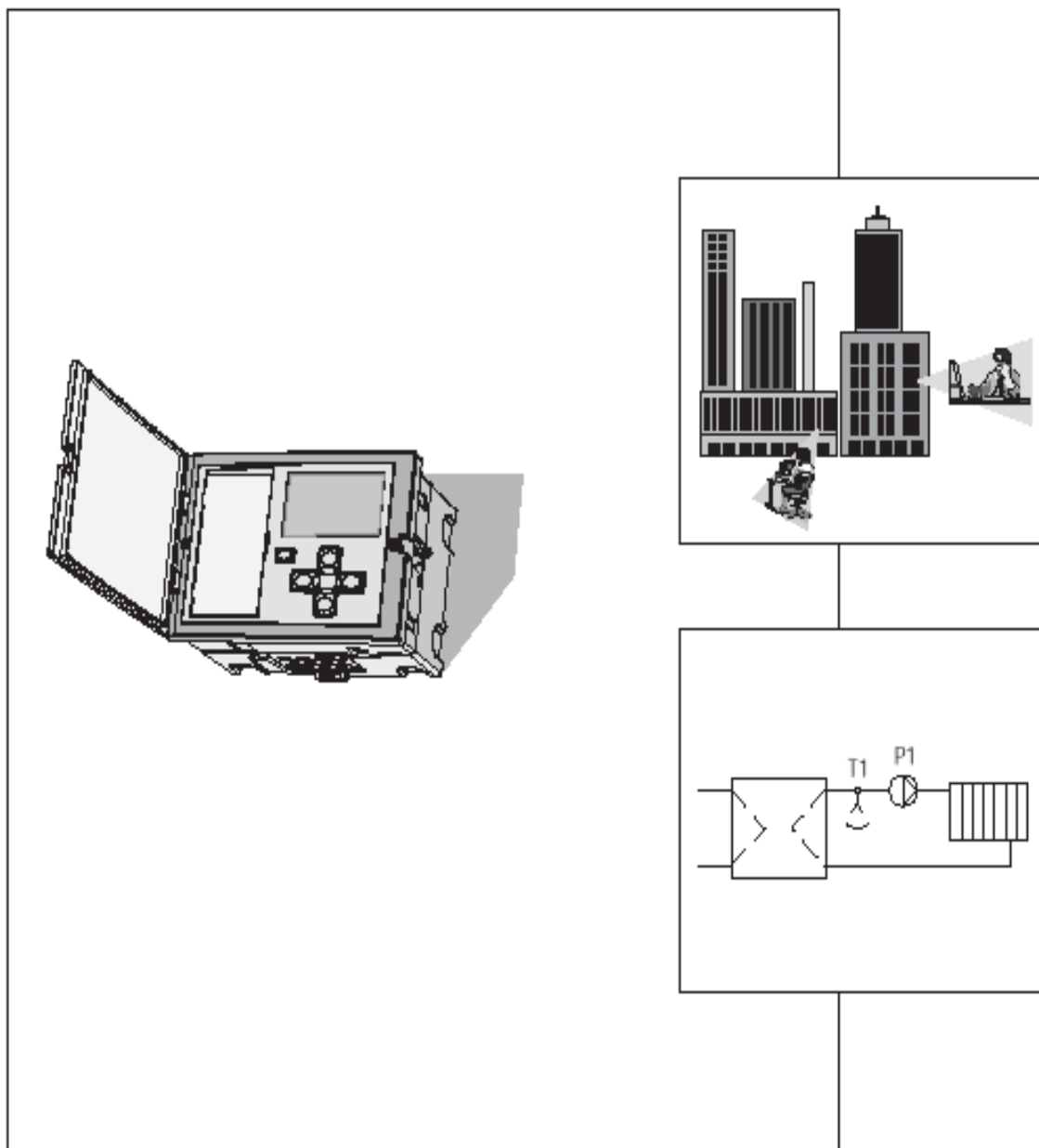


# TAC 2222

## Инструкция



# ТАС 2222

## Инструкция

Возможны изменения

© 1997 ТАС АВ

## Содержание

<b>1</b>	<b>Об этой инструкции.....</b>	<b>1:1</b>
1.1	Обзор.....	1:1
1.2	Как пользоваться инструкцией.....	1:1
1.3	Сопроводительная документация .....	1:2
<b>2</b>	<b>ТАС 2222 контроллер отопления.....</b>	<b>2:1</b>
<b>3</b>	<b>Использование панели оператора.....</b>	<b>3:1</b>
3.1	Введение.....	3:1
3.2	Что показано на экране дисплея.....	3:1
3.2.1	Номера и значения параметров.....	3:2
3.2.2	Режимы работы.....	3:3
3.2.3	Недельная программа.....	3:4
3.2.4	Выходы контроллера.....	3:5
3.2.5	Сигналы тревоги.....	3:5
3.3	Использование кнопок.....	3:6
<b>4</b>	<b>Ежедневное использование.....</b>	<b>4:1</b>
4.1	Введение.....	4:1
4.2	Считывание температур.....	4:1
4.3	Задание температур.....	4:2
4.4	Регулировка графика подачи.....	4:2
4.5	Задание дневного/ночного режима.....	4:3
4.5.1	Недельная программа ночного снижения.....	4:3
4.5.2	Снижение отопления в праздники.....	4:3
4.5.3	Недельная программа для ГВС или другого оборудования.....	4:4
4.6	Сигналы тревоги.....	4:5
4.7	Установка режима работы.....	4:5
4.8	Включение таймера.....	4:6
<b>5</b>	<b>Установка.....</b>	<b>5:1</b>
5.1	Сборка контроллера.....	5:1
5.2	Подключение.....	5:6
5.3	Запуск.....	5:10
<b>6</b>	<b>Возможные неисправности.....</b>	<b>6:1</b>

<b>7</b>	<b>Принципиальное устройство.....</b>	<b>7:1</b>
7.1	Введение.....	7:1
7.2	Рабочие режимы контроллера.....	7:1
7.3	Регулировка отопления.....	7:4
7.3.1	Функциональная схема.....	7:4
7.3.2	Приведенная наружная температура.....	7:5
7.3.3	График зависимости подачи теплоносителя.....	7:5
7.3.4	Автоматическая подстройка графика.....	7:6
7.3.5	Регулятор подачи.....	7:8
7.3.6	Регулятор температуры помещения.....	7:9
7.3.7	Ограничение температуры возврата.....	7:10
7.3.8	Дистанционное управление отоплением (SPC).....	7:11
7.3.9	Управление насосом.....	7:12
7.3.10	Ночное понижение.....	7:12
7.3.11	Утренний прогрев.....	7:13
7.3.12	Сокращение дневного режима (оптимизация) .....	7:16
7.3.13	Продление дневного режима.....	7:17
7.3.14	Продление ночного режима.....	7:17
7.4	Управление горячим водоснабжением.....	7:18
7.5	Часы.....	7:19
7.6	Расписание работы.....	7:20
7.7	Сигналы тревоги.....	7:20
7.8	Страховая память.....	7:20
7.9	Регулировка входов от датчиков.....	7:20
7.10	Ручной режим.....	7:20
7.11	Проверка функций.....	7:21
<b>8</b>	<b>Технические данные.....</b>	<b>8:1</b>
	<b>Приложение А, Протокол наладки/список параметров.....</b>	<b>А:1</b>
	<b>Указатель.....</b>	<b>Index:1</b>

# **1 Об этой инструкции**

## **1.1 Обзор**

### ***Раздел 2, ТАС 2222 контроллер отопления***

Краткое описание контроллера

### ***Раздел 3, Панель оператора***

Описывает последовательность действий при считывании и задании параметров при помощи кнопок и дисплея контроллера

### ***Раздел 4, Ежедневное использование***

Дает достаточную информацию для использования контроллера в рабочем режиме.

### ***Раздел 5, Установка***

Описывает сборку, подключение и запуск контроллера.

### ***Раздел 6, Возможные неисправности***

Что можно сделать самому, чтобы найти и устранить возможные неполадки в работе автоматики .

### ***Раздел 7, Принципиальное устройство***

Подробное описание всех функций и параметров работы контроллера.

### ***Раздел 8, Технические данные***

Содержит все технические данные контроллера ТАС 2222.

### ***Приложение А, Протокол наладки/список параметров***

Приложен стандартный протокол пуско-наладки, используемый при запуске контроллера. В протоколе показаны все параметры контроллера.

## **Указатель**

В конце инструкции имеется указатель с ссылками на соответствующие страницы.

## **1.2 Как пользоваться инструкцией**

*ТАС 2222 Инструкция* описывает все функции и последовательность действий для установки, регулировки и запуска контроллера.

Контроллеры ТАС, как и другая продукция серии, не должны использоваться не по прямому назначению.

### **Во время обычного использования**

Для считывания и задания температур и других параметров достаточно прочесть **Раздел 3, “Панель оператора”** и **Раздел 4, “Ежедневное использование”**. Можно также пользоваться *Памяткой* на передней панели контроллера.

### **Во время установки и пуско-наладки**

До установки и регулировки контроллера следует прочесть **Раздел 5, “Установка”**. Можно использовать прилагаемую к контроллеру *Инструкция по установке*. Протокол пуско-наладки также прилагается к контроллеру, или же можно использовать протокол в Приложении А.

### **В случае неполадок**

Прочесть **Раздел 3, “Панель оператора”**, **Раздел 4, “Ежедневное использование”** и **Раздел 6, “Возможные неисправности”**.

## **1.3 Документация**

### **Прилагаемая документация**

Перечисленные ниже документы поставляются вместе с контроллером и содержат всю информацию необходимую для его установки и запуска.

- *Инструкция по установке ТАС 2222 (part number OFL-3624)*
- *Протокол пуско-наладки ТАС 2222 (part number OFL-3628)*
- *ТАС 2222 Памятка (part number OFL-3589)*

## 2 ТАС 2222 контроллер отопления

ТАС 2222 - цифровой контроллер для управления отоплением и горячим водоснабжением.

Теплоноситель в контур радиаторов подается по графику в зависимости от демпфированной наружной температуры, с корректировкой по температуре помещения или без нее.

Горячее водоснабжение регулируется контроллером постоянной температуры.

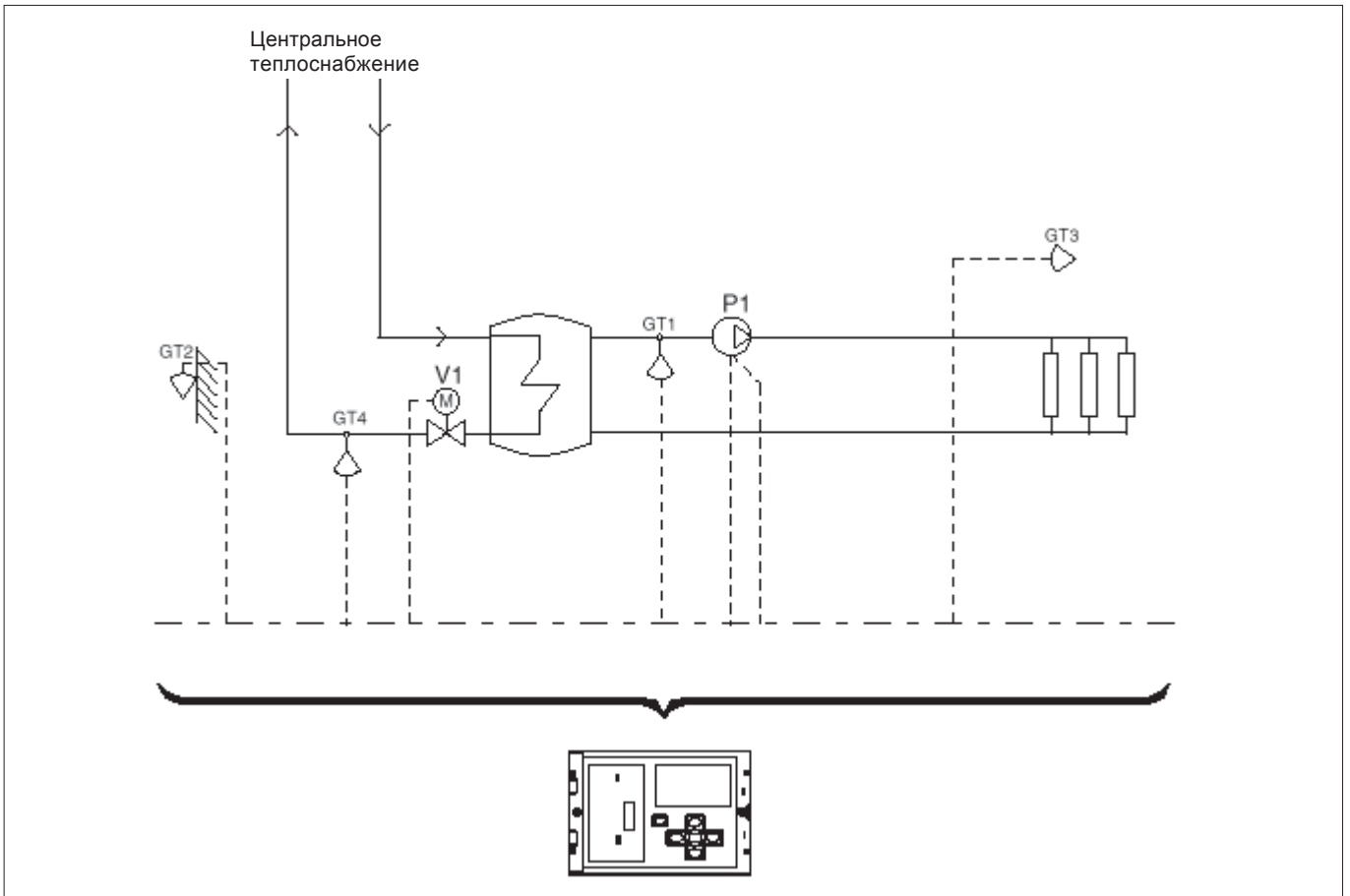
Контроллер содержит часы реального времени, может иметь недельное или годовое рабочее расписание и особые функции для оптимизации энергопотребления.



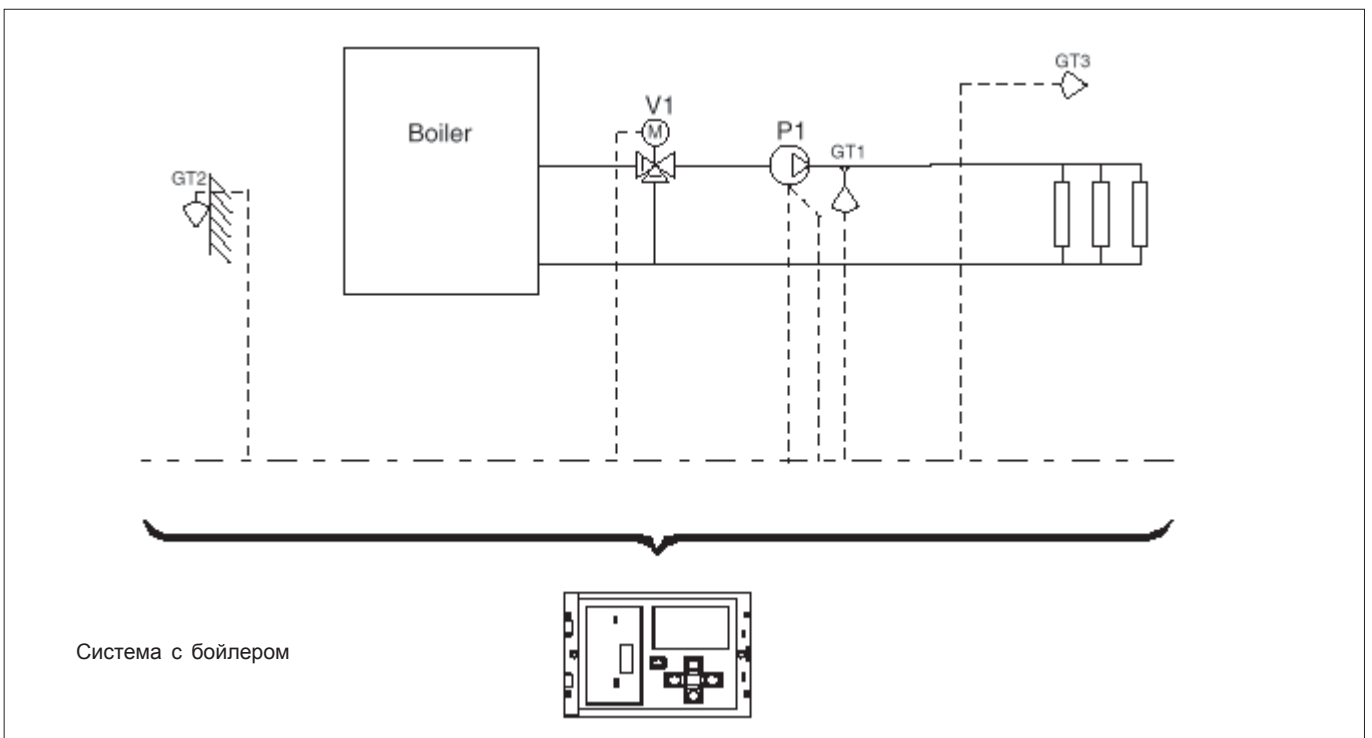
Просмотр и задание температур и параметров максимально упрощен. Информация выведена на экран дисплея ясными символами и цифрами.

