Автоматы горения САФАР-БЗК-ЩД

Руководство по эксплуатации

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35
Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70
Казахстан +7(727)345-47-04
Беларусь +375-257-127-884
Узбекистан +998(71)205-18-59
Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: pvm@nt-rt.ru || сайт: http://www.promav.nt-rt.ru/

СОДЕРЖАНИЕ	Стр.
Назначение	3
Комплектность	4
Характеристики (свойства)	4
Устройство и работа	6
Средства измерения, инструмент и принадлежности	18
Маркировка, пломбирование и упаковка	18
Требования безопасности	18
Использование по назначению	19
Техническое обслуживание	20
Правила хранения и транспортирования	20
Утилизация	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Конструкция и габаритные размеры	21
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Назначение и характеристики выходных электрических цепей	24
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Схемы автоматизации	31
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Схема соединений блока управления и индикации с блоками расширения	35
ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Схема внешних подключений	36

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на автомат горения САФАР, модификации БЗК с регулятором, блоком защиты и контроля (в дальнейшем – автомат горения) и содержит сведения об устройстве, принципе действия, а также указания, необходимые для правильной эксплуатации и полного использования технических возможностей шкафа управления.

Автомат горения предусматривают обслуживание персоналом КИПиА, имеющим среднее техническое образование и разряд не ниже 3-го.

Обслуживание периодическое одним человеком.

Изготовитель оставляет за собой право на изменения конструкции не принципиального характера и не ухудшающие качество изделия.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Автомат горения САФАР модификации БЗК предназначен для применения в составе автоматики управления работой одногорелочных водогрейных и паровых котлов, а также других тепловых агрегатов, работающих на газообразном и/или жидком топливе. Поддержание в заданных пределах температуры горячей воды или давления пара путем дискретного регулирования мощности горелки.

1.2. Автомат горения выполняет следующие функции:

- автоматический пуск и останов горелки;
- предпусковой автоматический контроль герметичности газовых клапанов;
- поддержание в заданных пределах температуры воды или давления пара на выходе из котла путем позиционного регулирования мощности горелки;
- режим работы: автоматическое регулирование или режим прогрева;
- дискретное регулирование подачи воздуха в соответствии с подачей топлива (большое и малое горение);
- плановый останов;
- формирование информации о текущем состоянии и вывод ее на OLED индикатор;
- возможность проведения регламентного контроля срабатывания защит котла без отключения котла;
- аварийный останов котла с выдачей аварийной звуковой и световой сигнализации, отображение причины останова на OLED индикаторе и запоминание ее;
- автоматическую защиту, обеспечивающую останов котла и блокировку его пуска при возникновении следующих аварийных ситуаций:

1) ДАВЛЕНИЕ ВОЗДУХА ПЕРЕД ГОРЕЛКОЙ НИЗКОЕ;
2) ДАВЛЕНИЕ ТОПЛИВА ПЕРЕД ГОРЕЛКОЙ НИЗКОЕ;
3) ДАВЛЕНИЕ ТОПЛИВА ПЕРЕД ГОРЕЛКОЙ ВЫСОКОЕ;
4) РАЗРЕЖЕНИЕ В ТОПКЕ НИЗКОЕ;
5) УРОВЕНЬ ВОДЫ В БАРАБАНЕ НИЗКИЙ (паровой котел);
   ДАВЛЕНИЕ ВОДЫ НА ВЫХОДЕ НИЗКОЕ (водогрейный котел);
6) УРОВЕНЬ ВОДЫ В БАРАБАНЕ ВЫСОКИЙ (паровой котел);
   ДАВЛЕНИЕ ВОДЫ НА ВЫХОДЕ ВЫСОКОЕ (водогрейный котел);
7) ДАВЛЕНИЕ ПАРА ВЫСОКОЕ (паровой котел);
   ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ ВЫСОКАЯ (водогрейный котел);
8) ПОГАСАНИЕ ПЛАМЕНИ ГОРЕЛКИ;
9) СРАБАТЫВАНИЕ ТЕПЛОВОГО РЕЛЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ;
10) ОТСУТСТВИЕ НАПРЯЖЕНИЯ В ЦЕПЯХ ЗАЩИТЫ

- возможность выбора задействованных защит и включения функции автоматического контроля герметичности с помощью меню автомата горения.
- связь с верхним уровнем по интерфейсу RS-485 протокол Modbus – RTU.
- возможность подключения до трех аналоговых датчиков (4 – 20) мА.
- функция контроля сетевого напряжения питания;
- возможность выбора типа и диапазонов датчиков.

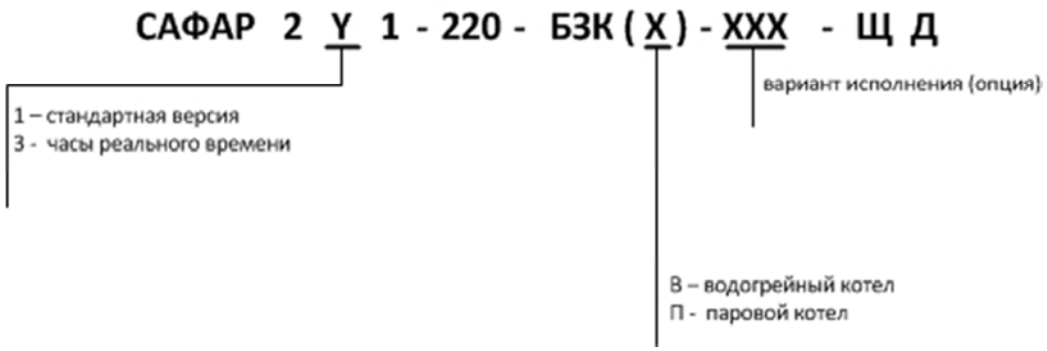
Контроль пламени осуществляется ионизационным электродом, либо фотодатчиком.

Можно использовать следующие фотодатчики: ФД-02с-220, ФД-03с-220, ФД-03с-220У, ФД-03с-220М или любой фотодатчик с релейным выходом «сухие контакты».

Автомат горения с помощью меню позволяет задавать стабильные временные интервалы работы при розжиге горелки, независимые от колебания напряжения в сети, температуры окружающей среды и циклов включения.

Если напряжение в сети падает ниже допустимого уровня 160 В, работа прекращается, автомат горения переходит в режим ожидания до тех пор, пока напряжения в сети не достигнет нормы, более 187 В.

Информация о модификации автомат горения зашифрована в коде полного условного обозначения:



2. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки устройства должен соответствовать указанному в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение документа	Наименование и условное обозначение	Колич.	Примечание
В407.180.700.000	Автомат горения САФАР-БЗК-ЩД в составе: Блок управления и индикации Блок расширения №1 Блок расширения №2	 1 шт. 1 шт. 1 шт.	
В407.180.700.000 ПС	Паспорт	1 экз.	
В407.180.700.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	

3. ХАРАКТЕРИСТИКИ (СВОЙСТВА)

3.1. Основные технические характеристики устройства представлены в таблице 2.

Таблица 2

№	Наименование параметра	Размерность	Величина
1	Напряжение питания	В	220 (+10 …– 15 %) 50 Гц
2	Энергопотребление при розжиге при работе	ВА	 300 50
3	Коммутируемое номинальное напряжение релейных выходов	В	~220
4	Коммутируемый ток релейных выходов	А	2 cosφ 0,4
5	Дискретные входные сигналы (220 В переменного тока фаза)	В	~220

6	Аналоговые входные сигналы (унифицированный сигнал 4-20 мА)	мА	от 4 до 20
7	Тип термочувствительного элемента		Pt100
8	Длина экранированного кабеля подключения ионизационного электрода, не более	м	20
9	Степень защиты по ГОСТ 14254-96		IP40
10	Габариты устройства: высота х ширина х глубина блока управления и индикации блока расширения	мм	 114x60x75 57x144x90
11	Температура окружающего воздуха	°С	0÷70 С°
12	Масса комплекта, не более	кг	2

3.2. Параметры управления и регулирования представлены в таблице 3.

Таблица 3

№	Наименование параметра	Пределы измерения	Заводская настройка
1	Минимально допустимое давление пара	0 - 9999 кПа	100 кПа
2	Максимально допустимое давление пара	0 - 9999 кПа	900 кПа
3	Макс. время установки параметров	3 – 999 сек.	60 сек.
4	Время вентиляции	10 – 9999 сек.	60 сек.
5	Время хода воздушной заслонки	0 – 999 сек.	30 сек.
6	Время контроля постороннего света	1 – 999 сек.	5 сек.
7	Время проверки отсечного клапана	1 – 999 сек.	30 сек.
8	Время заполнения	1 – 99 сек.	3 сек.
9	Время проверки рабочих клапанов	1 – 999 сек.	30 сек.
10	Время перед поджигом	0 – 9,9 сек	1 сек.
11	Время после поджига	1 – 9,9 сек	2 сек.
12	Предохранительное время	1,5 – 65 сек	3 сек.
13	Время стабилизации пламени	0 – 99 сек.	5 сек.
14	Задержка включения клапана большого горения	0 – 999 сек.	0 сек.
15	Задержка выключения клапана большого горения	0 – 999 сек.	0 сек.

3.3 Входные сигналы автомата горения

- дискретные (фаза 220 В переменного тока) с возможностью инвертирования сигналов;
- аналоговые (4-20) мА с возможностью подключения по схеме «токовая петля» и возможностью подключения активного источника тока;
- аналоговый вход подключения термопреобразователя сопротивления Pt100.

3.4. Выходные сигналы автомата горения - контакты реле, выдающие переменное напряжение 220 В фаза, ток до 2 А;

3.5. Сопротивление изоляции при нормальных условиях эксплуатации, не менее 20 МОм, контрольное напряжение 500 В;

3.6 Климатическое исполнение УХЛ3.1 по ГОСТ 15150-69.

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.1. Устройство.

4.1.1. Конструкция автомата горения.

Автомат горения модификации «- ЩД» конструктивно состоит из трех блоков. Одного блока управления и индикации, выполненного в корпусе щитового исполнения, и двух блоков расширения №1 и №2 , выполненных в корпусе для размещения на DIN рейку.

Внешний вид блока управления и индикации представлен на рисунке 1.

Рисунок 1. Блок управления и индикации

На лицевой панели блока управления и индикации расположены кнопки управления, OLED индикатор и светодиоды (рисунок 2).

Рисунок 2. Лицевая панель блока управления САФАР.
1 – OLED; 2 – кнопки управления; 3 – кнопка возврата; 4 – светодиоды.

Кнопки управления предназначены для работы с меню блока управления:

▲ - кнопка вверх

▼ - кнопка вниз

↵ - кнопка ввод

Светодиод «ПЛАМЯ» для индикации наличия пламени запальника или горелки, в зависимости от настроек автомата горения.

Светодиод «БЛОКИР» для индикации какой либо аварии.

Внешний вид блоков расширения представлен на рисунке 3.

Рисунок 3. Блок расширения

Конструкция и габаритные размеры автомата горения - в ПРИЛОЖЕНИИ 1.

Назначение и характеристики выходных электрических цепей автомата горения представлены в ПРИЛОЖЕНИИ 2.

Пример схем автоматизации парового и водогрейного газового котла с дискретным регулированием представлены в ПРИЛОЖЕНИИ 3.

Схемы соединения блока управления и индикации с блоками расширения представлены в ПРИЛОЖЕНИИ 4.

Схемы внешних подключений автомата горения представлены в ПРИЛОЖЕНИИ 5.

4.2. . Работа.

4.2.1 1 Включение

После подачи электропитания на дисплее OLED блока индикации и управления начинает выводиться текущая информация.

Если при предыдущем включении автомата горения возникла какая-либо авария, то на лицевой панели светится лампа «АВАРИЯ. Для сброса аварии необходимо нажать и удерживать в течение 3 секунд красную кнопку возврата или внешнюю кнопку СТОП, подключенную согласно ПРИЛОЖЕНИЮ 5. После этого автомат горения перейдет в режим работы ОСТАОВЛЕНО.

4.2.2 2 Возможные состояния работы автомата горения.

