволяющее удаленно управлять работой установки. Пользователь может управлять работой различных устройств и изменять некоторые параметры с помощью приложения [emodul.tech/emodul.eu](http://emodul.tech/emodul.eu).

После регистрации и включения интернет-модуля и выбора опции DHCP контроллер автоматически загрузит параметры из локальной сети, такие как: IP-адрес, IP-маска, адрес шлюза и адрес DNS.

Интернет-модуль может быть подключен к контроллеру через кабель RS. Подробное описание регистрации описано в инструкции к интернет-модулю.

### ВНИМАНИЕ!



Данный вид управления возможен только после покупки и подключения к контроллеру дополнительного модуля EU-505, EU-WiFi RS или EU-WiFi L, которые не входят в стандартную комплектацию контроллера.

### ВНИМАНИЕ!



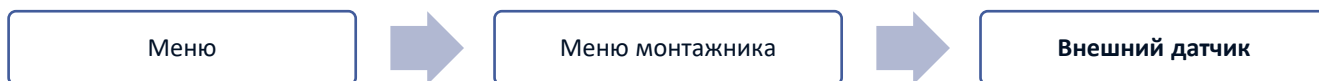
При подключении интернет-модуля к планки EU-ML-12, приложение [emodul.tech/emodul.eu](http://emodul.tech/emodul.eu) будет отображать только зоны данного EU-ML-12. Однако, если он подключен к основной полосе EU-L-12, приложение будет отображать зоны всей системы.

## 4.7. РУЧНАЯ РАБОТА



Эта функция позволяет контролировать работу отдельных устройств. Пользователь имеет возможность вручную включить каждое из устройств: насос, беспотенциальный контакт и отдельные приводы клапанов. Рекомендуется выполнить ручную проверку работы подключенных устройств при первом включении.

## 4.8. ВНЕШНИЙ ДАТЧИК



### ВНИМАНИЕ!

Функция доступна только в том случае, если на планку EU-L-12 был зарегистрирован внешний датчик.

К контроллеру EU-L-12 можно подключить внешний датчик температуры, который позволяет включить управление погодой. В системе записывается только один датчик на основном модуле (EU-L-12), а текущее значение температуры наружного воздуха отображается на главном экране и передается на другие устройства (EU-ML-12 и EU-M-12).

- **Выбор датчика** - вы можете выбрать проводной датчик NTC и OpenTherm или беспроводной датчик EU-C-8zr. Беспроводной датчик требует регистрации.
- **Подключено** – чтобы использовать управление погодой, выбранный датчик должен быть включен
- **Погодный контроль** - После включения внешнего датчика на главном экране будет отображаться внешняя температура, а в меню контроллера будет отображаться усредненная внешняя температура.

Функция на основе температуры наружного воздуха позволяет определить среднюю температуру, которая будет работать на основе температурного порога. Если средняя температура превышает заданный температурный порог, контроллер отключит дополнительный обогрев зоны, в которой активна функция погодного контроля.

- **Время усреднения** - пользователь задает время, на основании которого будет рассчитываться средняя температура наружного воздуха. Диапазон настройки от 6 до 24 часов.
- **Температурный порог** – это функция защиты от перегрева данной зоны. Зона, в которой включен погодный контроль, будет заблокирована от дополнительного обогрева, если среднесуточная температура наружного воздуха превысит установленную пороговую температуру. Например: при повышении температуры весной контроллер блокирует ненужный дополнительный обогрев помещений.
- **Калибровка** - Калибровка выполняется при установке или после длительного использования датчика, если температура, измеренная датчиком, отличается от фактической температуры. Диапазон регулировки от -10°C до +10°C с точностью 0,1°C.

В случае беспроводного датчика следующие параметры касаются диапазона и уровня заряда батареи

## 4.9. ОСТАНОВКА ОТОПЛЕНИЯ

Функция, которая блокирует активацию исполнительных механизмов через определенные промежутки времени.

- **Настройки даты**
  - **Отопление выключено** – установка даты, с которой отопление будет выключено.
  - **Активация отопления** – установка даты, с которой будет активировано отопление.
- **Погодный контроль** - После включения внешнего датчика на главном экране будет отображаться внешняя температура, а в меню контроллера будет отображаться усредненная внешняя температура.

