

Контроллер М620.79

**для управления
приточной вентиляцией
или воздушным отоплением**

Техническое описание и инструкция по эксплуатации
гЕЗ.222.105 ТО



Содержание

1. Функциональное назначение	4
1.1. Общие положения	4
1.2. Описание функциональных схем	6
2. Технические данные	13
3. Конструкция и установка. Габаритные размеры	15
4. Схемы подключения. Указания по монтажу	17
4.1. Входы	17
4.1.1. Термометры сопротивления	17
4.1.2. Датчик положения исполнительного механизма	19
4.1.3. Неиспользуемые аналоговые входы	19
4.1.4. Дискретные входы	19
4.2. Выходы	22
4.3. Питание	24
4.4. Подключение цепей интерфейсной связи	24
5. Включение питания контроллера	29
6. Эксплуатация контроллера (режим оператора)	31
6.1. Автоматическое управление	31
6.1.1. Индикация температуры воздуха притока (или в помещении) и задания	31
6.1.2. Просмотр параметров	31
6.2. Ручное управление	34
6.2.1. Переход к ручному управлению	34
6.2.2. Ручное управление дискретными выходами (тестовый режим)	35
6.2.3. Просмотр параметров при ручном управлении	39
6.2.4. Ручное управление аналоговым выходом Y_n регулятора температуры притока (при $Pr=1$)	42
6.2.5. Возврат к автоматическому управлению	43
6.2.6. Изменение величин заданных температур No и R .	43
6.3. Рабочий режим. «ПУСК» установки приточной вентиляции	44
6.4. Стояночный режим («СТОП»)	48
6.5. Управление насосами	49
6.6. Режимы «ЗИМА» / «ЛЕТО» / «ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ПЕРИОД»	49
7. Отказы	51
8. Установка параметров (настройка) контроллера	54
8.1. Автоматическая установка параметров «заводской настройки»	54
8.2. Установка и изменение величин заданных температур No и R .	56
8.3. Переход к просмотру и изменению параметров	56
8.4. Возвращение к индикации температуры воздуха притока (или в помещении) и задания	57
8.5. Листание списков	58

8.6. Просмотр параметров в списках _____	58
8.7. Первоначальная установка или изменение параметров _____	59
8.8. Установка параметров таймера – календаря _____	60
8.8.1. Установка текущего времени и даты _____	60
8.8.2. Установка временных параметров для автоматического пуска и останова в зависимости от времени суток и дня недели _____	60
8.9. Назначение параметров и диапазон их изменения _____	61
8.9.1. Список динамических параметров регулятора температуры воды калорифера Con.R _____	61
8.9.2. Список динамических параметров регулятора температуры воздуха притока (в помещении) Con.N _____	61
8.9.3. Список тепловых параметров HeAt _____	62
8.9.4. Список статических параметров StAt _____	63
8.9.5. Список параметров таймера-календаря _____	64
8.10. Рекомендации по установке параметров _____	65
8.10.1. Параметры Но и Ні для автоматического переключения режимов контроллера «зима»/«лето»/«промежуточный период» _____	65
8.10.2. Параметры для защиты от замораживания R_, Ar, N_ _____	65
8.10.3. Параметр A.NYC для обеспечения наличия \ отсутствия автоматического пуска при возникновении некоторых отказов _____	66
8.10.4. Параметр R~ для обеспечения защиты от превышения температуры обратной воды (при Pr = 1) _____	67
8.10.5. Выбор параметра Pr, задающего алгоритм функционирования контроллера _____	67
8.10.6. Выбор параметров графика _____	68
8.10.7. Постоянные времени фильтров t.FH, t.FR, t.FN _____	69
8.10.8. Параметры таймера – календаря _____	69
8.10.9. Временные параметры t.eL, t.P, tc _____	70
8.10.10. Параметры для индикации датчика положения регулирующего органа L_, L~ _____	70
8.10.11. Настройка параметров регуляторов списков Con.R и Con.N _____	71

Адрес : 105318, г. Москва, Мироновская ул., д.33.

Факс : (095) 369-66-12

Контактные телефоны : (095) 720-54-44

E-mail : info@mzta.ru

www.mzta.ru

1. Функциональное назначение

1.1. Общие положения

Контроллер M620.79 позволяет автоматизировать установки приточной вентиляции и воздушного отопления различной конструкции и сложности.

Контроллер обеспечивает:

1. **Защиту от замораживания** зимой: при низкой температуре обратной воды калорифера, при низкой температуре приточного воздуха.
2. Регулирование температуры:
 - приточного воздуха (или в помещении) или (и) обратной воды калорифера в зависимости от температуры наружного воздуха **в рабочем режиме**;
 - обратной воды калорифера в зависимости от температуры наружного воздуха **в стояночном режиме**.
3. Автоматический перевод в **зимний/летний и промежуточный режимы** по температуре наружного воздуха. При пуске **зимой прогрев** калорифера и электропрогрев заслонки.
4. Управление включением-отключением **вентилятора**, открытием-закрытием воздушной **заслонки («жалюзи»)**, включением **насоса**. При неисправности основного насоса автоматическое переключение на резервный насос.
5. Пуск/останов дистанционный (от внешнего переключателя) и с лицевой панели контроллера («пуск» – по схеме «И», «стоп» – по схеме «ИЛИ»).
6. Возможность автоматического пуска утром и остановки вечером с возможностью учета выходных дней по сигналам от внутреннего энерго-независимого таймера - календаря.
7. Учет люфта исполнительного механизма (ИМ).
8. Индикацию температур и других параметров на цифровом дисплее.
9. Индикацию положения регулирующего органа в процентах от его реального перемещения. Запрет воздействия на ИМ при его крайнем положении. Возможность предотвращения достижения клапаном крайних состояний.
10. Ручное управление исполнительным механизмом, регулирующим температуру воздуха или температуру воды калорифера. Ручное управление заслонкой, вентилятором, электропрогревом заслонки и насосами.
11. Сигнализацию обрыва и замыкания датчиков. Сигнализацию неисправности вентилятора и насосов, сигнализацию срабатывания защи-

ты от замораживания и других отказов. Особый алгоритм регулирования при отказах.

12. Автоматическую **диагностику неисправностей** контроллера.

13. Возможность соединения с ЭВМ **по последовательному каналу**.

Защита от замораживания зимой производится следующим образом (см. п. 8.10.2):

1. **В стояночном («дежурном») режиме** контроллер, воздействуя на клапан, изменяет температуру обратной воды калорифера в зависимости от температуры наружного воздуха (чем холоднее, тем выше температура обратной воды).
2. **При пуске** (переходе из «дежурного» режима в «рабочий») контроллер полностью открывает клапан на время, устанавливаемое пользователем при наладке. Только после прогрева калорифера включается вентилятор и открывается заслонка.
3. **В рабочем режиме** контроллер отслеживает температуры обратной воды и приточного воздуха. При уменьшении любой из этих температур ниже установленных величин контроллер переводит систему в стояночный режим.
4. **Дополнительно** контактный датчик температуры может быть установлен снаружи вблизи наиболее холодной части калорифера. Замыкание его контактов также переводит систему в стояночный режим.

Регулирование в рабочем режиме (см. п. 6.3) может осуществляться несколькими способами. Способ выбирает пользователь.

1. Контроллер поддерживает заданную температуру приточного воздуха (при $P_r=0$). Этот режим применяется наиболее часто.
2. Контроллер поддерживает температуру обратной воды калорифера в зависимости от температуры наружного воздуха [при $P_r=1$ при соблюдении условий: $C_n=0$ или $R > (R_* - R_{\sim})$ (см. п. 8.10.4)].
3. Совместное действие обоих контуров регулирования обеспечивается при $P_r=1$ в случае, если $C_n \neq 0$ и $R < (R_* - R_{\sim})$. Этот режим наиболее труден в наладке.

Пример полной системы управления установкой приточной вентиляции на базе контроллера М620.79 показан на рис. 1.

К контроллеру можно подключать как полный набор датчиков и исполнительных устройств, так и часть их. При этом следует руководствоваться схемой подключения на рис. 5 и рекомендациями раздела 4.

Функциональные схемы контроллера М620.79 показаны на рис. 2, 3 и 4.

1.2. Описание функциональных схем

На функциональных схемах показаны параметры, которые можно наблюдать на цифровом дисплее. Схема (рис. 2) показывает совместное действие двух регуляторов температуры воды и воздуха. **Наиболее часто используют режим $Pr=0$.**

При установке параметра $Pr=0$ в рабочем режиме (т. е. после процедуры «пуска», см. рис. 3) действие регулятора температуры воды (по графику) исключается. Температура N притока или в помещении фильтруется с постоянной времени $t.FN$. Регулирование осуществляется при отклонении температуры N от заданного значения N_0 на величину, большую $an/2$.

Температура обратной воды калорифера используется только для защиты от замораживания. Температура наружного воздуха учитывается только для защиты от замораживания и выбора режима «зима» / «лето» / «переходный период».

При $Pr=0$ в стояночном режиме (см. рис. 4) по температуре наружного воздуха H в соответствии с графиком формируется задание R температуры обратной воды калорифера (параметры графика устанавливаются при настройке - см. пп. 8.9.3, 8.10.4). Температура наружного воздуха H предварительно фильтруется с постоянной времени $t.FH$. График может иметь излом. Степень излома устанавливается параметром Ro (для линейного графика $Ro=0$).

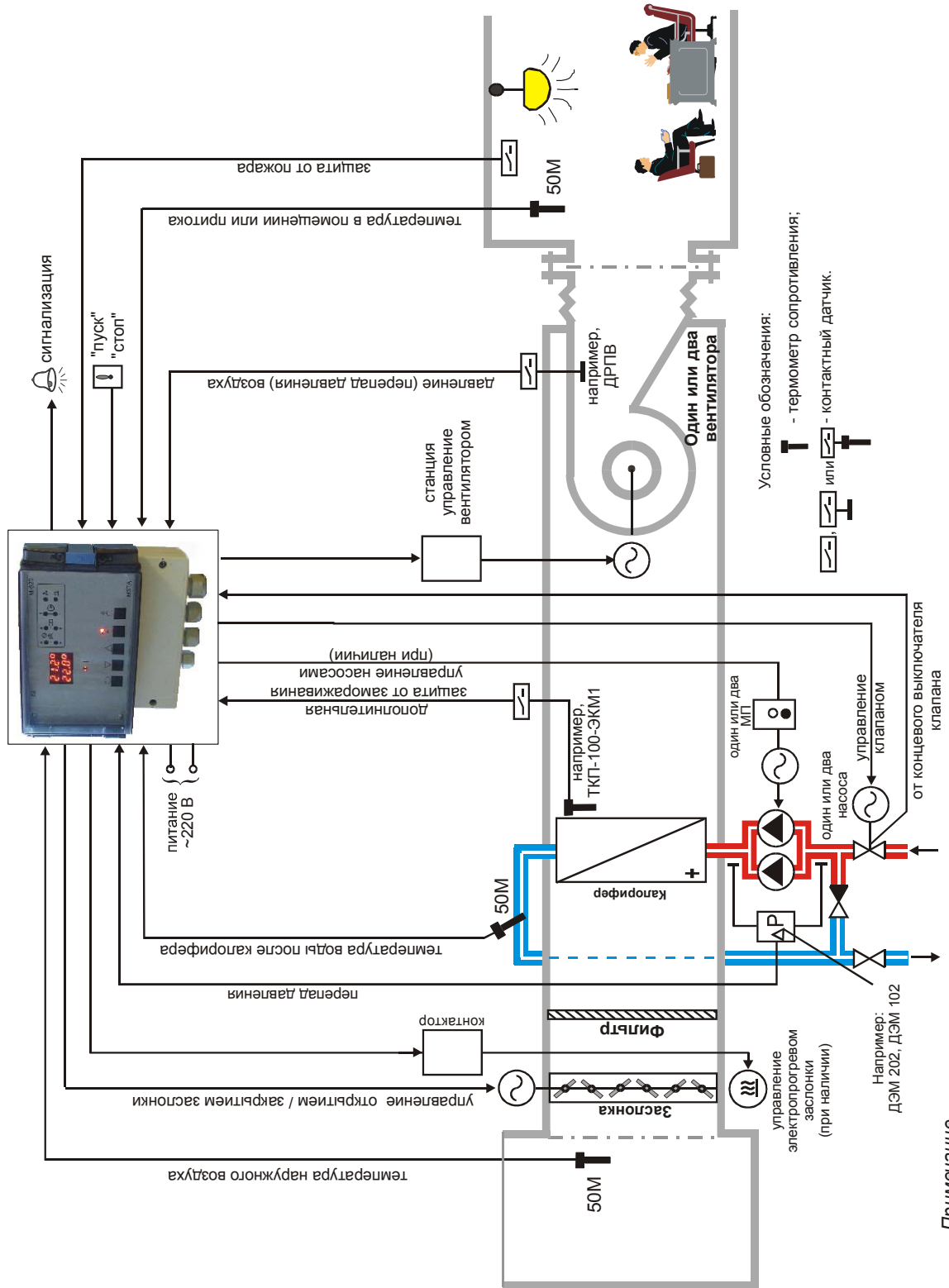
Температура обратной воды калорифера фильтруется с постоянной времени $t.FR$.

Рассогласование $E = ER$ вычисляется как разность между температурой обратной воды в калорифере R и заданием R и поступает на вход первого регулятора.

При $Pr=1$ в рабочем режиме (см. рис. 3) происходит формирование задания R и вычисление рассогласования ER так же, как это описано для стояночного режима при $Pr=0$. Дополнительно температура N притока (если датчик установлен в вентиляционном коробе) или в помещении фильтруется с постоянной времени $t.FN$. Регулирование вторым регулятором происходит при отклонении температуры N от заданного значения N_0 на величину, большую $an/2$. Выход этого регулятора yn , ограниченный в диапазоне от $yn_{\sim}$ до $yn_{_}$, поступает на вход первого регулято-

ра в виде изменения задания. При $Cn=0$ регулирование вторым регулятором отключается.

При $Pг=1$ в стояночном режиме (см. рис. 4) второй регулятор не работает ($yn=0$).



Примечание. К контроллеру **M620.79** можно подключить как полный набор датчиков и исполнительных устройств, так и часть их.

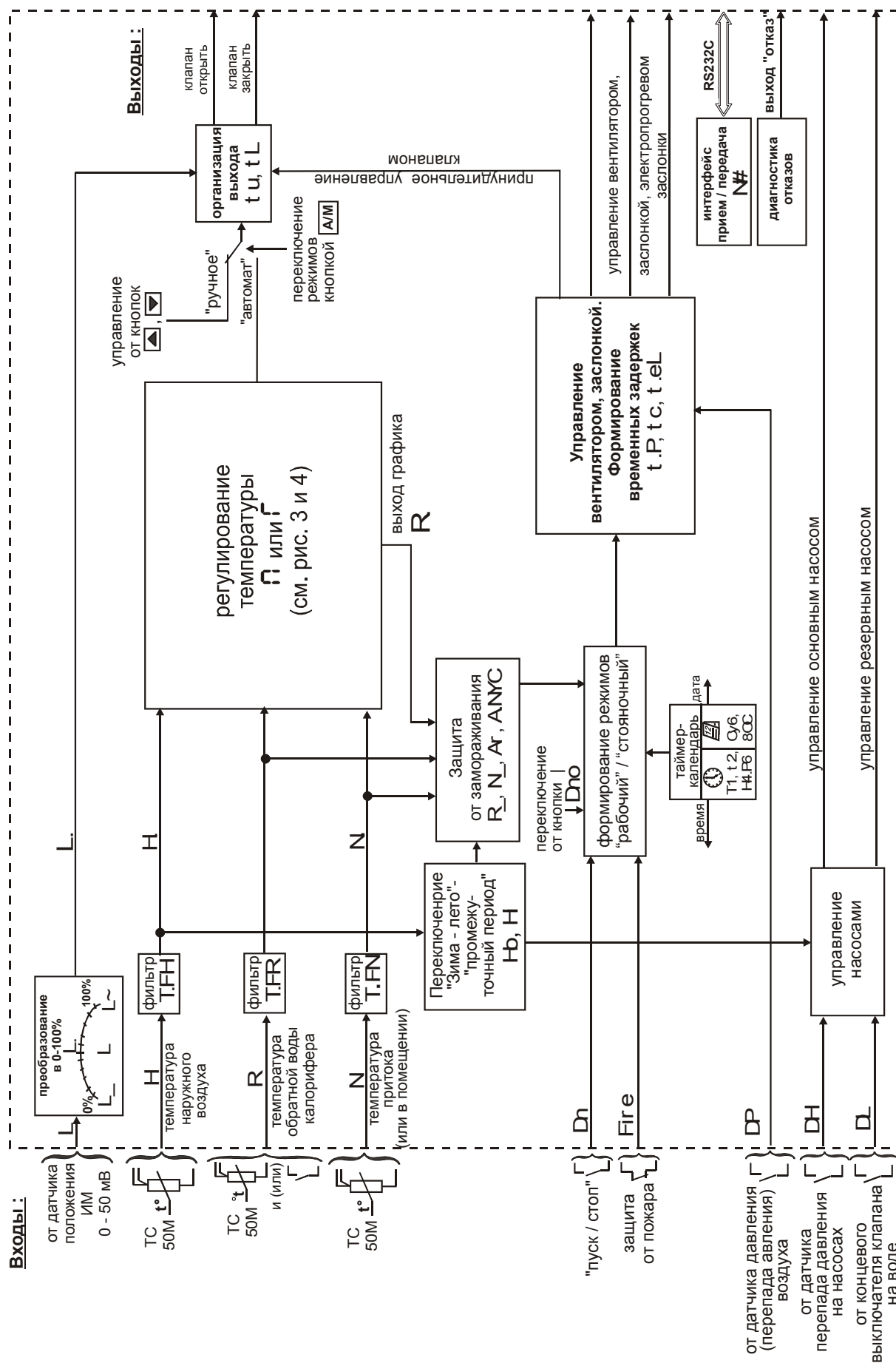


Рис.3. Функциональная схема алгоритма регулирования в рабочем режиме

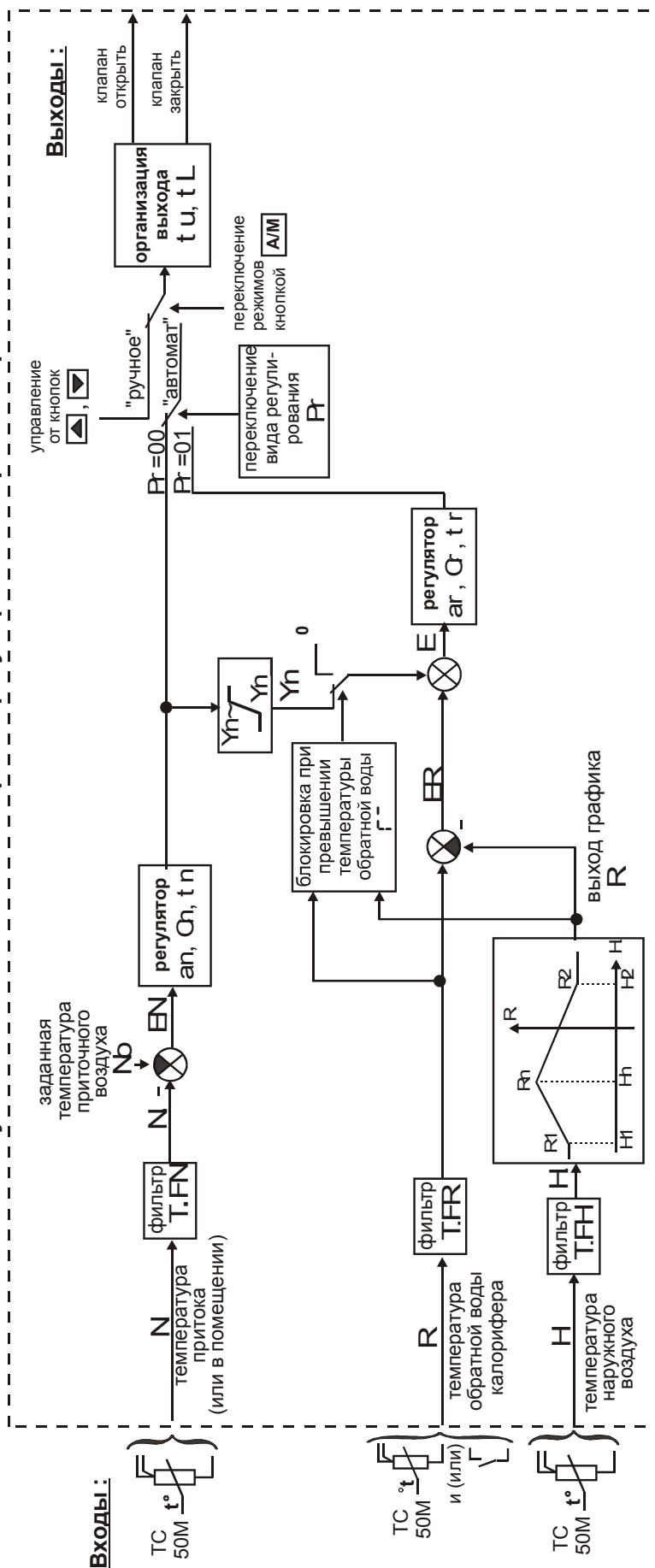
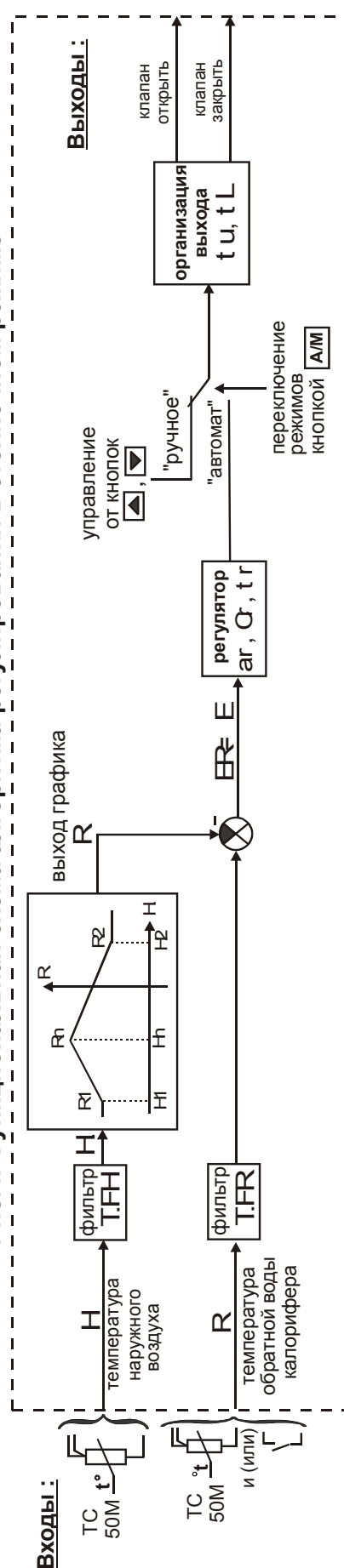


Рис.4. Функциональная схема алгоритма регулирования в стояночном режиме



Защита от замораживания

Зимой после замыкания дискретного входа «пуск» (см. рис. 2) до включения вентилятора и открытия заслонки происходит прогрев калорифера путем полного открытия клапана в течении времени t_P . В течении времени t_{el} происходит электропрогрев заслонки. Процедура пуска описана в п. 6.3.

Защита от замораживания (см. рис. 2) осуществляется зимой (когда температура наружного воздуха ниже уставки H_0). Температура обратной воды калорифера R сравнивается с уставкой A_r , температура притока (в помещении) N сравнивается с уставкой $N_{\underline{}}$. При $R < A_r$ или $N < N_{\underline{}}$ происходит переход в стояночное состояние (выключается вентилятор, закрывается заслонка) и клапан воды калорифера открывается полностью.