Автомат горения может находиться в одном из следующих состояний:

Блокировка – Автомат горения переходит в этот режим после какой-либо нештатной ситуации. Горелка при этом отключается, и все клапаны устанавливаются в исходные состояния. Во второй строке индикатора отображается причина блокировки. После устранения неисправности нажмите и удерживайте в течение трёх секунд кнопку возврата на блоке управления и индикации или внешнюю кнопку СТОП для перехода в режим «Остановлено». Если в меню автомата горения установлено время аварийной вентиляции, то переход в режим «Остановлено» невозможен до окончания времени аварийной вентиляции.

Остановлено – Горелка котла выключена, никакие нештатные ситуации не анализируются. Автомат горения находится в ожидании запуска.

Контроль 220 – Автомат горения переходит в этот режим при падении напряжения питания ниже 160В. Горелка при этом отключается. После повышения напряжения питания до 187 В будет произведён автоматический запуск.

Сброс возд. – Перед пуском вентилятора было обнаружено наличие давления воздуха. Если в течение времени сброса воздуха сигнал о давлении воздуха не пропадёт, будет выдана блокировка залипания реле давления воздуха.

Подготовка – После включения вентилятора и дымососа, автомат горения ожидает появления сигналов о наличии воздуха и достаточном разрежении. Заслонка воздуха открывается в режим большого горения. Если после максимального времени установки параметров один из сигналов не проявится, будет выдана соответствующая блокировка. После выполнения подготовки, пропадание одного из сигналов также блокирует работу автомата горения.

Вентиляция – Автомат горения проводит вентиляцию топки в течение времени вентиляции. К концу вентиляции блок переводит заслонку воздуха в режим малого горения, подготавливая горелку к розжигу (заслонка закрывается в течение времени хода заслонки до окончания вентиляции). В течение времени контроля ложного пламени до окончания вентиляции анализируется сигнал пламени горелки и запальника. При наличии одного из сигналов, выдаётся соответствующая блокировка.

Проверка Кл1 – Автомат горения закрывает клапан безопасности и в течение времени проверки отсечного клапана ждёт появления сигнала о наличии газа в межклапанном пространстве. При появлении такого сигнала выдаётся блокировка о негерметичности отсечного клапана.

Заполнение – Автомат горения открывает отсечной клапан на время заполнения, после чего закрывает его. Если реле не выдаст сигнал о наличии газа в межклапанном пространстве, будет выдана блокировка об отсутствии газа.

Проверка Кл2 – Автомат горения в течение времени проверки рабочих клапанов большого и малого горения ждёт пропадания сигнала о наличии газа в межклапанном пространстве. При пропадании выдаётся блокировка о негерметичности рабочих клапанов.

Розжиг – Автомат горения разжигает горелку в соответствии с настройками времён работы ИВН, стабилизации и алгоритмом работы запальника. Во второй строке отображаются состояния выходных сигналов блока на ИВН и клапан розжига (клапан запальника при его наличии или клапан малого горения при отсутствии запальника).

Тушение – Автомат горения закрывает все клапаны, открывает клапан безопасности и ждёт пропадания пламени. Если в течение 10 секунд пламя не пропало, выдаётся блокировка о ложном пламени. Данный режим является подготовкой к переходу в режим «Отключено».

Отключено – В данный режим котёл переводится из- за превышения значением давления пара величины P1 +Δ1 или температуры T1+Δ1 на малом горении. Автомат горения отключил горелку и ждёт падения давления ниже значения P1-Δ1 или T1-Δ1. Котёл находится в горячем резерве.

Малое гор. – Горелка находится в режиме малого горения.

Большое гор. – Горелка находится в режиме большого горения.

4.2.3 3 Процедура пуска парового котла.

После подачи питания автомат горения находится в режиме ожидания команды от оператора или настройки.

Пуск котла осуществляется в соответствии со следующей диаграммой:

1. После пуска анализируется состояние реле давления воздуха. Если оно активно (воздух есть), автомат горения в течение 10 секунд ждёт пропадания сигнала. Если сигнал не пропал, выдаётся блокировка «Залипание реле воздуха».

2. Включается вентилятор воздуха, заслонка воздуха переводится в положение большого горения. Через 3 секунды включается дымосос. Ожидается появления сигналов от реле воздуха, реле разрежения и пропадание сигнала об аварийно низком уровне воды. Если один из сигналов не появится в течение времени установки, выдаётся соответствующая блокировка.

3. Выдерживается время вентиляции. За время хода заслонки до окончания вентиляции, заслонка воздуха начинает переводиться в положение малого горения для розжига. За время контроля постороннего света до окончания вентиляции начинает анализироваться отсутствие сигнала на входах пламени. Если на одном из входов есть сигнал пламени, выдаётся блокировка о ложном пламени.

4. Контроль герметичности (для газовых горелок). Закрывается клапан безопасности и выдерживается время $T_{пзк1}$, за это время контролируется состояние реле контроля герметичности. Если реле перейдёт в активное состояние, выдаётся блокировка о негерметичности отсечного клапана.

5. Открывается отсечной клапан на время заполнения. Реле контроля герметичности должно перейти в активное состояние. Если этого не произойдёт, выдаётся блокировка об ошибке заполнения, что говорит о неисправности отсечного клапана или клапана безопасности или же об отсутствии газа перед горелкой.

6. Отсечной клапан закрывается и выдерживается время $T_{пзк2}$. Если реле контроля герметичности утратит активное состояние, выдаётся блокировка о негерметичности рабочих клапанов.

7. Начинается розжиг запальника. Включается ИВН и выдерживается время работы ИВН перед поджигом. Сигналы пламени горелки и запальника не анализируются.

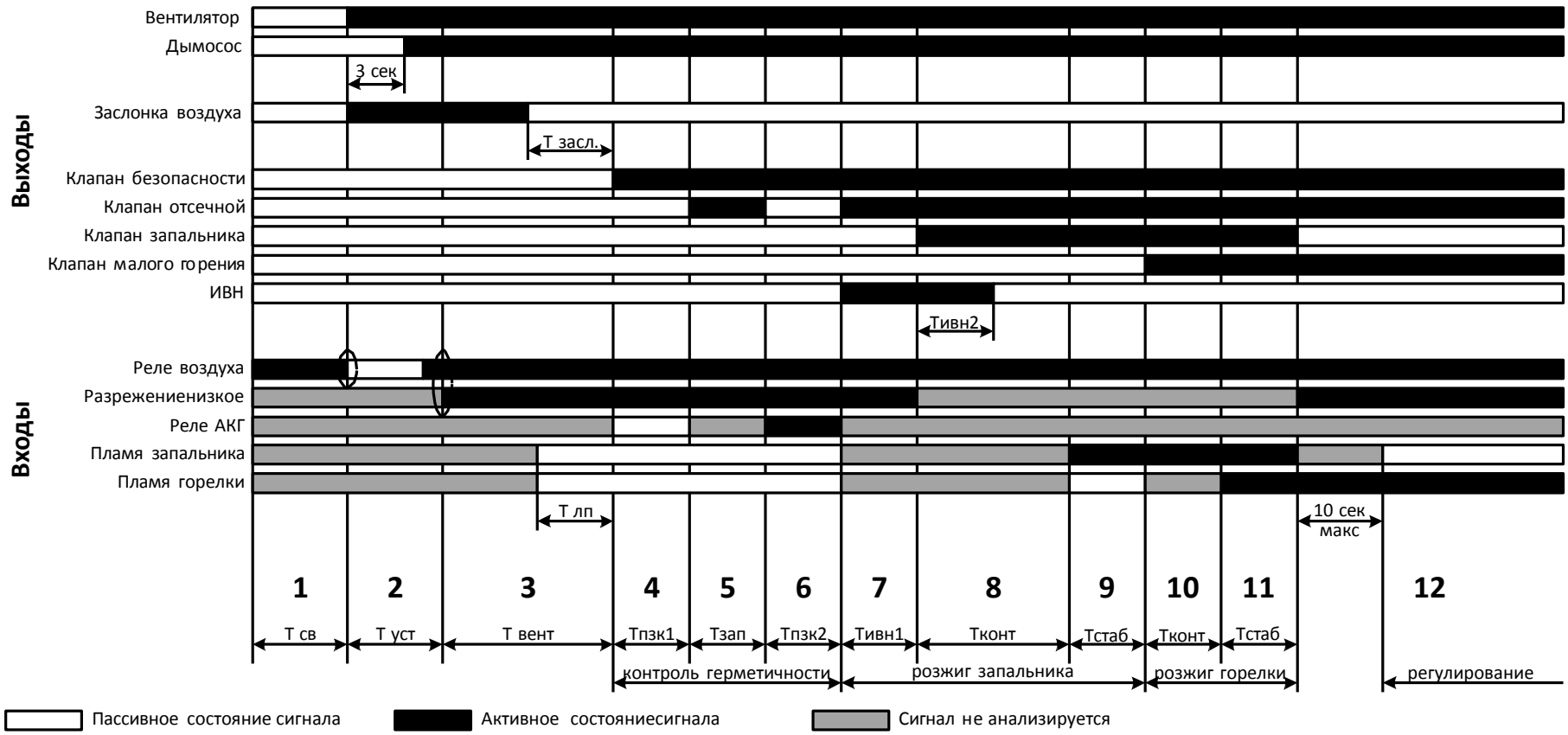
8. Открывается клапан запальника и выдерживается предохранительное время. ИВН отключается через время работы ИВН после поджига. Прекращает анализироваться авария по низкому разрежению.

9. Выдерживается время стабилизации пламени запальника. При этом анализируются наличие пламени запальника и отсутствие сигнала пламени горелки.

10. Открывается клапан малого горения. И выдерживается предохранительное время. К концу периода должен появиться сигнал пламени горелки.

11. Выдерживается время стабилизации пламени. За это время не должны пропасть сигналы пламени горелки и запальника.

12. Если запальник сконфигурирован для тушения после розжига, закрывается клапан запальника. Сигнал пламени запальника должен пропасть не более чем через 10 секунд после отключения. Вновь начинает анализироваться разрежение. Если в меню автомата горения включен регулятор температуры (или регулятор давления пара), то автомат горения переходит в режим регулирования температуры (или давления пара). Если в регулятор температуры (или регулятор давления пара) выключен – режим малого или большого горения управляется по входу М/Б ГОРЕНИЕ. Наличие фазы 220 В на этом входе переводит горелку в режим малого горения.



Тсв – максимальное всемя сброса воздуха (10 сек макс)
Туст – максимальное время установки давления воздуха и разрежения
Твент – время вентиляции
Тзасл – время хода заслонки
Тлп – время контроля постороннего света при предварительной вентиляции
Тпзк1 – время проверки герметичности отсечного клапана
Тзап – время заполнения при проверке герметичности
Тпзк2 – время проверки герметичности рабочих клапанов
Тивн1 – время работы ИВН перед поджигом
Тивн2 – время работы ИВН после поджига
Ткон – предохранительное (безопасное) время
Тстаб – время стабилизации пламени

4.2.4 4 Регулирование давления пара.

В приборе реализовано трёхпозиционное регулирование: большое горение, малое горение и выключено. В параметрах устанавливаются два задания регулятора: P_1 – давление пара малого горения (для управления «Малое горение – Выключено») и P_2 – давление пара большого горения (для управления «Большое горение – Малое горение»), а также две дельты давления пара Δ_1 и Δ_2, определяющие пороги переключения позиций регулирования. Всего проводится анализ четырёх порогов.

$P_2 - \Delta_2$: Если давление пара меньше этого порога, включается большое горение.

$P_2 + \Delta_2$: Если давление пара больше этого порога и большое горение, включается малое горение.

$P_1 - \Delta_1$: Если давление пара меньше этого порога и горелка выключена, включается малое горение.

$P_1 + \Delta_1$: Если давление пара больше этого порога горелка отключается.

Диаграмма работы регулятора при изменении давления пара представлена на рисунке 4.

