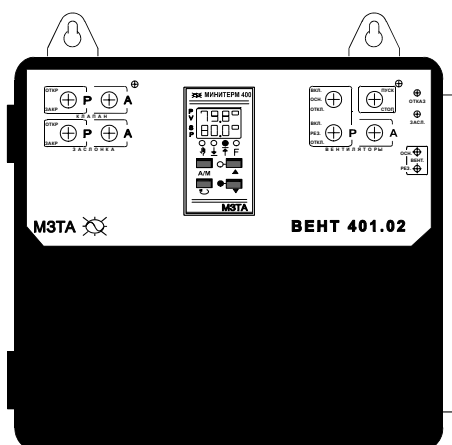




Открытое акционерное общество
**Московский завод тепловой
автоматики**

**Устройство управляющее
для систем приточной вентиляции
и воздушного отопления
ВЕНТ401.02**

*Руководство по эксплуатации
гЕ2.390.039 РЭ*



1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ	4
1.1 Назначение изделия	4
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Состав изделия	5
1.4 Устройство и работа	5
1.4.1 Функциональное назначение	5
1.4.2 Описание функциональной схемы устройства	7
1.4.3 Конструкция и установка на объекте	13
1.4.4 Схемы подключения	15
1.4.5 Органы управления и индикации устройства	23
1.4.6 Включение устройства	25
1.5 Маркировка и пломбирование	27
1.6 Упаковка	27
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	28
2.1 Эксплуатационные ограничения	28
2.2 Подготовка изделия к использованию	28
2.3 Использование изделия	33
2.3.1 Эксплуатация устройства	33
2.3.2 Установка параметров (настройка) регулятора МИНИТЕРМ	48
2.3.3 Перечень возможных отказов в процессе использования ВЕНТ 401.02	66
2.3.4 Порядок выключения изделия	69
2.3.5 Меры безопасности	69
2.4 Действия в экстремальных условиях	70
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	71
4 ХРАНЕНИЕ	71
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	72
6 УТИЛИЗАЦИЯ	72

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

Факс : (095) 369-6612

Контактные телефоны : (095) 720-5444

E-mail: info@mzta.ru

<http://www.mzta.ru>

В связи с непрерывно проводимыми работами по улучшению качества и технического уровня регуляторов возможны некоторые отличия их от материалов настоящего РЭ.

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем - РЭ) предназначено для изучения состава, принципа работы, правил эксплуатации и технического обслуживания устройства управления приточной вентиляцией ВЕНТ 401.02 (в дальнейшем ВЕНТ401.02).

В настоящем РЭ приведены основные технические характеристики ВЕНТ 401.02, требования, которые должны выполняться при монтаже и эксплуатации, правила транспортирования и хранения и другие сведения, необходимые для правильной эксплуатации изделия.

К работе по монтажу, наладке и эксплуатации устройства должны допускаться только лица, ознакомленные с настоящим РЭ, с описаниями на усилитель УЗ30.Р2 и на регулятор МИНИТЕРМ 400.25.79, с инструкцией по технике безопасности на предприятии-потребителе, имеющие необходимую квалификацию не ниже 2 квалификационной группы по ПТБ и прошедшие инструктаж на рабочем месте по правилам техники безопасности согласно требованиям действующих "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТБ) и "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭ).

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

1.1 Назначение изделия

Устройство ВЕНТ 401.02 предназначено для автоматизации установки приточной вентиляции и воздушного отопления различной конструкции и сложности, в том числе электропрогрев заслонки, управление основным и резервным вентиляторами.

ВЕНТ 401.02 может применяться на объектах различных отраслей промышленности, энергетики, коммунального хозяйства, в закрытых взрыво- и пожаробезопасных помещениях при отсутствии в окружающем воздухе агрессивных паров и газов.

ВЕНТ 401.02 предназначен для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от 5 до 50 °С, относительной влажности окружающего воздуха не более 80%.

При заказе изделия должны быть указаны его сокращенное наименование, условное обозначение модели, степень защиты, обозначение технических условий.

Пример записи ВЕНТ 401.02 при заказе и в документации другой продукции:

- со степенью защиты IP40: ВЕНТ 401.02, ТУ 4218-098-00225549-2000;
- со степенью защиты IP54: ВЕНТ 401.02, ТУ 4218-098-00225549-2000.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Наименование, обозначение по конструкторскому документу, степень защиты указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Исполнения ВЕНТ401.02

Наименование	Обозначение конструкторской документации	Степень защиты
Устройство управляющее ВЕНТ 401.02	гЕ2.390.039	IP40
	гЕ2.390.039-01	IP54

1.2.2 ВЕНТ401.02 относится к многофункциональным, канальным, восстанавливаемым, ремонтируемым изделиям.

1.2.3 По устойчивости к климатическим воздействиям окружающей среды при эксплуатации ВЕНТ 401.02 соответствует: климатическому исполнению УХЛ4.2 по ГОСТ 15150-69.

1.2.4 По защищенности от воздействия пыли и воды ВЕНТ 401.02 имеет исполнения IP40, IP54 по ГОСТ 14254-96 (см. таблицу 1).

1.2.5 Электрическое питание ВЕНТ 401.02 осуществляется от трехфазной сети 220В, 50Гц, потребляемая мощность не более 12ВА.

Устройство управляющее ВЕНТ 401.02

1.2.6 ВЕНТ 401.02 является пожаробезопасным и не выделяет агрессивных токсичных компонентов.

1.2.7 Габаритные и установочные размеры прибора указаны на рис.4, рис5.

1.2.8 Масса прибора указана в приложении – не более 10кг.

1.2.9 Средний срок службы ВЕНТ 401.02 не менее 10 лет.

1.3 Состав изделия

Комплект поставки изделия соответствует указанному в таблице 2.

Таблица 2 – Комплект поставки ВЕНТ 401.02

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Количество (шт.)	Примечание
гЕ2.390.039 (гЕ2.390.039-01)	Устройство ВЕНТ 401.02 (Устройство ВЕНТ401.02.IP54)	1	Модификация и исполнение устройства согласно заказу
гЕ2.390.039 ПС гЕ2.390.039 РЭ	Паспорт Руководство по эксплуатации	1экз. 1экз.	
гЕ8.675.008	Ключ	1	
	Винт 5x1,5x40.04.05 ГОСТ 11650-80	3	
	Шайба 4.32.046 ГОСТ 11371-78	45	
	Дюбель пластмассовый шипованный Ф10x50	3	

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Функциональное назначение

Устройство ВЕНТ 401.02 позволяет **автоматизировать установки приточной вентиляции и воздушного отопления различной конструкции и сложности.**

Устройство ВЕНТ 401.02 обеспечивает:

- 1. Защиту от замораживания в режиме "зима": 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 **режимы "зима-лето"** по температуре наружного воздуха. При пуске **зимой - прогрев** калорифера.
4. Управление включением-отключением **вентилятора**, открытием-закрытием воздушной **заслонки («жалюзи»)**.
5. Дистанционный пуск/останов (от внешнего переключателя). Пуск/останов от переключателя устройства ВЕНТ. Возможность автоматического **пуска утром и останова вечером с возможностью учета выходных дней по сигналам внутреннего энергонезависимого таймера-календаря**.
6. **Ручное управление** исполнительным механизмом, регулирующим температуру воздуха или температуру воды калорифера. **Ручное управление** воздушной заслонкой и вентилятором. Тестовый режим проверки оборудования.
7. **Сигнализацию** обрыва и замыкания датчиков, сигнализацию неисправности вентилятора, сигнализацию срабатывания защиты от замораживания и других отказов. Особый алгоритм регулирования при отказах.
8. Автоматическую **диагностику неисправностей устройства**.
9. Автоматическую установку параметров "заводской настройки".
10. Защиту от превышения температуры обратной воды калорифера.
11. Защиту от пожара.
12. **Электропрогрев заслонки** (зимой).
13. Переключение на **резервный вентилятор** при отказе основного.
14. Питание исполнительных механизмов клапана, заслонки и магнитного пускателя через сухие контакты.
15. Возможность соединения с ЭВМ **по последовательному интерфейсному каналу**.
Защита от замораживания (в режиме "зима") производится следующим образом:

1. **В стояночном (дежурном) режиме** регулятор, 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") регулятор полностью открывает клапан на время, устанавливаемое пользователем при наладке. Только после прогрева калорифера включается вентилятор и открывается заслонка.
3. **В рабочем режиме** регулятор отслеживает температуры обратной воды и приточного воздуха. При уменьшении любой из этих температур ниже установленных наладчиком величин регулятор переводит систему в стояночный режим.
4. **Дополнительно** снаружи вблизи наиболее холодной части калорифера может быть установлен контактный датчик температуры. Замыкание его контактов также переводит систему в стояночный режим.

Регулирование в рабочем режиме (см. п.2.3.1, подзаголовок "Рабочий режим. Пуск установки приточной вентиляции") может осуществляться несколькими способами. Способ выбирается пользователем.

1. Регулятор поддерживает заданную температуру приточного воздуха (при $P_r=00$).
2. Регулятор поддерживает температуру обратной воды калорифера в зависимости от температуры наружного воздуха (при $P_r=01$; $C_n=0$ или $R=R_{\sim\text{мин}}$).
3. Совместное действие обоих регуляторов (при $P_r=01$; $C_n \neq 0$ и $R < R_{\sim}$). Этот режим наиболее труден в наладке.

Пример полной системы управления установкой приточной вентиляции на базе устройства ВЕНТ 401.02 показан на рис.1.

К устройству можно подключать как полный набор датчиков и исполнительных устройств, так и часть их. При этом следует руководствоваться схемами подключения на рис.6, рис.7 и рекомендациями п.1.4.4, подзаголовок "Подключение входов".

1.4.2 Описание функциональной схемы устройства

Устройство содержит один регулятор типа МИНИТЕРМ 400.25.79, усилитель мощности УЗ30.Р2, переключатели, выключатель автоматический и т.д.

Функциональная схема устройства показана на рис.2.

Схема электрическая принципиальная устройства показана на рис.8.

Функциональная схема регулятора МИНИТЕРМ 400.25.79 показана на рис.3.

Описание функциональной схемы регулятора МИНИТЕРМ 400.25.79

На функциональной схеме регулятора (рис.3) показаны параметры, которые можно наблюдать на цифровом дисплее регулятора. Схема показывает совместное действие двух регуляторов температуры воды и воздуха. **Наиболее часто используют режим Pr=00.**

При Pr=00 в рабочем режиме (т.е. после процедуры пуска) действие регулятора температуры обратной воды калорифера (по графику) исключается. Сигнал температуры 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 $ap/2$.

Температура **обратной воды** калорифера используется только для защиты от замораживания. Температура **наружного воздуха учитывается** только для выбора режима «зима» – «лето».

При Pr=00 в стояночном режиме по температуре наружного воздуха N в соответствии с графиком формируется задание R температуры обратной воды калорифера (параметры графика устанавливаются при настройке - см. п.2.3.2, подзаголовки "Назначение параметров и диапазон их изменения", "Параметр защиты от превышения температуры обратной воды"). Температура наружного воздуха N предварительно фильтруется с постоянной времени $t.Fn$. График может иметь излом. Величина излома устанавливается параметром R_0 (для линейного графика $R_0=0$).

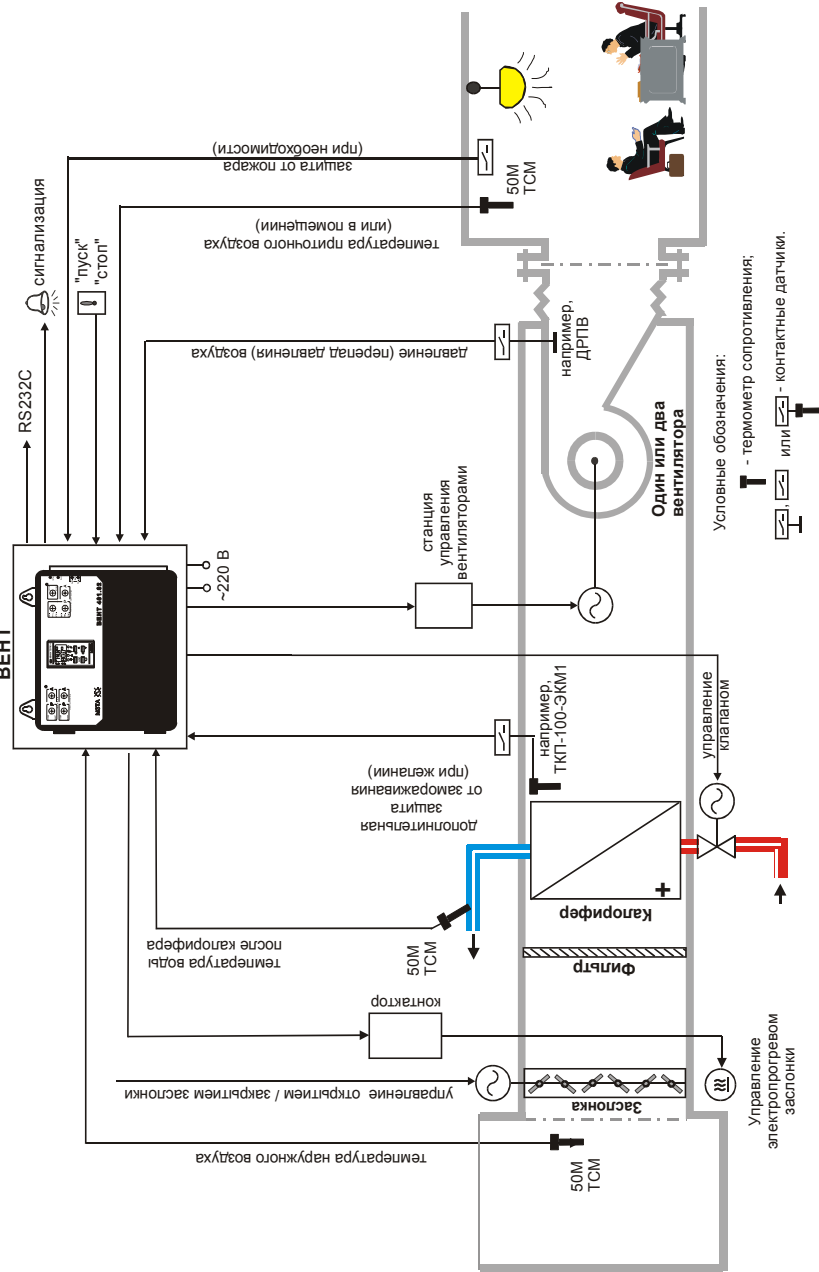
Сигнал температуры воды калорифера фильтруется с постоянной времени $t.Fr$.

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

При Pr=01 в рабочем режиме происходит формирование задания R и вычисление рассогласования ER так же, как это описано для стояночного режима при $Pr=00$. Дополнительно сигнал **температуры 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 $ap/2$. Выход этого регулятора Yn , ограниченный в диапазоне от Yn_{\sim} до $Yn_{_}$, поступает на вход первого регулятора в виде изменения задания. При $Sp=0$ регулирование вторым регулятором отключается.

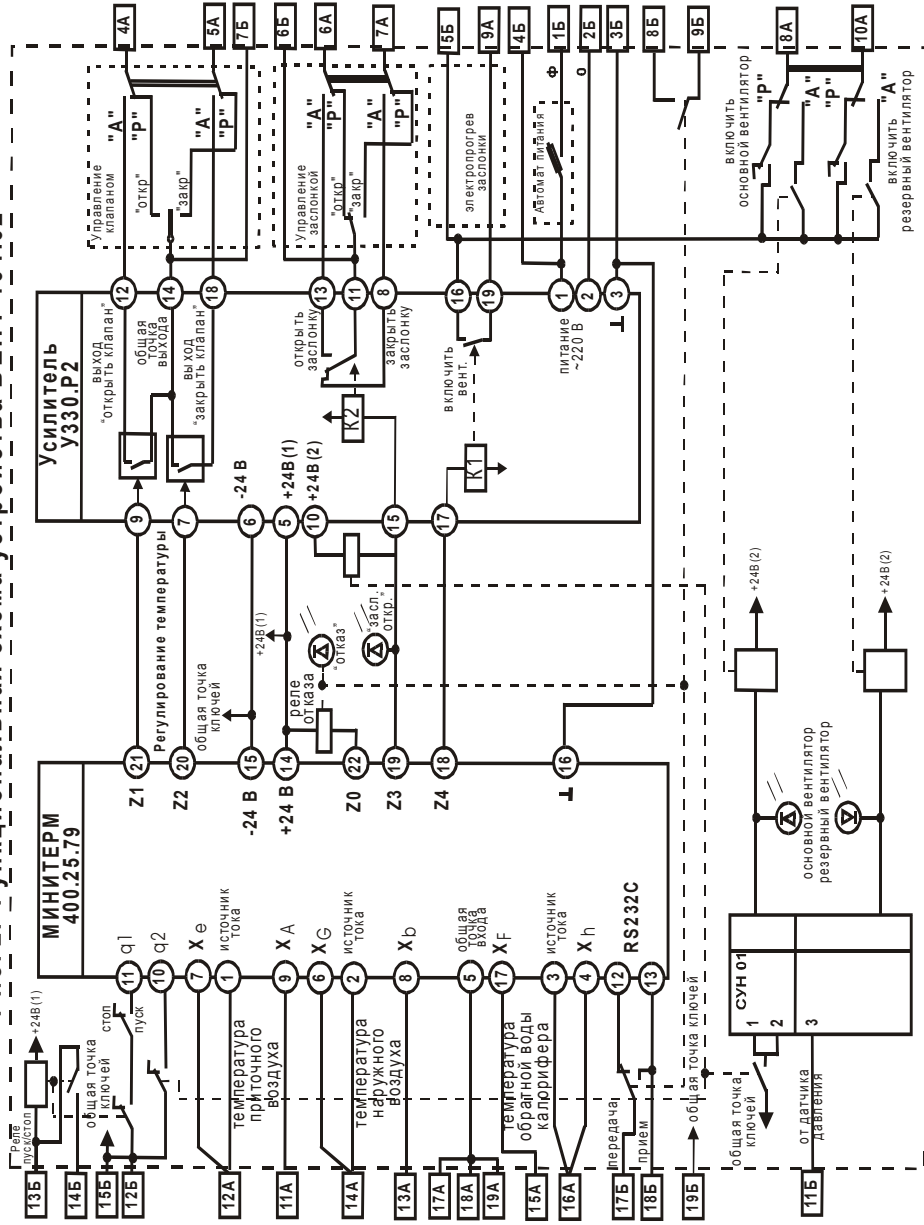
При Pr=01 в стояночном режиме регулирование вторым регулятором отключается ($Yn=0$).