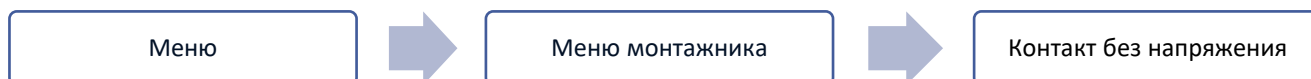
Функция на основе температуры наружного воздуха позволяет определить среднюю температуру, которая будет работать на основе температурного порога. Если средняя температура превышает заданный температурный порог, контроллер отключит дополнительный обогрев зоны, в которой активна функция погодного контроля.

- **Подключено** – чтобы использовать управление погодой, выбранный датчик должен быть подключен.
- **Время усреднения** - пользователь задает время, на основании которого будет рассчитываться средняя температура наружного воздуха. Диапазон настройки от 6 до 24 часов.



- **Температурный порог** – это функция защиты от перегрева данной зоны. Зона, в которой включен погодный контроль, будет заблокирована от дополнительного обогрева, если среднесуточная температура наружного воздуха превысит установленную пороговую температуру. Например: при повышении температуры весной контроллер блокирует ненужный дополнительный обогрев помещений.
- **Средняя наружная температура** – значение температуры, рассчитанное на основе *времени усреднения*.

#### 4.10. КОНТАКТ БЕЗ НАПРЯЖЕНИЯ



Контроллер EU-ML-12 включит контакт без напряжения(после отсчета времени задержки), когда какая – либо из зон не достигла заданной температуры (нагрев – когда зона не нагрета, охлаждение - когда в зоне слишком высокая температура). Контроллер отключает контакт в момент достижения заданной температуры.

- **Дистанционное управление** - позволяет активировать контакт из другого модуля (дополнительного модуля EU-ML-12), зарегистрированного на основной полосе управления EU-L-12
- **Задержка срабатывания** - функция позволяет пользователю установить время задержки включения без напряжение после снижения температуры ниже заданного значения в любой из зон.

#### 4.11. НАСОС



Контроллер EU-ML-12 управляет работой насоса - включает насос (после отсчета времени задержки) при недогреве какой-либо из зон и при включенной опции работы напольного насоса в данной зоне. Когда все зоны прогреты (достигнута заданная температура), контроллер выключает насос.

- **Дистанционное управление** - позволяет запустить насос с другого модуля (дополнительного модуля EU-ML-12), зарегистрированного на основной полосе управления EU-L-12
- **Задержка работы** - функция позволяет пользователю установить время задержки включения насоса после снижения температуры ниже заданного значения в любой из зон. Задержка запуска насоса используется для того, чтобы привод клапана успел открыться.

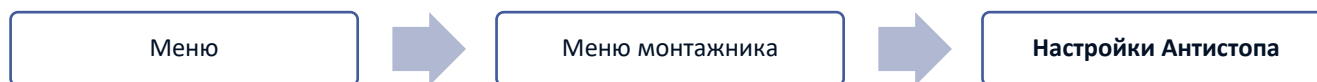
#### 4.12. ОТОПЛЕНИЕ-ОХЛАЖДЕНИЕ



Функция позволяет выбрать режим работы:

- **Дистанционное управление** - позволяет запустить режим работы с другого модуля (дополнительного модуля EU-ML-12), зарегистрированного на основную полосу управления EU- L-12
- **Одновременный отопление** -все зоны нагреваются
- **Охлаждение** -все зоны охлаждаются
- **Автоматический-контроллер** переключает режим между нагревом и охлаждением на основе двухканального входа

#### 4.13. НАСТРОЙКИ АНТИСТОПА



Эта функция заставляет насосы работать, что предотвращает образование накипи в период длительного бездействия насосов, например, вне отопительного сезона. Если эта функция включена, насос будет включаться в заданное время и с определенным перерывом (например, каждые 10 дней в течение 5 минут.)

#### 4.14. МАКСИМАЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ



Если текущая влажность выше установленной максимальной влажности, охлаждение зоны будет отключено.



##### ВНИМАНИЕ!

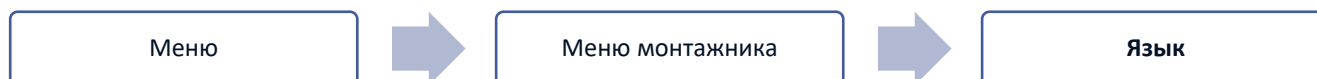
Функция активна в режиме *Охлаждение*, когда к зоне зарегистрирован датчик с измерением влажности.

