

Регулятор отопления **ВЗЛЕТ РО-2 вент**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ **Часть II** **В86.00-00.00-02 РЭ**

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

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

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

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

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

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

Эл. почта: vzl@nt-rt.ru || Сайт: <http://vzljot.nt-rt.ru/>

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. УПРАВЛЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОМ	5
1.1. Управление индикацией	5
1.2. Ввод команд и значений установочных параметров	7
2. НАСТРОЙКА ПЕРЕД РАБОТОЙ	9
2.1. Общие указания	9
2.2. Настройка конфигурации регулятора	9
2.3. Алгоритмы регулировки температур	10
2.4. Расписание работы	11
2.5. Температурный график	11
2.6. Управление сигнализацией	11
2.7. Настройка режимов работы	12
2.7.1. Режим нагрева воздуха	12
2.7.2. Режим ожидания	13
2.8. Ввод системных параметров	14
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПАРАМЕТРОВ, ИНДИЦИРУЕМЫХ НА ДИСПЛЕЕ	15
4. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ	16
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Назначение и обозначение кнопок клавиатуры	18
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Система меню	19
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Перечень символьных и числовых значений параметров	24

Настоящий документ распространяется на регулятор отопления «ВЗЛЕТ РО-2 вент» (далее – регулятор) и предназначен для ознакомления с порядком использования регулятора по назначению.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ЖКИ - жидкокристаллический индикатор;
ИВБ - измерительно-вычислительный блок;
НЗ - нормально замкнутый (контакт);
НО - нормально открытый (контакт);
РО - регулятор отопления.

ПРИМЕЧАНИЕ. Вид наименования или обозначения, выполненного в тексте и таблицах жирным шрифтом, например: **Просмотр**, соответствует его отображению на дисплее прибора.

1. УПРАВЛЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОМ

Управление работой регулятора отопления (РО) в различных режимах может осуществляться с клавиатуры измерительно-вычислительного блока (ИВБ) с помощью системы меню и окон индикации разного уровня, отображаемых на дисплее, либо с помощью персонального компьютера по последовательным интерфейсам RS-232 или RS-485.

1.1. Управление индикацией

1.1.1. Для управления регулятором с клавиатуры ИВБ используется многоуровневая система меню (приложение Б), состоящая из основного меню, подменю и окон, содержащих списки команд и параметров. Основное меню (рис.1) имеет неизменный состав. Состав и структура подменю и окон, а также возможности модификации установочных параметров определяются режимом работы регулятора.

1.1.2. Клавиатура ИВБ РО состоит из восемнадцати кнопок, назначение и обозначение которых приведены в приложении А.

Клавиатура обеспечивает возможность:

- перемещение по многоуровневой системе меню и окон;
- оперативного управления индикацией на дисплее;
- ввода установочной информации.

1.1.3. Индикация на дисплее состоит из наименования меню (окна), располагающегося неподвижно в первой строке дисплея жидкокристаллического индикатора (ЖКИ), и наименований пунктов меню (параметров), которые могут смещаться вверх или вниз (рис.1).

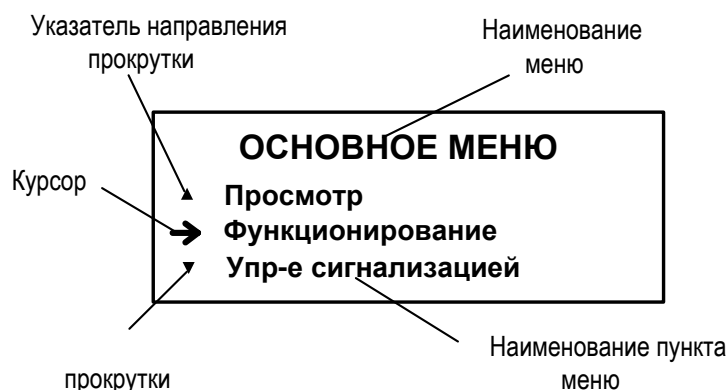




Рис.1. Вид основного меню.



1.1.4. Для указания на выбранный пункт меню, параметр, разряд редактируемого числа или изменяемую часть строки служит курсор. Вид и положение курсора определяется возможностью изменения индицируемой в данной строке информации:


- ➔ - возможен переход к меню (окну) нижнего уровня;


- ▶ - возможно изменение значения параметра или команды (состояния), индицируемой в данной строке;
- - изменение значения параметра невозможно (для некоторых параметров при этом возможен переход к укрупненной индикации значения или к окну нижнего уровня);
- - возможно изменение значения разряда числа, под которым расположен мигающий курсор;
- ◀ ▶ - содержимое строки между знаками (треугольными скобками) может быть изменено.


1.1.5. Одновременно на дисплее может индицироваться не более 3-х строк (пунктов меню, параметров из списка). Поэтому в начале первой и последней строк пунктов (параметров) могут располагаться указатели направления прокрутки в виде треугольников (рис.1), вершины которых направлены в стороны возможного перемещения курсора по строкам (пунктам меню, параметрам).



Для выбора одного из пунктов меню (параметра) производится прокрутка списка вверх или вниз с помощью кнопок  и .

По первому нажатию кнопки  курсор смещается вниз на одну строку и устанавливается между указателями направления прокрутки. При последующих нажатиях кнопки  начинается смещение списка пунктов меню (параметров) вверх при неподвижном курсоре и указателях направления прокрутки. При достижении последнего пункта меню (параметра) курсор перемещается на последнюю строку на место нижнего указателя прокрутки.

Порядок действий при переборе списка от конца к началу с помощью кнопки  аналогичный.

1.1.6. Для перехода к меню (окну) нижнего уровня, активизации пункта меню (параметра) необходимо требуемый пункт меню (параметр) установить в одной строке с курсором → (▶) и нажать кнопку .

Возврат в окно (меню) верхнего уровня осуществляется по нажатию кнопки .

Выход из активного состояния без изменения значения параметра осуществляется по нажатию кнопки , с вводом нового установленного значения параметра – по нажатию кнопки .

1.1.7. В одном меню (окне) может последовательно индицироваться несколько однотипных по содержанию, но разных по принадлежности меню (окон). Принадлежность меню (окон) обозначается в строке наименования меню (окна) индикацией дня недели в расписании режимов отопления, таймера или порядковым номером ключа, датчика, записи в журнале отказов.