Рис.1. Пример полной системы управления установкой приточной вентиляции на базе устройства ВЕНТ 401.02



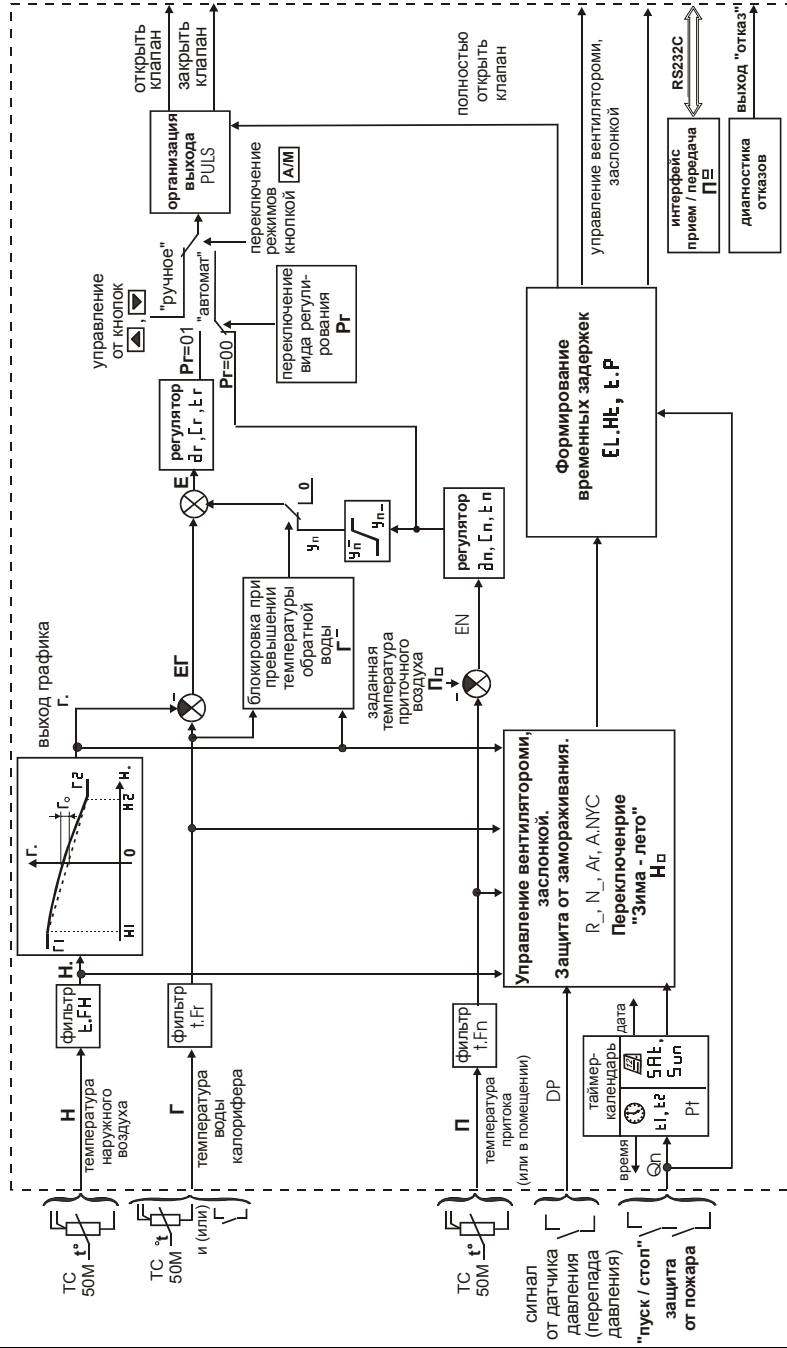
Примечание. К устройству можно подключать как полный набор датчиков и исполнительных устройств, так и часть их.

Рис. 2. Функциональная схема устройства ВЕНТ 401.02



Устройство управляющее ВЕНТ 401.02

Рис.3. Функциональная схема регулятора МИНИТЕРМ 400.25.79



Защита от замораживания

В режиме "зима" после замыкания дискретного входа «пуск» и перевода переключателя на лицевой панели устройства в состояние «пуск» до включения основного вентилятора и открытия заслонки происходит прогрев калорифера путем полного открытия клапана в течение времени $t.P$. Процедура пуска описана в п.2.3.1, подзаголовок "Рабочий режим. Пуск установки приточной вентиляции".

Защита от замораживания осуществляется в режиме "зима" (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_+ , при $R < A_r$ или $N < N_+$ происходит переход в стояночное состояние (выключается вентилятор, закрывается заслонка) и клапан воды калорифера открывается полностью. основного

При $P_r=01$ температура обратной воды калорифера R сравнивается также с заданной температурой R_+ (выходом графика). В случае если температура R ниже заданной R_+ на величину, большую уставки R_+ , регулятор переводится в стояночное состояние и открывается клапан воды калорифера (зимой).

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

При срабатывании любой защиты появляется сигнал на выходе «отказ» и на дисплее прибора индицируется вид отказа (см. п.2.3.3).

Электропрогрев заслонки

При $EL.Ht=01$ (при пуске зимой) электропрогрев заслонки включается на время равное времени прогрева калорифера, по окончании которого – автоматически выключается.

Защита от пожара

Контактный датчик для защиты от пожара переводит устройство в стояночное состояние (не открывая клапан воды калорифера).

Защита от превышения температуры обратной воды

Защита от превышения температуры обратной воды калорифера осуществляется только при $P_r=01$.

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

Датчик (термометр сопротивления) температуры воды калорифера R обычно устанавливаются 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.. Уставка R~ - максимально допустимое значение этого превышения, при которой не срабатывает защита от превышения. При $R > (R. + R~)$ происходит отключение второго регулятора.

Отключение функций защиты

Отключение функций любой из защит (кроме защиты от пожара) производится установкой параметров (см. п.2.3.2, подзаголовок "Рекомендации по установке параметров").

Для отключения функции защиты от пожара установите перемычку вместо датчика указанной защиты.

1.4.3 Конструкция и установка на объекте

Конструктивно все составные элементы устройства помещены в металлический корпус, предназначенный **для навесного монтажа** на вертикальной поверхности.

На передней панели устройства смонтирован регулятор МИНИТЕРМ 400.25.79, переключатели управления, светодиодный индикатор, автомат питания. Передняя панель защищена откидывающейся пластмассовой крышкой, верхняя часть которой застеклена для наблюдения за органами управления и контроля.

На правую боковую панель устройства ВЕНТ 401.02 выведено два двадцатиклеммника с винтовыми зажимами для подключения внешних соединений (в устройствах со степенью защиты IP40). Клеммники закрываются защитной крышкой.

В устройствах со степенью защиты IP54 клеммники размещены в герметизированной оболочке, снабженной четырьмя сальниковыми вводами для внешних подсоединений (см. рис.5).

Рис.4 Габаритные и установочные размеры со степенью защиты IP40

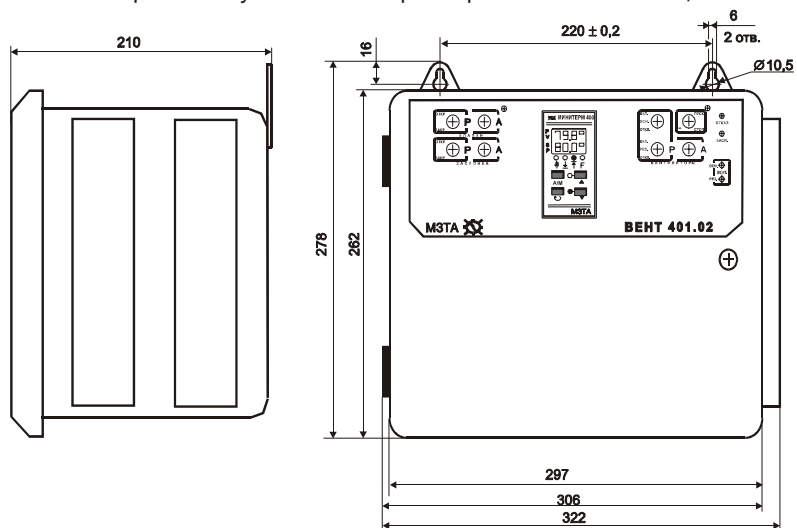
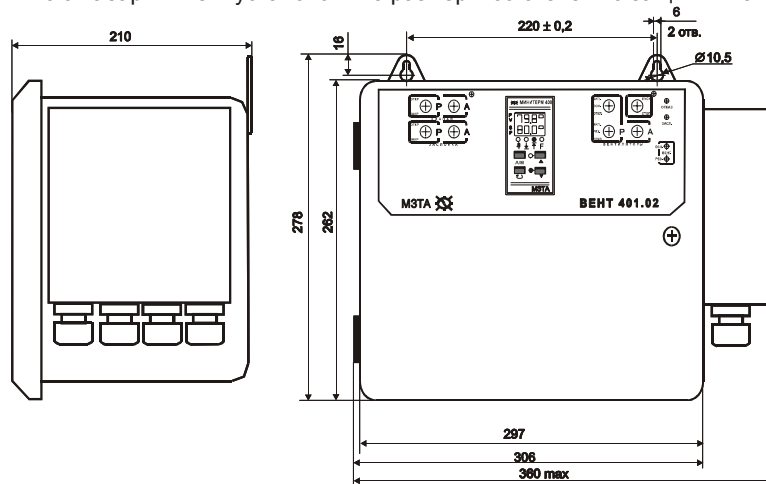


Рис.5 Габаритные и установочные размеры со степенью защиты IP54



Рекомендуемое расстояние между устройствами ВЕНТ:
по горизонтали 640 мм;
по вертикали 330 мм.

Масса устройства не более 10кг.

Потребляемая мощность не более 12ВА.

Устройство управляющее ВЕНТ 401.02

1.4.4 Схемы подключения

Схемы подключения устройства ВЕНТ 401.02 приведены на рис.6, рис.7 настоящего описания.

Подключение входов

Аналоговые входы

К устройству ВЕНТ 401.02 можно подключить три термометра сопротивления градуировки 50М.

Соединение термометров сопротивления с устройством выполняется по **трехпроводной схеме** медным проводом сечением не менее **0,35 мм²**. Сопротивление каждого провода линии связи не должно превышать **15 Ом**. При необходимости размножить общую точку входных сигналов следует это делать не далее **1,5 м** от разъема устройства.

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 сопротивления проводов, соединяющих термометр сопротивления с устройством (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 разъеме устройства:

- ◇ для датчика температуры притока или в помещении **11 А, 12 А;**
- ◇ для датчика температуры воды калорифера **15 А, 16 А;**
- ◇ для датчика температуры наружного воздуха - клеммы **13 А, 14 А.**

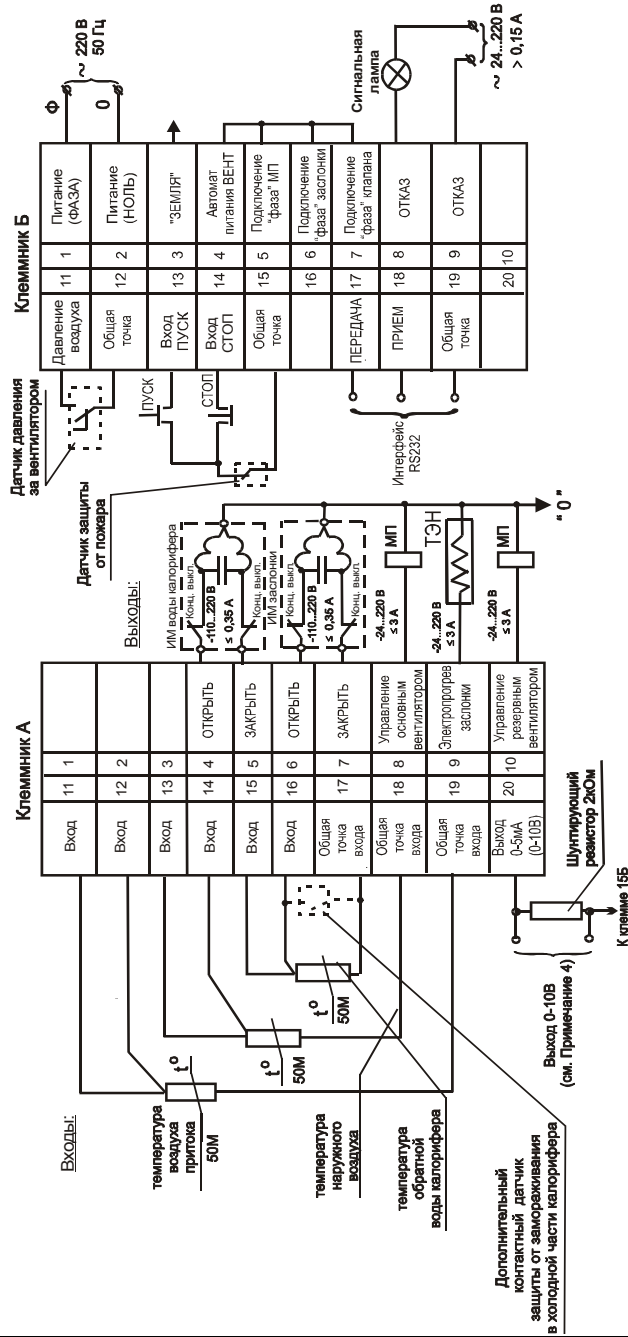
Датчик температуры наружного воздуха - термометр сопротивления (вход Н) рекомендуется устанавливать в защищенном от солнца месте.

Неиспользуемые аналоговые входы

- ◇ **Если датчик температуры притока (или в помещении) не устанавливается** (это возможно при регулировании только температуры воды калорифера, при этом нужно установить параметр $R_T=01$), то между клеммами **11 А** и **19 А** следует установить резистор с сопротивлением **56±4 Ом**. При этом соединяются между собой клеммы **12 А** и **11 А**. Регулирование температуры притока и защита по температуре воздуха в помещении при этом **не действуют**. Величина $N_$ устанавливается минимальной (см. п.2.3.2, подзаголовок "Список статических параметров защиты StAt") параметр C_n нужно установить равным нулю.