Контроллер можно установить на стандартной рейке, на щите или на стене.

ТА 2222 предназначен для управления системами отопления и ГВС в жилых домах, административных и общественных



зданиях. Контроллер может работать как с датчиком температуры помещения, так и без него. Однако некоторые функции оптимизации без такого датчика работать не будут.



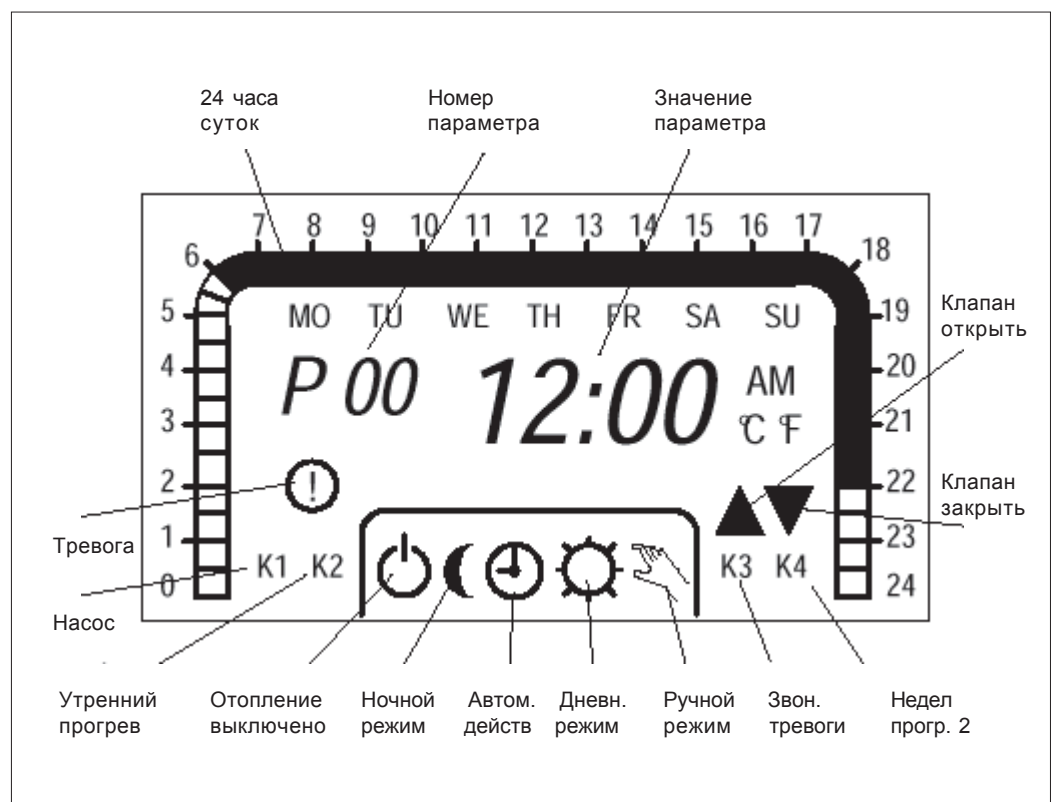
## 3 Панель оператора

### 3.1 Введение

В разделе описано использование кнопок на панели оператора для просмотра и задания температурных параметров.

### 3.2 Что показывает дисплей

Вся доступная информация о системе отопления выведена на окно дисплея в виде цифр и символов.

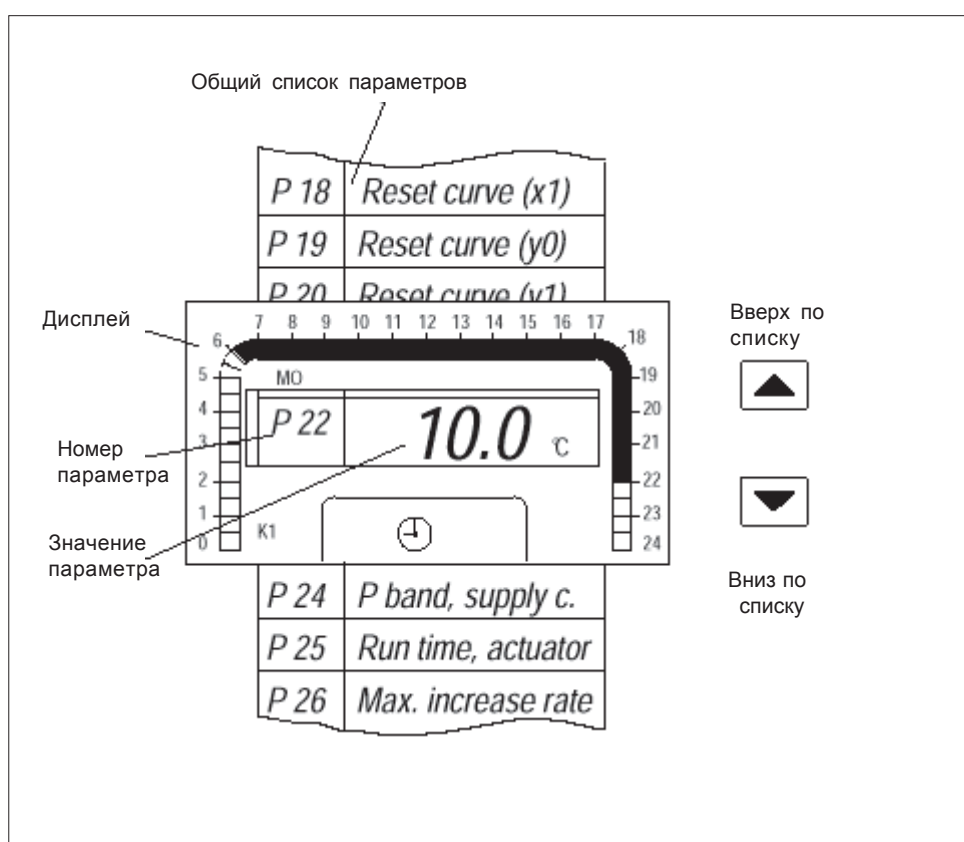






### 3.2.1 Номера и значения параметров

Контроллер имеет список из 100 параметров, пронумерованных от 0 до 99. Некоторые из них можно задавать (например, уставка температуры подачи), некоторые - только просматривать (например, наружная температура). Часть параметров не выводится на дисплей, если соответствующая функция контроллера заблокирована. Например, если в системе нет датчика температуры помещения, его показания не могут быть показаны на дисплее.

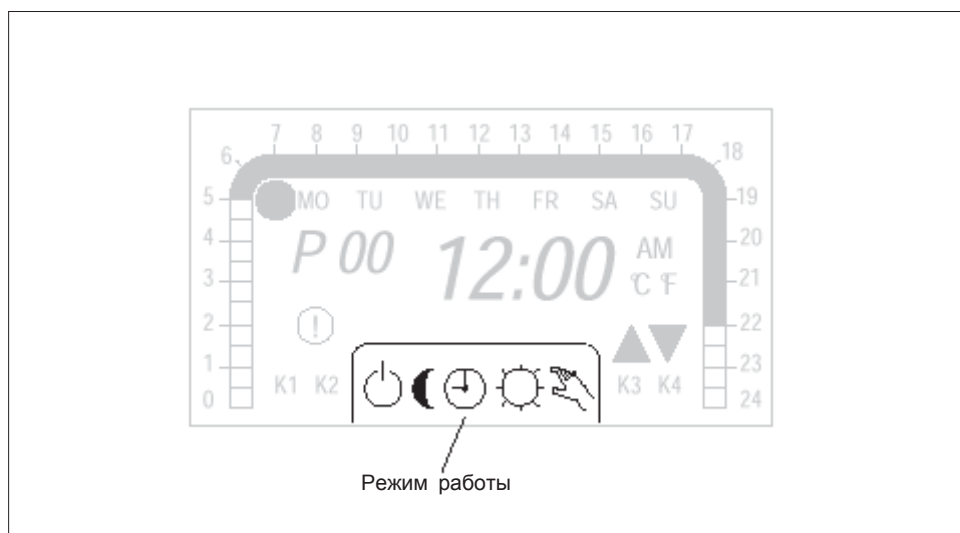
Номер параметра и его значение выводятся в верхней части дисплея как "окно" в общий список параметров.








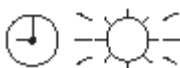
Кнопки  и  дают возможность перемещаться вверх и вниз по списку параметров.

### 3.2.2 Рабочие режимы

Возможные режимы работы контроллера показаны на дисплее с помощью символов.



Значения символов:

-  Отопление отключено
-  Ночной режим (снижение температуры)
-  Автоматическое действие
-  Дневной режим
-  Ручное действие
-  Снижение температуры, нерабочие дни
-  Снижение температуры по внешнему сигналу (символ луны мигает)
-  Дневной режим по внешнему сигналу (мигает символ солнца)

Изменение режимов работы описано в разделе 4. В разделе 7 - подробное описание всех режимов контроллера.

### 3.2.3 Недельная программа

Недельное расписание ночного и дневного режимов показано на дисплее в виде временной ленты с делениями от 00.00 до 24.00. Темные сегменты соответствуют дневному режиму работы контроллера (действие дневного времени).



Каждое деление на 24-часовой ленте соответствует 30 минутам. Темные (закрашенные) деления означают действия по дневному режиму, белые - по ночному режиму или расписанию.

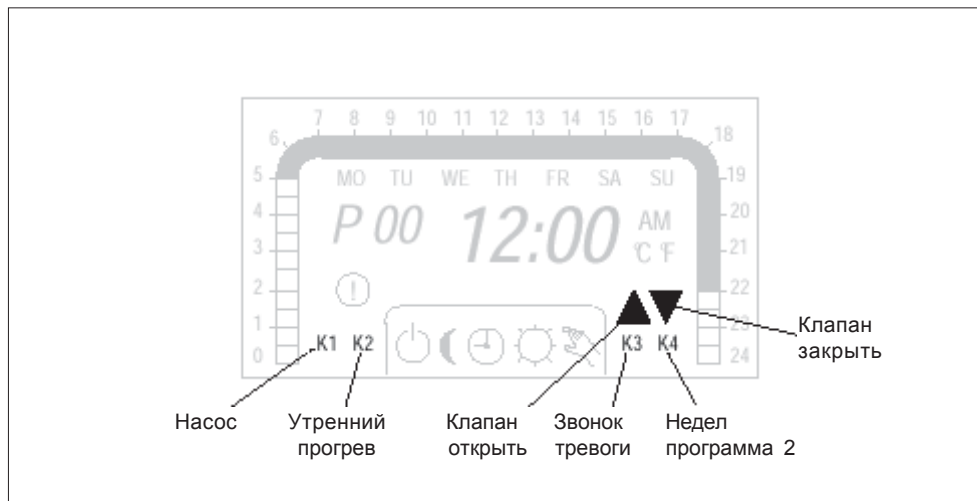
Дни недели показаны под временной лентой. Буквенное обозначение дня показывает, какой именно день недели имеет показанное на ленте деление на ночной/дневной режимы.

- MO = Понедельник
- TU = Вторник
- WE = Среда
- TH = Четверг
- FR = Пятница
- SA = Суббота
- SU = Воскресенье

Задание недельной программы описано в разделе 4. Подробное описание временных программ см. в разделе 7.

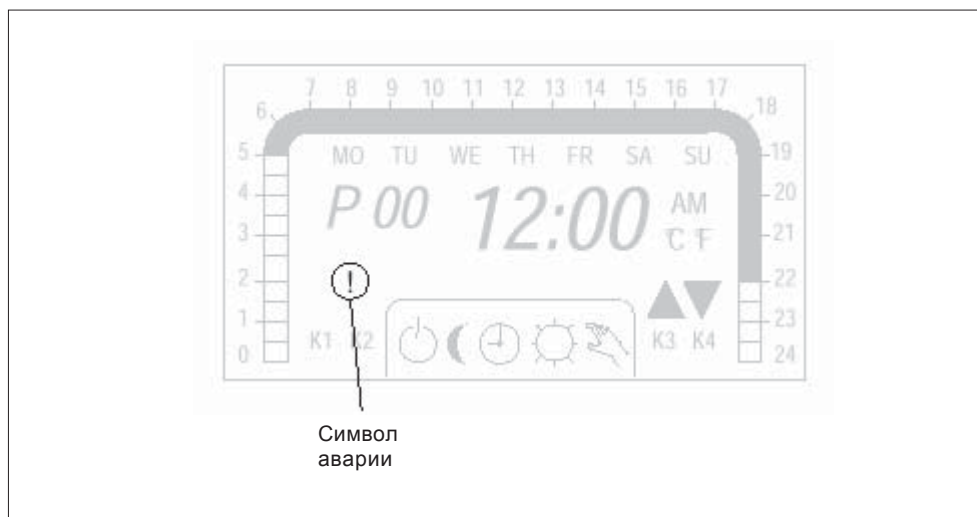
### 3.2.4 Выходы контроллера

Выходы контроллера предназначены для управления внешними устройствами (например, электроприводом клапана отопления). При активации выхода его символ появляется на дисплее.



### 3.2.5 Сигналы тревоги

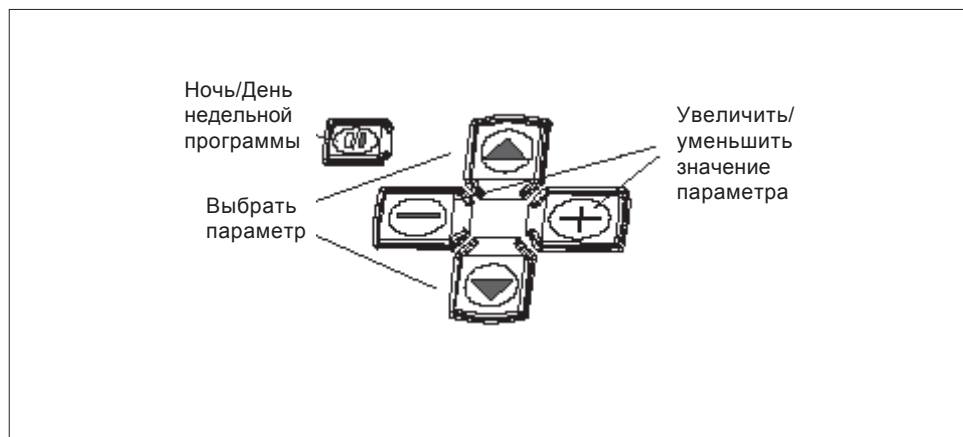
При регистрации состояния тревоги на дисплее появляется мигающий символ аварии.



