



Руководство по эксплуатации

Часть II



РЕГУЛЯТОР ОТОПЛЕНИЯ

ВЗЛЕТ РО-2М

В86.00-00.00 РЭ1

АО «Взлет»
Россия, г. Санкт-Петербург



**Система менеджмента качества АО «Взлет»
сертифицирована на соответствие
ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015) и ГОСТ Р ИСО 19443-2020
органом по сертификации ООО «Тест-С.-Петербург»,
на соответствие СТО Газпром 9001-2018
органом по сертификации АС «Русский Регистр»**



АО «Взлет»

ул. Трефолева, 2 БМ, г. Санкт-Петербург, РОССИЯ, 198097

E-mail: mail@vzljot.ru

www.vzljot.ru



Call-центр ☎ 8 - 8 0 0 - 3 3 3 - 8 8 8 - 7

бесплатный звонок оператору

для соединения со специалистом по интересующему вопросу

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. Установка параметров меню наладчика	9
2.1.1. Общие указания	9
2.1.2. Ввод пароля	9
2.1.3. Установка структуры регулятора	9
2.2. Установка пользовательских параметров	12
2.2.1. Расписание режимов отопления	12
2.2.2. Установка параметров горячего водоснабжения	13
2.2.3. Установка ограничений	14
2.2.4. Настройка параметров меню Установки	15
2.2.5. Включение/отключение аварийной сигнализации	16
2.2.6. Просмотр записей в архивах и журналах	17
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПАРАМЕТРОВ, ИНДИЦИРУЕМЫХ НА ДИСПЛЕЕ	19
4. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ	23
4.1. Индикация неисправностей регулятора	23
4.2. Меню Предохран	24
4.3. Меню Измерения	25
4.4. Меню Аварии	26
4.5. Меню Отклонения	27
4.6. Меню Нешт. реж.	28
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Назначение и обозначение кнопок клавиатуры	29
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Система меню	30
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Перечень символьных и числовых значений параметров	42

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

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

АТП	- автоматизированный тепловой пункт;
ГВС	- горячее водоснабжение;
ЖКИ	- жидкокристаллический индикатор;
ЖКХ	- жилищно-коммунальное хозяйство;
ИВБ	- измерительно-вычислительный блок;
НЗ	- нормально замкнутый (контакт);
НО	- нормально открытый (контакт);
НСХ	- номинальная статическая характеристика преобразования
ПО	- программное обеспечение;
РО	- регулятор отопления;
ЦТП	- центральный тепловой пункт.

ПРИМЕЧАНИЕ. Вид наименования или обозначения, выполненного в тексте и таблицах жирным шрифтом, например, **Меню наладчика**, 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, RS-485 или интерфейсу Ethernet.

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 которых приведено 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 .

Выход из активного состояния 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).

Возможность последовательного перебора однотипных меню (окон) указывается символом  слева от наименования меню (окна), содержащего порядковый номер или аббревиатуру дня недели

(см. рис.2). Для перехода в другое однотипное меню (окно) используются кнопки  и .

В однотипных меню (окнах) слева в строке наименования меню (окна) отображаются (см. рис.2):

- дни недели в расписании режимов отопления и таймера,
- номера ключей,
- номера датчиков,
- номера записей в журналах
- номера записей в архиве, и др.

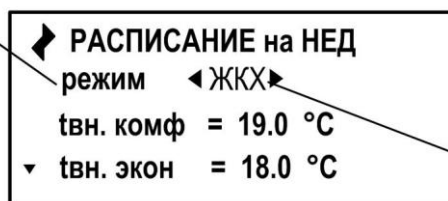
1.1.8. На дисплее РО предусмотрена возможность индикации значений измеряемых параметров шрифтом большего размера. Окно с укрупненной индикацией раскрывается после совмещения курсора вида  со строкой наименования соответствующего параметра и нажатии кнопки .

1.2. Ввод команд и значений установочных параметров

1.2.1. Признаком нахождения в окне ввода значений установочных параметров является наличие курсора вида , расположенного у левого края строки меню. Для перехода в окно 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 выбор значения параметра из списка.

Наименование
установочного
параметра



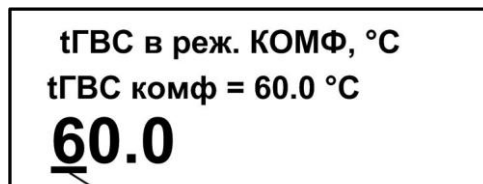
▶ РАСПИСАНИЕ на НЕД
режим ◀ ЖХХ ▶
tвн. комф = 19.0 °C
▼ tвн. экон = 18.0 °C

Значение параметра,
выбираемого из списка

Рис.2. Пример установки режима отопления в меню «РАСПИСАНИЕ на НЕД».

1.2.3. Если после нажатия кнопки  раскрывается окно с укрупненной индикацией и 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 от 0 до 9. 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  ... .



Мигающий курсор

Рис.3. Пример индикации и установки температуры ГВС в режиме КОМФОРТ в окне укрупненной индикации.

1.2.4. Подтверждение редактирования значения параметра производится нажатием кнопки , отказ от изменения – нажатием кнопки . Перебор окон параметров производится кнопками , .

2. НАСТРОЙКА ПЕРЕД РАБОТОЙ

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

2.1. Установка параметров меню наладчика

2.1.1. Общие указания

Первоначальную наладку регулятора должен производить специалист, знающий технологию работы объекта регулирования (АТП; ЦТП; котельной). Для ввода установочных параметров и создания необходимой структуры входных/выходных устройств предназначено меню **Меню наладчика**.

Входы РО 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 параметром, или каким устройством управляет. Ниже предлагается порядок настройки регулятора на объекте под конкретную схему автоматизации. Перечень символьных и числовых параметров, вводимых с клавиатуры ИВБ РО при наладке, приведен в Приложении В.

2.1.2. Ввод пароля

Для предотвращения несанкционированного доступа, а также для защиты от неквалифицированного ввода параметров предусмотрена защита параметров **Меню наладчика** паролем, который необходимо ввести для возможности редактирования параметров этого меню: **РЕГУЛЯТОР ОТОПЛЕНИЯ / Меню наладчика / Ввод пароля**. Пароль для редактирования меню наладчика – **12345**. После ввода пароля ИВБ РО переходит в режим СЕРВИС даже при снятой перемычке с контактной пары J4.

ВНИМАНИЕ! Редактирование установочных параметров **Меню наладчика** возможно только с клавиатуры ИВБ регулятора отопления!

2.1.3. Установка структуры регулятора

2.1.3.1. Датчики температуры.

Структура датчиков температуры и их параметры устанавливаются в **Меню наладчика / Структура вх/вых / Датчики температуры** путем задания соответствующей команды (**есть**, **нет**) в строке меню **Наличие**, а также выбором материала датчика температуры, НСХ (номинальных статических характеристик) и значе-

ния R0 из списка возможных значений в строке меню **Тип** в соответствии со схемой автоматизации объекта.

2.1.3.2. Дискретные входы.

В **Меню наладчика / Структура вх/вых / Дискретные входы/ ХАР-КИ АВАР. ДАТЧ** устанавливается нормальное (неаварийное) состояние безпотенциальных датчиков аварий насосов (тепловые реле, реле потока и др.), а также датчиков снижения давления в системах отопления и ГВС (электроконтактных манометров) и датчиков сухого хода насосов. Установка параметра производится выбором из списка возможных значений: (**НО** или **НЗ**) Для неиспользуемых входов следует установить параметр в значении **НО**.

2.1.3.3. Частотные входы.

При необходимости использования функции ограничения максимального и (или) минимального расхода из тепловой сети и ограничения минимальной циркуляции в теплообменнике ГВС (для уменьшения отложений на пластинах или трубках теплообменника), необходимо установить параметры частотных входов: **Меню наладчика / Структура вх/вых / Частотные входы**.

На частотный вход №1 подается сигнал от расходомера, установленного в тепловую сеть, на частотный вход №2 – сигнал от расходомера ГВС, циркуляции ГВС, или подачи холодной воды на приготовление ГВС. При этом в строках меню **Применение** устанавливается соответствующий параметр: **QТС** для входа №1 и **QГВС** или **QХВ** для входа №2. В строках меню **Кр** необходимо ввести значения коэффициентов расхода подключаемых расходомеров, а в строках **Туср** и **Квота** – значения временных задержек.

2.1.3.4. Управляющие выходы.

Порядок установки адресов управления зависит от комплектации ИВБ регулятора. При поставке регулятора с ИВБ в базовой комплектации (без модулей токового выхода) необходимо в соответствии со схемой автоматизации в **Меню наладчика / Структура вх/вых / Управляющие выходы / АДРЕСА УПРАВЛЕНИЯ** установить адреса управления тиристорных ключей, т.е. определить какой выход и чем управляет в строках меню **Ключ 1...Ключ 6**, а также выбрать значение аварийного сигнала: **прямой** или **инверс** в строке меню **Сигн. авар.**

При использовании в составе регулятора модулей токового выхода необходимо вначале их программно подключить, т.е. в строке меню **РАЗЪЕМ N1 Меню наладчика / Системные параметры / Настр. периферии / Доп. разъемы** выбрать тип **Токовый** из списка возможных значений (**Пустой**; **не исп.**; **Токовый**; **Ethernet**). При этом в **Меню наладчика / Структура вх/вых / Управляющие выходы / АДРЕСА УПРАВЛЕНИЯ** появляется строка: **Токовый вых. 1 <нет>** и возможность выбора адреса управления из списка возможных значений: (**tnp**; **тобр**; **tГВС**; **Qцирк**). Аналогично производится настройка второго токового выхода.

2.1.3.5. Установка параметров температурных графиков

Производится в **Меню наладчика / Темп. график отопл.** и позволяет задать параметры аналитического и диспетчерского графиков в зависимости от температуры наружного воздуха.

2.1.3.6. Установка алгоритмов регулирования

Установка алгоритмов регулирования производится в **Меню наладчика / Алгоритмы регулир.** Устанавливаются общие алгоритмы, применяемые при регулировании объекта (АТП; ЦТП; котельной).

Установив ограничение по максимуму или по минимуму расхода тепловой сети, необходимо установить наличие этого ограничения заданием опции **есть** в строках меню **Огр. QTCmax** и **Огр. QTCmin**.

Для реализации вышеуказанных алгоритмов необходимо подключить на частотный вход регулятора сигнал расхода от датчика расхода тепловой сети и ввести соответствующие параметры в **Меню наладчика / Структура вх/вых / Частотные входы**.

При желании ограничить температуру «обратки», возвращаемой в тепловую сеть, необходимо установить опцию **есть** в строке меню **Огр. тобр.ТС**.

Следует иметь в виду, что установив ограничение температуры «обратки» тепловой сети, необходимо установить допустимое превышение температуры «обратки» в меню **РЕГУЛЯТОР ОТОПЛЕНИЯ / Ограничения / dtобр**.

2.1.3.7. Установка параметров регулирования

2.1.3.7.1. Установка динамических параметров регулирования производится в **Меню наладчика / Контур подачи; Контур обратки; Контур ГВС; Контур циркуляции**.

Первоначально эти параметры: период регулирования (**Трег...**), коэффициент усиления (**Кпид...**) и гистерезис (зону нечувствительности) **dt...** целесообразно оставить установленными «по умолчанию» с последующей настройкой после запуска объекта в работу.

2.1.3.7.2. В **Меню наладчика / Контур подачи** устанавливается (методом выбора) способ поддержания и задания температурного графика отопления: поддержание температурного графика подачи отопления, поддержание графика разности, или поддержание т.н. диспетчерского графика.

2.1.3.7.3. Для объектов административных, производственных, общественных, т.е. тех, где планируется использовать т.н. «ночные» снижения температуры в помещениях, в **Меню наладчика / Контур подачи** необходимо установить параметры форсированного режима: продолжительность и температуру (**dTфр...** и **dtфр...**).

2.2.3.7.4. Для объектов коммунального жилья возможен режим, при котором в часы максимумов нагрузки ГВС производится снижение нагрузки на отопление в часы этих максимумов с последующей

компенсацией этого снижения в **Меню наладчика / Контур подачи** (параметр **dtkmp**).

2.1.3.7.5. Расписание максимумов ГВС устанавливается в меню **РЕГУЛЯТОР ОТОПЛЕНИЯ / Расп. реж. отопления**.

2.1.3.8. Установка режима работы насосов

В **Меню наладчика / Насосы** выставляются режимы работы насосов, время и продолжительность летних тренировок, переключений и т.д.

ВНИМАНИЕ! Аварийная остановка насосов, и, соответственно, аварийное включение резерва происходит только в случае подключения к дискретным аварийным входам соответствующих датчиков.

2.1.3.9. Заводские установки

При выборе наладчиком в меню **Зав. уст.** значения **да** происходит возврат к заводским настройкам параметров в следующих пунктах меню наладчика: **Темп. график отопл.**; **Алгоритмы регул.**; **Контур подачи**; **Контур обратки**; **Контур ГВС**; **Контур циркуляции**.

