

ОКП 36 9630

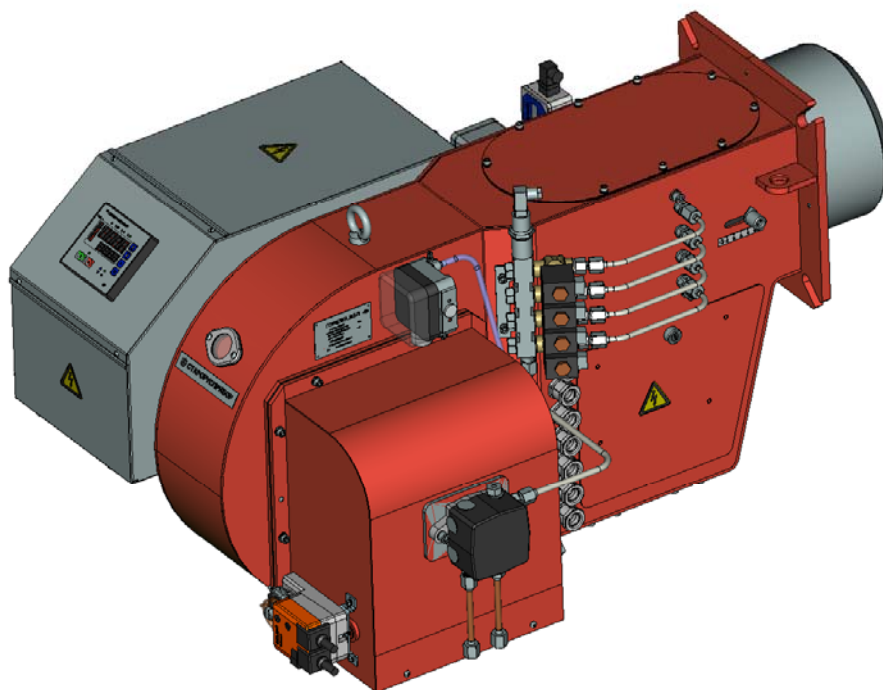
Утвержден
Са2.986.005 РЭ-ЛУ

ГОРЕЛКА БЛОЧНАЯ ЖИДКОТОПЛИВНАЯ С МЕНЕДЖЕРОМ ГОРЕНИЯ

ЖБЛ-0,85/1,2-4п-МГ

Руководство по эксплуатации

Са2.986.005 РЭ



ВНИМАНИЕ !

Предприятие систематически совершенствует конструкцию приборов, поэтому в руководстве по эксплуатации могут быть не отражены отдельные изменения, связанные с совершенствованием приборов, изготавливаемых в настоящий момент.

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем - руководство) предназначено для ознакомления с автоматической блочной жидкотопливной горелкой ЖБЛ-0,85/1,2 (в дальнейшем – горелкой). Руководство содержит описание и принцип действия изделия, технические данные, важные указания и другие сведения, необходимые для правильного использования горелки по назначению.

Изложенные в данном документе положения являются обязательными для выполнения на всех стадиях хранения, монтажа и эксплуатации горелки. При работе с горелкой необходимо также руководствоваться прилагаемой эксплуатационной документацией на приборы и устройства, комплектующие горелку.

Горелка выполнена в блочном исполнении – узел огневой и дутьевой вентилятор представляют собой единый блок. Автоматика управления – менеджер горения МГ-ЖБЛ встроен в горелку.

К монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию горелки допускаются лица, изучившие настоящее руководство, прошедшие проверку знаний и имеющие разрешение на проведение соответствующих работ.

Изготовитель сохраняет за собой право без предварительного уведомления потребителя вносить в конструкцию изменения, не влияющие на основные эксплуатационные характеристики горелки.

За повреждения, возникшие в результате неквалифицированного обращения с горелкой силами покупателя или третьих лиц, включая установку деталей, не предусмотренных конструкцией, завод-изготовитель ответственности не несет.

Горелка соответствует ТУ3696-047-00225555-99 и обязательным требованиям государственных стандартов.

1 ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА И РАБОТА ГОРЕЛКИ

1.1 Назначение

Горелка предназначена для экономичного и безопасного сжигания дизельного топлива ГОСТ 305-82 или печного бытового топлива ТУ 38101656-87 в отопительных водогрейных и паровых котлах, а также других теплоагрегатах (по согласованию) номинальной тепловой мощностью до 1,0 МВт, работающих как с уравновешенной тягой, так и с избыточным давлением в камере сгорания.