Просмотр сигналов тревоги описан в разделе 4. Функции аварийной сигнализации контроллера подробно рассмотрена в разделе 7.

### 3.3 Использование кнопок

Под дисплеем контроллера расположены 5 кнопок.



Кнопки ▲ и ▼ позволяют выбрать нужный параметр.

Кнопки + и - позволяют изменить значение параметра.

Кнопка □/■ - для переключения день/ночь на временной ленте.

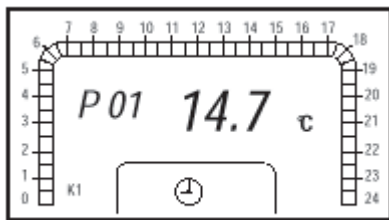
Чтобы сохранить измененное значение параметра, нажать ▲ или ▼ еще раз.

## 4 Ежедневное использование

### 4.1 Введение

Раздел содержит информацию о просмотре (считывании) и задании температурных и других параметров в рабочем режиме. Подробное описание всех параметров и функций см. в разделе 7.

### 4.2 Считывание температур

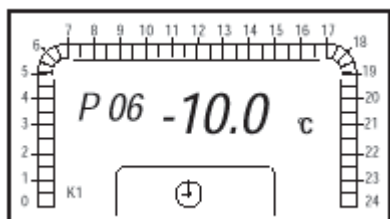


#### ► Последовательность действий:

1. Найти нужный номер параметра (P No.), нажимая  или .
2. Для быстрого увеличения/уменьшения номера удерживать кнопку в нижнем положении.
3. Чтобы перейти к параметрам 15-99, нажать  и  одновременно.
4. Считать значение параметра.

Температуры	P No.
Наружная	P 01
Демпфированная наружная	P 02
Подача в контур отопления	P 03
Расчетная уставка подачи	P 04
Температура помещения	P 07
Расчетная уставка для помещения	P 08
Обратка, контур отопления	P 13
Температура ГВС	P 11
ГВС, температура обратки	P 50

## 4.3 Задание температур

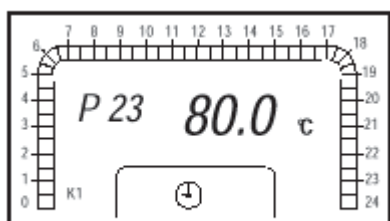


### ► Последовательность действий:

1. Найти нужный номер параметра (P No.), нажимая или . Для быстрого изменения номера удерживать кнопку в нижнем положении.
2. Чтобы перейти к параметрам 15-99, нажать и одновременно.
3. Изменить температуру, нажимая или .
4. Для выхода нажать или .

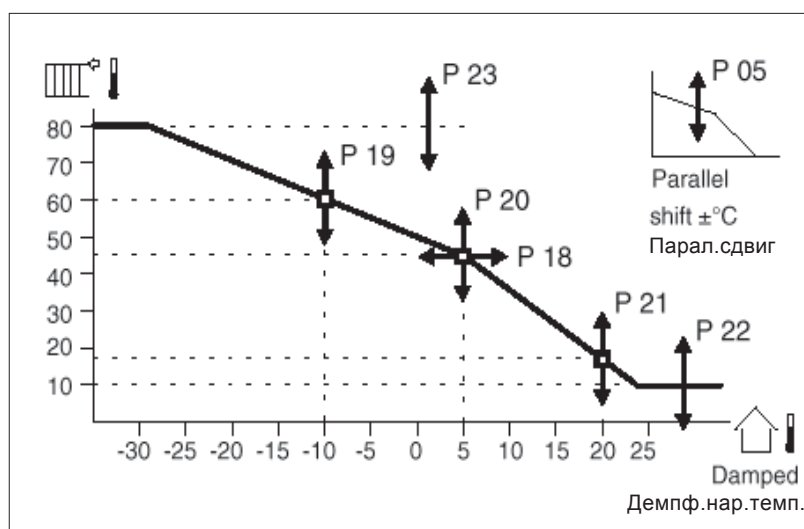
Температуры	P No.
Ночное понижение подачи	P 06
Темп. помещения, дневная уставка	P 09
Темп. помещения, ночная уставка	P 10
Температура ГВС, уставка	P12
Ночное понижение температуры ГВС	P55

## 4.4 Изменение графика подачи



### ► Последовательность действий:

1. Найти нужный номер параметра (P No.), нажимая или . Для быстрого изменения номера удерживать кнопку в нижнем положении.
2. Чтобы перейти к параметрам 15-99, нажать и одновременно.
3. Изменить значения параметров, нажимая или .
4. Для выхода нажать или .

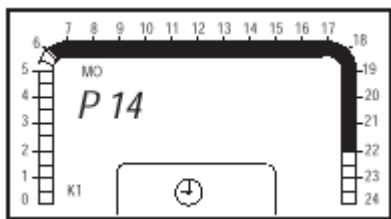


Подробное описание графика и его точек см. в разделе 7.

## 4.5 Расписание ночного/дневного режимов

### 4.5.1 Недельная программа ночного понижения

При поставке (по умолчанию) контроллеру задано ночное понижение температуры теплоносителя во все дни недели с 22.00 до 06.00. Подробное описание см. в разделе 7. Если нужно изменить эту недельную программу:

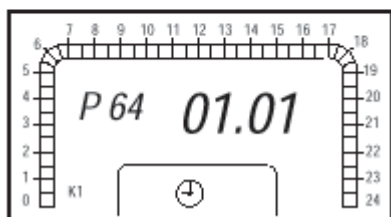
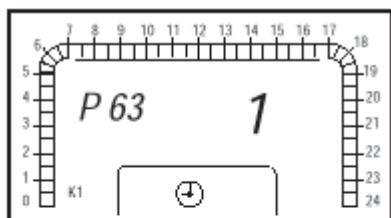


#### ► Последовательность действий:

1. Найти параметр 14 (P 14), нажимая или .
2. В этом параметре показаны сутки, разбитые на 24 часа и первый день недели - понедельник - "MO".
3. Нажимая или , можно передвигаться по часовой ленте, пока нужный вам сегмент не начнет мигать.
4. Значение сегмента изменяется кнопкой . Закрашенный сегмент будет означать дневной режим. После изменения одного сегмента мигает следующий.
5. Нажать , чтобы перейти к следующему дню - вторнику - "TU".
6. Изменить как описано выше получасовые сегменты вторника через кнопку .
7. Повторить шаги 5 и 6 для каждого дня недели.
8. Для выхода нажать или .

### 4.5.2 Понижения отопления в нерабочие дни

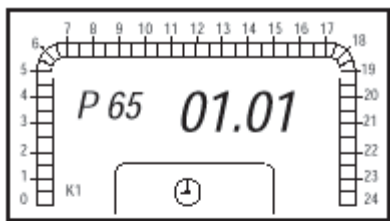
Можно задать до 6 периодов праздничных (нерабочих) дней. В такие периоды отопление будет работать по ночному режиму. При поставке (по умолчанию) нерабочих периодов нет. Подробное описание см. в разделе 7. Для введения праздничного (нерабочего) периода:



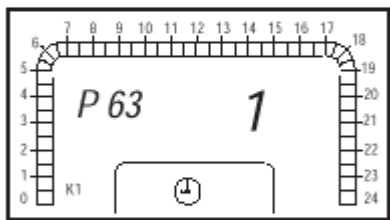
#### ► Последовательность действий:

1. Найти параметр 63 (P 63), нажимая или . Чтобы перейти к параметрам 15-99, нажать и одновременно.
2. Нажимая или , выбрать период праздников (1-6).
3. Перейти к параметру 64 (P64), нажав .
4. Задать начало периода (месяц. день), нажимая или .





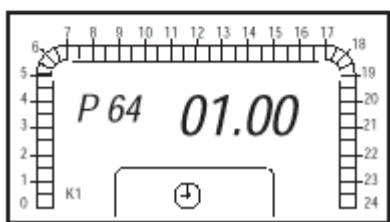
5. Перейти к параметру 65 (P65), нажав
6. Задать дату окончания праздников (месяц. день), нажимая или .
7. Для выхода нажать или .



Если нужно отменить праздничный (нерабочий) период,

► **Последовательность действий:**

1. Найти параметр 63 (P 63), нажимая или . Чтобы перейти к параметрам 15-99, нажать и одновременно.
2. Нажимая или , выбрать период праздников (1-6).
3. Перейти к параметру 64 (P64), нажав .
4. Задать 0 как дату начала периода (месяц. 00), нажимая или .
5. Для выхода нажать или .



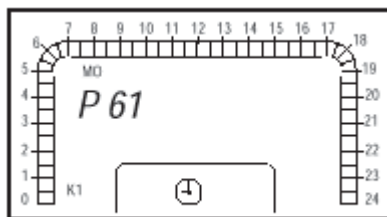
Также можно отменить нерабочие дни, изменив на 0 дату окончания праздников (P65).

### 4.5.3 Недельная программа для ГВС и дополнительного оборудования.


Можно задать недельную программу для ночного снижения потребления горячей воды или любого другого дополнительного оборудования (например, системы освещения). При поставке (по умолчанию) контроллеру задан ночной режим для дополнительного оборудования на все дни недели. Подробное описание см. в разделе 7.

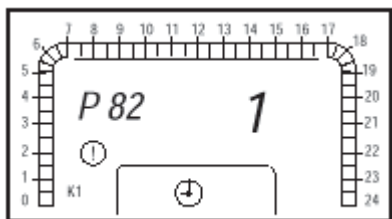
► **Последовательность действий:**

1. Найти параметр 61 (P 61), нажимая или . Чтобы перейти к параметрам 15-99, нажать и одновременно.
2. В этом параметре показаны сутки, разбитые на 24 часа и первый день недели - понедельник - "MO".
3. Нажимая или , можно передвигаться по часовой ленте, пока нужный вам сегмент не начнет мигать.
4. Значение сегмента изменяется кнопкой . Закрашенный сегмент будет означать дневной режим. После изменения одного сегмента мигает следующий.
5. Нажать , чтобы перейти к следующему дню - вторнику - "TU".
6. Изменить как описано выше получасовые сегменты вторника через кнопку .
7. Повторить шаги 5 и 6 для каждого дня недели.
8. Для выхода нажать или .







## 4.6 Сигналы тревоги

При регистрации сигнала тревоги на дисплее появляется мигающий символ аварии . С дисплея также можно установить источник сигнала тревоги.



Просмотр сигнала аварии,

### ► Последовательность действий:

1. Найти нужный параметр (P №), нажимая  или .
2. Чтобы перейти к параметрам 15-99, нажать  и  одновременно.
3. Для быстрого изменения номера удерживать кнопку в нижнем положении.
4. Посмотреть значение параметра : 1 - ТРЕВОГА, 0 - НЕТ ТРЕВОГИ.

После исчезновения причины аварии сигнал сбрасывается автоматически.

Сигналы аварий	P No.
От циркуляц. насоса	P 82
По температуре подачи	P 83
Температура горячей воды	P84





## 4.7 Изменение режимов работы






Обычно контроллер работает в автоматическом режиме, т.е. по заданной недельной и годовой программ, с разными уставками температуры подачи или помещения для дневного и ночного времени. При необходимости режим работы можно изменить. Подробное описание см. в разделе 7.



Изменение режима работы контроллера:

### ► Последовательность действий:

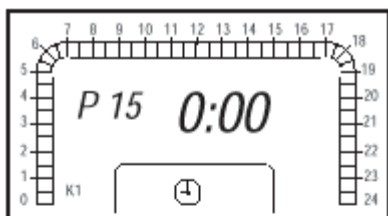
1. Найти параметр 00 (P 00), нажимая  или .
2. Для изменения режима нажать  или .

Режим работы	Символ
Отопление отключено	
Продлен ночной режим	
Автоматический	
Продлен дневной режим	
Ручное управление	

## 4.8 Включение таймера

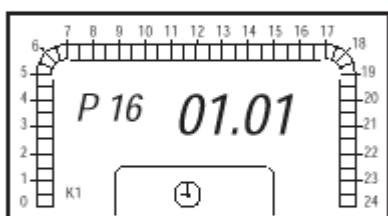
Контроллер показывает текущее время в параметре 00 (обычно на дисплее). Если перерыв в питании длился более 48 часов, таймер нужно выставлять заново. Подробное описание см. в разделе 7.

Если нужно заново выставить таймер:



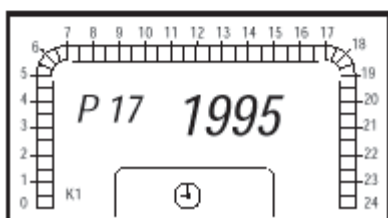
### ► Последовательность задания времени:

1. Найти параметр 15 (P15), нажимая или . Чтобы перейти к параметрам 15-99, нажать и одновременно.
2. Для изменения времени нажать или . Для быстрого изменения номера удерживать кнопку в нижнем положении.
3. Для выхода нажать или .



### ► Последовательность задания даты:

1. Найти параметр 16 (P16), нажимая или . Чтобы перейти к параметрам 15-99, нажать и одновременно.
2. Для изменения времени нажать или . Для быстрого изменения номера удерживать кнопку в нижнем положении.
3. Для выхода нажать или .



### ► Последовательность задания года:

1. Найти параметр 17 (P17), нажимая или . Чтобы перейти к параметрам 15-99, нажать и одновременно.
2. Для изменения времени нажать или . Для быстрого изменения номера удерживать кнопку в нижнем положении.
3. Для выхода нажать или .

Дни недели рассчитываются автоматически, поэтому выставлять их не требуется.

## 5 Установка

### 5.1 Сборка

#### *Контроллер*

Разместить контроллер так, чтобы было удобно открывать пластиковую крышку, проверять и задавать параметры.

Допустимая температура и влажность среды не должны быть превышены ( см. Технические данные, раздел 8).

Контроллер в пластиковом корпусе состоит из 4 частей:

- Прозрачная крышка
- Электронная часть
- Задняя часть с контактными платами
- Металлическая скоба

Для доступа к платам контактов электронную часть отделить от задней части контроллера. Специальный вход на электронной части - для подключения кабеля для программного обеспечения INTA 2000.

---

**Внимание!** Перед снятием задней стенки убедиться, что контакты не под напряжением.

---

► **Как снять заднюю стенку:**

1. Снять металлическую скобу, развинтив крепление.
2. Нажать две круглые "кнопки" по краям контроллера.
3. Удерживать "кнопки" в нижнем положении, аккуратно вытаскивая электронную часть контроллера.

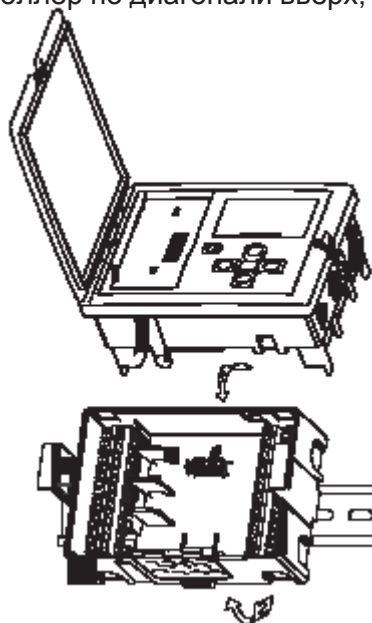
*Крепление*

Установить контроллер можно тремя способами:

- На стандартной рейке EN 500 22 (TS 35 мм)
- На передней панели щита, с задней стенкой или без нее.
- Прямо на стене

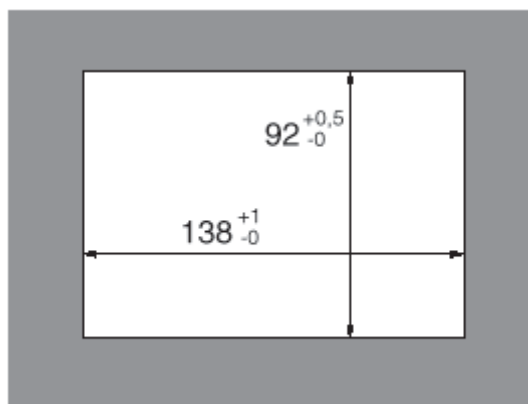
► **Крепление контроллера на рейке:**

1. Заднюю стенку контроллера с металлической скобой совместить с верхней частью рейки (стрелка 1).
2. Повернуть вниз для защелкивания на рейке (стрелка 2).
3. Надеть электронную часть. Убедиться, что контроллер вошел в крепеж.
4. Чтобы снять контроллер, отверткой нажать на замок в нижней части контроллера, потянуть вниз. Теперь, сдвигая контроллер по диагонали вверх, можно снять его с рейки.