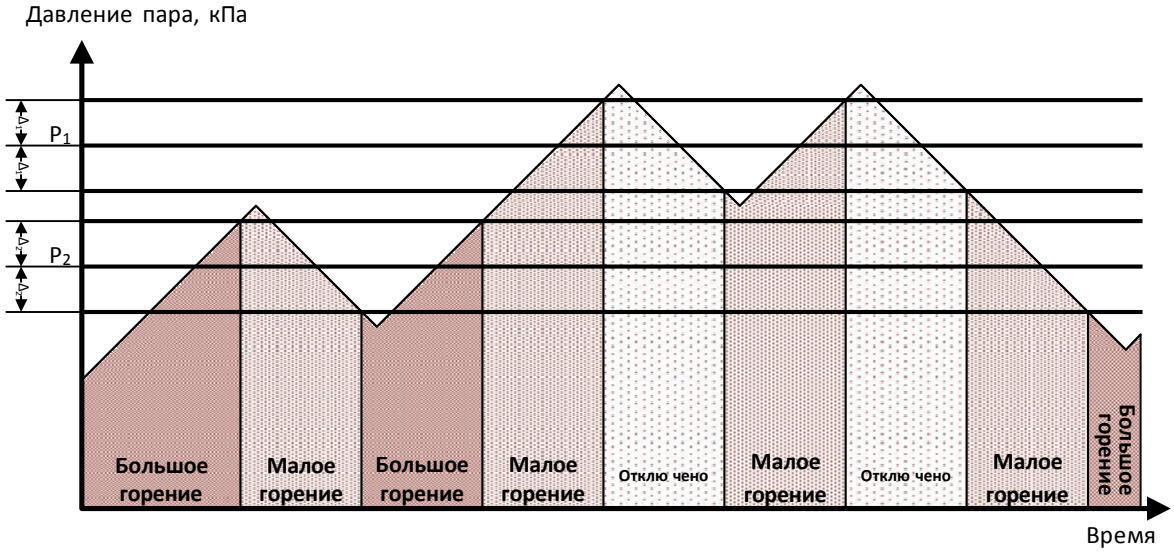


Рисунок 4. Диаграмма работы регулятора

4.2.5 Регулирование температуры

В приборе реализовано трёхпозиционное регулирование: большое горение, малое горение и выключено. В параметрах устанавливаются два задания регулятора: T_1 – температура малого горения (для управления «Малое горение – Выключено») и T_2 – температура большого горения (для управления «Большое горение – Малое горение»), а также две дельты температуры Δ_1 и Δ_2, определяющие пороги переключения позиций регулирования. Всего проводится анализ четырёх порогов.

$T_2 - \Delta_2$: Если температура меньше этого порога, включается большое горение.

$T_2 + \Delta_2$: Если температура больше этого порога и большое горение, включается малое горение.

$T_1 - \Delta_1$: Если температура меньше этого порога и горелка выключена, включается малое горение.

$T_1 + \Delta_1$: Если температура больше этого порога горелка отключается.

Диаграмма работы регулятора при изменении температуры представлена на рисунке 5.

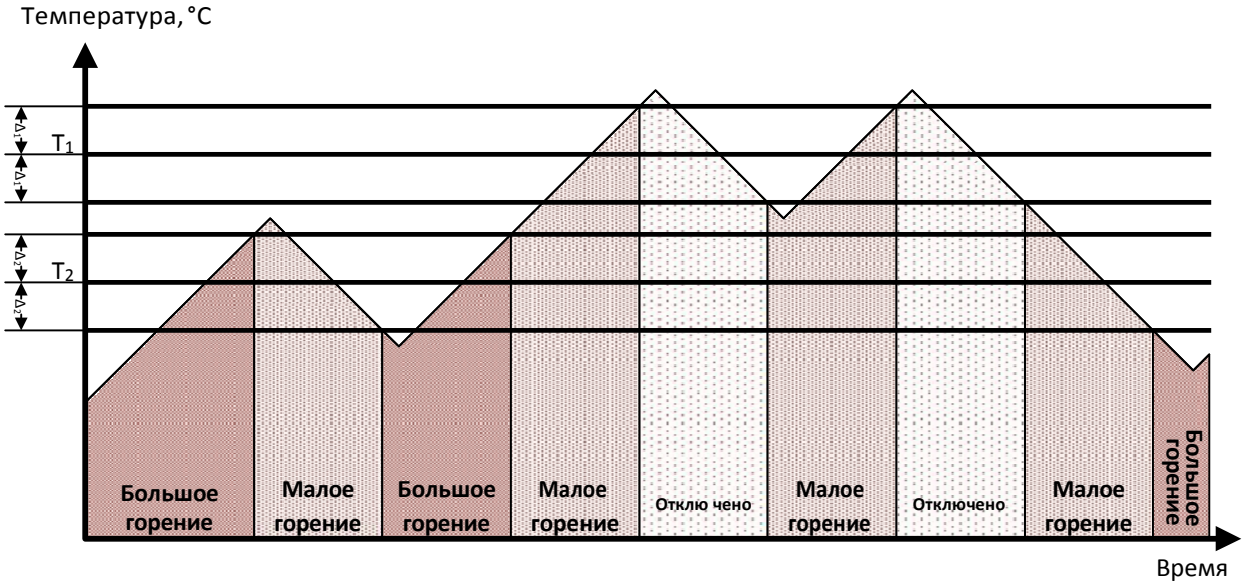


Рисунок 5. Диаграмма работы регулятора

4.2.6 6 Список возможных блокировок

Нажата кнопка аварийной остановки – произведена аварийная остановка котла нажатием кнопки аварийной остановки.

Залипание реле воздуха – Перед пуском вентилятора воздуха обнаружен сигнал о наличии давления воздуха. Сигнал не пропал за время сброса воздуха.

Нет давления воздуха – пропал сигнал о наличии воздуха во время работы котла.

Пламя запальника - ложный сигнал – Во время вентиляции или проверки герметичности обнаружен сигнал наличия пламени запальника.

Нет пламени запальника – неудачный розжиг запальника или пропадание пламени запальника при розжиге горелки или в работе (если запальник сконфигурирован как пилотная горелка).

Пламя горелки- ложный сигнал – Во время вентиляции, проверки герметичности или при розжиге запальника обнаружен сигнал наличия пламени горелки.

Нет пламени горелки – неудачный розжиг горелки или пропадание пламени горелки в работе.

Отсечной клапан негерметичен – во время проверки герметичности отсечного клапана обнаружен сигнал наличия газа в межклапанном пространстве.

Нет заполнения – После открытия отсечного клапана не появилось сигнала о наличии газа в межклапанном пространстве. Возможные причины: реле давления газа для проверки герметичности неисправно, отсечной клапан неисправен (не открывается), в подающем тракте нет газа, клапан безопасности неисправен (не закрывается).

Рабочие клапаны негерметичны – во время проверки герметичности рабочих клапанов обнаружено пропадание сигнала наличия газа в межклапанном пространстве.

Давление топлива низкое – аварийное срабатывание реле давления топлива.

Давление топлива высокое – аварийное срабатывание реле давления топлива.

Разрежение в топке недостаточно – аварийное срабатывание датчика разреженеия.

Уровень воды низкий – аварийное срабатывание сигнализатора уровня.

Уровень воды высокий – аварийное срабатывание сигнализатора уровня.

Давление воды низкое – аварийное срабатывание реле давления воды.

Давление воды высокое – аварийное срабатывание реле давления воды.

Давление пара слишком высокое – аварийное срабатывание датчика давления пара.

Температура слишком высокая – аварийное срабатывание датчика температуры.

Тепловое реле двигателя – аварийное срабатывание теплового реле электродвигателя вентилятора, дымососа или питательного насоса.

Датчик температуры неисправен – сопротивление термодатчика не лежит в пределах 18-391 Ом.

Датчик давления топлива неисправен – ток в цепи соответствующего датчика не лежит в пределах 2.5 – 21.25 мА.

Датчик давления пара неисправен – ток в цепи соответствующего датчика не лежит в пределах 2.5 – 21.25 мА.

Датчик разрежения неисправен – ток в цепи соответствующего датчика не лежит в пределах 2.5 – 21.25 мА.

Ошибка самоконтроля – нет связи блока управления и индикации с одним из блоков расширения или ошибка проверки энергонезависимой памяти (только при запуске).

4.2.7 7 Меню блока управления и индикации

В блоке управления имеются два вида меню: быстрое меню и полное меню.

В быстром меню можно настроить только в **заданных пределах** задание регулятора по давлению пара или по температуре. Для входа в быстрое меню в любом режим нажмите кнопку ВВОД.

В полном меню можно изменить **все** настройки. Выход в полное меню возможен только в режимах «Остановлено» или «Блокировка» и может быть защищён паролем. Для входа в нажмите и удерживайте в течении трёх секунд кнопку ВВОД.

Меню имеет следующие пункты:

Настройка – в данном меню настраиваются все параметры блока

Проверка – в данном меню можно произвести контроль всех входов и выходов шкафа управления.

Информация – в данном меню можно узнать информацию о версии программного обеспечения блока управления.

Меню «Настройка» имеет следующие подпункты:

Регулятор – В данном меню можно настроить задания большого и малого горения регулятора и дельты переключения режимов (P1, P2, Δ1, Δ2

см. рисунок 4 или Т1, Т2, Δ1, Δ2 см. рисунок 5). Данный пункт также является быстрым меню.

Параметры – В данном меню настраивается состав датчиков и механизмов котла, а также алгоритм их работы (пункты меню отличаются у версий автомата горения ***для парового*** и ***водогрейного*** котла):

Запальник – настройка алгоритма работы запальника. Может принимать одно из следующих значений:

- «Нет» – запальник отсутствует, осуществляется розжиг горелки в режим малого горения. Сигнал пламени запальника считается пламенем горелки наряду со стандартным сигналом пламени горелки (логика ИЛИ).
- «Пилотная гор» – запальник отключается только при полной остановке котла. В режиме «Отключено» (горячий резерв) горелка отключается, но запальник продолжает работать. При переходе из режима «Отключено» в режим «Малое горение» горелка разжигается сразу.
- «Откл. стоп» – запальник отключается в режиме «Отключено» (горячий резерв), но работает в режимах малого и большого горения как пилотная горелка. При выходе из режима «Отключено» производится полная процедура розжига.
- «Откл. розжиг» – запальник отключается сразу после окончания стабилизации пламени горелки. При выходе из режима «Отключено» производится полная процедура розжига.

Датчики пламени – тип контроля пламени запальника и горелки. Если запальника нет, данный параметр игнорируется. Может принимать одно из следующих значений:

- «Раздельный» – используется два датчика пламени, один (ионизационный электрод) для запальника и один (фотодатчик) для горелки.
- «Совместный» – используется один датчик пламени, контролирующий одновременно пламя и горелки и запальника. Датчик можно подключить к любому из каналов пламени, запальника или горелки (используется логика ИЛИ).

Контроль герметичности – задаёт тип реле давления газа контроля герметичности.

- «Нет» – контроль герметичности не проводится.
- «Минимум» – используется уставка минимума реле. То есть при отсутствии газа в межклапанном пространстве реле замкнуто, а при наличии - разомкнуто.
- «Максимум» – используется уставка максимума реле. То есть при отсутствии газа в межклапанном пространстве реле разомкнуто, а при наличии - замкнуто.

Регулятор пара (***для парового котла***)– [Да/Нет]. При отключении регулятора пара, блок управления включает большое горение. Давление пара не анализируется.

Регулятор температуры ***(для водогрейного котла)*** – [Да/Нет]. При отключении регулятора температуры, блок управления включает большое горение. Температура не анализируется.

Давление воздуха низкое – алгоритм работы реле давления воздуха

- Нет – реле давления воздуха не анализируется.
- НР – Нормально разомкнутый сигнал. При наличии воздуха реле должно размыкаться, при отсутствии - замыкаться.

- НЗ – Нормально замкнутый сигнал. При наличии воздуха реле должно замыкаться, при отсутствии - размыкаться.

Уровень воды низкий (***для парового котла***)– алгоритм работы реле низкого уровня воды

- Нет – сигнал не анализируется.
- НР – Нормально разомкнутый сигнал. При уровне воды выше аварийно низкого реле размыкается, ниже – замыкается.
- НЗ – Нормально замкнутый сигнал. При уровне воды выше аварийно низкого реле должно замыкаться, ниже – замыкаться.

