

**Optigo OP10**

**Руководство пользователя**

# Содержание

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Глава 1 О данном руководстве пользователя .....</b>  | <b>4</b>  |
| Термины.....  | 4         |
| Дополнительная информация .....   | 4         |
| <b>Глава 2 Об Optigo.....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>Контроллеры Optigo.....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>Глава 3 Технические характеристики.....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>Глава 4 Установка и подключение .....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>Установка.....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>Подключение .....</b>  | <b>9</b>  |
| Напряжение питания.....   | 9         |
| Входы и выходы.....   | 10        |
| <b>Глава 5 Режимы регулирования .....</b>   | <b>12</b> |
| Режимы регулирования 1, 2 и 3 .....   | 12        |
| Трехпозиционное управление.....   | 14        |
| Режим регулирования 4.....  | 18        |
| Режим регулирования 5.....  | 20        |
| <b>Глава 6 Дисплей и энкодер.....</b>   | <b>21</b> |
| Базовый уровень.....  | 21        |
| 3-х секундный уровень доступа.....  | 22        |
| 10-секундный уровень доступа.....   | 22        |
| Пиктограммы.....  | 22        |
| <b>Глава 7 Уставка.....</b>   | <b>24</b> |
| <b>Глава 8 Обработка аварийных сигналов.....</b>  | <b>25</b> |
| <b>Глава 9 Таймер и планировщик.....</b>  | <b>26</b> |
| Часы реального времени.....   | 26        |
| Планировщик, общие данные .....   | 26        |
| Планировщик, режимы регулирования 1, 2 и 3.....   | 27        |
| Меню 0.1 – 0.8 .....  | 27        |
| Меню 0.9, Ручное управление.....  | 27        |
| Меню ОК .....   | 27        |
| Планировщик, режим регулирования 4 .....  | 28        |
| Меню 0.1 – 0.8 .....  | 28        |
| Меню 0.9, Понижение температуры.....  | 28        |
| Меню ОК .....   | 28        |
| <b>Глава 10 Конфигурация.....</b>   | <b>29</b> |
| Меню 1.0 – 5.0 .....  | 29        |
| Меню X.1 Тип выхода (режим регулирования 1, 2, 3 и 4) (где X зависит от выбранного пункта меню конфигурации).....   | 29        |
| Меню X.2 Выходные сигналы (режим регулирования 1, 2, 3).....  | 29        |
| Меню X.3 Зона нечувствительности (Режим регулирования 1, 2 и 3).....  | 30        |
| Меню X.4 Зона пропорциональности.....   | 30        |
| Меню X.5 Время интегрирования .....   | 31        |
| Меню X.6 Ограничение закрытия воздушной заслонки (Режим регулирования 1, 2 и 3), Каскадный коэффициент (Режим регулирования 3), повышение температуры при 0° (Режим регулирования 4), Дифференциальная составляющая (Режим регулирования 5).....                      | 31        |
| Меню X.7 Функция универсального входа UI1 (Режим регулирования 1, 2, 3) Проверка работоспособности насоса (Режим регулирования 4) Перегрев (Режим регулирования 5).....   | 32        |
| Меню X.8 Значение наружной температуры для начала компенсации уставки приточного воздуха (Режим регулирования 2), Нижний предел температуры приточного воздуха (Режим регулирования 3), Уставка минимальной температуры подаваемой воды (Режим регулирования 4) ..... | 33        |

|  |    |
|--|----|
| Меню X.9 Максимальное значение компенсации (Режим регулирования 2), Верхний предел температуры приточного воздуха (Режим регулирования 3), Уставка максимальной температуры подаваемой воды (Режим регулирования 4)..... | 34 |
| Меню Входы/Выходы.....   | 35 |
| Меню ОК .....  | 35 |
| Хранение настроек.....   | 35 |
| Восстановление заводских настроек.....   | 35 |

# Глава 2 Об Optigo

---

## Контроллеры Optigo

Optigo является совершенно новой серией конфигурируемых контроллеров, которые могут управлять температурой, влажностью, концентрацией CO<sub>2</sub> и давлением.

### OP 5 и OP 10

Серия Optigo состоит из двух разного типа контроллеров, OP5 и OP10.

OP5 имеет 5 входов/выходов и может быть сконфигурирован на регулирование температуры, концентрации CO<sub>2</sub>, влажности и давления.

OP10 имеет 10 входов/выходов и может быть сконфигурирован на регулирование температуры (контроль вентиляции с нагревом и охлаждением), системы отопления по температурному графику в зависимости от уличной температуры или систем ГВС

OP 10 доступен в 2-х моделях: OP 10 с напряжением питания 24В (перем.) и OP 10-230 с напряжением питания 230В.

### Монтаж

Контроллер Optigo предназначен для установки на DIN-рейку, но также может крепиться на любую поверхность.



## Optigo OP10

Optigo OP10 является совершенно новым конфигурируемым контроллером и предназначен для замены контроллеров серии Aqualine (Regin).

Конфигурация и управление контроллером осуществляется при помощи дисплея и энкодера на передней панели.

Контроллер Optigo предназначен для установки на DIN-рейку, но также может крепиться на любую поверхность.

### **Входы и выходы**

Optigo OP10 имеет

- 2 аналоговых входа, PT1000
- 1 универсальный вход, PT1000 или цифровой
- 2 цифровых входа
- 3 цифровых выходы
- 2 аналоговых выходы, 0...10В (пост.)

### **Режимы регулирования**

Optigo OP10 является конфигурируемым контроллером с 5 разными режимами регулирования:

- Регулирование температуры приточного воздуха
- Регулирование температуры приточного воздуха с компенсацией наружной температуры
- Каскадное регулирование температуры воздуха в помещении/температуры вытяжного воздуха
- Управление системой отопления
- Управление системой ГВС

### **Встроенный таймер**

Optigo OP10 имеет встроенные часы реального времени с функцией недельного планировщика.

# Глава 3 Технические характеристики

---

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Напряжение питания.....    | 24В перем., ±15%, 50...60 Гц  |
| Потребляемая мощность..... | 4ВА   |
| Рабочая температура.....   | 0...50°C  |
| Допустимая влажность ..... | Max 90% отн. вл.  |
| Температура хранения ..... | -20...70°C  |
| Клеммы.....                | съёмные, так называемый съёмный тип для кабеля с сечением 2.5 мм <sup>2</sup> |
| Класс защиты.....          | IP20  |
| Корпусный материал.....    | Поликарбонат, РС  |
| Цвет                       |   |
| Верхняя часть .....        | серебристый   |
| Низ .....                  | темно-серый   |
| Вес .....                  | OP10-230: 370г; OP10: 215 г, включая клеммы                                   |
| Габаритные размеры .....   | 122 x 120 x 64 мм (ширина x высота x глубина с учетом клемм)                  |

## Директива по низкому напряжению

Данный продукт соответствует европейским требованиям Директивы по низкому напряжению стандарта IEC 60 730-1

## ЭМС, стандарт защищенности

Данный продукт соответствует европейским требованиям ЭМС стандарта CENELEC EN 61000-6-1 и EN 61000-6-3 и имеет знак CE.

## Входы

|  |   |
|--|---|
| AI .....   | PT1000, диапазон: AI1 0...+84°C, AI2 -30...+54°C          |
| A <sub>GND</sub> .....   | Общий для AI и UI, когда используется как аналоговый вход |
| DI .....   | нормально открытый безпотенциальный контакт               |
| DI+ .....  | Общий для DI  |
| UI AI: PT1000, Диапазон 0...+84°C or DI: нормально открытый безпотенциальный контакт |   |
| UI+ .....  | Общий для UI, когда используется как аналоговый вход      |

## Выходы

|                            |   |
|----------------------------|---|
| AO.....                    | 0...10В пост.; 8 бит Ц/А с защитой от короткого замыкания |
| DO1 и DO2 (OP10) .....     | Симисторный, 24В перем., 0.5А, длительная нагрузка        |
| DO1 и DO2 (OP10-230) ..... | Симисторный, 24В перем., 0.16А, длительная нагрузка       |
| DO3 .....                  | Реле с перекидным контактом 230В перем., 5А               |

## Другие характеристики

|               |                                   |
|---------------|-----------------------------------|
| Дисплей ..... | Цифровой/графический с подсветкой |
|---------------|-----------------------------------|

## Аксессуары

Датчики температуры . TG-R5/PT1000, TG-KH/PT1000, TG-AH/PT1000, TG-UH/PT1000

# Глава 4 Установка и подключение

## Установка

Optigo устанавливается в бокс с DIN-рейкой длиной минимум 7 модулей, на DIN-рейку в шкаф или при помощи подходящего набора крепления FMK на дверь шкафа или любую другую панель управления. Контроллер может также крепиться на любую подходящую плоскую поверхность при помощи прилагающихся болтов.