Эксплуатация горелки может осуществляться без постоянного присутствия обслуживающего персонала в зоне работы оборудования.

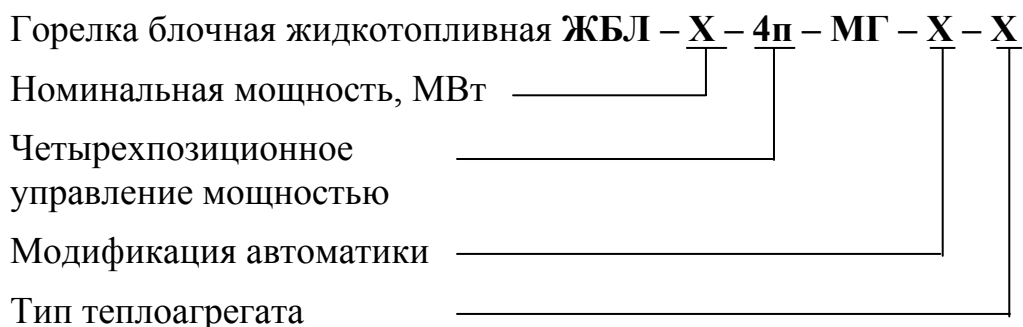
Горелка предназначена для работы в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 ° С;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- вибрация с частотой от 5 до 25 Гц и амплитудой до 0,1 мм;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 Па (630...800 мм рт. ст.);
- помещение – закрытое капитальное, без резких изменений температуры, невзрывоопасное и не содержащее в воздухе примесей агрессивных веществ;
- топливо – дизельное по ГОСТ 305-82 или печное бытовое по ТУ38101656-87;
- горелка предназначена для эксплуатации в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом. Вид климатического исполнения и категория размещения УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69.

Не допускается эксплуатация горелки в помещениях с сильным пылеобразованием, высоким содержанием влаги в воздухе.

1.2 Модификации горелки

Горелки выпускаются нескольких модификаций, различающихся тепловой мощностью, а также исполнением автоматики управления (менеджера горения). Информация о модификациях зашифрована в коде полного условного обозначения горелки:



Расшифровка условного обозначения горелки.

Номинальная мощность:

0,85 – горелка мощностью 0,85 МВт;

1,2 – горелка мощностью 1,2 МВт;

Модификация автоматики (менеджера горения):

В – тип входа регулятора производительности: термосопротивление с НСХ 50М (диапазон температур от 0 до 200 °С);

П – тип входа регулятора производительности: токовый вход 4-20 мА;

ВН – модификация - В с аналоговым выходом регулятора разрежения;

ПН – модификация - П с аналоговым выходом регулятора разрежения.

Тип теплоагрегата:

Р – для котлов с разрежением в топке, в комплекте датчик разрежения с диапазоном от минус 0,25 до плюс 0,25 кПа;

Д – для котлов с давлением в топке, в комплекте датчик давления с диапазоном от 0 до 2,5 кПа.

Пример записи условного обозначения при заказе и в документации:

Горелка блочная жидкотопливная ЖБЛ – 0,85 – 4п – МГ – ВН – Р ТУ3696-047-00225555-99. При этом изготовлению и поставке подлежит горелка тепловой мощностью 0,85 МВт с автоматикой - менеджером горения. В комплект горелки входит термосопротивление в качестве датчика температуры, тип выхода регулятора разрежения – аналоговый сигнал в диапазоне 0-10В. Дополнительно, в комплект поставки входит датчик разрежения с диапазоном от минус 0,25 до плюс 0,25 кПа.

Рекомендации по выбору модификации горелки:

1. Тепловая мощность горелки выбирается исходя из требуемой мощности теплоагрегата, параметров топки, вида топлива и других характеристик теплоагрегата.

2. Тип менеджера горения –В выбирается для водогрейных теплоагрегатов, если рабочий диапазон температуры не превышает 200°С. При необходимости работы с более высокими температурами подбирается соответствующий датчик температуры с токовым выходом, и используется тип входа –П. Для паровых котлов выбирается модификация –П, при необходимости уточняется диапазон датчика давления пара.

3. Тип менеджера горения с индексом –Н выбирается при работе горелки совместно с приводом регулировки разрежения на базе частотных преобразователей. Использование аналогового выхода позволяет использовать более дешевые частотные преобразователи (без встроенного регулятора).