2.1.3.10. Системные параметры

2.1.3.10.1. Возможность обновления версий программного обеспечения измерителя и вычислителя предусмотрена в **Меню наладчика / Системные параметры / Программирование**.

2.1.3.10.2. Выбор типа дополнительных разъемов и установка уровня сигнала аварии логического выхода **Высокий** или **Низкий** производится в **Меню наладчика / Системные параметры / Настр. периферии**.

2.1.3.11. Ручное управление клапанами

Для ручной проверки функционирования клапанов необходимо войти в меню **Меню наладчика / Ручн. упр. клапаном** и выбрать необходимые температурные условия - **tnp**, **тобр**, **trвс**.

Примечание: Все вносимые изменения действуют только в границах этого меню и не влияют на общую настройку прибора.

2.2. Установка пользовательских параметров

При первоначальной настройке и пуске регулятора наладчиком помимо установки параметров **Меню наладчика** производится установка и ряда других, так называемых «пользовательских» параметров, которые могут быть изменены пользователем в процессе эксплуатации регулятора в режиме **РАБОТА**.

2.2.1. Расписание режимов отопления

2.2.1.1. Установка режимов отопления, температуры в помещении для комфортного и экономичного режимов, температуры подачи отопления режима **CONST** производится в меню **РЕГУЛЯТОР ОТОП-**

ЛЕНИЯ / Расп. реж. отопления / РАСПИСАНИЕ на ... В этом меню можно установить режимы отопления отдельно по дням недели, а также на неделю целиком. Выбор режима производится в строке меню **режим**.

2.2.1.2. Режимы **КОМФОРТ** и **ЭКОНОМ**.

Эти режимы служат для поддержания постоянной температуры в помещениях.

При установке режима **КОМФОРТ** или **ЭКОНОМ** для расчета температурного графика применяются значения температуры воздуха внутри помещения соответственно **твн.комф** или **твн.экон**.

Указанные температуры не используются для непосредственного управления температурой отопления, а применяются для расчета температурных графиков подачи и «обратки». Их необходимо устанавливать и в случае, если датчик температуры внутри помещения не устанавливается.

2.2.1.3. Режим **ОПТИМ**.

Это режим отопления, в котором часть суток в помещении поддерживается комфортная температура, часть суток – экономичная. Установив режим **ОПТИМ**, необходимо установить расписание отопления.

2.2.1.4. Режим **ЖКХ**.

Это режим отопления для объектов жилищно-коммунального хозяйства.

В этом режиме температурный график рассчитывается с учетом бытовых тепловыделений (см. СП41-101-95 Приложение 18) с возможностью снижения нагрузки на отопление в часы максимумов разбора ГВС, и с последующей компенсацией этого снижения.

2.2.1.5. При установке режима **CONST** температурный график не вычисляется.

Для регулирования температуры подачи принимается **тп.граф.** = **тп.const.**, т.е. регулятор работает в режиме постоянной температуры подачи отопления.

В этот режим регулятор также переходит автоматически в случае выхода из строя датчика наружной температуры.

2.2.1.6. При установке режима **ЛЕТНИЙ** отключаются насосы отопления.

Насосы отопления включаются периодически в соответствии с заданным режимом летней тренировки.

2.2.2. Установка параметров горячего водоснабжения

В меню **РЕГУЛЯТОР ОТОПЛЕНИЯ / Температура ГВС** устанавливается температура ГВС в комфортном и экономичном режиме.

Управление температурой ГВС осуществляется в соответствии с расписанием отопления вне зависимости от режима отопления,

т.е. и в летнем режиме, и в режиме постоянной температуры, и при работе по диспетчерскому графику.

Если нет необходимости в изменении температуры ГВС по времени, то комфортная и экономичная температура устанавливаются равными.

2.2.3. Установка ограничений

2.2.3.1. Установка ограничений по температуре и расходу отопления, расходу ГВС и других параметров производится в меню **РЕГУЛЯТОР ОТОПЛЕНИЯ / ОГРАНИЧЕНИЯ**.

2.2.3.2. Максимальная и минимальная температуры отопления **tотопл.max** и **tотопл.min** устанавливаются исходя из санитарных норм по температуре отопления. **tотопл.max** – это верхняя точка излома температурного графика, **tотопл.min** – нижняя точка.

2.2.3.3. В регуляторе возможно введение функций ограничения максимального и минимального расходов.

QTCmax – это максимальный расход из тепловой сети, при превышении которого начинает работать алгоритм ограничения.

Ограничение производится путем снижения температуры отопления, но не ниже **tотопл.min**.

QTCmin – это минимальный расход из тепловой сети, ниже которого начинает работать алгоритм ограничения.

Ограничение производится путем повышения температуры отопления, но не выше **tотопл.max**.

2.2.3.4. Минимальный расход в теплообменнике ГВС – **QGVCmin**.

Это функция регулирования циркуляции ГВС. Регулирование применяется для снижения возможных отложений во вторичном контуре теплообменника ГВС.

Для реализации этого режима необходимо на частотный вход №2 регулятора подключить сигнал с расходомера, установленного:

- в трубопроводе подачи ГВС,
- или в трубопроводе циркуляции ГВС,

2.2.3.5. Предельная температура наружного воздуха **t нар.пред.**

Это температура, ниже которой не включается экономичный режим отопления, если в регуляторе установлен режим ОПТИМ.

2.2.3.6. Допустимое превышение температуры «обратки» тепловой сети **dтобр.**

Устанавливается при условии введения соответствующего алгоритма (см. п.2.1.3.6).

2.2.3.7. Предельная скорость изменения температуры подачи отопления **Vтп.**

Рекомендуется задавать при установке регулятора на ЦТП.

2.2.4. Настройка параметров меню Установки

2.2.4.1. Установка часов.

Позволяет пользователю установить (откорректировать) текущее время и дату.

Для коррекции выбирается и активизируется параметр **УСТАНОВКИ / Установка часов / Дата (Время)** и нажимается кнопка , при этом раскрывается окно укрупненной индикации (см. рис.3).

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 .

В связи с отменой перехода на «зимнее» и «летнее» время с марта 2011 г. необходимо в меню **Установка часов / Время перевода** для параметра **Режим** установить значение **нет перевода**. При этом прекращается доступ в подменю **Зимнее время** и **Летнее время**.

2.2.4.2. Меню Установка таймера.

Позволяет пользователю задавать на неделю дважды в сутки время включения/отключения внешних устройств по командам таймера.

Установка производится аналогично установке часов прибора.

2.2.4.3. В меню Настройки связи производится выбор:

- адреса прибора,
- значения скорости обмена по интерфейсу (19200 бод по умолчанию),
- задержки и паузы при информационном обмене.

В подменю **Дополнительно**:

- задается тип соединения (прямое или модем),
- выбирается тип управления по интерфейсу RS-232,
- выбирается тип протокола ModBus.

При установке в прибор модуля Ethernet или подключения модема производятся их настройки.

2.2.4.4. Обнуление параметров.

При выборе пользователем в меню **Обнуление** значения **Да** происходит:

- уравнивание измеренной и вычисленной температур наружного воздуха ($\#t_{нар} = t_{нар.выч}$) и
- перерасчет параметров модели стены по вновь измеренной температуре наружного воздуха.

2.2.4.5. Параметры по умолчанию.

При выборе пользователем в меню **Парам. по умолч** значения **Да**, происходит возврат к заводским настройкам параметров из следующих пунктов меню **Просмотр**:

- **Нештатные ситуации,**
- **Расп. реж. отопления,**
- **Температура ГВС,**
- **Ограничения.**

2.2.5. Включение/отключение аварийной сигнализации

Настройка параметров аварийной сигнализации производится в меню **РЕГУЛЯТОР ОТОПЛЕНИЯ / Просмотр/ Нештатные ситуации**.

Там же индицируется состояние предохранителя, установленного на плате тиристорных ключей.

2.2.5.1. Отключение обобщенного сигнала аварии.

В регуляторе предусмотрен обобщенный сигнал аварии при возникновении любой из нештатных ситуаций:

- выход из строя датчиков температуры;
- выход из строя насосов;
- снижение давления в контурах отопления и ГВС;
- отклонение регулируемых параметров от заданных значений;
- возникновение нештатных режимов регулирования.

Нештатные ситуации имеют разные степени важности. При некоторых из них объект сохраняет работоспособность и не требуется немедленного устранения неисправности.

Например, при наличии резервных насосов включается резерв, и объект сохраняет работоспособность. При этом включение обобщенного сигнала аварии по такой ситуации необходимо временно заблокировать для того, чтобы не пропустить возможное возникновение другого, возможно более важного сигнала, требующего немедленного вмешательства, например, падение давления в системах отопления или ГВС.

Для удобства пользования включение/отключение обобщенного сигнала помещено в меню расшифровки нештатных режимов.

Следует помнить, что при отключении обобщенного сигнала сама нештатная ситуация индицируется, а отключается только ее воздействие на обобщенный сигнал.

ВНИМАНИЕ! По умолчанию сигнал обобщенной аварии универсальный, т.е, если один из управляющих ключей назначен для передачи сигнала обобщенной аварии, то при нормальной работе он будет замкнут, а соответствующий выход будет находиться под напряжением.

Исчезновение напряжения (сигнал аварии) на соответствующем выходе прибора будет возникать не только при какой-либо нештатной ситуации, но и при перегорании предохранителей прибора или при отключении электропитания прибора.

2.2.5.2. Подменю **измерения**.

Вход в меню производится нажатием кнопки  после совмещения строки меню **измерения** с курсором вида ■.

По умолчанию аварийная сигнализация отключена по всем датчикам температуры.

Включить ее необходимо для тех датчиков, которые используются, установкой опции **разреш.** в строке меню **Сигн. авар.**

Реакция регулятора на выходы из строя датчиков не зависит от включения / отключения аварийной сигнализации.

При прекращении сбоя измерений сигнал локальной сигнализации и обобщенный сигнал аварии исчезает.

2.2.5.3. Подменю **аварии**.

Реакция регулятора на возникновение аварий не зависит от включения / отключения аварийной сигнализации.

ВНИМАНИЕ! При управлении работой насосов включение сигнализации в данном подменю обязательно.

2.2.5.4. Подменю **отклонения**.

Данная сигнализация должна включаться, если необходимо получать информацию о способности регулируемой системы выполнять свои задачи.

Если регулирование какого-либо параметра не производится, аварийную сигнализацию по этому параметру целесообразно отключить.

При прекращении отклонения сигнал локальной сигнализации и обобщенный сигнал аварии исчезают.

2.2.5.5. Подменю **нешт. реж.**

В данном подменю производятся настройки сигнализации о возникновении нештатных режимов регулирования.

Подробно описание отказов и нештатных ситуаций и настройки реакций регулятора изложены в разделе 4 настоящего руководства.

2.2.6. Просмотр записей в архивах и журналах

2.2.6.1. Для просмотра записей в архивах необходимо выбрать меню **Архивы / Просмотр архивов**. Затем выбрать нужный индекс записи

при помощи кнопок ,  и с помощью кнопок ,  просмотреть заархивированные значения параметров.

Во всех архивах последняя строка окна содержит опцию **Поиск записи**. После активизации этой опции происходит переход в меню **Поиск Инт. Арх** и курсор устанавливается в строке с индикацией интервала архивирования.

Для поиска записи производится активизация строки и ввод требуемого интервала архивирования. Если введенный для поиска интервал архивирования имеется в архиве, то осуществляется переход к заданному (либо ближайшему) интервалу архивирования.

Если введенный интервал архивирования отсутствует, то в последней строке индицируется надпись: **Запись не найдена**.

- 2.2.6.2. В меню **Архивы / Настройка архивов** в строке **Пер. арх.** можно выбрать период архивации произвольного архива из следующих значений: 1 мин, 2 мин, 5 мин, 6 мин, 10 мин, 15 мин, 20 мин, 30 мин, 1 час, 2 часа, 3 часа, 4 часа, 6 часов, 8 часов, 12 часов, 24 часа, а также просмотреть статистику записей во все архивы.

- 2.2.6.3. Для просмотра записей в журналах необходимо выбрать меню **Журналы** и вид журнала: **Журнал НС**, **Журнал режимов** или **Журнал отказов**.

Порядок просмотра записей в журналах такой же, как при просмотре записей в архивах.

- 2.2.6.4. Очистка журналов производится в меню **Архивы / Очистка архивов** в строке **Очист. архивов**. Очистка журналов доступна в меню **Журналы** в строке **Очист. журналов**.