Рабочая температура: 0...50°C.

Допустимая влажность: макс. 90 % отн. влажности, без конденсата.



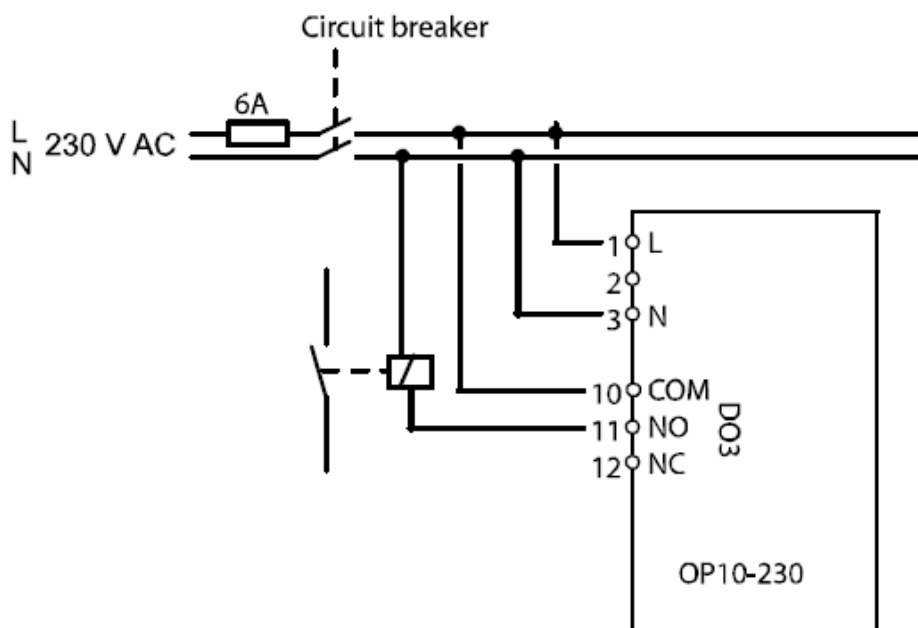
Для контроллеров OP10-230:

Обратите внимание на то, что существует риск поражения электрическим током при контакте с клеммами 1-3 и 10-12.

Устанавливайте Optigo в бокс с DIN-рейкой для предотвращения риска поражения электрическим током. Корпус бокса должен обеспечивать изоляцию толщиной минимум 6 мм для подключенных кабелей и клемм 1-3 и 10-12.

Optigo должен быть защищен от перегрузки плавким предохранителем или предохранительным автоматическим выключателем с номинальным током 6А.

Выключатель и предохранитель: питание контроллера необходимо подключать через выключатель для того, чтобы была возможность обесточивания контроллера. Выключатель должен располагаться в легкодоступном для персонала месте и иметь соответствующую маркировку.

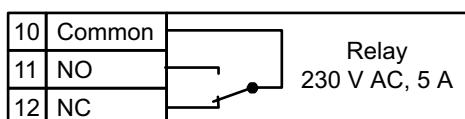


# Подключение

В главе описаны только общие правила и технические ограничительные параметры, касающиеся подключения контроллера. В главе 5 находятся схемы подключения для разных режимов регулирования температуры. Выберите нужную Вам схему в зависимости от необходимого режима.

Обязательно убедитесь, что схемы подключения выполнены точно в соответствии с предоставленными инструкциями и местными нормами для данного типа подключения.

|   |    |                              |   |   |                                   |
|---|----|------------------------------|---|---|-----------------------------------|
| 1 | G  | 24 V AC<br>Optigo 10<br>only | 1 | L | 230 V AC<br>Optigo 10-230<br>only |
| 2 | G0 |                              |   |   |                                   |
| 3 | ⎓  |                              |   |   |                                   |



|    |  |
|----|--|
| 13 | G <sub>DO</sub> Reference for DO1 and DO2  |
| 14 | DO1 Digital output                         |
| 15 | DO2 Digital output                         |
| 20 | A <sub>GND</sub> Reference for AO1 and AO2 |
| 21 | AO1 0...10 V DC output                     |
| 22 | AO2 0...10 V DC output                     |

|    |  |
|----|--|
| 40 | DI2 Digital input                              |
| 41 | DI+ Reference for DI1 and DI2                  |
| 42 | DI1 Digital input                              |
| 43 | UI+ Reference for UI1 Digital mode             |
| 44 | UI1 Universal input PT1000 or Digital          |
| 50 | A <sub>GND</sub> Reference for UI1 PT1000 mode |
| 51 | AI1 PT1000 temp sensor input                   |
| 52 | A <sub>GND</sub> Reference for AI1 and AI2     |
| 53 | AI2 PT1000 temp sensor input                   |

## Напряжение питания

OP10-230: 230В перем., +10%, -15%, 50 Гц, 6ВА

OP10: 24В перем., ±15%, 50 Гц, 6ВА

Если Optigo OP10 (только модель с напряжением питания 24В) и подключенные к нему приводы получают питание от одного трансформатора, необходимо соблюсти полярность питания контроллера и подключенных к нему других приборов. Несоблюдение этого правила может привести к неправильной работе или выходу оборудования из строя.



## Входы и выходы

### AGND

Все клеммы AGND соединены между собой и подключены к клемме G0

### Аналоговые входы AI

Аналоговые входы имеют общую клемму AGND или G0. Аналоговые входы используются только для температурных датчиков PT1000. AI1 имеет диапазон температур от 0 до +84°C. AI2 имеет диапазон температур от -30°C до +54°C.

### Дискретные входы DI

Дискретные входы имеют общий контакт DI+ на клемме 41. Дискретные входы могут подключаться только к изолированным контактам. Любой потенциал, поданный на цифровой вход, может привести к выходу контроллера из строя.

### Универсальный вход UI

В зависимости от выбранного режима регулирования универсальный вход устанавливается либо как аналоговый, либо как дискретный.

Универсальный вход с конфигурацией аналогового используется для температурных датчиков PT1000. В таком случае вход имеет диапазон температур от 0 до +84°C.

Универсальный вход с конфигурацией аналогового подключается к AGND клемме или напрямую к G0.

Универсальный вход с конфигурацией дискретного подключается к UI+ на клемме 43. Он может подключаться только к изолированным контактам.

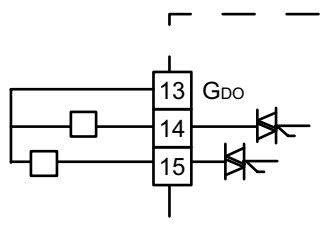
### Аналоговые выходы

Аналоговые выходы подключаются к AGND клемме или напрямую к G0.

Если Optigo OP10 (только модель с напряжением питания 24В) и подключенные к нему приводы получают питание от одного трансформатора, необходимо соблюдать полярность питания контроллера и подключенных к нему других приборов. Несоблюдение этого правила может привести к неправильной работе или выходу оборудования из строя.

### Дискретные выходы

Два дискретных выхода DO1 и DO2 имеют симисторное управление. Они имеют общую клемму (№13).



Выходы коммутируют 24 V AC, 0.5 A (длительная нагрузка)

Выходы не могут быть использованы для подключения к ним реле постоянного тока.  
Дискретный выход DO3 является перекидным контактом.

# Глава 5 Режимы регулирования

---

Optigo может быть сконфигурирован в одном из следующих режимов:

## **1. Регулирование температуры приточного воздуха.**

Температура приточного воздуха поддерживается на уровне уставки путем управления выходными сигналами АО1 и АО2. Для этого используется одноконтурный ПИ-регулятор.

## **2. Регулирование температуры приточного воздуха в зависимости от температуры наружного воздуха.**

Температура приточного воздуха поддерживается на уровне уставки путем управления выходными сигналами АО1 и АО2. Для этого используется одноконтурный ПИ-регулятор.