4. Тип теплоагрегата –Р или –Д выбирается в зависимости от наличия давления или разрежения в топке. Диапазоны используемых датчиков могут уточняться при заказе.

1.3 Технические характеристики

Основные параметры и характеристики горелки приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Величина	
	ЖБЛ-0,85	ЖБЛ-1,2
Номинальная тепловая мощность, МВт	0,85	1,2
Регулирование тепловой мощности (ступенчатое 4-х позиционное)	25%; 50%; 75%; 100%	
Вид топлива	дизельное ГОСТ 305-82, печное бытовое ТУ38101656-87	
Давление топлива перед распылителями, МПа	1,4...1,8	
Номинальный расход топлива, кг/ч	72	100
Номинальное давление воздуха перед головкой горелки*, кПа	1,1	1,3
Коэффициент избытка воздуха в диапазоне тепловых мощностей горелки от 75 до 100%, α , не более	1,20	
Увеличение коэффициента избытка воздуха при тепловой мощности ниже 75% от номинального значения, α , не более	0,2	
Диапазон давления в камере сгорания, при котором возможно применение горелки, Па	от минус 50 до 500	
Температура топлива перед горелкой, °С, не менее	10	
Температура воздуха перед горелкой, °С, не более	40	
Сажевое число, не более	2	
Содержание оксида углерода СО в сухих продуктах сгорания (при $\alpha = 1,0$) в диапазоне рабочего регулирования, мг/м ³ , не более	130	
Содержание оксидов азота в сухих продуктах сгорания в пересчете на NO ₂ (при $\alpha = 1,0$), при номинальной тепловой мощности, мг/м ³ , не более	120	
Время защитного отключения подачи топлива при розжиге горелки, с, не более	5	
Время защитного отключения подачи топлива при погасании пламени горелки, с, не более	2	
Номинальное напряжение питания**, (50 Гц), В	220/380	
Потребляемая мощность, кВт, не более	3,2	
Эквивалентный уровень звука, дБА, не более	80	

Наименование параметра	Величина	
	ЖБЛ-0,85	ЖБЛ-1,2
Габаритные размеры горелки***, мм, не более:		
- длина	965	
- ширина	700	
- высота	520	
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-96	IP40	
Масса горелки, кг, не более	85	
Климатическое исполнение УХЛ для категории размещения 4.2 по ГОСТ 15150-69, но для работы при температуре от 5 до 50°С		

Примечания:

* Допускаются отклонения в показаниях величин давления воздуха перед горелкой, связанные с отклонениями теплотворной способности топлива, температуры топлива и воздуха перед горелкой, а также в зависимости от типа котла в пределах допустимого отклонения номинальной мощности горелки.

** Работоспособность автоматики горелки обеспечивается при отклонениях питающего напряжения электрического тока от плюс 10 % до минус 15 % номинального.

*** Габаритные и присоединительные размеры горелки указаны в приложении А.

1.4 Состав устройства

В комплект поставки горелки ЖБЛ-0,85/1,2 входят составные части и документация в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование и условное обозначение	Кол., шт	Примечание
Ca2.986.005	Горелка блочная жидкотопливная ЖБЛ-1,2-4п-МГ	1 или	согласно заказу
Ca2.986.005-01	Горелка блочная жидкотопливная ЖБЛ-0,85-4п-МГ	1	согласно заказу
Ca2.986.005 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
Ca2.986.005 ПС	Паспорт	1	
Ca2.986.005 ВЭ	Ведомость эксплуатационных документов	1	
	Эксплуатационные документы		Согласно Ca2.986.005 ВЭ

Состав соединений гибких, поставляемых в комплекте с горелкой, в зависимости от модификации приведен в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Назначение, тип датчика, диапазон	Кол. по модиф., шт		Примечание
		- В	- П	
Ca5.282.397	Контроль, и регулирование температуры Термометр медный ТМТ-1-3-50М, В, 4-120 Диапазон: от 0 до 200 °С	1	-	
Ca5.282.398	Контроль давления воды (для мод.- В), контроль и регулирование давления пара (для мод.- П) Датчик давления ДДВ 017 1,0 МПа GG20В Диапазон: от 0 до 1,0 МПа (10 кг/см ²)	1	1	
Ca5.282.399	Контроль и регулирование разрежения Датчик давления ДДМ-03-0,25ДИВ-МИ Диапазон: от минус 0,25 до плюс 0,25 кПа	1 или	1 или	согласно заказу (для мод. – Р)
Ca5.282.399-01	Контроль давления в топке Датчик давления ДДМ-03-2,5ДИ-МИ Диапазон: от 0 до 2,5 кПа	1	1	согласно заказу (для мод. – Д)
Ca5.282.412	Контроль температуры уходящих газов Устройство терморегулирующее дилатометрическое ТУДЭ-6М1 Диапазон: от 200 до 500 °С	1	1	

Примечание:

Допускается поставка датчиков других типов или датчиков с другими диапазонами после согласования с заказчиком.