Очистку можно производить только в режимах СЕРВИС или НАСТРОЙКА.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПАРАМЕТРОВ, ИНДИЦИРУЕМЫХ НА ДИСПЛЕЕ

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

Таблица 1

Наименование меню / подменю, параметра	Обозначение при индикации
Меню Просмотр / Сигналы управления	
Изменение температуры подачи отопления, «обратки» отопления, температуры ГВС, расхода в системе циркуляции ГВС;* Уровень сигнала на токовом выходе 1 (2) в % от I _{max} *	Управление: t _{np} ; t _{обр} ; t _{ГВС} ; Qцирк X.X %
Увеличение температуры подачи отопления	Управление: t пр+
Увеличение температуры «обратки» отопления	Управление: t обр+
Увеличение температуры ГВС	Управление: t ГВС+
Включение/отключение электродвигателя насоса отопления №1	Управление: Н1отоп
Включение/отключение электродвигателя насоса ГВС №1	Управление: Н1ГВС
Уменьшение температуры подачи отопления	Управление: t пр-
Уменьшение температуры «обратки» отопления	Управление: t обр-
Уменьшение температуры ГВС	Управление: t ГВС-
Включение/отключение электродвигателя насоса отопления №2	Управление: Н2отоп
Включение/отключение электродвигателя насоса ГВС №2	Управление: Н2ГВС
Включение/отключение обобщ. сигнала аварии во внешнюю сеть	сигн. авар
Включение/отключение внешних устройств дважды в сутки в течение недели по командам таймера	таймер
Индикация состояния тиристорных ключей в настоящий момент	Состояние: вкл/откл
Индикация обобщенного сигнала аварии по логическому выходу	Лог. выход: норма авария
Меню Просмотр / Температура	
Измеренная температура наружного воздуха	#t _{нар}
Вычисленная температура наружного воздуха, учитывающая тепловую инерцию здания	t _{нар.выч}
Измеренная температура внутри здания	#t _{вн}
Заданная температура внутри здания	t _{вн.здн}
Измеренная температура подачи отопления	#t _{np}
Температура подачи отопления, вычисленная по температурному графику зависимости температуры подачи отопления от температуры наружного воздуха	t _{np.граф}
Температура подачи отопления, вычисленная с учетом ограничений	t _{np.огр}
Измеренная температура в обратном трубопроводе системы отопления	#t _{обр}
Вычисленная температура «обратки» системы отопления	t _{обр.выч}
Измеренная температура ГВС	#t _{ГВС}
Заданная температура ГВС	t _{ГВС.здн}
Измеренная температура «обратки» тепловой сети	#t _{обр.ТС}
Температура обратки тепловой сети по графику	t _{обр.ТСгр}

* - индицируется при установке в прибор модулей токового выхода и их инициализации

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Обозначение при индикации
Меню Просмотр / Расход	
Измеренный расход из тепловой сети	#QTC
Максимальный (договорной) расход из тепловой сети	QTCmax
Минимальный расход из тепловой сети	QTCmin
Измеренный расход ГВС/ХВ	#QGBC/ХВ
Минимальный расход ГВС	QGBCmin
Меню Просмотр / Нештатные ситуации / Предохран.	
Объединенный сигнал состояния предохранителей платы тиристорных ключей и самих тиристорных ключей	----- (xxxxxxx)
Ключ 1...Ключ 6	норма, авария
Меню Просмотр / Нештатные ситуации / измерения	
Объединенный сигнал наличия сбоев измерений (неисправности) датчиков температуры.	----- (xxxxxxx)
Датчик температуры наружного воздуха	ДАТЧИК №1 #tнар
Опция нет означает, что датчик отключен в Меню наладчика / Структура вх/вых / Датчики температуры	Подключение да нет
норма означает, что измерения производятся и измеряемая величина находится в пределах допустимых значений, сбой означает, что или датчик неисправен, или измеренная величина вышла за пределы допустимых значений	Измерения норма сбой
Отключение или разрешение обобщенного сигнала аварии по этому параметру	Сигн. авар отключ. разреш
Датчик температуры воздуха внутри помещения. Параметры – аналогично предыдущему.	ДАТЧИК №2 #tвн
Датчик температуры подачи отопления. Параметры – аналогично предыдущему.	ДАТЧИК №3 #tпр
Датчик температуры «обратки» отопления. Параметры – аналогично предыдущему.	ДАТЧИК №4 #tобр
Датчик температуры подачи ГВС. Параметры – аналогично предыдущему.	ДАТЧИК №5 #tГВС
Датчик температуры «обратки» тепловой сети. Параметры – аналогично предыдущему.	ДАТЧИК №6 #t обрТС
Меню Просмотр / Нештатные ситуации / аварии	
Объединенный сигнал наличия аварийных ситуаций внешних устройств (насосов, датчиков давления, реле потока) возникающий при активизации аварийных входов ХТ1 – ХТ6	----- (xxxxxxx)
Состояние насоса отопления №1	№1 НАСОС ОТОПЛ. 1
Состояние сигнала аварии	Состояние: норма авария
- по умолчанию; - используется для отключения внешней аварийной сигнализации после автоматического включения резерва для того, чтобы сохранялась возможность передачи другого аварийного сигнала; - используется при необходимости включения в работу аварийного насоса после его восстановления; - используется для исключения фактора забывчивости оператора	Сигн. авар: отключ. сброс разреш. отложен

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Обозначение при индикации
Состояние насоса отопления №2.	№2 НАСОС ОТОПЛ. 2 Параметры как в предыдущем
Состояние насоса ГВС №1.	№3 НАСОС ГВС 1 Параметры как в предыдущем
Состояние насоса ГВС №2.	№4 НАСОС ГВС 2 Параметры как в предыдущем
Падение давления в системе отопления	№5 Р отопления
Состояние сигнала аварии	Состояние норма авария
- по умолчанию; - используется для отключения обобщенного сигнала аварии после восстановления давления; - штатный режим работы сигнализации; - используется для исключения фактора забывчивости оператора	Сигн. авар: отключ. сброс разреш. отложен
Падение давления в системе ГВС	№6 Р ГВС Параметры как в предыдущем
Меню Просмотр / Нештатные ситуации / Отклонения	
Данная сигнализация должна включаться, если необходимо получать информацию о способности регулируемой системы выполнять свои задачи. В общем случае – это информация об исполнении регулятором своих задач по регулированию параметров.	- - - - - (xxxxxxxx)
Положительное отклонение температуры подачи	№1 ОТКЛОНЕНИЕ t_{np}+
норма означает отсутствие длительного положительного отклонения температуры подачи. отклон. означает, что знак отклонения положительный и длительное время не изменяется, т.е. параметр не регулируется	Состояние норма Отклон.
Состояние сигнала аварии	Сигн. авар отключ. разреш.
Отрицательное отклонение температуры подачи. Остальное – аналогично предыдущему.	№2 ОТКЛОНЕНИЕ t_{np}-
Положительное отклонение температуры «обратки». Остальное – аналогично предыдущему.	№3 ОТКЛОНЕНИЕ t_{обр}+
Отрицательное отклонение температуры «обратки». Остальное – аналогично предыдущему.	№4 ОТКЛОНЕНИЕ t_{обр}-
Положительное отклонение температуры ГВС. Остальное – аналогично предыдущему.	№5 ОТКЛОНЕНИЕ t_{ГВС}+
Отрицательное отклонение температуры ГВС. Остальное – аналогично предыдущему.	№6 ОТКЛОНЕНИЕ t_{ГВС}-
Положительное отклонение циркуляции ГВС. Остальное – аналогично предыдущему.	№7 ОТКЛОН. ЦИРК. ГВС+
Отрицательное отклонение циркуляции ГВС. Остальное – аналогично предыдущему. Данную сигнализацию необходимо отключить при подключении на частотный вход №2 датчика расхода, установленного в трубопровод подачи холодной воды.	№8 ОТКЛОН. ЦИРК. ГВС-

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Обозначение при индикации	
Меню Просмотр / Нештатные ситуации / Нешт. реж.		
Объединенный сигнал возникновения нештатных режимов регулирования	- - - - (xxxx)	
Режим ограничения температуры, возвращаемой в тепловую сеть	№1 ОГР. тобр. ТС	
• отключен означает, что при выборе в Меню наладчика / Алгоритмы регулир. / Огр.тобр.ТС значения есть температура «обратки» тепловой сети в норме (нет превышения), либо выбрано значение нет. • включен означает, что #тобр.ТС > (тобр.ТСгр+dtoбр) и алгоритмически включен режим ограничения #тобр.ТС	Режим	отключен включен
Отключение аварийной сигнализации (отключ.) означает запрет включения внешней аварийной сигнализации при выборе в Меню наладчика / Алгоритмы регулир. / Огр.тобр.ТС значения есть и наличии превышения #тобр.ТС > (тобр.ТСгр+dtoбр) . При этом индицируется сигнал локальной сигнализации (x) о наличии нештатного режима.	Сигн. авар	отключ. Разреш.
Режим ограничения максимального (договорного) расхода теплоносителя из тепловой сети. Режимы и сигнализация – аналогично предыдущему. Отключение аварийной сигнализации (отключ) означает запрет включения внешней аварийной сигнализации при выборе в Меню наладчика / Алгоритмы регулир. / Огр.QTCmax значения есть и наличии превышения #QTC > QTCmax .	№2 ОГР.QTCmax	
Режим ограничения минимального расхода теплоносителя из тепловой сети. Режимы и сигнализация – аналогично предыдущему.	№3 ОГР.QTCmin	
Регулирование температуры отопления по температуре подачи. Режимы и сигнализация – аналогично предыдущему. • отключен означает, что в Меню наладчика / Контур подачи / Т.график или включены режимы поддержания графика tnp; дисп или включен режим регулирования температуры подачи отопления по разности температур подачи и «обратки» tnp-тобр и при этом температура «обратки» в норме. • включен означает, что алгоритмически включен режим регулирования по температуре подачи отопления при включении в Меню наладчика / Контур подачи / Т.график регулирования по разности tnp-тобр.	№4 рег. по tnp	

4. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

4.1. Индикация неисправностей регулятора

4.1.1. В процессе функционирования РО производится диагностика состояния РО, датчиков расхода и температуры, предохранителя платы тиристорных ключей и исполнительных устройств. Факт возникновения неисправности индицируется путем выключения зеленого светодиода и пульсирующего включения красного на лицевой панели ИВБ, отображается на дисплее в меню **НЕШТАТНЫЕ СИТУАЦИИ** и дублируется в меню **СИГНАЛЫ УПРАВЛЕНИЯ / Лог. выход** при соответствующей настройке логического выхода в меню **Системные параметры / Настр. периферии**.

4.1.2. При возникновении какого-либо отказа или нештатной ситуации в строках состояния меню **ПРОСМОТР / Нештатные ситуации** появится символ «X», например:

■ измерения = -- X --
(6) (1)

Для вывода на индикацию сообщения о видах неисправностей, зафиксированных в коде состояния, необходимо открыть меню **Нештатные ситуации**, после чего кнопками ,  перебрать сообщения об отказах и/или нештатных ситуациях. Нумерация кодов состояния организована справа налево. При нажатии кнопки  происходит переход в окно расшифровки кодов состояния. Изменение номера знакопозиционного кода состояния производится кнопками  и .

4.1.3. Аналогичный знакопозиционный код индицируется в меню **ПРОСМОТР / Сигналы управления / Сост. ключей**. Данный код не является аварийным сигналом, а выдает информацию о включении или отключении соответствующего исполнительного устройства (насоса, сервопривода).

4.1.4. Возможные неисправности, номера позиций кода состояния, вид сообщений на индикаторе в окнах расшифровки кодов состояния и реакций регулятора на возникающие неисправности приведены в табл.2 – 5.

4.2. Меню «Предохран.»

В знакопозиционном коде меню **ПРОСМОТР / Нештатные ситуации / Предохран.** отражается состояние предохранителей и тиристорных плат тиристорных ключей. При выходе из строя предохранителя (тиристорного ключа) на соответствующем месте знакопозиционного кода символ «—» сменится на символ «Х», а при входе в меню нажатием кнопки , надпись **норма** напротив соответствующего ключа изменится на надпись **авария**. Уточнить вид неисправности возможно при вхождении в меню **ПРОСМОТР / Сигналы управления / Сост. ключей**. Наличие символа «Х» на соответствующем месте знакопозиционного кода при сообщении в строке меню **КЛЮЧ NX / Состояние: вкл** свидетельствует об обрыве соответствующего предохранителя или тиристорного ключа; символ «Х» при сообщении в строке меню **Состояние: откл** сигнализирует о пробое тиристорного ключа.

Следует помнить, что данная функция работает только при назначении в меню **Структура вх/вых / Управляющие выходы / АДРЕСА УПРАВЛЕНИЯ** для каждого задействованного ключа опций **Насос ГВС, Насос отоп** или **таймер**.

4.3. Меню «Измерения»

Параметры меню **ПРОСМОТР / Нештатные ситуации / Измерения** описаны в табл.2.