Уровень воды высокий (***для парового котла***)– алгоритм работы реле высокого уровня воды

- Нет – сигнал не анализируется.
- НР – Нормально разомкнутый сигнал. При уровне воды выше аварийно высокого реле должно размыкаться, ниже – замыкаться.
- НЗ – Нормально замкнутый сигнал. При уровне воды выше аварийно высокого реле должно замыкаться, ниже – размыкаться.

Давление воды низкое ***(для водогрейного котла)*** – алгоритм работы реле низкого давления воды

- Нет – сигнал не анализируется.
- НР – Нормально разомкнутый сигнал. При давлении воды выше аварийно низкого реле размыкается, ниже – замыкается.
- НЗ – Нормально замкнутый сигнал. При давлении воды выше аварийно низкого реле должно замыкаться, ниже – размыкаться.

Давление воды высокое ***(для водогрейного котла)*** – алгоритм работы реле высокого давления воды

- Нет – сигнал не анализируется.
- НР – Нормально разомкнутый сигнал. При давлении воды выше аварийно высокого реле должно замыкаться, ниже – размыкаться.
- НЗ – Нормально замкнутый сигнал. При давлении воды выше аварийно высокого реле должно размыкаться, ниже – замыкаться.

Давление пара высокое (***для парового котла***)– алгоритм работы манометра аварийно высокого давления пара.

- Нет – сигнал не анализируется.
- НР – Нормально разомкнутый сигнал. При давлении пара ниже аварийно высокого реле должно замыкаться, выше – размыкаться.
- НЗ – Нормально замкнутый сигнал. При давлении пара ниже аварийно высокого реле должно размыкаться, выше – замыкаться.

Температура высокая ***(для водогрейного котла)***– алгоритм работы реле аварийно высокой температуры.

- Нет – сигнал не анализируется.
- НР – Нормально разомкнутый сигнал. При температуре ниже аварийно высокой реле должно размыкаться, выше – замыкаться.
- НЗ – Нормально замкнутый сигнал. При температуре ниже аварийно высокой реле должно замыкаться, выше – размыкаться.

Давление топлива низкое – алгоритм работы реле аварийно низкого давления топлива

- Нет – сигнал не анализируется.
- НР – Нормально разомкнутый сигнал. При давлении топлива выше аварийно низкого реле должно размыкаться, ниже – замыкаться.
- НЗ – Нормально замкнутый сигнал. При давлении топлива выше аварийно низкого реле должно замыкаться, ниже – размыкаться.

Давление топлива высокое – алгоритм работы реле аварийно высокого давления топлива.

- Нет – сигнал не анализируется.
- НР – Нормально разомкнутый сигнал. При давлении топлива ниже аварийно высокого реле должно замыкаться, выше – размыкаться.
- НЗ – Нормально замкнутый сигнал. При давлении топлива ниже аварийно высокого реле должно размыкаться, выше – замыкаться.

Тепловые реле двигателей – алгоритм работы аварии тепловых реле.

- Нет – сигнал не анализируется.
- НР – Нормально разомкнутый сигнал. Разомкнуто – двигатели в норме, замкнуто – один из двигателей неисправен. Сигналы с тепловых реле электродвигателей должны быть соединены параллельно.
- НЗ – Нормально замкнутый сигнал. Разомкнуто – один из двигателей неисправен, замкнуто – двигатели в норме. Сигналы с тепловых реле электродвигателей должны быть соединены последовательно.

Датчики – в данном меню настраиваются аналоговые датчики.

Диапазон давления топлива – верхний предел показаний датчика давления топлива, соответствующий току 20 мА.

Используется давление топлива АВ – [Нет/Да]. Анализировать уставку аварийно высокого давления топлива по сигналу с аналогового датчика.

Давление топлива АВ – значение уставки аварийно высокого давления топлива.

Используется давление топлива АН – [Нет/Да] Анализировать уставку аварийно низкого давления топлива по сигналу с аналогового датчика.

Давление топлива АН – значение уставки аварийно низкого давления топлива.

Диапазон давления пара (***для парового котла***) – верхний предел показаний датчика давления пара, соответствующий току 20 мА.

Используется давление пара АВ – [Нет/Да] Анализировать уставку аварийно высокого давления пара по сигналу с аналогового датчика.

Давление пара АВ – значение уставки аварийно высокого давления пара.

Диапазон разрежения – нижний и верхний пределы показаний датчика разрежения. Отрицательное значение соответствует току 4м А, положительное значение - току 20 мА. То есть если задать значение равным 250 Па, то -250Па должно соответствовать 4мА, а +250Па должно соответствовать 20 мА.

Используется недостаточное разрежение – [Нет/Да] Анализировать уставку недостаточного разрежения.

Недостаточное разрежение – значение уставки недостаточного разрежения.

*Используется температура АВ(**для водогрейного котла**)* – [Нет/Да] Анализировать уставку аварийно высокой температуры по сигналу с термосопротивления.

Температура АВ – значение уставки аварийно высокой температуры.

Связь – в данном меню настраиваются параметры связи RS-485 протокол Modbus. В меню задаются:

Адрес устройства – [1-247]

Скорость порта – 4800, 9600, 19200, 57600 или 115200.

Проверка чётности – нет, Чётность или Нечётность.

Стоп битов – 1, 2 или 1.5

Константы – в данном меню настраиваются значения констант алгоритма работы автомата горения:

Макс. время установки параметров – Максимальное время, после включения вентилятора воздуха и дымососа в течение которого блок ждёт появления сигнала от реле давления воздуха и установки требуемого разрежения.

Время вентиляции – время вентиляции топки перед розжигом. Должно быть больше удвоенного времени хода воздушной заслонки и больше времени контроля постороннего света.

Время аварийной вентиляции – время аварийной вентиляции топки после возникновения какой либо аварии. Во время аварийной вентиляции невозможно сбросить аварию.

Время хода воздушной заслонки – время перед окончанием вентиляции, в течение которого происходит закрытие воздушной заслонки перед розжигом.

Время контроля постороннего света – время перед окончанием вентиляции в течении которого не должно быть сигналов от датчиков пламени.

Время проверки отсечного клапана – время проверки первого клапана при контроле герметичности.

Время заполнения – время открытого состояния отсечного клапана при заполнении газом межклапанного пространства при проверке герметичности.

Время проверки рабочих клапанов – время проверки рабочих клапанов при контроле герметичности.

Время перед поджигом – время работы ИВН перед открытием клапана запальника (или клапана малого горения при отсутствии запальника).

Время после поджига – время работы ИВН после открытия клапана запальника (или клапана малого горения при отсутствии запальника).

Предохранительное время – время, от открытия клапана, после которого начинает анализироваться пламя запальника или горелки.

Время стабилизации пламени – время после окончания предохранительного времени, в течении которого не происходит розжиг других устройств и не анализируется разрежение в топке.

Задержка включения клапана большого горения – время от момента начала открытия заслонки воздуха, для перевода в положение большого горения, до момента открытия клапана большого горения.

Задержка выключения клапана большого горения – время от момента начала закрытия заслонки воздуха для перевода в положение малого горения до момента закрытия клапана большого горения.

Минимум давления пара – минимально допустимое давление пара регулирования. Изменять задание регулирования P_2 и Δ_2 будет допустимо только при выполнении условия $P_2 - \Delta_2 \geq P_{мин}$.

Максимум давления пара – максимально допустимое давление пара регулирования. Изменять задание регулирования P_1 и Δ_1 будет допустимо только при выполнении условия $P_1 + \Delta_1 \leq P_{макс}$.

Минимум температуры – минимально допустимая температура регулирования. Изменять задание регулирования T_2 и Δ_2 будет допустимо только при выполнении условия $T_2 - \Delta_2 \geq T_{мин}$.

Максимум температуры – максимально допустимое давление пара регулирования. Изменять задание регулирования T_1 и Δ_1 будет допустимо только при выполнении условия $T_1 + \Delta_1 \leq T_{макс}$.

Пароль – при помощи данного пункта меню можно изменить пароль для доступа в меню.

5. СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

5.1. Средства измерения, инструмент и принадлежности должны соответствовать указанным в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и тип	Технические характеристики	Назначение и операции
Тестер	Напряжение до 750 В	Контроль напряжения питания устройства 220В, 50 Гц
Мегаомметр Ф4102	Напряжение 500 В, предел 100 МОм	Контроль сопротивления изоляции

6. МАРКИРОВКА И УПАКОВКА

6.1. . На лицевой панели нанесены:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;

6.2. . Транспортная маркировка должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192-96.

На транспортной таре должны быть нанесены манипуляционные знаки: «Осторожно», «Хрупкое», «Беречь от влаги».

6.3. . Автоматы горения должны быть помещены в собственные паке- ты полиэтиленовые и упакованы вместе с паспортом и руководством по эксплуатации в картонные коробки.

6.4. На коробке должна быть наклеена этикетка по ГОСТ 2.601-2006.

7. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. Источниками опасности при монтаже и эксплуатации является электрический ток.

7.2. Безопасность эксплуатации автомата горения обеспечивается:

1) изоляцией электрических цепей;
2) надежным креплением при монтаже на объекте;

3) конструкцией, все токоведущие части расположены внутри корпуса, обеспечивающего защиту обслуживающего персонала от соприкосновения с ними.

7.3 . К работе по монтажу, наладке, техническому обслуживанию и эксплуатации шкафа управления допускается персонал, имеющий необходимую квалификацию, прошедший проверку знаний и допущенные к работам на опасных производственных объектах, Правил ПТЭ и ПТБ, изучивший эксплуатационную документацию шкафа, имеющий допуск и квалификационную группу по технике безопасности не ниже II, а по электробезопасности не ниже III.

7.4 4 Подключение и отключение автомата горения, устранение дефектов, заме- на узлов и деталей должны производиться при отключенном электропитании.

7.5 5 По способу защиты человека от поражения электрическим то- ком устройства относятся к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0.-75.

7.6. . Устройство соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 60204-1-2007.

7.7. . Эксплуатация устройств разрешается только при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной руководителем предприятия- потребителя.

8. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

8.1. . Размещение и монтаж автомата горения на объекте.

8.1.1. 1. При выборе места установки автомата горения необходимо соблюдать следующие условия:

- температура окружающего воздуха должны соответствовать значениям, указанным в п.3.1.

- в окружающем воздухе не должно быть агрессивных газов и паров, действующих разрушающе на детали устройства, а также влаги, вызывающей его коррозию.

8.1.2. 2. Механическое крепление устройства на объекте производится со- гласно монтажной схеме автоматики.

8.1.3. 3. При вводе в эксплуатацию следует внимательно проверить электрическое подключение согласно схеме подключения автомата горе- ния.

8.1.4. 4. Меры по обеспечению помехозащищенности.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОКЛАДЫВАТЬ СИЛОВЫЕ (НАПРЯЖЕНИЕ СВЫШЕ 50 В) И СИГНАЛЬНЫЕ (НАПРЯЖЕНИЕ ДО 50 В) КАБЕЛИ И ЦЕПИ В ОБЩЕМ КАНАЛЕ, ЛОТКЕ, ТРУБОПРОВОДЕ И Т.П.

Допускается объединять кабели и цепи с одинаковыми характеристиками и вести в одном канале, лотке, трубопроводе и т.п.

Следует прокладывать высоковольтный кабель зажигания отдельно от остальных кабелей и самого прибора при соблюдении максимально возможного расстояния между ними.

Не укладывать кабели датчиков пламени вместе с остальными кабелями.

8.2 Подготовка к использованию.

8.2.1 После установки и монтажа автомата горения на объекте первому пуску в работу должен предшествовать ряд подготовительных операций (при условии, что проверка технического состояния была проведена).

8.2.2 Без подачи топлива в топку проверить работоспособность всего управляемого автоматом горения технологического оборудования и качество монтажа соответствующих внешних цепей путем имитации действия выходных контактов автомата горения.

8.2.3 Проверить и, при необходимости, уточнить уставки срабатывания датчиков-реле, настройки конечных выключателей исполнительных механизмов и регулирующих органов регуляторов. За закрытое состояние регулирующего органа газа принимается их начальное положение, обеспечивающее расход топлива, достаточный для нормального розжига горелки и прогрева котла.