1.5 Устройство горелки

Горелка состоит из следующих основных элементов: собственно горелки (горелочного блока) и автоматики управления (менеджера горения) встроенного в горелку, а также в комплекте поставляются соединения гибкие с внешними датчиками. Длина кабелей соединений гибких 6 м, при необходимости длина уточняется при заказе горелки.

Горелочный блок (см. приложение А) объединяет в себе следующие узлы – огневой узел, узел подачи жидкого топлива и узел подачи воздуха.

Огневой узел (см. приложение Б) представляет собой элемент, состоящий из выходного насадка (пламенной трубы), блока форсунок и трубопроводов с держателем блока форсунок. На держателе расположены также электроды поджига топливной смеси.

Узел подачи воздуха представляет собой корпус, состоящий из радиального вентилятора с входным воздушным коробом, внутри которого имеются поворотные воздушные заслонки, управляемые электроприводом. Вентилятор снабжен двигателем с частотой вращения около 3000 об/мин. Корпус вентилятора горелки служит несущей конструкцией, на которой размещены: фотоэлектрический датчик контроля пламени, датчик давления воздуха с токовым выходным сигналом 4-20 мА, дифференциальный датчик-реле давления воздуха. На корпусе также размещается узел подачи топлива и блок менеджера горения для электрических подключений горелки. Для визуального наблюдения за пламенем горелки в корпусе вентилятора выполнено смотровое отверстие.

Узел подачи топлива служит для подачи в блок форсунок необходимого количества топлива с рабочим давлением. Состоит из топливного насоса, привода насоса, трубопроводов, 4-х электромагнитных клапанов, датчика давления топлива с токовым выходным сигналом 4-20 мА. Подача топлива, предварительно очищенного от механических частиц, осуществляется топливным насосом, расположенным на одной оси с валом электродвигателя вентилятора. Для очистки топлива перед насосом рекомендуется устанавливать топливный фильтр.

Поддержание рабочего давления топлива осуществляется насосом. Во время вентиляции камеры сгорания и дымоходов при закрытых клапанах топливо, нагнетаемое насосом, возвращается в расходный топливный бак. При однотрубной системе подачи топлива в корпус насоса устанавливается соответствующая заглушка, обеспечивающая нагнетание топлива насосом “сам на себя”.

Автоматика управления (менеджер горения).

Автоматика управления, встроенная в горелку, предназначена для выполнения как горелочных, так и некоторых котловых функций управления и защиты.

Автоматика управления – менеджер горения МГ-ЖБЛ представляет собой комплект модулей и панель управления (см. приложение В) расположенных в отдельном блоке горелки.

Менеджер горения обрабатывает информацию от датчиков и управляет исполнительными механизмами горелки. Внешние датчики соединений гибких подключаются через гермовводы в блоке менеджера горения.

Электрический монтаж элементов горелки выполнен на клеммы, расположенные внутри горелки в электромонтажной коробке. Также в коробке размещены устройство розжига и магнитный пускатель двигателя вентилятора. Блок менеджера горения соединяется с электромонтажной коробкой с помощью жгутов через клеммные соединения. Общее питание горелки подключается к клеммам электромонтажной коробки. Принципиальная схема и схема внешних подключений горелки представлены в приложениях Д, Е.

1.6 Работа горелки

Горелка обеспечивает 4-х позиционное регулирование тепловой мощности. Регулирование подаваемого топлива во время работы горелки осуществляется 4-мя запорными клапанами (каждый клапан соединен с одной форсункой). Регулирование тепловой мощности осуществляется поочередным включением (или выключением) в работу клапанов, за счет чего и осуществляется позиционное регулирование тепловой мощности.

Включение (или выключение) клапанов производится в автоматическом режиме по команде менеджера горения в зависимости от температуры воды или давления пара, при этом менеджер выдает соответствующие команды и на привод воздушных заслонок.

Подробное описание, порядок работы и настройка менеджера горения приводится в отдельном руководстве по эксплуатации на менеджер горения МГ-ЖБЛ.