Таблица 2

Порядковый № позиции кода	Содержание события	Реакция регулятора	Сообщение на индикаторе
1	Датчик неисправен, или измеренная величина вышла за пределы допустимых значений	Переход в режим постоянной температуры подачи отопления	ДАТЧИК №1 #tnар Измерения сбой
2	Датчик неисправен, или измеренная величина вышла за пределы допустимых значений	Прекращение коррекции температурного графика отопления	ДАТЧИК №2 #tвн Измерения сбой
3	Аналогично предыдущему за исключением того, что сбой измерений температуры индицируется также при выходе из строя связанного с ним датчика # тобр .	Остановка регулирования температуры подачи и «обратки» отопления.	ДАТЧИК №3 #tnр Измерения сбой
4	Аналогично предыдущему, включая реакцию на сбой измерений связанного с ним датчика температуры # tnp	Остановка регулирования температуры «обратки» и подачи отопления.	ДАТЧИК №4 #тобр Измерения сбой
5	Аналогично предыдущему, включая реакцию на сбой измерений связанного с ним датчика температуры # тобр.ТС	Остановка регулирования температуры ГВС.	ДАТЧИК №5 #tГВС Измерения сбой
6	Аналогично предыдущему, включая реакцию на сбой измерений связанного с ним датчика температуры # tГВС	Остановка регулирования температуры ГВС.	ДАТЧИК №6 #тобрТС Измерения сбой

4.4. Меню «Аварии»

Параметры меню ПРОСМОТР / Нештатные ситуации / Аварии описаны в табл.3.

Таблица 3

Порядковый № позиции кода	Содержание события	Реакция регулятора	Сообщение на индикаторе
1	Поступление на дискретный вход ХТ1 сигналов аварий от теплового реле насоса или датчика температуры, встроенного в насос, или от реле потока, установленного в трубопровод насоса	Отключение работающего насоса и переключение с одного насоса на другой	№1 НАСОС ОТОПЛ. 1 Состояние авария
2	Поступление на дискретный вход ХТ2 сигналов, аналоговых предыдущим.	Аналогично предыдущей	№2 НАСОС ОТОПЛ. 2 Состояние авария
3	Поступление на дискретный вход ХТ3 сигналов, аналоговых предыдущим.	Аналогично предыдущей	№3 НАСОС ГВС 1 Состояние авария
4	Поступление на дискретный вход ХТ4 сигналов, аналоговых предыдущим.	Аналогично предыдущей	№4 НАСОС ГВС 2 Состояние авария
5	Поступление сигналов аварии от контактов датчика давления системы отопления на дискретный вход ХТ5.	Остановка насосов отопления	№5 Р отопления Состояние авария
6	Поступление сигналов аварии от контактов датчика давления системы ГВС на дискретный вход ХТ6	Остановка насосов ГВС	№6 Р ГВС Состояние авария

4.5. Меню «Отклонения»

Параметры меню ПРОСМОТР /Нештатные ситуации /Отклонения описаны в табл.4.

Таблица 4

Порядковый № позиции кода	Содержание события	Реакция регулятора	Сообщение на индикаторе
1	Знак отклонения положительный и длительное время не изменяется, т.е. параметр не регулируется	Включение сигнала аварии	№1 ОТКЛОНЕНИЕ пр+ Состояние отклон
2	Знак отклонения отрицательный и длительное время не изменяется, т.е. параметр не регулируется	Включение сигнала аварии	№2 ОТКЛОНЕНИЕ тпр- Состояние отклон
3	Аналогично коду 1	Включение сигнала аварии	№3 ОТКЛОНЕНИЕ тобр+ Состояние отклон

Продолжение табл.4

Порядковый № позиции кода	Содержание события	Реакция регулятора	Сообщение на индикаторе
4	Аналогично коду 2	Включение сигнала аварии	№ 4ОТКЛОНЕНИЕ тобр- Состояние отклон
5	Аналогично кодам 1 и 3	Включение сигнала аварии	№5 ОТКЛОНЕНИЕ tГВС+ Состояние отклон
6	Аналогично кодам 2 и 4	Включение сигнала аварии	№6 ОТКЛОНЕНИЕ tГВС- Состояние отклон
7	Аналогично кодам 1, 3 и 5	Включение сигнала аварии	№7 ОТКЛОН.ЦИРК.ГВС+ Состояние отклон
8	Аналогично кодам 2, 4 и 6	Включение сигнала аварии	№8 ОТКЛОН.ЦИРК. ГВС- Состояние отклон

4.6. Меню «Нешт. реж.»

Параметры меню ПРОСМОТР /Нештатные ситуации / Нешт. реж. описаны в табл.5.

Таблица 5

Порядковый № позиции кода	Содержание события	Реакция регулятора	Сообщение на индикаторе
1	Режим ограничения (по максимуму) температуры возвращаемой в тепловую сеть	Снижение температуры подачи отопления до уменьшения носительного теплового потока на 20%.	№1 ОГР. тобр. ТС Режим включен
2	Режим ограничения максимального (договорного) расхода теплоносителя из тепловой сети	Уменьшение температуры отопления до достижения температуры значения t отопл.min в меню Ограничения или снижение расхода до максимальной (договорной) величины.	№2 ОГР.QTCmax Режим включен
3	Режим ограничения минимального расхода теплоносителя из тепловой сети	Увеличение температуры отопления до достижения температуры значения t отопл.max в меню Ограничения или увеличение расхода до минимально допустимой величины.	№3 ОГР.QTCmin Режим включен
4	Режим регулирования температуры отопления по разности температуры подачи и «обратки» tnp-тобр	В случае уменьшения расхода и значительного снижения #тобр регулятор переходит в режим регулирования по tnp	№4 рег. по tnp Режим включен

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Назначение и обозначение кнопок клавиатуры

Таблица А.1

Обозначение	Назначение кнопки
	1. При выборе пункта меню, параметра, архивной записи, значения из списка – перемещение по списку вверх. 2. При установке значения числовой величины – увеличение значения разряда на единицу.
	1. При выборе пункта меню, параметра, архивной записи, значения из списка – перемещение по списку вниз. 2. При установке значения числовой величины – уменьшение значения разряда на единицу.
	1. При поразрядной установке числовых значений – перемещение курсора по разрядам числа влево. 2. При просмотре журнальных записей – уменьшение номера записи. 3. При переборе однотипных меню (окон) – переход к меню (окну) с меньшим порядковым номером или к предыдущему интервалу архивирования. 4. При выборе пункта меню, параметра, архивной записи, значения из списка – перемещение по списку вверх.
	1. При поразрядной установке числовых значений – перемещение курсора на разряд числа вправо. 2. При просмотре журнальных записей – увеличение номера записи. 3. При переборе однотипных меню (окон) – переход к меню (окну) с большим порядковым номером или к последующему интервалу архивирования. 4. При выборе пункта меню, параметра, архивной записи, значения из списка – перемещение по списку вниз.
	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.
	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.

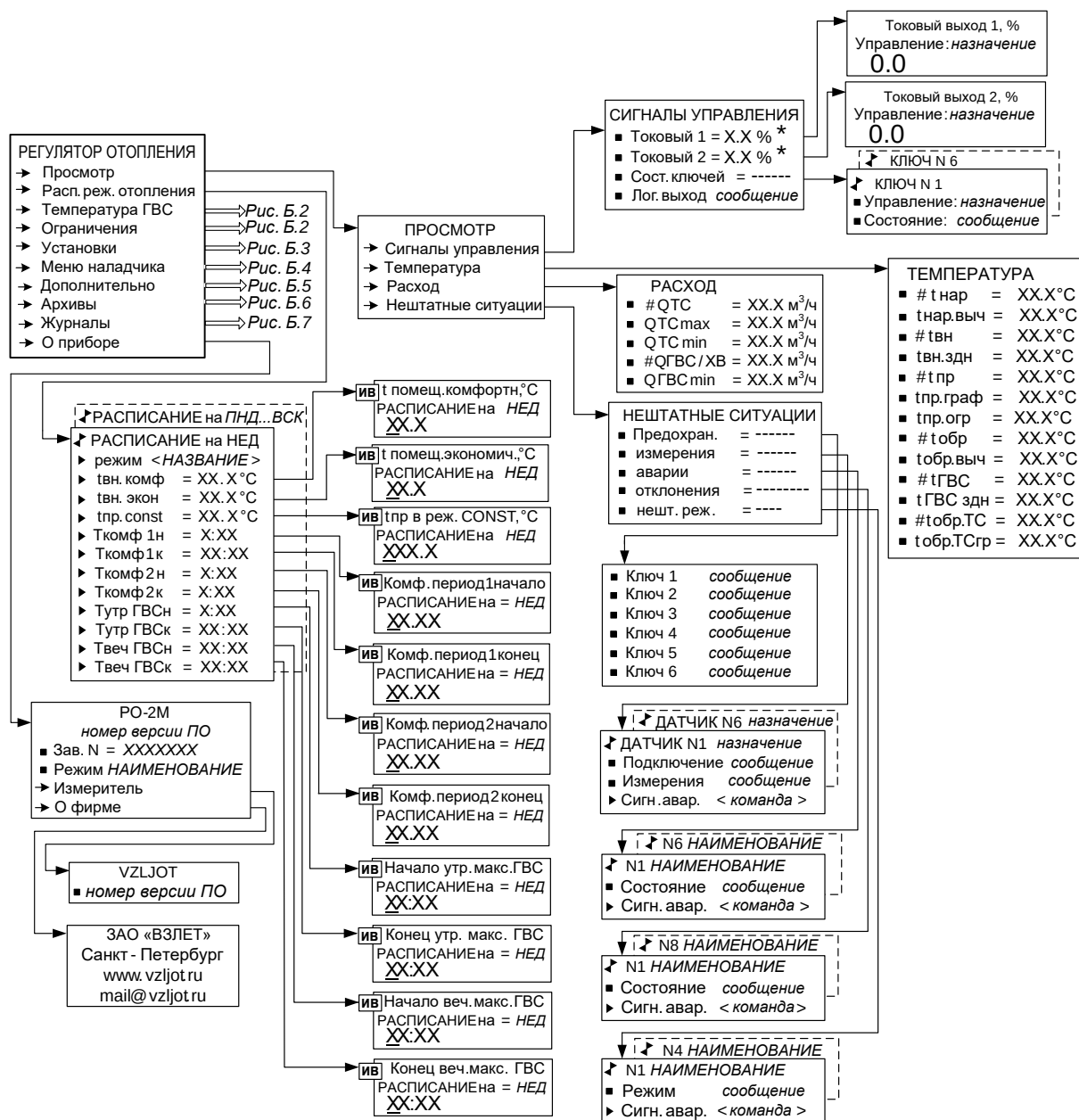
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Система меню

Система меню и окон, а также связей между ними при работе прибора в режимах СЕРВИС и РАБОТА приведена на рис.Б.1-Б.7. Перечень обозначений, используемых в рисунках, приведен в табл.Б.1.

Перечень параметров, вводимых при настройке прибора и диапазоны их значений приведены в Приложении В.

Таблица Б.1

Вид элемента	Назначение
ПРОСМОТР	Заголовок меню в первой строке окна индикатора.
Температура ГВС	Наименование пункта меню, команды или параметра.
X.XXX	Не редактируемое числовое значение параметра.
<u>X</u>.XXX	Поразрядно редактируемое числовое значения параметра.
<i>сообщение</i>	Значение параметра устанавливается прибором. Надпись отображает смысловую суть параметра.
<i>< команда ></i> <i>< выбрать ></i>	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 СЕРВИС.
	Модификация параметра (параметров) или переход в окно нижнего уровня возможен только в режиме НАСТРОЙКА.
	Окно укрупненной индикации и ввода значения параметра.
	Переход между окнами меню.
 Рис. Б.4	Указатель перехода на другой рисунок и с другого рисунка
	Курсор первой строки меню для группы однотипных меню. Возможно движение влево-вправо по массиву однотипных меню.
	Курсор строки меню «Переход в меню нижнего уровня».
	Курсор строки меню «Параметр доступен для редактирования».
	Курсор строки меню «Индикация параметра».



* - индицируется при установке в прибор модулей токового выхода и их инициализации в меню **Меню наладчика / Системные параметры / Настр. периферии / Доп. разъемы**

Рис.Б.1. Вид меню «РЕГУЛЯТОР ОТОПЛЕНИЯ».