Возможность последовательного перебора однотипных меню (окон) указывается символом ◀ слева от наименования меню (окна), содержащего порядковый номер или аббревиатуру дня недели. Для перехода в другое однотипное меню (окно) используются кнопки ◀ и ▶.

- 1.1.8. На дисплее РО предусмотрена возможность индикации значений измеряемых параметров шрифтом большего размера. Окно с укрупненной индикацией раскрывается после совмещения курсора вида ■ со строкой наименования соответствующего параметра и нажатии кнопки ↵.

1.2. Ввод команд и значений установочных параметров

- 1.2.1. Признаком нахождения в окне ввода значений установочных параметров является наличие курсора в виде ▶ или ■, расположенного у левого края строки меню. Для перехода в окно индикации (ввода) параметра необходимо нажать кнопку ↵. Вводимое значение может быть либо символьным, либо числовым.
- 1.2.2. Если после нажатия кнопки ↵ часть строки заключается в треугольные скобки (см. рис.2), то кнопками ◀ и ▶ или ▲ и ▼ производится изменение (выбор из списка) символьного или числового значения параметра.

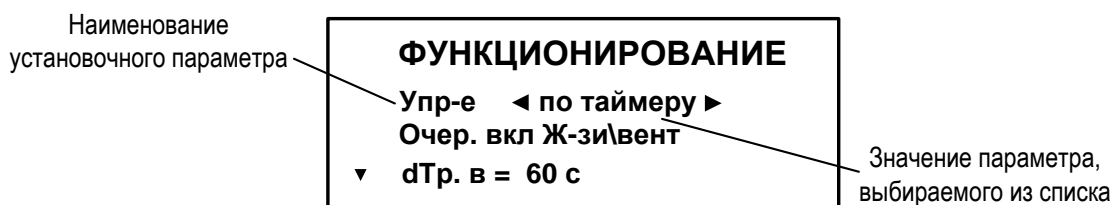


Рис.2. Пример установки режима управления в меню «ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ».

- 1.2.3. Если после нажатия кнопки ↵ появляется мигающий курсор — в старшем разряде индицируемого числа (см. рис.3), то кнопками ◀ и ▶ курсор перемещается в позицию редактируемого разряда числового значения параметра, а кнопками ▲ и ▼ устанавливается требуемое значение разряда. При этом однократное нажатие кнопки ▲ или ▼ приводит к изменению (увеличению или уменьшению) числового значения на одну единицу. Также ввод требуемых числовых значений может производиться кнопками 0...9.

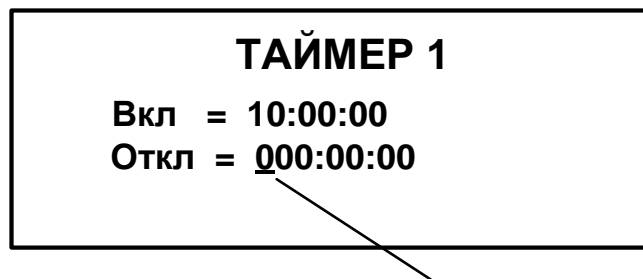


Рис.3. Пример индикации и установки времени отключения таймера.






- 1.2.4. Подтверждение редактирования значения параметра производится нажатием кнопки , отказ – нажатием кнопки . Перебор окон параметров производится кнопками , .
- 1.2.5. В регуляторе предусмотрена возможность индикации части значений настроечных параметров шрифтом большего размера. Окно с укрупненной индикацией раскрывается после активизации наименования соответствующего параметра по нажатию кнопки  (см. рис.4):



Рис.4. Пример укрупненной индикации в меню установки текущей даты.

2. НАСТРОЙКА ПЕРЕД РАБОТОЙ

Настройка регулятора на объекте перед работой может производиться с клавиатуры ИВБ, а также по последовательным интерфейсам RS-232 или RS-485 при помощи инструментальной программы «Монитор Взлет РО-2 вент». В данном разделе приводится порядок настройки прибора с помощью клавиатуры ИВБ.

2.1. Общие указания

Настройку регулятора должен производить специалист, знающий состав и технологию работы объекта регулирования (системы приточной вентиляции). На объект регулятор поставляется с заводской настройкой установочных параметров и конфигурации (параметры «по умолчанию»). На объекте для настройки регулятора, ввода установочных параметров и задания необходимой конфигурации входных/выходных устройств, прибор переводится в режим «СЕРВИС» путем установки джампера на контактную пару J4. Входы регулятора и часть его выходов жестко привязаны по своему назначению. Для увеличения возможностей выбора исполнительных устройств и создания структуры объекта управления выходам регулятора необходимо назначить т.н. адреса регулирования, т.е. определить какой выход каким устройством управляет.

Перечень символьных и числовых параметров, вводимых с клавиатуры ИВБ РО при наладке, приведен в приложении В.

2.2. Настройка конфигурации регулятора

2.2.1. При поставке с завода исходные настройки регулятора следующие. Датчики на дискретных входах ХТ6-ХТ9 программно отключены, все датчики температуры программно подключены, дополнительный (токовый) выход программно отключен. Все аварийные сигналы разрешены, адреса управления тиристорных ключей «по умолчанию».

2.2.2. Дискретные входы.

В подменю **Конфигурация / Дискр. входы** (см. рис.Б.3 приложения Б) устанавливается нормальное (неаварийное) состояние пассивных (безпотенциальных) датчиков: реле потока, тепловое реле насоса и др., а также датчика снижения давления в системе отопления (электроконтактного манометра) и концевых датчиков жалюзи. Установка параметра производится выбором из списка возможных значений: **НО** или **НЗ**. Для неиспользуемых входов следует выбрать тип датчика: **нет**.

2.2.3. Датчики температуры.

По умолчанию все датчики температуры подключены. Параметры датчиков температуры: **Материал**, **W₁₀₀**, **R0** (см. рис.Б.4) устанавливаются при заводской настройке в соответствии с заказом

и не могут быть изменены при настройке на объекте. Допускается отключение датчиков температуры подачи теплоносителя и/или температуры внутри помещения в подменю **Конфигурация / Датчики t_{np} и t_{вн}** в соответствии со схемой автоматизации объекта.

2.2.4. Управляющие выходы.