9.ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1. Техническое обслуживание автомата горения производится с целью предупреждения его отказов в работе. Виды и периодичность технического обслуживания приведена в таблице.

Вид технического обслуживания	Периодичность	Материалы и приборы
1. Чистка наружных поверхностей от пыли	Ежедневно	Ткань х/б бязь ГОСТ 11680-76 в кол. 0.2м^2
2. Проверка питающих напряжений и заземления	Один раз в месяц	Вольтметр, миллиомметр
3. Чистка концевых контактов разъемов	Один раз в 6 месяцев	Спирт ректификат высшей очистки ГОСТ 5962 0.05 л Марля медицинская ГОСТ 94122-77 0.2 м^2

9.2. Для технического обслуживания по п.3 таблицы блок отключают от сети переменного тока на 20 мин.

9.3. Техническое обслуживание должно проводиться персоналом, ознакомленным с руководством по эксплуатации.

10. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

10.1. . Автоматы горения могут храниться как в транспортной таре, так и во внутренней упаковке и без нее. Условия хранения без упаковки – 1 по ГОСТ 15150. Условия хранения в транспортной таре и во внутренней упаковке – 2 по ГОСТ 15150.

10.2. . Автоматы горения в упаковке транспортируются всеми видами крытых транспортных средств в соответствии с правилами и нормами дей- ствующими на каждом виде транспорта. Допускается транспортировка в отапливаемых отсеках самолетов. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования должна исключаться возможность механического по- вреждения упаковки автоматов горения.

10.3. . После транспортирования при отрицательных температурах выгруженные ящики перед распаковыванием необходимо выдержать в те- чение 6 часов в условиях хранения.

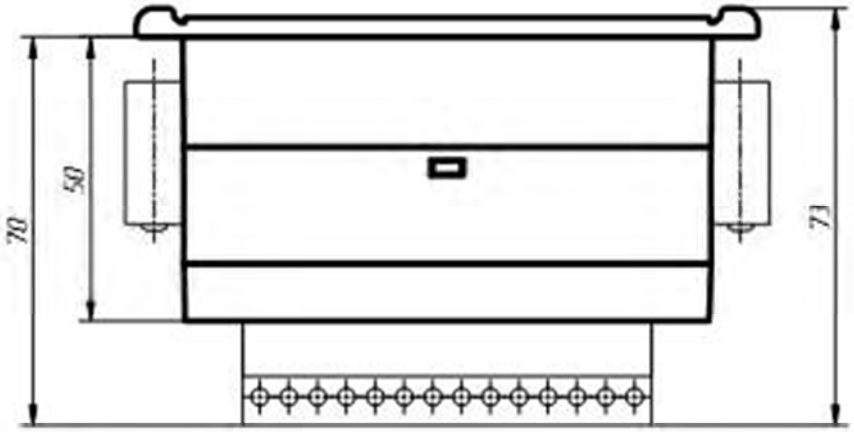
11. УТИЛИЗАЦИЯ

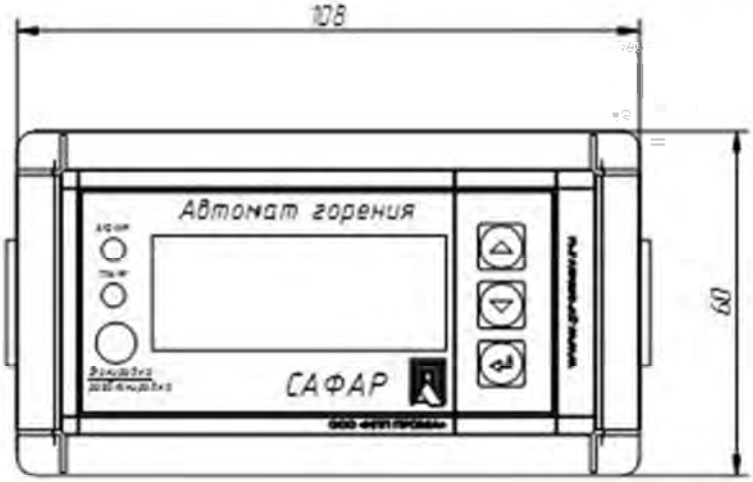
11.1. В автоматах горения не содержатся вредные вещества и материалы.

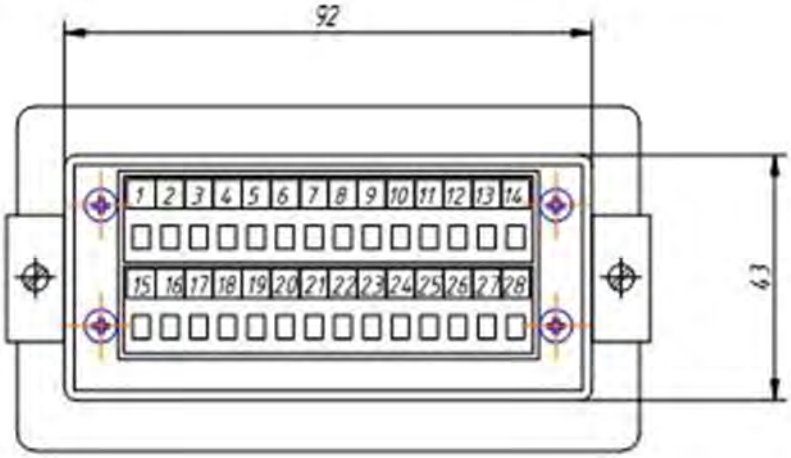
После окончания эксплуатации утилизировать автомат горения в принятом на предприятии порядке.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

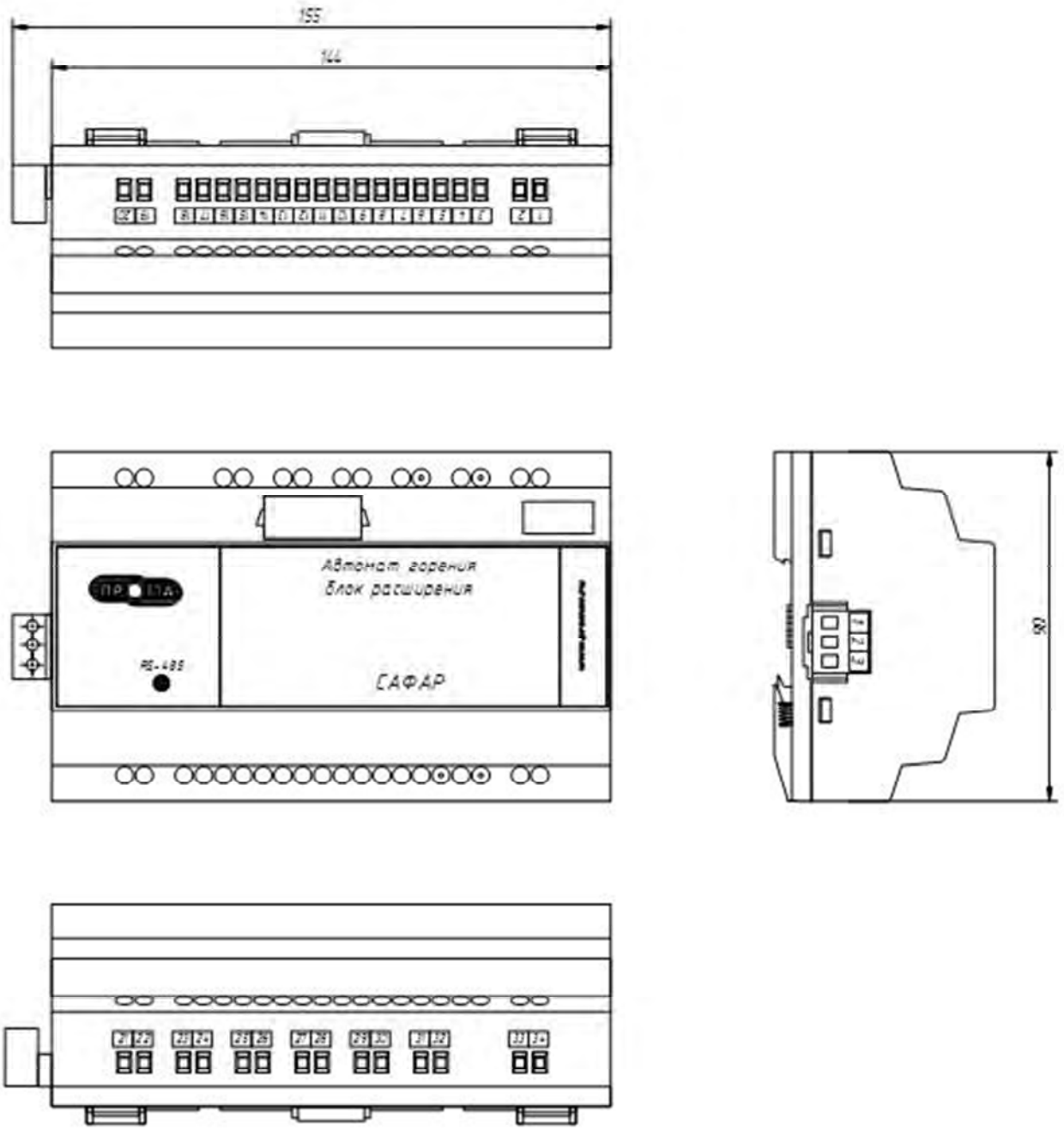
КОНСТРУКЦИЯ И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



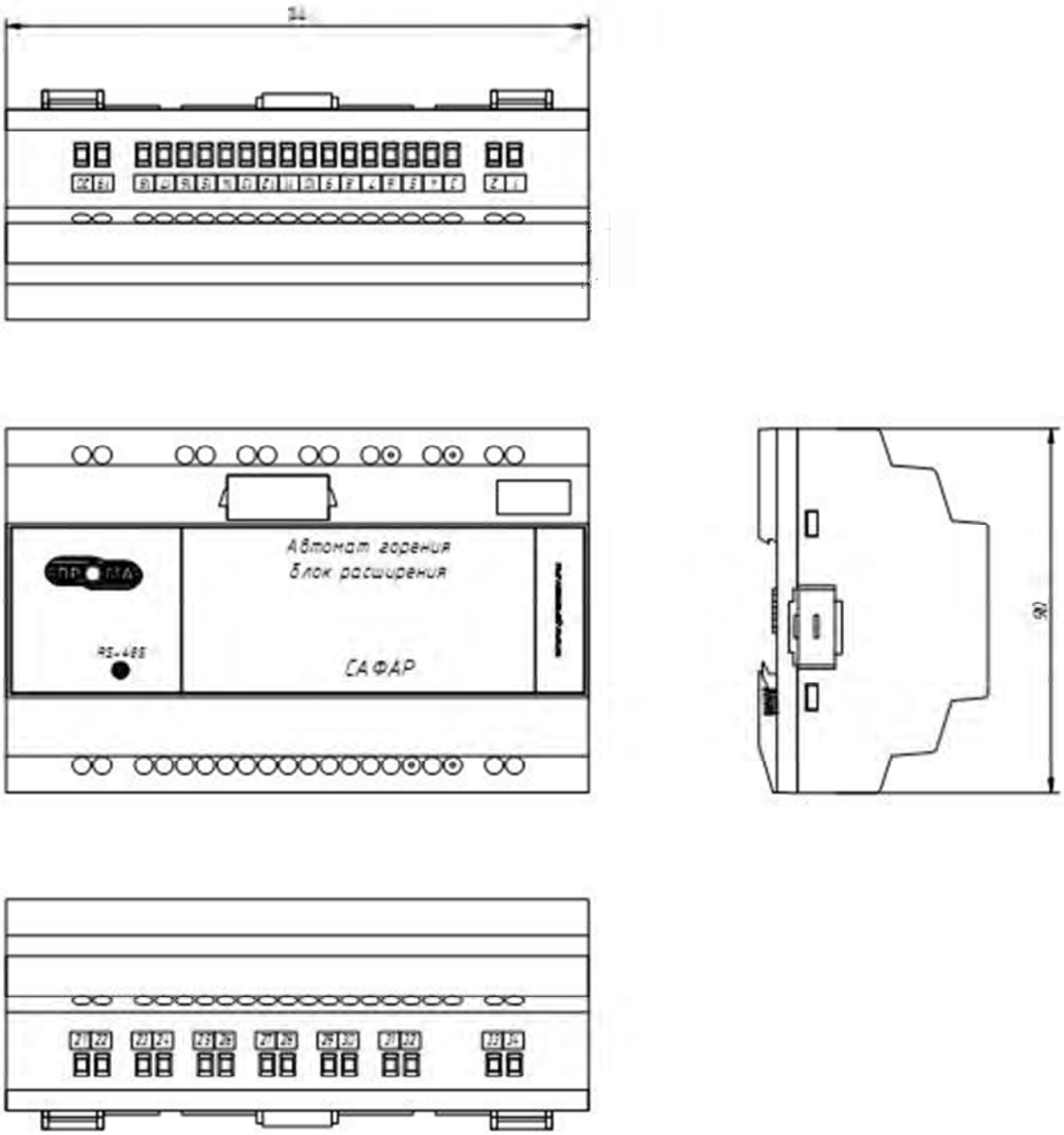




Блок управления и индикации



Блок расширения №1



Блок расширения №2

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

НАЗНАЧЕНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

XT1

Цепь	Назначеие
1	RS-485 A
2	RS-485 B
3	+5В
4	Общий

XT2

1	RS-485 A
2	RS-485 B

XT1: 1 - Цепь интерфейса RS-485 протокол Modbus RTU. Для связи с «верхним уровнем».