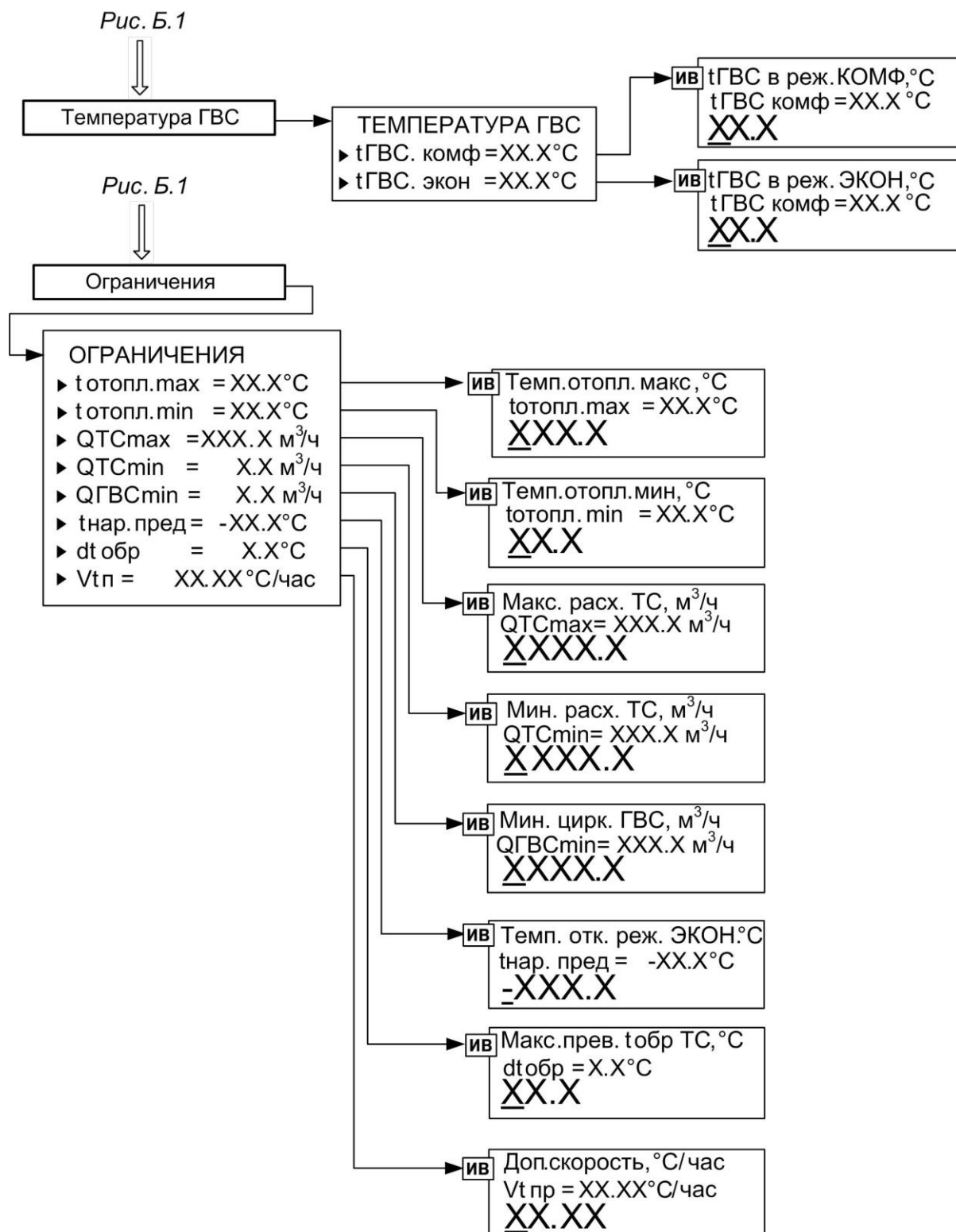


Рис.Б.2. Вид меню «Температура ГВС» и «Ограничения».

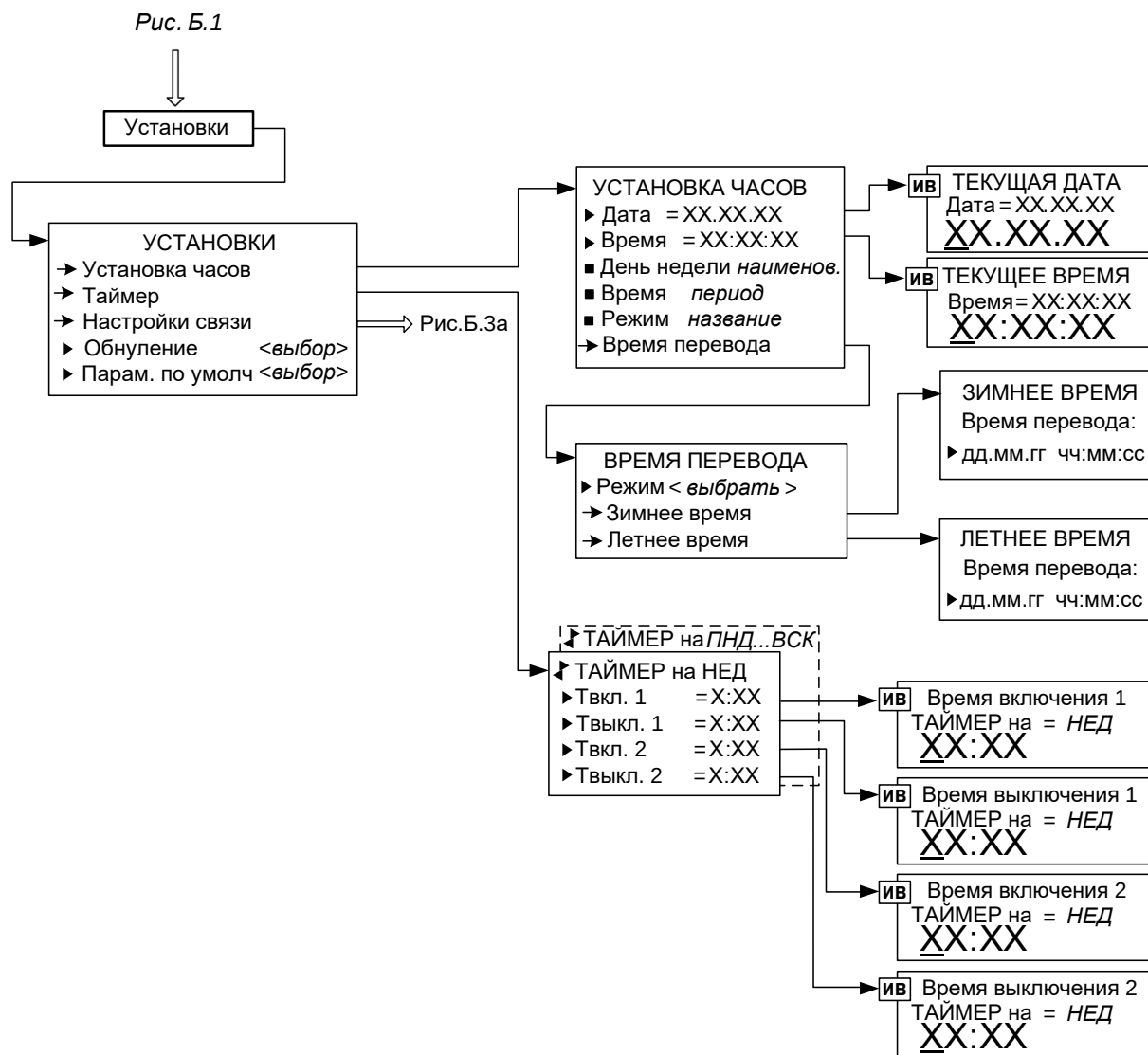
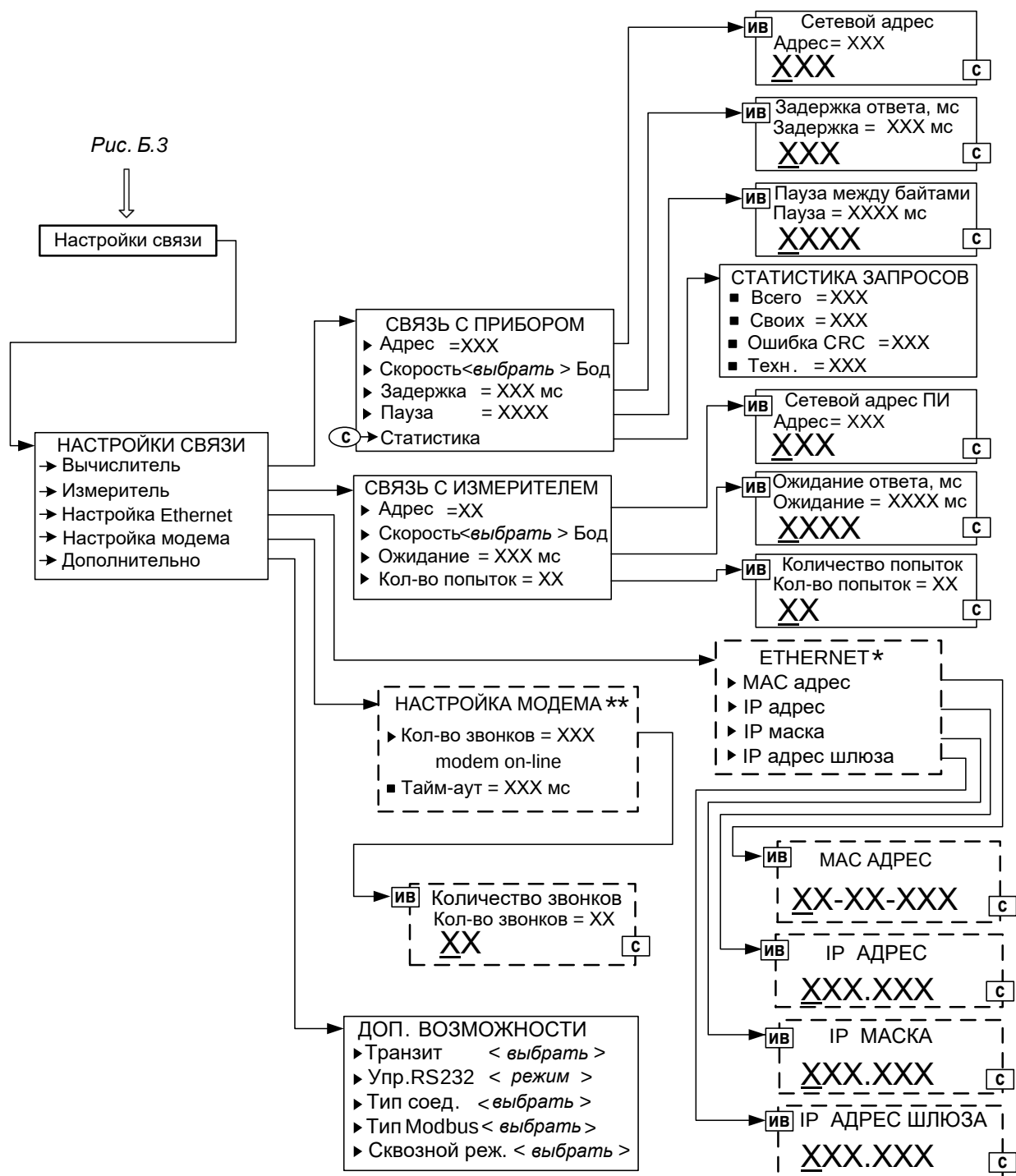


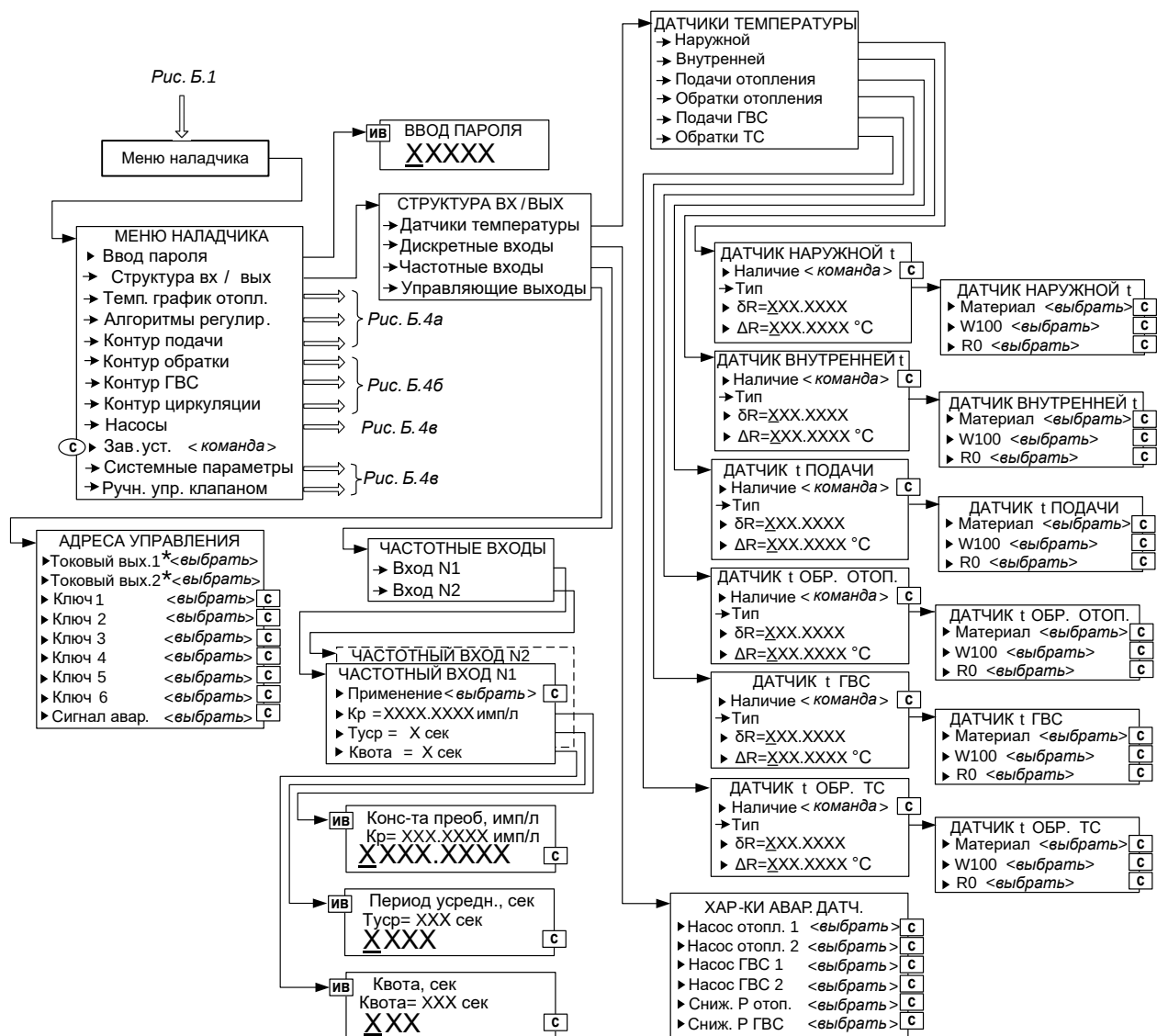
Рис.Б.3. Вид меню «Установки».