Порядок установки адресов управления зависит от комплектации ИВБ регулятора. При поставке регулятора с ИВБ в базовой комплектации (без модуля токового выхода) адреса управления тиристорных ключей назначены «по умолчанию» и не могут быть изменены. Назначения тиристорных ключей «по умолчанию» следующие:

- ключ №1 (ХТ24) – управление вентилятором;
- ключ №2 (ХТ25) – управление насосом;
- ключ №3 (ХТ26) – управление жалюзи (клапаном) «+»;
- ключ №4 (ХТ27) – управление жалюзи (клапаном) «-»;
- ключ №5 (ХТ28) – включение/отключение внешних устройств по командам таймера;
- ключ №6 (ХТ29) – формирование обобщенного сигнала аварии.

При использовании в составе регулятора модуля токового выхода необходимо вначале его программно подключить, т.е. в подменю **Настройки / Настр. периферии / Доп. выход** (см. рис.Б.4) выбрать тип выхода «**Токовый**». При этом в подменю **Просмотр / Входы-Выходы** (см. рис.Б.1) появляется строка «**Ток. вых.= XX.XXX мА**» и становятся доступны для настройки параметры токового выхода. Токовый выход в составе регулятора используется для управления открытием и закрытием клапана или управления скоростью вращения вала асинхронного двигателя насоса. При использовании тиристорных ключей для открытия жалюзи необходимо в подменю **Конфигурация / Ключи упр.** (см. рис.Б.3) вместо адреса управления «**клапан**» выбрать адрес управления «**жалюзи**». В результате дискретные сигналы на открытие и закрытие жалюзи с тиристорных ключей №3 и №4 соответственно.

2.2.5. Уровни аварийного сигнала.

В подменю **Конфигурация / Уров. аварии** в зависимости от типа приемного устройства аварийного сигнала устанавливается **низкий** или **высокий** уровень сигнала, который формируется на логическом выходе регулятора при возникновении аварийной ситуации.

2.3. Алгоритмы регулировки температур

2.3.1. В подменю **Регулирование** (см. рис.Б.2) вводятся исходные данные для контроля за температурой «обратки» теплоносителя после калорифера (строка **t_{обp}**), регулировки температуры подачи нагретого воздуха (строка **t_{вент}**), производится задание значений температуры внутри помещения **t_{вн}** с возможностью установки температуры по дням недели, а также устанавливается значение заданной температуры нагретого воздуха (строка **t_{вент. здн}**) и значения минимальной температуры «обратки» (строка **t_{обp. мин}**).

- 2.3.2. Для температур **tобр** и **tвент** задаются следующие параметры:
- периодичность интервала управления (строки **dTтобр** и **dTтвент** соответственно);
 - время включения сигнала «клапан+» (строки **Kтобр** и **Kтвент** соответственно);
 - гистерезис по температуре (строки **tобр. гст** и **tвент. гст** соответственно);
 - количество периодов управления (строки **К-во dтобр** и **К-во dtвент** соответственно).
- 2.3.3. Для температуры **tвн** вводится значение гистерезиса **tвн. гст**, а также задаются необходимые значения температур **tвнт. здн** отдельно по всем дням недели, начиная с воскресенья.

2.4. Расписание работы

В меню **Расписание** устанавливаются параметры таймера регулятора, в котором вводятся временные интервалы включения и отключения режима подачи горячего воздуха отдельно по дням недели, начиная с воскресенья, с возможностью задания до 12-ти периодов включения и отключения в течение суток.

Продолжительность каждого из заданных интервалов работы, а также промежутки между интервалами (паузы в работе) должны быть не менее 15 минут,

2.5. Температурный график

В меню **t-график** устанавливаются расчетные значения температур подачи теплоносителя (**tпр. расч.**), наружной температуры воздуха (**tнар. расч.**) и температуры «обратки» (**tобр. расч.**). Введенные значения температур используются при контроле и регулировании температуры в помещении.

2.6. Управление сигнализацией

В меню **Упр-е сигнализацией** для каждого датчика температуры, дискретного входа и для измеряемого значения температуры (строки меню **Измер. т-ры**, **Датчики** и **Отклонения** соответственно) задается включение или отключение сигнала аварии.

В зависимости от выбора команды: **отключен** или **разрешен**, видоизменяется меню **Упр-е сигнализацией**. Разрешенные сигналы аварии отмечаются знаком «х», отключенные сигналы аварии – знаком «-».

Для незадействованных датчиков и дискретных входов данный сигнал должен быть отключен.

2.7. Настройка режимов работы

Регулятор РО-2 вент работает в двух режимах: режим нагрева воздуха и режим ожидания.

2.7.1. Режим нагрева воздуха.

2.7.1.1. Этот режим включается в соответствии с расписанием таймера регулятора (см. п.2.4) и (или) в случае включения датчика температуры внутри помещения и установки соответствующего режима управления – при снижении температуры внутри помещения **tвн** ниже заданного значения на величину гистерезиса.

Управление режимом нагрева воздуха задается в меню **Функционирование / Упр-е.** (см. рис.Б.1) выбором следующих режимов: **по таймеру** (по умолчанию), **по датчику** или **совместно**.

2.7.1.2. Двигатель вентилятора и привод жалюзи включаются последовательно или одновременно в соответствии с алгоритмом, установленным в строке **Очер. вкл** (см. рис. Б.1) меню **Функционирование: Ж-зи\вент** (по умолчанию), **Вент\ж-зи, одноврем.**

При включении режима нагрева воздуха происходит включение двигателя вентилятора через тиристорный ключ №1 (ХТ24, «Вентилятор») и (или) привода жалюзи (клапана) в направлении открытия через тиристорный ключ №3 (ХТ26 «Жалюзи «+»);

2.7.1.3. Двигатель вентилятора включается на время, установленное в строке **dТр. в** меню **Функционирование**. Привод жалюзи (клапана) включается на время, установленное в строке **dТх**.

2.7.1.4. Включения вентилятора и жалюзи (клапана) происходят со следующими интервалами:

- если задан алгоритм **Ж-зи\вент** в строке **Очер. вкл**, то интервал равен значению, заданному в строке **dТх**;
- если задан алгоритм **Вент /ж-зи** в строке **Очер. вкл**, то интервал равен значению, заданному в строке **dТр. в**;
- если задан алгоритм **одноврем**, то интервал равен 0.