При $Pr = 1$ (см. рис. 3) температура воды калорифера R сравнивается также с заданной температурой $R_{\text{зад}}$ (выходом графика). В случае если температура R ниже заданной $R_{\text{зад}}$ на величину, большую уставки $R_{\underline{}}$, регулятор переводится в стояночное состояние и открывается клапан воды калорифера (зимой).

Контактный датчик для защиты от замораживания (зимой) переводит установку в стояночное состояние и открывает клапан воды калорифера.

При срабатывании любой защиты появляется сигнал на выходе «отказ» и на дисплее контроллера индицируется вид отказа (см. раздел 7).

Защита от пожара

(см. рис. 2)

Контактный датчик **для защиты от пожара** переводит контроллер в стояночное состояние (не открывая клапан воды калорифера), заслонка закрывается, все остальные выходы обнуляются. На выходе «отказ» появляется сигнал и на дисплее контроллера индицируется вид отказа (см. раздел 7).

Защита от превышения температуры обратной воды

(см. рис. 3)

Защита от превышения температуры обратной воды осуществляется только в рабочем режиме при $Pr = 1$.

Возможность защиты от превышения температуры обратной воды является дополнительной функцией и действует только в рабочем режиме.

Датчик (термометр сопротивления) температуры воды калорифера R обычно устанавливают в обратном трубопроводе. В этом случае температура воды поддерживается по графику автоматически.

В случае низкой температуры N притока (или в помещении) за счет регулирования вторым регулятором температура R может стать выше заданной графиком $R_{\sim}$. Уставка $R_{\sim}$ - максимально допустимое значение этого превышения, при которой не срабатывает защита от превышения. При $R > (R_{\sim} + R_{\sim})$ происходит отключение работы второго регулятора.

Отключение функций защиты

Отключение функций любой из защит производится установкой параметров (см. п. 8.10.2). Отключение функции защиты от пожара производится замыканием клемм **29**, **26** контроллера.

Управление насосами

(см. рис. 2)

После включения питания контроллера зимой (при $N. < N_0$) включается основной насос «1». Насос остается включенным независимо от режима: рабочий/стояночный. В случае неисправности основного насоса контроллер переключает (с необходимой задержкой) на резервный насос. Если резервный насос также неисправен, выдается сигнал отказа «НАС».

Летом (при $N. > N_i$) насосы автоматически выключаются.

Весной и осенью (при $N_0 < N. < N_i$) один из насосов работает в случае, если клапан хоть немного открыт (не стоит на нижнем упоре, т.е. клеммы **28**, **27** контроллера разомкнуты).

2. Технические данные

Контроллеры М620.79 разработаны и выпускаются МЗТА в соответствии с требованиями технических условий ТУ 4218-099-00225549-2000.

2.1. Вид входных аналоговых сигналов и количество подключаемых датчиков соответствуют табл.1.

Таблица 1

Количество подключаемых датчиков	Вид входного сигнала
Три	Сигналы от медных термометров сопротивления градуировки 50М по ГОСТ 6651-94
Один	Сигнал от реостатного датчика сопротивлением до 120 Ом

2.2. Вид и количество входных дискретных сигналов соответствуют табл.2.

Таблица 2

Количество подключаемых дискретных сигналов	Вид входного сигнала	Параметры датчика
До шести	Изменение состояния внешнего контактного или бесконтактного ключа	Коммутируемое напряжение от 5 до 15 В, минимальный ток не более 1 мА

Примечание. Дополнительный входной дискретный сигнал может подключаться параллельно одному из термометров сопротивления.

2.3. Вид, параметры выходных дискретных сигналов и количество выходов должны соответствовать табл.3.

Таблица 3

Вид и назначение выходного дискретного сигнала	Параметры выходного сигнала	Количество выходов
Бесконтактный трехпозиционный выход для управления ИМ клапана	Коммутирующая способность: от 110 до 380 В; от 0,03 до 0,35 А переменного тока	1
Бесконтактный трехпозиционный выход для управления ИМ воздушной заслонки	Коммутирующая способность: от 110 до 380 В; от 0,03 до 0,35 А переменного тока	1

Вид и назначение выходного дискретного сигнала	Параметры выходного сигнала	Количество выходов
Контактный двухпозиционный выход для управления МП вентилятора, основного и резервного насосов, электропрогревом	Коммутирующая способность: от 110 до 220 В; до 2А переменного тока	4
Контактный двухпозиционный выход для сигнализации отказов	Коммутирующая способность: от 24 до 220 В; до 2 А переменного тока	1

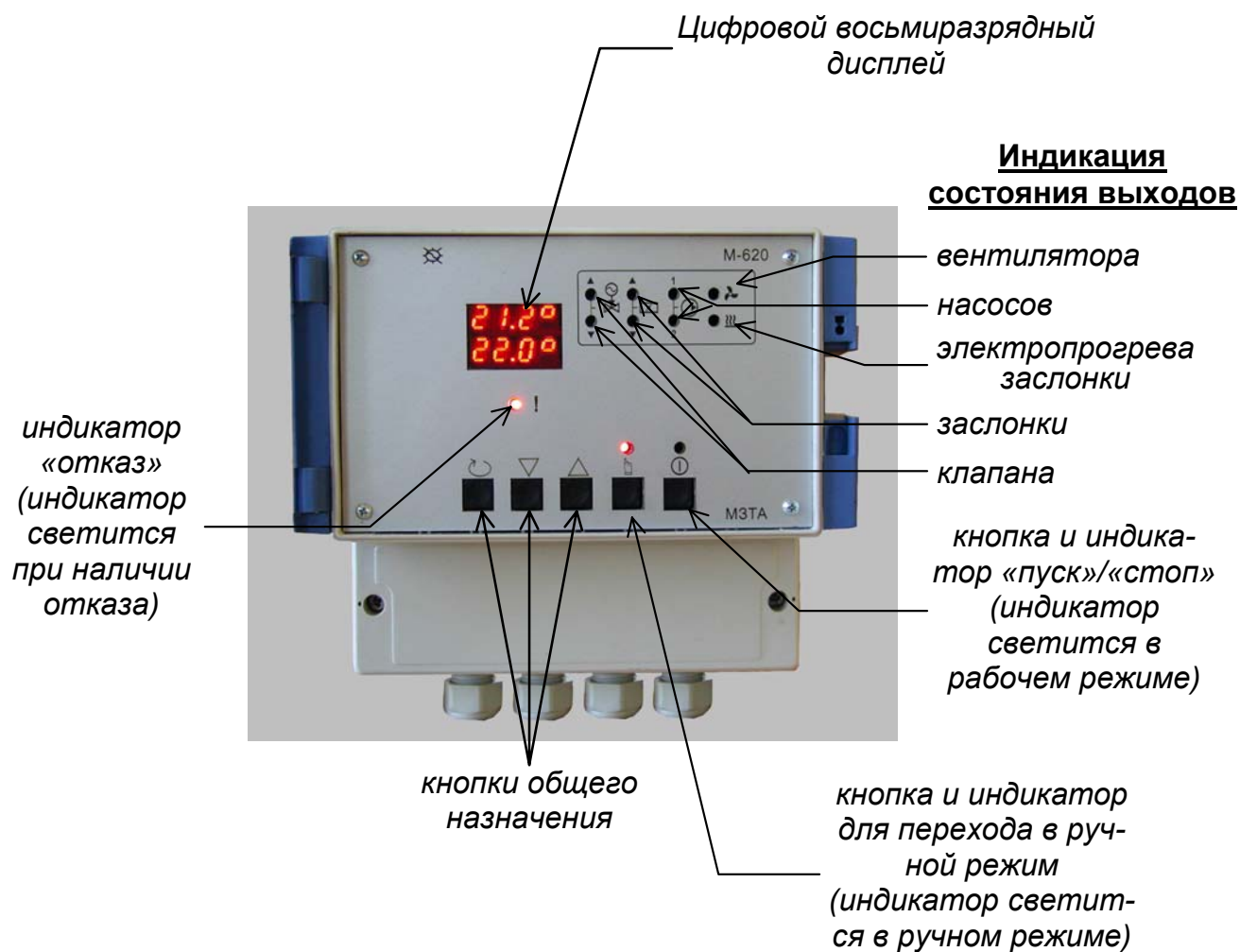
Примечания:

1. Обозначения: ИМ - исполнительный механизм; МП - магнитный пускатель.
2. Для бесконтактных выходов: падение напряжения на открытом ключе ≤ 2 В, ток утечки закрытого ключа $\leq 0,15$ мА.
- 2.4. Цепи выходных дискретных сигналов гальванически изолированы от всех остальных цепей.
- 2.5. Питание контроллеров должно осуществляться от сети переменного тока напряжением от 100 до 264 В частотой от 48 до 62 Гц.
- 2.6. Предел допускаемой основной погрешности при измерении входных аналоговых сигналов от медных термометров сопротивления (п. 2.1) не должен быть более ± 1 °С.
- 2.7. Пределы дополнительных погрешностей при измерении входных аналоговых сигналов от медных термометров сопротивления (п. 2.1) не должно быть более:
 - 1) $\pm 0,5$ °С – при изменении температуры окружающего воздуха от плюс 20 °С на каждые 10°С в пределах от плюс 5°С до плюс 50°С;
 - 2) $\pm 0,5$ °С – при изменении напряжения питания в пределах от 100 до 242 В;
 - 3) $\pm 0,2$ °С – при воздействии внешнего магнитного поля, частотой питания и напряженностью ≤ 400 А/м;
 - 4) $\pm 0,3$ °С – при воздействии поперечной помехи, частотой питания, действующее значение $\leq 1,5$ мВ.
- 2.8. По степени защиты, обеспечиваемой оболочкой, контроллеры выпускаются в исполнении IP54 по ГОСТ 14254-96.
- 2.9. Масса контроллеров не должна быть более: 1,5 кг.
- 2.10. Мощность, потребляемая контроллером от сети (без учета мощности, коммутируемой выходами контроллера), не должна быть более 10 ВА.

2.11. Вероятность безотказной работы контроллера не менее 0,96 за 2000 ч наработки.

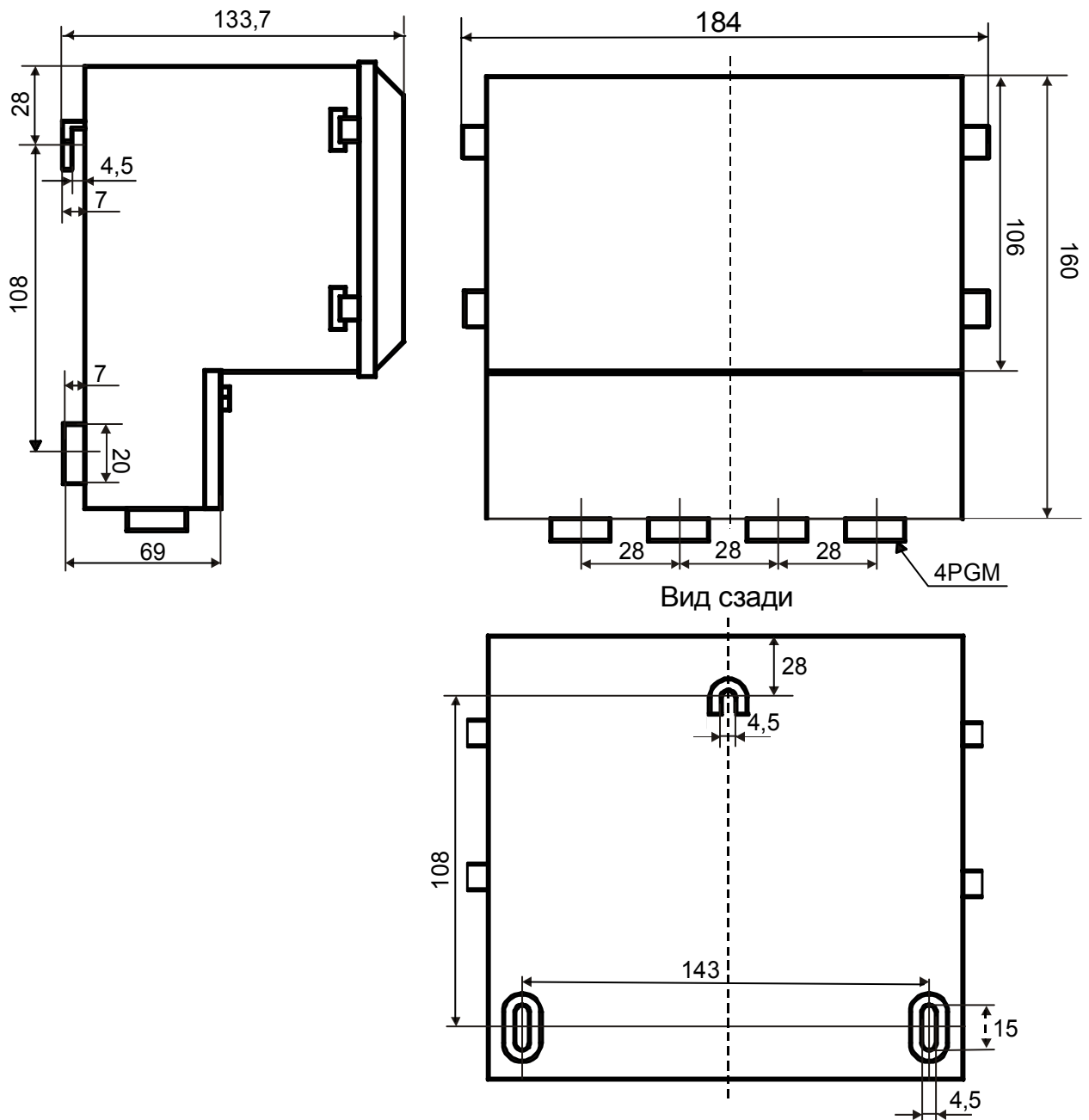
3. Конструкция и установка. Габаритные размеры

На лицевой панели расположены: кнопки, цифросимвольный индикатор и светодиоды. Назначение светодиодов показано ниже:



Монтаж - навесной.

**Габаритные и присоединительные размеры контроллера типа М620
для управления установкой приточной вентиляции**



Масса контроллера не более 1,5 кг.

4. Схемы подключения. Указания по монтажу

Схема подключения входов, выходов, цепей питания контроллера М620.79 приведена на рис. 5. Все соединения, кроме оговоренных особо, выполняются медным проводом сечением не менее 0,35 мм² и не более 1 мм². При использовании промежуточных клеммных рядов длина линий, соединяющих эти ряды с разъемом прибора, не должна превышать 0,5 м.

4.1. Входы

К контроллеру можно подключить:

- **три термометра сопротивления** градуировки **50М**;
- датчик положения исполнительного механизма.

4.1.1. Термометры сопротивления

Соединение термометров сопротивления с регулятором выполняется **по трехпроводной схеме**. Сопротивление каждого провода линии связи не должно превышать **5 Ом**.

Линии связи рекомендуется выполнить свитыми проводами и при наличии значительных помех поместить в металлический экран, заземленный вблизи термометров сопротивления.

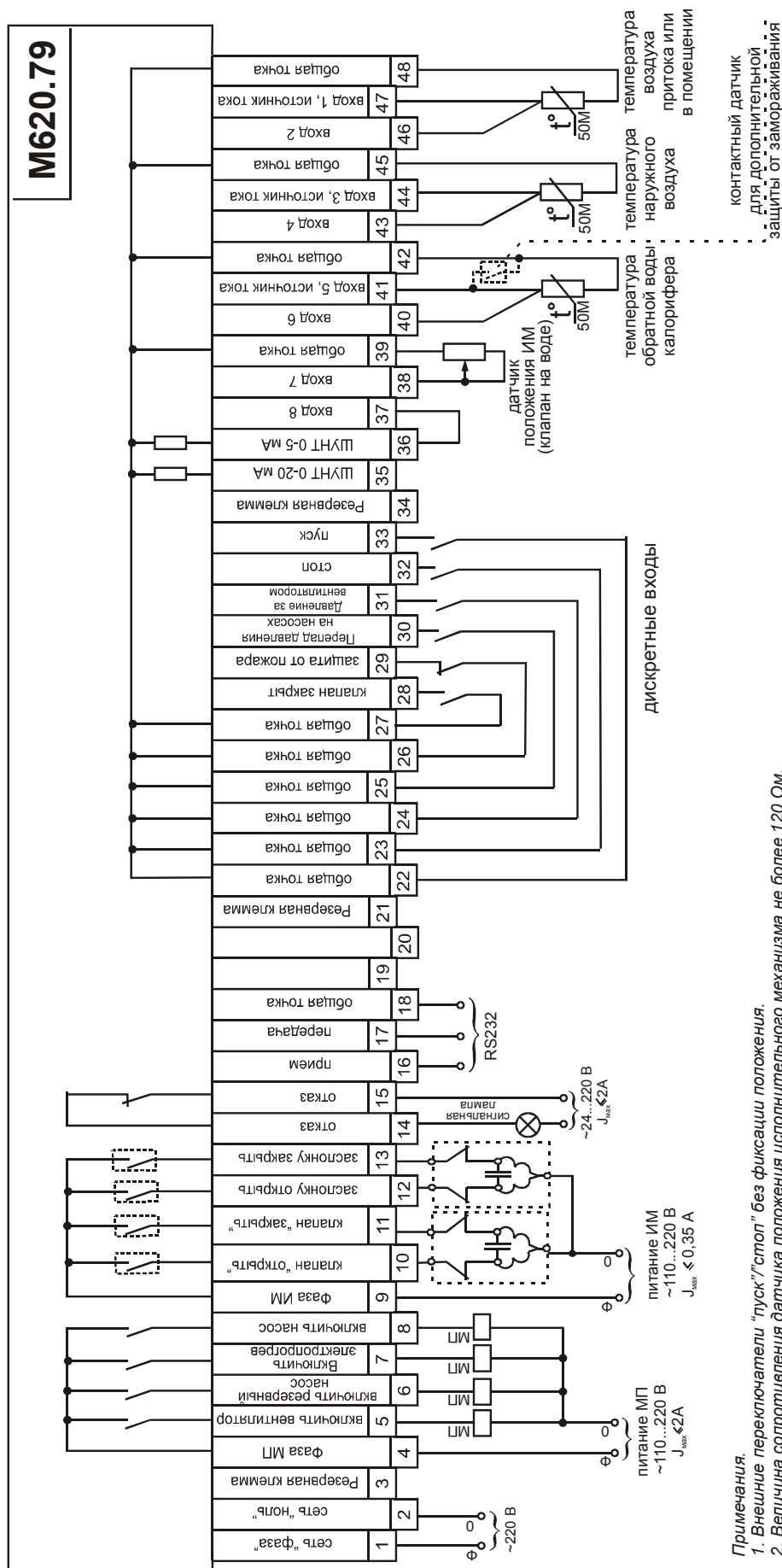
Для получения высокой точности желательно, чтобы сопротивление проводов, соединяющих термометр сопротивления с контроллером (источником тока и общей точкой), отличались друг от друга не более чем на **0,2 Ом**.

При длине линии не более **5 м** и умеренных требованиях к точности допускается подключение термометров **двумя проводами**. При этом соединяются непосредственно на клеммнике контроллера:

- для датчика температуры притока или в помещении **46, 47**;
- для датчика температуры обратной воды калорифера **40, 41**;
- для датчика температуры наружного воздуха – клеммы **43, 44**.

Датчик температуры наружного воздуха рекомендуется устанавливать в тени на улице.

Рис. 5. Пример схемы подключения устройства типа М620.79 для управления установкой приточной вентиляции



- Примечания.**
1. Внешние переключатели "пуск"/"стоп" без фиксации положения.
 2. Величина сопротивления датчика положения исполнительного механизма не более 120 Ом.
 3. Сечение проводов не более 1 мм².

4.1.2. Датчик положения исполнительного механизма

Для удобства наблюдения за процессом регулирования и учета времени люфта исполнительного механизма Вы можете подключить на вход L **сигнал от датчика положения исполнительного механизма**.

Величина сопротивления датчика положения исполнительного механизма не более **120 Ом**.

4.1.3. Неиспользуемые аналоговые входы

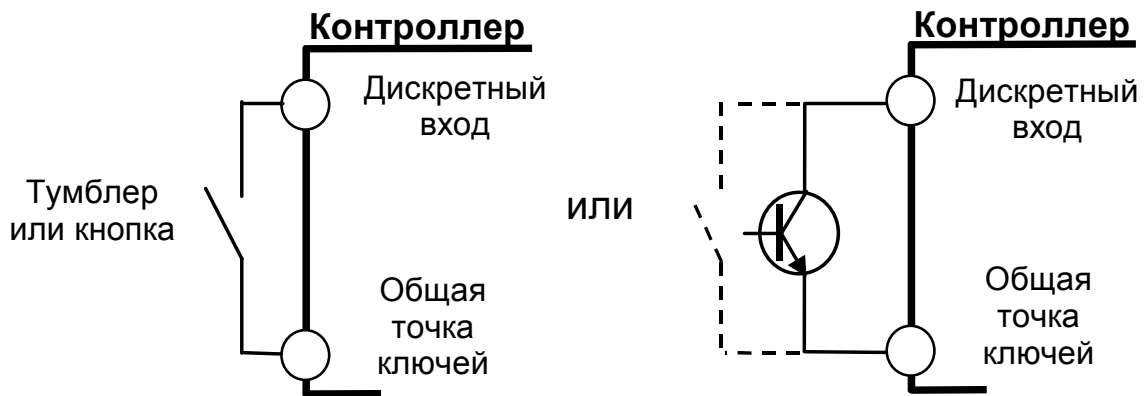
- Если датчик температуры притока (или в помещении) не устанавливается (это возможно только при $P_r=1$), то между клеммами **47** и **48** следует установить резистор с сопротивлением **56 ± 4 Ом**. При этом соединяются между собой клеммы **46, 47**. Регулирование температуры притока и защита по температуре воздуха в помещении при этом **не действуют**. Величина N_{-} устанавливается минимальной (см. п. 8.10.2), параметр C_n устанавливается равным нулю.
- Если не установлен датчик температуры наружного воздуха, то между клеммами **44, 45** устанавливается резистор с сопротивлением **56 ± 4 Ом**. При этом соединяются между собой клеммы **43, 44**. Переключение режимов «зима» / «лето» / «промежуточный период» по температуре наружного воздуха **не действует**. Величины N_o и N_i устанавливаются максимальными. Параметры $R_1 = R_n = R_2$ устанавливаются равными заданному значению температуры обратной воды калорифера.
- Если вход L для подключения датчика положения ИМ не используется, клемму **38** нужно соединить с клеммой **39**.
- Показанные на рис. 5 вход 8 и шунты для сигналов 0-5; 0-20 мА в данной модификации контроллера не используются. Клемму 37 следует соединить с клеммой 36.

4.1.4. Дискретные входы

К контроллеру можно подключить шесть дискретных входов, рассчитанных на подключение «сухих» ключей.

В качестве "сухих" ключей могут использоваться как механические переключатели (тумблеры, кнопки), так и транзисторные (например, микросхемы с открытым коллектором).

Пример 1:



Соединения выполняются отдельным жгутом, по возможности свитыми проводами.

Дискретные входы «**ПУСК**» и «**СТОП**» (например, кнопка или тумблер без фиксации): на клеммах **33**, **22** используется для пуска, а на клеммах **32**, **23** используется для принудительного останова (перехода в стояночное состояние) установки приточной вентиляции. После кратковременного замыкания входов «**ПУСК**» / «**СТОП**» контроллер запоминает их состояние. В состоянии дискретного входа «**ПУСК**» параметр контроллера $dn=1$, в состоянии «**СТОП**» $dn=0$.

Нажимая на кнопку контроллера | можно поменять состояние параметра dno : если кнопка | в состоянии «**ПУСК**» параметр контроллера $dno=1$, если кнопка | в состоянии «**СТОП**» параметр $dno=0$.

Пуск (перевод в рабочий режим) происходит по схеме «**И**»: при $dn=1$ и $dno=1$. Пуск может происходить как в рабочие, так и в нерабочие часы (более подробно о «**ПУСКЕ**» см. п. 6.3)

Останов (перевод в стояночный режим) происходит по схеме «**ИЛИ**»: если $dn=0$ или $dno=0$.