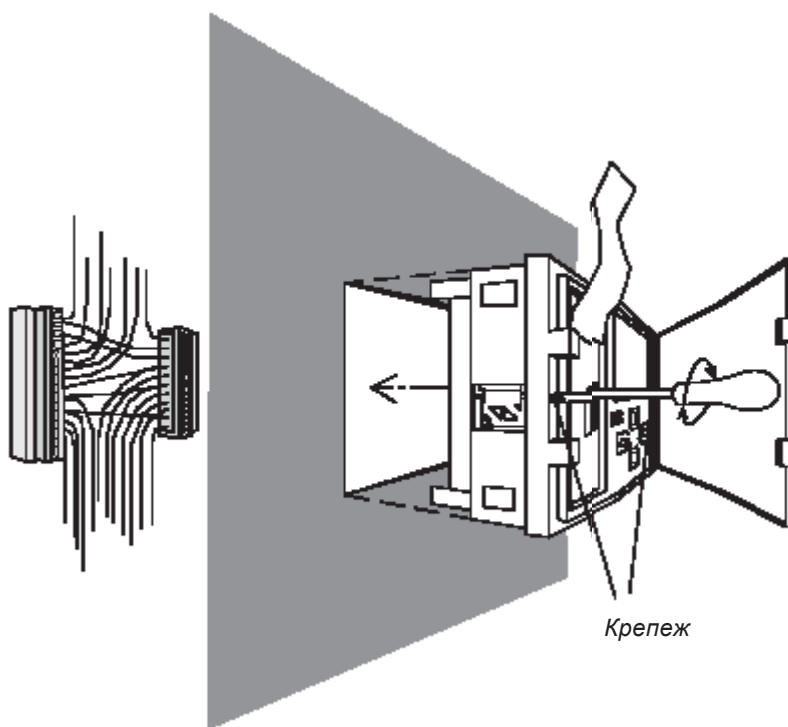


**► Установка на панели:**

1. Подготовить место (отверстие) в панели, как показано на чертеже. Максимальная толщина стенки - 5 мм.



2. Снять заднюю часть контроллера (см. выше). С задней стенки снять контактную часть.

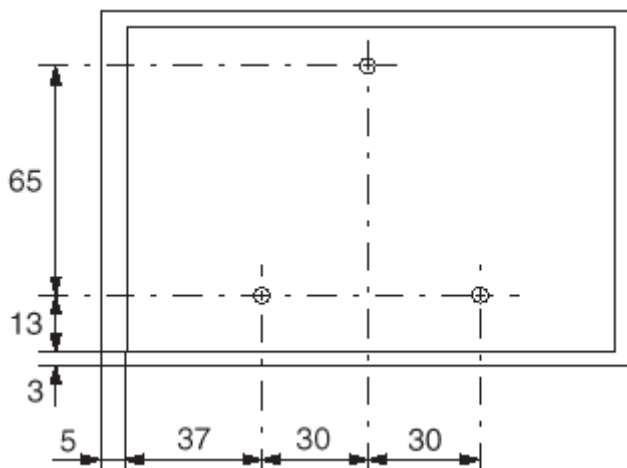


3. Закрепить контроллер на панели, затянуть два винта крепления. Отверстия закрыть прокладками. При монтаже на панели использовать металлические скобы не обязательно.
4. Прикрепить контактные блоки к штырям на задней стенке. Блоки сделаны так, что крепятся только в нужном порядке.

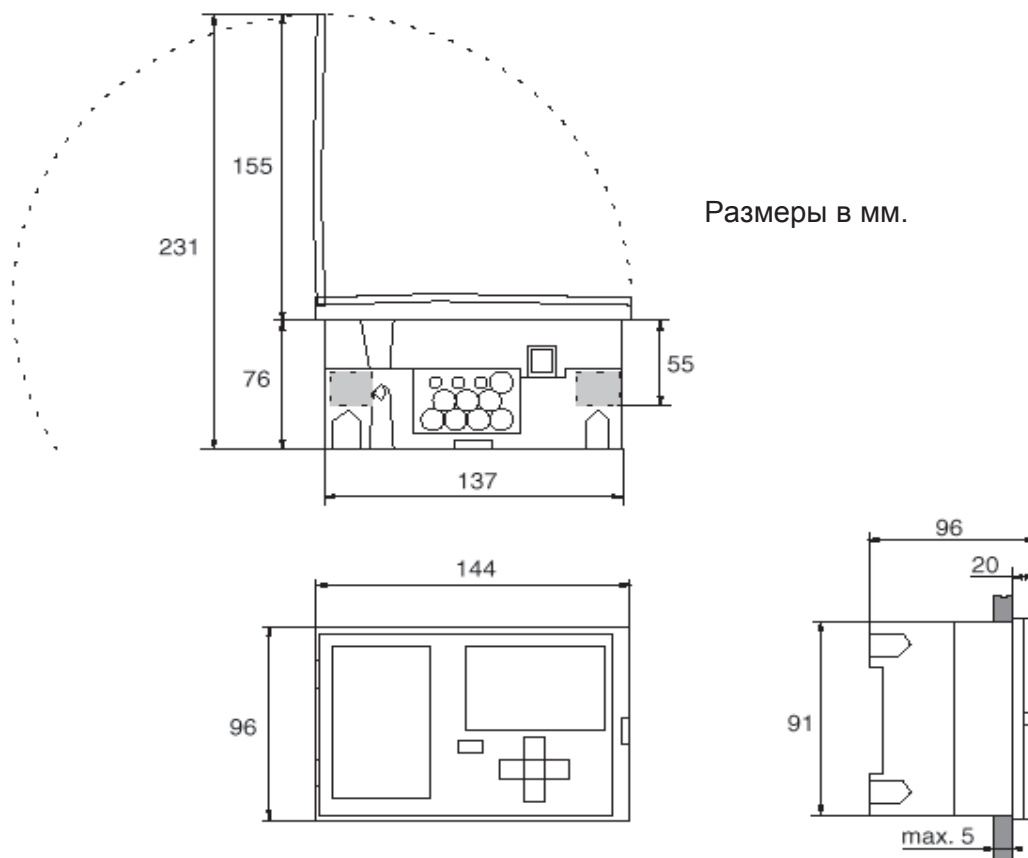
При установке на панели заднюю стенку контроллера также можно использовать.

### ► Установка на стене:

1. Просверлить отверстия для 3 шурупов, как показано на чертеже.



2. Отделить контактную часть от электронной.
3. Закрепить контактную часть и скобу.
4. Подключить кабели.
5. Прижать электронную часть к задней стенке, закрепить контроллер скобой, затянуть крепеж.



### ***Датчик наружной температуры, EGU***

Рекомендуется устанавливать на северной или северо-западной наружной стене здания, на высоте около 3 м над землей, с входом для кабелей внизу.

Если в одном здании используется несколько контроллеров типа ТАС 2000, достаточно одного датчика наружной температуры. Данные по температуре будут передаваться от одного контроллера к другим.

### ***Датчик температуры подачи, EGWS, EGA***

Погружной датчик EGWS устанавливается на подающей трубе на расстоянии 0,5- 1 метра от отсекающего клапана. При использовании накладного датчика EGA устанавливать его на неизолированном участке подающей трубы, контактную поверхность трубы зачистить для лучшего контакта с медной пластиной датчика. EGA не применяется на трубах диаметра > 50 mm (2 ").

### ***Базовый датчик температуры помещения, EGRL***

Помещается в той части здания, которая больше всего подвержена климатическим влияниям. Важно убедиться, что дополнительные факторы не влияют на показания датчика. Поэтому рекомендуется

- установить датчик в квартире, выходящей на север и имеющей не менее 2 наружных стен.
- В квартире выбрать самую показательную комнату.
- Выбрать внутреннюю стену или перегородку из легкого строительного материала. Избегать каменных или бетонных стен. Стена не должна прогреваться скрытыми трубами отопления.
- Предпочтительна комната большого размера, где теплоизлучение людей или приборов не будут значительны.
- Радиаторы должны быть без термостатов.
- Поместить датчик так, чтобы воздух свободно циркулировал вокруг.
- Датчик не должен быть прямо над радиатором, расстояние от ближайшего радиатора - не более 10 м. Это особенно важно в помещениях без принудительной вентиляции.

### ***Датчик температуры обратной воды, EGWS, EGA***

Погружной датчик EGWS устанавливается в трубе возврата. Накладной EGA - на неизолированной части трубы. Зачистить поверхность трубы для лучшего контакта с медной пластиной датчика.



### **Датчик температуры ГВС, EGWS**

Погружаемый датчик EGWS устанавливается за теплообменником горячего водоснабжения

### **Приводы M5, M15, M44, M300, M750**

Инструкции по монтажу прилагаются при поставке.

## **5.2 Подключение**

Все оборудование, подключаемое к контроллеру, должно отвечать стандартам:

- **EN 60 742** (или подобный по безопасности) для компонентов с питанием типа ELV (обычно 24 V AC) для контроллера и иного оборудования.
- **EN 61 010** или **IEC 950** (или подобный) для компьютеров, модемов и другого оборудования с напряжением питания 230 V.

Если к релейным выходам контроллера подключается оборудование с питанием 230V, то компоненты с меньшим напряжением, подключенные к другим релейным выходам контроллера, должны иметь изоляцию на всех оголенных участках.

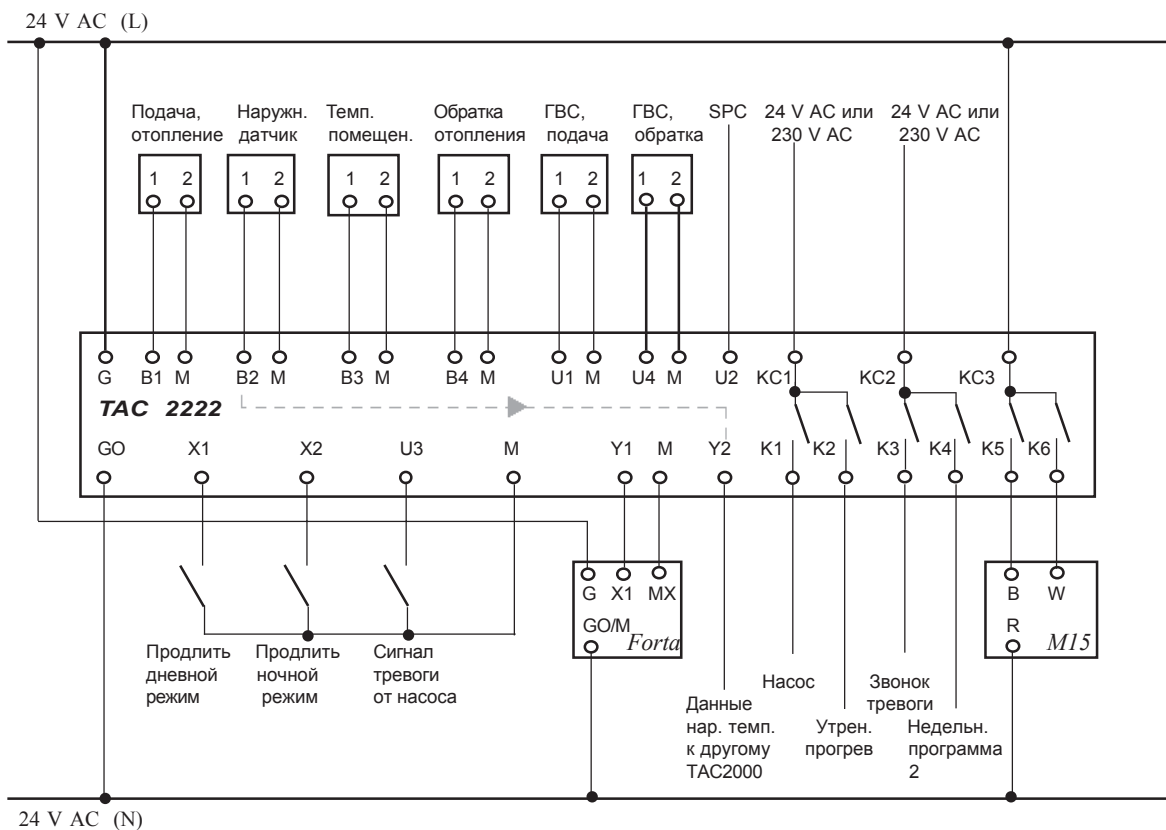
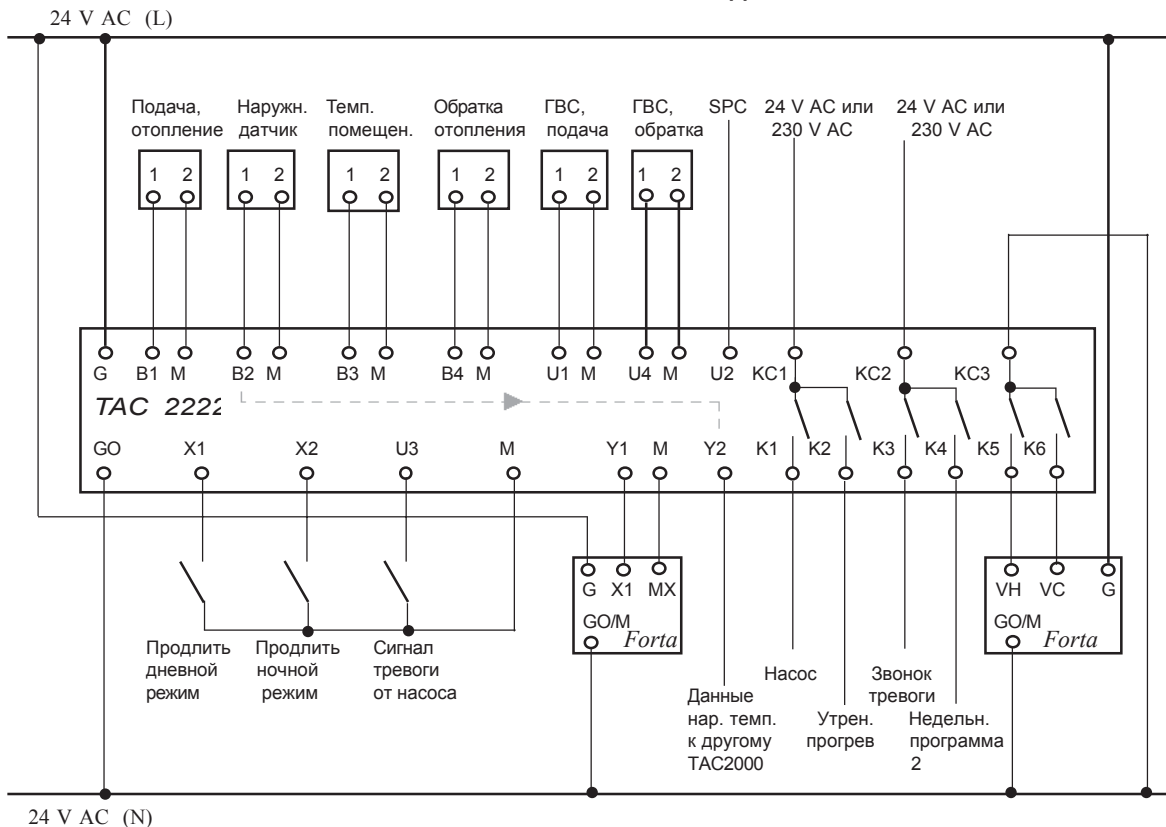
Для отключения контроллера должен быть переключатель. Необязательно устанавливать отдельный переключатель для контроллера, можно использовать общий, для прерыва питания всей установки. Переключатель должен быть ясно отмаркирован.