#### 4.15. ТЕПЛОВОЙ НАСОС

Выделенный режим для установки, которая взаимодействует с тепловым насосом для оптимального использования его возможностей.

- **Режим энергосбережения** - выбор этой опции активирует режим и появятся следующие опции
- **Минимальное время перерыва** – параметр, ограничивающий количество пусков компрессора, что позволяет продлить срок его службы. Независимо от необходимости обогрева данной зоны, компрессор запустится только по истечении времени, отсчитываемого от окончания предыдущего рабочего цикла.
- **Обходной Bypass/Байпас** – вариант, необходимый при отсутствии буфера, обеспечивающий тепловой насос соответствующей тепловой мощностью. Он заключается в последовательном открытии очередных зон в указанное время.
  - **Напольный насос** – активация / деактивация напольного насоса
  - **Время цикла** – время, на которое выбранная зона будет открыта

#### 4.16. ЯЗЫК



Эта функция позволяет изменить языковую версию контроллера.

#### 4.17. ЗАВОДСКИЕ НАСТРОЙКИ



Эта функция позволяет вернуться к настройкам меню монтажника, сохраненным производителем.

### 5. Сервисное меню

Сервисное меню контроллера доступно только авторизованным лицам и защищено кодом, принадлежащим Tech Sterowniki.

## 6. Заводские настройки

Эта функция позволяет вернуться к настройкам контроллера по умолчанию, указанным производителем.

## 7. Информация о программе

После активации этой опции на дисплее появится логотип производителя вместе с номером версии программного обеспечения контроллера. Номер программного обеспечения необходим при обращении в службу Tech Sterowniki.

## VII. СПИСОК СИГНАЛОВ ТРЕВОГИ

| Тревога                                                                                                                      | Возможная причина                                                                                                                                                | Метод восстановления                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Поврежден датчик (комнатный датчик, датчик пола)                                                                             | Замыкание или поврежденный датчик                                                                                                                                | Проверьте правильность подключения к датчику<br>- Замените датчик на новый, при необходимости обратитесь в сервис.                                        |
| Сигнал тревоги об отсутствии связи с беспроводным датчиком/контроллером                                                      | - Отсутствие покрытия<br>- Нет батареи<br>- Расход батареи                                                                                                       | - Переместите датчик/контроллер в другое место.<br>- Вставьте батарейки в датчик/контроллер.<br>Сигнал тревоги автоматически после успешной связи         |
| Сигнал тревоги без связи с модулем/панелью управления/беспроводным контактом                                                 | Отсутствие покрытия                                                                                                                                              | Переместите устройство в другое место или используйте ретранслятор для увеличения радиуса действия.<br>Сигнал тревоги автоматически после успешной связи. |
| Обновление программного обеспечения                                                                                          | Несовместимые версии системной связи в двух устройствах                                                                                                          | Обновите программное обеспечение до последней версии                                                                                                      |
| <b>Головные сигнализаторы STT-868</b>                                                                                        |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                           |
| Ошибка #0                                                                                                                    | Расход батареи                                                                                                                                                   | Замените батареи                                                                                                                                          |
| Ошибка #1                                                                                                                    | Повреждение механических или электронных компонентов                                                                                                             | - Обратитесь в сервисную службу                                                                                                                           |
| Ошибка #2                                                                                                                    | - Нет поршня управления клапаном<br>- Чрезмерный ход клапана (смещение).<br>- Головка неправильно установлена на радиаторе<br>- Неподходящий клапан на радиаторе | - Установите управляющий поршень в головку<br>- Проверить ход клапана<br>- правильно установить головку<br>— Заменить клапан на радиаторе                 |
| Ошибка #3                                                                                                                    | Заклинивший клапан<br>- Неподходящий клапан на радиаторе<br>- Слишком маленький ход клапана                                                                      | - Проверить работу клапана в радиаторе<br>— Заменить клапан на радиаторе<br>- Проверить ход клапана                                                       |
| Ошибка #4                                                                                                                    | - Отсутствие покрытия<br>- Нет батареи                                                                                                                           | - Проверьте расстояние главного контроллера от головки<br>- Вставьте батарейки<br>Сигнал тревоги стирается после успешной связи                           |
| <b>Головные сигнализаторы STT-869</b>                                                                                        |                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                           |
| Ошибка #1 – Ошибка калибровки 1 — Втягивание винта потребовалось слишком много времени для втягивания в монтажное положение. | Неисправный предельный датчик                                                                                                                                    | - Выполните повторную калибровку, удерживая кнопку регистрации до тех пор, пока диод не мигнет 3 раза.                                                    |