Дискретный вход «**ДАВЛЕНИЕ ЗА ВЕНТИЛЯТОРОМ**» (клеммы **31**, **24**) используется для подключения выходного контакта датчика перепада давления (или давления) воздуха за вентилятором:

- клеммы **31**, **24** должны быть разомкнуты при отсутствии давления (или перепада давления), т. е. при выключенном вентиляторе;
- клеммы **31**, **24** должны быть замкнуты при наличии давления.

При отсутствии датчика давления (перепада давления) воздуха за вентилятором к дискретному входу можно подключить блок – контакт реле или пускателя вентилятора. В случае если датчик давления и блок - контакт реле или пускателя вентилятора не используются, клеммы **31**, **24**

должны быть замкнуты, при этом контроллер не следит за исправностью вентилятора.

Примечание. Проверить правильность работы датчика давления (перепада давления) воздуха можно наблюдая за параметром dP (см. пп. 6.1.2, 6.2.3).

Дискретный вход «**ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ НА НАСОСАХ**» (клеммы **30, 25**) используется для подключения выходного контакта датчика перепада давления на насосах:

- клеммы **30, 25** должны быть разомкнуты при отсутствии перепада давления, т.е. при выключенных насосах ;
- клеммы **30, 25** должны быть замкнуты при наличии перепада давления.

При отсутствии датчика перепада давления на насосах клеммы **30, 25** должны быть замкнуты, при этом контроллер не следит за исправностью насосов.

В случае отсутствия необходимости управления насосами клеммы **30, 25** должны быть замкнуты, чтобы не появился ложный отказ «НАС».

Примечание. Правильность работы датчика перепада давления на насосах можно проверить наблюдая за параметром dH (см. п. 6.1.2, 6.2.3).

Дискретный вход «**ОТ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ**» (клеммы **38, 39**) используются для фиксации «закрытого» состояния клапана обратной воды калорифера. В случае если достигнуто положение нижнего концевого выключателя, клеммы **38, 39** должны быть замкнуты. Вход используется для включения насосов в переходный период (весна, осень) при приоткрытом клапане и для выключения насосов при закрытом клапане.

Дискретный вход «**ЗАЩИТА ОТ ПОЖАРА**» (клеммы **29, 26**) используется для подключения выходного контакта датчика, сигнализирующего о пожаре. В рабочем состоянии контакт датчика должен быть **замкнут**. При наличии пожара – контакт должен разомкнуться. При отсутствии датчика «защита от пожара» клеммы **29, 26** должны быть соединены перемычкой, при этом контроллер не реагирует на наличие пожара.

Контактный датчик для **дополнительной защиты** от замораживания, фиксирующий уменьшение температуры воды калорифера ниже предельно допустимой, рекомендуется устанавливать в самой холодной части калорифера. Датчик подключается между клеммами **41, 42** параллельно термометру сопротивления (датчику температуры воды калорифера) или резистору (см. п. 4.1.3). В рабочем состоянии выходной контакт датчика должен быть разомкнут. Датчик должен замкнуться при срабатывании защиты.

Если контактный датчик защиты от замораживания не устанавливается, то на клеммах **40**, **41**, **42** должен быть обязательно установлен термометр сопротивления.

Если контактный датчик защиты от замораживания не используется, рекомендуется обеспечить минимальный проток воды при полностью закрытом положении клапана, предотвращающий замораживание калорифера, установкой обводной перемычки или настройкой концевых выключателей клапана, регулирующего подачу воды.

Примечание. Если контактный датчик для дополнительной защиты от замораживания отсутствует, клапан полностью закрыт и отсутствует минимальная протечка воды, то температура стоячей обратной воды, измеряемой термометром сопротивления, может сильно отличаться от реальной температуры в холодной части калорифера, обдуваемого вентилятором.

В случае если термометр сопротивления для измерения температуры обратной воды калорифера отсутствует, контактный датчик защиты устанавливается параллельно резистору (между клеммами **41**, **42**).

Требования к внешним контактам («сухим» ключам):

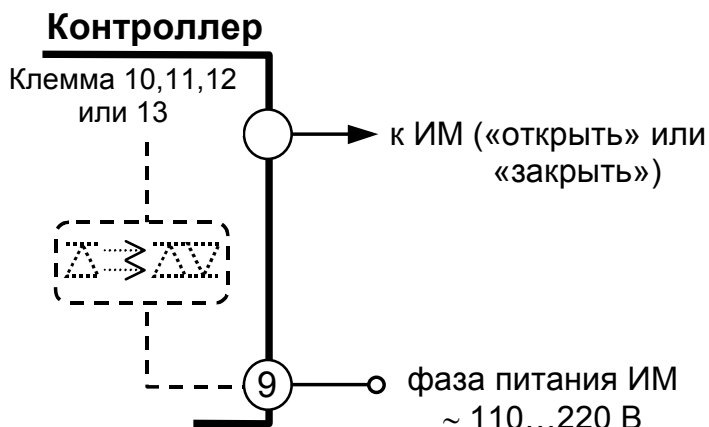
- ◆ Коммутирующая способность **до 15 В; 10 мА**. Минимальный коммутируемый ток **не более 1 мА**.
- ◆ Падение напряжения на замкнутом ключе **не более 0,5 В** при токе **1 мА**.
- ◆ Ток разомкнутого ключа **не более 0,05 мА**.

4.2. Выходы

К контроллеру можно подключить:

- **Два выхода по трехпроводной схеме для управления электрическими исполнительными механизмами.**
Коммутационная способность ключей **~380 В, 0,35 А**.
Соединения выполняются медным проводом сечением **1 мм²**.

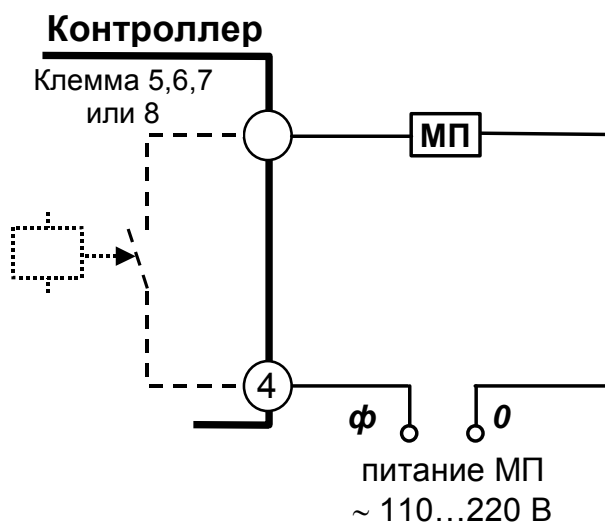
Пример 2: Подключение выходных цепей для управления клапаном и заслонкой



Примечание. Выходной ключ разомкнут при отсутствии выходного сигнала контроллера на открытие или закрытие ИМ и замкнут при наличии сигнала.

- **Четыре выхода для управления магнитными пускателями.**
Коммутационная способность ключей ~220 В, 2 А

Пример 3: Подключение выходных цепей для управления вентилятором, насосами, электропрогревом заслонки

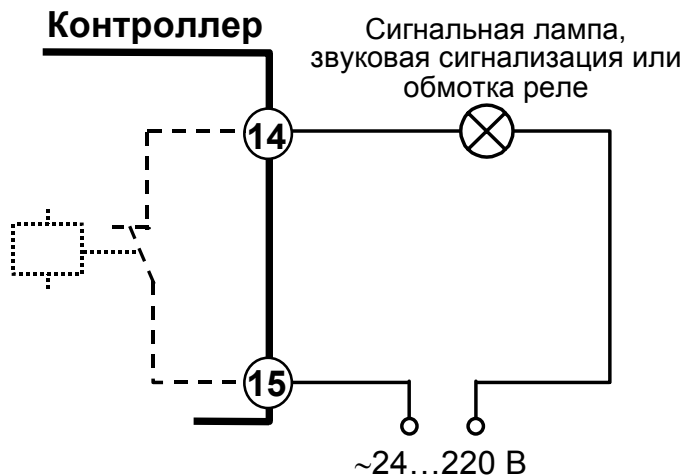


Примечание. Выходной ключ разомкнут при отсутствии выходного сигнала контроллера на включение МП и замкнут при наличии сигнала.

➤ **Выход «отказ»**

Сухой ключ с коммутационной способностью ~ **220 В, 2 А**.

Пример 4: Подключение выходных цепей «отказ»



Примечание. Выходной ключ разомкнут при отсутствии «отказа» и замкнут при наличии «отказа».

➤ **Общие сведения**

При отсутствии управления насосами, электропрогревом заслонки и т. д. соответствующие клеммы (например, клеммы **8, 6, 7, ...**) остаются свободными.

Цепи нагрузок должны быть защищены автоматом питания или быстродействующими предохранителями.

4.3. Питание

Питание от сети переменного тока напряжением (**100-264**) **В** частотой от **48** до **62 Гц**.

Потребляемая мощность не более **10 ВА**.

Соединения выполняются медным проводом сечением не менее 1 мм^2 .

4.4. Подключение цепей интерфейсной связи

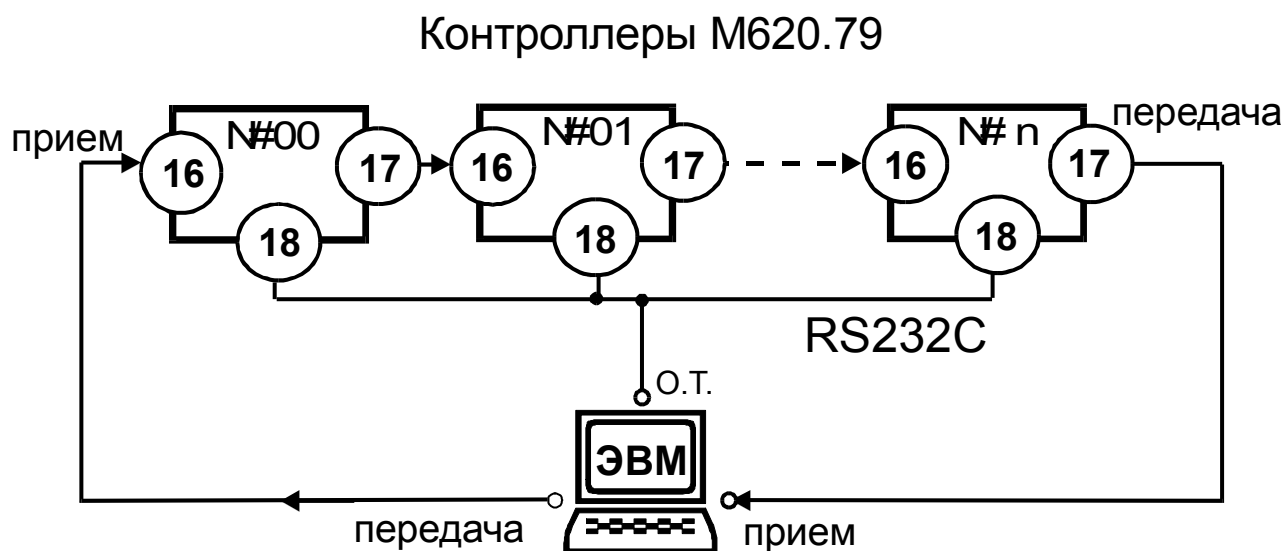
При желании контроллеры М620.79 можно подключить к ЭВМ по каналу RS232, который позволяет использовать контроллеры в качестве нижнего звена в иерархических системах управления. При этом обеспечивается максимальная "живучесть" управления при нарушении связей с верхним уровнем или его повреждении.

По желанию заказчика контроллер может комплектоваться одной из программ для ЭВМ, отображающей процесс регулирования на дисплее с возможностью распечатки на принтере, а также сохраняющей его в памяти ЭВМ. Программы позволяют по последовательному каналу данных

не только передавать из контроллера М620.79 на верхний уровень регулируемый параметр, задание и другие переменные, но также и оперативно вмешиваться в **процесс** регулирования непосредственно с ЭВМ. Возможна поставка программы с одновременным просмотром и управлением нескольких установок приточной вентиляции.

Пользователь может разработать свою компьютерную программу, используя предлагаемые изготовителем протокол обмена и карту ОЗУ или драйвер.

Рис. 6. Схема подключения контроллеров М620.79 с ЭВМ

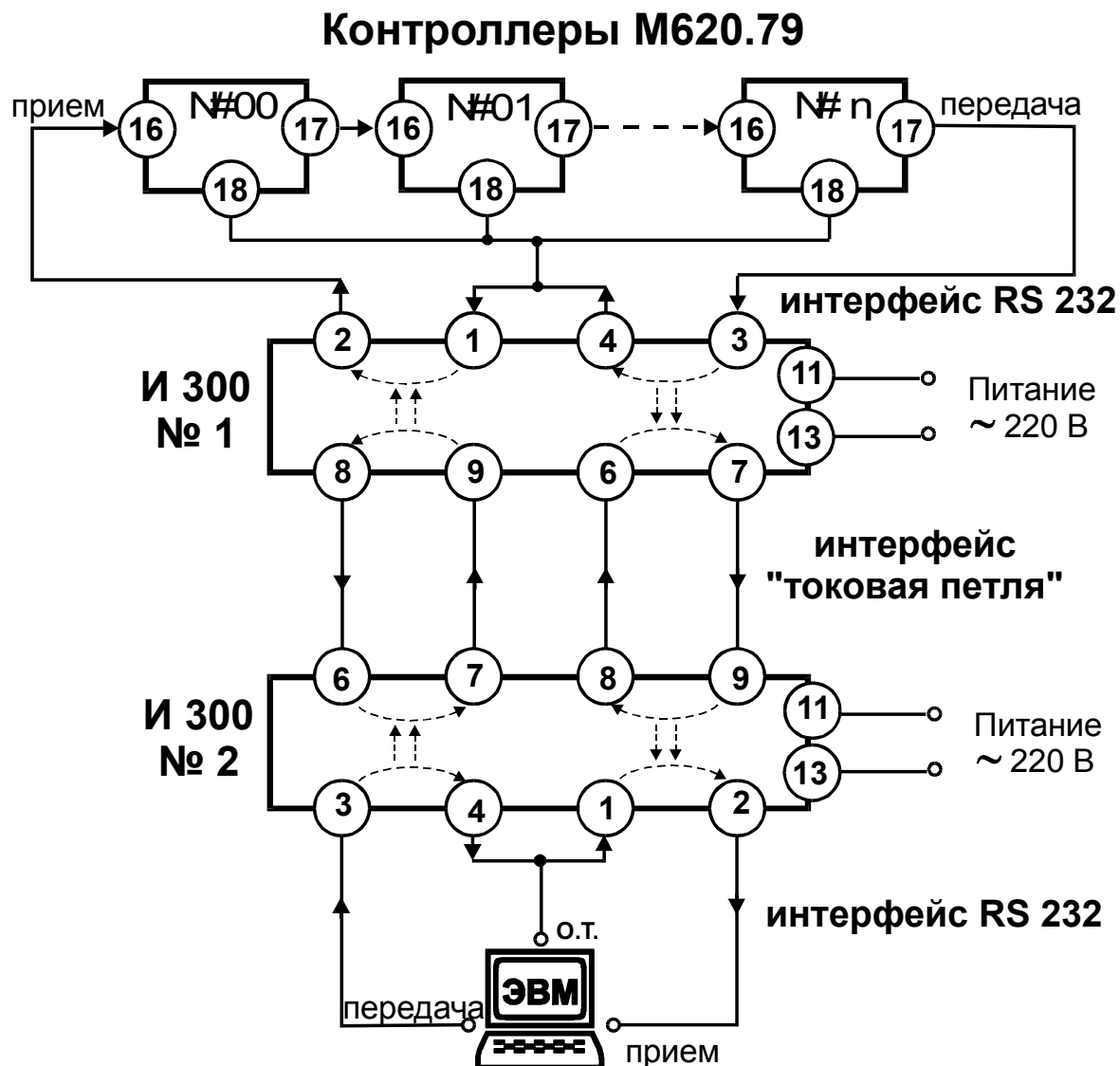


Где: N#00 - N# n - номера контроллера в интерфейсной цепи, $n \leq 15$ (см. п. 8.9.4).

Для каждого контроллера в интерфейсной цепи клемма **17** (*передача*) соединяется с клеммой **16** последующего регулятора, а клемма **16** (*прием*) - с клеммой **17** предыдущего регулятора. Клеммы **18** всех регуляторов соединяются друг с другом и общей точкой (о.т.) последовательного порта ЭВМ.

Соединения выполняются свитыми проводами, длина линии между соседними контроллерами **не более 30 м**, а при использовании преобразователя интерфейсов RS232/токовая петля **И300 - до километра**. Схемы подключения контроллеров с использованием преобразователей **И300** приведены на рис. 7, 8.

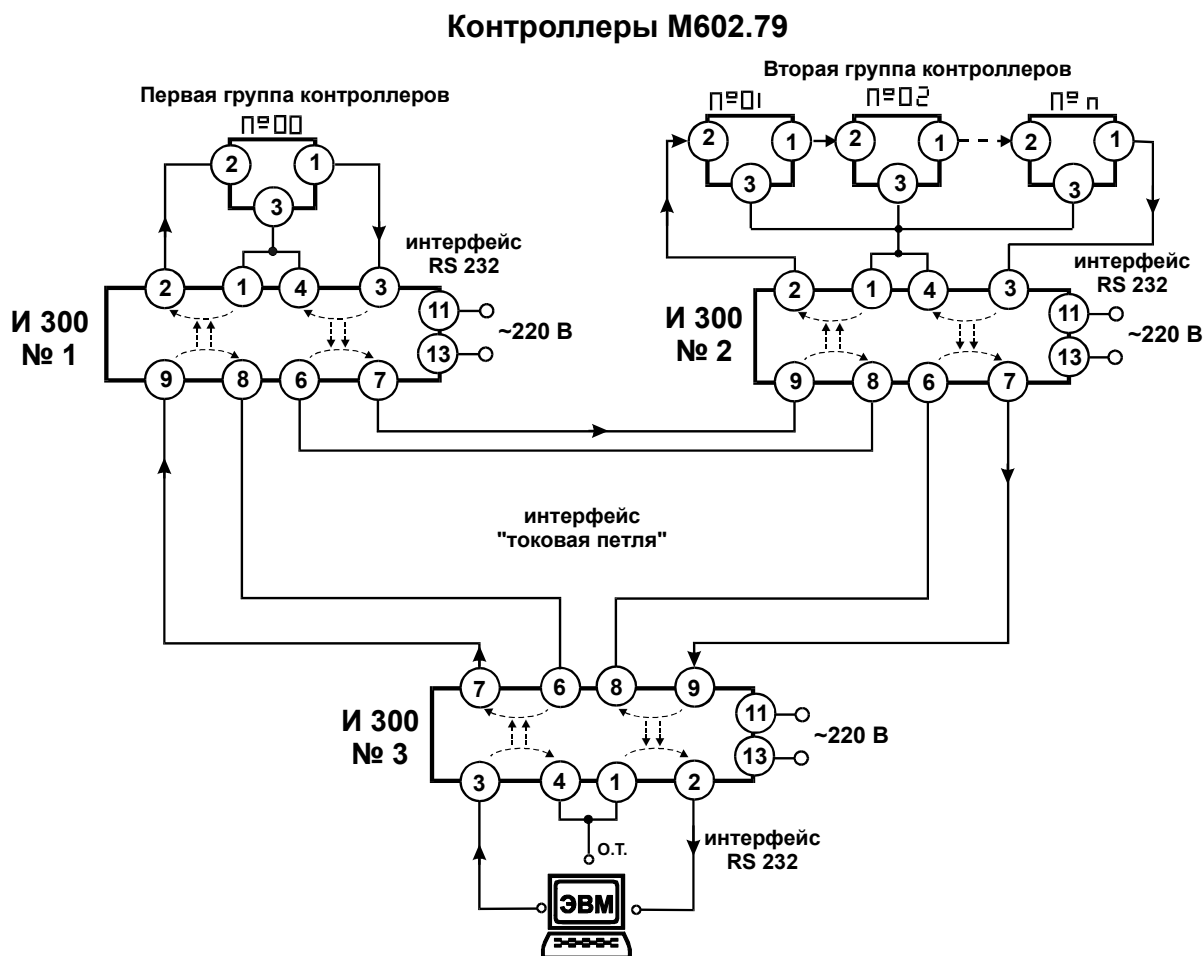
Рис. 7. Схема включения ЭВМ в кольцо интерфейсной связи контроллера М620.79 через преобразователи И300



Примечание.

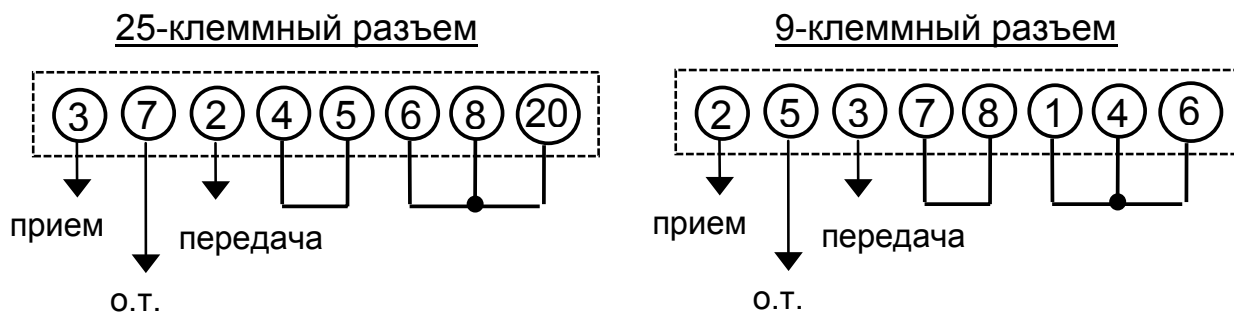
В кольцо могут быть соединены контроллеры М620.79, а также приборы МИНИТЕРМ, РУНТ, ВЕНТ любых модификаций (схемы подключения см. в ТО на эти приборы и в ТО на И300).

Рис. 8. Пример включения ЭВМ в кольцо интерфейсной связи двух групп отделенных друг от друга контроллеров М620.79, каждая из которых отдалена и от ЭВМ



Примечание. На рисунке, для примера, первая группа содержит один контроллер, а вторая – несколько. Количество групп контроллеров, а также количество контроллеров в каждой группе может быть разным. Общее количество контроллеров в кольце – до 16.

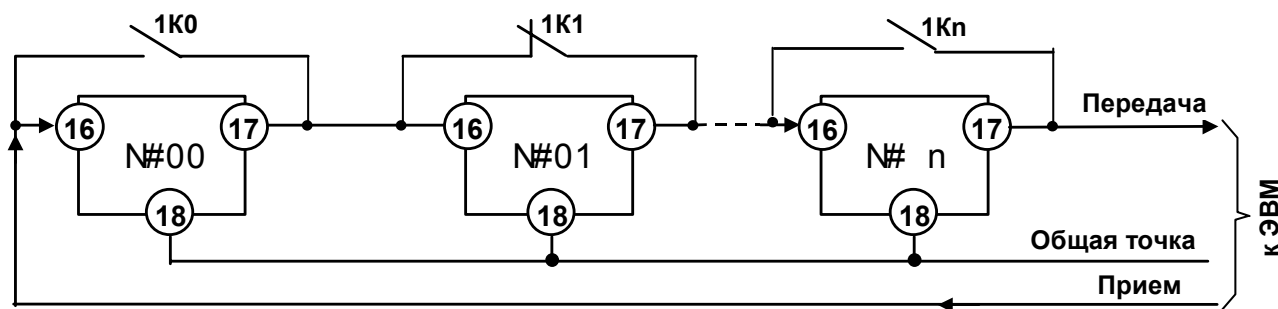
Подключение цепей интерфейсной связи к последовательному порту ЭВМ



Справки о приобретении преобразователя **И300**, протокола обмена, драйверов или программ для ЭВМ по тел. (095) 365-24-75, 367-90-36.