---

**ВНИМАНИЕ!** Все силовые кабели должны подключать только авторизованные специалисты (электрики).

---

**СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ**



Выход сигнала наружного датчика (Y2) одного контроллера можно подключить ко входу (B2) другого, если в системе несколько ТАС2000 используют один общий наружный датчик.

Если сигнал SPC поступает с блока с отдельным трансформатором, нужно соединить GO обоих трансформаторов.

На задней стенке контроллера имеются входы для 25 кабелей. Сигнальные и питающие кабели должны иметь разные входы и закреплены раздельно.

Подвижность кабелей в месте подключения к терминальным контактам должна быть ограничена при помощи скоб или зажимов.

Пластина с тремя винтовыми контактами посреди платы заизолирована. Ее можно использовать как нейтральное измерение. В таком случае нужно соединить эту пластину и нейтраль (M) на блоке контактов.

### Длина кабелей

Если трансформатор ТАС 24 V подключен напрямую к контроллеру ТАС 2222:

Кабели к G, G0 и контактам приводов ТАС 24 V - не более 50 м длины при сечении не менее 0,8 мм<sup>2</sup>. При кабелях длиннее 50 м - сечение не менее 1,5 мм<sup>2</sup>. Те же требования применимы к кабелям контактов КС3, К5 и К6.

Кабели к контактам КС1, К1, К2, КС2, К3 и К4 - не длиннее 100 м при сечении минимум 1,5 мм<sup>2</sup>.

Кабели к контактам В, U, и X - до 200 м, минимальное сечение - 0,5 мм<sup>2</sup>.

### Контактные платы

Размещение контактов на терминальной части контроллера показано на рисунке ниже.

L (Слева)		R (Справа)	
16 ● Y1	Выход, управление ГВС	Нейтраль	M ● 16
15 ● Y2	Выход, нар. температура	Нейтраль	M ● 15
14 ●		Вход, темп. ГВС	U1 ● 14
13 ● КС3	Общий для К5 и К6	Вход SPC	U2 ● 13
12 ● К5	Выход, открыть кл. отопления	Вход, насос, тревога	U3 ● 12
11 ● К6	Выход, закрыть кл. отопления	Нейтраль	M ● 11
10 ●		Темп. подачи, отопление	B1 ● 10
9 ● G	24 V AC, питание	Нейтраль	M ● 9
8 ● G0	24 V AC, ноль	Датчик наружный	B2 ● 8
7 ● ⊥	Защитн.заземл	Датчик помещения	B3 ● 7
6 ● КС1	Общий для К1 и К2	Датчик обратки, отопление	B4 ● 6
5 ● К1	Выход, насос	Нейтраль	M ● 5
4 ● К2	Выход, утр. прогрев	Вход, темп. обратки ГВС	U4 ● 4
3 ● КС2	Общий для К3 и К4	Вход, продл.дневной режим	X1 ● 3
2 ● К3	Выход, звонок тревоги	Вход, продл. ночной режим	X2 ● 2
1 ● К4	Выход, нед. программа 2	Нейтраль	M ● 1

## 5.3 Запуск

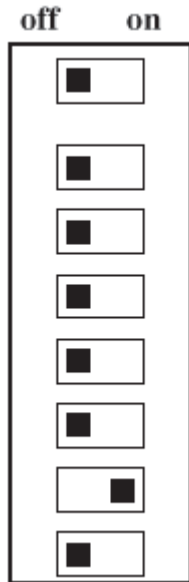
### До подключения питания

► До подачи питания нужно сделать следующее:

1. Проверить правильность подключения приводов и датчиков.
2. Выставить в нужное положение переключатели DIP. Блок переключателей DIP находится под текстом с кратким описанием параметров (под пластиковой крышкой) на передней части контроллера.
3. Подключить питание к контроллеру.
4. Выставить таймер контроллера ( см. Раздел 4).

Теперь контроллер работает по заводским уставкам.


		off	on
1	Подключен наружный датчик	Датчик от другого ТАС2000	
2	Без датчика темп. помещения		Подключен датчик помещ.
3	-	-	-
4	-	-	-
5	-	-	-
6	1 ступень контроля ГВС		2 ступени контроля ГВС
7	Выход для ГВС, 2-10 V		Выход для ГВС, 0-10 V
8	Рабочий режим		Сброс всех уставок



## Проверка входов и выходов

Для проверки входов и выходов контроллера нужно проверить показания датчиков и задать необходимые параметры (уставки). Пропустите те тесты, которые не относятся к конкретной системе.

► Последовательность проверки входов и выходов:

1. Проверить реальность показываемых температур. (Раздел 4).
2. Убедиться, что контроллер включен в автоматическом режиме. Описание, как изменить режим работы см. Раздел 4.
3. Активировать вход X2 (продление ночного действия) замыканием на нейтраль (М). Убедиться, что символы таймера и мигающей луны появились на дисплее.
4. Замкнуть вход X1 (продление дневного действия) на нейтраль (М). На дисплее должны появиться символы таймера и мигающего солнца.
5. Замкнуть вход U3 (сигнал тревоги от насоса) на нейтраль (М). На дисплее должны появиться символ аварии .
6. Задать параметр 81 (P 81, влияние SPC при +10V) равным 10. Изменять сигнал SPC на входе U2 и убедиться, что P 80 (текущий эффект SPC) изменяется.
7. Перевести контроллер в режим ручного управления (изменение режимов см. в Разделе 4).
8. Проверить работу всех выходов. См. указания в Разделе 7.

## Запуск

Если все описанные выше тесты проведены и результаты удовлетворительны, можно перейти к заданию параметров работы (настройке) контроллера. Протокол настройки (пуско-наладки) прилагается при поставке. В настоящей инструкции Протокол приведен в Приложении А.

Если контроллер не работает в соответствии с описанием, см. Раздел 6, «Возможные неисправности».

## 6 Возможные неисправности

Контроллер TAC 2222 надежен в работе. Тем не менее ниже приводятся советы по исправлению возможных неполадок. Если необходима дальнейшая помощь, свяжитесь с ближайшим пунктом обслуживания оборудования TAC АБ.

Проблема	Проверить...
Окно дисплея пусто	<ul style="list-style-type: none"><li>● Подключено ли питание</li></ul>
Низкая температура в помещении	<ul style="list-style-type: none"><li>● Температуру в первичном контуре</li><li>● Обратный клапан не забит</li><li>● Привод движется в нужном направлении</li><li>● Насос работает</li><li>● Контроллер в автоматическом или дневном режиме (см.Раздел7)</li><li>● Не задано ночное понижение</li><li>● Не задано понижение на выходные или праздники</li><li>● Показания температур реальны</li><li>● График подачи или уставку дневной температуры</li></ul>
Высокая температура в помещении	<ul style="list-style-type: none"><li>● Обратный клапан не забит</li><li>● Привод движется в нужном направлении</li><li>● Показания температур реальны</li></ul>

Проблема	Проверить...
Расчетная уставка кажется неправильной	<ul style="list-style-type: none"><li>● Дистанционное смещение задано правильно (SPC, P 80)</li></ul>
Не работает насос	<ul style="list-style-type: none"><li>● Мог быть отключен контроллером из-за слишком высокой наружной температуры или низкой температуры подачи</li></ul>
Дистанционное смещение (SPC) не работает	<ul style="list-style-type: none"><li>● Параметр <i>Эффект SPC при +10V</i> (P81) задан правильно, см. также Раздел 7</li></ul>

# 7 Принципиальное устройство

## 7.1 Введение

В этом разделе содержится описание всех функций контроллера.

В конце каждого подраздела имеется список параметров. Как просматривать и задавать параметры описано в Разделе 3, «Панель оператора».

## 7.2 Режимы работы контроллера

Обычно контроллер работает в автоматическом режиме, т.е. недельная и годовая программы определяют управление температурой подачи или помещения по дневной или ночной уставкам. Изменяя значение параметра 00 можно перейти к другим режимам работы.



### **Автоматический режим**

Когда контроллеру задан «автоматический режим работы»,

- На дисплее - символ, показанный слева
- Температура подачи или температура помещения поддерживается по уставкам дневного или ночного времени как функция недельной программы.



### **Автоматический режим для праздничных дней**

Когда контроллеру задан «автоматический режим работы», и наступает период длительных выходных,

- На дисплее - символ, показанный слева
- Температура подачи или температура помещения поддерживается по уставке ночного времени независимо от наружной температуры, т.е. изменяемое ночное понижение не применяется.
- Если было выбрано ночное понижение температуры ГВС (P54), то температура горячей воды также будет снижена до ночной точки.



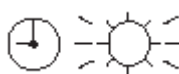


### **Продленный ночной режим**

Когда контроллер в «автоматическом режиме», а вход X2 подключен к М (нейтраль), происходит следующее:

- На дисплее - символ, показанный слева (изображение месяца мигает).
- Температура подачи или температура помещения понижается до ночной уставки.

ГВС не регулируется



### **Продленный дневной режим**

Когда контроллер в «автоматический режиме», а вход X1 подключен М (нейтраль), происходит следующее:

- На дисплее - символ, показанный слева (изображение солнца мигает).
- Температура подачи или температура помещения поддерживается по дневной уставке.

ГВС не регулируется



### **Фиксированное ночное понижение**

Когда контроллер в режиме «фиксированного ночного понижения», происходит следующее:

- На дисплее - символ, показанный слева .
- Температура подачи или температура помещения понижается до ночной уставки.

ГВС не регулируется



### **Фиксированный дневной режим**

Когда контроллер в режиме «фиксированного дневного действия», происходит следующее:

- На дисплее - символ, показанный слева.
- Температура подачи или температура помещения поддерживается по дневной уставке.

ГВС не регулируется



### **Отопление отключено**

Когда контроллер в режиме «отопление отключено»,

- На дисплее - символ, показанный слева.
- Уставка регулятора подачи задается Р 22 (минимальная допустимая температура подачи)
- Насос останавливается независимо от того, задана остановка насоса или нет. Тем не менее работают функции защиты от замораживания и променажа насоса.

ГВС не регулируется



### **Режим ручного управления**

Когда контроллер в ручном режиме, происходит следующее:

- На дисплее - символ, показанный слева.
- Активируются все релейные выходы, кроме *Открыть клапан отопления* и *Закрыть клапан отопления* (контакты закрыты).
- Аналоговые выходы остаются на прежнем уровне.
- Выходами можно управлять с панели контроллера.

## **Изменение режима работы**

Режим работы контроллера менять следующим образом:

- В параметре 00 через кнопки передней панели.
- Через вход X2 ( продлить ночной режим).
- Через вход X1 (продлить дневной режим).
- Через праздничные периоды в годовой программе.

## Приоритеты

Режим работы контроллера можно изменить только если использовать тот же или более высокий уровень приоритета по сравнению с текущим режимом. Уровни приоритета указаны ниже ( 1 - высший):

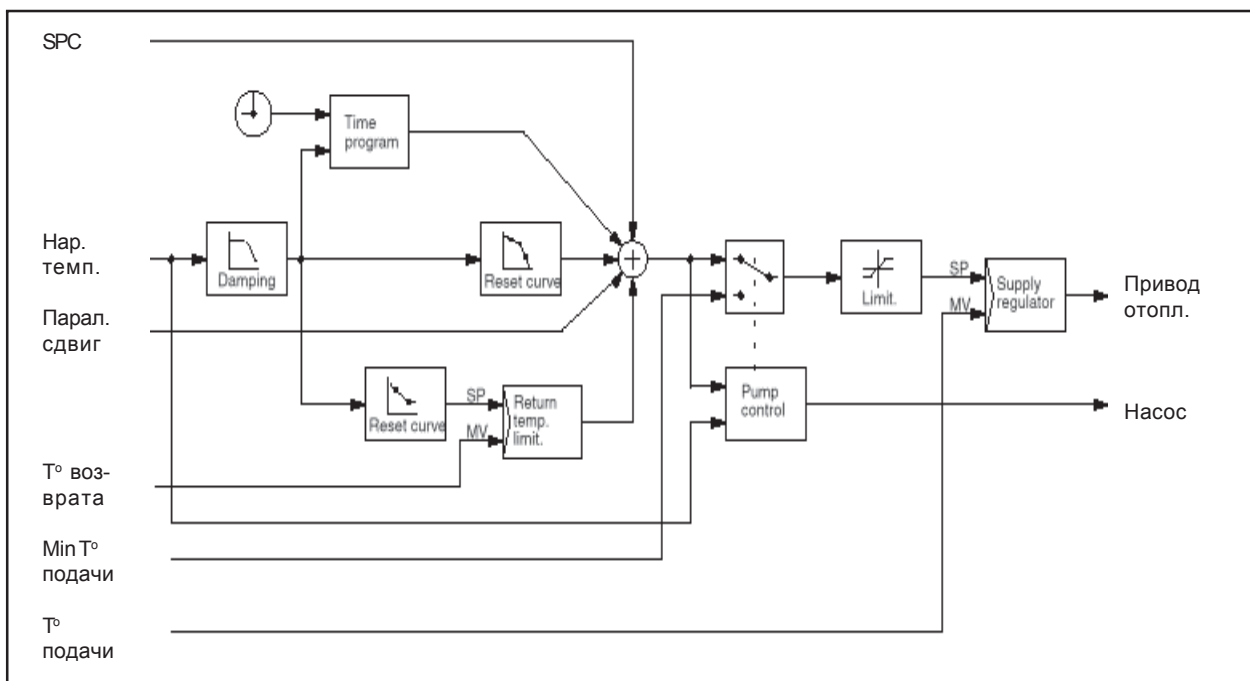
- 1 Режим, заданный с передней панели.
- 2 Вход для продления дневного режима.
- 3 Годовая программа при автоматическом режиме.
- 4 Вход для продления ночного режима.
- 5 Недельная программа при автоматическом режиме.

Пример: Годовая программа не изменит режим работы контроллера, если активирован вход для продления дневного режима.