* - индицируется при установке модуля Ethernet;

** - индицируется при подключении модема.

Рис.Б.3а. Вид меню «Настройки связи».



* - индицируется при установке в прибор модулей токового выхода и их инициализации в меню **Меню наладчика / Системные параметры / Настр. периферии / Доп. разъемы**

Рис.Б.4. Вид окон индикации «Меню наладчика».

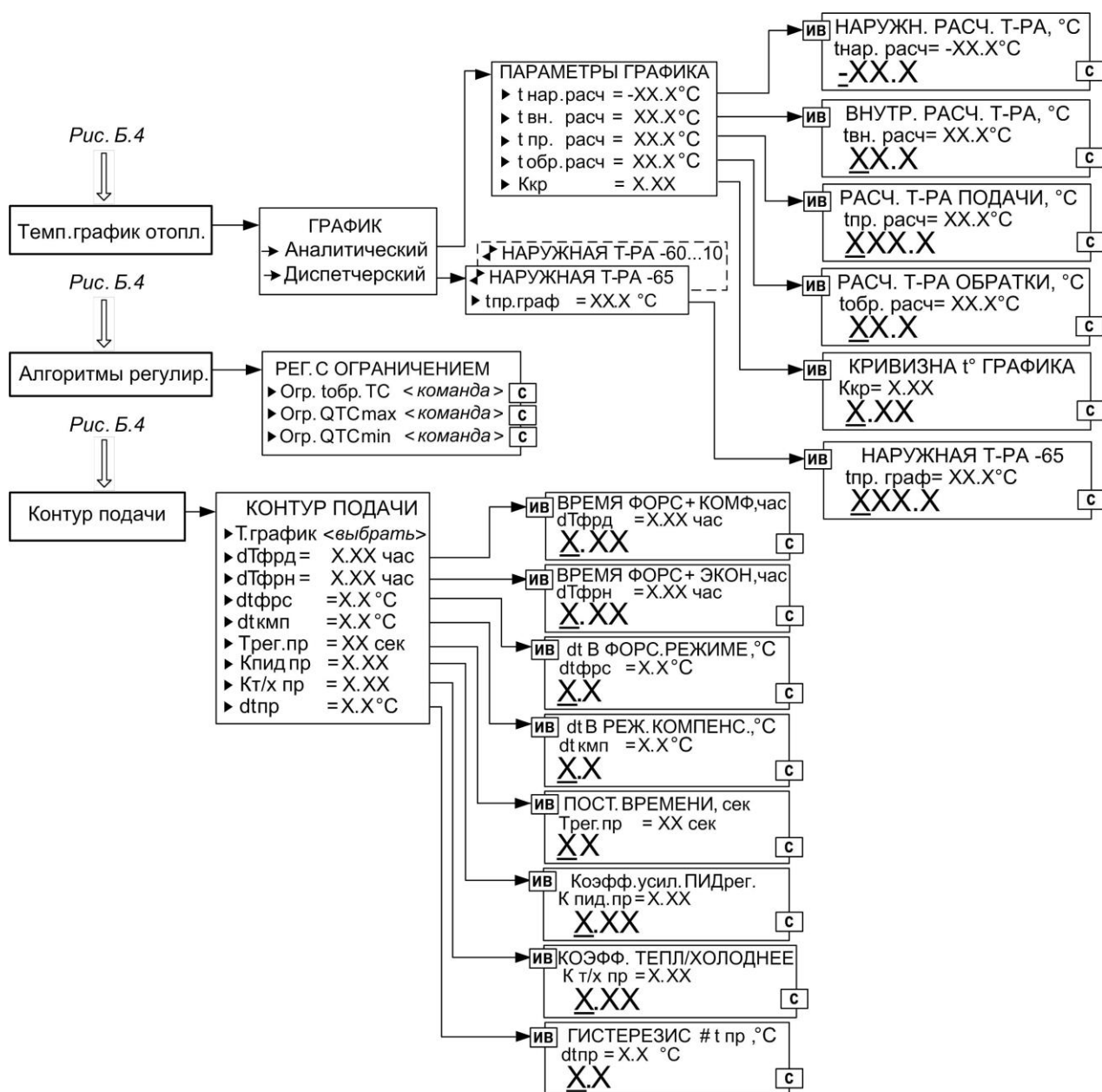


Рис.Б.4а. Вид меню «Температурный график отопления», «Алгоритмы регулирования» и «Контур подачи».

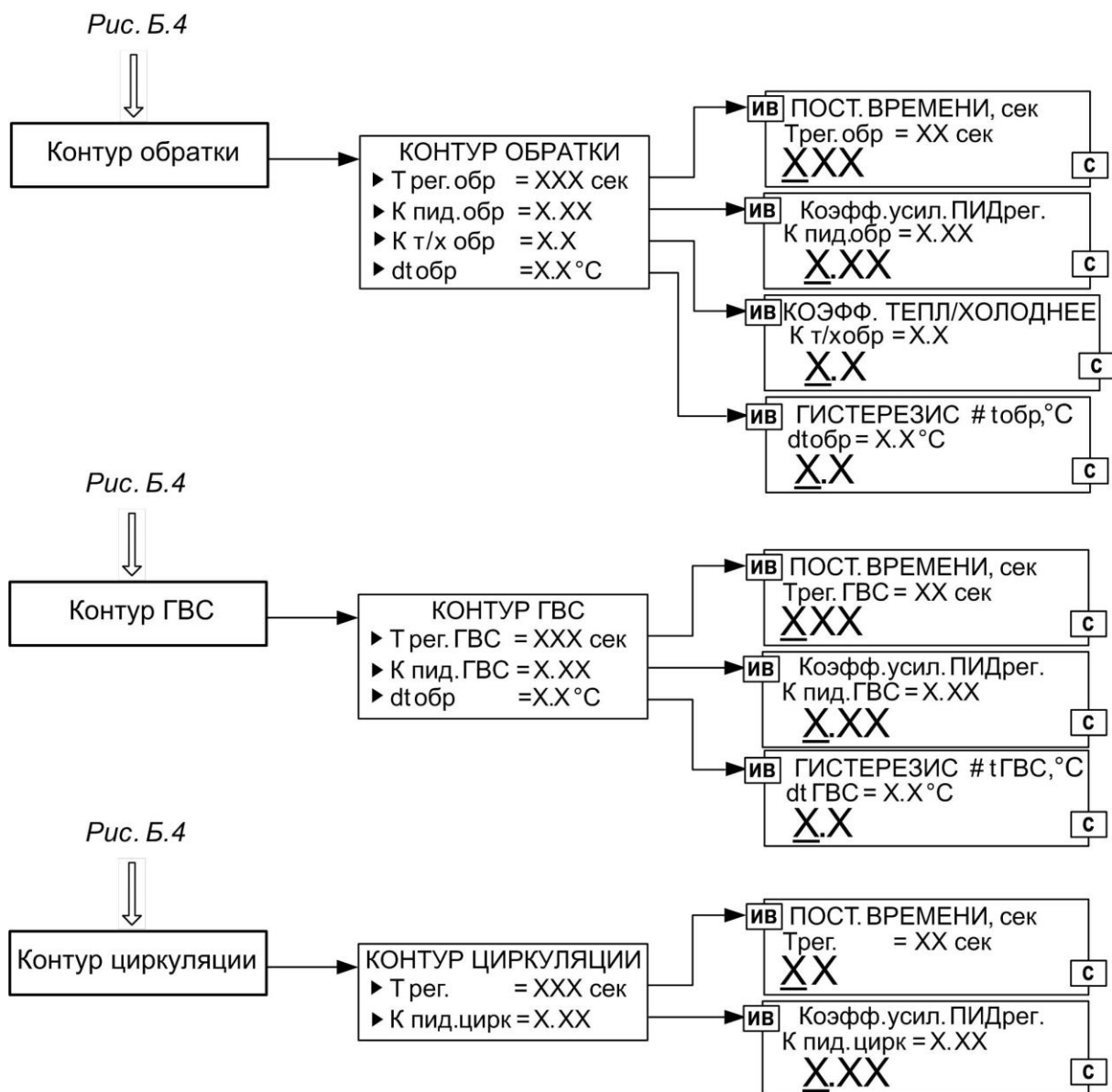


Рис.Б.4б. Вид меню «Контур обратной», «Контур ГВС» и «Контур циркуляции».

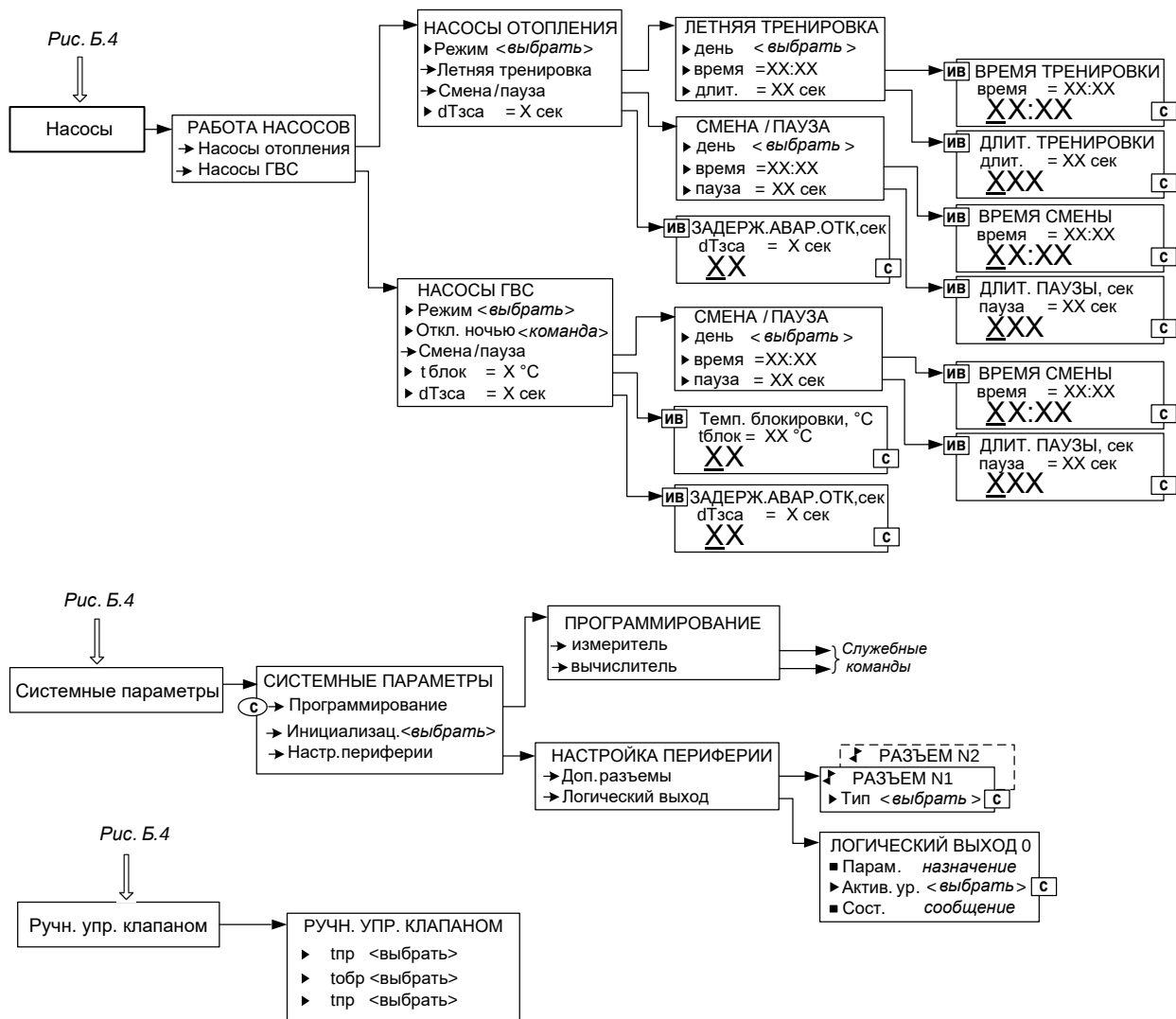


Рис.Б.4в. Вид меню «Насосы», «Системные параметры» и «Ручное управление клапаном».