Подключение дополнительных реле

Дополнительные реле обеспечивают работоспособность кольца контроллеров при отказе одного из контроллеров или при выключении его питания, замыкая вход с выходом, как показано на рисунке.



Примечания.

1. Ng 00, Ng 01 ... номера контроллеров М620.79.
2. K0, K1 ... Kn - реле, контакты 1K0, 1K1 ... 1Kn которых поддерживают работу кольца при отказе в одном из контроллеров.
3. На рисунке контроллеры Ng 00, Ng n включены в кольцо (есть напряжение питания и нет отказа), а контроллер Ng 01 не включен в кольцо (контакт 1K1 замкнут, т.е реле под током).
4. Для автоматического включения реле при отказе контроллера следует использовать выход «отказ» контроллера (см. п. 4.2, пример 4).

5. Включение питания контроллера

После того как Вы смонтировали схему подключения в соответствии с рис. 5, переведите контроллер в стояночный режим (установите переключатель на клеммах **23, 32** в состояние «стоп») и включите питание контроллера. На его цифровом дисплее могут индизироваться:

◇ Пример: 21.3g 26.8g	При автоматическом управлении индицируется: ➤ в верхней части дисплея - температура П приточного воздуха (или в помещении), ➤ в нижней части дисплея - заданная температура По. Для перехода в ручное управление нажать в течение 3-5 сек. на кнопку  - см. п. 6.2.1. <i>В примере температура воздуха притока равна 21,3 °С, заданная температура воздуха притока 26,8 °С.</i>
◇ Пример: PY4H 12 и светится светодиод ”  ”	При ручном управлении индицируется: ➤ в верхней части дисплея – признак ручного режима управления, ➤ а в нижней части дисплея – положение исполнительного механизма L. в процентах – см. п. 6.2.2. и светится светодиод ”  ”. Для перехода к автоматическому управлению дважды нажать и отпустить кнопку  - см. пп. 6.2.3 и 6.2.5. <i>В примере положение исполнительного механизма L.=12%.</i>
◇ слева мигают символы (см. раздел. 7) Примеры: 1. НАС 2. Er 	Индизировается при наличии отказа. Рекомендации по его устранению - см. раздел 7. <i>Неисправность насосов или датчика перепада давления на насосах.</i> <i>Обрыв в цепи датчика температуры наружного воздуха.</i>

При первом включении контроллера необходимо установить параметры (см. раздел 8). **Рекомендуется параметры устанавливать при ручном управлении** (см. п.6.26.2) и в стояночном режиме (см. п. 6.4).

После этого переведите контроллер в автоматическое управление (см. п. 6.2.2). Дальнейшее наблюдение за процессом регулирования и «пуск» производится - в соответствии с разделом 6.

Контроллер имеет два уровня доступа:

- **режим оператора** (см. раздел 6), доступный человеку, обслуживающему приточные системы. На этом уровне возможен: пуск/ стоп установки приточной вентиляции, контроль за технологическими параметрами, контроль за внешним оборудованием, изменение заданного значения температуры No воздуха притока (или в помещении), ручное управление.
- **Режим настройки** (см. раздел 8), доступный человеку, ведущему наладку системы.

Выход на этот уровень умышленно затруднен, что защищает от вмешательства неквалифицированного персонала.

На этом уровне возможно изменение любых параметров контроллера, а также алгоритма его функционирования.

6. Эксплуатация контроллера (режим оператора)

6.1. Автоматическое управление

6.1.1. Индикация температуры воздуха притока (или в помещении) и задания

При включении контроллера (см. раздел 5) при автоматическом управлении на дисплее **индицируется**:

- ✓ на верхнем дисплее - **температура приточного воздуха N**,
- ✓ на нижнем дисплее - **заданная температура No**.

Например,

21.2 g
22.0 g

.

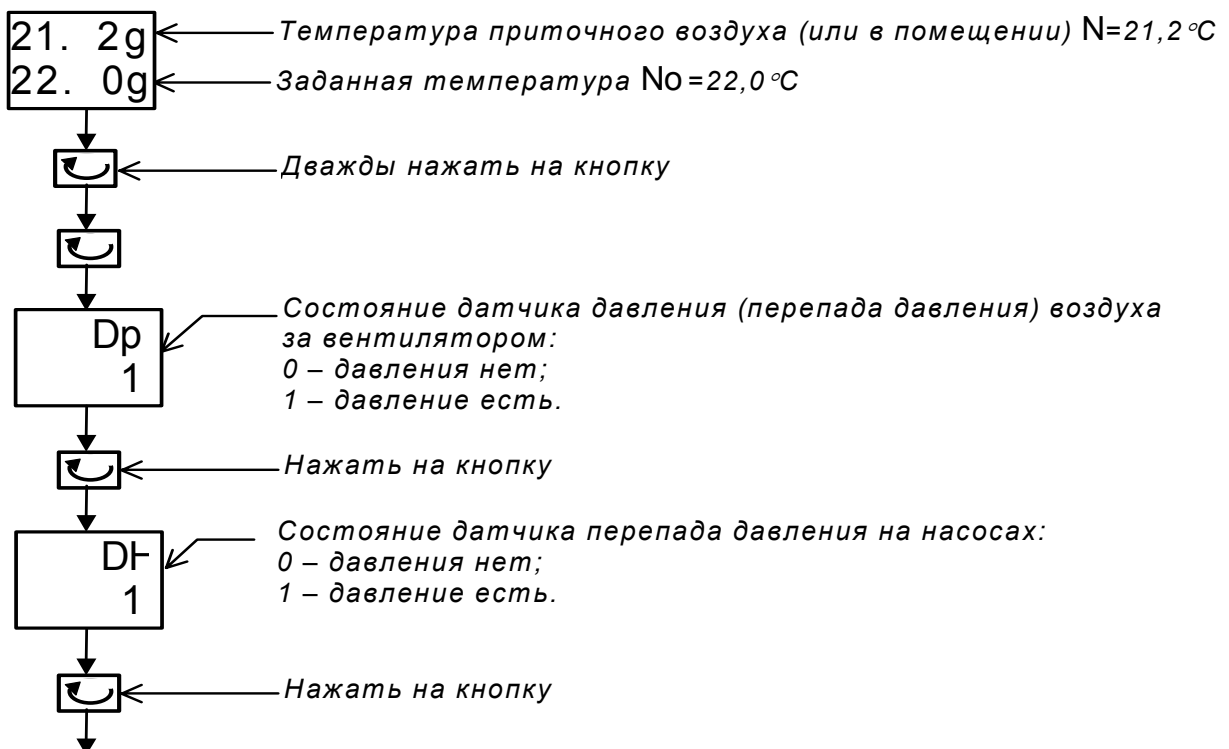
Примечание. В случае, если после включения контроллера светится светодиод «**o** », контроллер находится в режиме ручного управления (см. п. 6.2).

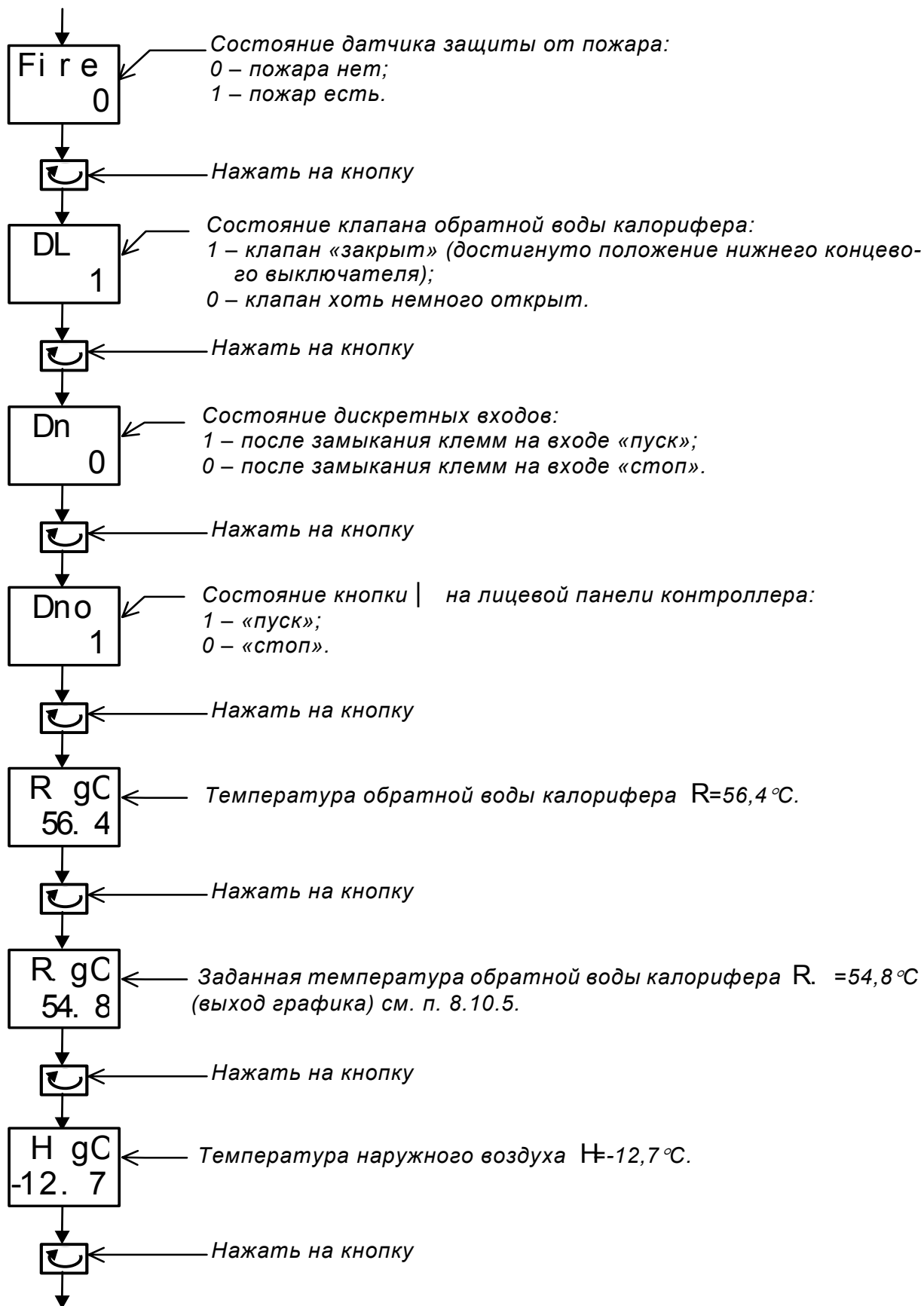
6.1.2. Просмотр параметров

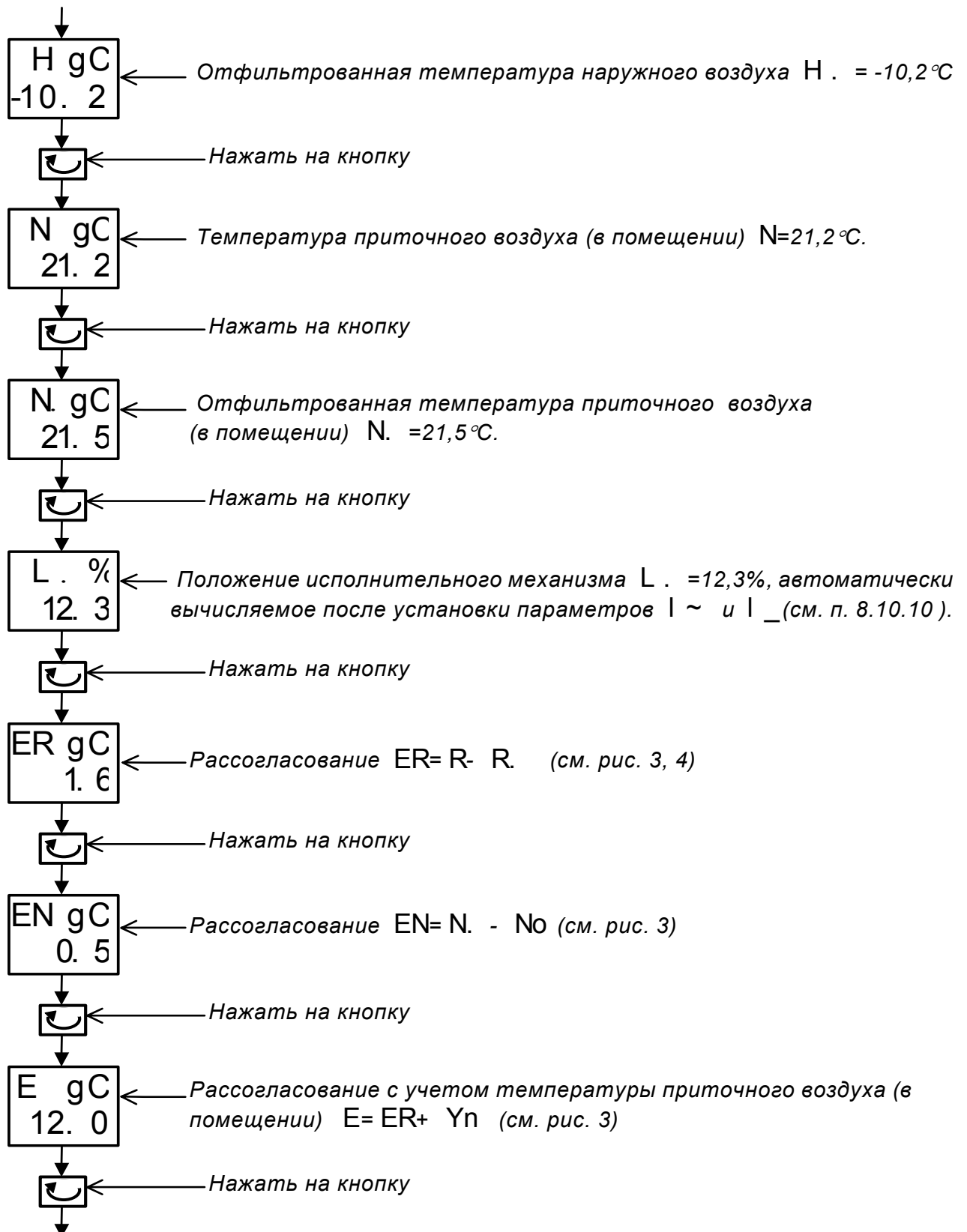
В списке режима оператора индицируются параметры автоматически вычисляемые (после установки параметров в соответствии с разделом 8). Параметры этого списка установки не требуют.

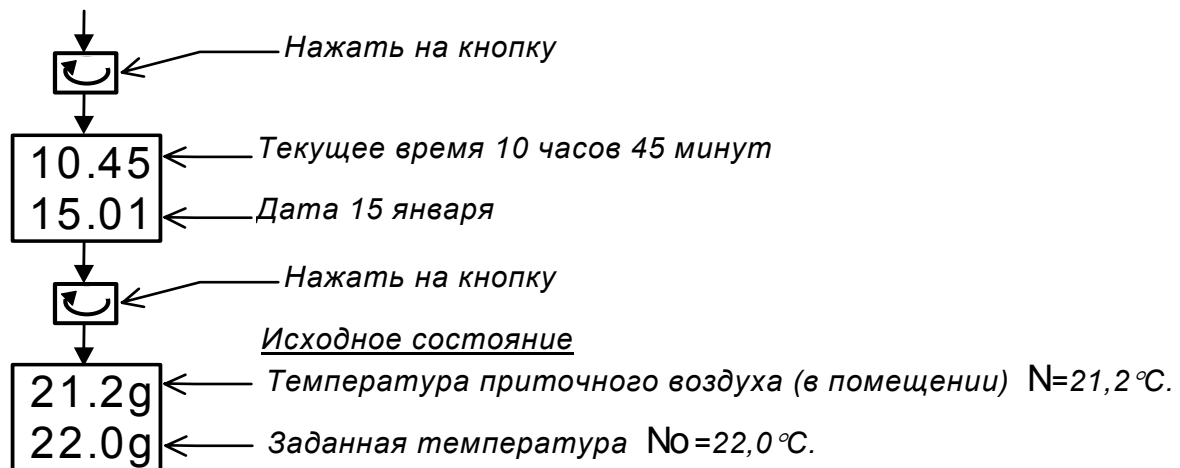
Нажимая последовательно на кнопку **Z**, на дисплее увидим обозначения входных сигналов других параметров и их величины, а затем вернемся в исходное состояние.

Пример 5: При автоматическом управлении (светодиод «**o** » не светится).









Примечание. Кратковременное нажатие на кнопку  возвращает контроллер в режим индикации температуры N приточного воздуха (или в помещении) и задания N_0 .

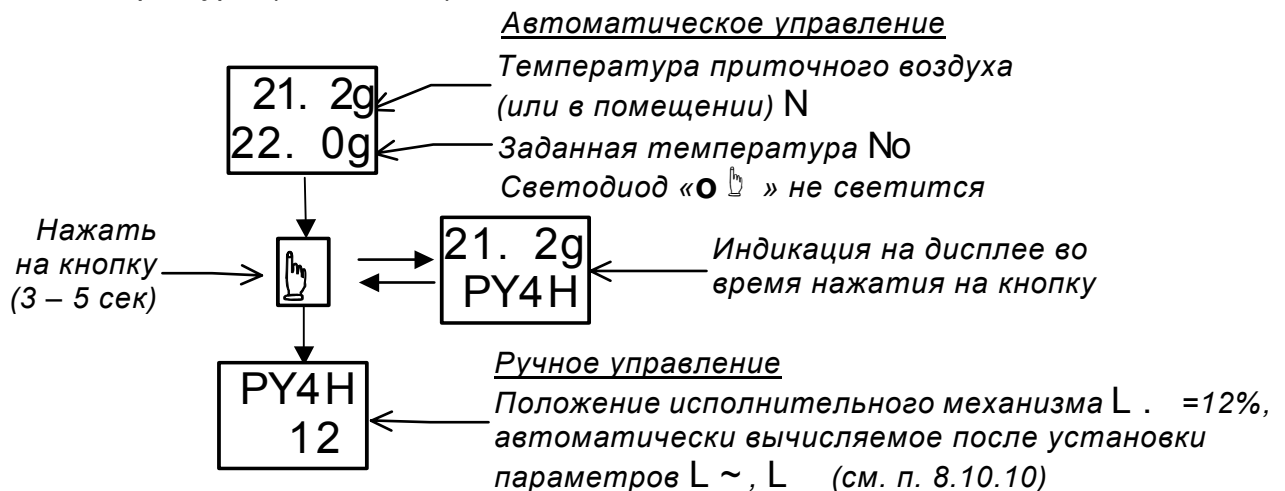
6.2. Ручное управление

6.2.1. Переход к ручному управлению

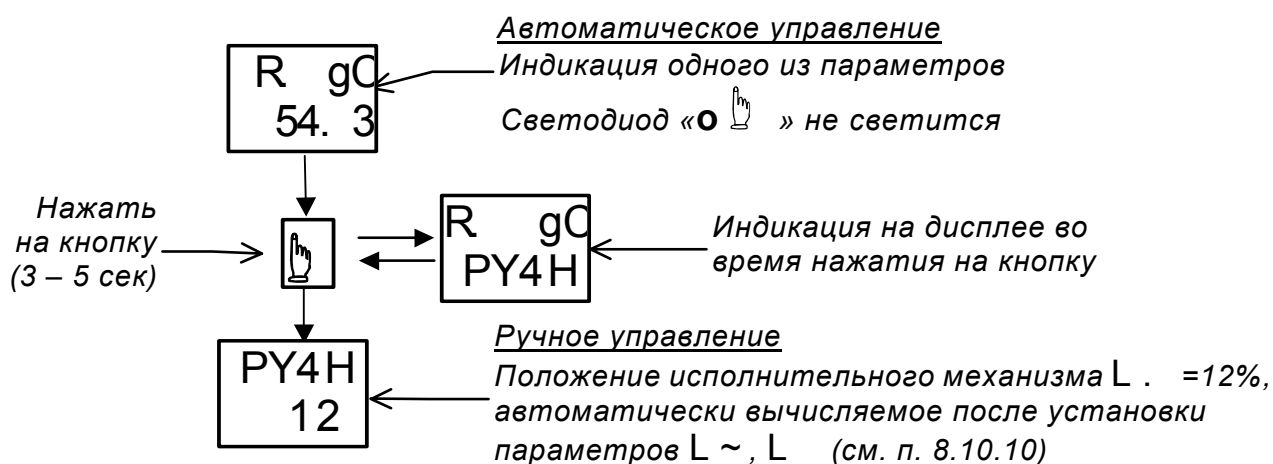
Для перехода к ручному управлению нажать на кнопку  и не отпускать до постоянного свечения светодиода “”.

Пример 6:

При индикации регулируемой температуры притока (в помещении) и заданной температуры (см. п. 6.1.1):



Пример 7: При индикации параметров:



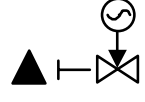
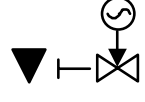
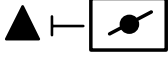
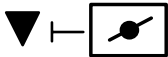
Примечание. В режиме индикации временных параметров (см. пп. 6.1.2, 8.9.5) контроллер к ручному управлению не переходит.

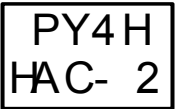
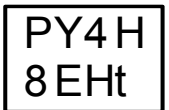
6.2.2. Ручное управление дискретными выходами (тестовый режим)

Для проверки внешнего оборудования (клапана, вентилятора, заслонки и т.д.) при ручном управлении, когда (светится светодиод «»), возможно воздействовать независимо на каждый дискретный выход.

Выходы перебираются кнопкой Z. . После нажатия на цифровом дисплее будет индицироваться обозначение выхода, на который вы можете воздействовать кнопками  или  . До первого нажатия кнопки Z. можно воздействовать на клапан.