2.7.1.5. Если задан алгоритм **Ж-зи\вент**, то сначала включается привод жалюзи (клапана). Через время открытия жалюзи (клапана) **dТх**, по умолчанию равно 60 сек, происходит отключение привода и включается контроль открытия жалюзи по концевому выключателю (сигнал жалюзи «+»). При отсутствии замыкания/размыкания концевика формируется аварийный сигнал. Затем включается двигатель вентилятора.

2.7.1.6. Если задан алгоритм **Вент /ж-зи**, то сначала включается двигатель вентилятора. Через время разгона вентилятора **dТх. в**, по умолчанию равно 60 сек, происходит включение привода жалюзи (клапана) по алгоритму, изложенному в предыдущем пункте.

- 2.7.1.7. В обоих случаях, через временной интервал ($dT_{p. в} + dT_x$) включается контроль потока воздуха по сигналам реле потока воздуха 1 и 2. Если по окончании этого интервала реле потока не срабатывают, формируется аварийный сигнал.
- 2.7.1.8. По окончании временного интервала, равного ($dT_{p. в} + dT_x$) и нормального срабатывания сигналов реле потока, включается функция регулирования подачи нагретого воздуха $t_{вент.}$ путем сравнения фактического значения $t_{вент.}$ с его заданным значением (см. п.2.3). Регулировка температуры $t_{вент.}$ производится включением/выключением тиристорного ключа №1 «Вентилятор».
- 2.7.1.9. Если задан алгоритм **одновремен.**, то включение двигателя вентилятора и привода жалюзи (клапана) происходит одновременно. По окончании временного интервала, равного ($dT_{p. в} + dT_x$), происходит отключение привода жалюзи (клапана), включается контроль открытия жалюзи, разрешается контроль потока воздуха и включается функция регулирования подачи нагретого воздуха.
- 2.7.1.10. Окончание режима нагрева воздуха происходит или по выключению таймера или при повышении температуры внутри помещения $t_{вн}$ выше заданной температуры $t_{вн.здн}$ на величину гистерезиса $t_{вн.гст}$, если датчик температуры включен и установлен соответствующий режим.

2.7.2. Режим ожидания.

- 2.7.2.1. По отключении режима подачи нагретого воздуха включается режим ожидания, при этом одновременно происходит:
- остановка вентилятора и прекращение контроля включения обоих реле потока воздуха;
 - закрытие жалюзи (клапана) путем включения тиристорного ключа №4 (выход ХТ27, «Жалюзи «-») в течение времени dT_x ., при этом контроль за открытием жалюзи (сигнал жалюзи «+») отключается;
 - включение насоса (тиристорный ключ №2 ХТ25, «Насос»);
 - остановка регулирования подачи нагретого воздуха $t_{вент.}$;
 - окончание контроля отклонения температуры $t_{обп}$ от графика. Контроль снижения $t_{обп}$ ниже установленного значения $t_{обп. мин}$ не прекращается. При снижении температуры $t_{обп}$ ниже установленного значения $t_{обп. мин}$ формируется аварийный сигнал.
- 2.7.2.2. По окончании временного интервала, равного ($dT_{p. в} + dT_x$) включается контроль закрытия жалюзи по концевому выключателю (сигнал жалюзи «-»). При отсутствии замыкания/размыкания концевого формируется аварийный сигнал.
- 2.7.2.3. Производится расчет уровня токового сигнала и интервалов регулирования задвижки клапана, значения рассчитываются по температуре воды после калорифера (измеренной $\#t_{обп}$ и заданной $t_{обп.здн}$).

2.8. Ввод системных параметров

2.8.1. Установка часов. Позволяет пользователю установить (откорректировать) текущее время и дату.

Для коррекции открывается меню **Настройки / Системные параметры / Установка часов / Дата (Время)** и нажимается кнопка , при этом раскрывается окно укрупненной индикации (см. рис.4). Затем кнопками ,  курсор — последовательно устанавливается в позицию «день», «месяц», «год» («часы», «минуты», «секунды»). В каждой позиции кнопками ... либо ,  модифицируется значение выбранного параметра. Ввод установленного значения параметра производится нажатием кнопки , отказ от ввода (возврат к прежнему значению) — нажатием кнопки .

2.8.2. В подменю **Настройки связи** производится выбор адреса прибора, значение скорости обмена по интерфейсу (19200 бод по умолчанию), задержки и паузы при информационном обмене, а также в подменю **Дополнительно** задается тип соединения (прямое или модем), выбирается тип управления по интерфейсу RS-232 и тип протокола ModBus.

2.8.3. В подменю **Настр. периферии / Токвый выход** устанавливаются его параметры при комплектации регулятора модулем токового выхода. В данном подменю задаются диапазон работы (по умолчанию 4 – 20 мА), коэффициент сглаживающего фильтра, а также, при необходимости, может быть проведена калибровка токового выхода.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПАРАМЕТРОВ, ИНДИЦИРУЕМЫХ НА ДИСПЛЕЕ

Перечень параметров, индицируемых ИВБ РО-2 вент в меню **Просмотр**, приведен в табл.1.

Таблица 1

Наименование параметра	Обозначение при индикации
Меню Просмотр / Температуры	
Измеренная температура наружного воздуха	#tнар
Измеренная температура внутри здания	#tвн
Заданная температура внутри здания	tвн. здн
Измеренная температура после вентилятора	#tвент
Заданная температура после вентилятора	tвент. здн
Измеренная температура в обратном трубопроводе системы отопления	#tобр
Заданная температура «обратки» системы отопления	tобр. здн
Измеренная температура подачи отопления	#tпр
Температура подачи отопления, заданная по температурно-графику	tпр.гр
Меню Просмотр / Входы-Выходы	
Объединенный сигнал состояния включения/отключения тиристорных ключей	ключи - - - - - (xxxxxx)
Значение тока на токовом выходе*	Ток. вых.= XX.XXX мА
Состояние реле потока №1	Реле пот.1 разомкн./замкн.
Состояние реле потока №2	Реле пот.2 разомкн./замкн.
Состояние реле насоса	Насос разомкн./замкн.
Концевой выключатель открытия жалюзи	Ж-зи откр. разомкн./замкн.
Концевой выключатель закрытия жалюзи	Ж-зи закр. разомкн./замкн.
Контактор манометра трубопровода	Рводы разомкн./замкн.
* - индицируется при установке в прибор модуля токового выхода и его инициализации	
Меню Просмотр / Нештатн. с-ции	
Объединенный сигнал наличия сбоев измерений (неисправности) датчиков температуры	Измер. т-ры = - - - - - (xxxxx)
Объединенный сигнал наличия сбоев измерений (неисправности) внешних пассивных датчиков	Датчики = - - - - - (xxxxxx)
Объединенный сигнал наличия отклонений измеряемых температур выше (ниже) заданных значений	Отклонения = - - - - - (xxxxx)
Сообщение о наличии любой аварии	Авария нет (есть)

4. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

- 4.1. В процессе функционирования РО производится диагностика состояния РО, датчиков температуры и внешних устройств, предохранителя платы тиристорных ключей и исполнительных устройств. Факт возникновения неисправности индицируется путем выключения зеленого светодиода и пульсирующего включения красного на лицевой панели ИВБ, а также отображается на дисплее в меню **Просмотр / Нештатн. с-ции**.
- 4.2. При возникновении какого-либо отказа или нештатной ситуации в строках состояния меню **НЕШТАТНЫЕ СИТУАЦИИ** (см. рис. Б.1 приложения Б) появится символ «X», например:

■ Датчики = -- X --
(6) (1)

Нумерация кодов состояния организована справа налево.

Соответствие знакомест в коде состояния конкретным аварийным параметрам в меню **НЕШТАТН. С-ЦИИ** приведено в табл.2

Таблица 2










Номер знакоместа	Окно Измер. т-ры	Окно Датчики	Окно Отклонения
1	НС0: тнар	НС5: Реле потока 1	НС11: твент+
2	НС1: твнутр	НС:6 Реле потока 2	НС12: твент-
3	НС2: твент	НС7: Насос	НС13: тобр+
4	НС3: тобр	НС8: Откр. жалюзи	НС14: тобр-
5	НС4: тподачи	НС9: Закр. жалюзи	НС15: тобр<tmin
6		НС10: Рводы	

- 4.3. Аналогичный знакопозиционный код индицируется в строке меню **Просмотр / Входы-Выходы / ключи**. Данный код не является аварийным сигналом, а выдает информацию о включении или отключении соответствующего исполнительного устройства (насоса, сервопривода).
- 4.4. В зависимости от настроек меню **Упр-е сигнализацией** (см. п.2.6) возможна различная реакция регулятора на возникновение неисправности. Так, при установке сигнала **разрешен** в этом меню для любого датчика или параметра, вырабатывается общий сигнал аварии с индикацией сообщения **есть** в строке **Авария** меню **Просмотр / Нештатн. с-ции**. Если для какого-либо датчика или параметра установлен сигнал **отключен**, то символ «X» в соответствующей строке состояния появляется, но общий сигнал аварии не вырабатывается.

- 4.5. При формировании общего сигнала аварии регулятор в зависимости от настройки выполняет следующие действия:
- 4.5.1. В строке **Ключи упр.** Меню КОНФИГУРАЦИЯ установлено значение **жалюзи**:
- все тиристорные ключи устанавливаются в состояние соответствующее отсутствию сигнала;
 - подается сигнал на выход аварии (тиристорный ключ №6 ХТ29 «Авария»).
 - загорается красный светодиод на передней панели прибора;
 - выдается сигнал закрытия жалюзи, равный 120 с.
- 4.5.2. В строке **Ключи упр.** Меню КОНФИГУРАЦИЯ установлено значение **клапан**:
- все тиристорные ключи устанавливаются в состояние соответствующее отсутствию сигнала;
 - подается сигнал на выход аварии (тиристорный ключ №6 ХТ29 «Авария»);
 - загорается красный светодиод на передней панели прибора.
 - выдается сигнал открытия клапана, равный 120 с;
 - на токовом выходе устанавливается значение 100%.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Назначение и обозначение кнопок клавиатуры

Таблица А.1.












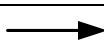

Обозначение	Назначение кнопки
	<ol style="list-style-type: none"> 1. При выборе пункта меню, параметра, значения из списка – перемещение по списку вверх. 2. При установке значения числовой величины – увеличение значения разряда на единицу.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. При выборе пункта меню, параметра, значения из списка – перемещение по списку вниз. 2. При установке значения числовой величины – уменьшение значения разряда на единицу.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. При поразрядной установке числовых значений – перемещение курсора по разрядам числа влево. 2. При переборе однотипных меню (окон) – переход к меню (окну) с меньшим порядковым номером. 3. При выборе пункта меню, параметра, значения из списка – перемещение по списку вверх.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. При поразрядной установке числовых значений – перемещение курсора на разряд числа вправо. 2. При переборе однотипных меню (окон) – переход к меню (окну) с большим порядковым номером. 3. При выборе пункта меню, параметра, значения из списка – перемещение по списку вниз.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Переход в выбранное меню (окно) нижнего уровня. 2. Активизация пункта меню (параметра): открытие доступа к изменению значения параметра, команды или выполнению действия. 3. Выполнение операции, ввод заданного значения параметра, команды.
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выход в меню (окно) более высокого уровня. 2. Выход из активного состояния: закрытие доступа к изменению значения параметра, команды или выполнению действия. 3. Отказ от выполнения операции, отказ от ввода измененного значения параметра, команды и выход в меню (окно) более высокого уровня.
	Набор числового значения установочного параметра.
	Перевод курсора в дробную часть числа.
	Знак отрицательного числового значения параметра.