Уставка изменяется автоматически в зависимости от наружной температуры.

## **3. Каскадное регулирование комнатной температуры/температуры вытяжного воздуха.**

Отклонение комнатной температуры воздуха повлечет за собой изменение уставки температуры приточного воздуха, что и устранит данное отклонение. Для этого используются ПИ- и П-регуляторы. Температура приточного воздуха имеет минимальный и максимальный пределы.

## **4. Управление отоплением в зависимости от наружной температуры.**

Уставка температуры воды изменяется в зависимости от наружной температуры. Для этого используется одноконтурный ПИ-регулятор. В случае если комнатная температура отличается от предустановленной, используется датчик комнатной температуры для ее корректировки.

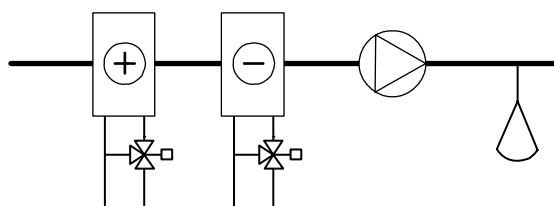
## **5. Управление системой ГВС.**

Постоянная температура воды поддерживается путем управления выходным сигналом АО1. Для этого используется одноконтурный ПИД-регулятор.

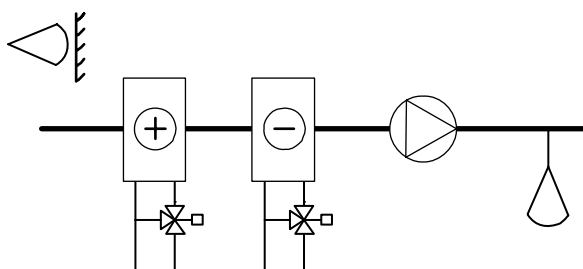
## **Режимы регулирования 1, 2 и 3**

У этих трех режимов есть много общего, поэтому они будут объединены в одну главу.

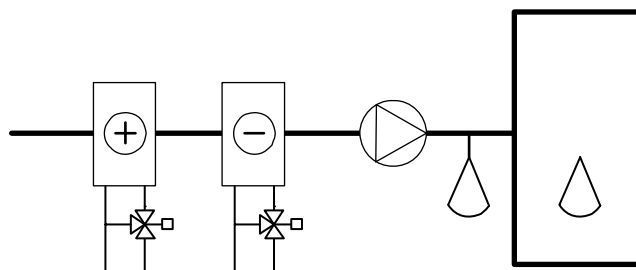
Для режима 1, «Регулирование температуры приточного воздуха» необходим только датчик температуры приточного воздуха, подключенный ко входу AI1.



Для режима 2, «Регулирование температуры приточного воздуха в зависимости от наружной температуры» необходимы 2 датчика: датчик температуры приточного воздуха на AI1 и датчик температуры наружного воздуха на AI2.



Для режима 3, «Каскадное регулирование комнатной температуры/температуры вытяжного воздуха» также потребуются два датчика: датчик температуры приточного воздуха на AI1 и либо комнатный датчик температуры, либо датчик температуры вытяжного воздуха на AI2.



Аналоговые выходы могут быть сконфигурированы в следующих комбинациях:

AO1/AO2

1. Нагрев/-
2. Охлаждение/-
3. Нагрев/Охлаждение
4. Нагрев/Нагрев
5. Охлаждение/ Охлаждение
6. Нагрев/Воздушная заслонка
7. Охлаждение/Воздушная заслонка

## Трехпозиционное управление

Вместо аналогового выхода можно сконфигурировать трехпозиционный выход (увеличение/уменьшение).

В таком случае доступны будут следующие варианты управления:

Нагрев

Охлаждение

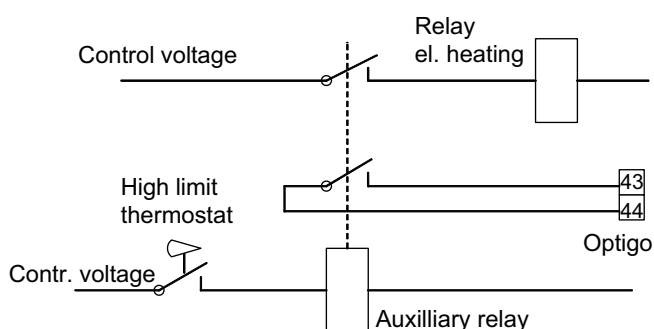
DO1 необходим для увеличения сигнала, а DO2 для уменьшения. Данную функцию нельзя сочетать с использованием выхода аварийного сигнала.

Используется одноконтурный П-регулятор.

## Универсальный вход UI1

### Электронагрев

В случае использования функции электронагрева, UI1 используется для контроля термостата защиты ТЭНов от перегрева. Вход является нормально закрытым. Всякий раз, когда контроллер переведен в положение Выкл. (Off), выход управления нагревом немедленно отключится, однако вентилятор будет работать еще 3 минуты, охлаждая электронагреватель. В случае остановки по аварии перегрева ТЭНов немедленно отключается как выход управления нагревом, так и вентилятор.

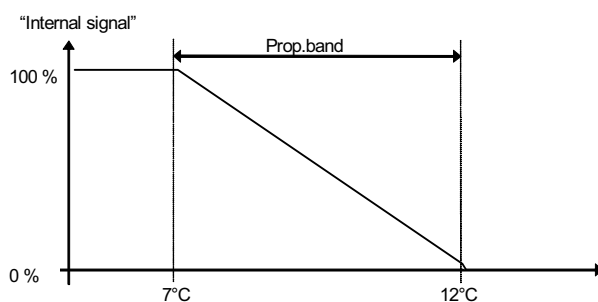


Рекомендации по подключению термостата защиты ТЭНов от перегрева. Термостат защиты ТЭНов от перегрева показан в аварийном положении.

N.B. Очень важно, чтобы в случае срабатывания термостата защиты от перегрева ТЭНов была предусмотрена функция отключения питания нагревателя на тот случай, если Optigo допускает сбой в работе.

### Водяной нагрев

При управлении водяным нагревателем UI1 может быть по необходимости установлен в качестве датчика защиты от замораживания с конфигурацией аналогового входа. Температура обратной воды измеряется датчиком защиты от замораживания. Если температура воды на датчике опускается ниже 12°C, активируется внутренний пропорциональный сигнал, который необходим для того, чтобы открыть клапан нагревателя и предотвратить замораживание.



Внутренний сигнал (“Internal signal”) увеличится до 100 % при температуре 7°C, при которой активируется аварийный сигнал датчика защиты от замораживания. Вентилятор отключится и контроллер перейдет в режим аварийного останова.

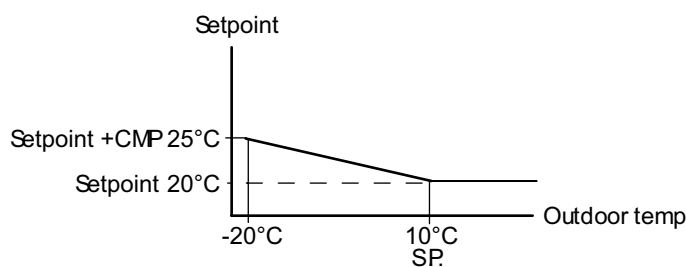
### Дежурный режим (Только при условии наличия датчика защиты от замораживания)

Всякий раз, когда контроллер переведен в состояние Выкл. (Off), (выключение системы (неаварийное) или активация функции защиты от замораживания) контроллер перейдет в дежурный режим и будет поддерживать температуру обратной воды на уровне 25°C.

### Регулирование температуры приточного воздуха в зависимости от наружной температуры

В режиме 2, «Регулирование температуры приточного воздуха в зависимости от наружной температуры», уставка температуры приточного воздуха может быть изменена в зависимости от наружной температуры.

Смещение уставки температуры в зависимости от уличной температуры начинается при 0°C и увеличивается до -20°C наружной температуры.



### Воздушная заслонка

Возможно установить минимальное значение управляющего приводом воздушной заслонки сигнала. Выходной сигнал тогда не опустится ниже установленного значения в режиме работы. Однако при выключении контроллера сигнал опустится до 0.