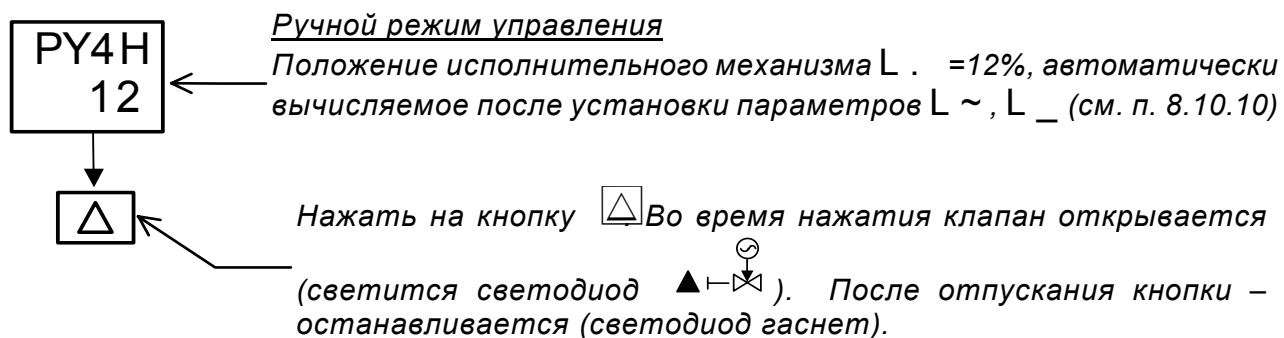
Таблица 1 соответствия обозначений выходов и воздействий:

Обозначение выхода на дисплее	Принудительное воздействие при нажатии на кнопки  или 	Светодиоды на лицевой панели
PY4H 12 на дисплее индицируется степень открытия исполнительного механизма (в примере $L_{\text{н}} = 12\%$)	 - открыть клапан  - закрыть клапан	 
PY4H 8 O3a	 - открыть заслонку  - закрыть заслонку	 

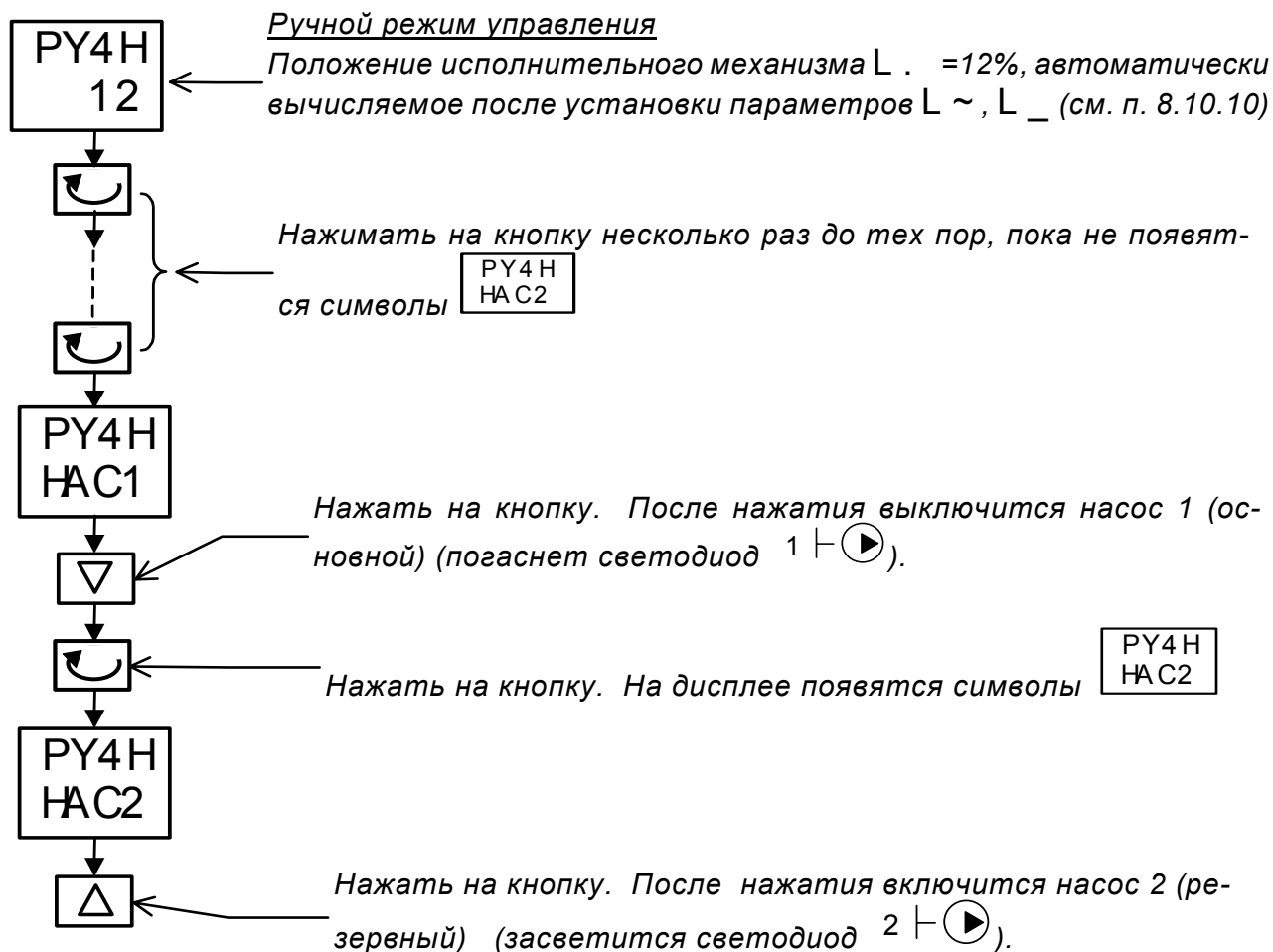
Обозначение выхода на дисплее	Принудительное воздействие при нажатии на кнопки  или 	Светодиоды на лицевой панели
	 - включить насос 1  - выключить насос 1	1 
	 - включить насос 1  - выключить насос 1	2 
	 - включить вентилятор  - выключить вентилятор	
	 - включить электропрогрев заслонки  - отключить электропрогрев заслонки	

Примечание. При переходе из ручного режима управления в автоматический все принудительные воздействия отменяются.

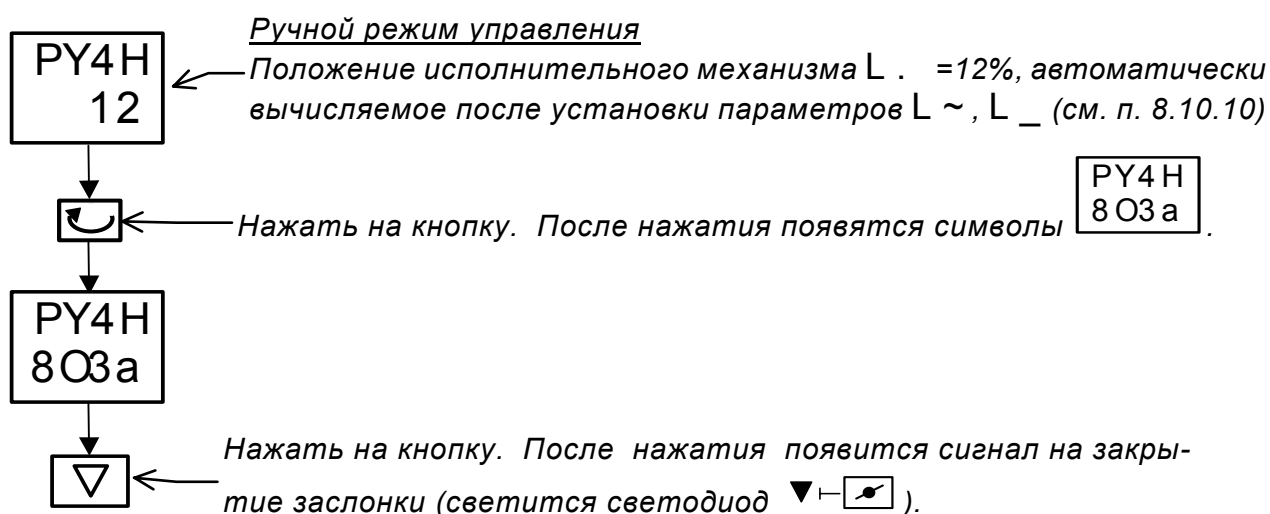
Пример 8: В ручном режиме (светодиод «о » светится) принудительно открывать клапан.



Пример 9: В ручном режиме принудительно выключить насос 1 (основной) и включить насос 2 (резервный).

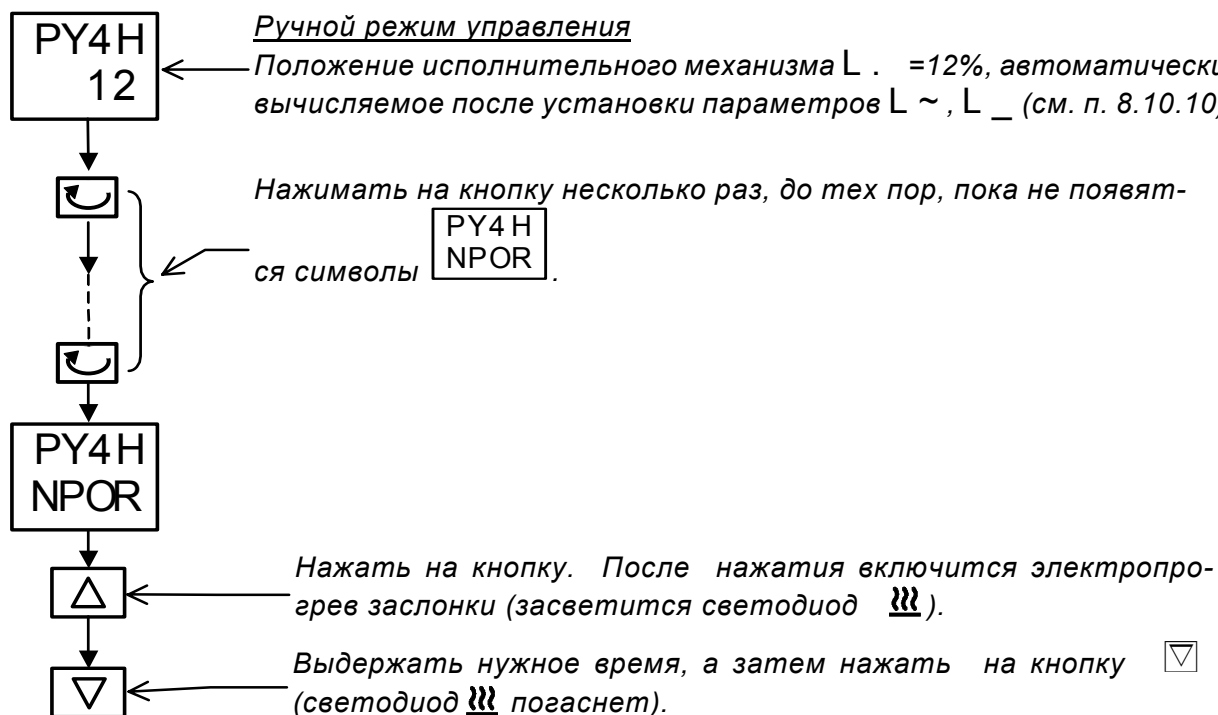


Пример 10: В ручном режиме (светодиод «о » светится) принудительно закрыть заслонку.

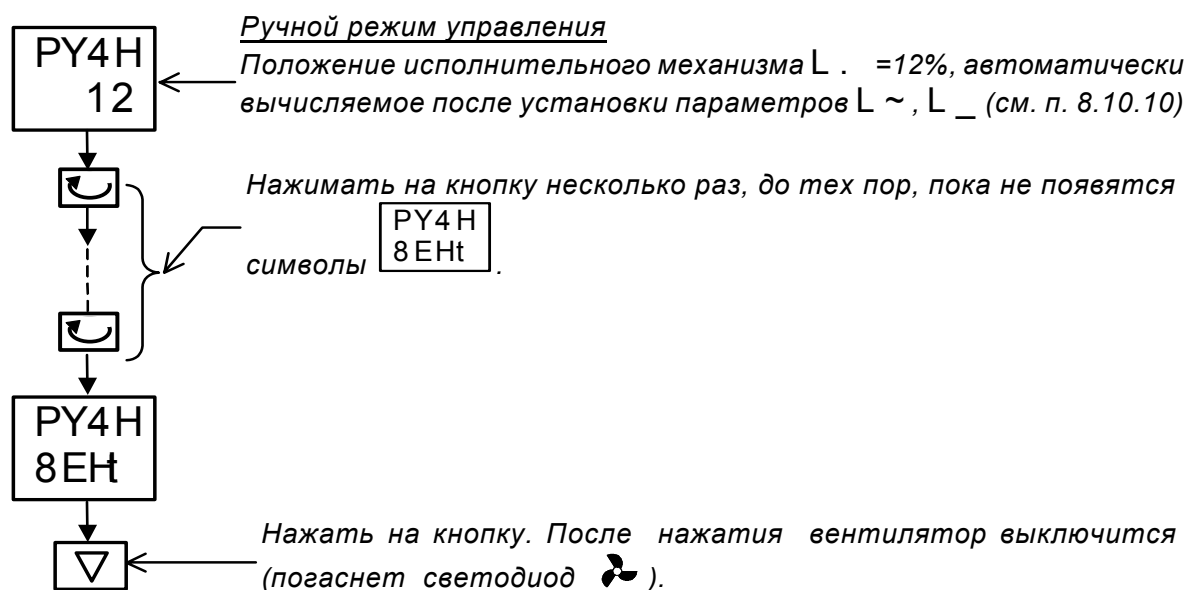


Примечание. Если Вы вошли в ручной режим после завершения процессов автоматического открытия или закрытия заслонки, а затем вошли в ручной режим и изменили ее положение, то после выхода из ручного режима положение заслонки сохранится. Таким образом, Вы можете, например, частично прикрыть заслонку в рабочем режиме.

Пример 11: В ручном режиме (светодиод «о 4» светится) принудительно включить электропрогрев заслонки в течение некоторого времени.



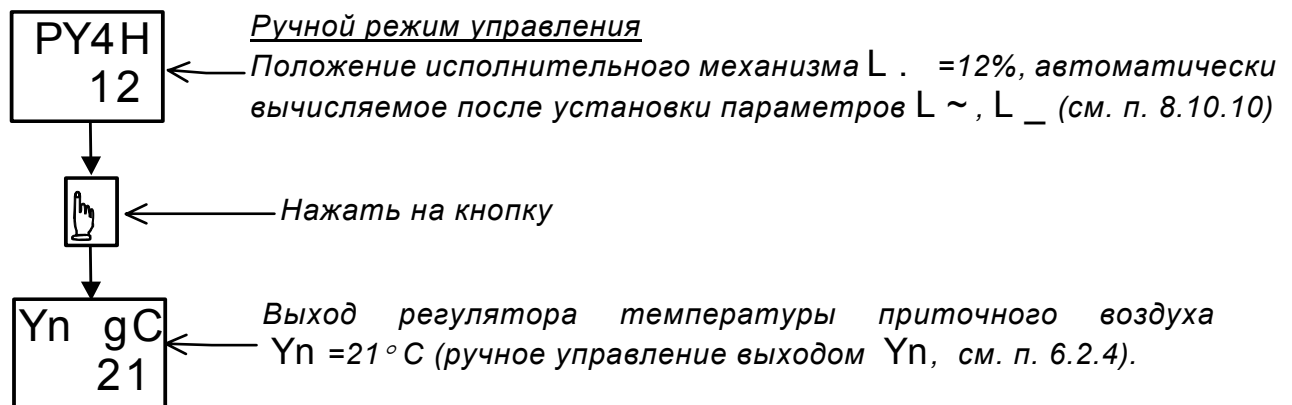
Пример 12: В ручном режиме (светодиод «о » светится) принудительно выключить вентилятор.



6.2.3. Просмотр параметров при ручном управлении

При ручном управлении и при индикации на цифровом дисплее положения исполнительного механизма L . после кратковременного нажатия на кнопку  на дисплее появляется параметр Y_n – выход регулятора температуры приточного воздуха (см. описание функциональной схемы в п. 1.2).

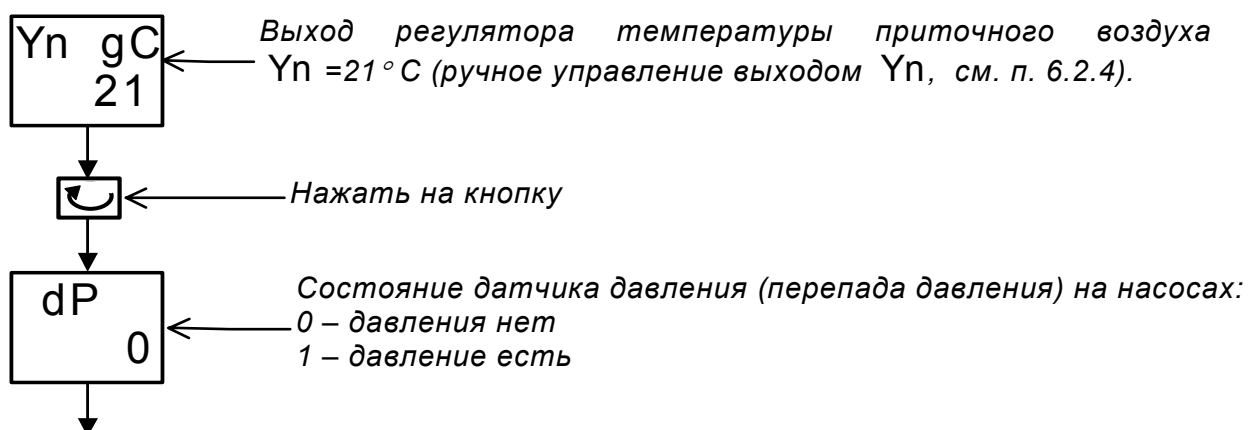
Пример 13: При ручном управлении (светодиод «» светится):

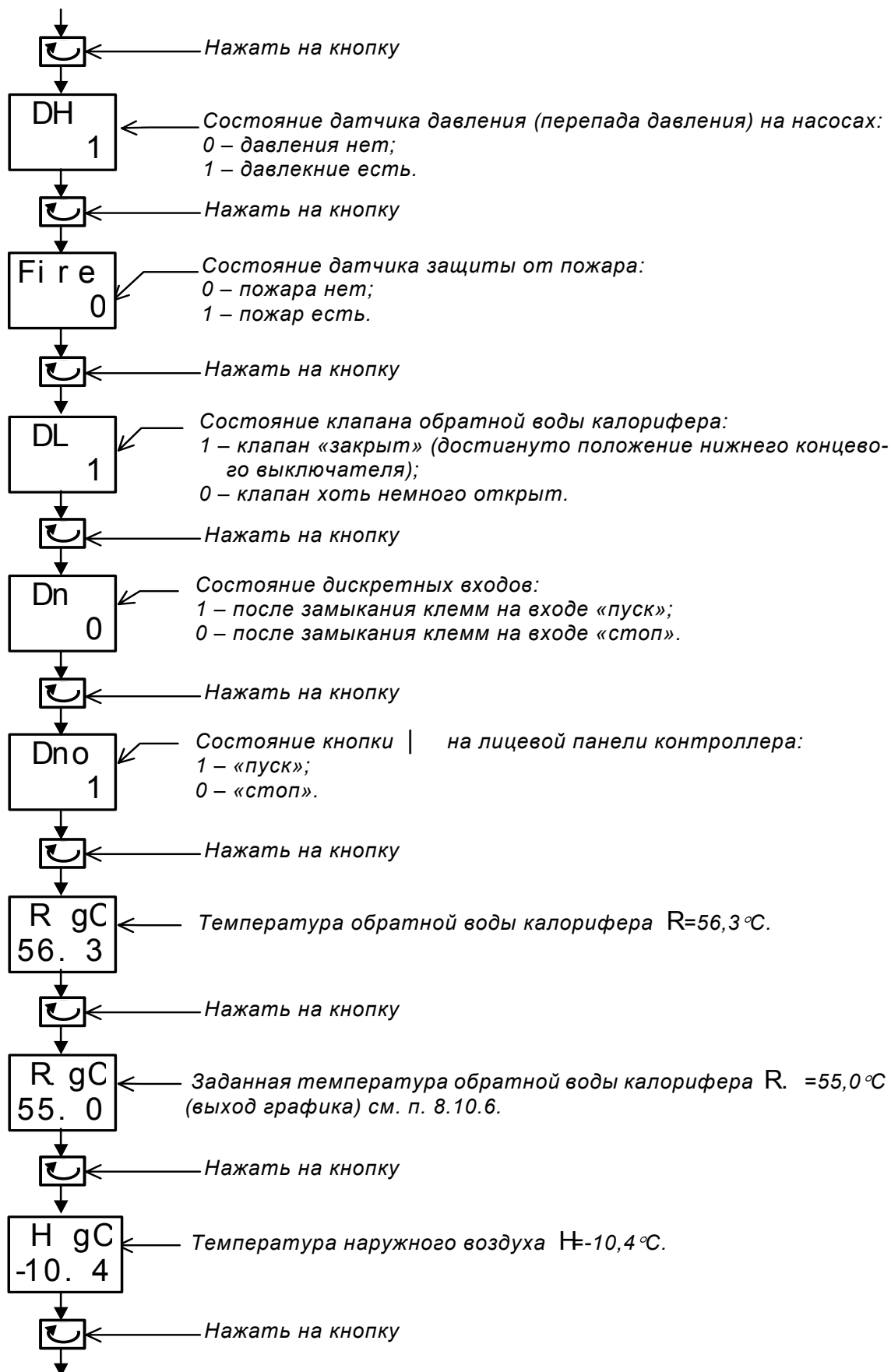


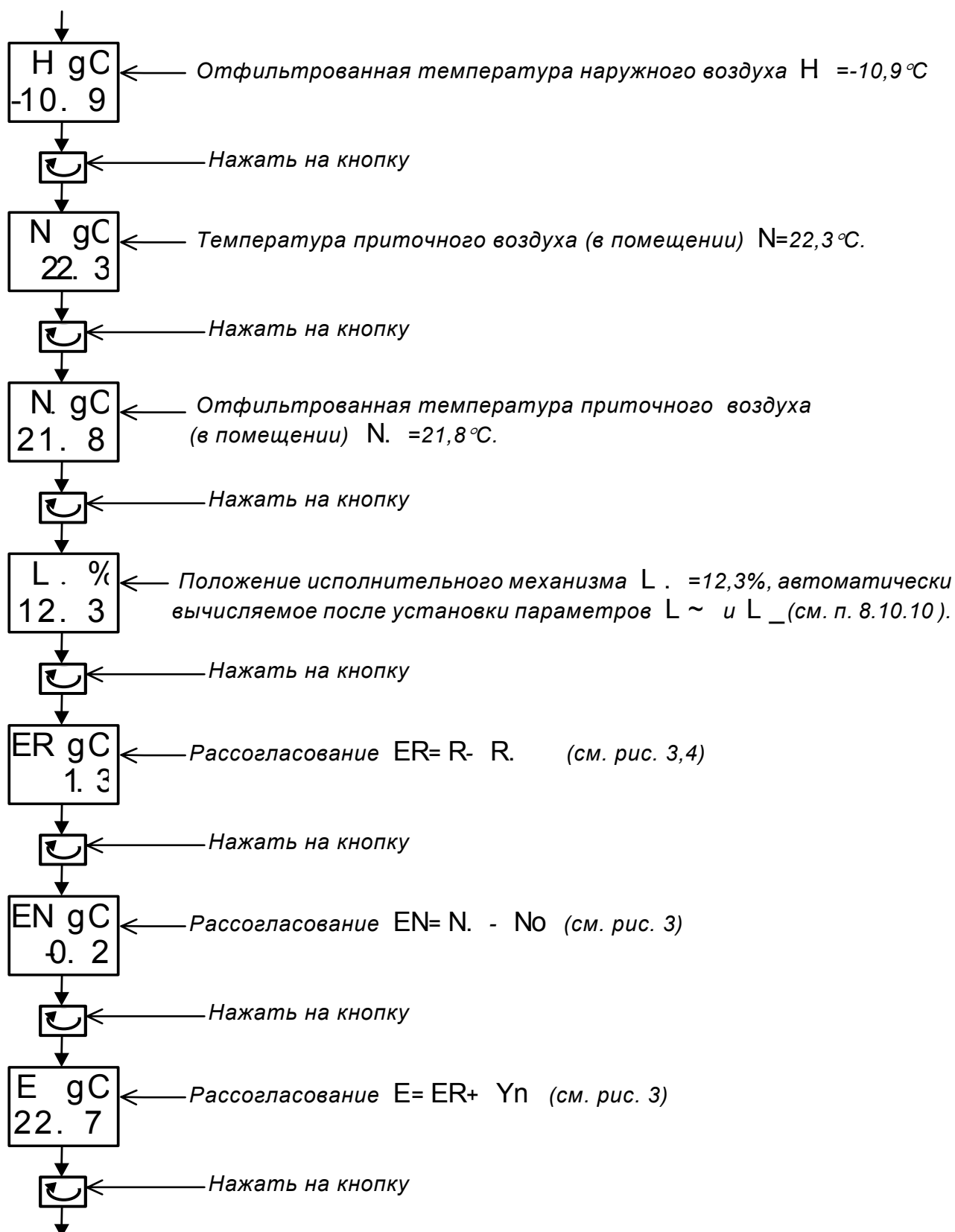
Примечание. Возврат к автоматическому управлению см. п. 6.2.5.