XT1: 2 – Цепь интерфейса RS-485 протокол Modbus RTU . Для связи с «верхним уровнем».

XT1: 3 - Цепь подключения электропитания +5 В. Соединяется с контактом XT2 : 3 блока расширения №1.

XT1: 4 – Цепь подключения электропитания «общий». Соединяется с контактом XT2 : 4 блока расширения №1.

XT2: 1 - Цепь интерфейса RS-485 протокол Modbus RTU для связи с блоками расширения. Соединяется с контактом XT2 : 1 блока расширения №1 и с контактом XT1 : 19 блока расширения №2 .

XT2: 2 – Цепь интерфейса RS-485 протокол Modbus RTU Modbus RTU для связи с блоками расширения. Соединяется с контактом XT2 : 2 блока расширения №1 и с контактом XT1 : 20 блока расширения №2 .

НАЗНАЧЕНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ БЛОКА РАСШИРЕНИЯ №1

XT1

Цепь	Назначеие
1	Сеть 220 В фаза
2	Сеть 220 В ноль
3	Вход КЭ
4	IRT1+
5	RT1+
6	RT1-
7	IRT1-
8	Дист. пуск
9	Р возд.
10	Р АКГ
11	IRT2+
12	RT2+
13	RT2-
14	IRT2-
15	Заслонка открыть
16	Заслонка закрыть
17	Авария О
18	Авария НР
19	
20	

21	220 N
22	Клапан запальника
23	220 N
24	КБ
25	220 N
26	Клапан №2
27	220 N
28	Клапан №1
29	220 N
30	ИВН
31	220 N
32	
33	220 N
34	

XT2

Цепь	Назначеие
1	RS-485 A
2	RS-485 B
3	+5В
4	Общий

XT1: 1 – Цепь подключения электропитания 220 В фаза .

XT1: 2 – Цепь подключения электропитания 220 В ноль.

XT1: 3 – Цепь подключения ионизационного электрода, для контроля пламени запальника или горелки.

XT1: 4, 5, 6, 7 – Цепь подключения термосопротивления Pt100 по четырехпроводной схеме.

XT1: 8 – Входная цепь подключения дистанционного запуска. Наличие на этом входе 220 В фаза - запуск.

XT1: 9 – Цепь подключения аварийного реле понижения давления воздуха. Реле должно коммутировать на этот вход 220 В фаза. По умолчанию вход настроен на нормально-замкнутое (НЗ) состояние при давлении воздуха выше уставки. При размыкании реле – авария.

XT1: 10 – Цепь подключения реле давления газа в составе схемы контроля герметичности. Реле должно коммутировать на этот вход 220 В фаза. По умолчанию вход настроен на нормально-замкнутое (НЗ) состояние при давлении газа ниже уставки.

XT1: 11, 12, 13, 14 - резерв

XT1: 15 , 16 – Цепь управления воздушной заслонкой. В режиме малого горения 220 В фаза на контакте 16, в режиме большого горения – на контакте 15.

XT1: 17, 18 – Цепь индикации возникновения какой либо аварии. Нормально разомкнутые «сухие» контакты реле. Замыкаются при возникновении аварии.

XT1: 19, 20 – резерв

XT1: 22 – Цепь управления клапаном запальника. Коммутирует на выход 220 В фаза для открытия клапана.

XT1: 24 – Цепь управления клапаном безопасности. Коммутирует на выход 220 В фаза для закрытия клапана.

XT1: 26 – Цепь управления клапаном большого горения. Коммутирует на выход 220 В фаза для открытия клапана.

XT1: 28 – Цепь управления клапаном малого горения. Коммутирует на выход 220 В фаза для открытия клапана.

XT1: 30 – Цепь управления трансформатором розжига. Коммутирует на выход 220 В.

XT2: 1 - Цепь интерфейса RS-485 протокол Modbus RTU для связи с блоком управления и индикации. Соединяется с контактом XT2 : 1 блока управления и индикации.

XT2: 2 – Цепь интерфейса RS-485 протокол Modbus RTU для связи с блоком управления и индикации. Соединяется с контактом XT2 : 2 блока управления и индикации.

XT2: 3 - Выходная цепь +5 В. Соединяется с контактом XT1 : 3 блока управления и индикации.

XT2: 4 – Выходная цепь «общий». Соединяется с контактом XT1 : 4 блока управления и индикации.

НАЗНАЧЕНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ
БЛОКА РАСШИРЕНИЯ №2 (вариант паровой котел)

XT1

Цепь	Назначеие
1	Сеть 220 В фаза
2	Сеть 220 В ноль
3	Ур. воды низкий
4	Ур. воды высокий
5	Р пара высокое
6	Фотодатчик
7	Р топлива низкое
8	Р топлива высокое
9	Тепловое реле
10	Стоп
11	Аварийный стоп
12	Прогрев
13	(4-20 мА) Р топлива на входе
14	(4-20 мА) Р пара
15	(4-20 мА) разрежение
16	Общий
17	Выход +24 В
18	
19	RS-485 A
20	RS-485 B

21	
22	
23	
24	
25	220 N
26	Резерв
27	Ок. розжиг О
28	Ок. розжиг НР
29	Дымосос вход фаза
30	Дымосос
31	220 N
32	Вентилятор
33	220 N
34	Клапан отсекатель

XT1: 1 – Цепь подключения электропитания 220 В фаза .

XT1: 2 – Цепь подключения электропитания 220 В ноль.

XT1: 3 – - Цепь подключения сигнализатора аварийного понижения уровня воды в барабане. Сигнализатор уровня должен коммутировать на этот вход 220 В фаза. По умолчанию вход настроен на нормально-замкнутое (НЗ) состояние при уровне воды выше уставки. При размыкании реле – авария.

XT1: 4 – Цепь подключения сигнализатора аварийного повышения уровня воды в барабане. Сигнализатор уровня должен коммутировать на этот вход 220 В фаза. По умолчанию вход настроен на нормально-разомкнутое (НР) состояние при уровне воды ниже уставки. При замыкании реле – авария.

XT1: 5 – Цепь подключения реле аварийного датчика повышения давления пара. Реле должно коммутировать на этот вход 220 В фаза. По умолчанию вход настроен на нормально-разомкнутое (НР) состояние при давлении пара ниже уставки. При замыкании реле – авария.

XT1: 6 – Цепь подключения реле фотодатчика контроля пламени запальника или горелки. По умолчанию вход настроен на нормально-разомкнутое (НР) состояние при отсутствии сигнала наличия пламени. При наличии пламени реле должно замыкаться.

XT1: 7 – Цепь подключения аварийного реле понижения давления топлива. Реле должно коммутировать на этот вход 220 В фаза. По умолчанию вход настроен на нормально-замкнутое (НЗ) состояние при давлении топлива выше уставки. При размыкании реле – авария.

XT1: 8 – Цепь подключения аварийного реле повышения давления топлива. Реле должно коммутировать на этот вход 220 В фаза. По умолчанию вход настроен на нормально-

разомкнутое (НР) состояние при давлении топлива ниже уставки. При замыкании реле – авария.

XT1: 9 – Цепь подключения тепловых реле электродвигателей. Тепловые реле должны коммутировать на этот вход 220 В фаза. По умолчанию вход настроен на нормально-замкнутое (НЗ) состояние при исправном состоянии электродвигателей. При размыкании какого либо теплового реле – авария. При такой настройке этого входа все тепловые реле электродвигателей должны соединяться последовательно друг с другом.

XT1: 10 – Входная цепь подключения дистанционного останова. Наличие на этом входе 220 В фаза - останов.

XT1: 11 – Входная цепь подключения аварийного останова. Наличие на этом входе 220 В фаза - аварийный останов.

XT1: 12 – Входная цепь управления режимом малое горение – большое горение. Подача на этот вход 220 В фаза переводит автомат горения в режим малого горения, отсутствие 220 В фаза - в режим большого горения (если выключен регулятор) или управление передается регулятору (если включен регулятор).

XT1: 13 – Цепь подключения аналогового (4-20 мА) датчика давления топлива на входе.

XT1: 14 – Цепь подключения аналогового (4-20 мА) датчика давления пара.

XT1: 15 – Цепь подключения аналогового (4-20 мА) датчика разрежения в топке котла.

XT1: 16 – Цепь подключения общего (0В) сигнала с аналоговых датчиков, в случае подключении датчиков с активным токовым выходом.

XT1: 17 – Цепь электропитания +24 В аналоговых датчиков, в случае подключения датчиков по схеме «токовая петля».

XT1: 18- резерв.

XT1: 19 – Цепь интерфейса RS-485 протокол Modbus RTU для связи с блоком управления и индикации. Соединяется с контактом XT2 : 1 блока управления и индикации.

XT1: 20 – Цепь интерфейса RS-485 протокол Modbus RTU для связи с блоком управления и индикации. Соединяется с контактом XT2 : 2 блока управления и индикации.

XT1: 21, 22, 23, 24,25, 26 – резерв.

XT1: 27, 28 – Цепь индикации окончания розжига горелки. Нормально разомкнутые «сухие» контакты реле. Замыкаются по окончанию процесса розжига.

XT1: 29 – Входная цепь. Нужно подать 220 В фаза.

XT1: 30 – Цепь управления пускателем электродвигателя дымососа.

XT1: 32 – Цепь управления пускателем электродвигателя вентилятора.

XT1: 34 – Цепь управления клапаном-отсекателем. Коммутирует на выход 220 В фаза для открытия клапана.

.

НАЗНАЧЕНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЫХОДНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ БЛОКА РАСШИРЕНИЯ №2 (вариант водогрейный котел)

XT1

Цепь	Назначеие
1	Сеть 220 В фаза
2	Сеть 220 В ноль
3	Давление воды низкое
4	Давление воды высокое
5	Температура высокая
6	Фотодатчик
7	Р топлива низкое
8	Р топлива высокое
9	Тепловое реле
10	Стоп
11	Аварийный стоп
12	Расход низкий
13	(4-20 мА) Р топлива на входе
14	(4-20 мА) температура
15	(4-20 мА) разрежение
16	Общий
17	Выход +24 В
18	
19	RS-485 A
20	RS-485 B

21	
22	
23	
24	
25	220 N
26	Резерв
27	Ок. розжиг О
28	Ок. розжиг НР
29	Дымосос вход фаза
30	Дымосос
31	220 N
32	Вентилятор
33	220 N
34	Клапан отсекатель

XT1: 1 – Цепь подключения электропитания 220 В фаза .

XT1: 2 – Цепь подключения электропитания 220 В ноль.