В режиме нагрев-рециркуляция воздушная заслонка притока будет полностью открыт при температурах выше уставки. При увеличении необходимости в нагреве воздушная заслонка притока будет закрываться, а затем начнет расти сигнал на выходе, управляющим нагревом.

В режиме охлаждения-рециркуляция воздушная заслонка притока будет полностью открыта при температуры ниже уставки. При увеличении потребности в охлаждении воздушная заслонка будет закрываться, а затем начнет расти сигнал на выходе, управляющим охлаждением.

### **DI1, Контроль состояния вентилятора**

До тех пор, пока этот вход не будет активен, показывая, что вентилятор работает, будет активен сигнал аварии и контроллер не перейдет в нормальный (рабочий) режим регулирования температуры.

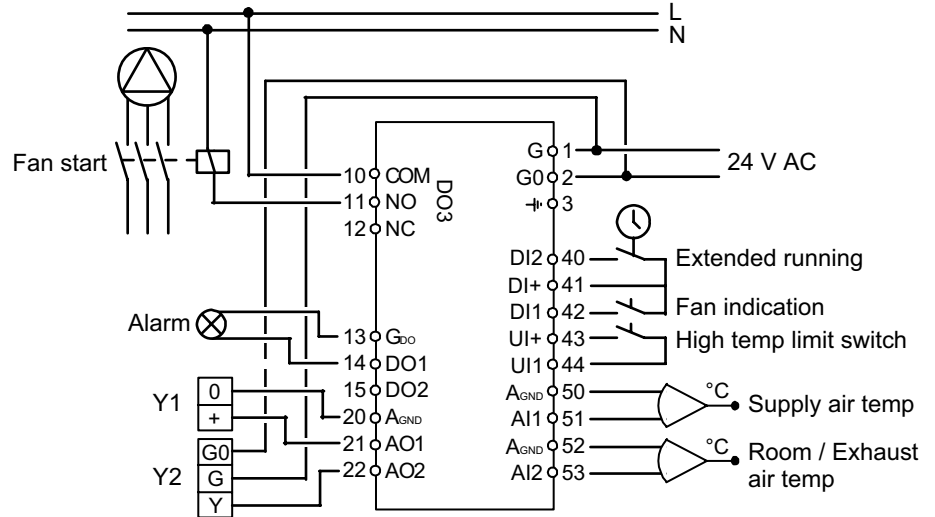
Сигнал аварии также появится, если вход активен несмотря на отключение сигнала управления вентилятором.

### **DI2, Продленный режим работы**

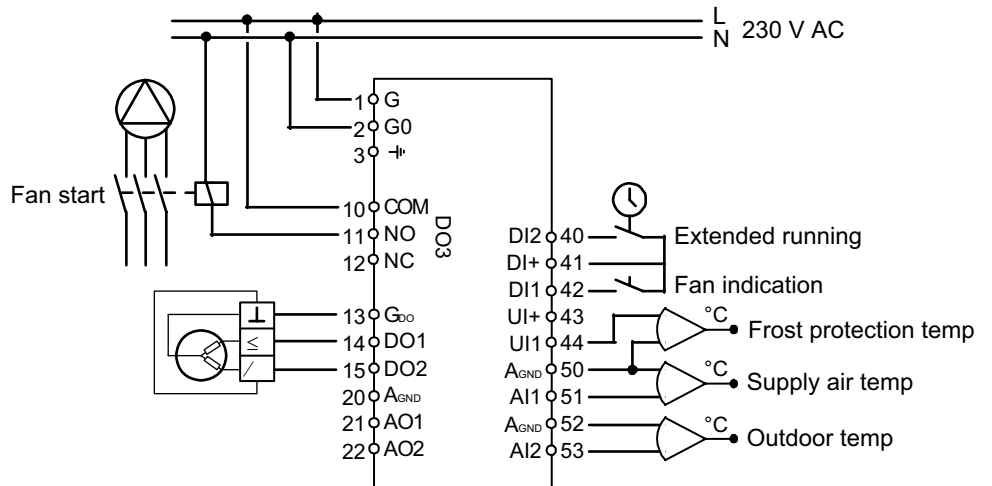
Активация данного входа используется для включения системы, несмотря на то, что она не должна в это время работать по планировщику. Контроллер будет работать до тех пор, пока вход активен.

## Образцы схем подключения

### А. ОР10 с функцией электронного нагрева и воздушной заслонки. Каскадное регулирование



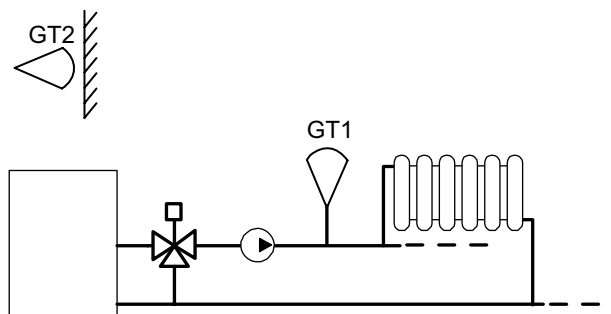
### Б. ОР10-230 с функцией водяного нагрева, 3-х позиционное управление. Регулирование температуры приточного воздуха в зависимости от наружной температуры.





## Режим регулирования 4

Управление отоплением в зависимости от наружной температуры.



Для данного режима потребуются 2 датчика: датчик температуры подаваемой воды на AI1 и датчик температуры наружного воздуха на AI2.

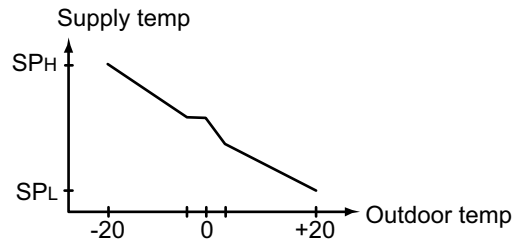
Также можно установить датчик комнатной температуры воздуха на UI1, который будет корректировать температуру подаваемой воды. UI1 устанавливается как аналоговый вход.

### 3-х позиционное управление

Вместо аналогового выхода можно сконфигурировать трехпозиционный выход (увеличение/уменьшение), используя DO1 и DO2.

### Кривая зависимости температуры подаваемой воды от наружной температуры (температурный график)

Уставка температуры подаваемой воды определяется кривой зависимости температуры подаваемой воды от наружной температуры. По умолчанию кривая зависимости температуры представляет собой прямую с двумя точками, где самая низкая точка обозначает уставку температуры подаваемой воды при наружной температуре  $+20^{\circ}\text{C}$ , а самая высокая точка – уставку температуры подаваемой воды при наружной температуре  $-20^{\circ}\text{C}$ . Дополнительное изменение уставки температуры подаваемой воды может быть задано при наружной температуре воздуха  $0^{\circ}\text{C}$ . Отклонение уставки уменьшается до  $0^{\circ}\text{C}$  при значениях наружной температуры  $-3^{\circ}\text{C}$  и  $+3^{\circ}\text{C}$ . В меню Уставка может быть добавлено смещение всего температурного графика по оси ординат.



## Датчик комнатной температуры

Дополнительный датчик комнатной температуры воздуха должен быть подключен ко входу UI до перевода контроллера в режим 4, в противном случае программа контроллера не сможет автоматически распознать его. Алгоритм работы программы автоматически изменяется после его подключения. Для активации/деактивации комнатного датчика он должен быть подключен/отключен до перевода контроллера в режим 4. Любое изменение комнатной температуры повлечет за собой корректировку температуры подаваемой воды в целях устранения такого изменения. Комнатный регулятор — это П-регулятор с фиксированной зоной пропорциональности 3К.

Если комнатный датчик активирован, в меню Уставка задается комнатная температура, а не смещение температурного графика.

При активации режима регулирования комнатной температуры пиктограмма термометра на улице меняется на пиктограмму термометра в здании.