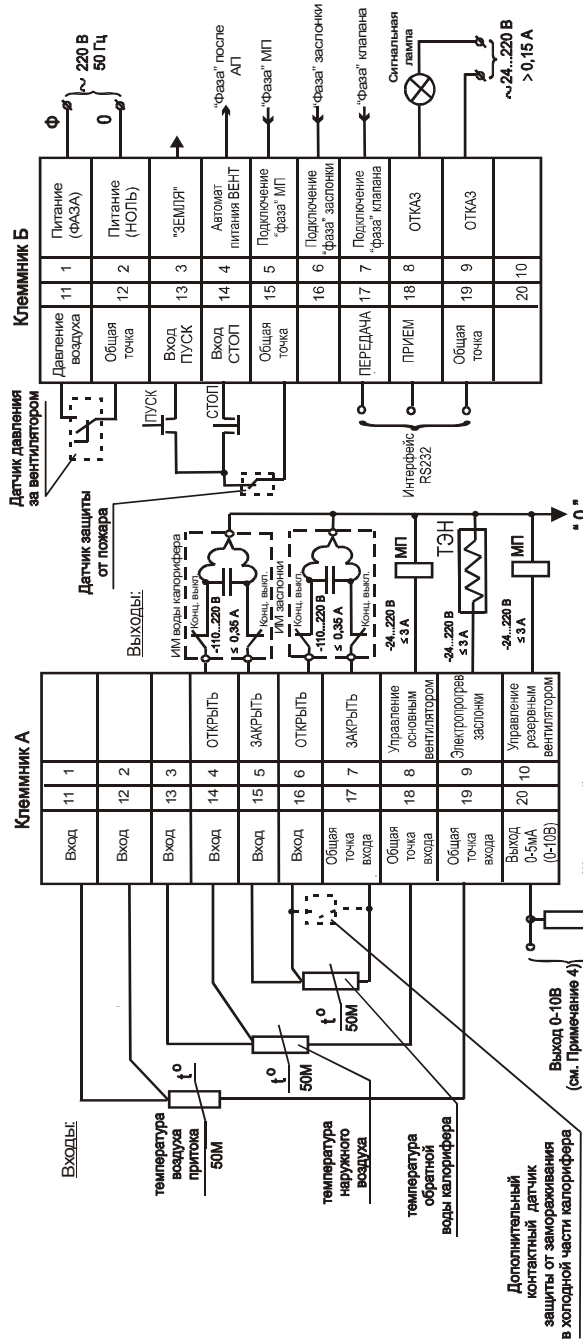
- ◇ **Если не установлен датчик температуры наружного воздуха** (это возможно при регулировании только температуры воздуха притока или в помещении, для этого нужно установить параметр $Rg=00$), то между клеммами **13 А** и **18 А** устанавливается резистор с сопротивлением **56 ± 4 Ом**. При этом нужно соединить между собой клеммы **14 А** и **13 А**. Переключение режимов «зима»/ «лето» по температуре наружного воздуха **не действует**. В стояночном режиме происходит регулирование температуры обратной воды без учета температуры наружного воздуха. Для этого параметры $R1= R2$ нужно установить равными заданному значению температуры обратной воды калорифера. Величину $R0$ нужно установить максимальной (см. п.2.3.2, подзаголовок “Список статических параметров защиты StAt”).

Рис.6. Пример схемы подключения устройства ВЕНТ 401.02 с питанием от общей сети



Примечания:
 1. Обозначения: МП - магнитный пускатель или контактор; ИМ - исполнительный механизм.
 2. Если один или два термометра сопротивления не используются, на их место должны быть установлены резисторы 56 ± 4 Ом.
 3. Переключатель "ПУСК/СТОП" без фиксации положения.
 4. Для получения выхода 0-50А резистор на клеммах 20А, 15Б не устанавливается.

Рис.7. Пример схемы подключения устройства ВЕНТ 401.02 с раздельным питанием нагрузок



- Примечания:
1. Обозначения: МП – магнитный пускатель или контактор; ИМ – исполнительный механизм.
 2. Если один или два термометра сопротивления не installed, то их место должно быть занято резисторами 56 ± 4 Ом.
 3. Переключатель ПУСК/СТОП без фиксации положения.
 4. Для получения выхода 0-5В резистор на клеммах 20А, 15Б не устанавливается.

Дискретные входы

Первый дискретный вход (кнопка или тумблер на клеммах **13 Б, 15 Б**) используется для пуска установки приточной вентиляции. Пуск осуществляется только в «рабочие часы» (см. п.2.3.2, подзаголовок «Временные параметры») при положении «пуск» переключателя устройства.

- ◇ До пуска (в стояночном режиме) вентилятор выключен, заслонка («жалюзи») закрыта. Устройство регулирует температуру обратной воды по наружному воздуху, независимо от выбранного режима (т.е. при параметрах регулятора МИНИТЕРМ $Pt=00$ и при $Pt=01$).
- ◇ После пуска в (рабочем режиме) автоматически включается основной вентилятор и открывается заслонка с необходимыми задержками (см. примеры п.2.3.1, подзаголовок «Рабочий режим. Пуск установки приточной вентиляции»). **Зимой предварительно** (до включения основного вентилятора и открытия заслонки) открывается клапан для прогрева калорифера. Устройство регулирует температуру в соответствии с выбранным режимом (см. п.2.3.2, подзаголовок «Тепловые параметры»).

*Примечания:*1. При $Pt=0$, если замыкание дискретного входа «пуск» (клемм **13Б, 15Б**) осуществляется ночью или в выходной день, пуск осуществляется утром в рабочий день (при достижении времени t_1).

2. При $Pt=1$ пуск может осуществляться в любое время суток как в рабочий день, так и в выходной. При достижении времени t_2 установка не выключается.

Второй дискретный вход (кнопка или тумблер на клеммах **14 Б, 15 Б**) используется для **принудительного останова** (перевода в стояночное состояние) установки приточной вентиляции.

Третий дискретный вход (клеммы **11 Б, 12 Б**) используется для подключения выходного контакта датчика перепада давления на основном или резервном вентиляторе (или давления за основным или резервным вентиляторами):

- ◇ клеммы **11 Б, 12 Б** должны быть разомкнуты при отсутствии давления (или перепада давления), т. е. при выключенных вентиляторах;
- ◇ клеммы **11 Б, 12 Б** должны быть замкнуты при наличии давления, т.е. при включенных вентиляторах.

При отсутствии датчика давления (перепада давления) воздуха клеммы **11 Б**, **12 Б** должны быть замкнуты, при этом устройство не следит за исправностью вентиляторов.

Контактный датчик «защита от пожара» подключается последовательно с кнопкой или тумблером «стоп» в соответствии со схемой подключения (рис.6, 7). В рабочем состоянии контакт датчика должен быть замкнут. При наличии пожара – контакт должен разомкнуться. При отсутствии датчика вместо него ставится перемычка, при этом устройство не контролирует 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 параллельно термометру сопротивления – датчику температуры воды калорифера (между клеммами **16 А**, **17 А**). Датчик должен замкнуться при срабатывании защиты.

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, обдуваемой вентилятором.

В случае если термометр сопротивления для измерения температуры воды калорифера не устанавливается, контактный датчик защиты устанавливается параллельно резистору (см. п.1.4.4 , подзаголовок “Неиспользуемые аналоговые входы”, рис.6, 7).

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**.

Выходные сигналы

◇ Замыкание "сухих" ключей. Коммутационная способность ключей:

Выход	Род тока	Коммутируемое напряжение		Диапазон коммутируемых токов
		диапазон	падение на открытом ключе	
“ОТКРЫТЬ” - “ЗАКРЫТЬ” клапан (кл. 4А, 5А)	переменный, 50±1,60±2 Гц	от 110 до 220 В	не более 8 В	от 0,04 до 0,35 А
“ОТКРЫТЬ” - “ЗАКРЫТЬ” заслонку (кл. 6А, 7А)	переменный, 50±1,60±2 Гц	от 110 до 220 В	≈ 0 В	от 0,04 до 3 А
Управление основным вентилятором (кл. 8А)	переменный, 50±1,60±2 Гц	от 24 до 220 В	≈ 0 В	от 0,04 до 3 А
Управление резервным вентилятором (кл. 10А)	переменный, 50±1,60±2 Гц	от 24 до 220 В	≈ 0 В	от 0,04 до 3 А
Управление электро- прогревом заслонки (кл. 9А)	переменный, 50±1,60±2 Гц	от 24 до 220 В	≈ 0 В	от 0,04 до 3 А
“ОТКАЗ” (кл. 8Б, 9Б)	переменный, 50±1,60±2 Гц	от 24 до 220 В	≈ 0 В	от 0,04 до 0,5 А
Аналоговый выход (кл.20А)	постоянный	-	-	От 0 до 5мА

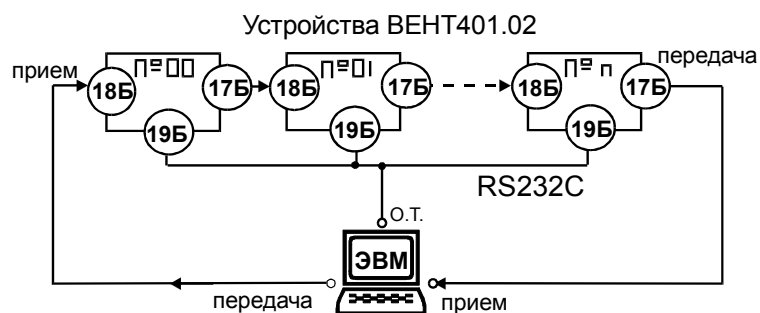
Подключение цепей интерфейсной связи

До пятнадцати устройств ВЕНТ 401.02 можно подключить к ЭВМ по каналу RS232C, который позволяет использовать устройства в качестве нижнего звена в иерархических системах управления. При этом обеспечивается максимальная "живучесть" системы при нарушении связей с верхним уровнем или его повреждении.

По желанию заказчика устройство 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 устройства на верхний уровень регулируемый параметр, задание и другие переменные, но также и оперативно вмешиваться в процесс регулирования непосредственно с ЭВМ. Имеются программы с одновременным просмотром и управлением нескольких установок приточной вентиляции, а также программы с мнемосхемой одного или нескольких ЦТП.

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

Схема подключения устройств с ЭВМ



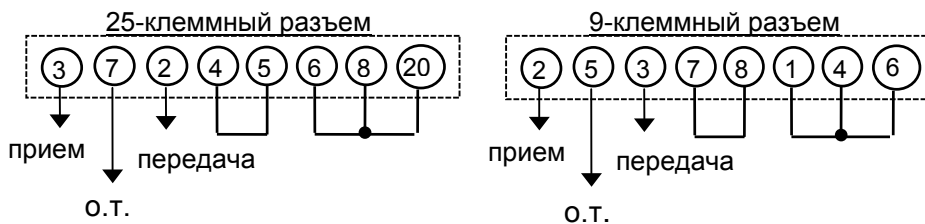
Где : N# 00 - N#n - номера устройства в интерфейсной цепи, $n \leq 15$

Для каждого устройства в интерфейсной цепи клемма **17Б** (*передача*) соединяется с клеммой **18Б** последующего устройства, а клемма **18Б** (*прием*) - с клеммой **17Б** предыдущего устройства. Клеммы **19Б** всех устройств соединяются друг с другом и общей точкой (о.т.) последовательного порта ЭВМ.

Соединения выполняются свитыми проводами, длина линии между соседними устройствами **не более 30 м**, а при использовании преобразователя интерфейсов RS232/токовая петля **И300** - **до 2 км**.

Схемы подключения устройств с использованием преобразователей **И300** приведены в техническом описании на **И300**.

Подключение цепей интерфейсной связи к последовательному порту ЭВМ



При отказе любого устройства клеммы 17Б-18Б ("передача"- "прием") замыкаются друг с другом контактом внутреннего реле (см. рис. 2), в результате данное устройство исключается из интерфейсного кольца без нарушения обмена информацией между остальными устройствами кольца.

Справки о приобретении преобразователя **И300**, протокола обмена, драйверов или **программ для ЭВМ** по тел. (095) 720-54-44 д.11-43, 12-50.

1.4.5 Органы управления и индикации устройства

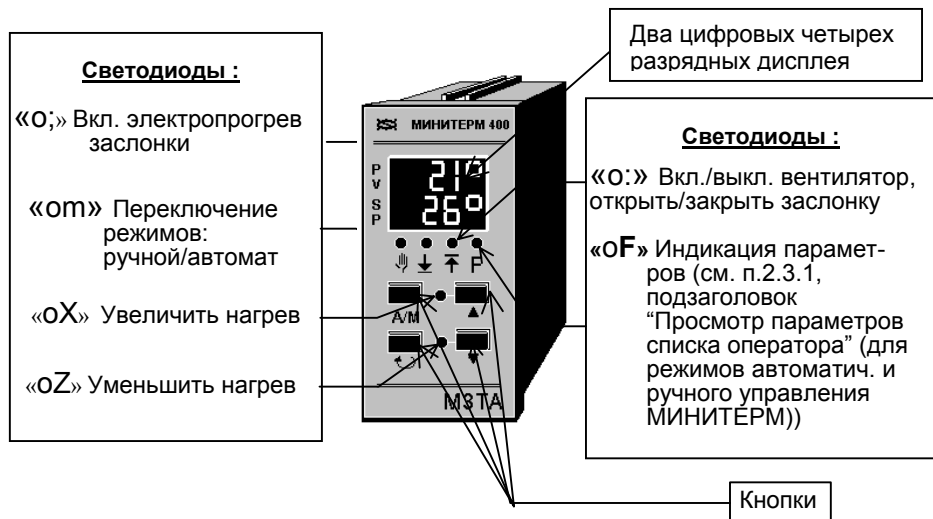
Выключатель автоматический

Выключатель автоматический (220В, 10А) включает напряжение питания устройства.

Органы управления и индикации регулятора МИНИТЕРМ

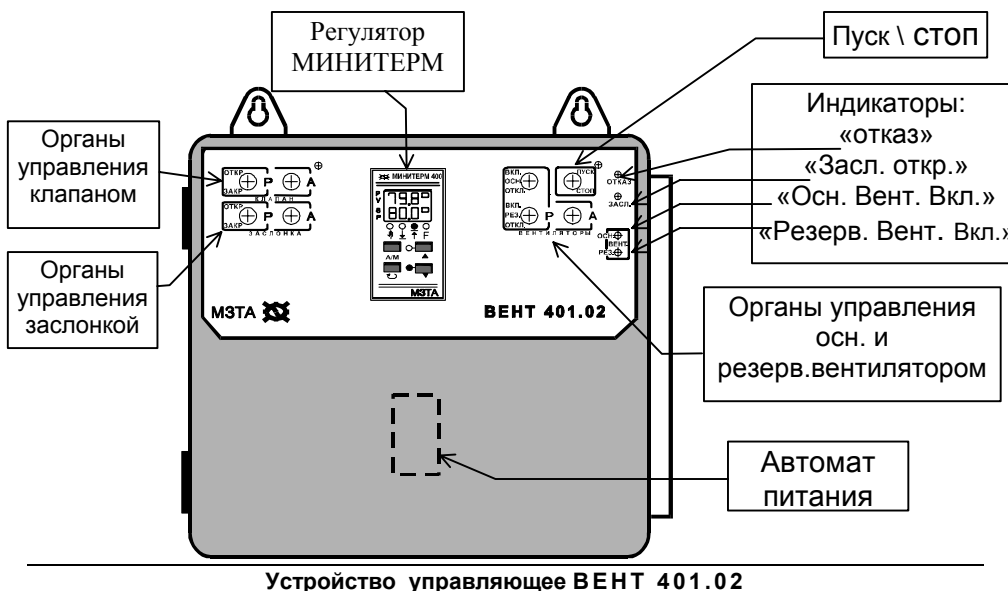
На лицевой панели регулятора МИНИТЕРМ 400.25.79 расположены: восьмиразрядный цифровой дисплей, шесть светодиодных индикаторов и четыре кнопки.

Назначение светодиодных индикаторов показано ниже:



Назначение кнопок регулятора МИНИТЕРМ 400.25.79 см. п.2.3.1, подзаголовок "Режим автоматического управления регулятора МИНИТЕРМ", п.2.3.1, подзаголовок "Режим ручного управления регулятора МИНИТЕРМ".

Органы управления и индикации устройства ВЕНТ



На лицевой панели устройства ВЕНТ 401.02 расположены:

- ◇ Три переключателя «А» (автоматический режим) - «Р» (ручной режим): переводят соответственно управление клапаном, заслонкой и вентиляторами из режима управления от регулятора МИНИТЕРМ в режим управления от ключей ручного управления устройства (см. ниже).
- ◇ Два ключа ручного управления клапаном, заслонкой «откр» (открыть) / «закр» (закрыть). Действуют при положении «Р» соответствующего переключателя режимов.

Примечание. Ключ ручного управления клапаном - трехпозиционный с самовозвратом в нейтральное положение.

- ◇ Два ключа ручного управления вентиляторами. Первый: «вкл.» (включить) / «откл.» (отключить) основной вентилятор; второй: «вкл.» (включить) / «откл.» (отключить) резервный вентилятор. Действует при положении «Р» переключателя режимов вентиляторов.
- ◇ Переключатель «пуск» / «стоп», определяющий состояние режима управления установкой (рабочий/стояночный - см. ниже).
- ◇ Светодиодные индикаторы «Заслонку открыть», «Основной вентилятор включен», «Резервный вентилятор включен». Индикаторы светятся в режиме автоматического управления.
- ◇ Светодиодный индикатор «отказ». Индикатор светится, если отказ есть. Код отказа, позволяющий идентифицировать причину его появления, индицируется на цифровом дисплее регулятора МИНИТЕРМ (см. п.2.3.3).

1.4.6 Включение устройства

После монтажа схемы подключения в соответствии с рис.6, 7, установите органы управления клапаном, заслонкой и вентиляторами в состояние «ручное», установите внешний переключатель в состояние «стоп» и установите переключатель на лицевой панели устройства в состояние «стоп», после чего включите питание устройства автоматом питания.