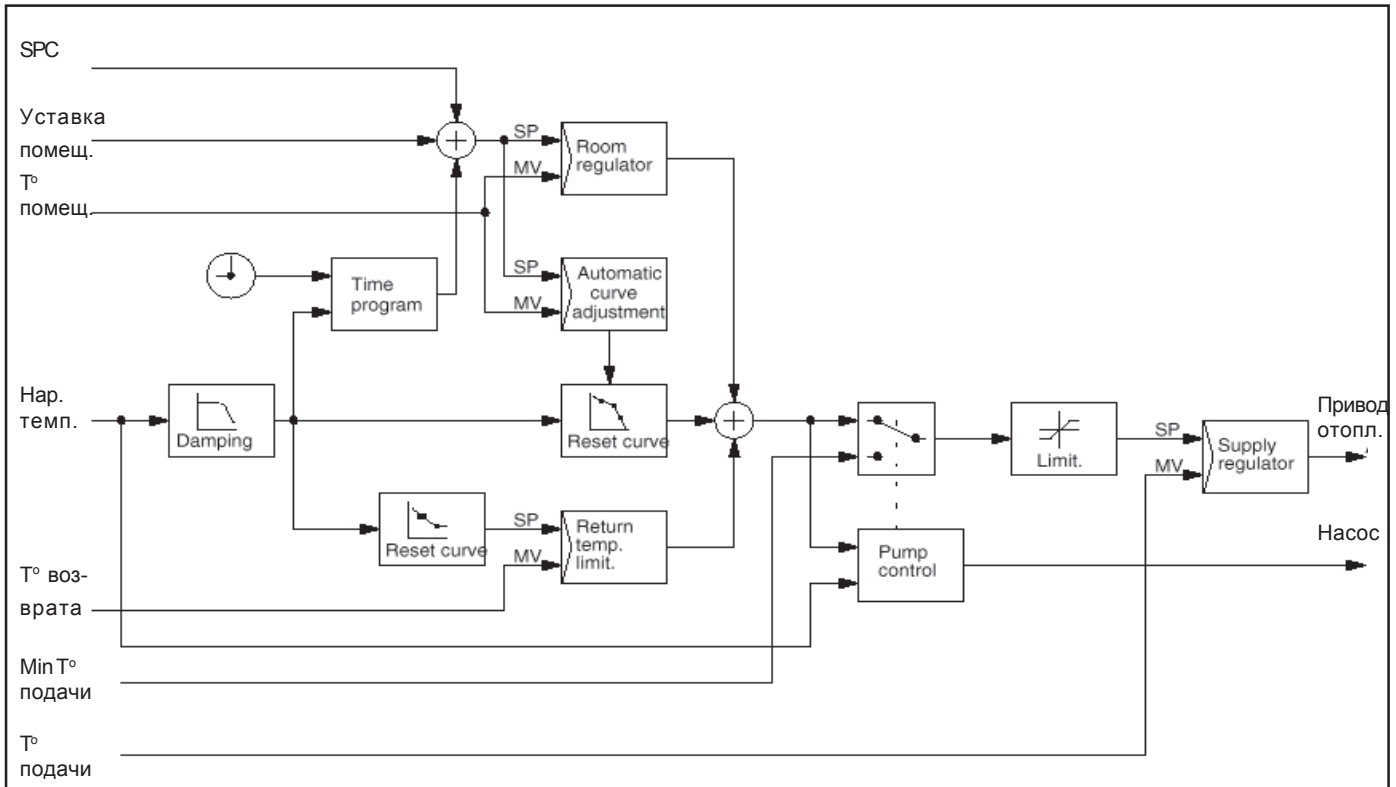
## 7. 3 Управление отоплением

### 7.3.1 Функциональная схема

ТАС 2222 могут регулировать работу контура отопления с датчиком температуры помещения или без него. Управляющие функции для обоих случаев показаны ниже.



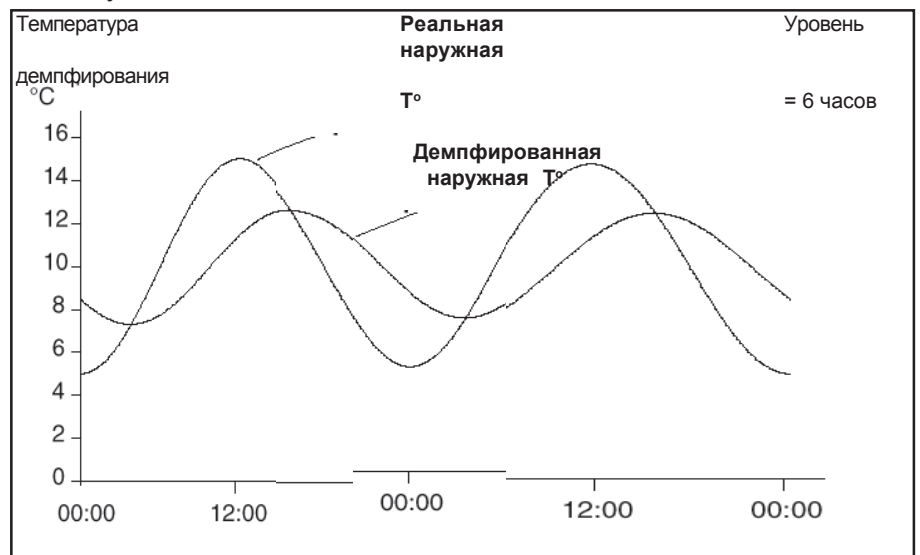
Система без датчика температуры помещения



Система с датчиком температуры помещения.

### 7.3.2 Демпфированная наружная температура

Цель управления температурой теплоносителя, подаваемого в контуре отопления - обеспечить нужную температуру в помещениях независимо от наружной температуры. Способность стен здания аккумулировать тепло приводит к тому, что изменения наружной температуры сказываются на температуре помещения с некоторой задержкой. Управление подачей ведется по *демпфированной наружной температуре* для того, чтобы максимально эффективно использовать тепло, накопленное стенами здания. Контроллер рассчитывает значение демпфированной (приведенной) наружной температуры каждые 10 минут.



Демпфированная наружная температура

Эта функция минимизирует энергопотребление, предупреждая перетоп, например, в холодные вечерние часы перед ночным понижением подачи.

Уровень демпфирования можно изменять, таким образом подстраивая контроллер ко всем типам зданий.

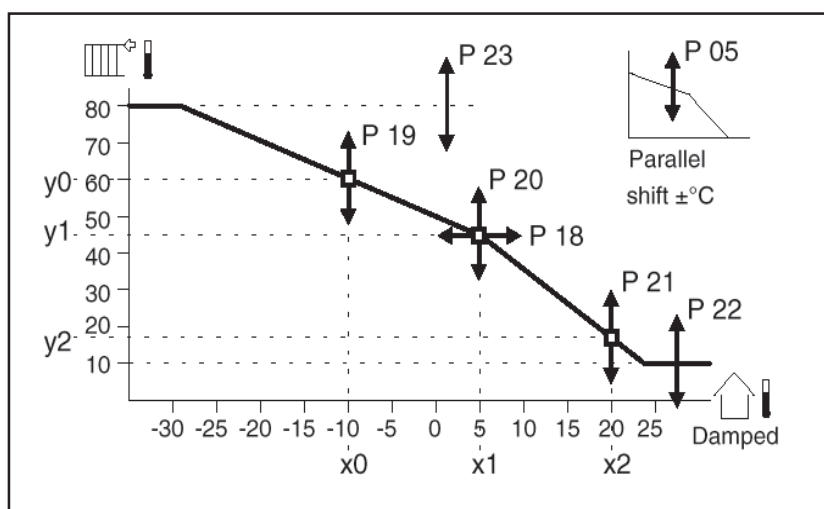
### Параметры

Р №	Параметр	Min	Max	Шаг	По умолч.	Пояснения
P 01	Наружная темп.-ра	-30 °C	40 °C	0,3°C	-	Шаг =0,1 при 2-40°C
P 02	Демпф.нар. темп.-ра	-30 °C	40 °C	0,1°C	-	
P 79	Уровень демпф. наружн. темп.	0 h	20 h	1 h	4 h	0=демп.нет; h=часы

### 7.3.3 График компенсации наружной температуры

В течение отопительного сезона в здание отпускается нужной количество тепла, т.к. температура подачи теплоносителя изменяется в зависимости от наружной температуры. Эта функция задана *возвратным графиком*.

График построен на трех изменяемых точках. Крайние точки жестко заданы по наружной температуре, точки излома можно смещать по обеим осям.



*Возвратная кривая для компенсации температуры подачи*

График имеет минимальное и максимальное ограничения. Весь график можно параллельно смещать вверх или вниз (неприменимо, если есть датчик температуры помещения).

## Параметры

Р №	Параметр	Min	Max	Шаг	Поумолч.	Пояснения
Р 05	Сдвиг графика	-40 °С	40 °С	0,5°С	0°С	Только без датч.помещ.
Р 06	Ночное понижение	-40 °С	40 °С	0,5°С	- 10 °С	
Р 18	График, точка х1	-9 °С	19 °С	1°С	5 °С	
Р 19	График, точка у0	Р 20	120 °С	1°С	60 °С	
Р 20	График, точка у1	Р 21	Р19	1°С	45 °С	
Р 21	График, точка у2	5 °С	Р20	1°С	18 °С	
Р 22	Min T ° подачи	0 °С	Р23	0,5°С	10 °С	
Р 23	Max T ° подачи	Р22	120 °С	0,5°С	80 °С	

### 7.3.4 Автоматическая подстройка графика

В системах с датчиком температуры помещения контроллер подстраивает график автоматически. Показания датчика постоянно используются для корректировки ( $\pm 1$  °С) соответствующей точки графика (у0, у1 или у2). В течение примерно недели график подстроен к потребностям конкретного здания (при текущей наружной температуре).

#### Регулятор подстройки графика

Автоматическая подстройка графика производится через отдельный I - (интегрирующий) -регулятор, в качестве входных параметров использующий реальные значения и уставки для помещения. Данные регулятора:

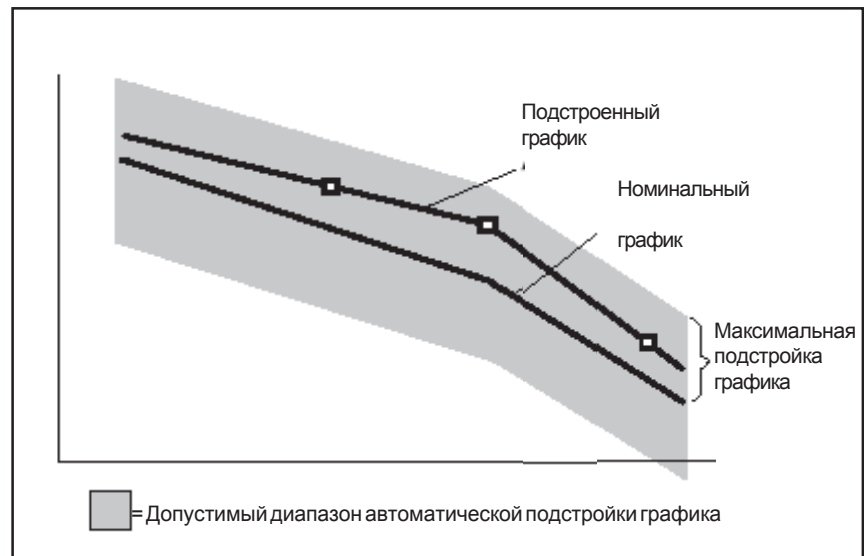
Время интегрирования : 1-720 минут  
 Зона нечувствительности : 0,5 °С

Время интегрирования соответствует продолжительности (в минутах) периода подстройки графика подачи, если постоянное управляющее отклонение температуры помещения 1 °С.

**Пример:** Если отклонение 2 °С, время интегрирования составит 2 x 1 мин и т.д.

#### Максимальное выравнивание графика

Подстройка графика имеет ограничение, названное *Максимальная подстройка графика*. При поставке контроллера ограничение задано как  $\pm 5$  °С от номинального (заданного при поставке) графика. Номинальным считается график исходя из которого рассчитывается ограничение.



Автоматическая подстройка графика возврата

Номинальный график вступает в действие вместо подстроенного, если :

- Прделан «сброс» и все параметры возвращаются к значениям («По умолчанию»)
- Любая точка графика подстроена вручную.
- Изменен параметр *Максимальная подстройка графика*.

### Условия автоматической подстройки графика

Для работы автоматической подстройке графика необходимо:

- Подключенный датчик температуры помещения.
- Автоматическая подстройка графика включена ( P27 =1).
- Контроллер работает в автоматическом режиме.
- Работает режим дневного времени.
- Работает насос (если есть необходимость).
- Ограничение температуры возврата не активно.

### Параметры

Р № Параметр	Min	Max	Шаг	По умолч.	Пояснения
P 27 Авт. подстройка графика	0 (нет)	1(да)	1	1 (да)	Только с датч. Т° помещения
P 28 Время I для регул. графика	1 мин	720 мин	1мин	180	Только с датч. Т° помещения
P 29 Max подстройка графика	0 °C	40 °C	1 °C	5 °C	Только с датч. Т° помещения

### 7.3.5 Регулятор подачи теплоносителя

#### Регулятор

Температура подачи отслеживается PI (пропорционально-интегрирующим) регулятором типа «увеличить/уменьшить». Уставка этого регулятора рассчитывается на основе следующего:

- Рабочий режим
- График подачи с компенсацией наружной температуры
- Влияние температуры помещения, если датчик установлен
- Параллельный сдвиг графика, если датчика помещения нет
- Ограничение температуры возврата
- Дистанционное смещение уставки (SPC)
- Управление насосом
- Ночное понижение
- Дополнительный прогрев утром

Данные регулятора подачи:

Пропорциональный ряд	: 10 - 200 °C
Время интегрирования	: 1-720 минут
Зона нечувствительности	: 0,5 °C

Если насос остановлен, уставка подачи устанавливается по *Минимальной температуре подачи* (P22) для того, чтобы клапан наверняка закрывался.

#### Линейное ограничение

Для того, чтобы не допустить слишком быстрого повышения температуры теплоносителя, регулятор подачи может иметь линейное ограничение. Это означает, что уставка подачи будет возрастать не максимально быстро, а в соответствии с заданной скоростью повышения. Ограничений на скорость понижения уставки нет.

#### Параметры

Р №	Параметр	Min	Max	Шаг	По умолч.	Пояснения
P 03	Температура подачи	0 °C	120 °C	0,3°C	-	Шаг=0,1 при 2-55 °C
P 0	Уставка T° подачи	0 °C	120 °C	0,1°C	-	
P 24	P- ряд, регулятор подачи	10 °C	200 °C	0,5°C	100 °C	
P 25	Время исполнения, привод	0 сек	300 сек	5 сек	300 сек	
P 26	Max повышение уставки	1°C/мин	50°C/мин	0,1°C/мин	2°C/мин	Линейное ограничение



### 7.3.6 Регулятор температуры помещения

Для поддержания температуры помещения с большей точностью можно установить датчик температуры помещения. Он должен замерять температуру в самой типичной комнате здания ( см. также Раздел 5). Показания датчика поступают регулятору помещения, а выходной сигнал регулятора помещения воздействует на уставку температуры подачи.

Регулятор может иметь разные уставки и уровни воздействия для дня и ночи.

#### Регулятор

Температура помещения отслеживается Р- (пропорциональным) регулятором. Его уставка рассчитывается на основании:

- Заданной уставки дня или ночи
- Дистанционного смещения уставок (SPC)

Данные регулятора помещения:

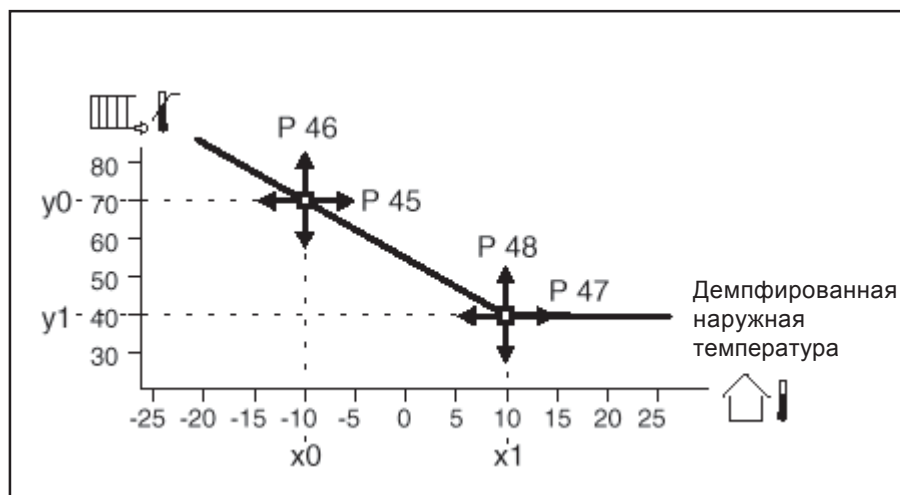
Управляющее воздействие : 0.5 - 20  
 Зона нечувствительности : 0 - 5 °С

#### Параметры

Р №	Параметр	Min	Max	Шаг	По умолч.	Пояснения
Р 07	Температура помещения	0 °С	45 °С	0,1°С	-	Только с датчиком
Р 08	Расчетная уставка помещения	-35 °С	70 °С	0,1°С	-	Только с датчиком
Р 09	Уставка помещения, день	5 °С	30 °С	0,5°С	21 °С	Только с датчиком
Р 10	Уставка помещения, ночь	5 °С	30 °С	0,5°С	18 °С	Только с датчиком
Р 30	Упр. воздействие, день	0,5	20	0,5	2	Только с датчиком
Р 31	Упр. воздействие, день	0,5	50	0,5	10	Только с датчиком
Р 32	Зона нечувствительности	0 °С	5 °С	0,1°С	0,3 °С	Только с датчиком

### 7.3.7 Ограничение температуры возврата

Контроллер может ограничивать температуру возвращаемого теплоносителя. Это ограничение задано отдельным графиком, где максимально разрешенная температура возврата показана в зависимости от демпфированной наружной температуры. График построен на двух точках, см. ниже.