XT1: 3 – - Цепь подключения аварийного датчика понижения давления воды. Реле датчика давления должно коммутировать на этот вход 220 В фаза. По умолчанию вход настроен на нормально-замкнутое (НЗ) при давлении воды выше уставки. При размыкании реле – авария.

XT1: 4 – Цепь подключения аварийного датчика повышения давления воды. Реле датчика давления должно коммутировать на этот вход 220 В фаза. По умолчанию вход настроен на нормально-разомкнутое (НР) состояние при давлении воды ниже уставки. При замыкании реле – авария.

XT1: 5 – Цепь подключения реле аварийного датчика температуры воды. Реле должно коммутировать на этот вход 220 В фаза. По умолчанию вход настроен на нормально-разомкнутое (НР) состояние при температуре ниже уставки. При замыкании реле – авария.

XT1: 6 – Цепь подключения реле фотодатчика контроля пламени запальника или горелки. По умолчанию вход настроен на нормально-разомкнутое (НР) состояние при отсутствии сигнала наличия пламени. При наличии пламени реле должно замыкаться.

XT1: 7 – Цепь подключения аварийного реле понижения давления топлива. Реле должно коммутировать на этот вход 220 В фаза. По умолчанию вход настроен на нормально-замкнутое (НЗ) состояние при давлении топлива выше уставки. При размыкании реле – авария.

XT1: 8 – Цепь подключения аварийного реле повышения давления топлива. Реле должно коммутировать на этот вход 220 В фаза. По умолчанию вход настроен на нормально-

разомкнутое (НР) состояние при давлении топлива ниже уставки. При замыкании реле – авария.

XT1: 9 – Цепь подключения тепловых реле электродвигателей. Тепловые реле должны коммутировать на этот вход 220 В фаза. По умолчанию вход настроен на нормально-замкнутое (НЗ) состояние при исправном состоянии электродвигателей. При размыкании какого либо теплового реле – авария. При такой настройке этого входа все тепловые реле электродвигателей должны соединяться последовательно друг с другом.

XT1: 10 – Входная цепь подключения дистанционного останова. Наличие на этом входе 220 В фаза - останов.

XT1: 11 – Входная цепь подключения аварийного останова. Наличие на этом входе 220 В фаза - аварийный останов.

XT1: 12 – Цепь подключения реле протока воды. Реле должно коммутировать на этот вход 220 В фаза. По умолчанию вход настроен на нормально-замкнутое (НЗ) состояние при расходе воды выше уставки. При размыкании реле – авария.

XT1: 13 – Цепь подключения аналогового (4-20 мА) датчика давления топлива на входе.

XT1: 14 – Цепь подключения аналогового (4-20 мА) датчика температуры воздуха.

XT1: 15 – Цепь подключения аналогового (4-20 мА) датчика разрежения в топке котла.

XT1: 16 – Цепь подключения общего (0В) сигнала с аналоговых датчиков, в случае подключении датчиков с активным токовым выходом.

XT1: 17 – Цепь электропитания +24 В аналоговых датчиков, в случае подключения датчиков по схеме «токовая петля».

XT1: 18- резерв.

XT1: 19 – Цепь интерфейса RS-485 протокол Modbus RTU для связи с блоком управления и индикации. Соединяется с контактом XT2 : 1 блока управления и индикации.

XT1: 20 – Цепь интерфейса RS-485 протокол Modbus RTU для связи с блоком управления и индикации. Соединяется с контактом XT2 : 2 блока управления и индикации.

XT1: 21, 22, 23, 24,25, 26 – резерв.

XT1: 27, 28 – Цепь индикации окончания розжига горелки. Нормально разомкнутые «сухие» контакты реле. Замыкаются по окончанию процесса розжига.

XT1: 29 – Входная цепь. Нужно подать 220 В фаза.

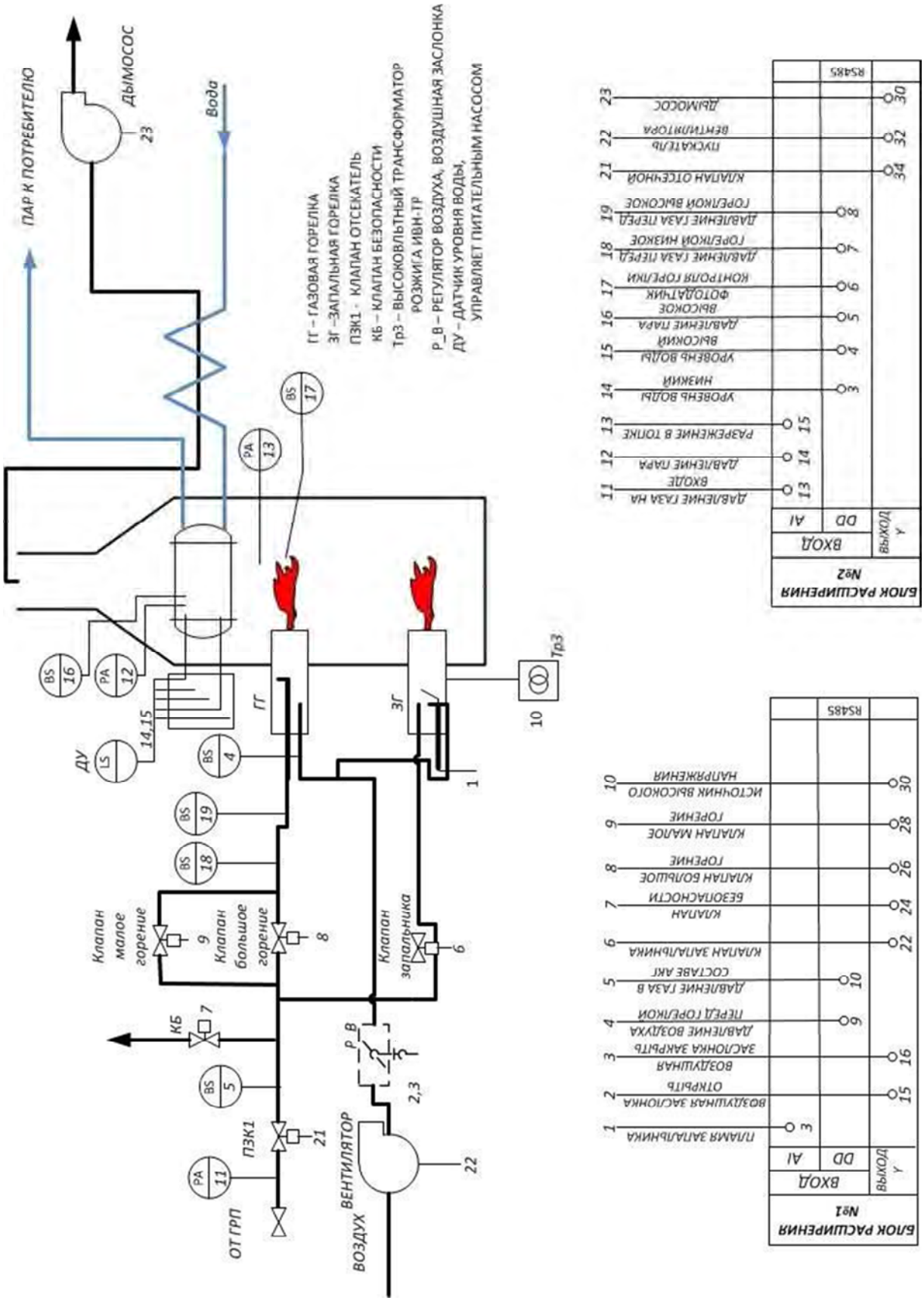
XT1: 30 – Цепь управления пускателем электродвигателя дымососа.

XT1: 32 – Цепь управления пускателем электродвигателя вентилятора.

XT1: 34 – Цепь управления клапаном-отсекателем. Коммутирует на выход 220 В фаза для открытия клапана.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

СХЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ ПАРОВОГО ГАЗОВОГО КОТЛА С ДИСКРЕТНЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ



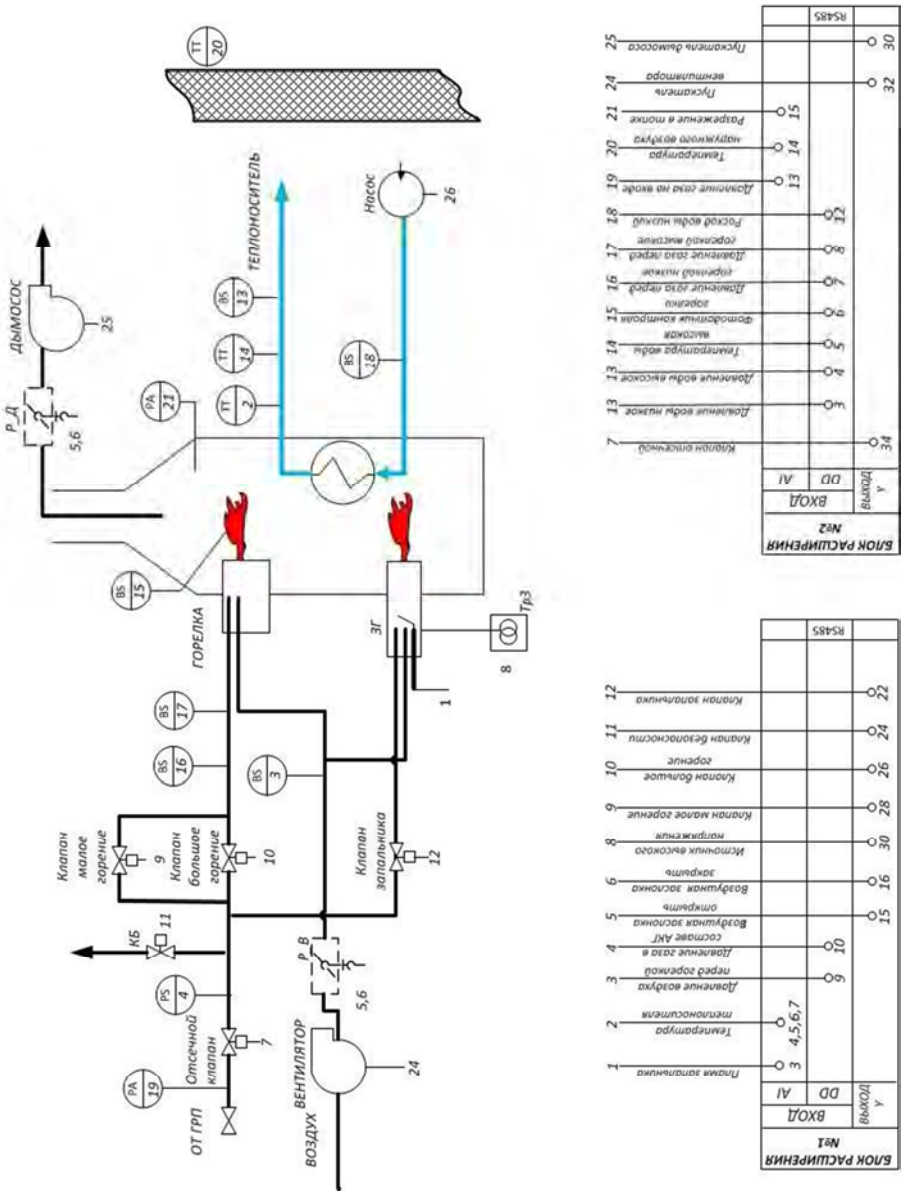
Пример схемы автоматизации парового газового котла