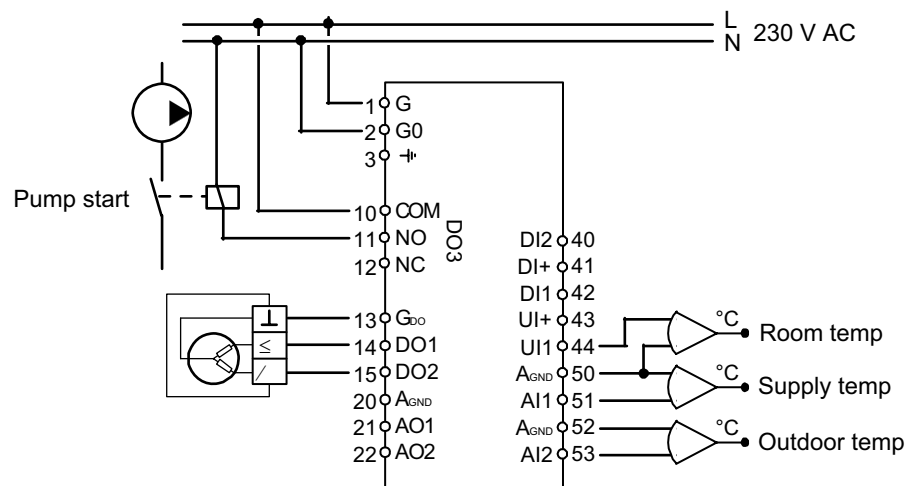
## DO3, Управление насосом

Сконфигурированный для управления насосами выход активируется всякий раз, когда выходной сигнал управления температурой выше 0 или наружная температура ниже +15°C и деактивируется при условиях отсутствия необходимости в нагреве и превышении наружной температурой значения +15°C. Задержка остановки составляет 10 минут.

В контроллере есть функция проверки работоспособности насоса, которая включает насос каждый день в 15.00 для работы в течение 5 минут. Функция может быть отключена.

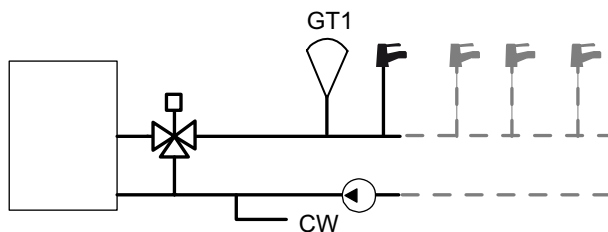
## Образец схемы подключения

### OP10-230, 3-х позиционный привод и датчик комнатной температуры



## Режим регулирования 5

Управление системой ГВС



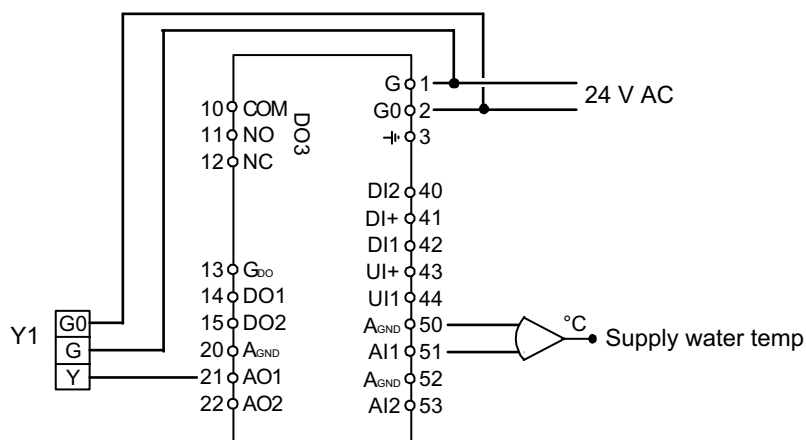
Для данного режима потребуются только датчик температуры подаваемой воды, подключенный ко входу AI1.

## Периодический перегрев

В целях предотвращения размножения и роста бактерий Legionella температура воды будет повышаться до 65°C один раз в сутки в 03:00 и сохраняться на этом уровне в течение 5 минут. Функция может быть отключена.

## Образец схемы подключения

OP-10, привод 0-10В



# Глава 6 Дисплей и энкодер

---

Все настройки и конфигурация функций контроллера осуществляется при помощи дисплея и кнопки энкодера.

Информационное меню на дисплее организовано по принципу древовидной структуры. Используя энкодер, можно передвигаться по меню, менять значения и т.д.

В любом меню конфигурации нажатие кнопки энкодера активирует режим изменения параметров настройки. Для изменения параметров энкодер нужно повернуть. Вторичное нажатие кнопки энкодера подтвердит выбор значения параметра.

Система меню делится на три уровня: базовый уровень, 3-х секундный уровень доступа, где находятся настройки таймера и планировщика, и 10-секундный уровень доступа, в котором находится меню конфигурации.

## Базовый уровень

Базовый уровень включает в себя 4 вида меню дисплея: основной дисплей, дисплей входов/выходов, дисплей аварийных сигналов и дисплей уставки.

### Основной дисплей

Ниже приведен пример основного дисплея, который отображается при отсутствии деятельности оператора.



На нем показано текущее время и реальное значение параметра, измеряемого главным входом. Шкалы отражают текущие уровни выходных сигналов, и вместе с пиктограммами показывают, как были сконфигурированы выходы (нагрев, охлаждение, воздушная заслонка)

Также показана пиктограмма выбранного режима управления и пиктограмма аварийного сигнала, который отображается при возникновении аварии. Пиктограмма вентилятора (только режимы регулирования 1, 2 и 3) отображается, если активирован вход индикации состояния вентилятора.

### Входы/выходы

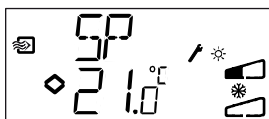
При активном основном дисплее поверните энкодер против часовой стрелки до тех пор, пока не появится текст I/O, затем нажмите энкодер и вы попадете в меню, где можно посмотреть значения и состояния всех входов и выходов.

Для выхода из меню нажмите энкодер еще раз, затем поверните его по часовой стрелке и вы вернетесь в меню базового дисплея.



## Уставка

Доступ в меню Уставка осуществляется из основного дисплея путем нажатия кнопки энкодера. См. Глава 7 Уставка.



В случае если какой-либо аварийный сигнал активен, нажатие кнопки энкодера приведет к доступу в меню управления аварийными сигналами. Здесь все сигналы отображаются и квитируются. Для каждой аварии имеется своя пиктограмма, показывающая тип аварии. См. главу 8 «Управление аварийными сигналами».

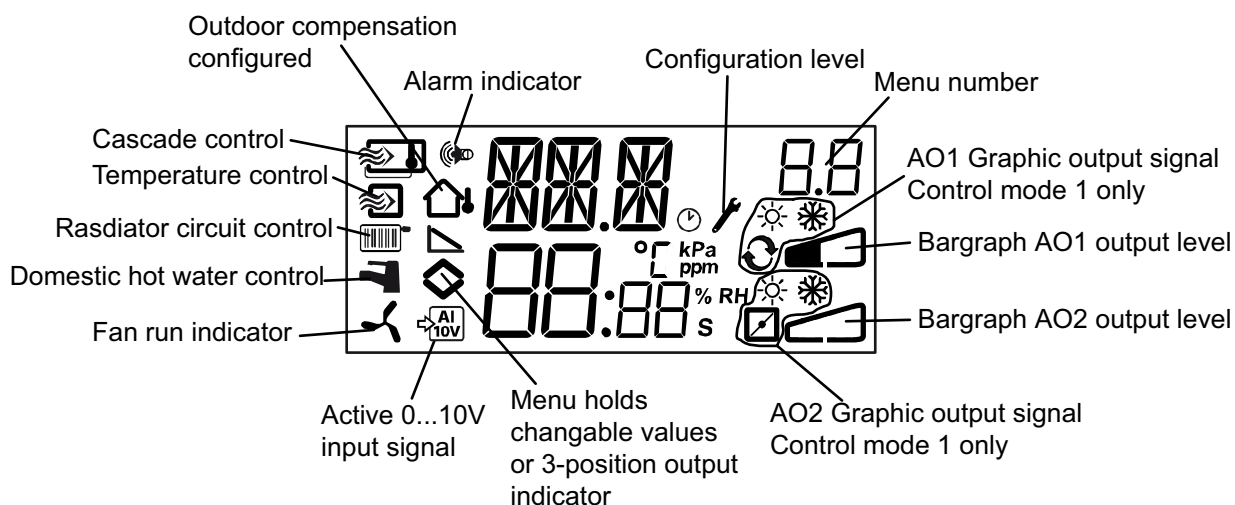
## 3-х секундный уровень доступа

Доступ к уровню осуществляется из основного дисплея путем нажатия и удерживания энкодера в течение 3-х секунд. 3-х секундный уровень доступа к меню отвечает за настройки таймера и планировщика. См. главу 9 «Таймер и планировщик».