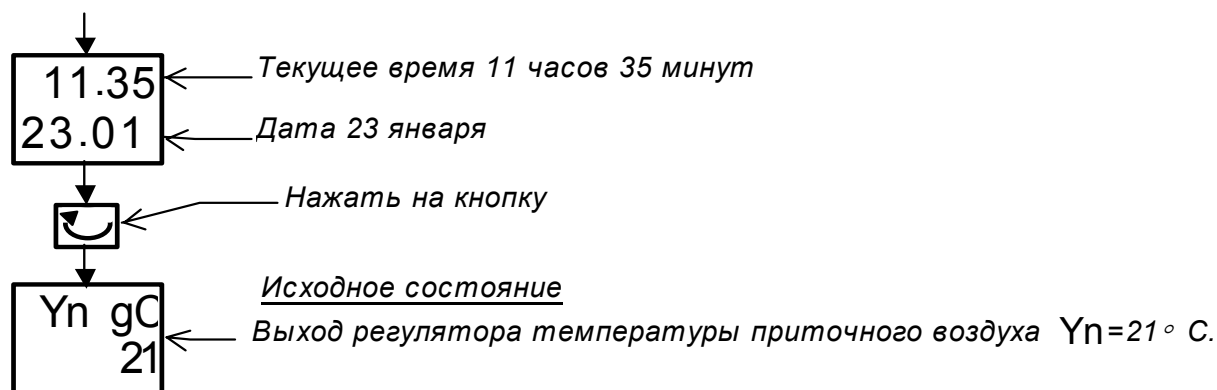
Нажимая далее на кнопку Z можно наблюдать температуры, измеряемые датчиками, состояние контактных датчиков давления/перепада давления и другие параметры.

Пример 14: При ручном управлении (светодиод «» светится):







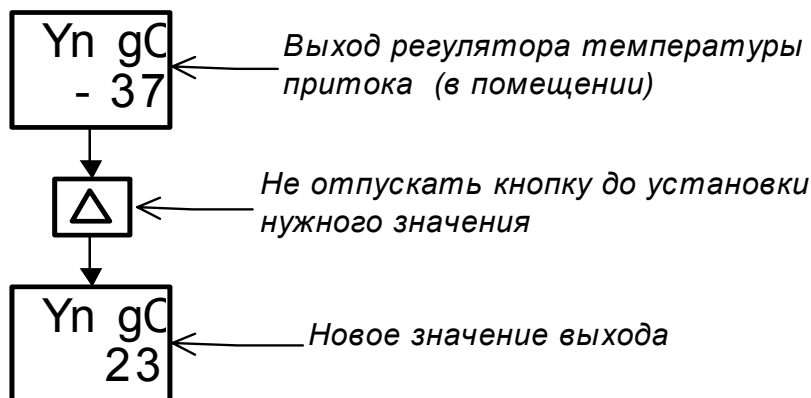


Примечание. При просмотре параметров кратковременное нажатие на кнопку  возвращает контроллер в исходное состояние индикации (выход Y_n). Регулятор остается при этом в состоянии ручного управления.

6.2.4. Ручное управление аналоговым выходом Y_n регулятора температуры притока (при $P_r=1$)

В рабочем режиме при $P_r=1$ при индикации на цифровом дисплее выхода регулятора температуры притока Y_n (см. п. 6.2.3) возможно ручное изменение этого параметра кнопками  (увеличить),  (уменьшить):

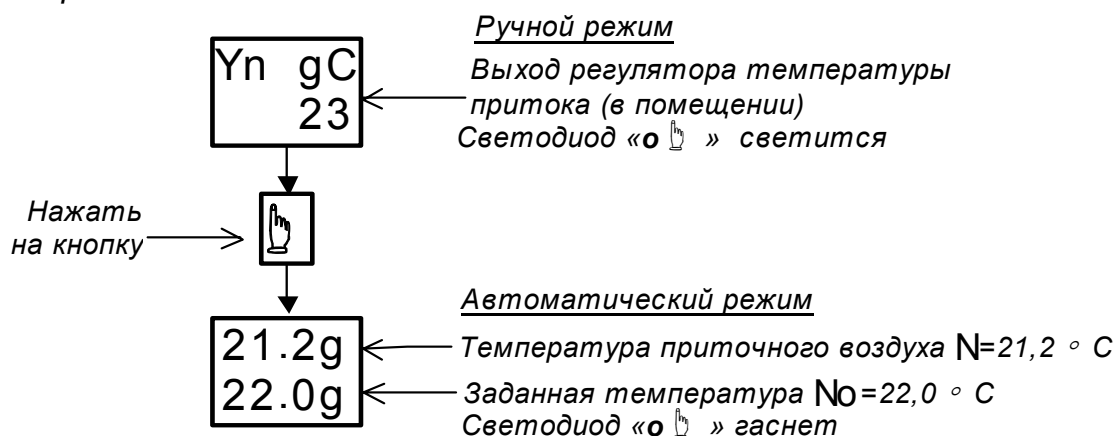
Пример 15: Увеличить величину Y_n от -37°C до $+23^\circ \text{C}$



6.2.5. Возврат к автоматическому управлению

Возврат из ручного управления осуществляется при индикации выхода Y_n кратковременным нажатием на кнопку .

Пример 16:

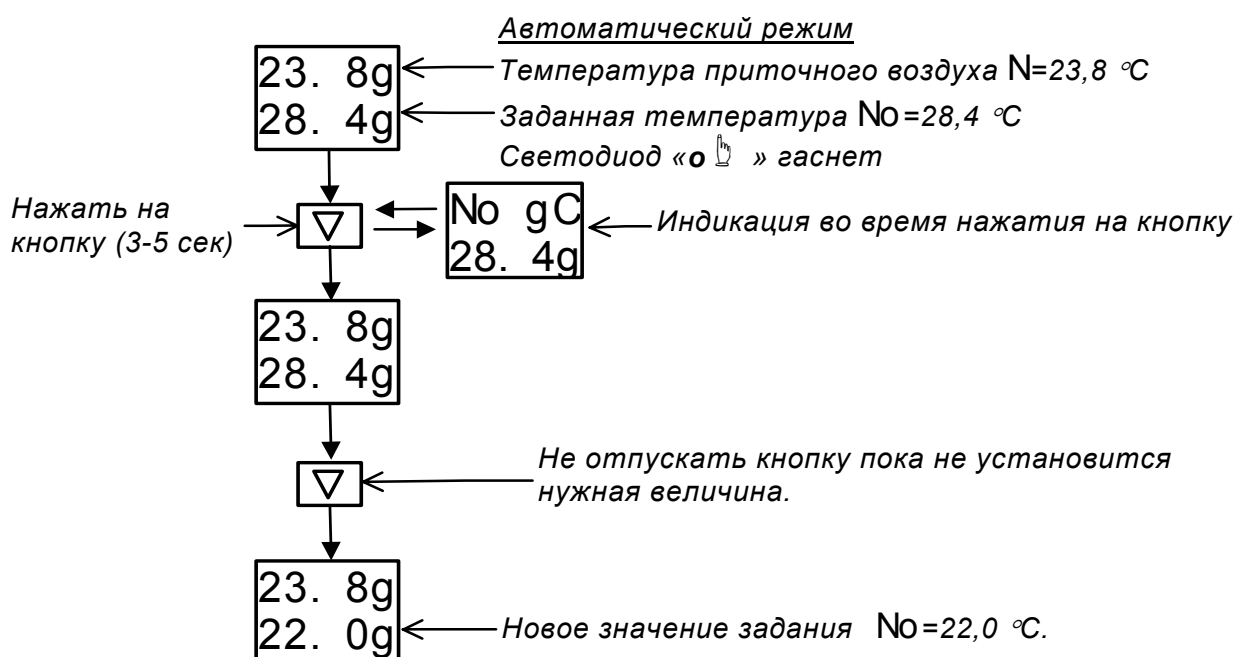


6.2.6. Изменение величин заданных температур N_0 и R .

Величину заданной температуры приточного воздуха (или в помещении) N_0 можно изменить при автоматическом управлении (см. п. 6.1) нажатием на кнопку  (увеличить) или  (уменьшить) во время ее индикации. Диапазон изменения задания от 5 до 50 $^{\circ}\text{C}$.

Пример 17: Нужно уменьшить задание N_0 с 28,4 $^{\circ}\text{C}$ до 22,0 $^{\circ}\text{C}$

Автоматическое управление. Светодиод «о  » не светится



Примечание. При повторном нажатии на кнопку в течении 30 сек величина задания меняется сразу.

При ручном управлении (см. п. 6.2) величину заданной температуры приточного воздуха (или в помещении) **No** можно менять в режиме установки параметров (см. раздел 8) в списке **Con.N** (см. п. 8.9.2).

Величина заданной температуры воды калорифера R. вычисляется автоматически по графику после установки параметров графика (см. пп. 8.9.3, 8.10.6) и **установки не требует**.

6.3. Рабочий режим. «ПУСК» установки приточной вентиляции

Перед включением питания контроллера рекомендуется убедиться, что внешний переключатель находится в состоянии **«СТОП»** (клеммы **23** и **32** замкнуты). После включения питания клеммы **23** и **32** разомкните.

Пуск (перевод в рабочий режим) осуществляется сочетанием воздействий по схеме «И» на дискретных входах «пуск»/«стоп» и кнопке  на лицевой панели контроллера.

Перевод в рабочий режим можно проконтролировать по состоянию светодиода **«о В»**:

- светодиод **«о В»** не светится в стояночном режиме (см. п. 6.4);
- светодиод **«о В»** светится в рабочем режиме (т.е. после осуществления процедуры пуска).

Параметр dno , отражающий состояние кнопки 	Параметр dn , отражающий состояние дискретных входов	Состояние установки	Светодиод «о В» на лицевой панели контроллера
0	0 (после замыкания клемм 32, 23 на входе «СТОП»)	СТОП	не светится
0	1 (после замыкания клемм 33, 22 на входе «ПУСК»)	СТОП	не светится
1	0 (после замыкания клемм 32, 23 на входе «СТОП»)	СТОП	не светится

Параметр dno , отражающий состояние кнопки	Параметр dn , отражающий состояние дискретных входов	Состояние установки	Светодиод « о В » на лицевой панели контроллера
1	1 (после замыкания клемм 33, 22 на входе « ПУСК »)	ПУСК	светится

Примечания.

1. Величина параметра **dn=0** («**СТОП**») сохраняется до замыкания клемм **33, 22** («**ПУСК**»). Величина параметра **dn=1** («**ПУСК**») сохраняется до замыкания клемм **32, 23** («**СТОП**»). При одновременном замыкании клемм **33, 22** («**ПУСК**») и **32, 23** («**СТОП**») **dn** устанавливается равным 0.
2. Величина параметра **dno** меняется при каждом нажатии на кнопку |.
3. После срабатывания защиты от замораживания и после устранения причины отказов для повторного пуска нужно сначала перейти в состояние «**СТОП**» (кнопкой | или дискретным входом).

В рабочем режиме:

- При установленном параметре **H4.P6 = 0** при достижении времени **t2** (вечер) установка автоматически переводится в стояночный режим. При этом светодиод «**о В**» продолжает светиться.
- В случае, если параметр **H4.P6 = 1**, ночью установка в стояночный режим не переходит.
- При выборе пользователем: суббота и (или) воскресенье – выходные дни (**СУ6 = 1, 8OC = 1**), в эти дни установка не включается, а светодиод «**о В**» в выходные дни продолжает светиться.

Последовательность пуска:

После пуска зимой (при температуре наружного воздуха **H** меньше уставки **Ho**) должен сначала появиться сигнал на выходе «электропрогрев заслонки», затем на выходе «клапан открыть» (**прогрев калорифера**). Электропрогрев заслонки осуществляется в течение времени **t.eL**. Прогрев калорифера осуществляется в течение времени **t.P**.

По окончании прогрева калорифера и электропрогрева заслонки, т. е. после окончания времени **t.eL** (**t.P ≤ t.eL**), выходами «клапан открыть» / «клапан закрыть» производится управление клапаном для поддержания требуемой температуры.

По окончании прогрева калорифера и электропрогрева заслонки включается вентилятор.

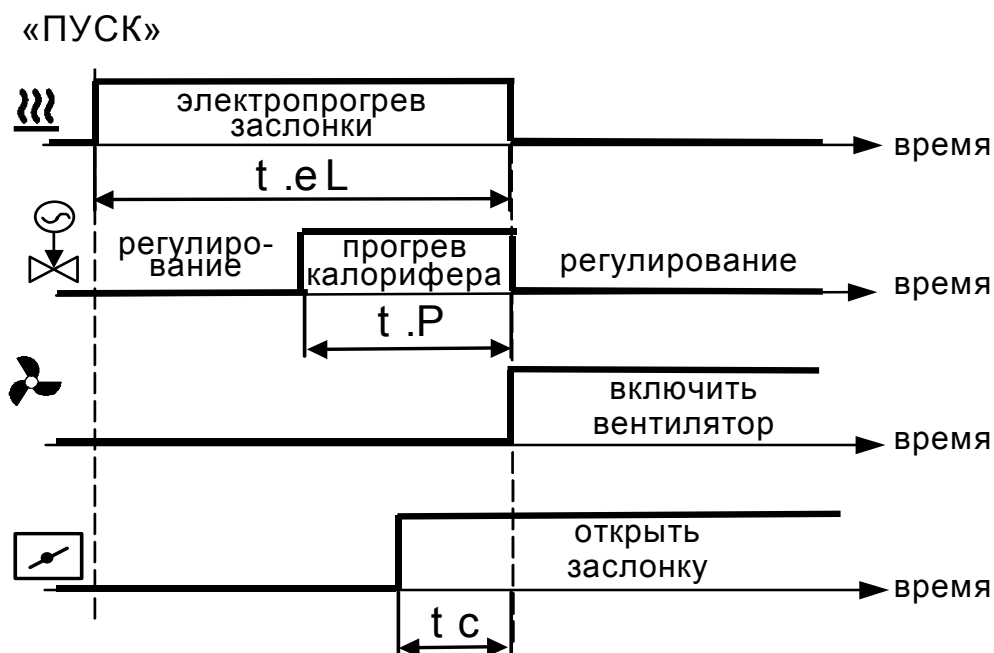
В зависимости от знака величины параметра t_c (см. п. 8.9.4) на выходах управления вентилятором и заслонкой сигналы появляются в различной последовательности:

- при $t_c > 0$ заслонка начинает открываться через время t_c после появления сигнала для включения вентилятора
- при $t_c < 0$ заслонка начинает открываться раньше (на время t_c) появления сигнала для включения вентилятора.

Пример 18: При $t_c > 0$ зимой ($H. < H_0$)



Пример 19: При $t_c < 0$ зимой ($H. < H_o$)



Летом и в промежуточные периоды (при температуре наружного воздуха H больше уставки H_o) процесс пуска осуществляется аналогично за исключением того, что прогрев калорифера и электропрогрев заслонки отсутствуют, а сигнал для открытия **заслонки и включения вентилятора** появляется сразу же после пуска.

Пример 20: При $t_c > 0$ летом или в промежуточные периоды ($H. > H_o$)



Пример 21: При $t_c < 0$ летом или в промежуточные периоды ($H. > H_0$)



После включения вентилятора контроллер проверяет наличие перепада давления (или давления воздуха) за вентилятором. В случае если, вентилятор работает (давление есть) контакт датчика должен замкнуть между собой клеммы **31, 24** контроллера. Если клеммы остались разомкнутыми (из-за неисправности вентилятора или датчика), контроллер выдает отказ «Er.dP».

Проверить правильность работы датчика давления можно наблюдая за параметром dP при автоматическом (п. 6.1) или ручном (п. 6.2) управлении.

6.4. Стояночный режим («СТОП»)

Перевод в стояночное состояние может производиться:

- вручную при замыкании контакта на клеммах **32, 23** ($dn=0$);
- нажатием на кнопку | контроллера, т.е. переводом кнопки в состояние «СТОП» ($dno=0$);
- **автоматически** при срабатывании защиты от замораживания (см. п. 8.10.2);
- при отказах (см. раздел 7);
- в ночные часы при достижении времени уставки t_2 (при $H_4.P_6 = 0$);
- в выходные дни (при $CY_6=1$ и (или) $8OC=1$).

В стояночном режиме вентилятор выключен, заслонка закрыта и происходит регулирование температуры обратной воды калорифера по наружному воздуху (как при $P_r=0$, так и при $P_r=1$).

6.5. Управление насосами

После включения питания контроллера **зимой** включается основной насос. Если основной насос неисправен (перепада давления на насосах нет), происходит переключение на резервный насос с необходимыми временными задержками.

При неисправности обоих насосов выдается сигнал на выходе «отказ» и появляется мигающая надпись на цифровом дисплее **НАС** (устранение отказа см. раздел 7) . Этот же отказ может возникнуть при неисправности датчика перепада давления на насосах.

При температуре наружного воздуха H . (отфильтрованное задание) выше уставки H_i (летом) оба насоса автоматически выключаются, сигнал отказа не выдается.

В промежуточный период (при $H_o < H. < H_i$) насос работает, если клапан хоть немного открыт (клеммы **28**, **27** разомкнуты и параметр $dL=0$, см. п. 6.2.3). Если клапан закрыт (клеммы **28**, **27** замкнуты и параметр $dL=1$) - насос выключается через время ≈ 10 мин.

Проверить правильность работы датчика перепада давления на насосах можно, наблюдая за параметром dH (см.п. 6.2.3).

6.6. Режимы «ЗИМА» / «ЛЕТО» / «ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ПЕРИОД»

Переключение режимов «ЗИМА» / «ЛЕТО» / «ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ ПЕРИОД» происходит автоматически по температуре наружного воздуха $H.$:

- при $H. < H_o$ – режим «**ЗИМА**»;
- при $H_o < H. < H_i$ – промежуточный режим (весна/осень);
- при $H. > H_i$ – режим «**ЛЕТО**»,
где H_o , H_i – параметры списка $StAt$.

Регулирование (управление клапаном)

Зимой и в промежуточный период происходит регулирование температуры N или R в зависимости от параметра P_r и режима «рабочий»/«стояночный» (см. п. 8.10.5).

Летом регулирование температуры отсутствует.

Защита от замораживания

Зимой происходит защита от замораживания при низких температурах N или R или при замыкании выходного контакта дополнительного датчика защиты от замораживания (см. п. 8.10.2).

Летом и в промежуточный период защиты от замораживания нет.

Зимой при $t.eL \neq 0$, $t.p \neq 0$ при пуске происходит электропрогрев заслонки и прогрев калорифера.

Управление насосами

Зимой насос включен.

Летом насос выключен.

В промежуточный период насос работает в зависимости от положения клапана (см. п. 6.5).

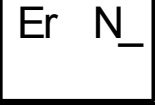
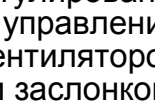
Примечание. Для отключения регулирования и насосов с уставками N_o и N_i сравнивается отфильтрованное с постоянной времени $t.FH$ значение температуры наружного воздуха $N..$

7. Отказы

В регуляторе автоматически диагностируется появление отказов.

При отсутствии отказов выход “отказ” разомкнут.

При появлении отказа на цифровом дисплее появляется мигающая надпись с обозначением отказа, **появляется сигнал на выходе «клапан открыть» (зимой), выключается вентилятор, закрывается заслонка**, а также **замыкается** выход “отказ” и начинает светиться светодиод “! ”.

обозначение отказа	Причина отказа и что делать
	Отказ возникает при выключении питания контроллера в рабочем режиме в случае, если A.NYC =0 (см. п. 8.10.3)
	Проверить подключение датчика температуры обратной воды калорифера (сопротивление термометра больше максимально допустимого или ТС оборван) (см. п. 4.1.1, рис.5).
	Проверить подключение датчика температуры притока (в помещении) (сопротивление термометра больше максимально допустимого или ТС оборван) (см. п. 4.1.1, рис.5).
	Проверить подключение датчика температуры притока (в помещении) (сопротивление термометра меньше минимально допустимого или ТС закорочен) (см. п. 4.1.1, рис.5).
 регулирование и управление вентилятором и заслонкой продолжаются	Проверить подключение датчика температуры наружного воздуха (сопротивление термометра больше максимально допустимого или ТС оборван) (см. п. 4.1.1, рис.5)
 регулирование и управление вентилятором и заслонкой продолжаются	Проверить подключение датчика температуры наружного воздуха (сопротивление термометра меньше минимально допустимого или ТС закорочен) (см. п. 4.1.1, рис.5).

обозначение отказа	Причина отказа и что делать
Pr t .R	Отказ возникает: ➤ при срабатывании защиты от замораживания по входу от датчика обратной воды калорифера (см. п. 8.10.2) или при замыкании контактного датчика защиты от замораживания; ➤ в случае, если сопротивление датчика температуры обратной воды калорифера меньше минимально допустимого или ТС закорочен (см. п. 4.1.1, рис.5).
Pr t .N	Отказ возникает при срабатывании защиты от замораживания по входу от датчика температуры притока (см. п. 8.10.2).
Er .dP регулирование продолжается	Отказ возникает при неисправности вентилятора или датчика перепада давления (или давления) за вентилятором (см. п. 6.3).
НАС насосы выключаются	Отказ возникает при неисправности обоих насосов или датчика перепада давления на насосах (см. п. 6.5)
Fir e регулирование прекращается, насосы выключаются	Отказ возникает при размыкании датчика «пожар».
Er r . Pr oG	Неверно установлены параметры t_1 , t_2 (см. пп. 8.9.5.1, 8.10.8).

Примечания.

1. Другие, аппаратные отказы:

- ◇ Er.08 - отказ ПЗУ или неисправность цифровой платы.
- ◇ Er.05 – отказ EEPROM (электрически программируемое ПЗУ) или неисправность цифровой платы.
- ◇ Er.03 - неисправность схемы измерения и обработки входных сигналов.
- ◇ Errt, t.OFF - неисправность ИМС таймера или цифровой платы.

2. При отказе основного насоса контакт на выходе «отказ» не замыкается, начинает светиться светодиод «!» и происходит переключение на резервный насос, и на цифровом дисплее мигания обозначения отказа нет.

Особенности отказов HANP, Prt.R, Prt.N приведены в п. 8.10.3. При появлении других отказов (обрыв или замыкание датчиков, неисправность вентилятора, аппаратные неисправности контроллера и т.д.), приводящих к переводу установки в стояночный режим, контроллер сохраняет это состояние до вмешательства человека.

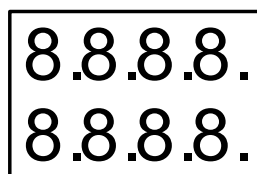
После устранения неисправности одного или двух насосов, нужно одновременно нажать на четыре кнопки Z ,  ,  , .

После устранения причин остальных отказов нужно переключить контроллер в состояние «стоп» (см. п. 6.4) , нажать на кнопку Z и подождать 30 секунд до погасания светодиода “ ! ”, не нажимая на кнопки. Затем контроллер можно перевести в рабочий режим (см. п. 6.3)

В случае, если отказ не устраняется, или при аппаратных отказах необходимо обратиться к изготовителям контроллера.

Для проверки цифрового дисплея (в режиме оператора при индикации температуры N и задания) рекомендуется одновременно нажать на две кнопки  и . На дисплее при нажатии появится мигающая надпись:

все сегменты светятся



все сегменты погашены
(кроме точки в младшем разряде)



Если в первом случае какой-либо разряд или десятичная точка не светится, а во втором - наоборот, светится, то это говорит о неисправности соответствующего индикатора или схемы управления им.