|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                            |                                                                                                                                                                                       | - Обратитесь в сервисную службу                                                                                                                                                                                                                      |
| Ошибка #2 – Ошибка калибровки 2 - Винт полностью выдвинут - нет сопротивления при выдвижении               | Привод не прикручен к клапану или прикручен не полностью.<br><br>- Ход клапана слишком большой или клапан нестандартных размеров<br><br>- Повреждена система измерения тока в приводе | Проверьте правильность сборки привода.<br><br>- Замените батареи<br><br>- Повторно откалибруйте, удерживая кнопку регистрации, пока она не мигнет 3 раза.<br><br>- Обратитесь в сервисную службу                                                     |
| Ошибка #3 – Ошибка калибровки 3 - Выступ винта слишком короткий - винт слишком рано встретил сопротивление | Ход клапана слишком мал или клапан нестандартных размеров<br><br>- Повреждена система измерения тока в приводе<br><br>- Низкий заряд батареи                                          | -Замените батареи<br><br>- Проведите повторную калибровку, удерживая кнопку регистрации до тех пор, пока диод не мигнет 3 раза.<br><br>- Обратитесь в сервисную службу                                                                               |
| Ошибка #4 – Нет обратной связи                                                                             | Главный контроллер отключен<br><br>- Плохой или отсутствующий диапазон до главного контроллера<br><br>- Неисправен радиомодуль в приводе                                              | - Проверьте, работает ли главный контроллер<br><br>- Уменьшите расстояние до главного контроллера<br><br>Обратитесь в сервисную службу                                                                                                               |
| Ошибка #5 – Низкий заряд батареи                                                                           | Разряженная батарея                                                                                                                                                                   | Заменить батареи                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ошибка #6 – Заблокированный энкодер                                                                        | Повреждение энкодера                                                                                                                                                                  | - Выполните повторную калибровку, удерживая кнопку регистрации до тех пор, пока диод не мигнет 3 раза.<br><br>Обратитесь в сервисную службу                                                                                                          |
| Ошибка #7 – Слишком высокий ток                                                                            | Неровности, например, на винте, резьбе, вызывающие высокое сопротивление движению<br><br>- Сильное сопротивление редуктора или двигателя<br><br>- Неисправная система измерения тока  |                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Ошибка #8 – Ошибка предельного датчика                                                                     | Неисправная система предельного датчика                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Головные сигнализаторы EU-G-X                                                                              |                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ERROR #1 - Ошибка калибровки 1                                                                             | Возврат винта к крепежному положению длился слишком долго.                                                                                                                            | Заблокированный/поврежденный поршень привода. Проверьте правильность сборки и перекалибруйте привод.                                                                                                                                                 |
| ERROR #2 - Ошибка калибровки 2                                                                             | Винт максимально выдвинут, так как не встречал сопротивления при выдвижении.                                                                                                          | - Привод не был снят на клапан<br>- привод не снят до конца<br>- ход клапана слишком велик или клапан нестандартный размер<br>- измерения нагрузки двигателя не работает<br><br>Проверьте правильность сборки и выполните перекалибровку.            |
| ERROR #3 - Ошибка калибровки 3                                                                             | Выкат винта слишком короткий. Винт слишком рано столкнулся с сопротивлением во время калибровки.                                                                                      | - Ход клапана слишком мал или клапан имеет нестандартные размер<br>- измерения нагрузки двигателя не работает<br>- измерение нагрузки дает неточные результаты из-за слабых батарей<br><br>Проверьте правильность сборки и выполните перекалибровку. |
| ERROR #4 - Ошибка обратной связи с приводом.                                                               | В течение последних „х” минут привод не принимал пакет данных по беспроводной связи. При возникновении этой ошибки                                                                    | - Высший контроллер выключен<br>- Плохой диапазон или отсутствие покрытия для более высокого контроллера                                                                                                                                             |

|                                        |                                                                                                             |                                                                                                                        |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                        | повод устанавливается на 50% открытия. Ошибка удаляется при получении пакета данных.                        | - неисправного радиомодуля в приводе                                                                                   |
| ERROR #5 - Низкий уровень аккумулятора | Привод должен обнаружить замену аккумулятора с новыми на основе увеличения напряжения и запуска калибровки. | Разрядка батареи                                                                                                       |
| ERROR #6                               | -                                                                                                           | -                                                                                                                      |
| ERROR #7 - Заблокированный двигатель   |                                                                                                             | - Слишком высокая нагрузка была обнаружена, когда клапан открывается приводом. Выполнить повторную калибровку привода. |

## VIII. ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Чтобы загрузить новое программное обеспечение, отключите контроллер от сети. Вставьте PenDrive с новым программным обеспечением в порт USB. Затем подключите контроллер к сети, удерживая нажатой кнопку EXIT. Удерживать кнопку EXIT до однократного звукового сигнала - это означает начало заливки новой прошивки.