## 10-секундный уровень доступа

Доступ к уровню осуществляется из основного дисплея путем нажатия и удерживания кнопки энкодера в течение 10 секунд. На этом уровне находятся все меню конфигурации. См. главу 10 «Конфигурация».

## Пиктограммы



Outdoor compensation configured - регулирование в зависимости от наружной температуры

Cascade control – каскадное регулирование

Temperature control - регулирование температуры приточного воздуха

Radiator circuit control – Управление контуром отопления

Domestic hot water control – управление системой ГВС

Fan run indicator – индикатор состояния вентилятора

Active 0...10V input signal – активный сигнал входа 0...10В

Menu holds changeable values or 3-position output indicator - Меню содержит изменяемые значения или отображение состояния выходов при 3-х позиционном управлении

AO2 Graphic output signal Control mode 1 only – AO2 Графическое изображение выходного сигнала, только в Режиме регулирования 1.

Bargraph AO2 output level - шкала AO2 выходного сигнала

Bargraph AO1 output level - шкала AO1 выходного сигнала

AO1 Graphic output signal Control mode 1 only - AO1 Графическое изображение выходного сигнала, только в Режиме регулирования 1.

Menu number - номер меню

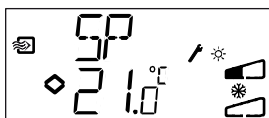
Configuration level - уровень конфигурации

Alarm indicator – индикатор аварии

# Глава 7 Уставка

---

Доступ в меню Уставка осуществляется из основного дисплея путем нажатия кнопки энкодера.



Если Вы желаете изменить значения параметров на дисплее, повторно нажмите энкодер. Мигающие индикаторы состояния изменения параметров подскажут, что Вы находитесь в режиме изменения параметров настройки меню контроллера. Поворачивайте энкодер по часовой стрелке для увеличения значения и против часовой стрелки – для уменьшения.

Для подтверждения выбранного значения нажмите энкодер. Для возврата в меню базового дисплея, поверните энкодер.

Для вариантов конфигурации, в которых используется один аналоговый сигнал, уставка является начальной точкой изменения значения выходного сигнала

Для вариантов конфигурации, в которых используются 2 расходящихся выходных сигнала с зоной нечувствительности (нагрев-охлаждение), уставка располагается посередине зоны нечувствительности.

Для вариантов конфигурации, в которых используются 2 расходящихся выходных сигнала без зоны нечувствительности (нагрев-нагрев, охлаждение-охлаждение, нагрев-воздушная заслонка или охлаждение-воздушная заслонка) уставка является начальной точкой изменения значения выхода Y2.

# Глава 8 Обработка аварийных сигналов

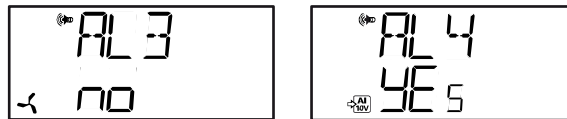
---

При появлении активного, нераспознанного аварийного сигнала на основном дисплее появится мигающий индикатор аварии. Если DO1 сконфигурирован как выход аварийного сигнала, он будет активирован. Меню обработки аварийных сигналов доступно из основного дисплея путем нажатия энкодера. Аварийные сигналы отображаются в порядке их появления.

Существует 4 типа аварий:

- AL1 Срабатывание защиты от замораживания. Температура обратной воды опустилась ниже +7°C.
- AL2 Активизирован термостат защиты ТЭНов от перегрева.
- AL3 Авария вентилятора. Либо на входе DI1 отсутствует сигнал о работе вентилятора в то время, когда дискретный выход DO3 активен, либо, наоборот, на входе DI1 присутствует сигнал о работе вентилятора несмотря на то, что дискретный выход DO3, управляющий вентилятором, неактивен.
- AL4 Обрыв датчика.

Пиктограмма покажет тип аварии. Пиктограмма «снежинка» обозначает срабатывание защиты от замораживания, пиктограмма «солнце» - активацию термостата защиты ТЭНов от перегрева и пиктограмма «вентилятор» - аварию вентилятора.



Если имеется больше одного аварийного сигнала, поверните энкодер, чтобы посмотреть их все. Для квитирования аварии нажмите энкодер, чтобы войти в режим изменения параметров настройки меню контроллера. Затем поверните энкодер из положения «No» в положение «Yes» и нажмите его.

Авария останется в списке аварийных сигналов до тех пор, пока она не будет распознана и устранена. Индикатор состояния аварийных сигналов на базовом дисплее будет гореть до тех пор, пока весь список аварийных сигналов не будет пустым. Однако индикатор будет мигать только в случае, если аварии не распознаны. После этого он будет гореть до тех пор, пока все аварии не будут устранены. В случае если DO1 сконфигурирован как аварийный выход, он останется активным до тех пор, пока в списке будут нераспознанные аварии.

DO1 не может использоваться в качестве аварийного выхода, если выбрано 3-х позиционное регулирование.



# Глава 9 Таймер и планировщик

---

Меню настроек таймера и планировщика находится на 3-х секундном уровне доступа. Доступ осуществляется через базовый дисплей путем нажатия и удерживания энкодера в течение 3-х секунд.

## Часы реального времени



К примеру, вышеуказанный дисплей показывает время - 13:48, пятница, пятый день недели.

Цифры 0.0 - это счетчик разделов меню. У каждого меню конфигурации есть своя комбинация цифр. Все меню таймера и планировщика относятся к группе 0.

Для установки таймера нажмите энкодер, начнет мигать число дня недели. Поворачивайте энкодер, пока не выберете нужный день недели, понедельник – 1, вторник – 2 и т.д., а затем нажмите энкодер еще раз для подтверждения выбора значения параметра. Теперь будут мигать часы. Установите их уже описанным выше способом и переходите к минутам. После подтверждения установок минут на дисплее появится первое меню планировщика.

Внимание! Часы не имеют функции автоматического перехода на зимнее/летнее время!

## Планировщик, общие данные

Функция планировщика возможна только для режимов регулирования температуры 1, 2, 3 и 4.

Для понимания работы планировщика можно сравнить его с механическим таймером, у которого есть вращающийся диск, по окружности которого расположены двухпозиционные переключатели. Являясь заранее установленными в необходимые положения, они будут переключать контакт реле по мере вращения диска (с течением времени).

В планировщике есть 4 точки включения (ON) и 4 точки выключения (OFF). У каждой такой точки есть своя страница меню на дисплее, где 0.1, 0.3, 0.5 и 0.7 относятся к точкам включения функций планировщика, а 0.2, 0.4, 0.6 и 0.8 – к точкам выключения.

У режимов регулирования 1, 2 и 3 один планировщик, который при помощи точек Вкл. (ON) включает контроллер, а при помощи точек Выкл. (OFF) отключает его.

В режиме регулирования 4 планировщик используется для перехода в экономный режим работы, при котором температура снижается на предустановленное количество градусов. В данном режиме точки включения (ON) активируют экономный режим работы контроллера, а точки выключения (OFF) деактивируют его.

## Планировщик, режимы регулирования 1, 2 и 3

### Меню 0.1 – 0.8

При помощи 4-х пар меню On-Off можно задать 4 различных рабочих периода, как на конкретно заданные дни, так и на несколько дней вместе. Число дня недели можно устанавливать при любом значении от 1 до 9 – для неиспользованной пары меню.

Числа от 1 до 7 указывают дни недели с понедельника по воскресенье. Число 8 задаст установленное время на каждый день с понедельника по пятницу, и число 9 задаст установленное время на все 7 дней недели.

Например, Вы хотите, чтобы контроллер работал с понедельника по пятницу с 07:30 до 18:00, а в субботу с 8:00 до 14:00. Установите первый активный период: 8 - 7:30, и первый неактивный период для дня 8 - 18:00. Установите второй активный период для дня 6 - 8:00 и второй неактивный период для дня 6 - 14:00. Установите все другие рабочие периоды для дней - .



Если Вы хотите, чтобы контроллер работал круглосуточно, установите время включения 0:00 и время выключения 0:00.