#### Регулятор ограничения возврата

Ограничение температуры возврата ведется регулятором со следующими данными:

Пропорциональный ряд	: 10 - 200 °C
Время интегрирования	: 3 минуты
Зона нечувствительности	: 1 °C

Выходной сигнал регулятора ограничения возврата воздействует на уставку температуры подачи.

Регулятор ограничения не работает в режимах «отопление отключено» и «ручное управление».

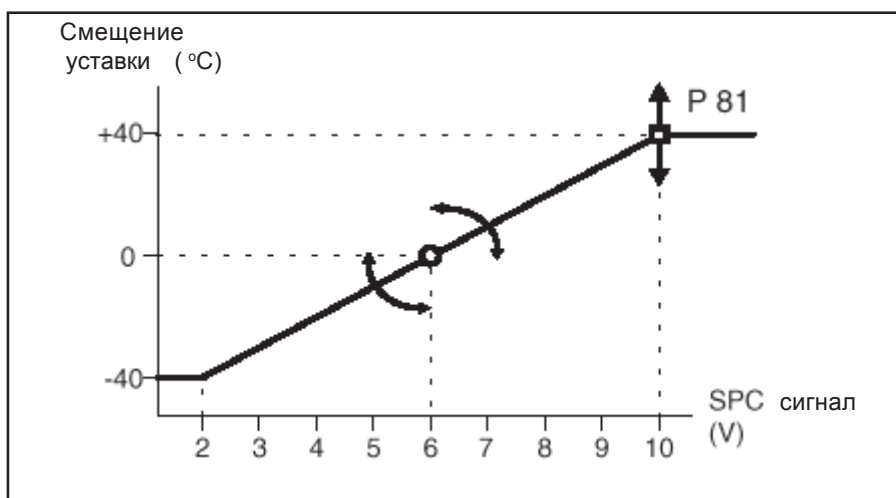
#### Параметры

Р №	Параметр	Min	Max	Шаг	По умолч.	Пояснения
Р 13	Т° возврата, отопление	0 °C	120 °C	0,3°C	-	Шаг=0,1 при 2-55 °C
Р 43	Ограничение возврата, да/нет	0	2	1	0 (нет)	1=отопл.,2=отопл.+ГВС
Р 44	Р-ряд рег.возврата,отопление	10 °C	200 °C	0,5°C	20 °C	Не работает при Р43=0
Р 45	График Т° возврата, x0	-30 °C	Р 48	1°C	- 10 °C	Не работает при Р43=0
Р 46	График Т° возврата, y0	Р 49	120°C	1°C	70°C	Не работает при Р43=0
Р 47	График Т° возврата, x1	Р 46	40°C	1°C	10°C	Не работает при Р43=0
Р 48	График Т° возврата, y1	10 °C	Р 47	1°C	40 °C	Не работает при Р43=0

### 7.3.8 Дистанционное управление отоплением (SPC)

Для дистанционного управления отоплением на вход SPC следует подавать дополнительное управляющее напряжение 2 - 10 V DC.

В системах с датчиком температуры помещения смещается уставка помещения, в системах без датчика помещения смещается уставка подачи. Смещение уставки показано графиком ниже.



Влияние сигнала SPC уставку

Влияние управляющего напряжение на уставку можно отрегулировать параметром 81 - *SPC эффект при +10 V*.

При поставке дистанционного смещения нет, т.к. параметр *SPC эффект при +10 V* задан как 0 °C.

### Параметры

Р №	Параметр	Min	Max	Шаг	По умолч.	Пояснения
Р 80	Текущий эффект SPC	(-1) Р 81	Р 81	0,1°C	-	
Р 81	SPC эффект при +10 V	0 °C	40 °C	1°C	0 °C	

### 7.3.9 Управление насосом

Задача управления насосом - как можно более эффективно использовать аккумулированное зданием тепло, включая циркуляционный насос только в случае необходимости.

## Остановка насоса

Циркуляционный насос останавливается, а уставка температуры подачи теплоносителя задается равной *Минимальной температуре подачи* в следующих случаях:

- Наружная температура выше параметра *Наружная T° для остановки насоса*
- Рассчитанная уставка подачи ниже параметра *T° подачи для остановки насоса*.

Остановка насоса имеет фиксированную задержку в 5 минут, т.е. каждый раз при включении насос работает не менее 5 минут (не относится к променажу насоса).

## Повторное включение насоса

Насос повторно включается с фиксированным гистерезисом 1,5 °С.

Повторное включение происходит после заданной задержки *Минимальное время отключения насоса*. Только в случае риска замораживания (см. ниже), или если контроллер не в автоматическом режиме, насос запускается немедленно.

## Променаж насоса

Каждый понедельник в 12.00 насос включается и работает в течение 1 минуты для того, что исключить возможное «залипание» или «заклинивание», например, в течение летнего периода.

## Защита от замораживания

Для предупреждения риска замораживания отопительной системы насос всегда включается и привод клапана начинает работать при наружной температуре ниже + 3 °С.

## Параметры

Р №	Параметр	Min	Max	Шаг	По умолч.	Пояснения
Р 72	Остановка насоса, да/нет	0(нет)	1 (да)	1	1 (да)	0=нет, 1=да
Р 73	Нар.Т° для остановки насоса	3 °С	50 °С	1°С	20 °С	
Р 74	T° подачи для остановки насоса	0 °С	120 °С	1°С	20 °С	
Р 75	Променаж насоса, да/нет	0(нет)	1 (да)	1	1 (да)	0=нет, 1=да
Р 76	Min срок отключения насоса	0 часов	12 часов	0,5	2 часа	

### 7.3.10 Ночное понижение температуры

К началу дневного времени при любой наружной температуре контроллер должен обеспечить прогрев помещений до дневной уставки, поэтому ночное понижение температуры не фиксировано, а задано функцией в зависимости от наружной температуры, см. график.

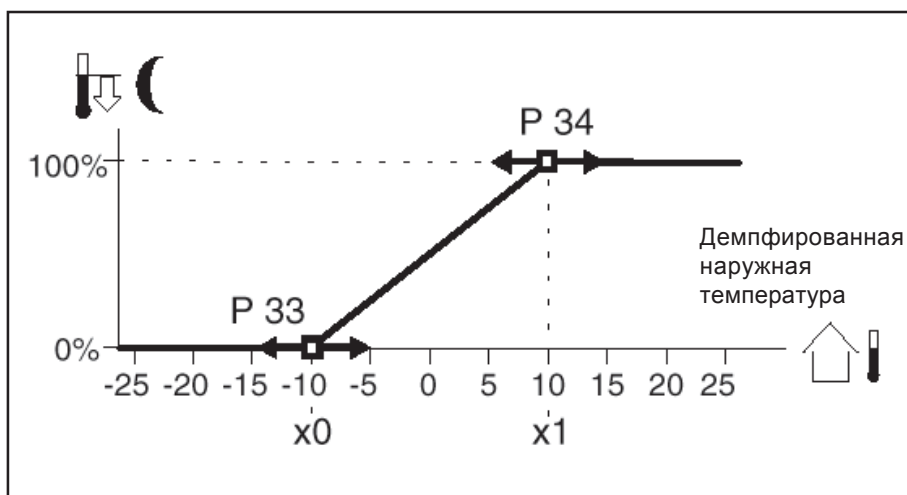


График переменного ночного понижения

При наружной температуре  $x_0$  ночного понижения нет, с повышением наружной температуры оно увеличивается.

Если дать точкам  $x_0$  и  $x_1$  одинаковое значение, полное ночное понижение температуры теплоносителя будет проводиться при любых температурах.

Значения параметров 33 и 34 также влияют на функцию утреннего прогрева.

### Параметры

Р №	Параметр	Min	Max	Шаг	Поумолч.	Пояснения
Р 33	Нар.Т°, 0% ночн.недотоп	- 30 °С	Р34	1 °С	- 10 °С	Влияет на утренний прогрев
Р 34	Нар.Т°, 100% ночн.недотоп	Р 33	20 °С	1 °С	10 °С	Влияет на утренний прогрев

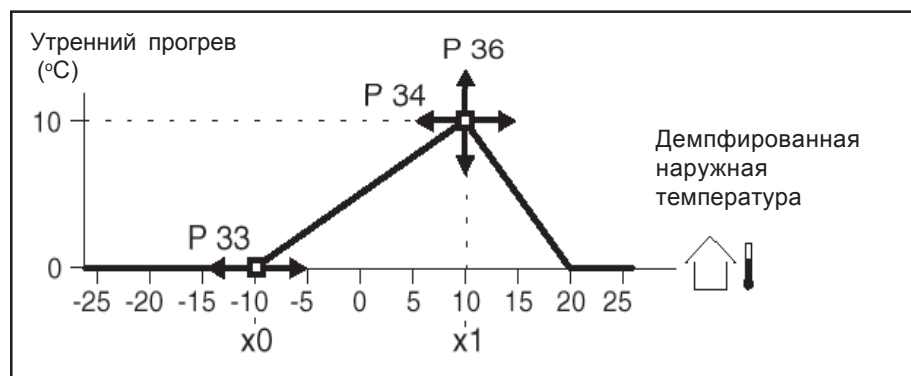
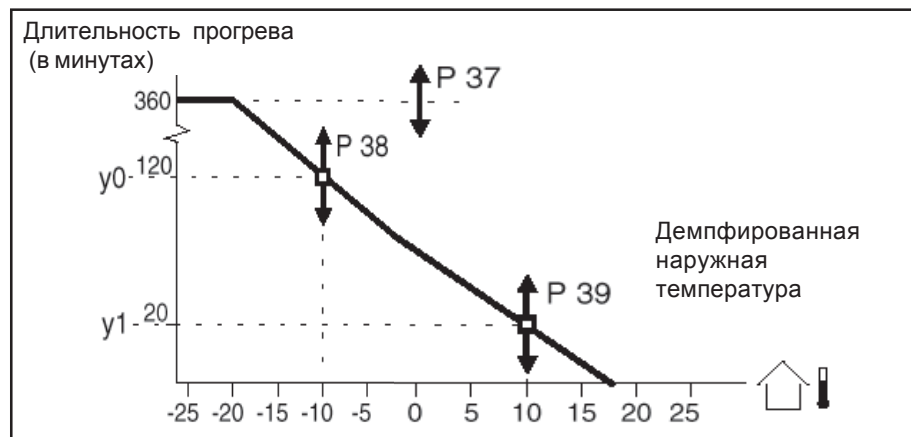
#### 7.3.11 Утренний прогрев

Переход от ночных уставок к дневным оптимизирован, т.е. контроллер повышает температуру подачи так, чтобы в заданное время достичь заданной температуры в помещениях.

Выход К2 задается во время прогрева.

### Без датчика температуры помещения

В системах без датчика температуры помещения длительность прогрева зависит от демпфированной наружной температуры, см. график.



Утренний прогрев можно заблокировать, задав параметр *Максимальная длительность прогрева* (P 37) как 0 часов.

Значения параметров 33 и 34 также влияют на функцию переменного ночного понижения (см. Раздел 7)

### С датчиком температуры помещения

В системах с датчиком температуры помещения контроллер автоматически рассчитывает время начала прогрева, используя данные датчика помещения для последующей автокорректировки.

В течение утреннего прогрева контроллер доводит температуру в помещении до уставки дневного времени, учитывая ночной недотоп и дополнительное повышение уставки подачи. Это дополнение показано параметром *Максимальный прогрев утром* (P 36).

Длительность прогрева рассчитывается следующим образом:

$$t = y(\text{по графику}) \times (T^\circ \text{ помещ.} - \text{дневная уставка помещения})$$

Если датчик температуры помещения подключен, значение  $y$  по графику показывает длительность прогрева на градус

#### Пример

Уставка помещения : 21 °С

$T^\circ$  помещения : 18 °С

Демпф. наружная  $T^\circ$  : 10 °С

Отклонение температуры (18-21) °С = -3 °С. Значение  $y$  по графику при +10 °С = 20 минут, поэтому длительность прогрева 60 минут (3 x 20).

Точки графика автоматически подстраиваются каждое утро во время прогрева при условии, что параметр 35 *Оптимизация начала прогрева* задан как ДА (on).

### Эффект понедельника

Имеет место в системах с базовым датчиком и без него.

Заключается в следующем: если понижение температуры теплоносителя длилось более 20 часов, утренний прогрев начнется раньше обычного. Длительность прогрева будет увеличена ( в процентах) по отношению к обычному графику утреннего прогрева (Эффект понедельника). Это процентное увеличение можно просматривать и изменять параметром 40.

В течение утреннего прогрева контроллер доводит температуру в помещении до уставки дневного времени, незначительно повышая уставку подачи. Это повышение зависит от наружной температуры, показано графиком на предыдущей странице.

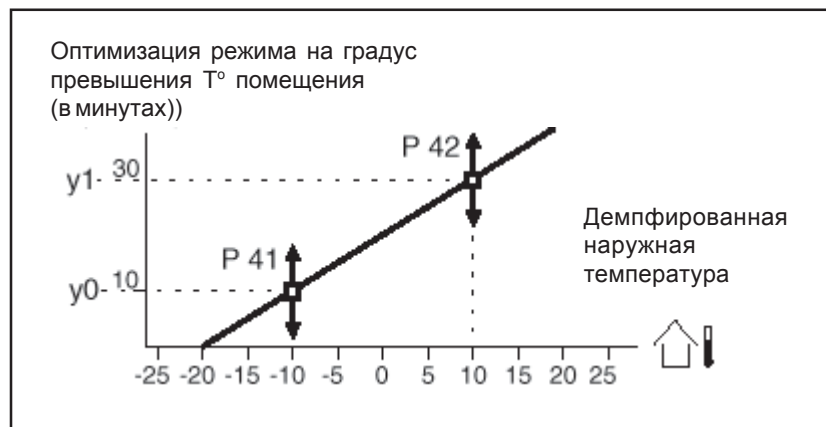
### Параметры

Р №	Параметр	Min	Max	Шаг	По умолч	Пояснения
Р 33	Нар. $T^\circ$ , 0% утр. прогрева	- 30 °С	Р34	1 °С	- 10 °С	Влияет на ночн. понижение
Р 34	Нар. $T^\circ$ , 100% утр. прогрева	Р 33	20 °С	1 °С	10 °С	Влияет на ночн. понижение
Р 35	Оптим.начала прогрева	0 (нет)	1 (да)	1	1 (да)	Только с датч. помещения
Р 36	Мах повышение утром	0 °С	100 °С	1 °С	10 °С	
Р 37	Махдлит. прогрева	0 ч	24 ч	1 ч	6 ч	В часах
Р 38	Длит.прогрева, -10°С (y0)	0 мин	1440 м	1мин	120м	Измен.автомат. если Р35=да
Р 39	Длит.прогрева, +10°С (y1)	0 мин	1440 м	1 мин	20м	Измен.автомат. если Р35=да
Р 40	% эффекта понедельника	0 %	50 %	1 %	10 %	Измен.автомат. если Р35=да

### 7.3.12 Сокращение дневного режима (оптимизация)

В системах с датчиком температуры помещения контроллер рассчитывает сам, можно ли переходить к уставкам ночного режима ранее, чем задано. Новое время перехода рассчитывается по данным отклонений температуры помещения.

График ниже используется при расчете допустимого сокращения режима дневного действия.