На цифровом дисплее регулятора МИНИТЕРМ могут индицироваться:

<p>Пример:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> <p>21.2g 22.0g</p> </div>	<p>При установке в регуляторе режима автоматического управления индицируется:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ в верхней части дисплея - температура N приточного воздуха (или в помещении), ✓ в нижней части дисплея - заданная температура No. <p>Для перехода в ручное управление нажать в течение 3-</p>
---	---

	<p>5 сек. на кнопку А/М - см. п.2.3.1, подзаголовок "Переход к режиму ручного управления регулятора МИНИТЕРМ".</p> <p><i>В примере температура воздуха притока равна 21,2 °С, заданная температура притока 22,0 °С.</i></p>
<p>Пример:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> <p>56g 21g</p> </div> <p>светодиод "om" - светится</p>	<p>При установке в регуляторе режима ручного управления индицируется:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ в верхней части дисплея - температура обратной воды калорифера R, ✓ а в нижней - температура N воздуха притока (или в помещении) <p>светодиод "om" - светится.</p> <p>Для перехода в режим автоматического управления нажать и отпустить кнопку А/М - см. п.2.3.1, подзаголовок "Возврат к режиму автоматического управления".</p> <p><i>В примере температура обратной воды калорифера 56 °С, температура воздуха притока 21 °С.</i></p>
<p>◇ мигают символы отказа (см. п.2.3.3)</p> <p>Пример:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;"> <p>Er H</p> </div>	<p>индицируется при наличии отказа. Рекомендации по его устранению - см. п.2.3.3.</p> <p><i>Обрыв в цепи датчика наружного воздуха.</i></p>

При первом включении устройства необходимо установить параметры регулятора МИНИТЕРМ (см. п.2.3.2). **Рекомендуется параметры устанавливать при ручном управлении** каждым элементом системы в стояночном режиме (в состоянии «стоп», см. п.2.3.1, подзаголовок "Стояночный режим (стоп)").

После этого переведите все переключатели режимов устройства в положение "А" - автоматическое управление (см. п.2.3.1, подзаголовок "Возврат к режиму автоматического управления"). Дальнейшее наблюдение за процессом регулирования и **процедура пуска** производятся - в соответствии с п.2.3.1.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На лицевой панели ВЕНТ 401.02 нанесены следующие знаки и надписи:

- товарный знак и сокращенное наименование предприятия-изготовителя;
- сокращенное наименование устройства (ВЕНТ 401.02);
- символы органов управления.

1.5.2 На прикрепленной сбоку табличке дополнительно нанесены:

- степень защиты (IP40 или IP54);
- заводской номер изделия;
- год выпуска.

1.5.3 На каждую индивидуальную потребительскую тару изделия наклеена этикетка, содержащая:

- товарный знак и сокращенное наименование предприятия-изготовителя;
- сокращенное наименование устройства (ВЕНТ 401.02);
- год выпуска;
- штамп ОТК.

1.5.4 Пломбирование ВЕНТ 401.02 осуществляется путем заполнения колпачка, закрепленного на одном из винтов, крепящих лицевую панель, пломбировочной пастой.

Пломбирование осуществляется с целью предотвращения несанкционированного доступа к элементам ВЕНТ 401.02.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка изделия производится комплектно по документации предприятия-изготовителя в соответствии с ГОСТ 9.014 (вариант защиты ВЗ-10, вариант упаковки ВУ-5).

1.6.2 Масса ВЕНТ 401.02 в упаковке не превышает 10,5кг.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Не допускается эксплуатация ВЕНТ 401.02 в помещениях, не соответствующих п.1.1.

2.1.2 Среды, окружающие ВЕНТ 401.02, не должны содержать агрессивных примесей, вызывающих коррозию его деталей и элементов.

2.1.3 Не допускается устанавливать ВЕНТ 401.02 во взрыво- и пожароопасных помещениях.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Разместить ВЕНТ 401.02 на вертикальной стене (см. рис.4, 5) и надежно закрепить.

2.2.2 Заземлить корпус ВЕНТ 401.02, для чего с помощью плетенки металлической экранирующей (ТУ 22-3708-76) соединить обозначенные знаком "Земля" специальные винты на корпусе с шиной заземления.

В случае выполнения внешних подсоединений проводами, помещенными в металлический экран, этот экран также необходимо соединить с винтами заземления на корпусе ВЕНТ 401.02.

2.2.3 Подключить ВЕНТ 401.02 к сети.



2.2.4 Выполнить тестовую проверку оборудования.

Тестовая проверка оборудования

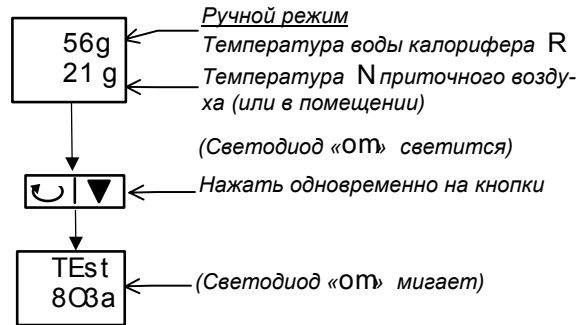
Проверку работы датчиков и исполнительного механизма клапана от кнопок регулятора МИНИТЕРМ рекомендуется производить в режиме ручного управления регулятора (см. п.2.3.1, подзаголовок "Ручное управление клапаном с помощью кнопок регулятора МИНИТЕРМ").

Проверка работы магнитного пускателя вентиляторов, исполнительного механизма заслонки и элементов для сигнализации "отказа" может осуществляться в специальном тестовом режиме.

Для входа в тестовый режим нужно сначала установить в регуляторе режим ручного управления нажатием на кнопку **AVM** в течение 3-5 с (см. п.2.3.1, подзаголовок "Режим ручного управления регулятора МИНИТЕРМ"). Светодиод "m" начинает светиться.

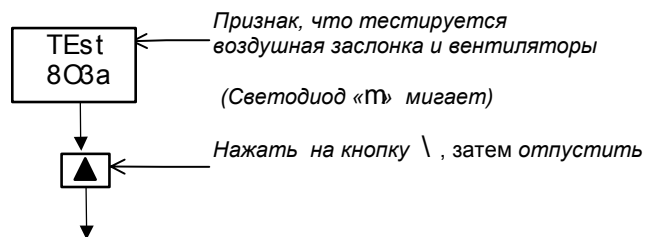
Затем нужно нажать на кнопку , а затем, не отпуская ее, на кнопку [] на дисплее появится в верхней части признак тестового режима **t Est**, а в нижней - надпись **803a** - условное обозначения воздушной заслонки. Светодиод "m" начинает мигать.

Пример 1:



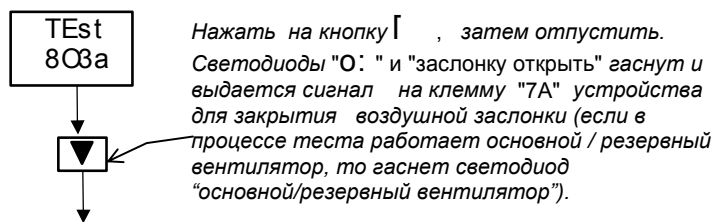
Для принудительного открытия воздушной заслонки и включения вентиляторов следует нажать на кнопку ↵, для принудительного закрытия заслонки нужно нажать на кнопку ↻.

Пример 2:



После нажатия на кнопку выдается сигнал на клемме 8А устройства управления основным вентилятором и на клемме 6А устройства для открытия воздушной заслонки, и начинают светиться светодиоды: "о" регулятора, светодиод "заслонку открыть" и светодиод "основной вентилятор включен" устройства. Если сигнал от датчика давления не подтверждается (клеммы 11Б, 12Б разомкнуты), то через 10-15с выдается сигнал на клемме 10А устройства управления резервным вентилятором; при этом основной вентилятор отключается. Если опять нет подтверждения сигнала от датчика давления, то через 10-15с резервный вентилятор отключается.



Пример 3:



Для перехода к проверке следующего элемента системы следует нажать на кнопку [] , а затем, не отпуская, на кнопку [] .

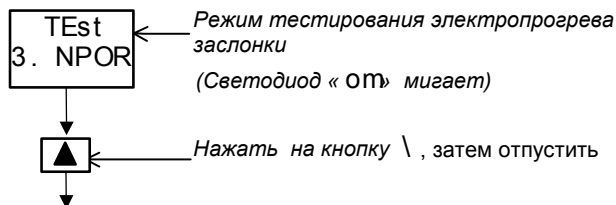
Пример 4:



Примечание: Если EL.Ht=00, вместо надписи  появляется надпись 

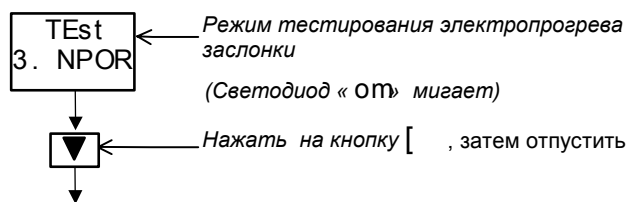
Для принудительного включения электропрогрева заслонки нужно нажать и отпустить кнопку \ , а для выключения - нажать и отпустить кнопку [] .

Пример 5:



После нажатия на кнопку выдается сигнал на клемме 9А для включения электропрогрева заслонки.

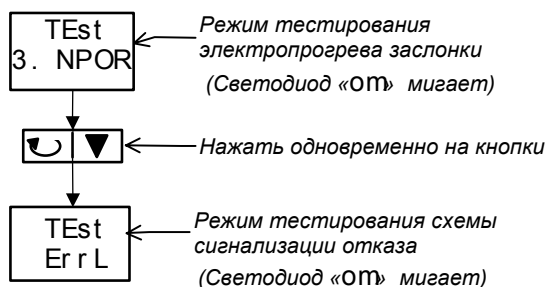
Пример 6:



После нажатия на кнопку снимается сигнал с клеммы 9А устройства для выключения электропрогрева заслонки, и гаснут светодиод "о;" регулятора и светодиод "электропрогрев включить" устройства.

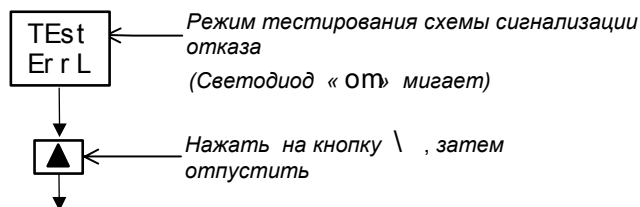
Для перехода к проверке схемы сигнализации отказа нажмите еще раз на кнопку [] , а затем, не отпуская, на кнопку [] .

Пример 7:



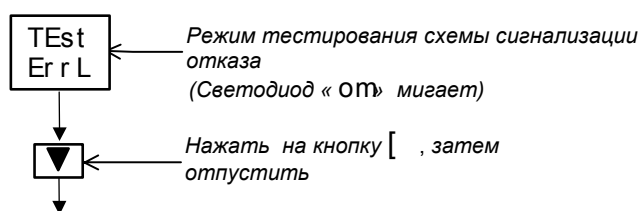
Для принудительной выдачи устройством сигнала отказа нужно нажать и отпустить кнопку [] , а для снятия отказа - нажать и отпустить кнопку [] .

Пример 8:





После нажатия на кнопку появляется сигнал отказа (размыкается выходной ключ на клеммах 8Б, 9Б устройства и светится индикатор "ОТКАЗ" устройства).

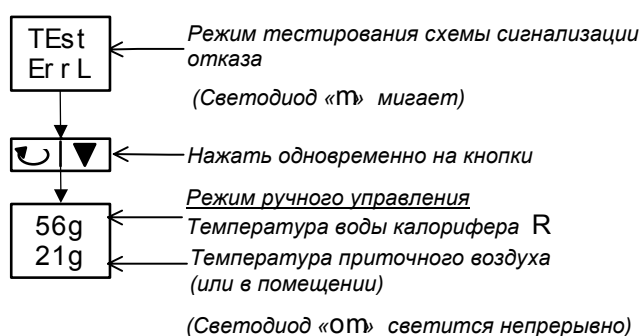
Пример 9:




После нажатия на кнопку снимается сигнал отказа (замыкается выходной ключ на клеммах 8Б, 9Б устройства и гаснет индикатор "ОТКАЗ" устройства).

Еще одно одновременное нажатие на кнопки  и  выводит прибор из тестового режима в исходное состояние режима ручного управления регулятора.

Пример 10:



Примечание. Для быстрого выхода из режима тестирования на любой стадии нажать и отпустить кнопку .

Переход от режима ручного управления к режиму автоматического управления регулятора см. п.2.3.1, подзаголовок "Возврат к режиму автоматического управления".

При выходе из режима тестирования все выходы устройства автоматически переводятся в исходное состояние.

2.3 Использование изделия

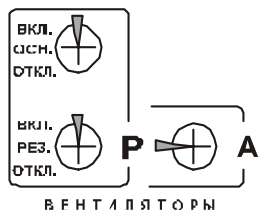
Перед началом эксплуатации изделия необходимо убедиться в том, что выполнены все требования по монтажу ВЕНТ 401.02, изложенные в разделе "Меры безопасности" (п.2.3.5).

2.3.1 Эксплуатация устройства

Ручное управление установкой приточной вентиляции

Устройство ВЕНТ 401.02 позволяет управлять каждым элементом системы вручную. Для этого установите соответствующий переключатель в состояние «Р». Вторым переключателем производится ручное управление.

Пример 11: Вручную включить вентилятор. Установить переключатель управления вентиляторами в состояние «Р», ключ ручного управления основным и резервным вентиляторами в состояние «вкл.».



Пример 12: Вручную закрыть заслонку. Установить переключатель управления заслонкой в состояние «Р», ключ ручного управления заслонкой в состояние «закр.».



Пример 13: Перевести управление клапаном в ручной режим, не изменяя состояние клапана.

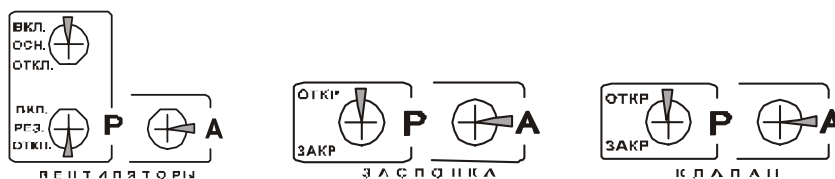
Не воздействуя на ключ ручного управления клапаном, установить переключатель управления клапаном в состояние «Р».



Для ручного управления клапаном установить ключ ручного управления в положение "ОТКР." или "ЗАКР." и удерживать его в этом положении в течение необходимого времени.

Автоматическое управление установкой приточной вентиляции

При автоматическом управлении состоянием клапана, вентилятора и заслонки управляет регулятор МИНИТЕРМ 400.25.79, входящий в состав устройства ВЕНТ 401.02. При этом все переключатели управления на лицевой панели устройства нужно установить в положение «А».



Регулятор в свою очередь может быть в режиме автоматического управления и в режиме ручного управления.

В режиме автоматического управления регулятор МИНИТЕРМ в соответствии с функциональной схемой рис.2 вырабатывает сигнал рассогласования и формирует выходные сигналы управления клапаном обратной воды калорифера, а также в зависимости от состояния переключателей «пуск»/«стоп» формирует сигналы управлением вентиляторами, заслонкой, осуществляет защиту от замораживания и т.д.

В режиме ручного управления регулятора управление клапаном обратной воды калорифера осуществляется от кнопок [/ \ регулятора МИНИТЕРМ (см. п.2.3.1, подзаголовок “Режим ручного управления регулятора МИНИТЕРМ”). Остальные функции – как в режиме автоматического управления.

Режим автоматического управления регулятора МИНИТЕРМ

Индикация регулируемой температуры

При включении устройства (см. п.1.4.6) в режиме автоматического управления на дисплее регулятора МИНИТЕРМ **индицируется:**

- ✓ на верхней части дисплея - **температура приточного воздуха N,**
- ✓ на нижней части дисплея - **заданная температура No.**

Например,

21.2g
22.0g

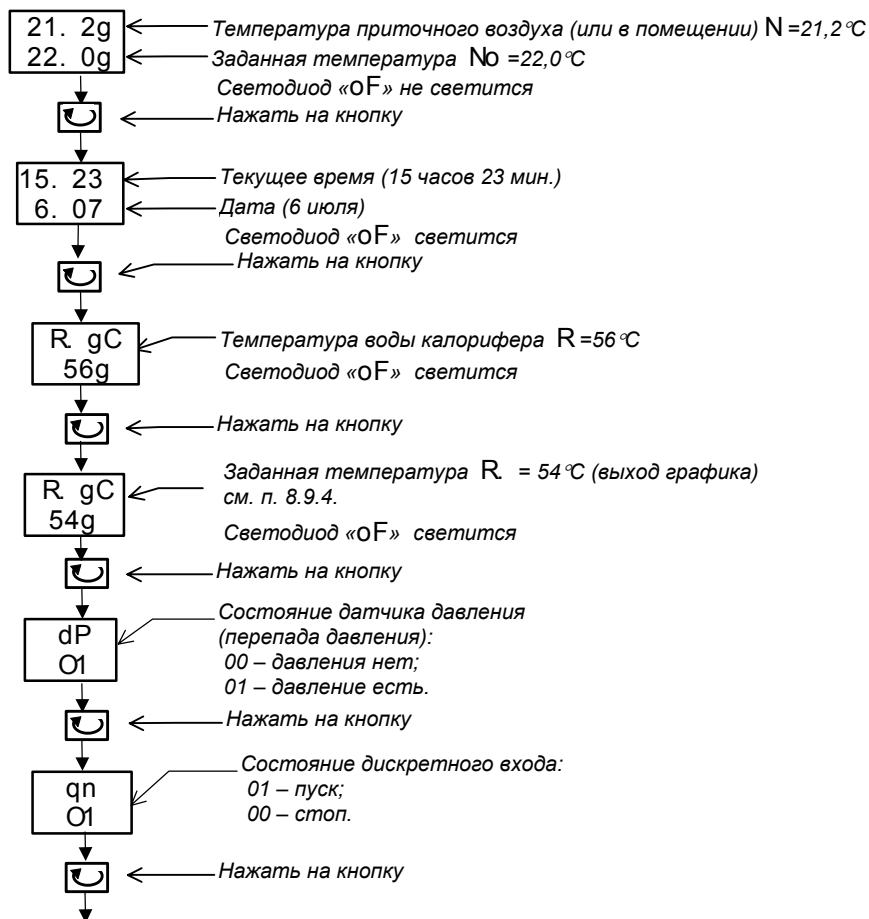
Примечание. В случае, если после включения питания светится светодиод «от», регулятор МИНИТЕРМ находится в режиме ручного управления (см. п.2.3.1, подзаголовок “Режим ручного управления регулятора МИНИТЕРМ”).