8. Установка параметров (настройка) контроллера

8.1. Автоматическая установка параметров «заводской настройки»

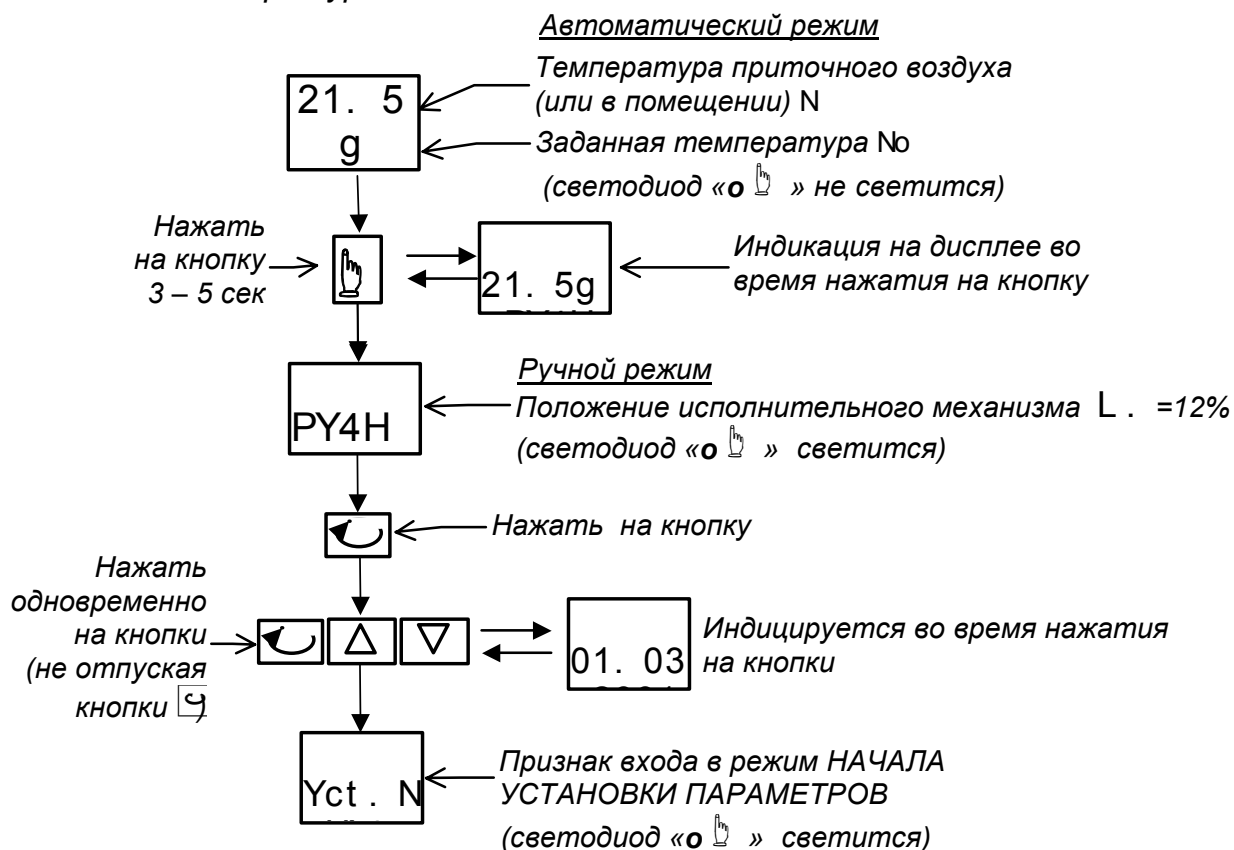
Контроллер M620.79 рассчитан на применение с установками приточной вентиляции различной сложности и производительности и требует индивидуальной настройки.

Установка параметров производится в соответствии с пп. 8.2- 8.10.

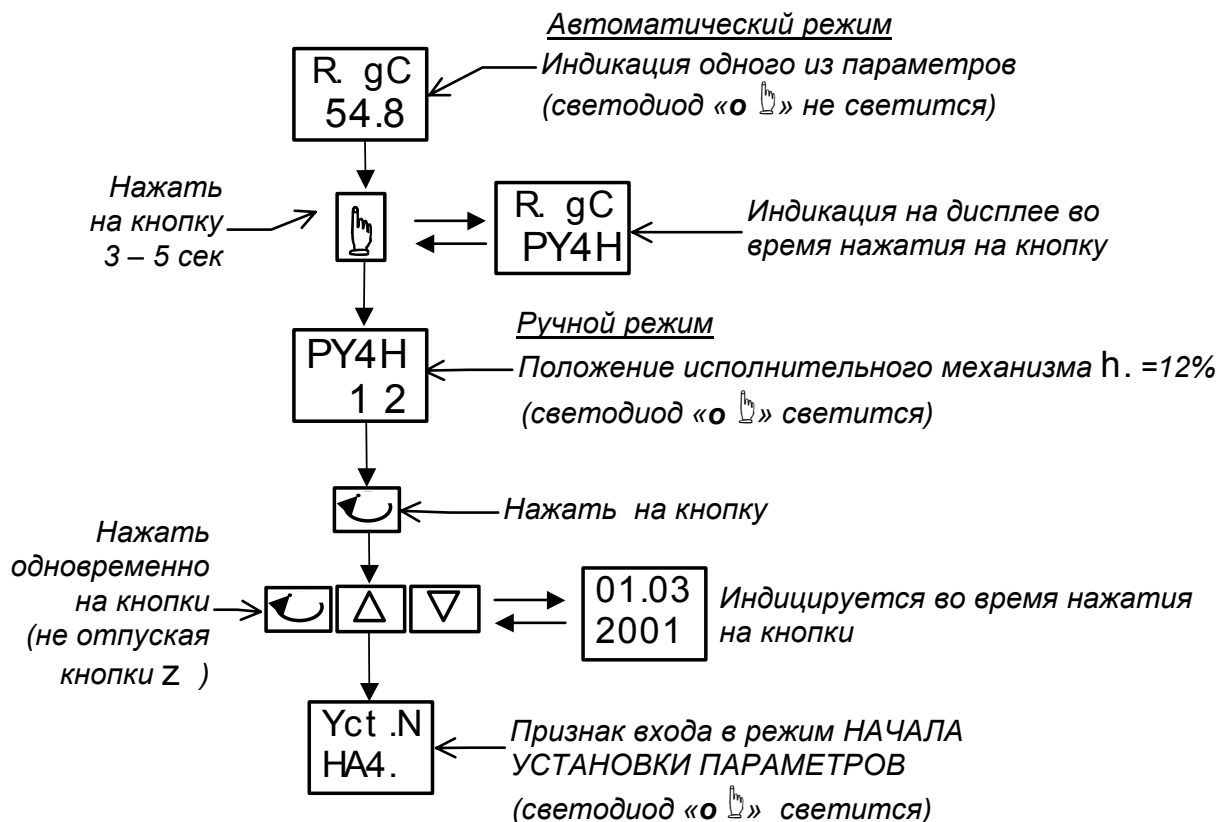
Однако, если Вы совсем не знаете, какие параметры нужно устанавливать, Вы можете воспользоваться автоматической установкой параметров, записанных изготовителями контроллера.

Для этого нужно нажатием на кнопку  перейти в режим ручного управления (см. п. 6.2.1), затем нажать на кнопку Z, а затем не отпуская нажатой кнопки, нажать на две кнопки  и . После отпускания всех трех кнопок на дисплее появится надпись, индицирующая вход в режим начальной установки параметров: .

Пример 22: При индикации температуры притока (в помещении) и заданной температуры.

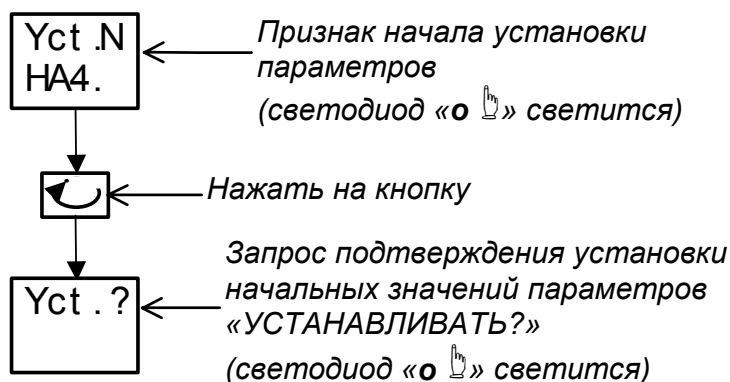


Пример 23: При индикации параметров



Затем нужно нажать ещё раз на кнопку Z. На дисплее появятся символы $yCt. ?$ (вопрос, нужно ли устанавливать параметры).

Пример 24:



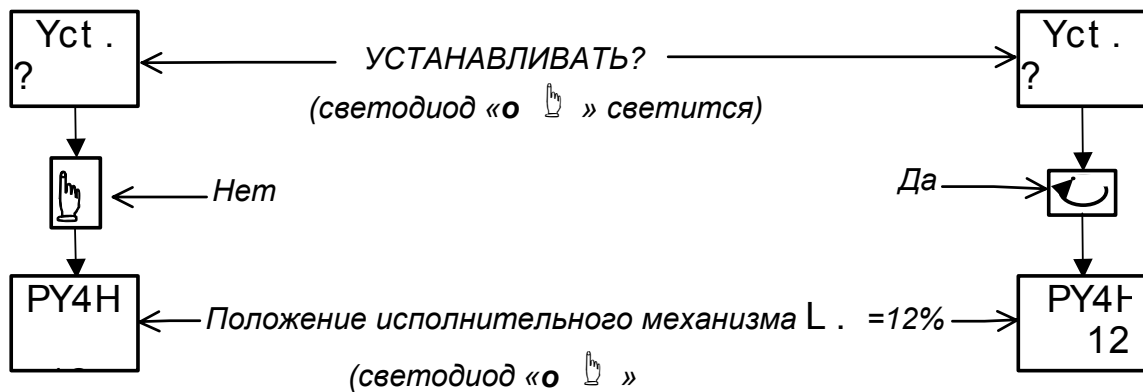
Далее Вы можете нажать одну из двух кнопок:



- если устанавливать параметры в соответствии с “заводской настройкой” не нужно (отмена установки параметров);

Z - если хотите, чтобы параметры автоматически установились в соответствии с “заводской настройкой” (подтверждение установки параметров).

Пример 25:



Возврат к автоматическому управлению осуществляется в соответствии с п. 6.2.5.

Далее Вы можете подкорректировать параметры контроллера в соответствии с пп. 8.2–8.10.

8.2. Установка и изменение величин заданных температур N_0 и R .

Величина заданной температуры обратной воды калорифера R . вычисляется автоматически по графику после установки тепловых параметров (см п. 8.10.6). Параметр R установки не требует.

Величина заданной температуры притока (в помещении) N_0 устанавливается в соответствии с п. 6.2.6.

8.3. Переход к просмотру и изменению параметров

При индикации в верхней части дисплея температуры приточного воздуха (или в помещении) N , а в нижней – заданной температуры N_0 при автоматическом (п. 6.1) управлении или при индикации в нижней части дисплея положение исполнительного механизма L при ручном управлении (п. 6.2) нажать сначала на кнопку Z , а затем, не отпуская, на кнопку $\triangle$ в течение 3-5 секунд.

Во время одновременного нажатия на кнопки на дисплее высвечиваются символы

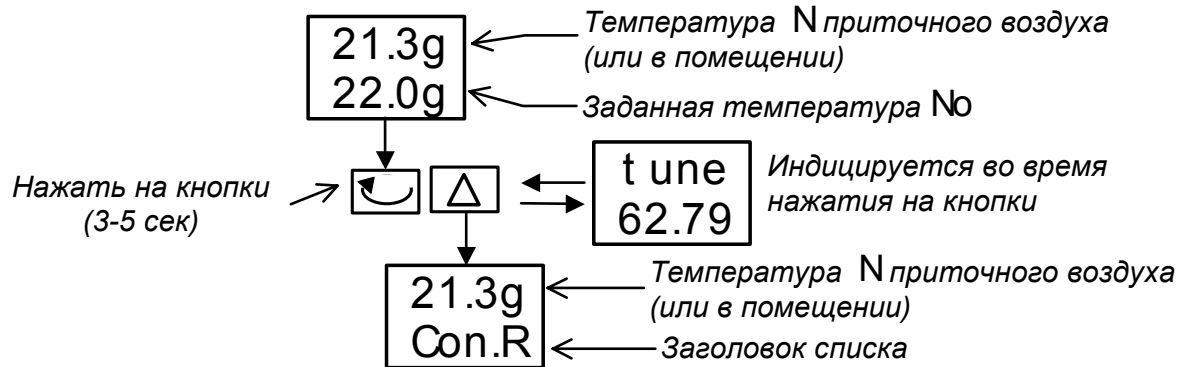
tune
62.79

 (в верхней части дисплея признак перехода к настройке параметров, а в нижней **обозначение модификации контроллера**).

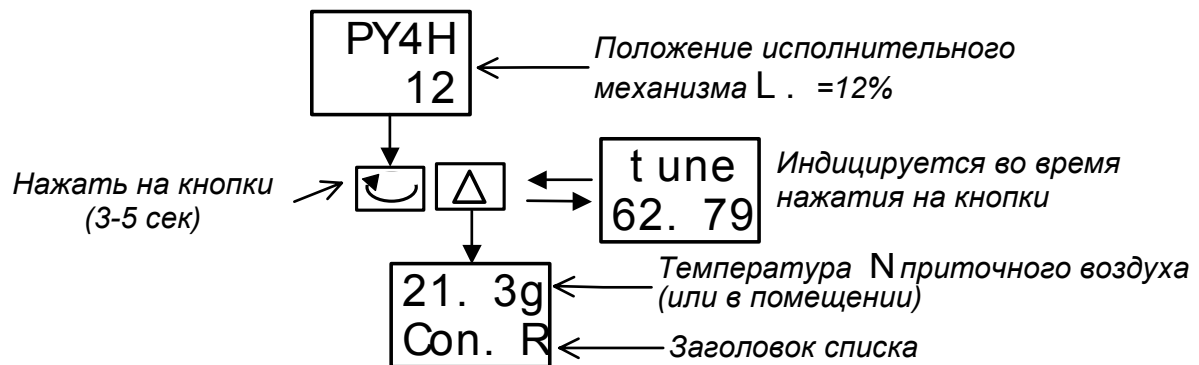
По истечении указанного времени в верхней части дисплея индицируется температура приточного воздуха (в помещении), а в нижней части дисплея появляется заголовок списка параметров $Con.R$.

После перехода к просмотру и изменению параметров сохраняется то управление регулятором (автоматическое или ручное), из которого осуществился переход.

Пример 26: В автоматическом режиме управления (светодиод «о » не светится).



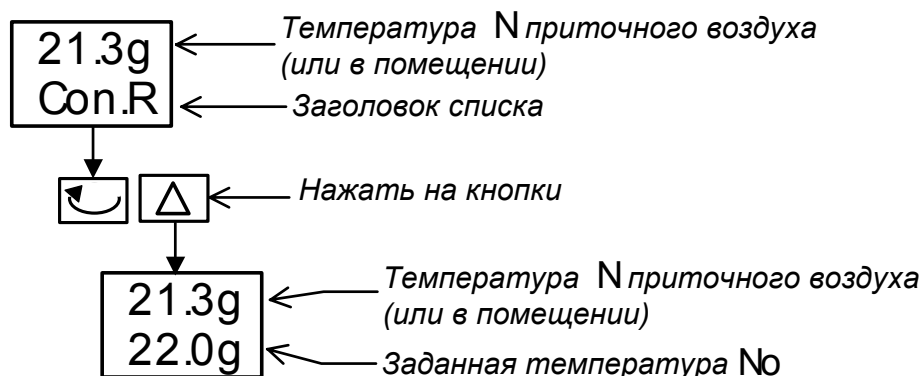
Пример 27: В ручном режиме управления (светодиод «о » светится).



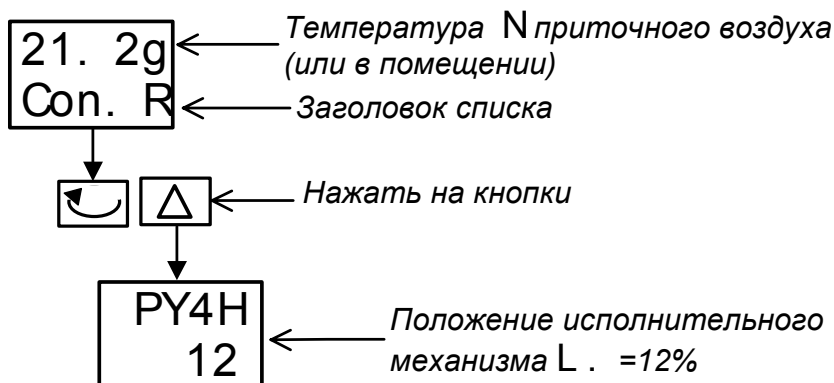
8.4. Возвращение к индикации температуры воздуха притока (или в помещении) и задания

Возвращение к индикации регулируемой температуры осуществляется нажатием на те же кнопки без выдержки времени.

Пример 28: В автоматическом режиме управления (светодиод «о » не светится).



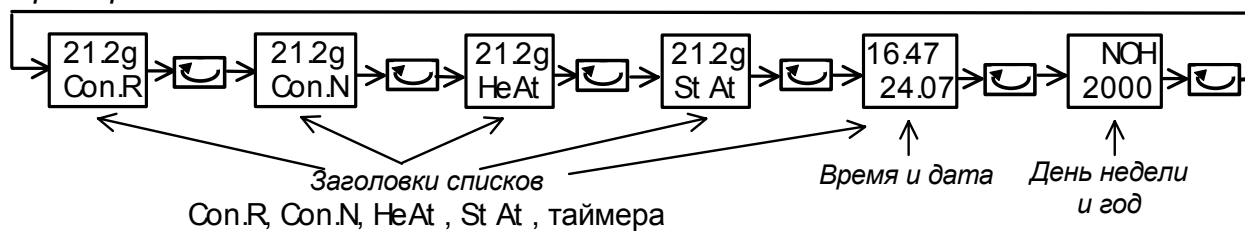
Пример 29: В ручном режиме управления (светодиод «о» светится).



8.5. Листание списков

«Листание» списков осуществляется последовательным нажатием на кнопку Z.

Пример 30:

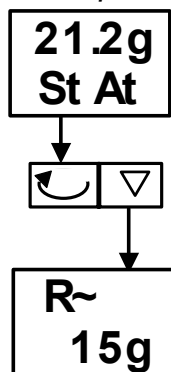


Примечание. Для входа в режим листания требуется двойное нажатие на кнопку Z.

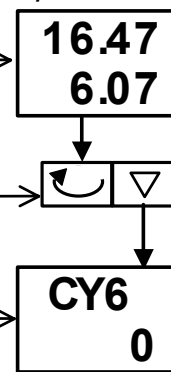
8.6. Просмотр параметров в списках

При индикации заголовка списка переходим к просмотру параметров, нажав сначала на кнопку Z, а затем, не отпуская, на кнопку ▽.

Пример 31:



Пример 32 :



Индикация первого параметра списка

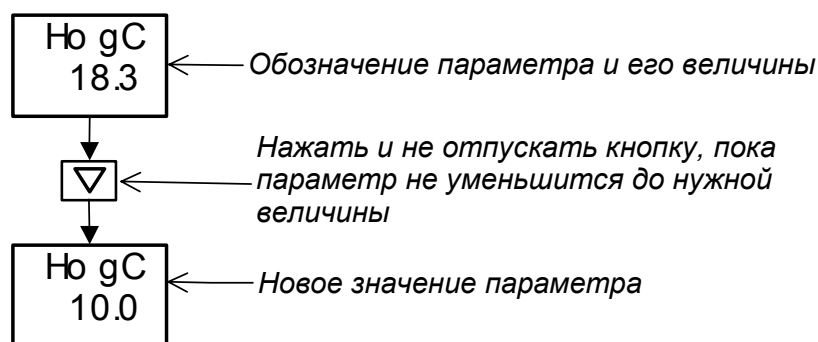
Для дальнейшего просмотра параметров нужно нажать снова одновременно на кнопки Z , ▽ (просмотр вниз), или на кнопки Z , △ (просмотр в противоположном направлении).

Примечание. Для быстрого возврата в индикацию заголовка списка можно нажать на кнопку Z.

8.7. Первоначальная установка или изменение параметров

Чтобы **установить или изменить величины параметров** (кроме временных параметров, процесс изменения которых приведен в п. 8.8) нужно сначала установить нужный символ параметра на дисплее (см. п. 8.6), а затем нажать на кнопку △ (увеличить) или ▽ (уменьшить).

Пример 33: Нужно уменьшить параметр Но с 18,3 °C до 10.0 °C.



В случае если Вы нажимаете на кнопку длительное время, скорость изменения параметра увеличивается. Когда Вы достигли примерного значения параметра, для более точной его установки рекомендуется устанавливать далее короткими нажатиями на кнопку.

Сохранение нового значения параметра происходит при переходе в режим индикации температуры приточного воздуха и задания (см. п.8.4). Поэтому рекомендуется после изменения параметра уйти из режима установки параметров в режим оператора.

Так, например, если Вы изменили параметр, оставили контроллер в режиме его индикации и в контроллере возник отказ (например, сработала «защита от замораживания»), то в момент появления отказа контроллер вернется к старому значению параметра.

8.8. Установка параметров таймера – календаря

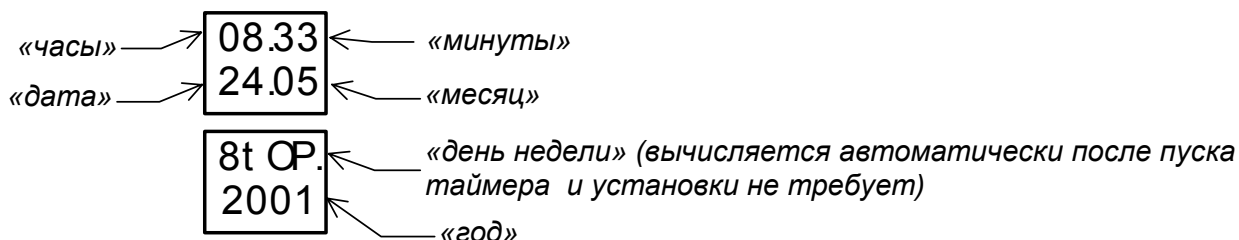
8.8.1. Установка текущего времени и даты

В режиме индикации времени и даты (см. п. 8.5) нажать на кнопку . В верхней части дисплея, слева начнет мигать параметр «часы».

Каждое нажатие на кнопку Z приведет к миганию одного из параметров в следующей последовательности: «минуты», «дата», «месяц», «год». Изменение мигающего параметра производится кнопками  (уменьшить) и  (увеличить).

Для пуска таймера (с выходом из режима установки времени и даты) следует нажать на кнопку . и перезапустить контроллер.

Пример 34: Для установки 8 часов 33 минуты 24 мая 2001 года следует установить



Примечания.

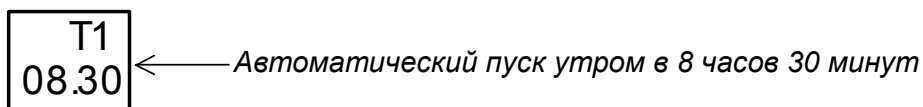
1. Мигающая точка между «часами» и «минутами» показывает, что время в таймере-календаре идет. В случае отсутствия мигающей точки следует переустановить параметры таймера-календаря и нажать на кнопку  и перезапустить контроллер.
2. Обозначение дней недели: NOH. – понедельник, 8tOp. – вторник, CPEa.- среда, 4PR. - четверг, NtH. - пятница, CY6. - суббота, 8OC. - воскресенье.

8.8.2. Установка временных параметров для автоматического пуска и останова в зависимости от времени суток и дня недели

При установке времен списка таймера-календаря t1, t2 (вход в список - см. п.8.6, пример 32) нажать на кнопку  - начнет мигать параметры «часы». Кнопками  (уменьшить) и  (увеличить) установить нужную уставку времени (выбор величин см. п. 8.9.5). Затем нажать на кнопку Z - начнет мигать параметр «минуты». Его установить

кнопками  (уменьшить) и  (увеличить). Выход из режима установки параметра кнопкой .

Пример 35:



Примечание. В случае если после выхода из режима установки параметра на дисплее отсутствует параметр «часы» или «минуты» следует снова войти в режим установки времени и обязательно изменить параметр кнопками  /  (см. п.8.8.1).