Работает горелка в следующем порядке. По команде пуска от менеджера выполняется предпусковая вентиляция топки котла и газоходов. Затем воздушные заслонки устанавливаются в положение 25% мощности, включается электроискровое запальное устройство, открывается автоматический клапан первой ступени, топливо на форсунку поступает от топливного насоса и распыляется в воздушный поток, создаваемый дутьевым вентилятором. Частично подготовленная топливная смесь поджигается электроискровым запальным устройством. В этот момент устройством контроля пламени фиксируется наличие факела горелки и менеджером выдается разрешающая команда на продолжение алгоритма работы. После периода прогрева котла выдается команда на перевод горелки в режим автоматического регулирования производительности.

При переключении горелки со ступени на ступень, менеджер горения подает команду на открытие или закрытие привода воздушных заслонок и по достижении требуемого давления воздуха включает или выключает клапан соответствующей ступени. При работе на одной из ступеней мощности давление воздуха поддерживается автоматически.

Остановка горелки осуществляется нажатием кнопки **СТОП** панели управления менеджера, или подачей внешнего сигнала остановки. При этом автоматические запорные клапана закрываются, подача топлива в горелку пре-

кращается, происходит продувка камеры горения и дымоходов воздухом от дутьевого вентилятора горелки.

После выключения вентилятора заслонки автоматически устанавливаются в закрытое положение.

Горелка, оборудованная менеджером горения МГ-ЖБЛ, осуществляет:

- автоматический пуск в соответствии с заданным алгоритмом;
- 4-х позиционное регулирование тепловой мощности котла;
- аварийное отключение горелки с подачей сигнала на звуковую и световую сигнализации при недопустимом отклонении любого контролируемого параметра;
- поддержание требуемого давления воздуха на всех ступенях регулирования мощности при помощи привода воздушных заслонок;
- автоматическую регулировку разрежения в топке котла при наличии соответствующих регулирующих органов;
- перевод котла в режим «горячего резерва»;
- функционирование от общекотельной автоматики;
- совместную работу двух горелок (для двухгорелочных теплоагрегатов).

Система автоматики горелки (включая приборы и устройства, предназначенные для установки на котел) во время пуска выполняет защитное отключение горелки в следующих случаях:

- при отсутствии электроэнергии;
- при понижении ниже допустимого значения давления жидкого топлива после насоса;
- при повышении выше допустимого значения давления жидкого топлива после насоса;
- при недопустимом отклонении любого из контролируемых параметров котла;
- при отключении дутьевого вентилятора горелки;
- при не воспламенении пламени при розжиге.

Система автоматики (включая приборы и устройства, предназначенные для установки на котел) во время работы выполняет защитное отключение горелки в следующих случаях:

- при прекращении подачи электроэнергии;
- при погасании пламени горелки;
- при недопустимом понижении давления воздуха перед головкой горелки;
- при неисправностях привода воздушных заслонок;
- при понижении ниже допустимого значения давления жидкого топлива после насоса;
- при повышении выше допустимого значения давления жидкого топлива после насоса;
- при недопустимом отклонении любого из контролируемых параметров котла.

1.7 Маркировка, пломбирование и упаковка

Горелка имеет маркировку, выполненную по ГОСТ 12969-67 и содержащую:

- наименование, место нахождения и товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение типоразмера;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя и год выпуска;
- номинальную тепловую мощность;
- вид топлива;
- напряжение, частота электрического тока и потребляемая электрическая мощность;
- степень электрозащиты;
- обозначение технических условий.

На дверцах электрической коробки горелки и на крышке блока менеджера горения имеются знаки электрической опасности. На боковой стенке коробки и блока нанесены знаки мест подключения заземляющих проводов.

Пломбирование горелки или её отдельных частей при эксплуатации не требуется.

Модуль менеджера горения опломбирован при установке предприятием-изготовителем. Запрещается нарушать пломбировку в период гарантийного срока эксплуатации горелки.

Маркировка и пломбирование комплектующих частей горелки производится в соответствии с их документацией.

Горелка законсервирована и упакована в дощатый ящик, обеспечивающий её сохранность при хранении и транспортировке. Вместе с горелкой в транспортную тару вложена эксплуатационная документация на горелку.

На транспортную тару наносится надпись, содержащая:

- наименование, место нахождения и товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение изделия;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год и месяц выпуска.