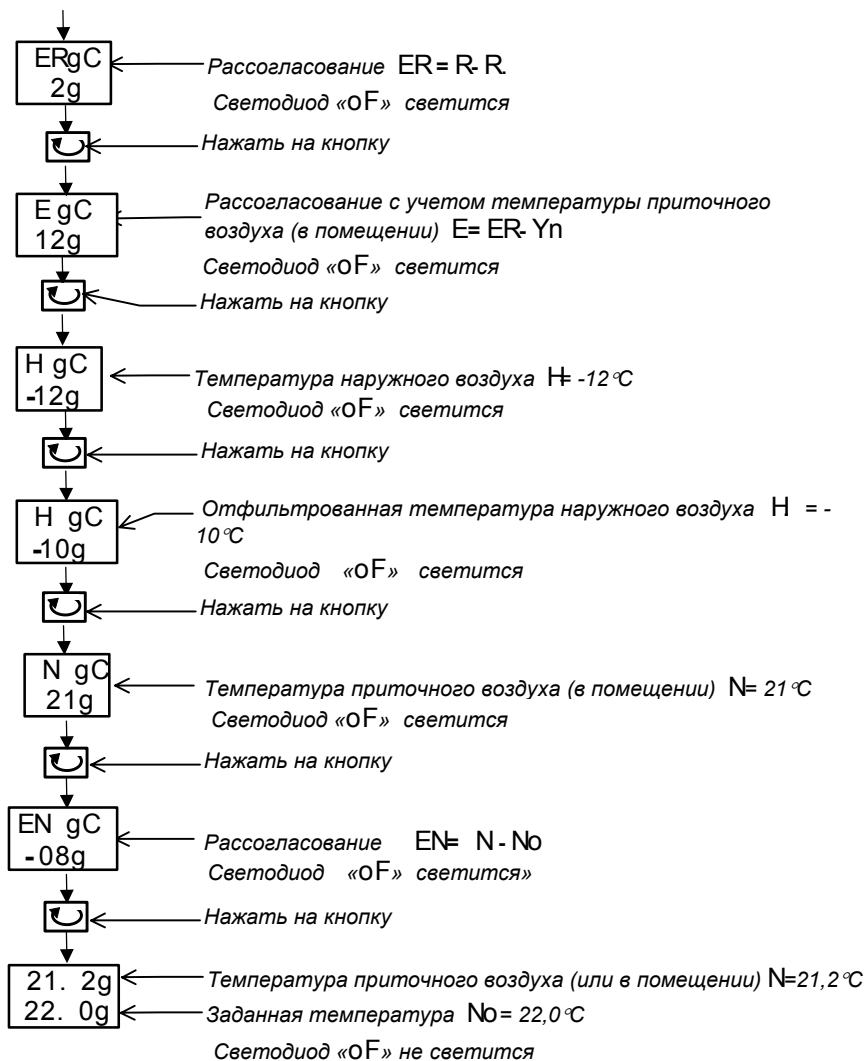
Просмотр параметров списка оператора

В списке оператора индицируются параметры, автоматически вычисляемые (после установки параметров в соответствии с п.2.3.2). Параметры этого списка установки не требуют.

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

Пример 14: В режиме автоматического управления (светодиод «OF» не светится)





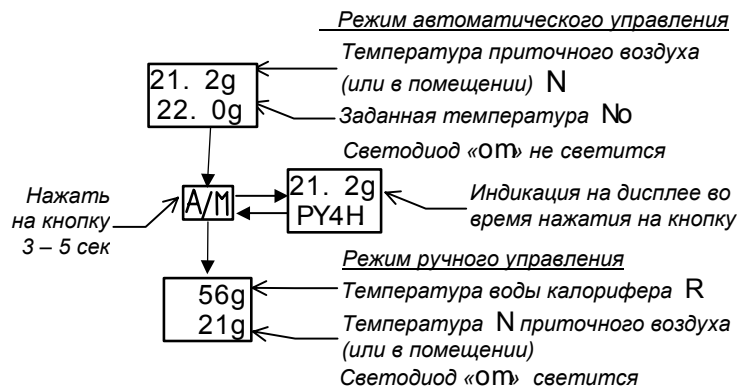
Примечание: Кратковременное нажатие на кнопку **AVM** возвращает регулятор МИНИТЕРМ в исходное состояние индикации температуры приточного воздуха (или в помещении) и задания.

Режим ручного управления регулятора МИНИТЕРМ

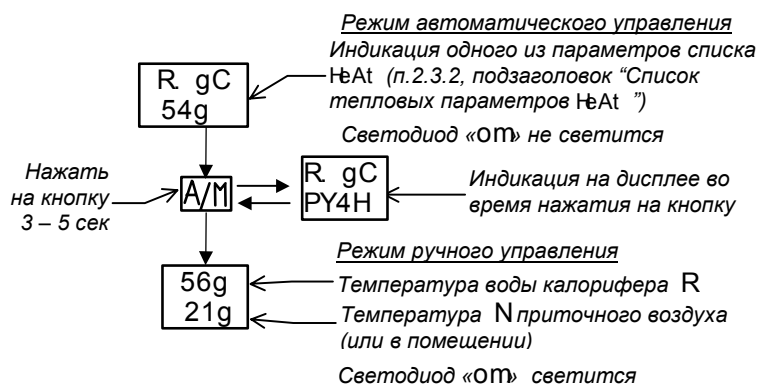
Переход к режиму ручного управления регулятора МИНИТЕРМ

Для перехода к режиму ручного управления регулятора нажать на кнопку **A/M** регулятора МИНИТЕРМ и не отпустить в течение 3-5 с до постоянного свечения светодиода «OM».

Пример 15: При индикации температуры приточного воздуха (в помещении) и заданной температуры (см. п.2.3.1, подзаголовок «Индикация регулируемой температуры»)



Пример 16: При индикации параметров в списках наладчика (см. п.2.3.2, подзаголовок «Просмотр параметров в списках наладчика»)



Перечень элементов к рис.8

Поз.обоз- начение	Наименование	Кол	Примечание
A1	Регулятор микропроцессорный МИНИТЕРМ400.25.79 гЕ3.222.098-14 ТУ4218-091-00225549-97.	1	
A2	Усилитель мощности трехпозиционный типа У330.Р2 гЕ3.220.003-04 ТУ4218-092-00225549-97	1	
A4	Плата СУН-01 гЕ5.132.017	1	
QF1	Выключатель автоматический АЕ-1031-2УХЛ4-6,3А ТУ16.522.012-78	1	
S1	Переключатель ПТ-57-8-3 АУБК642260.002ТУ	1	
S2...S8	Переключатель ПТ-57-6-3 АУБК642260.002ТУ	7	
K1.1, K1.2	Реле РЭК52 РВИМ.647612.003-02 РВИМ.647612.003ТУ	2	
K2, K3	Реле РП21-003-УХЛ-24В ТУ16-523.593-80	2	
K4, K5	Реле РЭС22 РФ4.523.023-17 РХ0.450.006ТУ	2	
X1,X2	Колодка клеммная гЕ6.672.000	2	
X3,X4	Наконечник гЕ7.750.000-02	2	
XS1	Розетка СНП-101-25-РП12 НЩ0.364.002ТУ	1	
R1,R5,R6, R7	Резистор МЛТ-0,5-2,7кОм±5%-Д1 ОЖ0.467.180ТУ	4	
VD1,VD5	Светодиод АЛ307БМ аА0.336.076ТУ	2	
VD6,VD7	Светодиод АЛ307ГМ аА0.336.076ТУ	2	

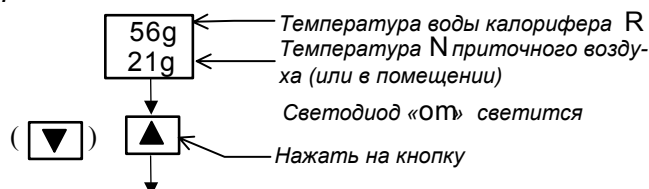
Примечание. При индикации временных параметров (см. п.2.3.2, подзаголовок “Установка текущего времени и даты”, п.2.3.2, подзаголовок “Список таймера-календаря”) и в режиме просмотра параметров списка оператора (см. п.2.3.1, подзаголовок “Просмотр параметров списка оператора” для режима автоматического управления регулятора МИНИТЕРМ) регулятор МИНИТЕРМ к ручному управлению не переходит.

Ручное управление клапаном с помощью кнопок регулятора МИНИТЕРМ

Ручное управление клапаном с помощью кнопок регулятора МИНИТЕРМ возможно только при состоянии «А» переключателя управления клапаном устройства ВЕНТ 401.02.

В режиме ручного управления при индикации температуры воды калорифера R и температуры N приточного воздуха или в помещении (см. п.2.3.1, подзаголовок “Переход к режиму ручного управления регулятора МИНИТЕРМ”) можно **воздействовать непосредственно на электрический исполнительный механизм** кнопками \ (“открыть клапан”), [(“закрыть клапан”) регулятора МИНИТЕРМ, наблюдая при этом за изменением регулируемой температуры.

Пример 17:



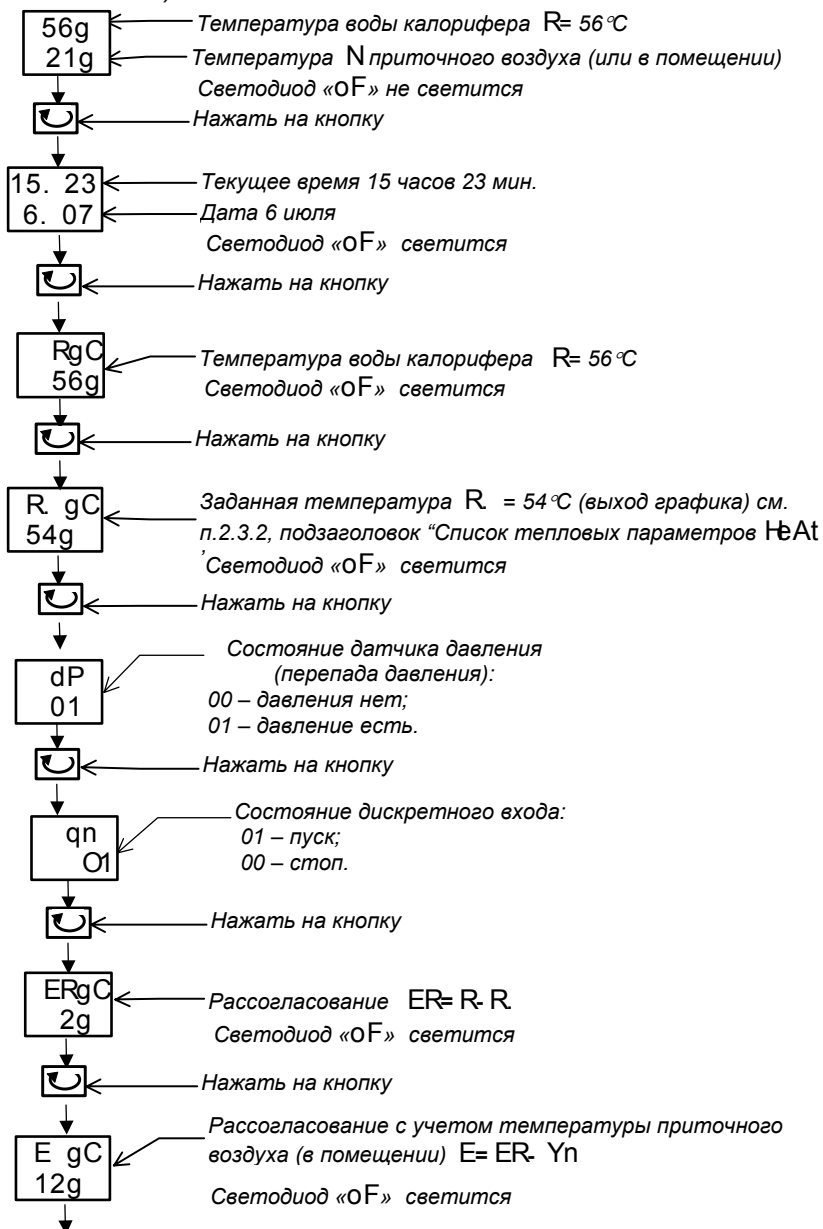
Во время нажатия на кнопку появляется сигнал на выходе «открыть клапан» («закрыть клапан») и начинает светиться светодиод «ОХ» » (OZ) регулятора МИНИТЕРМ

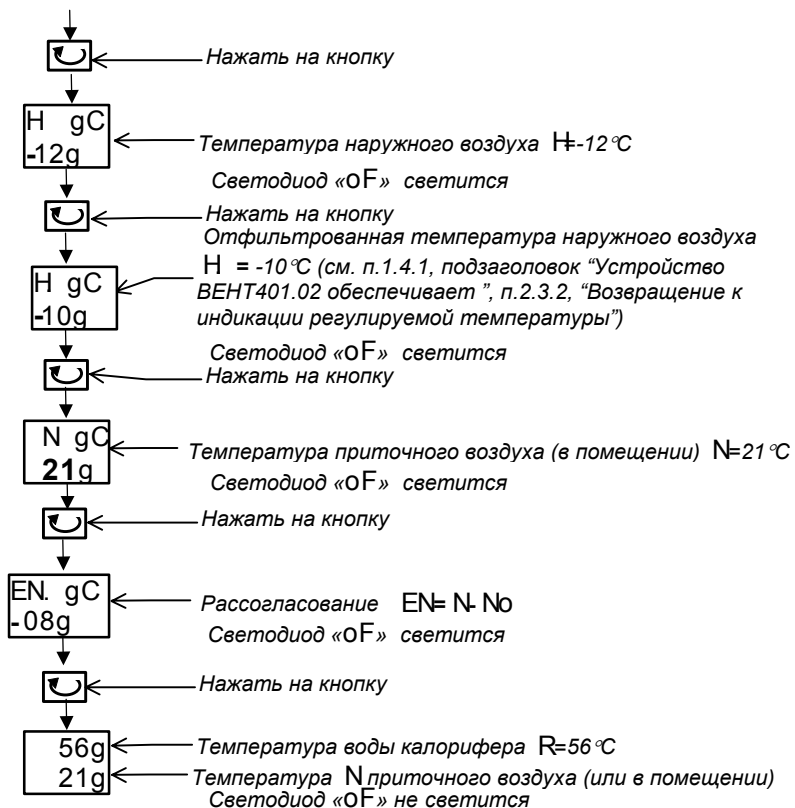
Просмотр параметров списка оператора

В режиме ручного управления регулятора на дисплее регулятора МИНИТЕРМ можно наблюдать температуры, измеряемые датчиками, состояние дискретного входа от датчика давления и другие параметры списка оператора аналогично режиму автоматического управления (см. п.2.3.1, подзаголовок “Просмотр параметров списка оператора”, для автоматического управления регулятора МИНИТЕРМ).

Последовательность просмотра ясна из примера 18.

Пример 18: В режиме ручного управления регулятора (светодиод «OF» светится)



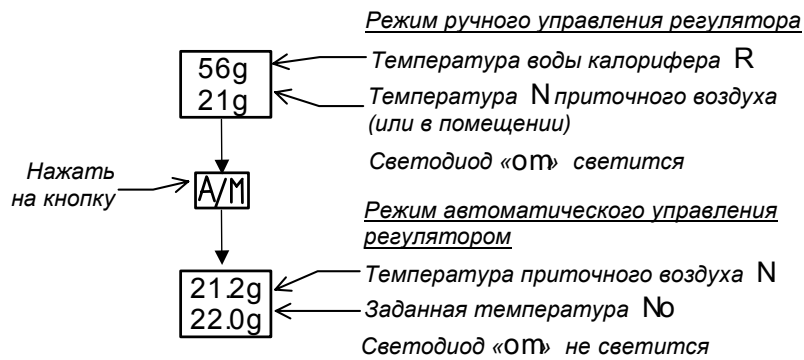


Примечание: Кратковременное нажатие на кнопку **AM** возвращает прибор в исходный режим индикации температуры воды калорифера и температуры приточного воздуха (в помещении).