### Меню 0.9, Ручное управление

Помимо восьми пунктов меню планировщика есть и девятый, 0.9. В нем показан статус планировщика и его можно изменять вручную. К примеру, если показано положение Вкл. (ON), а Вы меняете его на Выкл. (OFF), то он будет оставаться в данном положении до тех пор, пока Вы вручную вновь не измените его положение на Вкл. (ON) или пока не будет достигнута следующая точка включения.

### Меню ОК

Последним после меню планировщика является меню выхода. Чтобы осуществить выход из уровня таймера и планировщика и сохранить составленное расписание работы, нажмите энкодер и вновь окажетесь в меню основного дисплея.

## Планировщик, режим регулирования 4

### Меню 0.1 – 0.8

При помощи 4-х пар меню On-Off можно задать 4 различных рабочих периода, как на конкретно заданные дни, так и на несколько дней вместе. Число дня недели можно устанавливать при любом значении от 1 до 9 – для неиспользованного меню. Числа от 1 до 7 указывают дни недели с понедельника по воскресенье. Число 8 задаст установленное время на каждый день с понедельника по пятницу, и число 9 задаст установленное время на все 7 дней недели.

Используя эту функцию, необходимо помнить, что ON активирует экономный период, а OFF деактивирует его.

Например, Вы хотите, чтобы утром каждого дня недели температура повышалась в 6 часов и оставалась на комфортном уровне до 21 часа, а по субботам и воскресеньям была на комфортном уровне с 7 до 23:30

Установите первый активный период для дня 8 - 21:00, и первый неактивный период для дня 9 - 06:00. Установите второй активный период для дня 6 - 23:30 и второй неактивный период для дня 6 - 07:00. Установите третий активный период для дня 7 - 23:30 и третий неактивный период для дня 7 - 07:00.



Если Вы хотите, чтобы комфортный уровень температуры в пятницу продолжался до 23:30, можно установить четвертый активный период для дня 5 - 23:30 и четвертый неактивный период для дня 5 - 21:01. Отклонение в 1 минуту будет не заметно.

### Меню 0.9, Понижение температуры

Помимо восьми моментов переключения меню, есть и девятое, 0.9. В данном меню задается, на сколько градусов уставка в экономном режиме работы контроллера будет ниже, чем в рабочем (обычном).

При отсутствии датчика комнатной температуры уставка температуры подаваемой воды будет понижена в 3 раза.

### Меню ОК

Последним после меню планировщика является меню выхода (ОК). Чтобы осуществить выход из уровня таймера и планировщика, нажмите энкодер, и Вы вновь окажетесь в меню основного дисплея.






# Глава 10 Конфигурация

Все меню конфигурации расположены на 10-секундном уровне доступа. Вход осуществляется из базового уровня путем нажатия и удерживания энкодера в течение 10 секунд.

В наличии имеются многочисленные меню конфигурации для всех имеющихся опций и комбинаций. Во многих случаях уставка параметров одного меню будет означать, что Вы увидите только определенные, связанные с данным, другие меню. Например, меню для уставки ограничения закрытия воздушной заслонки появится, только если Вы сконфигурировали АО2 как выход управления воздушной заслонкой.

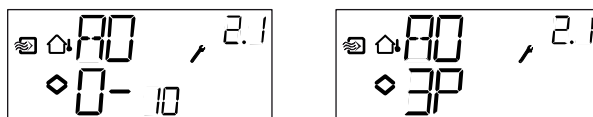
## Меню 1.0 – 5.0

В первом ряду конфигурации выбирается один из пяти режимов регулирования температуры, который вам необходим. Пиктограмма на дисплее и первая цифра в меню подскажут, какой режим включен.

-  1 Регулирование температуры приточного воздуха
-  2 Регулирование температуры приточного воздуха в зависимости от температуры наружного воздуха
-  3 Каскадное регулирование комнатной температуры/температуры вытяжного воздуха
-  4 Управление отоплением в зависимости от наружной температуры
-  5 Управление системой ГВС

## Меню X.1 Тип выхода (режим регулирования 1, 2, 3 и 4) (где X зависит от выбранного пункта меню конфигурации)

В режиме регулирования 1, 2, 3 и 4 Вы можете вместо аналогового выхода 0-10В выбрать два дискретных выхода для управления 3-х позиционным (увеличение/уменьшение) приводом. В режиме регулирования 5 Вы можете использовать только один аналоговый выход 0-10В.



## Меню X.2 Выходные сигналы (режим регулирования 1, 2, 3)

Здесь выбирается комбинация выходных сигналов.

Если в предыдущих пунктах меню Вы выбрали аналоговые выходы 0...10В, то они могут быть сконфигурированы в следующих комбинациях:

| AO1           | / | AO2        | Символ | Граф. |
|---------------|---|------------|--------|-------|
| 1. Нагрев     | / | -          | \      | ☀     |
| 2. Охлаждение | / | -          | /      | ☀ ☀   |
| 3. Нагрев     | / | Охлаждение | \\     | ☀ ☀   |
| 4. Нагрев     | / | Нагрев     | \\     | ☀ ☀   |
| 5. Охлаждение | / | Охлаждение | //     | ☀ ☀   |
| 6. Нагрев     | / | Заслонки   | \\     | ☀ ☀   |
| 7. Охлаждение | / | Заслонки   | \\     | ☀ ☀   |

Если в предыдущем меню Вы выбрали 3-х позиционный выход, то в данном пункте Вы сможете выбрать только опции 1 и 2 с одним аналоговым сигналом.

Число каждой опции на дисплее показано вместе с графической пиктограммой выходного сигнала. Для каждого выхода также показана следующая от шкалы пиктограмма.

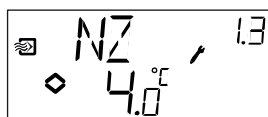


Комбинация 3, Нагрев/Охлаждение

В связи с тем, что режимы регулирования 4 и 5 имеют только один способ управления температурой, пункты меню 4.2 и 5.2 для них не доступны.

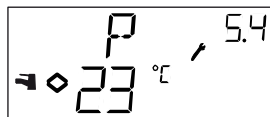
### Меню X.3 Зона нечувствительности (Режим регулирования 1, 2 и 3)

В данном меню можно задать зону нечувствительности. Меню доступно только для режима регулирования 1, 2 и 3 при условии, что выбрана комбинация выходного сигнала 3, нагрев-охлаждение. В данной комбинации Вы задаете зону нечувствительности между выходами. Уставка будет задана посередине зоны нечувствительности.



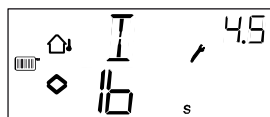
### Меню X.4 Зона пропорциональности

В данном меню устанавливается ширина зоны пропорциональности. Ширина зоны пропорциональности представляет собой сигнал рассогласования, необходимый для изменения значения выходного сигнала от 0 до 100%. При конфигурации с двумя выходами одна и та же зона пропорциональности применяется к обоим выходам.



## Меню X.5 Время интегрирования

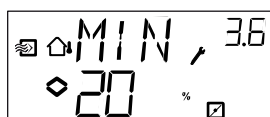
Здесь устанавливается время интегрирования



## Меню X.6 Ограничение закрытия воздушной заслонки (Режим регулирования 1, 2 и 3), Каскадный коэффициент (Режим регулирования 3), повышение температуры при 0° (Режим регулирования 4), Дифференциальная составляющая (Режим регулирования 5)

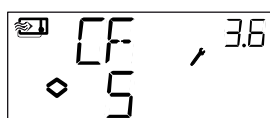
### Ограничение закрытия воздушной заслонки

Если в меню X.2 выход AO2 сконфигурирован как воздушная заслонка, то есть, заданы опции 6 или 7, то можно установить минимальное значение на сигнал закрытия воздушной заслонки. В таком случае, выходной сигнал воздушной заслонки не опустится ниже предустановленного значения в ходе нормальной работы контроллера. Однако при выключении системы сигнал станет равным нулю и воздушная заслонка полностью закроется



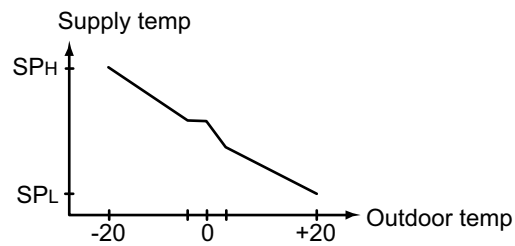
### Каскадный коэффициент

Для режима регулирования 3 имеется вторая страница пункта меню 3.6, где задается уставка каскадного коэффициента, CF. При режиме каскадного регулирования температуры изменение температуры комнатного/вытяжного воздуха скорректирует уставку температуры приточного воздуха в целях устранения данного изменения. Каскадный коэффициент устанавливает степень усиления корректирующего сигнала от комнатного регулятора. К примеру, если Вы установили каскадный коэффициент равный 5, и комнатная температура опустилась ниже предустановленного значения комнатной температуры, то значение уставки температуры приточного воздуха поднимется на  $0.5 \times 5 = 2.5$  градуса.