После завершения задачи контроллер перезагрузится сам.

### ВНИМАНИЕ!

- Процесс загрузки нового программного обеспечения в контроллере может выполняться только квалифицированным установщиком. После изменения программного обеспечения нет возможности восстановить предыдущие настройки.
- Не выключайте контроллер во время обновления программного обеспечения.

## IX. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

|                                           |                                                  |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Напряжение питания                        | 230V ± 10% / 50 Гц                               |
| Макс. потребляемая мощность               | 4Вт                                              |
| Температура окружающей среды              | 5 ÷ 50°C                                         |
| Нагрузка выходов напряжения 1-8           | 0,3А                                             |
| Макс. нагрузка насоса                     | 0,5А                                             |
| Ном. беспотенциальная контактная нагрузка | 230V AC / 0,5A (AC1) *<br>24V DC / 0,5A (DC1) ** |
| Выносливость темп. датчик NTC             | -30 ÷ 50°C                                       |
| Рабочая частота                           | 868MHz                                           |
| Вставка предохранителя                    | 6,3А                                             |

\* Категория нагрузки AC1: однофазная, резистивная или слегка индуктивная нагрузка переменного тока

\*\* Категория нагрузки DC1: постоянный ток, резистивная или слегка индуктивная нагрузка



## ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ ЕС

---

Компания TECH STEROWNIKI II Sp. z o.o., с главным офисом в Вепж (34-122), улица Белая Дорога 31, с полной ответственностью заявляет, что производимый нами **EU-ML-12** отвечает требованиям Директивы Европейского парламента и Совета **2014/53/ЕС** от 16 апреля 2014г. о гармонизации законодательства государств-членов по поставкам на рынок радиооборудования, Директивы **2009/125/ЕС** о требованиях к экологическому проектированию продукции, связанной с энергопотреблением и РАСПОРЯЖЕНИЯ МИНИСТРА ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА И ТЕХНОЛОГИИ от 24 июня 2019 г. изменяющего распоряжение по основным требованиям ограничивающим использование определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании внедряющего директиву Европейского парламента и Совета (ЕС) 2017/2102 от 15 ноября 2017 г. изменяющую директиву 2011/65/ЕС об ограничении использования определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании (Официальный журнал ЕС L 305 от 21.11.2017, стр. 8).

Для оценки соответствия использовались гармонизированные нормы:

PN-EN IEC 60730-2-9 :2019-06 art. 3.1a безопасность использования

PN-EN 62479:2011 art. 3.1 a безопасность использования

ETSI EN 301 489-1 V2.2.3 (2019-11) art.3.1b электромагнитная совместимость,

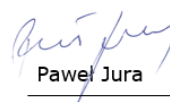
ETSI EN 301 489-3 V2.1.1:2019-03 art.3.1 b электромагнитная совместимость,

ETSI EN 300 220-2 V3.2.1 (2018-06) art.3.2 эффективное использование радиоспектра,

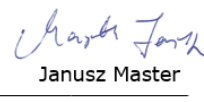
ETSI EN 300 220-1 V3.1.1 (2017-02) art.3.2 эффективное использование радиоспектра,

EN IEC 63000:2018 RoHS.

Wieprz, 06.04.2023



Paweł Jura



Janusz Master

Prezesa firmy





**Центральный офис компании TECH Controllers**  
ул. Белая дорога 31, 34-122 Вепш (PL)

**Сервисный центр в Республике Беларусь**  
Контактный телефон: **+375 3333 000 38**  
Электронная почта: **service.eac@tech-reg.com**

**Другие средства связи:**  
Контактный телефон: **+48 33 875 93 80 (PL)(RU)**  
Электронная почта: **serwis@techsterowniki.pl (PL)(RU)**

**[www.tech-controllers.com](http://www.tech-controllers.com)**