Рис. Б.1

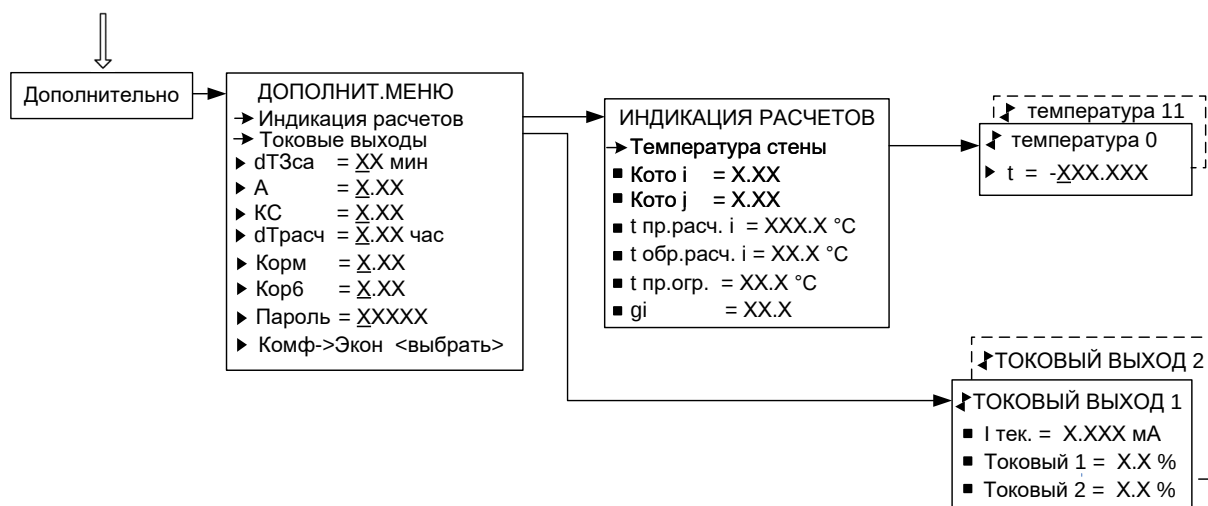


Рис.Б.5. Вид меню «Дополнительно».

Рис. Б.1

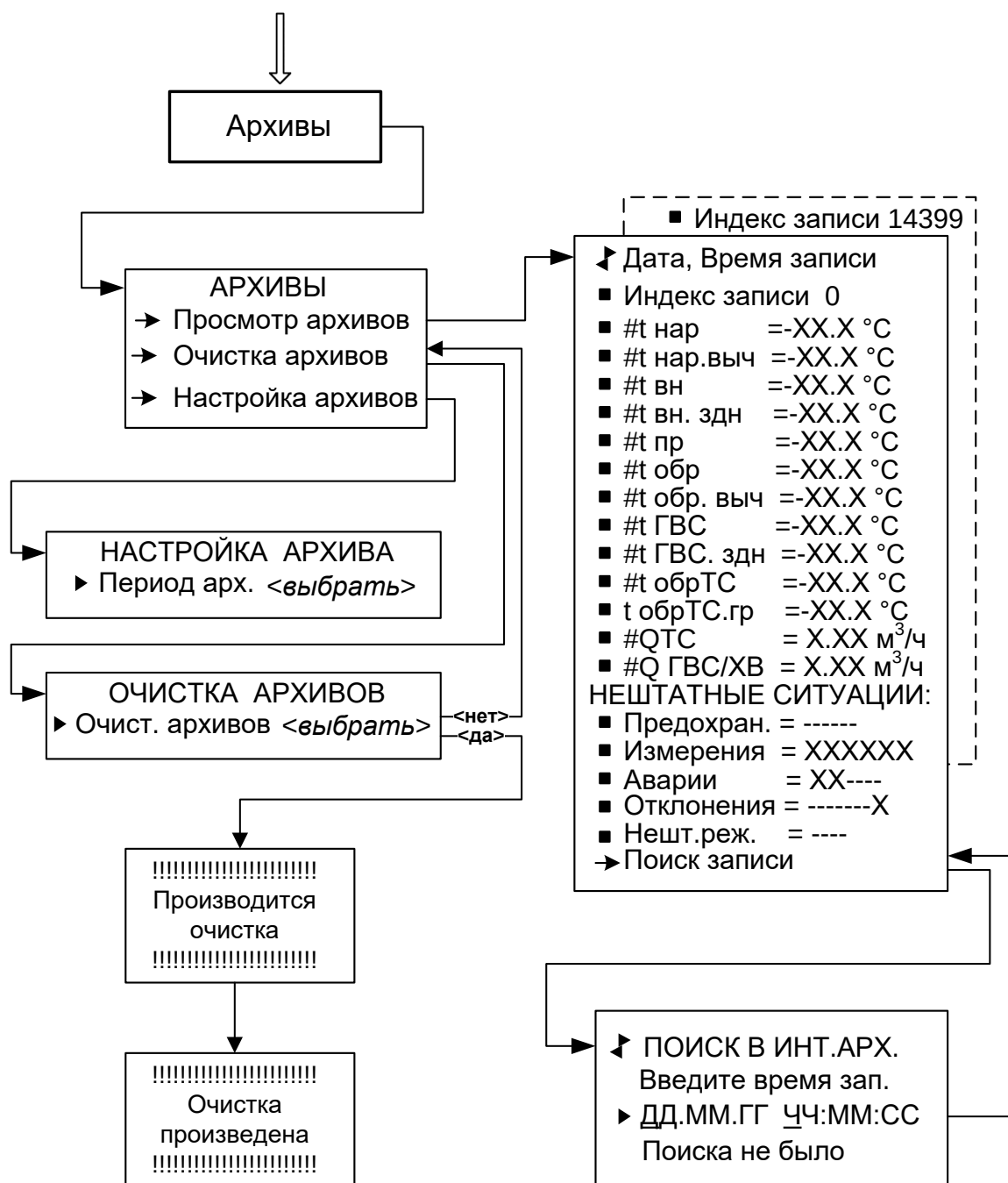


Рис.Б.6. Вид меню «Архивы».

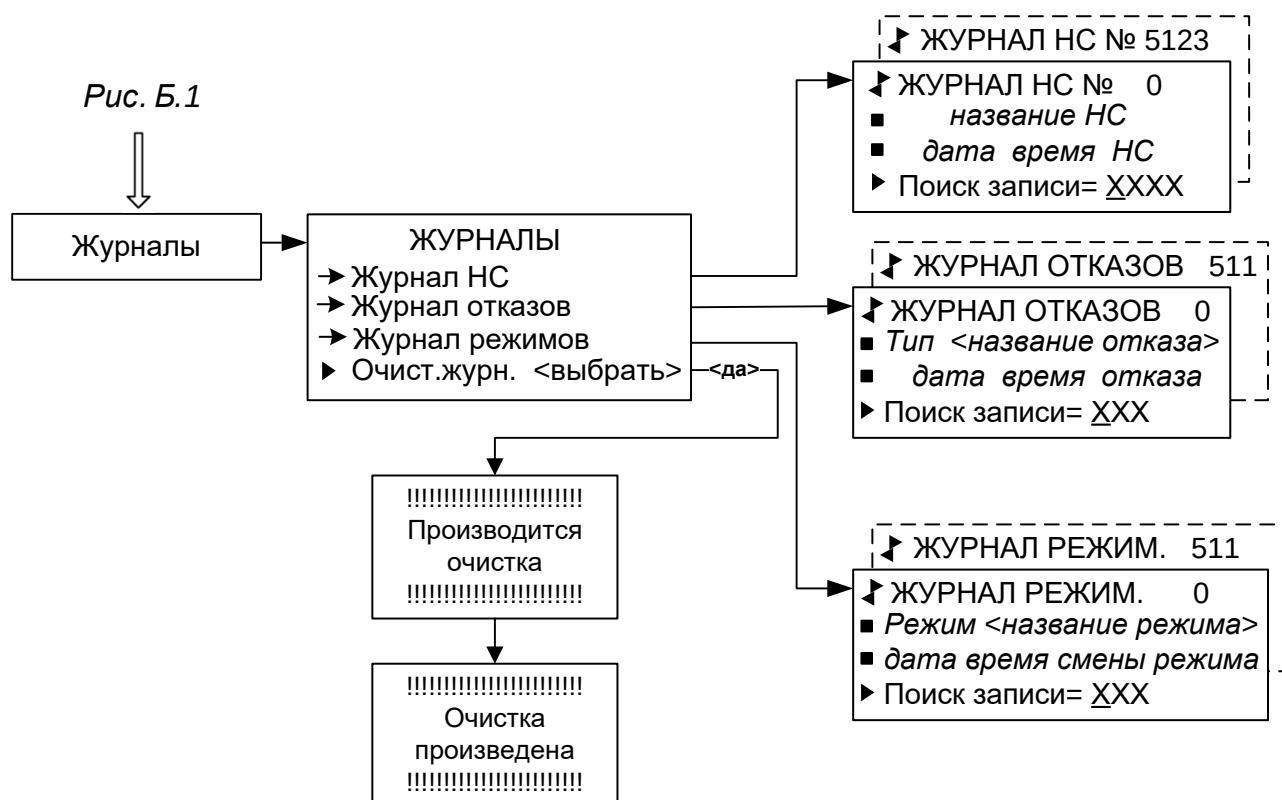


Рис.Б.7. Вид меню «Журналы».

ПРИЛОЖЕНИЕ В. Перечень символьных и числовых значений параметров

Таблица В.1

Меню	Пункт меню	Пункт меню, строка	Строка
1	2	3	4
РЕГУЛЯТОР ОТОПЛЕНИЯ	Просмотр	Нештатные ситуации	измерения
			аварии
			отклонения
			нешт. реж.
	Расп. реж. отопления	РАСПИСАНИЕ на	РАСПИСАНИЕ на <ВСК> <ПНД> <ВТР> <СРД> <ЧТВ> <ПТН> <СББ> <НЕД>
		РЕЖИМ	Режим <CONST> <ЛЕТНИЙ> <КОМФОРТ> <ЭКОНОМ> <ОПТИМ> <ЖКХ>
		t вн.комф	t помещ. комфортн., °C РАСПИСАНИЕ на ... 5.0...30.0
		t вн.экон	t помещ. экономич., °C РАСПИСАНИЕ на ... 5.0...30.0
		t пр.const	t пр в реж. CONST, °C РАСПИСАНИЕ на ... 20.0...130.0
		Ткомф 1Н	Комф.период1 начало РАСПИСАНИЕ на ... 00:00...24:00
		Ткомф 1К	Комф.период1 конец РАСПИСАНИЕ на ... 00:00...24:00
		Ткомф 2Н	Комф.период2 начало РАСПИСАНИЕ на ... 00:00...24:00
		Ткомф 2К	Комф.период2 конец РАСПИСАНИЕ на ... 00:00...24:00
		Тутр ГВСн	Начало утр. макс ГВС РАСПИСАНИЕ на ... 06:00...11:00
		Тутр ГВСк	Конец утр. макс ГВС РАСПИСАНИЕ на ... 07:00...12:00
		Твеч ГВСн	Начало веч. макс ГВС РАСПИСАНИЕ на ... 18:00...23:00

Продолжение таблицы В.1

1	2		3	4
РЕГУЛЯТОР ОТОПЛЕНИЯ	Расп. реж. отопления		Твеч ГВСк	Конец веч. макс ГВС РАСПИСАНИЕ на ... 19:00...24:00
	Температура ГВС		ТЕМПЕРАТУРА ГВС	tГВС в реж. КОМФ, °C tГВС комф = XX.X °C 20.0...90.0
				tГВС в реж. ЭКОН, °C tГВС экон = XX.X °C 20.0...60.0
	Ограничения		ОГРАНИЧЕНИЯ	Темп. отопл. макс, °C tотоп. max = XX.X °C 50.0...150.0
				Темп. отопл. мин, °C tотоп. min = XX.X °C 20.0...90.0
				Макс. расх. ТС, м³/ч QТС max = XXX.X м³/ч 0.1...200.0
				Мин. расх. ТС, м³/ч QТС min = XXX.X м³/ч 0.1...200.0
				Мин. цирк. ГВС, м³/ч QГВС min = XXX.X м³/ч 0.0...200.0
				Темп. отк. реж. ЭКОН, °C Тнар. пред = ±XX.X °C -20.0...5.0
				Макс. прев. тобр ТС, °C dtoбр = X.X °C 0.0...30.0
				Доп.скорость, °C/час Vtnp = XX.XX °C/час 0.01...30.00
	Установки	Установка часов	Дата	ТЕКУЩАЯ ДАТА Дата = XX.XX.XX 01...31 01...12 00...99 день мес. год
			Время	ТЕКУЩЕЕ ВРЕМЯ Время = XX:XX:XX 00...23 00...59 00...59 час мин сек
			Время перевода	Режим <нет перевода> <стандартный> <пользоват.>
		Таймер	ТАЙМЕР на <ВСК> <ПНД> <ВТР> <СРД> <ЧТВ> <ПТН> <СББ> <НЕД>	Время включения 1 ТАЙМЕР на = ... 00:00...23:59
				Время выключения 1 ТАЙМЕР на = ... 00:00...23:59
				Время включения 2 ТАЙМЕР на = ... 00:00...23:59
				Время выключения 2 ТАЙМЕР на = ... 00:00...23:59

Продолжение таблицы В.1

1	2		3	4
РЕГУЛЯТОР ОТОПЛЕНИЯ	Установки	Настрой- ки связи	Вычислитель	Сетевой адрес Адрес = XXX 001...247
				Скорость <1200> <2400> <4800> <9600> <19200>
				Задержка ответа, мс Задержка = XX мс 000...125
				Пауза между байтами Пауза = XXX мс 0005...0999
			Измеритель**	Сетевой адрес Адрес = XXX 001...247
				Скорость <19200>
				Ожидание ответа, мс Ожидание = XXX мс 0000...????
				Количество попыток Кол-во попыток = X 01...10
			Настройка Ethernet**	MAC адрес XX-XX-XXX
				IP адрес XXX.XXX
				IP маска XXX.XXX
				IP адрес шлюза XXX.XXX
			Настройка модема**	Количество звонков Кол-во звонков = XXX 01...31
			Дополнительно	Транзит <Вкл.> <Выкл.>
				Упр.RS232 <нет> <двунапр.> <однапр.>
				Тип соедин <прямое> <модем>
				Тип ModBus <RTU> <ASCII>
Сквозной реж. <Вкл.> <Выкл.>				
Обнуление			<Да> <нет>	
Парам. по умолч.			<Да> <нет>	

* - технологическое меню.