Возврат к режиму автоматического управления

Возврат из режима ручного управления регулятора к режиму автоматического управления осуществляется при индикации температуры воды калорифера R и температуры N приточного воздуха (или в помещении) кратковременным нажатием на кнопку **AM** прибора МИНИТЕРМ.

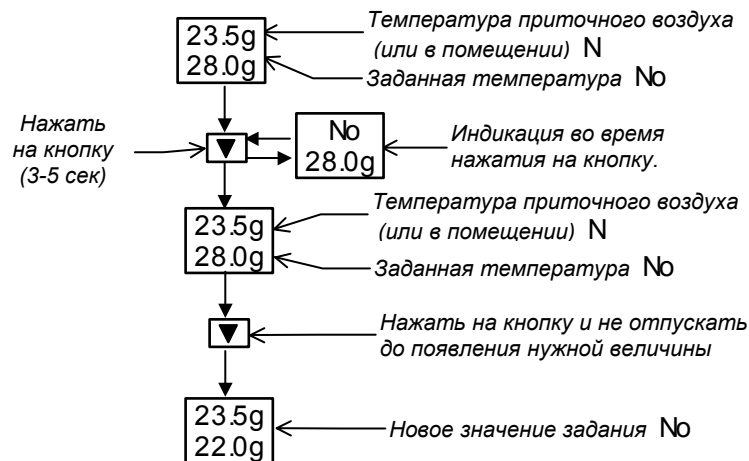
Пример 19:

**Изменение величин заданных температур**

Величину заданной температуры приточного воздуха (или в помещении) No можно изменить в режиме автоматического управления (см. п.2.3.1, подзаголовок “Индикация регулируемой температуры”) нажатием на кнопку \ (увеличить) или [(уменьшить) регулятора МИНИТЕРМ во время индикации задания.

Пример 20: Нужно уменьшить задание No с 28 °С до 22 °С

Режим автоматического управления. Светодиоды «OM» и «OF» не светятся



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

В режиме ручного управления (см. п.2.3.1, подзаголовок “Режим ручного управления регулятора МИНИТЕРМ”) величину заданной температуры приточного воздуха (или в помещении) можно менять в режиме установки параметров (см. п.2.3.2) в списке ConN (см. п.2.3.2, подзаголовок “Список динамических параметров регулятора температуры притока (в помещении) ConN ”)

Величина заданной температуры воды калорифера R. вычисляется автоматически по графику после установки параметров графика (см. п.2.3.2, подзаголовок “Список тепловых параметров HeAt ”, п.2.3.2, подзаголовок “Тепловые параметры”) и **установки не требует.**

Экономный режим дисплея

В регуляторе МИНИТЕРМ предусмотрена возможность автоматического перехода дисплея в экономный режим, когда яркость свечения цифровых индикаторов уменьшается до минимума. Переход происходит, если оператор не воздействовал ни на одну кнопку в течение времени, превышающем t_{Ecn} (параметр в секундах, устанавливаемый в списке StAT - см. п.2.3.2, подзаголовок “Список статических параметров защиты StAT”). При $t_{Ecn} = 0$ экономный режим отсутствует.

Рабочий режим. Пуск установки приточной вентиляции

Перед включением питания необходимо убедиться, что внешний переключатель (на клеммах 13Б, 15Б, см. п.1.4.4, подзаголовок “Дискретные входы”) и переключатель на лицевой панели устройства ВЕНТ 401.02 находятся в состоянии «стоп».

До пуска при ручном управлении установкой (см. п.2.3.1, подзаголовок “Ручное управление установкой приточной вентиляции”) рекомендуется убедиться в исправности вентиляторов, заслонки, клапана. Затем перевести все переключатели на лицевой панели устройства в состояние «А» (см. п.2.3.1, подзаголовок “Автоматическое управление установкой приточной вентиляции”).

Пуск осуществляется переводом внешнего переключателя и переключателя на лицевой панели устройства в состояние «пуск». В случае если один из этих переключателей остался в состоянии «стоп», пуска не происходит.

При $Pt = 0$ перевод устройства в рабочий режим («пуск») происходит только в рабочие часы в будни (см. п.2.3.2, подзаголовок “Временные параметры”). Если перевод переключателей в состояние «пуск» произошел ночью или в выходные дни (при $5At=01$, $5un=01$)

автоматический пуск будет происходить при достижении времени t_1 (утро) в рабочий день.

При $Pt = 0$ при достижении времени t_2 (вечер) установка автоматически переводится в стояночный режим.

При $Pt = 0$ при выборе пользователем: суббота и (или) воскресенье – выходные дни ($5At=01$, $5up=01$), в эти дни установка не включается.

При $Pt = 1$ пуск может осуществляться как в рабочие, так и в ночные часы, а также в выходные дни.

При $Pt = 1$ установка ночью и в выходные дни в стояночный режим не переводится.

Последовательность пуска:

В списке HeAt (см. п.2.3.2, подзаголовок “Список тепловых параметров HeAt”) регулятора МИНИТЕРМ, входящего в состав устройства ВЕНТ 401.02, должно быть установлено EL.Ht=01.

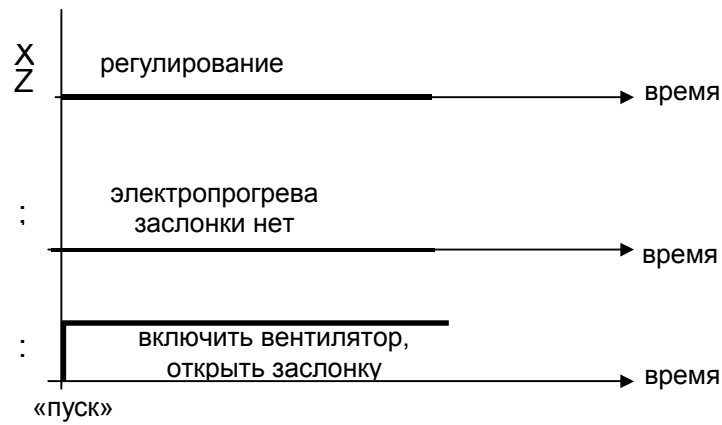
После пуска **зимой** (при температуре наружного воздуха H меньше уставки H_0) сначала появляется сигнал 220 В на выходе «открыть клапан» (**прогрев калорифера**) и начинает светиться светодиод «оХ» регулятора, также появляется сигнал 220В на выходе 9А «электропрогрев» и начинает светиться светодиод «:» регулятора. Прогрев калорифера осуществляется в течение времени $t.P$, затем выходами открыть клапан/закрыть клапан устройства производится управление клапаном для поддержания требуемой температуры.

Зимой после окончания времени $t.P$ появляются одновременно сигналы 220 В «включить основной вентилятор» на клемме **8А** (начинает светиться светодиод «;» регулятора) и «открыть заслонку» на клемме **6А**.

После включения основного вентилятора устройство проверяет наличие перепада давления на основном вентиляторе (или давления воздуха за вентилятором). В случае если основной вентилятор работает (давление есть) контакт датчика должен замкнуть между собой клеммы **11Б** и **12Б** устройства. При отсутствии сигнала от датчика перепада давления на основном вентиляторе (или давления воздуха за вентилятором) через 10-15с основной вентилятор выключается, а включается резервный вентилятор и появляется сигнал 220В на клемме **10А**. В случае, если резервный вентилятор работает (давление есть) контакт датчика должен замкнуть между собой клеммы **11Б**, **12Б** устройства.

Пример 21: Зимой ($H < N_0$)

Летом (при температуре наружного воздуха H больше уставки N_0) процесс пуска осуществляется аналогично за исключением того, что прогрев калорифера отсутствует, а сигнал для открытия **заслонки и включения вентилятора** появляется сразу же после пуска.

Пример 22: Летом ($H > N_0$)

Стояночный режим (стоп)

Перевод в стояночное состояние может производиться:

- ◇ вручную при размыкании контакта на клеммах **14Б, 15Б**;
- ◇ вручную установкой переключателя на лицевой панели устройства в состояние «стоп»;
- ◇ **автоматически** при срабатывании защиты от замораживания (п.2.3.2, подзаголовок “Параметры для защиты от замораживания”) и от пожара (п.1.1);
- ◇ при отказах (п.2.3.3);
- ◇ в ночные часы при достижении времени уставки t_2 . (при $P_t=0$);
- ◇ в выходные дни (при $P_t=0$ и $5A_t=01$ или $5u_n=01$).

В стояночном режиме вентиляторы выключены, заслонка закрыта.

В стояночном режиме при любом значении P_r ($P_r=00$ или $P_r=01$) осуществляется регулирование температуры обратной воды калорифера по температуре наружного воздуха.

2.3.2 Установка параметров (настройка) регулятора МИНИТЕРМ

Автоматическая установка параметров "заводской настройки"

Регулятор МИНИТЕРМ 400.25.79 рассчитан на применение с установками приточной вентиляции различной сложности и производительности и требуют индивидуальной настройки.

Установка параметров производится в соответствии со следующими подзаголовками текущего пункта: “Первоначальная установка или изменение параметров”, “Установка даты и уставок времени”, “Назначение параметров и диапазон их изменения”, “Рекомендации по установке параметров”.

Для первоначальной установки величин параметров настройки потребитель может воспользоваться автоматической установкой параметров, записанных в ПЗУ регулятора МИНИТЕРМ. Величины начальных значений параметров "заводской настройки" приведены в п00, подзаголовок “Назначение параметров и диапазон их изменения”.

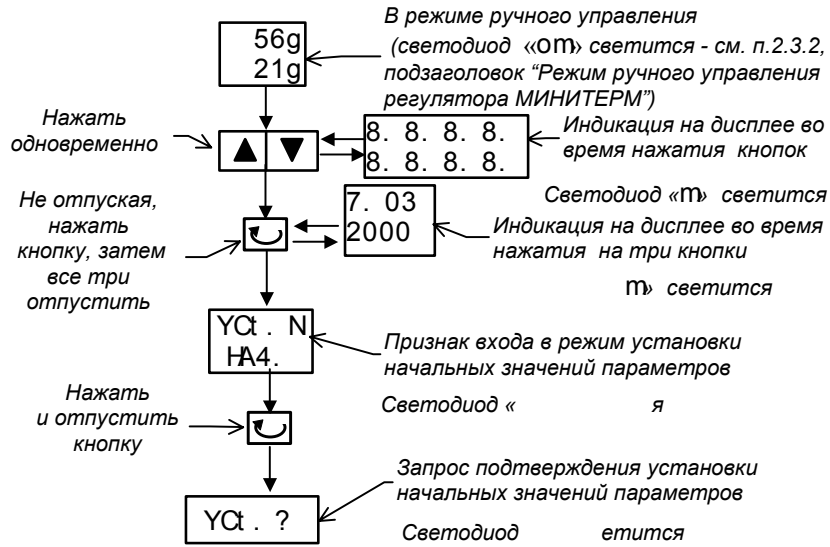
Для установки начальных значений нужно нажатием на кнопку **А/М** перейти в режим ручного управления (см. п.2.3.1, подзаголовок “Режим ручного управления регулятора МИНИТЕРМ”), затем нажать одновременно на кнопки **** и **[** (на дисплее появится мигающая надпись: во всех разрядах цифра "8"), а затем, не отпуская нажатых кнопок, нажать на кнопку **z**. После

отпускания кнопок на дисплее появится надпись, индицирующая вход в

YCt . N
HA4 .

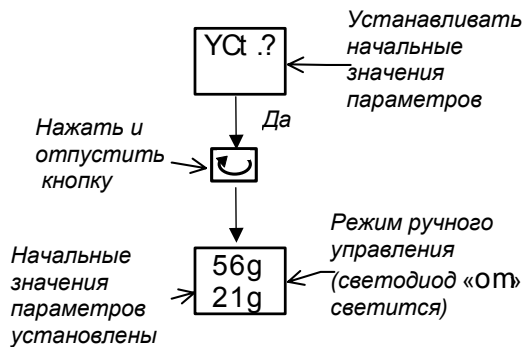
режим установки начальных значений параметров настройки:

Пример 23:

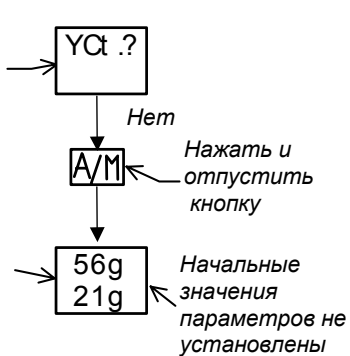


Для подтверждения установки начальных значений параметров - нажать и отпустить кнопку z , для отмены установки - нажать и отпустить кнопку AM.

Пример 24:



Пример 25:



Возврат в режим автоматического управления производится в соответствии с п.2.3.1, подзаголовок “Возврат к режиму автоматического управления” (см. пример 19).

Далее можно подкорректировать значения параметров в соответствии со следующими подзаголовками текущего пункта: “Первоначальная установка или изменение параметров”, “Установка даты и уставок времени”, “Назначение параметров и диапазон их изменения”, “Рекомендации по установке параметров”.

Установка заданных значений регулируемых параметров.

Величина заданной температуры обратной воды калорифера R. при Pr =01 вычисляется автоматически по графику после установки тепловых параметров (см п.2.3.2, подзаголовок “Список тепловых параметров HeAt”). Параметр R. установки не требует.

Величина заданной температуры притока (в помещении) No устанавливается в соответствии с п.2.3.1, подзаголовок “Изменение величин заданных температур”.

Переход к просмотру и изменению параметров

При индикации в верхней части дисплея регулятора **МИНИТЕРМ** температуры приточного воздуха (или в помещении) N, а в нижней – заданной температуры No при автоматическом управлении (п.2.3.1, подзаголовок “Ручное управление установкой приточной вентиляции”) или при индикации температуры воды калорифера R и температуры воздуха N притока (или в помещении) при ручном управлении (п.2.3.1, подзаголовок “Режим ручного управления регулятора МИНИТЕРМ”) нажать сначала на кнопку **z**, а затем, не отпуская, на кнопку **^** в течение 3-5 секунд.

Во время одновременного нажатия на кнопки регулятора

МИНИТЕРМ на дисплее высвечиваются символы

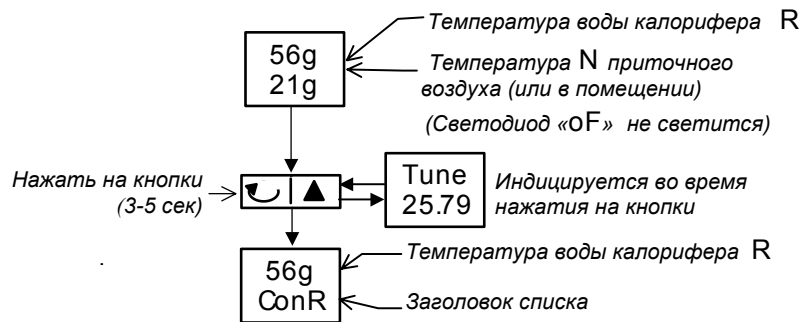
Tune
25.79

 (в верхней части дисплея признак перехода к настройке параметров, а в нижней **номер модификации** регулятора МИНИТЕРМ).

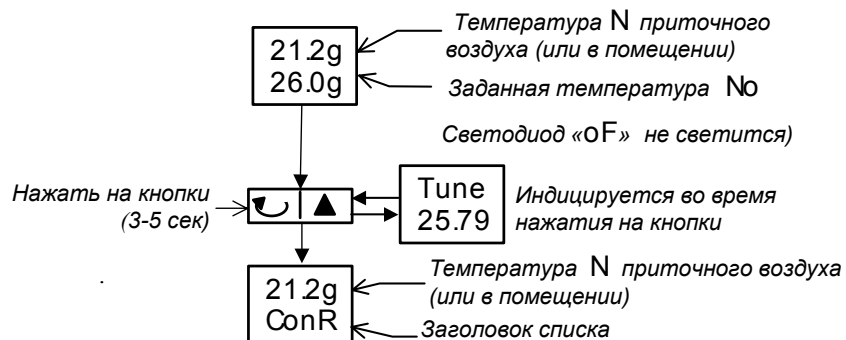
По истечении указанного времени в верхней части дисплея сохраняется индицируемая ранее температура, а в нижней части дисплея появляется заголовок списка параметров ConR (первого из списков наладчика).

После перехода к просмотру и изменению параметров сохраняется тот режим управления регулятора (автоматический или ручной), из которого осуществился переход.