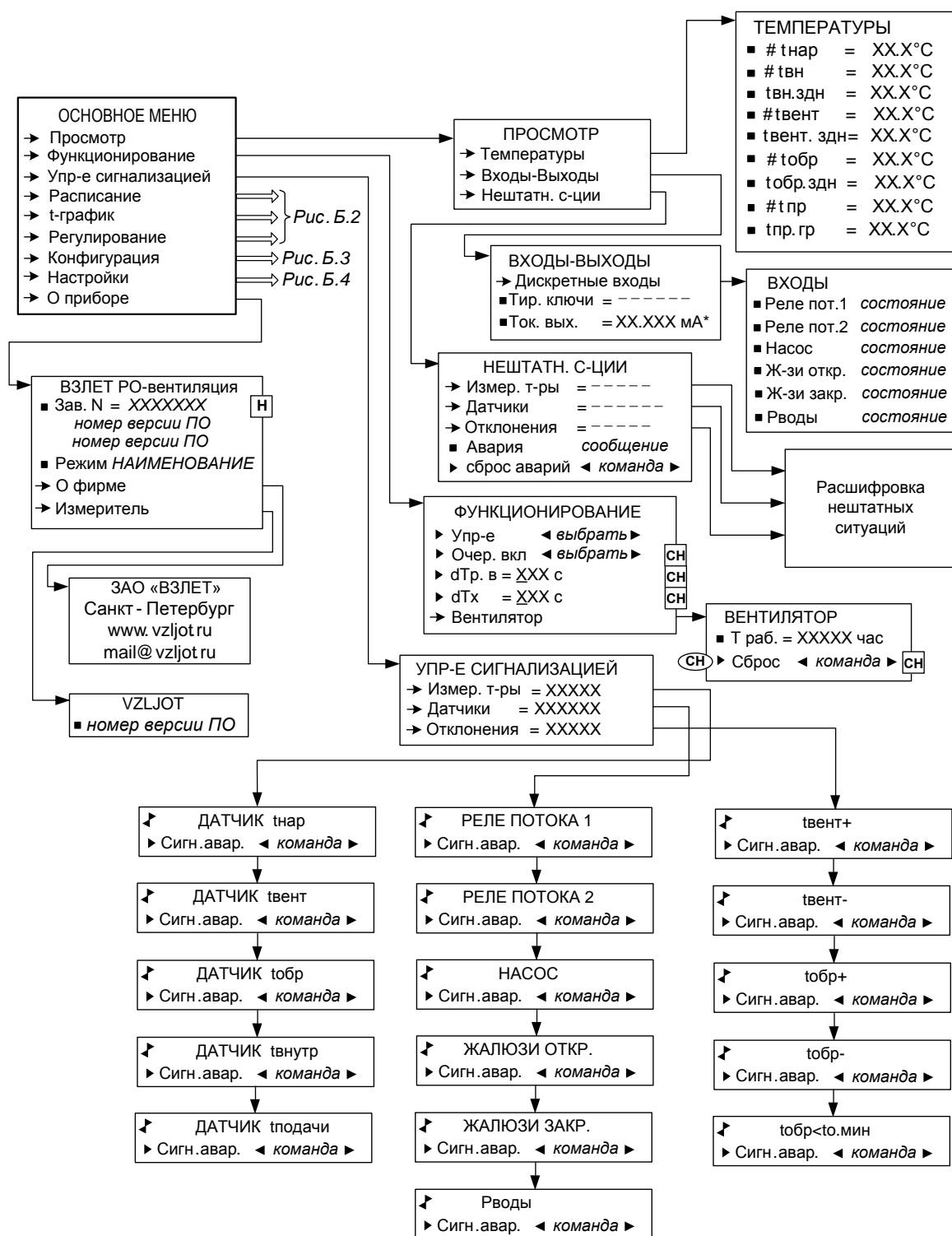
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Система меню

Система меню и окон, а также связей между ними приведена на рис.Б.1-Б.4. Перечень обозначений, используемых в рисунках, приведен в табл. Б.1.

Перечень параметров, вводимых при настройке прибора, разрядность индикации и возможные значения индицируемых параметров приведены в приложении В.

Таблица Б.1

Вид элемента	Назначение
ПРОСМОТР	Наименование меню.
Температуры	Наименование пункта меню, команды или параметра.
X.XXX	Не редактируемое числовое значение параметра.
X.XXX	Поразрядно редактируемое числовое значения параметра.
<i>сообщение</i>	Значение параметра устанавливается прибором. Надпись отображает смысловую суть параметра.
◀ команда ▶ ◀ выбрать ▶	Значение параметра задается пользователем путем выбора из списка. Надпись в угловых скобках обозначает смысловую суть или возможные значения параметра.
	Окно или пункт меню (параметр) индицируется только в режиме НАСТРОЙКА
	Окно или пункт меню (параметр) индицируется только в режимах НАСТРОЙКА и СЕРВИС.
Значок  с обозначением режима отсутствует	Окно или пункт меню (параметр) индицируется во всех режимах работы прибора.
	Модификация параметра (параметров) возможна только в режиме НАСТРОЙКА.
	Модификация параметра (параметров) возможна только в режимах НАСТРОЙКА и СЕРВИС.
Значок  с обозначением режима отсутствует	Модификация параметра (параметров) возможна во всех режимах работы прибора.
	Окно укрупненной индикации и ввода значения параметра.
	Движение влево - вправо по массиву меню.
	Переход в меню нижнего уровня.
	Параметр доступен для редактирования.
	Индикация параметра.
	Переход между окнами.
 Рис. Б.4	Указатель перехода на другой рисунок.



* - индицируется при установке в прибор модуля токового выхода и его инициализации в меню **Настройки / Настр. периферии / Доп. выход**

Рис.Б.1. Вид окон индикации «ОСНОВНОЕ МЕНЮ», «ПРОСМОТР», «ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ», «УПР-Е СИГНАЛИЗАЦИЕЙ» и «О ПРИБОЕ».