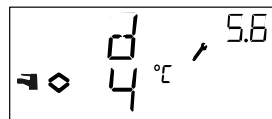
## Повышение температуры при нуле 0°

В режиме регулирования 4 можно установить дополнительное повышение температуры при 0°C наружной температуры. Отклонение уставки уменьшается до 0°C при значениях наружной температуры -3°C и +3°C.



## Дифференциальная составляющая

Режим регулирования 5, Управление системой ГВС, часто является очень сложным из-за необходимости повышенной скорости реакции системы регулирования. По этой причине для данного режима в Optigo используется ПИД-регулятор. В данном меню задается дифференциальная составляющая из-за необходимости в повышенной скорости реакции.



## Меню X.7 Функция универсального входа UI1 (Режим регулирования 1, 2, 3)

### Проверка работоспособности насоса (Режим регулирования 4)

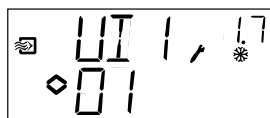
### Перегрев (Режим регулирования 5)

## Универсальный вход UI1

Для режимов регулирования 1, 2 и 3 универсальный вход UI1 можно сконфигурировать либо как аналоговый вход для датчика защиты от замораживания (пиктограмма «снежинка») в системе водяного нагрева, либо как дискретный вход для термостата защиты ТЭНов от перегрева (пиктограмма «солнце») в режиме электронагрева. Он может быть также установлен как «-», не активен.

При активации датчика защиты от замораживания включится функция защиты от замораживания, и вся система отключится, см. главу 5.

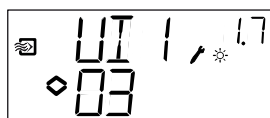
При активации датчика защиты ТЭНов от перегрева вентилятор отключится и ТЭНы будут обесточены, см. главу 5.



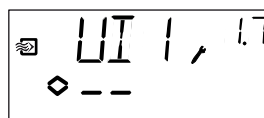
Защита от замораживания на АО1



Защита от замораживания на АО2



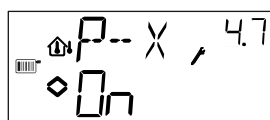
Защита ТЭНов от перегрева



Не используется

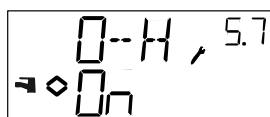
## Проверка работоспособности насоса

В случае если насос долго не работает летом, есть риск, что крыльчатка будет заедать. Для уменьшения такого риска в контроллере Optigo есть функция проверки работоспособности насоса, по которой насос будет включаться каждый день в 15.00 и работать в течение 5 минут. В данном меню функция проверки работоспособности насоса может быть по желанию отключена. По умолчанию функция активирована.



## Перегрев

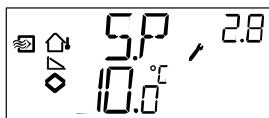
В целях предотвращения роста бактерий Legionella может быть задана функция перегрева. Температура воды будет каждый день повышаться до 65°C в 03:00 и оставаться на таком уровне в течение 5 минут. В данном меню функция перегрева может быть по желанию отключена. По умолчанию функция активирована.



## Menu X.8 Значение наружной температуры для начала компенсации уставки приточного воздуха (Режим регулирования 2), Нижний предел температуры приточного воздуха (Режим регулирования 3), Уставка минимальной температуры подаваемой воды (Режим регулирования 4)

Для режима регулирования 2 уставкой является наружная температура, при которой начинается компенсация уставки приточного воздуха. При температуре ниже предустановленной к значению уставки добавляется значение компенсации. Максимальное значение компенсации устанавливается в меню 2.9 и достигается при температуре -20°C





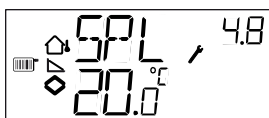
Для режима регулирования 3 температура приточного воздуха ограничивается минимальными и максимальными значениями.

В данном меню показана установка нижнего предел температуры приточного воздуха.



Для режима регулирования 4 необходимо установить зависимость между наружной температурой и температурой подаваемой воды (температурный график). Такая зависимость задается двумя точками  $SP_L$  и  $SP_H$ , где низкая точка ( $SP_L$ ) обозначает уставку температуры воды при значении наружной температуры  $+20^{\circ}\text{C}$ , а высокая точка ( $SP_H$ ) – уставку температуры воды при значении наружной температуры  $-20^{\circ}\text{C}$ . Промежуточные значения рассчитываются при помощи линейной интерполяции.

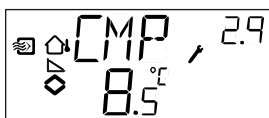
В данном меню показана установка температуры воды в низкой точке ( $SP_L$ ).



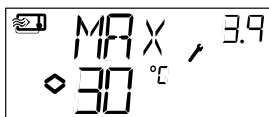
## **Меню X.9 Максимальное значение компенсации (Режим регулирования 2), Верхний предел температуры приточного воздуха (Режим регулирования 3), Уставка максимальной температуры подаваемой воды (Режим регулирования 4)**

Для режима регулирования 2 может быть установлено максимальное значение компенсации.

Компенсация начнет добавляться к уставке, когда наружная температура опустится ниже начальной уставки в меню 2.8. Значение компенсации линейно увеличивается до максимального значения CMP, достигаемого при наружной температуре  $-20^{\circ}\text{C}$

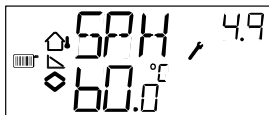


Для режима регулирования 3 температура приточного воздуха ограничивается минимальным и максимальным значениями. В данном меню устанавливается максимальная температура приточного воздуха.



Для режима регулирования 4 необходимо установить зависимость между наружной температурой и температурой приточной воды (температурный график). Такая зависимость задается двумя точками  $SP_L$  и  $SP_H$ , где низкая точка ( $SP_L$ ) обозначает уставку температуры воды при значении наружной температуры  $+20^{\circ}\text{C}$ , а высокая точка ( $SP_H$ ) – уставку температуры воды при значении наружной температуры  $-20^{\circ}\text{C}$ . Промежуточные значения рассчитываются при помощи линейной интерполяции.

В данном меню показана установка температуры воды в высокой точке (SP<sub>H</sub>).



## Меню Входы/Выходы

После всех меню конфигурации есть последнее меню, где можно посмотреть действительные значения всех входов и выходов.



## Меню ОК

Последним из всех уровней меню конфигурации является меню выхода (ОК). Чтобы осуществить выход из уровня конфигурации, войдите в это меню и нажмите энкодер.



На выходе с уровня конфигурации не возможно вернуться на базовый уровень. Вместо него Вы попадете в меню таймера и планировщика. Кроме этого в контроллере есть функция истечение времени ожидания, по которой будет произведен автоматический выход из уровня конфигурации через 5 минут бездействия.

## Хранение настроек

Все настройки конфигурации вступают в силу после нажатия кнопки энкодера. Однако они не записываются во флеш-память до тех пор, пока не будет произведен выход из меню конфигурации либо через меню ОК, либо при помощи функции истечения времени ожидания.

Чтобы осуществить выход из уровня конфигурации без сохранения изменений на флеш-память, обесточьте прибор, когда Вы все еще находитесь на уровне конфигурации. Все переменные будут иметь те же значения, что и до того, как Вы вошли на уровень конфигурации.

## Восстановление заводских настроек

Заводские настройки контроллера OP10 могут быть восстановлены при помощи выбора режима управления системой ГВС (режим регулирования 5) и присвоения Д-коэффициенту значения 99. После установки необходимых параметров выйдите из меню конфигурации и обесточьте прибор. При включении контроллера все заводские настройки конфигурации и планировщика будут восстановлены.