Время, на которое сократится период дневного действия, рассчитывается по формуле:

$$t = y \text{ (значение по графику)} \times (T^{\circ} \text{ помещения} + \text{зона нечувствительности} - \text{уставка помещения})$$

#### Пример

Уставка помещения = 20 °C

Зона нечувствительности = 1 °C

$T^{\circ}$  помещения = 21 °C

Демп. наружная  $T^{\circ}$  = 10 °C

Т.е. превышение температуры в помещении  $21 + 1 - 20 = 2^{\circ}\text{C}$ . Значение  $y$  по графику при  $+10^{\circ}\text{C}$  - 30 минут, поэтому сокращение дневного режима 60 минут (2 x 30).

Функция сокращения дневного режима (оптимизации) при поставке оборудования заблокирована - по умолчанию значения по оси  $y$  равны 0.

### Параметры

Р №	Параметр	Min	Max	Шаг	Поумолч.	Пояснения
P 41	Оптимизация при -10 °C	0 мин	240 мин	1 мин	0	
P 42	Оптимизация при +10 °C	0 мин	240 мин	1 мин	0	



### 7.3.13 Продление дневного режима

Режим дневного действия можно продлить через встроенный таймер. Таймер может запускаться, например, дополнительным переключателем давления, который кратковременно подключает вход X1 к М (нейтрали). Продолжительность продления дневного действия можно задать от 1 до 6 часов.

Можно также использовать дополнительный таймер. Тогда внутренний таймер задан как 0 часов, а дневной режим длится до тех пор, пока вход X1 закнут на М.



При использовании продленного дневного режима на дисплее - символ, изображенный слева ( символ солнца мигает).

Возможность продлевать дневной режим блокируется, если контроллер в режиме «Отопление отключено», «Ручное управление» или «Продлить ночное понижение».

#### Параметры

Р №	Параметр	Min	Max	Шаг	По умолч.	Пояснения
Р 62	Таймер, продл.дневн.режим	0 часов	6 часов	1час	0	В часах

### 7.3.14 Продление ночного режима

Ночное понижение температуры можно принудительно задать, подключив вход X2 на М.



В таком случае на дисплее - символы, показанные слева, изображение месяца мигает.

Возможность продлевать ночной режим блокируется, если контроллер в режиме «Отопление отключено», «Ручное управление», «Фиксированный дневной режим» и «Продлить дневной режим», а также если по годовому расписанию контроллера - праздничный (нерабочий) период.

## 7.4 Управление горячим водоснабжением

### Регулятор

Для горячего водоснабжения применяется регулятор типа PI ( пропорционального и интегрирующего действия) со следующими данными:

Пропорциональный ряд:	0-200 °С
Время интегрирования:	0-600 сек (0=блокировано)
Зона нечувствительности:	0,5-10°С ( при низкой загрузке) 0,5°С ( при высокой загрузке)
Регулирующий сигнал:	0-10V или 2-10V

Уровень регулирующего сигнала может быть задан с переключателя под памяткой пользователя ( см. Раздел )5

### **Ограничение регулирующего сигнала**

Регулятор снабжен линейным ограничением, а это значит, что максимальный уровень регулирующего сигнала согласован со временем хода штока привода.

Регулирующий сигнал не может изменяться быстрее, чем привод выполнит требуемые изменения. Это предотвращает проблемы самогенерации колебаний.

### **Ступенчатое управление**

Регулятор может управлять одним или двумя приводами. При управлении двумя приводами следует подсоединить разделитель сигнала (дополнительный блок TS). Число ступеней управления задается переключателем под памяткой пользователя (см. Раздел 5).

Линейное ограничение адаптируется к общему времени исполнения, которое равно

Число ступеней  $\times$  Время хода штока

Если приводы имеют разное время хода штока, то параметру *Время хода штока привода* (P60) задается их среднее значение.

### **Ограничение температуры возврата от теплообменника ГВС.**

Регулятор может ограничивать температуру возврата. Амплитуда этого ограничения зависит от изменяемой уставки. Ограничение температуры возврата производится регулятором со следующими данными:

Пропорциональный ряд: 10-200 °C  
Врем интегрирования: 3 мин  
Зона нечувствительности: 1 °C

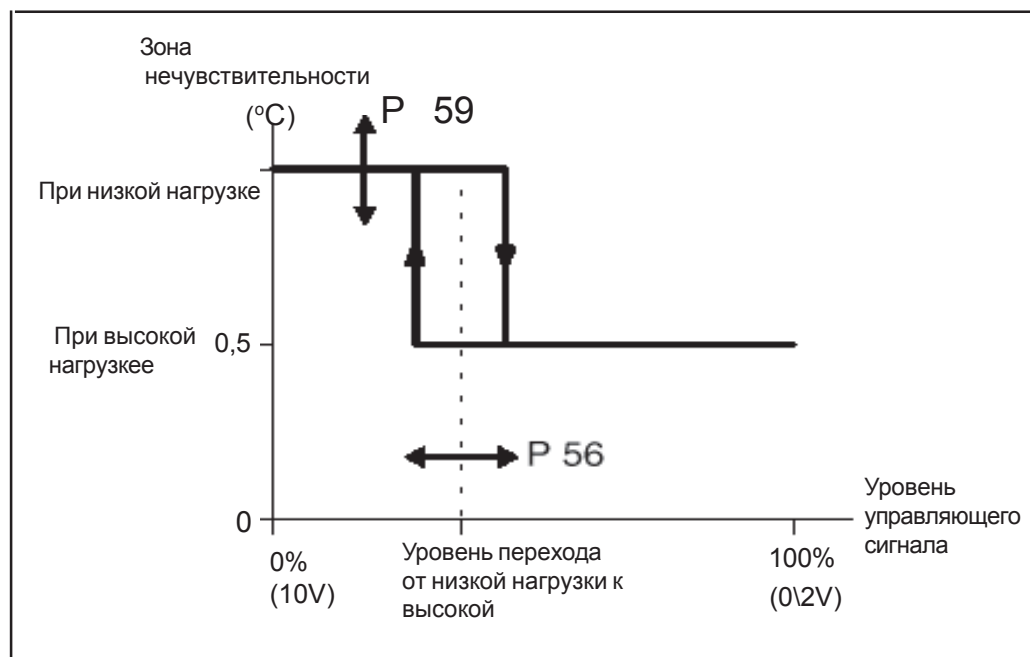
Выходной сигнал контроллера влияет на уставку ГВС.

### **Варьируемая зона нечувствительности**

Для обеспечения стабильности при низкой нагрузке регулятору задана варьируемая зона нечувствительности с выравниваемой точкой включения. Зона нечувствительности означает неизменность управляющего сигнала при минимальных ошибках в регулировании.

В зависимости от уровня управляющего сигнала зона нечувствительности имеет два различных значения. При высокой нагрузке, т.е. низком уровне управляющего сигнала, зона нечувствительности составляет 0,5 °C, в то время как значение мертвой зоны увеличивается, если сигнал на уровне низкой нагрузки. Это предохраняет привод от износа при отсутствии горячей воды.

Для предупреждения колебаний управляющего сигнала, переход от от высокой к низкой нагрузкам происходит с гистерезисом 0,5%.



### **Ночное понижение ГВС**

Регулятор ГВС может иметь разные уставки для ночного и дневного времени. Уставка ночного времени является сдвигом (поправкой) дневной уставки. Это означает, что если ночная температура ниже, то сдвиг имеет отрицательное значение.

Переход от дневной к ночной температуре регулируется недельной программой 2.

### **Рекомендуемый датчик и привод.**

Для лучшего регулирования ГВС, следует использовать быстродействующие датчик температуры и привод (EGWS и M750).

**Параметры**

Р №.	Параметр	Мин.	Макс.	Шаг	По умолч	Пояснения
P11	Темп. ГВС	0°C	120°C	0,3°C	-	Шаг =0,1 при 2 - 55°C
P12	Уставка темп.ГВС, расч.	0°C	120°C	0,1°C	-	
P43	Ограничение возврата,вкл./выкл	0	2	1	0(выкл)	1=отопление 2=отопление+ГВС
P49	Темп.возврата, ГВС	0°C	120°C	0,3°C	-	Только при P43=2
P50	Темп.возврата, уставка ГВС	10°C	100°C	1°C	45°C	Только при P43=2
P51	Темп.возврата, ГВС,пропорц. ряд	10°C	200°C	0,5°C	20°C	Только при P43=2
P54	ГВС, ночное снижение	0(выкл)	1(вкл)	1	0(выкл)	0=выкл. 1=вкл
P55	ГВС, ночное снижение	-30°C	30°C	1°C	0°C	Только при P54=1
P56	Уровень переключения нагрузки, высокая-низкая	6V	10V	0,1V	9V	
P57	ГВС, пропорц. ряд	10°C	200°C	0,5°C	50°C	
P58	ГВС, время интегрирования	0с	600с	1с	10с	0=интегрирование- частично заблокировано
P59	Зона нечувствит. ГВС при низкой нагрузке	0,5°C	10°C	0,5°C	5°C	
P60	Время исполнения для привода,ГВС	0с	300с	5с	15с	

## 7.5 Календарные часы

Календарные часы контроллера учитывают переход с обычного времени на летнее (период сбережения дневного света) и високосные годы.

Часы нужно заново устанавливать, если перерыв питания длился более 48 часов.

### Летнее время (период сбережения дневного света)

Переход с зимнего на летнее время можно задать параметром 67 «Переход на летнее время».

Р 67	Начало ЛВ	Конец ЛВ
0	Летнего времени нет	
1	Последнее воскр.марта 02:00	Посл. воскр.сентября 03.00
2	Последнее воскр.марта 02:00	Посл. воскр.октября 03.00
3	Другие даты (см. параметры 68 - 71)	

### Параметры

Р №	Параметр	Min	Max	Шаг	По умолч.	Пояснения
Р 00	Текущее время	00:00	23:59	00:01	-	
Р 15	Задать время	00:00	23:59	00:01	00:00	часы:минуты
Р 16	Задать дату	01.01	12.31	00.01	01.01	месяц:день
Р 17	Задать год	0	9999	1	1995	
Р 66	Сутки 12/24 часа	12 ч	24 ч	12 ч	24	В часах
Р 67	Переход на летнее время	0	3	1	1	1=Март-Сент,2=М-Окт
Р 68	Начало ЛВ, дата	01.01	12.31	00.01	03.31	Только для Р 67=3
Р 69	Начало ЛВ, время	00:00	23:59	00:01	02:00	Только для Р 67=3
Р 70	Конец ЛВ, дата	01.01	12.31	00.01	09.30	Только для Р 67=3
Р 71	Конец ЛВ, время	00:00	23:59	00:01	03:00	Только для Р 67=3

## 7. 6 *Расписания работы*

ТАС 2222 имеет 2 недельных и годовое расписания.

Недельное расписание 1 используется для понижения температуры в помещениях в ночное время.

Недельное расписание 2 - для для управления дополнительным оборудованием (через выход К4) и снижения температуры ГВС в ночное время.

Годовое расписание содержит 6 периодов праздников (отпусков). Во время праздников температура помещения и ГВС понижается до ночной уставки. Переключение режимов в недельных и годовом расписаниях происходит в полночь, без дополнительной оптимизации.

Праздничные периоды в годовом расписании имеют приоритет над недельными расписаниями 1 и 2.


Для отмены праздничных периодов нужно задать время начала и/или окончания праздников как месяц.00.

### *Параметры*

Р №	Параметр	Min	Max	Шаг	По умолч.	Пояснения
Р 14	Нед.расписание,отопление	-	-	0,5 ч	06-22	■ =дневной режим
Р 61	Нед.расписание, ГВС выход К4	-	-	0,5 ч	00-00	■ = К4 включен
Р 63	Праздники	1	6	1	1	
Р 64	Праздники, начало	01.01	12.31	00.01	01.01	Праздн. по Р63
Р 65	Праздники, конец	01.01	12.31	00.01	01.01	Праздн. по Р63

## 7. 7 *Сигналы тревоги*

Контроллер имеет встроенную функцию аварийной сигнализации, описанную ниже.

При регистрации тревоги символ  мигает на дисплее, выход К3 подключен. Причину тревоги можно посмотреть на дисплее.

Сброс сигналов - автоматически после устранения причины.

**По температуре подачи**

Этот сигнал тревоги регистрируется при условиях:

- Разница между температурой подачи и уставкой больше 10 °С в течение более 30 минут .
- По расписанию - дневное время.
- Циркуляционный насос не остановлен.

**По температуре ГВС**

Этот сигнал тревоги регистрируется при условиях:

- Разница между температурой ГВС и уставкой больше 10 °С в течение более 30 минут .
- Контроллер не в режиме “Ручное управление”.

**Сигнал тревоги от насоса**

Этот сигнал тревоги регистрируется немедленно при активации входа U3

**Параметры**

Р №	Параметр	Min	Max	Шаг	По умолч.	Пояснения
Р 82	Тревога, насос	0	1	1	-	0=тревоги нет, 1=тревога
Р 83	Тревога, Т° подачи	0	1	1	-	0=тревоги нет, 1=тревога
Р 84	Тревога, Т° ГВС	0	1	1	-	0=тревоги нет, 1=тревога

**7. 8 Сохранение данных**

Все заданные параметры (уставки, недельные расписания и т.д.) постоянно сохраняются контроллером и остаются даже после длительного перерыва питания.

Однако время, дату и год ( Р 15, Р 16 и Р 17) нужно выставлять заново, если электричество отключалось более, чем на 48 часов.

**7. 9 Подстройка входов датчиков**



Показания датчиков наружной температуры и помещения можно параллельно сместить на - 5°С +5°С с шагом 0,25°С.





**Параметры**

Р №	Параметр	Min	Max	Шаг	По умолч.	Пояснения
Р 77	Подстройка, наружный датчик	- 5°С	5°С	0,25°С	0°С	
Р 78	Подстройка, датчик помещения	- 5°С	5°С	0,25°С	0°С	Только с датч.помещения

## 7. 10 Ручной режим

В режим ручного управления можно перейти с операционной панели.

Все релейные выходы, кроме *Открыть клапан отопления* и *Закрыть клапан отопления* активированы (контакты закрыты). Аналоговые выходы сохраняют прежние значения. Управлять выходами можно с передней панели кнопками  или .

*Ручной режим, клапан отопления:*  повышает сигнал на клапан, т.е. открывает клапан, а  закрывает. Для остановки клапана нажать кнопки  и  одновременно.



### Параметры



Р №	Параметр	Min	Max	Шаг	По умолч.	Пояснения
P 88	Ручной режим, ГВС Y1	0V	10V	0,1V	-	
P 89	Ручной режим, выход датч.У2	0 V	10 V	0,1 V	-	
P 90	Ручной реж., насос	0	1	1	-	0=выкл. 1=включить
P 91	Ручной реж., выход К2	0	1	1	-	0=выкл. 1=включить
P 92	Ручной реж., звонок К3	0	1	1	-	0=выкл. 1=включить
P 93	Ручной реж., нед.распис.2	0	1	1	-	0=выкл. 1=включить
P 94	Ручн.реж., отопление (К5/к6)	0	1	1	-	-1=закр,1=откр., 0=откл.



## 7. 11 Проверка функций

Параметры 95 и 96 показывают серийный номер контроллера. Тот же номер отмаркирован на самом контроллере.

Параметр 99 используется для проверки дисплея и системной информации. Проверить всю последовательность можно, нажимая  или :

- (P 99) показать версию программы
- (P 99) показать назначение (2112)
- (P 99) Проверка дисплея:  - включить все символы,  - отключить все символы.
- (P --) Сброс всех уставок к значениям «по умолчанию».

### Параметры

Р №	Параметр	Min	Max	Шаг	По умолч.	Пояснения
P 95	Серийный номер (часть1)	0000	9999	1	*	* как на маркировке
P 96	Серийный номер (часть2)	0000	9999	1	*	* как на маркировке
P 99	Проверка дисплея	-	-	-	-	