8.9. Назначение параметров и диапазон их изменения

(см. описание функциональных схем в п.1.2)

8.9.1. Список динамических параметров регулятора температуры воды калорифера Con.R

(controller - регулятор)

обозначение параметров	назначение параметров	размерность	диапазон	
			мин	макс
ar	Зона нечувствительности регулятора	°C	0,5	10,0
Cr	Коэффициент пропорциональности регулятора	%/°C	-100	100
tr	Постоянная интегрирования регулятора	мин	1	99
t.Fr	Постоянная фильтра на входе от датчика температуры горячей воды R	сек	0	99

8.9.2. Список динамических параметров регулятора температуры воздуха притока (в помещении) Con.N

(controller - регулятор)

обозначение параметров	назначение параметров	размерность	диапазон	
			мин	макс
an	Зона нечувствительности регулятора	°C	0,5	10,0
tn	Постоянная интегрирования регулятора	мин	1	99
Cn	Коэффициент пропорциональности регулятора	%/°C	-100	100,0

обозначение параметров	назначение параметров	размерность	диапазон	
			мин	макс
Yn~	Предельная уставка (по максимуму) выхода регулятора температуры притока	°C	-327	327
Yn_	Предельная уставка (по минимуму) выхода регулятора температуры притока	°C	-327	327
Yn	Выход регулятора температуры притока. Вычисляется автоматически и установки не требует.	°C	-327	327
t.FN	Постоянная фильтра на входе от датчика температуры притока N	сек	0	199
No	Заданная температура притока или в помещении (индицируется только при ручном управлении)	°C	5	50

8.9.3. Список тепловых параметров HeAt (HeAt - тепло)

Обозначение параметров	назначение параметров	размерность	диапазон	
			мин	макс
Pr	Признак: есть (Pr=1)/нет (Pr=0) регулирование температуры обратной воды калорифера.	—	0	1
A.NYC	Признак наличия \ отсутствия автоматического пуска при возникновении некоторых отказов (0-после выключения питания и после устранения причин любого отказа контроллер сохраняет состояние «стоп», 1-120 есть автоматический пуск после устранения причин некоторых отказов)	мин	0	120
t.FH	Постоянная фильтра на входе от датчика температуры наружного воздуха	сек	0	199
H1	Уставка минимальной температуры наружного воздуха на графике	°C	-50,0	0
R1	Уставка температуры обратной воды калорифера, соответствующая минимальной температуре H1 графика	°C	0	100
Hn	Уставка температуры наружного воздуха, при котором происходит излом графика	°C	H1	H2
Rn	Уставка температуры обратной воды калорифера, соответствующей температуре Hn в точке излома графика (см.п. 8.10.6)	°C	0	100
H2	Уставка максимальной температуры наружного воздуха на графике	°C	0	50,0
R2	Уставка температуры обратной воды калорифера, соответствующей максимальной темпе	°C	0	100

Контроллер для управления приточной вентиляцией **M620.79**

Обозначение параметров	назначение параметров	размерность	диапазон	
			мин	макс
	фера , соответствующей максимальной температуре H2 графика			
R.	Выход графика (задание температуры воды калорифера) Вычисляется автоматически и установки не требует	°C	R2	R1

8.9.4. Список статических параметров StAt

обозначение параметров	назначение параметров	размерность	диапазон	
			мин	макс
R~	Уставка отклонения на превышение температуры обратной воды в калорифере от заданного значения , при которой отключается влияние регулятора температуры воздуха притока (в помещении) (для Pr= 1)	°C	0	100
R_	Уставка отклонения температуры обратной воды в калорифере от заданного значения R. , при которой происходит срабатывание защиты от замораживания	°C	0	100
N_	Уставка температуры притока (в помещении) , ниже которой срабатывает защита от замораживания	°C	5,0	30,0
Ho	Уставка температуры, разделяющей состояния «зима»-«промежуточный период» (весна или осень)	°C	-50	50
Hi	Уставка температуры, разделяющей состояния «лето»-«промежуточный период» (весна или осень)	°C	Ho	50
Ar	Уставка температуры обратной воды в калорифере , ниже которой срабатывает защита от замораживания	°C	5	50
t.eL	Время электропрогрева заслонки	мин	0	30
t.P	Время прогрева калорифера	мин	0	t.eL
tc	При tc > 0 – время, через которое открывается заслонка после включения вентилятора При tc < 0 – время, на которое раньше открывается заслонка до включения вентилятора	мин	- 1,0	1,0
tu	Минимальная длительность выходных импульсов	сек	0,2	2,4

обозначение параметров	назначение параметров	размерность	диапазон	
			мин	макс
	сов			
t.L	Время люфта исполнительного механизма	сек	0	20
L~	Верхний предел сигнала L	%	-2,4	163,0
L	Сигнал L от датчика положения исполнительного механизма. (Вход. Установки не требует.)	%	-2,4	102,4
L_	Нижний предел сигнала L	%	-2,4	L~
N#	Порядковый номер регулятора в интерфейсной цепи (см. п. 4.4)	—	0	15

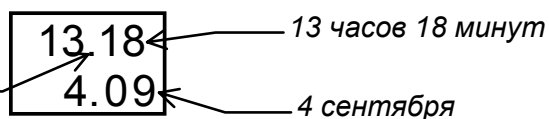
8.9.5. Список параметров таймера-календаря

8.9.5.1. Текущее время и дата

В режиме индикации заголовка списка параметров таймера-календаря в верхней части дисплея высвечивается время (слева - **часы**, а справа - **минуты**), а в нижней части высвечивается дата (слева - **число**, а справа - **месяц**).

Пример 36:

Мигающая точка показывает, что часы идут



Примечания.

1. Если отсутствует мигание точки в верхней части дисплея (между «часами» и «минутами»), рекомендуется установить дату и время как указано в п. 8.8.1.
2. Рекомендуется корректировать время не реже, чем раз в месяц.

Диапазон изменения параметра «год» (см. п. 8.8.1):

Мин.	Макс.
2000г.	2020г.

8.9.5.2. Временные параметры

обозначение параметров	назначение параметров	размерность	диапазон	
			мин	макс
СУ6	Признак: суббота выходной день (1) или рабочий (0)	—	0	1
8OC	Признак: воскресенье выходной день (1) или рабочий (0)	—	0	1
T1	Время автоматического «пуска» утром	часы/мин	00.00	23.59
T2	Время автоматического «останова» вечером	часы/мин	00.00	23.59
H4.P6	Признак: разрешено (H4.P6 = 0) или запрещено (H4.P6 = 1) ночью выключать установку	—	0	1

Примечания.

1. Вход в список параметров таймера - календаря - см. Пример 32 .:
2. О настройке параметров таймера-календаря см. п. 8.10.8.

8.10. Рекомендации по установке параметров

8.10.1. Параметры H_o и H_i для автоматического переключения режимов контроллера «зима»/«лето»/«промежуточный период»

В контроллере автоматически сравниваются величина температуры наружного воздуха H . с уставками H_o и H_i . Параметры H_o и H_i выбираются в зависимости от технологических свойств Вашей установки. Описание алгоритма функционирования зимой (при $H < H_o$), летом (при $H > H_i$) и в промежуточный период (при $H_o < H < H_i$) приведено в п. 6.6.

8.10.2. Параметры для защиты от замораживания $R_{_}$, A_r , $N_{_}$

Зимой при уменьшении температуры обратной воды калорифера R или температуры воздуха притока N . до величин, близких к уставкам $R_{_}$, A_r или $N_{_}$ соответственно, контроллер производит открытие клапана (не останавливая систему). Если, несмотря на это, температура R или N . продолжает падать, то срабатывает защита от замораживания и контроллер переводит установку в стояночный режим.

В случае срабатывания защиты происходит закрытие заслонки и выключение вентилятора (перевод в стояночное состояние), выдается сигнал отказа (см. раздел 7) и начинает светиться светодиод «!».

Защита от замораживания как в рабочем, так и в стояночном режиме происходит зимой (при $N. < N_0$) при условиях:

- при $R < Ar$ и индицируется код отказа $Prt.R$,
- или при $R < (R. - R_)$ и индицируется код отказа $Prt.R$ (только в стояночном режиме или при $Pr = 1$),
- или при $N. < N_$ и индицируется код отказа $Prt.N$,

где R - температура обратной воды калорифера,

$R.$ - выход графика (заданная температура обратной воды калорифера),

$N.$ - отфильтрованное значение температуры притока (в помещении),

$N_$, Ar , $R_$ - параметры списка $StAt$.

Возможна защита при замыкании контактного датчика дополнительной защиты от замораживания (см. п. 4.1.4, рис. 5) в наиболее холодной части калорифера (при этом индицируется код отказа $Prt.R$).

В стояночном режиме при срабатывании защиты от замораживания возникает отказ и появляется сигнал на выходе «открыть клапан» (нагрев калорифера). После того как температура становится нормальной, сигнал «открыть клапан» исчезает и контроллер начинает поддерживать

температуру обратной воды калорифера R в соответствии с выходом графика $R.$.

Примечание. Для отключения соответствующей защиты от замораживания следует устанавливать $N_$ - минимальным, Ar - минимальным, $R_$ - максимальным.

8.10.3. Параметр A.NYC для обеспечения наличия \ отсутствия автоматического пуска при возникновении некоторых отказов

Параметр A.NYC является одновременно признаком наличия \ отсутствия автоматического пуска при возникновении некоторых отказов и временем, через которое этот пуск может происходить.

- В случае установки параметра $A.NYC=0$ после выключения питания и после устранения причин любого отказа контроллер сохраняет состояние «стоп» (см. п. 6.4).

- В случае установки параметра $A.NYC=1$ при выключении и последующем включении питания контроллера игнорируется отказ HANP. т.е. если при включении питания контроллера входной дискретный сигнал находился в состоянии «пуск», то контроллер сразу же переходит в состояние «пуск» (так, например, зимой осуществляется прогрев калорифера, заслонки, а затем включение вентилятора и открытие заслонки в соответствии с п. 6.3).
- В случае установки параметра $A.NYC=2-120$ происходит следующее:
 - при выключении и последующем включении питания контроллера игнорируется отказ HANP (так же как при $A.NYC=1$),
 - после устранения отказов $Prt.R$, $Prt.N$, обеспечивающих защиту от замораживания, автоматический пуск установки происходит по истечении времени $A.NYC$.

8.10.4. Параметр $R\sim$ для обеспечения защиты от превышения температуры обратной воды (при $P_r = 1$)

Параметр $R\sim$ необходимо устанавливать только при $P_r = 1$.

Параметр $R\sim$ служит для **защиты от превышения температуры обратной воды калорифера**. При $R > (R_{\text{н}} - R\sim)$ происходит отключение корректирующего регулятора ($Y_n = 0$). При этом температура приточного воздуха не поддерживается.

Обычно устанавливают $R\sim = 2-7\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Примечание. Для отключения защиты от превышения температуры обратной воды следует установить $R\sim$ максимальным.

8.10.5. Выбор параметра P_r , задающего алгоритм функционирования контроллера

В рабочем режиме

В рабочем режиме **наиболее часто** требуется регулировать температуру **приточного воздуха (или в помещении) N без учета температуры обратной воды калорифера R**. Для этого следует установить параметр $P_r=0$. В этом случае температура R в рабочем режиме будет только сравниваться с уставкой A_g для защиты от замораживания.

Если Вы хотите в рабочем режиме регулировать температуру **обратной воды калорифера** по графику в зависимости от температуры на-

ружного воздуха без учета температуры воздуха притока (в помещении), установите параметр $Pr=1$, а параметр $Cn=0$.

Если Вы хотите в рабочем режиме регулировать температуру приточного воздуха (или в помещении) N и при этом **одновременно** регулировать температуру обратной воды калорифера R в зависимости от температуры наружного воздуха H , установите параметр $Pr=1$, $Cn \neq 0$. Однако следует учесть, что в этом случае регуляторы сложно настроить, т.к. они могут войти в противоречие.

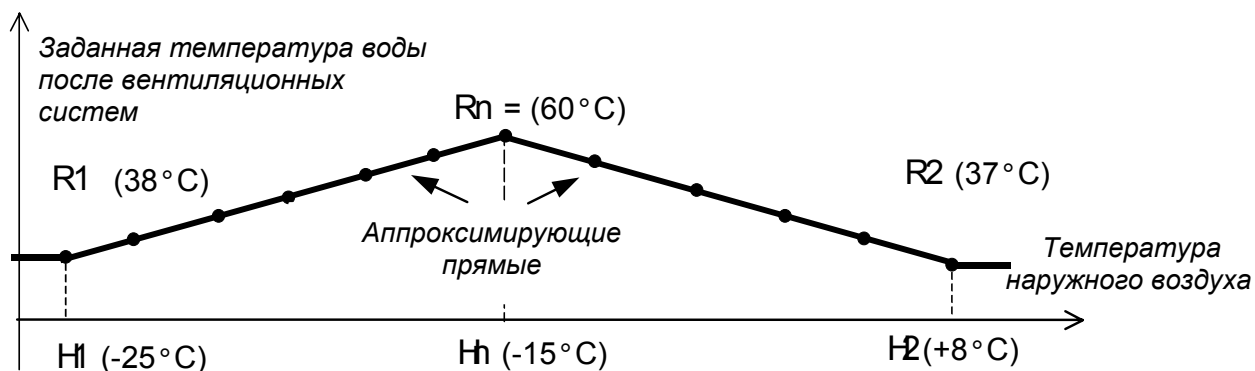
В стояночном режиме

В стояночном режиме при любом значении параметра Pr регулируется температура обратной воды калорифера R по графику в зависимости от температуры наружного воздуха H .

8.10.6. Выбор параметров графика

Параметры графика $H1$, $R1$, $H2$, $R2$, R_0 устанавливаются в зависимости от свойств Вашей установки, зданий, схемы подсоединения и т.д. и во многих случаях определяются требованиями Теплосети.

Пример 37: Если нанести точки по таблице Теплосети (в случае, если датчик наружного воздуха установлен в тени на улице).



то может быть установлено:

$H_1 = -25^\circ\text{C}$, $R_1 = 38^\circ\text{C}$, $H_n = -15^\circ\text{C}$, $R_n = 60^\circ\text{C}$, $H_2 = 8^\circ\text{C}$, $R_2 = 37^\circ\text{C}$

Если датчик наружного воздуха установлен внутри вентиляционного короба до калорифера (вблизи калорифера), в стояночном режиме измеряемая им температура H будет сильно отличаться от реальной темпера-

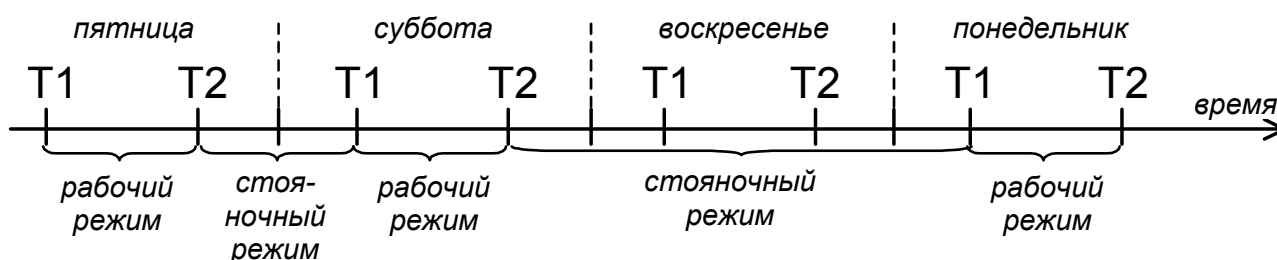
Если $H4.P6 = 1$ во время $T2$ установка в стояночный режим не переходит.

Параметры $CY6$ и $8OC$ устанавливаются независимо. При установке параметра $CY6 = 1$ суббота считается **выходным днем**, в этот день установка не включается.

При установке параметра $8OC = 1$ воскресенье считается **выходным днем**, установка в воскресенье не включается.

В случае если в субботу и (или) воскресенье требуется включить установку приточной вентиляции, **как в рабочие дни**, установите соответственно $CY6 = 0$ и (или) $8OC = 0$.

Пример 39 : при $CY6 = 0$ и $8OC = 1$



8.10.9. Временные параметры $t.eL$, $t.P$, $t.c$

При пуске зимой осуществляется прогрев калорифера в течение времени $t.P$ и электропрогрев заслонки в течение времени $t.eL$. Очередность включения вентилятора и открытия заслонки зависит от параметра $t.c$.

Для выбора параметров $t.eL$, $t.P$, $t.c$ можно воспользоваться временными диаграммами и описанием последовательности пуска в п. 6.3.

8.10.10. Параметры для индикации датчика положения регулирующего органа $L_{_}$, $L_{\sim}$

Если задействован датчик положения регулирующего органа (вход L), необходимо привести его показания к 100 - процентному диапазону. Для этого нужно перевести клапан в полностью закрытое состояние и посмотреть величину сигнала L (обозначим ее $L_{мин}$). Установите величину параметра $L_{_}$ равной $L_{мин}$. Затем переведите клапан в крайнее открытое состояние и снова посмотрите величину сигнала L (обозначим ее $L_{макс}$). Установите величину параметра $L_{\sim}$ равной $L_{макс}$.

После установки параметров $L_{\sim}$, $L_{\sim}$ следует убедиться, что параметр L в режиме оператора (см. п. 6.1.2, 6.2) изменяется от 0 до 100 % с погрешностью не более $\pm 3\%$ в крайних точках.

При достижении клапаном крайних положений регулятор запрещает выдачу импульсов соответствующей полярности (т. е. при $L \leq 0\%$ регулятор прекращает выдачу импульсов в сторону закрытия клапана, а при $L \geq 100\%$ - прекращает выдачу импульсов в сторону открытия клапана). В случае если нужно предотвратить достижение клапаном крайнего состояния рекомендуется параметр $L_{\sim}$ установить на 1-2% ниже, параметр $L_{\sim}$ установить на 1-2% выше.

Например, при полностью открытом клапане сигнал $L=94,82\%$. Чтобы клапан не достигал крайнего состояния «открыто» рекомендуется установить $L_{\sim}=93\%$.

В случае, если сигнал от датчика положения ИМ на контроллер не подводится (клемма **38** соединяется с клеммой **39**), необходимо параметр $L_{\sim}$ установить отрицательным (меньше сигнала L), параметр $L_{\sim}$ установить положительным (больше сигнала L).

8.10.11. Настройка параметров регуляторов списков Con.R и Con.N

Параметр Pr определяет алгоритм функционирования контроллера в рабочем режиме (см. п. 8.10.5).

Настройка параметров регулятора для рабочего и стояночного режимов производится независимо. В рабочем режиме рекомендуется во время настройки отключить график, установив $R1 = R2 =$ заданию температуры обратной воды калорифера.

В случае если Вы хотите в рабочем режиме регулировать температуру воздуха притока с одновременным регулированием температуры обратной воды по наружному воздуху, следует установить $Pr=1$.

В этом случае сначала следует в стояночном режиме настроить параметры регулятора воды (см. п. 8.10.11.1).

Затем следует установить параметры графика (см. п. 8.10.6) и проверить верно ли они выбраны. Для этого установить параметр $t.FH$ минимальным и убедиться, что после завершения переходных процессов в вентиляционной камере установилась нужная температура $N = N_0$. В случае несоответствия подкорректировать график для данной температуры наружного воздуха.

Примечание. Настроить график можно по двум точкам: при двух разных температурах наружного воздуха N выяснить нужную заданную температу-

ру $R_.$, при которой регулятор воды устанавливает нужную температуру притока $N = N_0$. В эксперименте следует ставить параметры $R1 = R2 = R_.$

После настройки регулятора воды и графика следует установить $Pr = 0$ и настроить регулятор воздуха притока в рабочем режиме. Затем установить в рабочем режиме:

$$Pr = 1, C_n = \frac{C_n^{Pr 00}}{C_r}$$

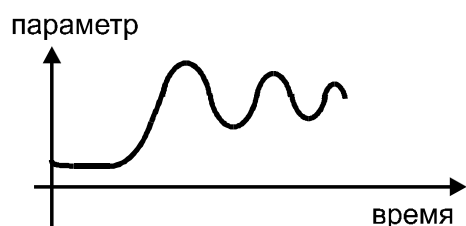
где $C_n^{Pr 00}$ - параметр C_n , полученный в предыдущем эксперименте при $Pr = 0$ и снова настроить параметр t_n .

Параметры защиты устанавливаются независимо от параметров регуляторов.

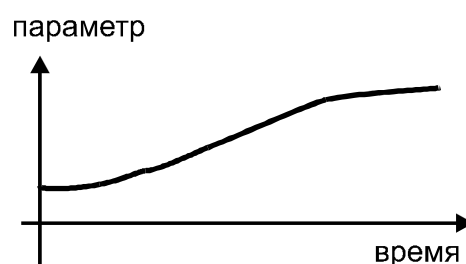
8.10.11.1. Настройка параметров каждого регулятора

Ориентировочную предварительную динамическую настройку регулятора наладчик может произвести по виду переходных процессов в замкнутой системе регулирования, наблюдая изменение регулируемого параметра во времени (по внешним приборам или по дисплею прибора).

Для этого следует выполнить процедуру установки параметров «заводской настройки» (см. п. 8.1), и дождаться, чтобы регулируемый параметр вышел на уровень задания (рассогласование не более 1-3%). После этого изменить задание на 5 -10 % сначала в одну, а затем в другую сторону (п.8.2).



Если переходный процесс имеет ярко выраженный колебательный характер с малым затуханием, следует уменьшить $C.r$ ($C.n$) и увеличить $t.r$ ($t.n$). Изменять параметры следует в 1,2 – 1,5 раза, после чего вновь наблюдать переходные процессы и принять решение о необходимости нового изменения настроек.



Если переходный процесс имеет затянутый апериодический характер, необходимо увеличить $C.r$ ($C.n$) и уменьшить $t.r$ ($t.n$).

Помимо основных параметров динамической настройки ПИД – регулятора (коэффициент передачи, постоянная интегрирования и отношение постоянной дифференцирования к постоянной интегрирования $dIFF$) в списке $Cont$ устанавливаются:

- ◆ постоянная фильтра $FLtr$ (определяется уровнем пульсаций регулируемого параметра);
- ◆ зона нечувствительности a (при рассогласовании $|EI| < a/2$ регулятор на изменение регулируемого параметра не реагирует).
- ◆ минимальная длительность выходных импульсов $PULS$.

После окончания настройки увеличьте параметр $ar(an)$ и уменьшите параметр tu до прекращения автоколебаний (частого появления разнополярных выходов «увеличить нагрев» и «уменьшить нагрев»).

Примечания.

1. Для отключения I - составляющей, надо установить $tr(tn) = 99,9$.
2. При $Cr(Cn) = 0$ регулятор на объект не воздействует (вместо установки $Cr(Cn) = 0$ рекомендуется переводить контроллер в ручное управление регулятором - см. п.6.2).
3. Процессу настройки параметров регулятора можно обучаться, используя программу “Система регулирования” (тел. для заказа (095) 720-54-87).

8.10.11.2. Рекомендации по учету времени люфта исполнительного механизма

Если параметр $t.L = 0$, регулятор не учитывает люфт исполнительного механизма.

Если параметр $t.L > 0$, то при изменении направления движения клапана регулятор добавляет к первому импульсу новой полярности время люфта $t.L$.

8.10.11.3. Параметр $N\#$

Параметр $N\#$ нужно устанавливать только в том случае, если контроллер подключается к ЭВМ. В остальных случаях величина параметра $N\#$ может быть произвольной.

Параметр N# устанавливать в диапазоне от 0 до 15. При подключении нескольких контроллеров к одной ЭВМ номера не должны повторяться. О подключении к ЭВМ более подробно см. п. 4.4.

Кроме контроллера М620.79 имеется ряд специальных приборов различного назначения. **Телефон (095) 720-54-84** (см. «Перечень приборов МИНИТЕРМ специальных модификаций» и «Информация для проектирования систем автоматизации теплоснабжения, вентиляции и т.д.»), в том числе для систем теплоснабжения и управления установкой приточной вентиляции:

- регулирование температуры воды в системах горячего водоснабжения;
- регулирование температуры теплоносителя по наружному воздуху в системах отопления, в том числе с защитой от превышения температуры обратной воды, с коррекцией по температуре в помещении, с управлением основным и резервным насосами, со снижением температуры ночью и в выходные дни и натопом утром и т. д;