Пример 26. В режиме ручного управления регулятора (светодиод «от» светится)

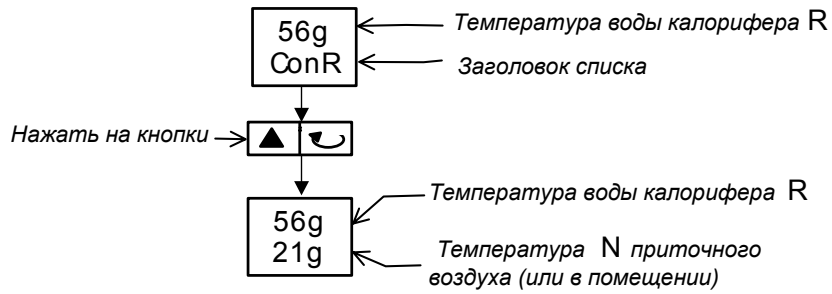


Пример 27. В режиме автоматического управления регулятора (светодиод «от» не светится)

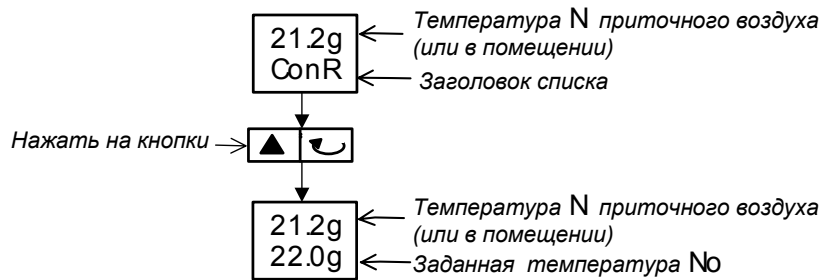


Возвращение к индикации регулируемой температуры

Возвращение к индикации регулируемой температуры осуществляется нажатием на те же кнопки без выдержки времени.
 Пример 28. В режиме ручного управления регулятора (светодиод «от» светится)



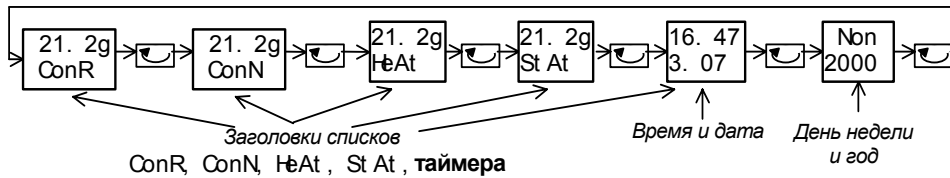
Пример 29. В режиме автоматического управления регулятора (светодиод «от» не светится)



Листание списков наладчика

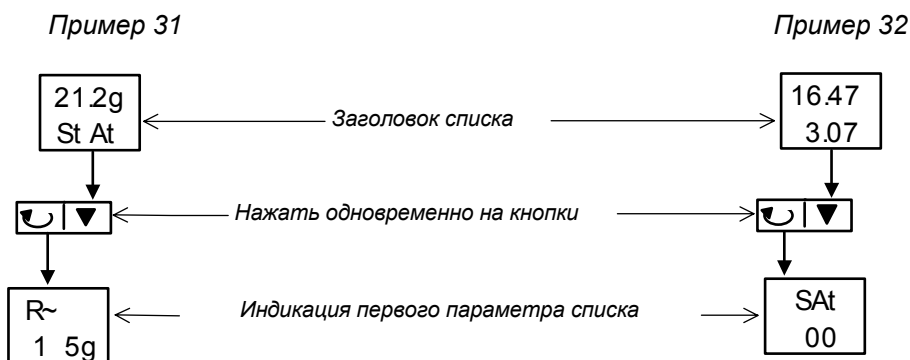
Листание списков наладчика регулятора МИНИТЕРМ осуществляется последовательным нажатием на кнопку z.

Пример 30:



Просмотр параметров в списках наладчика

Из режима индикации заголовка списка **переходим к просмотру параметров**, нажав сначала на кнопку **z**, а затем, не отпуская, на кнопку **[**.



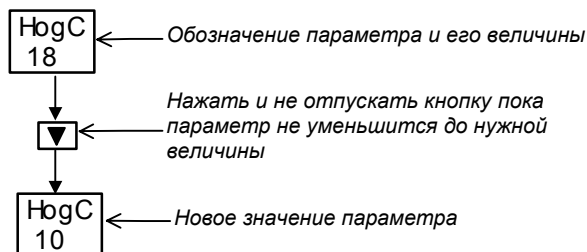
Для дальнейшего просмотра параметров данного списка регулятора МИНИТЕРМ нужно нажать снова одновременно на кнопки **z**, **[** (просмотр вниз), или на кнопки **z**, **** (просмотр в противоположном направлении). п.2.3.2

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

Первоначальная установка или изменение параметров

Чтобы **установить или изменить величины параметров** (кроме временных параметров, процесс изменения которых приведен в п.2.3.2, подзаголовок "Установка даты и уставок времени") нужно сначала установить нужный символ параметра на дисплее (см. п.2.3.2, подзаголовок "Просмотр параметров в списках наладчика"), а затем нажать на кнопку **** (увеличить) или **[** (уменьшить).

Пример 33. Нужно уменьшить параметр **Но** с 18 °С до 10 °С.



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

Запись величин параметров в память регулятора МИНИТЕРМ происходит после выхода из режима просмотра и установки параметров в исходный режим индикации (п.2.3.2, подзаголовок “Возвращение к индикации регулируемой температуры”).

Установка даты и уставок времени

Установка текущего времени и даты

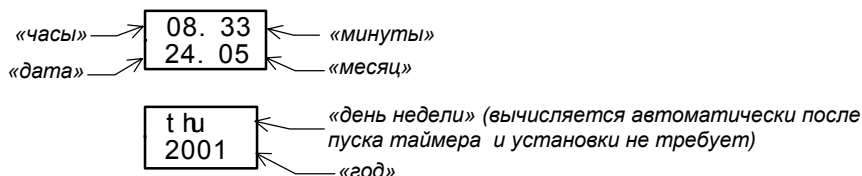
При индикации времени и даты (см. п.2.3.2, подзаголовок “Листание списков наладчика”) нажать на кнопку **AVM**. В верхней части дисплея, слева начнет мигать параметр «часы».

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 **AVM**.

Пример 34.

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



Примечания.

1. Мигающая точка между «часами» и «минутами» показывает, что таймер-календарь запущен. В случае отсутствия мигающей точки следует переустановить параметры таймера-календаря и нажать на кнопку **AVM**.
2. Обозначение дней недели: Non - понедельник (Monday), tue - вторник (Tuesday), Ued - среда (Wednesday), thu - четверг (Thursday), Fri - пятница (Friday), SAt - суббота (Saturday), Sun - воскресенье (Sunday).

Установка временных параметров для автоматического пуска и останова ночью и в выходные дни

При установке времен списка таймера-календаря t1, t2 (вход в список - см. пример 32) нажать на кнопку **[A/M]** - начнет мигать параметры «часы». Кнопками **[]** (уменьшить) и **[\]** (увеличить) установить нужную уставку времени (выбор величин см. п.2.3.2, подзаголовок «временные параметры»). Затем нажать на кнопку **[z]** - начнет мигать параметр «минуты». Его установить кнопками **[]** (уменьшить) и **[\]** (увеличить). Выход из режима установки параметра кнопкой **[A/M]**.

Пример 35.

t 1 08. 30	← Автоматический пуск утром в 8 часов 30 мин.
---------------	---

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 **[\]** / **[]**.

Назначение параметров и диапазон их изменения

(см. описание функциональной схемы регулятора в п.1.4.2)

Список динамических параметров регулятора температуры обратной воды калорифера ConR (controller - регулятор)

Обозначение параметров	Назначение параметров	Размерность	Диапазон		Значение "заводской настр."
			мин	макс	
ar	Зона нечувствительности регулятора	°C	0,1	10,0	0,5
Cr	Коэффициент пропорциональности регулятора	%/°C	0	99,9	2,0
tr	Постоянная интегрирования регулятора	мин	0,1	99,9	2,0
t.Fr	Постоянная фильтра на входе от датчика температуры горячей воды R	сек	0	99	00
PULS	Минимальная длительность выходных импульсов	сек	0,1	12,8	1,0

Примечание. О настройке параметров регулятора см. п.2.3.2, подзаголовок «Временные параметры».

Список динамических параметров регулятора температуры притока (в помещении) ConN
(controller - регулятор)

Обозначение параметров	Назначение параметров	Размерность	Диапазон		Значение "заводской настр."
			мин	макс	
an	Зона нечувствительности регулятора	°C	0,5	10,0	0,5
t n	Постоянная интегрирования регулятора	мин	1	99	20
Cn	Коэффициент пропорциональности регулятора	%/°C	0	99,9	2,0
t.Fn	Постоянная фильтра на входе от датчика температуры притока N	сек	0	199	00
Yn~	Предельная уставка (по максимуму) выхода регулятора	°C	-327	327	50
Yn	Предельная уставка (по минимуму) выхода регулятора	°C	-327	327	-50
Yn	Выход регулятора. Вычисляется автоматически и установки не требует.	°C	-327	327	*
No	Заданная температура притока или в помещении (индицируется только при ручном управлении)	°C	5,0	50,0	22,0

Примечание. О настройке параметров регулятора см. п.2.3.2, подзаголовок "Временные параметры".

** - любое значение из диапазона.*

Список статических параметров защиты StAt
(для всех режимов)

Обозначение параметров	Назначение параметров	Размерность	Диапазон		Значение "заводской настр."
			мин	макс	
R~	Уставка отклонения на превышение температуры воды в калорифере от заданного значения, при которой отключается влияние регулятора температуры воздуха притока или в помещении (для Pr =01)	°C	0	100	10,0

Обозначение параметров	Назначение параметров	Размерность	Диапазон		Значение "заводской настр."
			мин	макс	
R	Уставка отклонения температуры воды в калорифере от заданного значения R, при которой происходит срабатывание защиты от замораживания	°C	0	100	10,0
N	Уставка температуры притока (в помещении), ниже которой срабатывает защита от замораживания	°C	5,0	50,0	15,0
Ho	Уставка температуры, разделяющей состояния «лето» – «зима»	°C	3	50	4,0
Ar	Уставка температуры воды в калорифере, ниже которой срабатывает защита от замораживания	°C	5	50	20,0
t.P	Время прогрева калорифера	мин	0,5	30,0	0,5
t.Ecn	Время перехода дисплея в экономный режим (при t.Ecn=0 экономный режим отсутствует) – п.2.3.1, подзаголовок "Экономный режим дисплея".	с	0	9999	00
N#	Порядковый номер регулятора в интерфейсной цепи (см. п.1.4.4, подзаголовок "Подключение цепей интерфейсной связи")	–	0	15	00

Примечание. Выбор параметров – см. п.2.3.2, подзаголовок "Параметры для защиты от замораживания".

Список тепловых параметров HeAt
(HeAt - тепло)

Обозначение параметров	Назначение параметров	Размерность	Диапазон		Значение "заводской настр."
			мин	макс	
Pr	Признак: есть (Pr =01)/нет(Pr =00) регулирование температуры воды калорифера	-	00	01	00
Pt	Признак: запрещено (Pt =1) / разрешено (Pt =0) автоматическое включение-выключение по сигналам встроенного таймера	-	00	01	01
Ei.Ht	Признак: есть (Ei.Ht =01)/нет (Ei.Ht =00) электропрогрев заслонки.		00	01	00
A.NYC	Признак наличия/отсутствия автоматического пуска при возникновении некоторых отказов (0 - при возникновении любого отказа прибор сохраняет состояние "стоп", 1-120 есть автоматический пуск после устранения причин некоторых отказов)	мин	0	120	0
t.FH	Постоянная фильтра на входе от датчика температуры наружного воздуха	мин	0	60,0	00
H1	Уставка минимальной температуры наружного воздуха , на графике	°C	-50	0	-14
R1	Уставка температуры обратной воды калорифера , соответствующая минимальной температуре H1 графика.	°C	0	199	60,0
H2	Уставка максимальной температуры наружного воздуха на графике	°C	0	50	8,0
R2	Уставка температуры обратной воды калорифера , соответствующая максимальной температуре H2 графика.	°C	0	199	37,0

Обозначение параметров	Назначение параметров	Размерность	Диапазон		Значение "заводской настр."
			мин	макс	
R ₀	Уставка излома графика	°C	0	50	0,0
R	Выход графика (задание температуры воды калорифера). Вычисляется автоматически и установки не требует	°C	R2	R1	*

Примечание. О настройке тепловых параметров см. п.2.3.2, подзаголовок "Тепловые параметры".

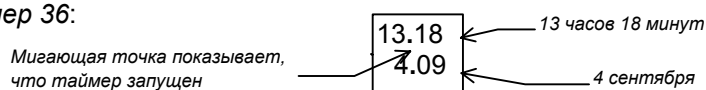
** - любое значение из диапазона.*

Список таймера-календаря

Текущее время и дата

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

Пример 36:



Примечания.

- 1. Если отсутствует мигание точки в верхней части дисплея (между «часами» и «минутами»), рекомендуется установить дату и время, как указано в п.2.3.2, подзаголовок "Установка текущего времени и даты".*
- 2. Рекомендуется корректировать время не реже, чем раз в месяц.*

Диапазон изменения параметра «**год**» (см. п.2.3.2, подзаголовок "Установка текущего времени и даты"):

Мин.	Макс.
2000г.	2099г.

Параметры для снижения задания ночью и в выходные дни

Обозначение параметров	Назначение параметров	Размерность	Диапазон		Значение "заводской настр."
			мин	макс	
5At	Признак: суббота выходной день (01) или рабочий (00)	–	00	01	00
5up	Признак: воскресенье выходной день (01) или рабочий (00)	–	00	01	00
T1	Время автоматического «пуска» утром	часы/мин	00.00	23.59	08,00
T2	Время автоматического «останова» вечером	часы/мин	00.00	23.59	18,00

Примечания.

1. Вход в список параметров таймера - календаря - см. п.2.3.2, подзаголовки "Установка текущего времени и даты", "Установка временных параметров для автоматического пуска и останова ночью и в выходные дни".

3. О настройке параметров таймера-календаря см. п.2.3.2, подзаголовков "Временные параметры".

Рекомендации по установке параметров**Параметры для защиты от замораживания**

В случае срабатывания защиты от замораживания в рабочем режиме происходит закрытие заслонки и выключение вентилятора (устройство переводится в стояночное состояние), открывается клапан и выдается сигнал отказа (см. п.2.3.3).

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

- ◇ при $R < A_g$ и индицируется код отказа Prt.R
- ◇ при $R < (R_0 - R_{\text{н}})$ и индицируется код отказа Prt.R (только при Prt=01)
- ◇ при $N < N_{\text{н}}$ и индицируется код отказа Prt.N
где R - температура обратной воды калорифера,
R_н - выход графика (заданная температура воды обратной калорифера),

N - отфильтрованное значение температуры притока (в помещении),

N_~, A_г, R_~ - уставки списка 5tAt.

Возможна защита при замыкании контактного датчика дополнительной защиты от замораживания (см. п.1.4.4, подзаголовок "Дискретные входы", рис.6, 7) в наиболее холодной части калорифера (при этом индицируется код отказа Prt.R).

Примечание. Для отключения защиты от замораживания следует устанавливать N - минимальным, A_г - минимальным, R_~ - максимальным.

Параметр наличия \ отсутствия автоматического пуска при возникновении некоторых отказов

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

- В случае установки параметра A.NYC =0 при возникновении любого отказа прибор сохраняет состояние "стоп" (см. п.2.3.1, подзаголовок "Стояночный режим (стоп)").
- В случае установки параметра A.NYC =1 при выключении и последующем включении питания прибора игнорируется отказ HANP. Т.е. если при включении питания прибора входной дискретный сигнал находился в состоянии "пуск", то прибор сразу же переходит в состояние "пуск" (так, например, зимой осуществляется прогрев калорифера, а затем включение вентилятора и открытие заслонки в соответствии с п.2.3.1, подзаголовок "Рабочий режим. Пуск установки приточной вентиляции").
- В случае установки параметра A.NYC =2-120 происходит следующее:
 - При выключении и последующем включении питания прибора 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 (минут).

Параметр защиты от превышения температуры обратной воды

Параметр R~ необходимо устанавливать только при Pr =01.

Параметр R~ служит для защиты от превышения температуры обратной воды калорифера. При R> (R.+ R~) происходит отключение

корректирующего регулятора ($Y_n = 0$). При этом температура приточного воздуха не поддерживается.

Обычно устанавливают $R \sim 2-7$ °C.

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

Тепловые параметры

В рабочем режиме **наиболее часто** требуется **регулировать температуру приточного воздуха (или в помещении) N без учета температуры обратной воды калорифера R** . При этом следует установить параметр $Pr=00$. В этом случае температура в рабочем режиме R будет сравниваться только с уставкой Ag для защиты от замораживания.

Если Вы хотите в рабочем режиме **регулировать температуру обратной воды калорифера** в зависимости от температуры наружного воздуха без учета температуры воздуха притока (в помещении), установите параметр $Pr=01$, а $Cn=0$.