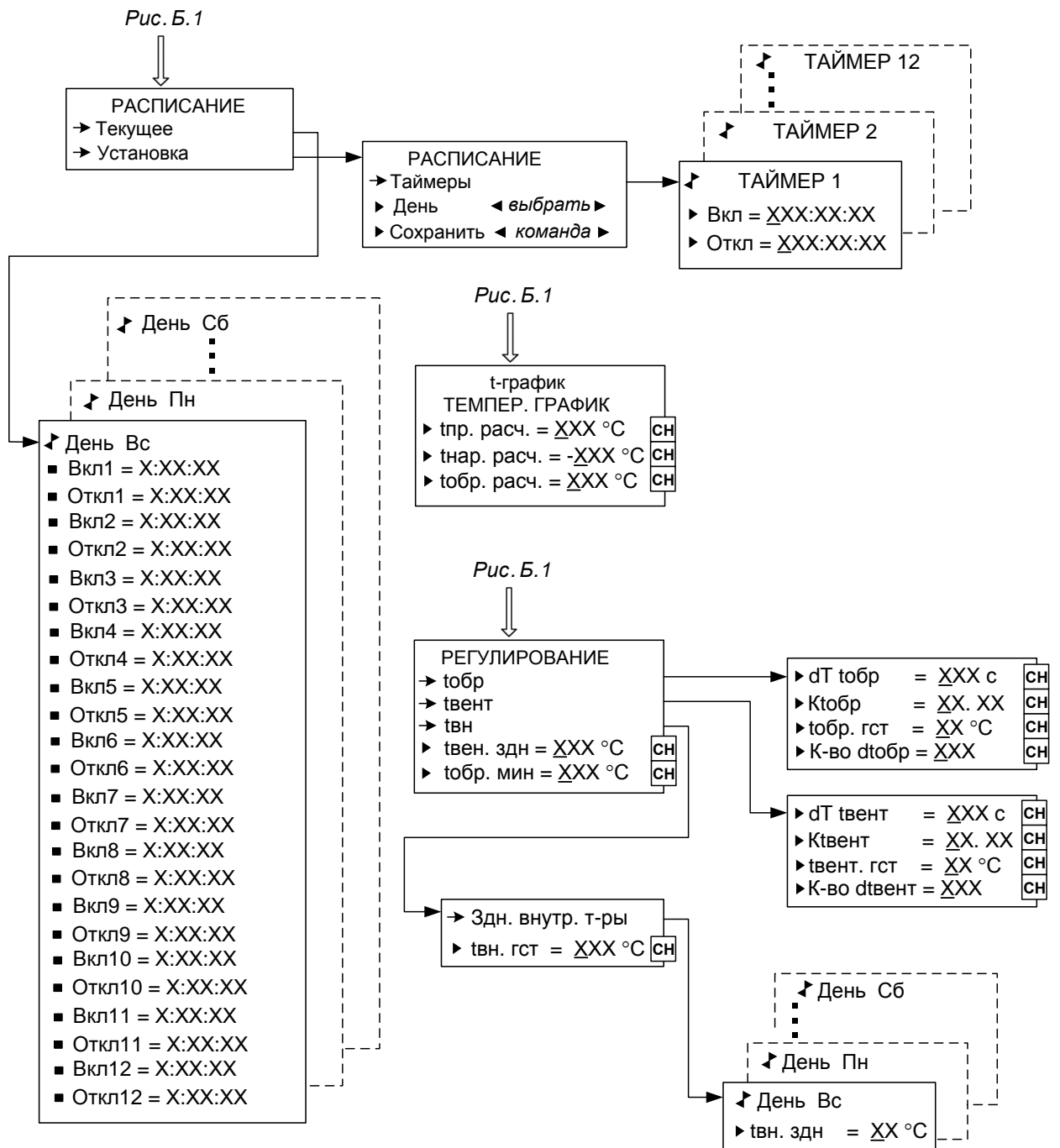


Рис.Б.2. Вид меню «РАСПИСАНИЕ», «t-график» и «РЕГУЛИРОВАНИЕ».

Рис. Б.1

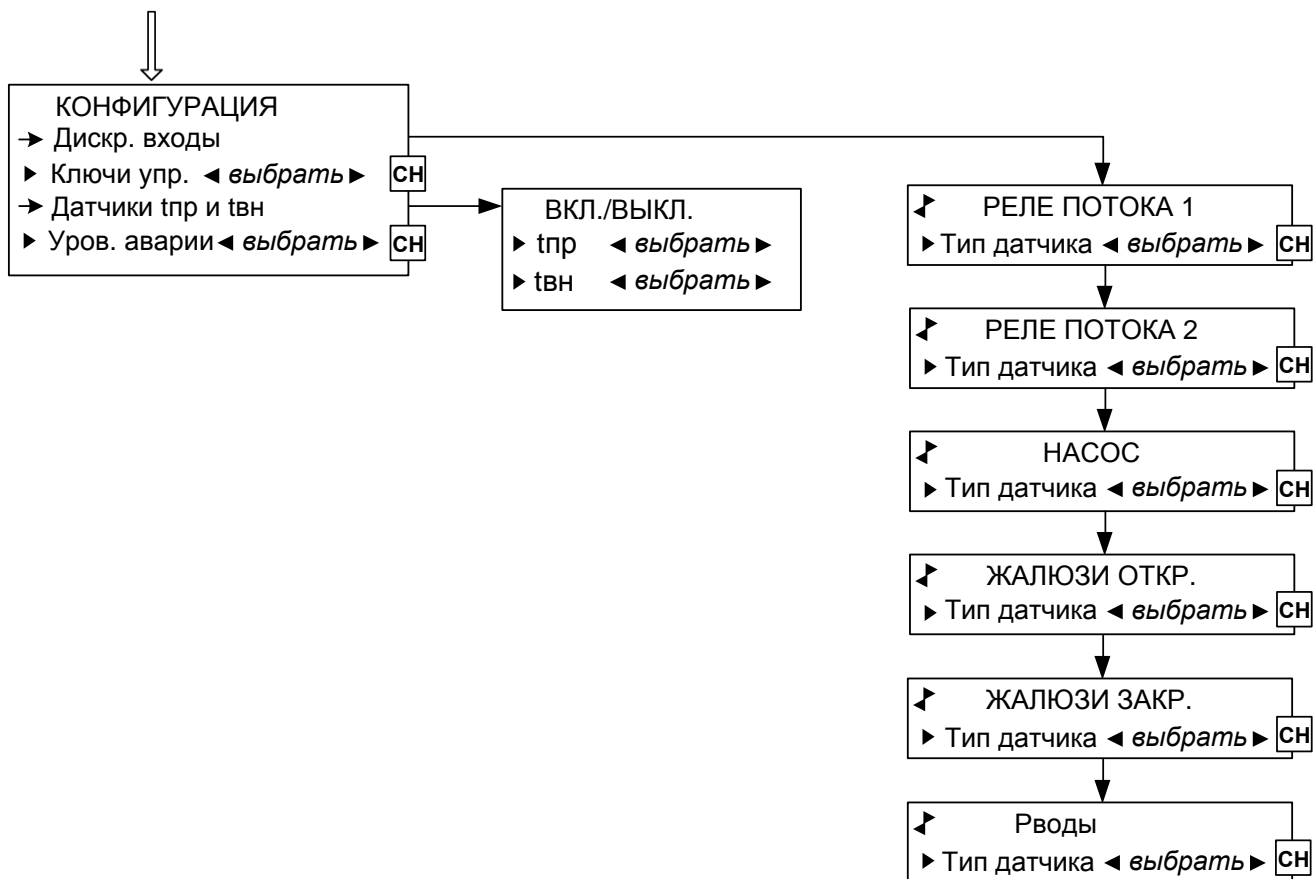


Рис.Б.3. Вид меню «КОНФИГУРАЦИЯ».