** - доступ к настройке возможен при установке в прибор модуля Ethernet или при подключении модема

Продолжение таблицы В.1

1	2		3	4
МЕНЮ НАЛАДЧИКА			Ввод пароля	ВВОД ПАРОЛЯ 12345
	Структу- ра вх/вых	Датчики темпе- ратуры	наружной	ДАТЧИК НАРУЖ. t
				Наличие
				<нет> <есть>
				Тип
				Материал <Pt> <Cu>
				W100 <1,385> <1,391> <1,426> <1,428>
				R0 <10> <50> <100> <500>
				δR 0,9 ... 1,1
				ΔR -2 ... 2
			внутрен- ней	ДАТЧИК ВНУТРЕННЕЙ t
				Наличие
				<нет> <есть>
				Тип
				Материал <Pt> <Cu>
				W100 <1,385> <1,391> <1,426> <1,428>
				R0 <10> <50> <100> <500>
				δR 0,9 ... 1,1
				ΔR -2 ... 2
			подачи отопления	ДАТЧИК t ПОДАЧИ
				Наличие
				<нет> <есть>
				Тип
				Материал <Pt> <Cu>
				W100 <1,385> <1,391> <1,426> <1,428>
				R0 <10> <50> <100> <500>
				δR 0,9 ... 1,1
				ΔR -2 ... 2

Продолжение таблицы В.1

1	2		3		4
МЕНЮ НАЛАДЧИКА	Структу- ра вх/вых	Датчики темпе- ратуры	обратки отопления	ДАТЧИК t ОБР. ОТОП	
				Наличие	<нет> <есть>
				Тип	Материал <Pt> <Cu>
					W100 <1,385> <1,391> <1,426> <1,428>
					R0 <10> <50> <100> <500>
				δR	0,9 ... 1,1
				ΔR	-2 ... 2
			подачи ГВС	ДАТЧИК t ГВС	
				Наличие	<нет> <есть>
				Тип	Материал <Pt> <Cu>
					W100 <1,385> <1,391> <1,426> <1,428>
					R0 <10> <50> <100> <500>
				δR	0,9 ... 1,1
				ΔR	-2 ... 2
			обратки ТС	ДАТЧИК t ОБР.ТС	
				Наличие	<нет> <есть>
				Тип	Материал <Pt> <Cu>
					W100 <1,385> <1,391> <1,426> <1,428>
					R0 <10> <50> <100> <500>
				δR	0,9 ... 1,1
				ΔR	-2 ... 2

Продолжение таблицы В.1

1	2		3	4
МЕНЮ НАЛАДЧИКА	Структура вх/вых	Дискретные выходы	ХАР-КИ АВАР. ДАТЧ	Насос отопл.1 <НО> <НЗ>
				Насос отопл.2 <НО> <НЗ>
				Насос ГВС1 <НО> <НЗ>
				Насос ГВС2 <НО> <НЗ>
				Сниж.Ротоп. <НО> <НЗ>
				Сниж.Р ГВС <НО> <НЗ>
		Частотные входы	Вход №1	Применение <нет> <QТС>
				Конс-та преоб, имп/л Кр = XXX.XXXX имп/л 0.0001...3000.0000
				Период усредн., сек Туср = X сек 0...3600
				Квота, сек Квота = X сек 5...240
			Вход №2	Применение <нет> <QГВС> <QХВ>
				Конс-та преоб, имп/л Кр = XXX.XXXX имп/л 0.0001...3000.0000
				Период усредн., сек Туср = X сек 0...3600
				Квота, сек Квота = X сек 5...240
		Управляющие выходы	Адреса управления	Токовый вых.1 <нет> < t пр> < t обр> < t ГВС> <Qцирк>
				Токовый вых.2 <нет> < t пр> < t обр> < t ГВС> <Qцирк>

Продолжение таблицы В.1

1	2		3	4
МЕНЮ НАЛАДЧИКА	Структура вх/вых	Управляющие вы- ходы	Адреса управления	Ключ 1 <tnp+> <тобр+> <tГВС+> <Насос 1 отоп> <Насос 1 ГВС>
				Ключ 2 <tnp-> <тобр-> <tГВС-> <Насос 2 отоп> <Насос 2 ГВС>
				Ключ 3 <tnp+> <тобр+> <tГВС+> <Насос 1 отоп> <Насос 1 ГВС>
				Ключ 4 <tnp-> <тобр-> <tГВС-> <Насос 2 отоп> <Насос 2 ГВС>
				Ключ 5 <Насос 1 отоп> <Насос 1 ГВС> <сигн. авар> <таймер>
				Ключ 6 <Насос 2 отоп> <Насос 2 ГВС> <сигн. авар> <таймер>
				Сигн. авар. <прямой> <инверс>
	Темп. график отопл.	Аналитический	ПАРАМЕТРЫ ГРАФИКА	НАРУЖН. РАСЧ. Т-РА, °C t нар. расч = - XX.X °C -55...0.0
				ВНУТР. РАСЧ. Т-РА, °C t вн. расч = XX.X °C 5...30
				РАСЧ. Т-РА ПОДАЧИ, °C t пр. расч = XXX.X °C 40...170 °C
				РАСЧ. Т-РА ОБРАТКИ, °C t обр. расч = XX.X °C 30...80 °C
				КРИВИЗНА t° ГРАФИКА Kкр = X.XX 0...0.5
	Диспетчерский		НАРУЖНАЯ Т-РА -65...10	НАРУЖНАЯ Т-РА -65...10 t пр. граф = XX.X °C 10...170

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4
МЕНЮ НАЛАДЧИКА	Алгоритмы регулир.	РЕГ. С ОГРАНИЧЕНИЕМ	Огр. t обр.ТС <нет> <есть>
			Огр. QTCmax <нет> <есть>
			Огр. QTCmin <нет> <есть>
	Контур подачи	КОНТУР ПОДАЧИ	Т.график <тпр> <тпр-тобр> <дисп>
			ВРЕМЯ ФОРС+КОМФ, час dTфрд = X.XX час 0.00...2.00
			ВРЕМЯ ФОРС+ЭКОН, час dTфрн = X.XX час 0.00...6.00
			dt В ФОРС.РЕЖИМЕ, °C dt фрс = X.X °C 0.0...9.9
			dt В РЕЖ.КОМПЕНС., °C dt кмп = X.X °C 0.0...9.9
			ПОСТ. ВРЕМЕНИ, сек Трег.пр = XX сек 05...30
			Коэфф. усил. ПИДрег. Кпид пр = X.XX 0.01...9.99
			Коэфф. ТЕПЛ/ХОЛОДНЕЕ Кт/х пр = X.XX 0.70...1.30
			ГИСТЕРЕЗИС # тпр, °C dtпр = X.X °C 0.5...5.0
	Контур обратки	КОНТУР ОБРАТКИ	ПОСТ. ВРЕМЕНИ, сек Трег.обр = XX сек 30...900
			Коэфф. усил. ПИДрег. Кпид обр = X.XX 0.01...9.99
			Коэфф. ТЕПЛ/ХОЛОДНЕЕ Кт/х обр = X.XX 0.70...1.30
			ГИСТЕРЕЗИС # тобр, °C dtoбр = X.X °C 0.5...5.0
	Контур ГВС	КОНТУР ГВС	ПОСТ. ВРЕМЕНИ, сек Трег.ГВС = XX сек 5...30
			Коэфф. усил. ПИДрег. Кпид ГВС = X.XX 0.01...9.99
			ГИСТЕРЕЗИС # tГВС, °C dtГВС = X.X °C 0.5...5.0

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4
МЕНЮ НАЛАДЧИКА	Контур циркуляции	КОНТУР ЦИРКУЛЯЦИИ	
		ПОСТ. ВРЕМЕНИ, сек Трег. = XX сек 5...30 Коэфф. усил. ПИДрег. Кпид цирк = X.XX 0.01...9.99	
	Насосы	НАСОСЫ ОТОПЛЕНИЯ	Режим <НАСОС1> <НАСОС2> <ОДНОВРЕМЕННО> <ПООЧЕРЕДНО> <ВЫКЛЮЧЕНЫ>
			день <понед> <вторн> <среда> <четв> <пятн> <субб> <воскр> <ежедн> <нет>
			ВРЕМЯ ТРЕНИРОВКИ время = XX:XX 00:00... 24:00
			ДЛИТ. ТРЕНИРОВКИ, сек длит. = XX сек 5...30
			день <воскр> <понед> <вторн> <среда> <четв> <пятн> <субб> <ежедн>
			ВРЕМЯ СМЕНЫ время = XX:XX 00:00... 24:00
			ДЛИТ. ПАУЗЫ, сек пауза = XX сек 5...30
			ЗАДЕРЖ. АВАР. ОТК, сек dTза = X сек 0...99
		НАСОСЫ ГВС	Режим <НАСОС1> <НАСОС2> <ОДНОВРЕМЕННО> <ПООЧЕРЕДНО> <ВЫКЛЮЧЕНЫ>
			Откл. ночью <да> <нет>

Продолжение таблицы В.1

1	2	3		4	
МЕНЮ НАЛАДЧИКА	Насосы	НАСОСЫ ГВС	СМЕНА/ПАУЗА	день	<воскр> <понед> <вторн> <среда> <четв> <пятн> <субб> <ежедн>
				ВРЕМЯ СМЕНЫ время = XX:XX 00:00... 24:00	
				ДЛИТ. ПАУЗЫ, сек пауза = XX сек 5...30	
			Темп. блокировки, °C tблок = -XX °C 0...-30		
			ЗАДЕРЖ. АВАР. ОТК, сек dTзса = X сек 0...99		
	Заводские установки			Зав. уст	<да> <нет>
	Системные параметры	НАСТРОЙКА ПЕРИФЕРИИ	Доп. разъемы РАЗЪЕМ N1	Тип	<Пустой> <не исп.> <токовый> <Ethernet >
			РАЗЪЕМ N2	Тип	<Пустой> <не исп.> <токовый> <Ethernet>
			Логический выход	Парам.	<нет> <Сигн. аварии>
	Актив.ур.	<Высокий> <Низкий>			
Ручн. Упр. клапаном				t пр	<не задано> <откр> <закр>
				t обр	<не задано> <откр> <закр>
				t гвс	<нет клапана> <не задано> <откр> <закр>

Продолжение таблицы В.1

1	2	3		4
РЕГУЛЯТОР ОТОПЛЕНИЯ	Дополни- тельно	Индикация расчетов	Температура стены	Температура 0...11*
		ДОПОЛНИТ. МЕНЮ		dTзса = XX мин 0...99
				A = X.XX* 0,05 ... 0,5
				КС = X.XX 0 ... 1
				dТрасч = X.XX час 150 ... 1800
				Корм = X.XX* 0,8 ... 1
				Корб = X.XX* 1 ... 1,5
				Пароль = XXXXX 00000...99999
	Архивы	НАСТРОЙКА АРХИВА		Комф->Экон <Разр.> <Запр.>
				Период арх.XX мин (час) 1, 2, 5, 6, 10, 15, 20, 30 мин 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24 ч

* - технологический параметр

B86.00-00.00-01

re2_ro-2m_doc4.0