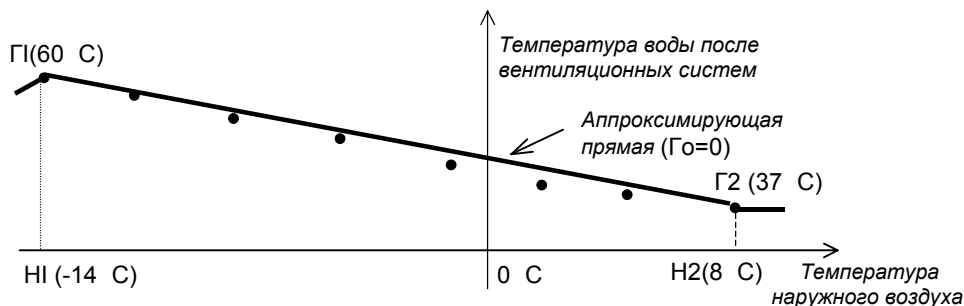
Если Вы хотите в рабочем режиме **регулировать температуру приточного воздуха (или в помещении) N и при этом одновременно регулировать температуру обратной воды калорифера R** в зависимости от температуры наружного воздуха H ., установите параметр $Pr=01$. Однако следует учесть, что в этом случае регуляторы сложно настроить, т.к. они могут войти в противоречие.

Признак электропрогрева $EL.Ht$ для устройства ВЕНТ 401.02
 $EL.Ht=01$.

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

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

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



то может быть установлено:

$R1 = 60^{\circ}\text{C}$, $R2 = 37^{\circ}\text{C}$, $H1 = -14^{\circ}\text{C}$, $H2 = 8^{\circ}\text{C}$, $R_0 = 0^{\circ}\text{C}$.

Если датчик наружного воздуха установлен внутри вентиляционного короба до калорифера (вблизи калорифера), в стояночном режиме измеренная им температура H будет сильно отличаться от реальной температуры наружного воздуха, и может оказаться близкой и даже выше температуры в помещении.

В этом случае действие графика, возможно, следует исключить, установив $R1 = R2$ и равными уставке задания обратной воды калорифера, а параметр P_r установить равным 00.

Постоянные времени фильтров

Постоянные времени фильтров $t.FH$, $t.FR$, $t.FN$ на входах соответственно H , R , N устанавливаются такими, чтобы устранить влияние резких кратковременных изменений температуры на работу системы. При этом наблюдают параметры H , ER , EN или E (см. функциональную схему рис.3).

Параметр $t.FH$ рекомендуется устанавливать при наладке минимальным, а затем установить **не менее 10 мин.**

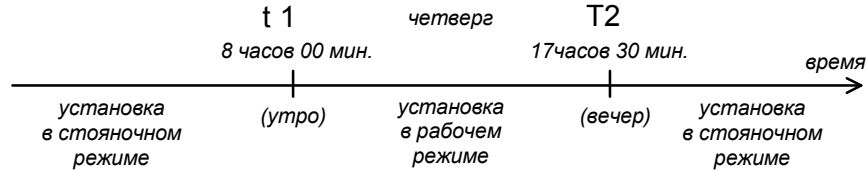
Временные параметры

При наличии сигнала на дискретном входе «пуск» (замкнутых клеммах **13Б**, **15Б**) и при установке переключателя устройства ВЕНТ 401.02 в состояние «пуск» устройство переводит установку приточной вентиляции в рабочий режим.

Если $Pt = 1$, то во время $t2$ установка автоматически в стояночный режим не переходит (как в будни, так и в выходные дни).

При $Pt = 0$ во время $t2$ установка автоматически переводится в стояночный режим, а во время $t1$ снова автоматически переводится в рабочий режим (при замкнутых клеммах **13Б**, **15Б** и состоянии "пуск" переключателя устройства ВЕНТ 401.02).

Пример 38: Параметр $Pt=0$, клеммы **13Б**, **15Б** замкнуты и переключатель устройства в состоянии «пуск».



Примечание. Должно соблюдаться условие $t1 < t2$. В противном случае регулятор МИНИТЕРМ переходит в состояние отказа

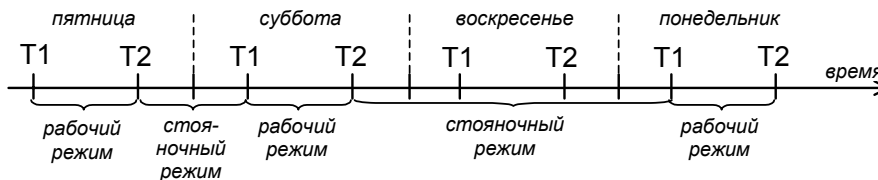
Err.t

При $Pt=0$ параметры $5At$ и $5un$ устанавливаются независимо друг от друга.

При $Pt=0$ и установке параметра $5At=01$ суббота считается **выходным днем**, в этот день установка не включается.

- При $Pt=0$ и установке параметра $5un = 01$ воскресенье считается **выходным днем**, установка в воскресенье не включается.
- В случае если в субботу и (или) воскресенье требуется выключать установку приточной вентиляции **как в рабочие дни**, установите соответственно $5At=00$ и (или) $5un = 00$.

Пример 39: при $Pt=0$, $5At=00$ и $5un = 01$



Настройка параметров регуляторов

Параметр Pr определяет алгоритм функционирования регулятора МИНИТЕРМ в рабочем режиме.

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 $Pr=01$.

В этом случае сначала следует в стояночном режиме настроить параметры регулятора воды (см. п.2.3.2, подзаголовок “Настройка параметров каждого регулятора”).

Затем следует установить параметры графика (см. п.2.3.2, подзаголовки “Список тепловых параметров HeAt”, “Тепловые параметры”) 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 температуру R., при которой регулятор воды устанавливает нужную температуру притока $N=N_0$. В эксперименте можно поставить параметры $R1= R2= R$.

После настройки регулятора воды и графика следует установить $Pr=00$ и настроить регулятор воздуха притока в рабочем режиме. Затем установить в рабочем режиме:

$$Pr=01, \quad C_n = \frac{C_n^{Pr=00}}{C_r}$$

где $C_n^{Pr=00}$ - параметр C_n , полученный в предыдущем эксперименте при $Pr=00$.

После этого нужно снова настроить параметр tn.


Параметры защиты устанавливаются независимо от параметров регуляторов.

Настройка параметров каждого регулятора

Если Вы не знаете, какие параметры регулятора нужно поставить, выполните **для начала** процедуру "заводской настройки" (см. п.2.3.2, подзаголовок "Автоматическая установка параметров "заводской настройки").

Подайте возмущение в систему, например, в режиме ручного управления регулятора воздействуйте на исполнительный клапан кнопками \ («увеличить нагрев»), [(«уменьшить нагрев»), после чего вернитесь к режиму автоматического управления.

Если Ваш процесс **колебательный** (вида ) нужно уменьшать $Cr(Cn)$ и увеличивать $tr(tn)$.

Если процесс **апериодический**, затянутый (вида ) нужно увеличить $Cr(Cn)$ и уменьшить $tr(tn)$. После окончания настройки увеличьте параметр $ar(ap)$ и уменьшите параметр tu до прекращения автоколебаний (частого появления разнополярных выходов «увеличить нагрев» и «уменьшить нагрев»).

Примечания.

Для отключения И - составляющей, надо установить $tr(tn)=99,9$.


При $Cr(Cn)=0$ регулятор на объект не воздействует (вместо установки $Cr(Cn)=0$ рекомендуется переводить регулятор МИНИТЕРМ в режим ручного управления - см. п.2.3.1, подзаголовок "Режим ручного управления регулятора МИНИТЕРМ").

2.3.3 Перечень возможных отказов в процессе использования ВЕНТ 401.02

Устройство автоматически диагностирует появление отказов.




При отсутствии отказов контакт на клеммах 8Б, 9Б устройства (выход "отказ") разомкнут (см. рис.2).

При появлении отказа на цифровом дисплее регулятора МИНИТЕРМ появляется мигающая надпись с обозначением отказа, **появляется сигнал на выходе «открыть клапан» (зимой), выключается вентилятор, закрывается заслонка**, а также начинает светиться индикатор "отказ" устройства и **замыкается контакт на клеммах 8Б, 9Б**.

Обозначение отказа	Причина отказа и необходимые действия
	Отказ возникает при включении питания устройства в рабочем режиме при установленном параметре

Устройство управляющее ВЕНТ 401.02

Обозначение отказа	Причина отказа и необходимые действия
	прибора МИНИТЕРМ А.НУС =0 (см. п.2.3.2, подзаголовок “Параметр наличия/отсутствия автоматического пуска при возникновении некоторых отказов”).
Er R~	Проверить подключение датчика температуры обратной воды в калорифере (сопротивление ТС больше максимально возможного или ТС оборван) (см. п.1.4.4, подзаголовок “Аналоговые входы”, рис.6, 7).
Er N~	Проверить подключение датчика температуры притока (в помещении) (сопротивление ТС больше максимально возможного или ТС оборван) (см. п.1.4.4, подзаголовок “Аналоговые входы”, рис.6, 7).
Er N_	Проверить подключение датчика температуры притока (в помещении) (сопротивление ТС меньше минимально возможного или ТС закорочен) (см. п.1.4.4, подзаголовок “Аналоговые входы”, рис.6, 7).
Er H~ регулирование и управление вентиляторами и заслонкой продолжаются	Проверить подключение датчика температуры наружного воздуха (сопротивление ТС больше максимально возможного или ТС оборван) (см. п.1.4.4, подзаголовок “Аналоговые входы”, рис.6, 7)
Er H_ регулирование и управление вентиляторами и заслонкой продолжаются	Проверить подключение датчика температуры наружного воздуха (сопротивление ТС меньше минимально возможного или ТС закорочен) (см. п.1.4.4, подзаголовок “Аналоговые входы”, рис.6, 7)
Pr t R	Проверить подключение датчика температуры обратной воды в калорифере (сопротивление ТС меньше минимально возможного или ТС закорочен) (см. п.1.4.4, подзаголовок “Аналоговые входы”, рис. 6, 7) Отказ возникает при срабатывании защиты от

Обозначение отказа	Причина отказа и необходимые действия
	замораживания по входу от датчика температуры обратной воды калорифера или при замыкании контактного датчика от замораживания (см. п.2.3.2, подзаголовок “Параметры для защиты от замораживания”).
	Отказ возникает при срабатывании защиты от замораживания по входу от датчика температуры притока (см. п.2.3.2, подзаголовок “Параметры для защиты от замораживания”).
 регулирование продолжается	Отказ возникает при неисправности внутреннего реле устройства.
	Неверно установлены параметры t1, t2 (см. п.2.3.2, подзаголовки “Параметры для снижения задания ночью и в выходные дни”, “Временные параметры”)

Примечание.

Другие (аппаратные) отказы прибора МИНИТЕРМ:

- ◇ Ег.08 - отказ ПЗУ или неисправность цифровой платы.
- ◇ Ег.03 - неисправность схемы измерения и обработки входных сигналов.
- ◇ Ег.05 - отказ EEPROM (электрически программируемого ПЗУ) или неисправность цифровой платы.
- ◇ Еггт - неисправность ИМС таймера или цифровой платы.

Особенности отказов HANP, Prt.R, Prt.N (возможность автоматического пуска) приведены в п.2.3.2, подзаголовок “Параметр наличия/отсутствия автоматического пуска при возникновении некоторых отказов”. При появлении других отказов (обрыв или замыкание датчиков, неисправность вентилятора, аппаратные неисправности прибора и т.д.), приводящих к переводу установки в стояночный режим, устройство сохраняет это состояние до вмешательства человека.

После устранения отказа нужно переключить устройство в состояние «стоп» (разомкнуть клеммы 14Б, 15Б или установить переключатель на лицевой панели устройства в состояние «стоп»), нажать и отпустить кнопку z регулятора и подождать 30 секунд, не

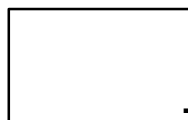
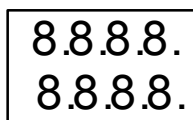
нажимая на кнопки регулятора МИНИТЕРМ. Затем устройство можно перевести в рабочий режим (см. п.2.3.1, подзаголовок “Рабочий режим. Пуск установки приточной вентиляции”).

В случае, если отказ не устраняется, а также при аппаратных отказах необходимо устранить аппаратную неисправность или обратиться к изготовителям устройства.

Для проверки цифрового дисплея регулятора МИНИТЕРМ рекомендуется одновременно нажать на две кнопки \ и [. На дисплее при нажатии появится мигающая индикация:

все сегменты светятся

все сегменты погашены
(кроме точки в младшем разряде)



2.3.4 Порядок выключения изделия

1. Установить переключатель “пуск/стоп” на лицевой панели устройства в состояние “стоп” или нажать на кнопку “стоп” (разомкнуть клеммы 14Б, 15Б).
2. Выключатель автоматический установить в положение “отключить”.

2.3.5 Меры безопасности

По способу защиты человека от поражения электрическим током ВЕНТ 401.02 относится к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Должно быть обеспечено надежное крепление устройства к поверхности, на которой оно монтируется.

Корпус ВЕНТ 401.02 должен быть надежно заземлен, для чего с помощью плетенки металлической экранирующей (ТУ 22-3708-76) соединить обозначенные знаком “Земля” специальные винты на корпусе с шиной заземления.

В случае выполнения внешних подсоединений проводами, помещенными в металлический экран, этот экран также необходимо соединить с винтами заземления на корпусе ВЕНТ 401.02.

Монтаж внешних соединений должен отвечать требованиям действующих “Правил устройства электроустановок потребителей” (ПУЭ).

После монтажа клеммники устройства должны быть закрыты защитной крышкой.

К работе по монтажу, наладке и эксплуатации устройства должны допускаться только лица, ознакомленные с настоящим РЭ, имеющие необходимую квалификацию и прошедшие инструктаж по правилам техники безопасности согласно требованиям действующих “Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей” (ПТБ) и “Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей” (ПТЭ).

Эксплуатация ВЕНТ 401.02 разрешается только при наличии у потребителя инструкции по ТБ, разработанной потребителем, утвержденной руководством предприятия-потребителя и учитывающей специфику применения изделия в конкретных производственных и экологических условиях.

При эксплуатации ВЕНТ 401.02 запрещается:

- работать с открытой крышкой, закрывающей клеммники;
- работать при отсутствии заземления корпуса ВЕНТ 401.02.

2.4 Действия в экстремальных условиях

При пожаре и протечке необходимо отключить ВЕНТ 401.02 от сети (выключатель автоматический перевести в положение “откл.”) и действовать согласно требованиям действующих “Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей” (ПТБ) и “Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей” (ПТЭ).

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для обеспечения нормальной работы рекомендуется выполнять в установленные сроки следующие мероприятия.

Ежедневно

Проверить правильность функционирования изделия в составе средств авторегулирования по показаниям контрольно-измерительных приборов, фиксирующих протекание регулируемых технологических процессов.

Еженедельно

При работе изделия в условиях повышенной запыленности сдувать сухим и чистым воздухом пыль с внешних клеммников.

Ежемесячно

1. Сдувать сухим и чистым сжатым воздухом пыль с внешних клеммников.

2. При выключенном напряжении питания проверять надежность крепления ВЕНТ 401.02 и его внешних электрических соединений.

В период капитального ремонта основного оборудования и после ремонта ВЕНТ 401.02 производить проверку технического состояния и измерения параметров ВЕНТ 401.02 в лабораторных условиях.

Техническое обслуживание ВЕНТ 401.02 должно производиться с соблюдением требований действующих “Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей” (ПТЭ), “Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей” (ПТБ), “Правил устройства электроустановок” (ПУЭ).

4 ХРАНЕНИЕ

Изделия ВЕНТ 401.02 могут храниться в потребительской таре на стеллажах.

Условия хранения ВЕНТ 401.02 в потребительской таре – 1 по ГОСТ15150.

Хранить ВЕНТ 401.02 следует в сухом, отапливаемом, вентилируемом помещении с температурой воздуха от 5 до 50°С при относительной влажности не более 80%. Агрессивные примеси в окружающем воздухе должны отсутствовать.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Изделия ВЕНТ 401.02 в упаковке транспортируются любым видом закрытого транспорта, в том числе воздушным транспортом – в отапливаемых герметизированных отсеках, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на каждом виде транспорта.

Допускается транспортирование изделий в контейнерах.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования изделия в упаковке не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Способ укладки изделий в упаковке на транспортирующее средство должен исключать их перемещение.

5.2 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 или 3 (для морских перевозок в трюмах) по ГОСТ 15150.

Срок пребывания изделий в соответствующих условиях транспортирования не более 3 месяцев.

6 УТИЛИЗАЦИЯ

При испытаниях, хранении, транспортировании, эксплуатации и утилизации ВЕНТ 401.02 не оказывают химического, термического, радиационного, электромагнитного и биологического воздействия на окружающую среду и не требуют применения средств защиты окружающей среды от указанных воздействий.

В случае, если ВЕНТ 401.02 пришел в неремонтопригодное состояние, необходимо обратиться в специализированную организацию.