Спецификация к схеме автоматизации парового газового котла

ПОЗ	НАИМЕНОВАНИЕ	ЗАВОД ИЗГО-ТОВИТЕЛЬ	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ	КОЛ-ВО
	Газовоздушный тракт			
4	Реле давления воздуха перед горелкой ДРДМ -1ДИ	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
5	Реле давления для проверки герметичности клапанов ДРДМ - 5ДИ	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
6	Газовый электромагнитный клапан КЭГ-15	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
7	Клапан безопасности нормально открытый КЭГ-20НО	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
8	Газовый электромагнитный клапан КЭГ-40	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
9	Газовый электромагнитный клапан КЭГ-20	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
10	Источник высокого напряжения ИВН-ТР	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
11	Датчик давления газа на входе ДДМ03-10ДИ-МИ	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
12	Датчик давления пара ДДМ03Т--1600ДИ	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
13	Датчик разрежения в топке ДДМ03-0,25ДИВ-МИ	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
14	Сигнализатор уровня Прома-СУР4-Н	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
17	Фотодатчик ФДС-01- 220	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
18	Реле давления газа перед горелкой низкое ДРДМ-1ДИ	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
19	Реле давления газа перед горелкой высокое ДРДМ-5ДИ	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
21	Газовый электромагнитный клапан КЭГ-50	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
Р_В	Привод воздушной заслонки ЭПУ -6Р	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
16	Манометр электроконтактный давления пара ДМ2010Сг-1600 кПа		ШТ.	1
	Запальник ЭЗГ-МК	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1

СХЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ ВОДОГРЕЙНОГО ГАЗОВОГО КОТЛА С ДИСКРЕТНЫМ РЕГУЛИРОВАНИЕМ

ГГ – ГАЗОВАЯ ГОРЕЛКА
ЗГ –ЗАПАЛЬНАЯ ГОРЕЛКА
КБ – КЛАПАН БЕЗОПАСНОСТИ
Тр3 – ВЫСОКОВЛЬТНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР РОЗЖИГА ИВН-ТР
Р_В – РЕГУЛЯТОР ВОЗДУХА, ВОЗДУШНАЯ ЗАСЛОНКА
Р_Д – РЕГУЛЯТОР ДЫМОСОСА - ШИБЕР



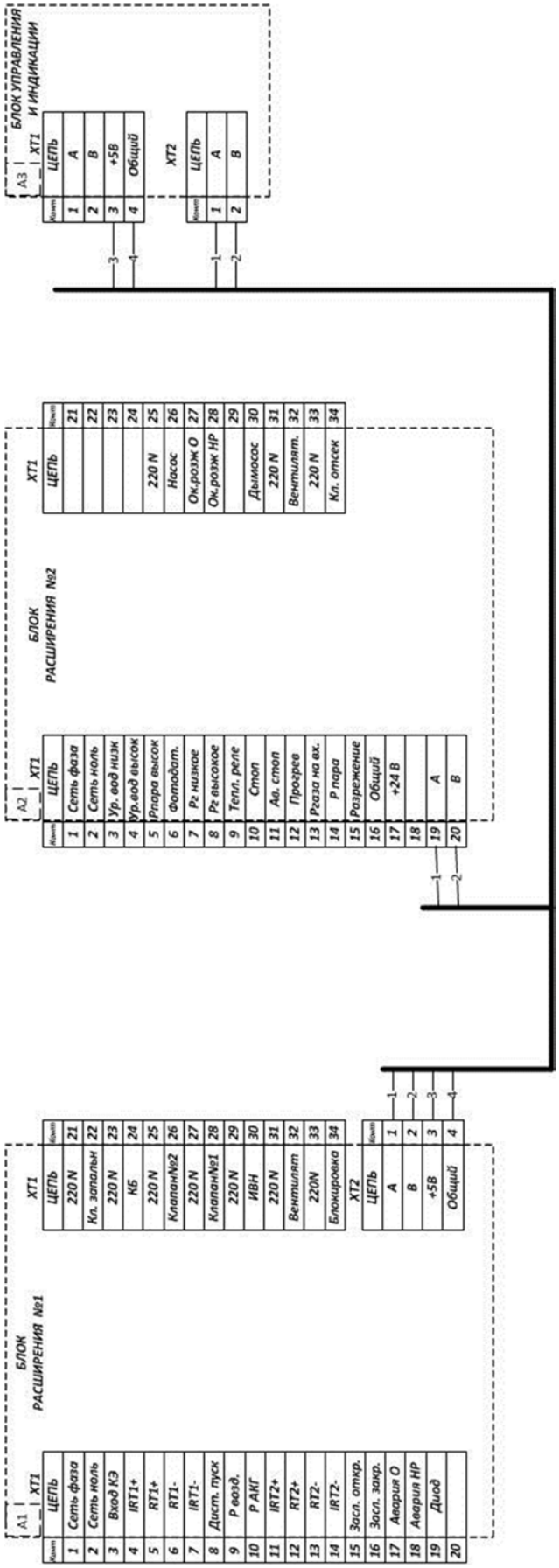
Пример схемы автоматизации водогрейного газового котла

Спецификация к схеме автоматизации водогрейного газового котла

1	Запальник ЭЗГ-МК	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
3	Реле давления воздуха перед горелкой ДРДМ -1ДИ	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
4	Реле давления для проверки герметичности клапанов ДРДМ - 5ДИ	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
Р_В	Привод воздушной заслонки ЭПУ -6Р	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
7	Газовый электромагнитный клапан КЭГ-50	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
8	Источник высокого напряжения ИВН-ТР	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
9	Газовый электромагнитный клапан КЭГ-20	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
10	Газовый электромагнитный клапан КЭГ-40	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
11	Клапан безопасности нормально открытый КЭГ-20НО	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
12	Газовый электромагнитный клапан КЭГ-15	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
15	Фотодатчик ФДС-01 220	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
16	Реле давления для контроля газа перед горелкой низкое ДРДМ-1ДИ	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
17	Реле давления для контроля газа перед горелкой высокое ДРДМ-5ДИ	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
19	Датчик давления газа на входе ДДМ03-10ДИ-МИ	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
21	Датчик разрежения в топке ДДМ03-0,25ДИВ-МИ	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
	Общекотолвые параметры			
2	Датчик температуры горячей воды ПРОМА-ТС-101-01-80мм	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
13	Датчик давления воды ДМ2010 Сг		ШТ.	1
18	Реле протока воды РП	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1
20	Датчик температуры наружного воздуха ПРОМА ПТ-202	НПП "ПРОМА"	ШТ.	1

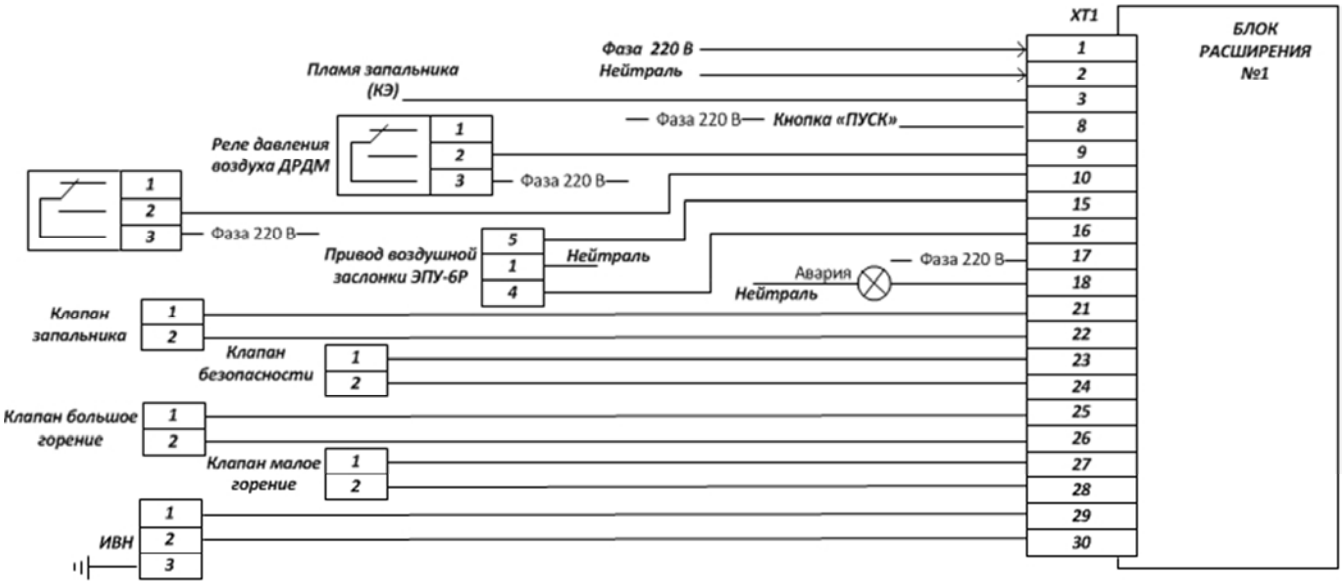
ПРИЛОЖЕНИЕ 4

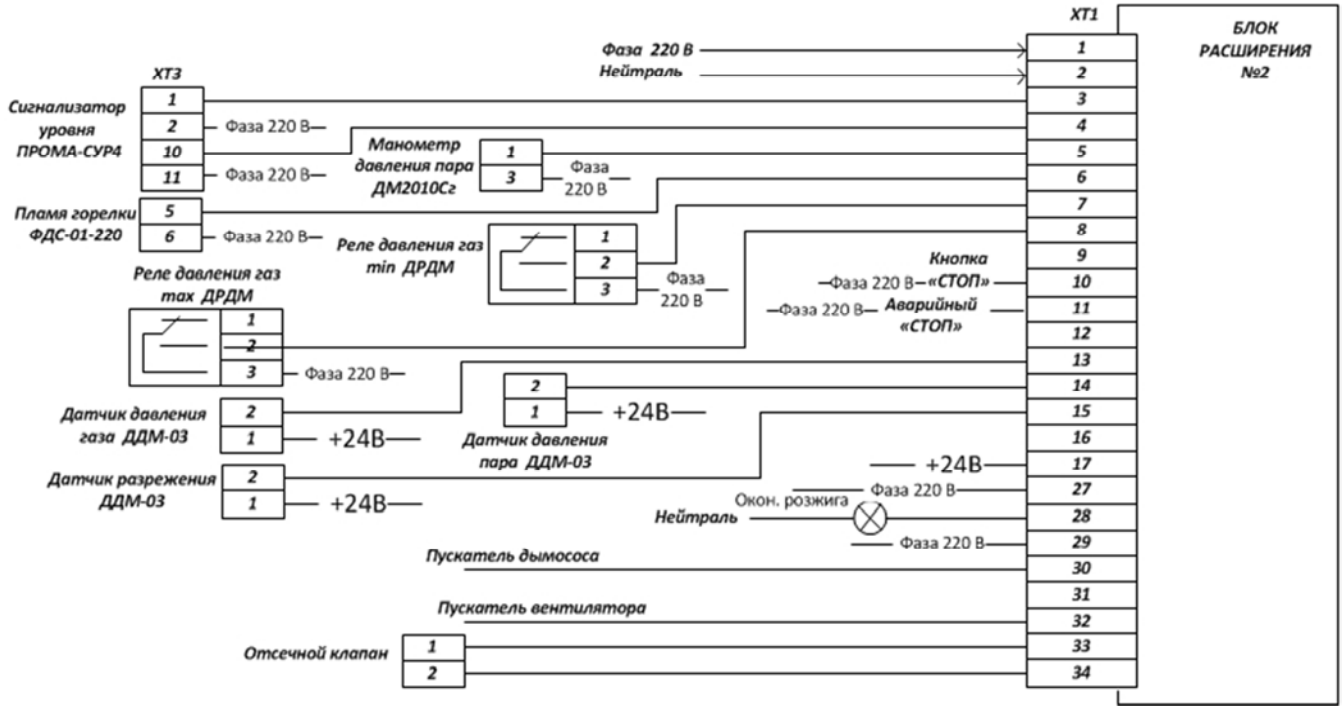
СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ И БЛОКОВ РАСШИРЕНИЯ



ПРИЛОЖЕНИЕ 5

СХЕМА ВНЕШНИХ ПОДКЛЮЧЕНИЙ





По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Алматы (727)345-47-04
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922)49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Ноябрьск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Саранск (8342)22-96-24
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сургут (3462)77-98-35
Сыктывкар (8212)25-95-17
Тамбов (4752)50-40-97
Тверь (4822)63-31-35
Тольятти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-87
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Россия +7(495)268-04-70
Казахстан +7(727)345-47-04
Беларусь +375-257-127-884
Узбекистан +998(71)205-18-59
Киргизия +996(312)96-26-47

эл.почта: pvm@nt-rt.ru || сайт: http://www.promav.nt-rt.ru/