ПРИЛОЖЕНИЕ В. Перечень символьных и числовых значений параметров

Таблица В.1

Меню	Пункт меню	Пункт меню, строка	Строка
1	2	3	4
ПРОСМОТР	Нештатн. с-ции	сброс аварий	◀...▶ ◀да▶
ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ		Упр-е	◀по таймеру▶ ◀по датчику▶ ◀совместно▶ ◀ожидание▶ ◀нагрев▶
		Очер. вкл	◀Клап\вент▶ ◀Вент\клап▶ ◀одноврем.▶
		dTr. в =	20...120 с
		dTx =	20...120 с
		Вентилятор	Сброс
УПР-Е СИГНАЛИЗАЦИЕЙ	Измер. т-ры	ДАТЧИК tнар	Сигн. авар. ◀отключ▶ ◀разрешен▶
		ДАТЧИК tвент	Сигн. авар. ◀отключ▶ ◀разрешен▶
		ДАТЧИК toбр	Сигн. авар. ◀отключ▶ ◀разрешен▶
		ДАТЧИК tvн	Сигн. авар. ◀отключ▶ ◀разрешен▶
		ДАТЧИК tпр	Сигн. авар. ◀отключ▶ ◀разрешен▶
	Датчики	РЕЛЕ ПОТОКА 1	Сигн. авар. ◀отключ▶ ◀разрешен▶
		РЕЛЕ ПОТОКА 2	Сигн. авар. ◀отключ▶ ◀разрешен▶
		НАСОС	Сигн. авар. ◀отключ▶ ◀разрешен▶
		ЖАЛЮЗИ ОТКР.	Сигн. авар. ◀отключ▶ ◀разрешен▶
		ЖАЛЮЗИ ЗАКР.	Сигн. авар. ◀отключ▶ ◀разрешен▶
		Рводы	Сигн. авар. ◀отключ▶ ◀разрешен▶
	Отклонения	tвент+	Сигн. авар. ◀отключ▶ ◀разрешен▶
		tвент-	Сигн. авар. ◀отключ▶ ◀разрешен▶
		toбр+	Сигн. авар. ◀отключ▶ ◀разрешен▶
		toбр-	Сигн. авар. ◀отключ▶ ◀разрешен▶
toбр<to.мин		Сигн. авар. ◀отключ▶ ◀разрешен▶	

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4
РАСПИСАНИЕ	Установка	Таймеры	ТАЙМЕР 1 Вкл = 00:00:00 Откл = 00:00:00
			ТАЙМЕР 2 Вкл = 00:00:00 Откл = 00:00:00
			ТАЙМЕР 3 Вкл = 00:00:00 Откл = 00:00:00
			ТАЙМЕР 4 Вкл = 00:00:00 Откл = 00:00:00
			ТАЙМЕР 5 Вкл = 00:00:00 Откл = 00:00:00
			ТАЙМЕР 6 Вкл = 00:00:00 Откл = 00:00:00
			ТАЙМЕР 7 Вкл = 00:00:00 Откл = 00:00:00
			ТАЙМЕР 8 Вкл = 00:00:00 Откл = 00:00:00
			ТАЙМЕР 9 Вкл = 00:00:00 Откл = 00:00:00
			ТАЙМЕР 10 Вкл = 00:00:00 Откл = 00:00:00
			ТАЙМЕР 11 Вкл = 00:00:00 Откл = 00:00:00
			ТАЙМЕР 12 Вкл = 00:00:00 Откл = 00:00:00
		Сохранить	
	◀...▶ ◀да▶		

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	
t-график ТЕМПЕР. ГРАФИК		t_{пр. расч.} =	85...170 °С	
		t_{нар. расч.} =	-60...0 °С	
		t_{обр. расч.} =	40...100 °С	
РЕГУЛИРОВАНИЕ	t_{обр}	dT t_{обр} =	5...60 с	
		Kt_{обр} =	0.01...10.00	
		t_{обр. гст} =	1...10 °С	
		K-во dt_{обр} =	3...20	
		t_{вент}	dT t_{вент} =	5...60 с
			Kt_{вент} =	0.01...10.00
	t_{вент. гст} =		1...10 °С	
	K-во dt_{вент} =		3...20	
	t_{вн}	Здн. внутр. т-ры	День Вс t _{вн. здн} = 5...30 °С	
			День Пн t _{вн. здн} = 5...30 °С	
			День Вт t _{вн. здн} = 5...30 °С	
			День Ср t _{вн. здн} = 5...30 °С	
			День Чт t _{вн. здн} = 5...30 °С	
			День Пт t _{вн. здн} = 5...30 °С	
			День Сб t _{вн. здн} = 5...30 °С	
	t_{вн. гст} =	1...5 °С		
	t_{вен. здн} =	10...50 °С		
	t_{обр. мин} =	10...30 °С		
КОНФИГУРАЦИЯ	Дискр. входы	РЕЛЕ ПОТОКА 1	Тип датчика ◀нет▶ ◀НО▶ ◀НЗ▶	
		РЕЛЕ ПОТОКА 2	Тип датчика ◀нет▶ ◀НО▶ ◀НЗ▶	
		НАСОС	Тип датчика ◀нет▶ ◀НО▶ ◀НЗ▶	
		ЖАЛЮЗИ ОТКР.	Тип датчика ◀нет▶ ◀НО▶ ◀НЗ▶	
		ЖАЛЮЗИ ЗАКР.	Тип датчика ◀нет▶ ◀НО▶ ◀НЗ▶	
		Рводы	Тип датчика ◀нет▶ ◀НО▶ ◀НЗ▶	