На транспортную тару нанесены манипуляционные знаки:

«Верх», «Хрупкое. Осторожно».

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

Внимание! Использование в соответствии с проектной документацией котельной, утверждённой в установленном порядке.

2.1 Эксплуатационные ограничения

Не допускается:

- сжигание в горелке вида топлива, отличного от тех, которые указаны в настоящем руководстве;
- эксплуатация горелки неквалифицированным персоналом;
- эксплуатация горелки без заземления;
- эксплуатация горелки при неисправной автоматике;
- внесение изменений в конструкцию и комплектность горелки без согласования с разработчиком.

2.2 Подготовка горелки к использованию. Монтаж.

2.2.1 После распаковки подъём горелки производится за специальные строповочные петли, расположенные на корпусе горелки.

2.2.2 Перед установкой горелки на передней стенке котла необходимо произвести осмотр вентилятора, топливопроводов и огневого узла горелки. Убедиться в отсутствии внутри горелки посторонних предметов, проконтролировать основные установочные размеры. Расстояние между электродами зажигания должно быть в пределах 2,5...3,5 мм.

2.2.3 При установке горелки на котел, между фланцем котла и горелкой необходима установка теплоизолирующей прокладки, а так же выполнение тепловой изоляции выходного насадка горелки путём заполнения кольцевого пространства теплоизоляционным материалом (в комплект поставки не входят) (см. приложение Г). После установки горелки проверить надежность и плотность присоединения фланца горелки к передней стенке теплоагрегата. При избыточном давлении в топке выбивание продуктов сгорания через неплотности не допускается.

2.2.4 При установке горелки на печь, сушилку или другой теплоагрегат, имеющий повышенную температуру поверхностей передней стенки, а также внутреннего пространства, необходимо обеспечить теплоизоляцию и предусмотреть меры, не допускающие нагрев корпуса горелки и установленных на (в) нем элементов выше 40 °С. При этом необходимо учитывать, что во время работы вентилятора происходит обдув корпуса горелки и расположенных внутри него элементов, чем достигается их частичное охлаждение. Поэтому, во избежание их перегрева активно выделяющимся от теплоагрегата теплом, после остановки горелки, необходимо установить достаточное для этого время послеостановочной вентиляции топки.

2.2.5 При монтаже горелки необходимо руководствоваться специальными требованиями по монтажу горелки, указанными в эксплуатационной документации на котел. При отсутствии таковых необходимо руководствоваться следующими требованиями:

- Выступание выходного насадка горелки в топку рекомендуется ограничивать 20...30 мм (см. приложение Г).

Внимание! Не допускается консольное крепление горелки на котле. Необходимо использование опорной стойки (в комплект поставки не входит).

2.2.6 Монтаж внешних трубопроводов подачи жидкого топлива выполняется после установки на котел горелки (горелочного блока).

2.2.7 Место расположения расходного топливного бака должно быть таким, чтобы разность уровней концов подводящего к горелке топливного трубопровода не превышала двух метров. При этом, диаметр топливного трубопровода к горелке должен быть не менее 8 мм, а длина его не должна превышать 24 м. Для нормальной работы насоса поступающее в горелку топливо должно быть подвергнуто предварительной очистке. Топливный фильтр рекомендуется устанавливать после расходного бака перед насосом на подающем топливо трубопроводе. При расположении топливного расходного бака ниже топливного насоса, дополнительно устанавливается обратный клапан. При расположении расходного бака выше топливного насоса дополнительно устанавливается ручной запорный орган. Запорный орган и обратный клапан в комплект поставки горелки не входят.

2.2.8 После присоединения, трубопроводы и места соединений должны быть проверены на герметичность рабочим давлением.

Внимание! Запрещается эксплуатировать горелку при утечке топлива. Под горелкой должен быть установлен металлический поддон для исключения попадания топлива на пол котельной.

2.2.9 Перед пуском горелки полость насоса и подающий трубопровод необходимо заполнить топливом.

Внимание! Запрещается эксплуатация топливного насоса без заполнения топливом. Нарушение данного требования может привести к выходу из строя насоса. Чтобы гарантировать работу горелки, рабочее давление жидкого топлива после насоса не должно выходить за пределы нормальной работы.

2.2.10 Подключение внешних цепей горелки вести согласно схеме подключений (приложение Е).

При монтаже необходимо учитывать следующее:

а) для безопасной эксплуатации и устранения влияния помех заземляющий контур объекта должен быть выполнен с соблюдением всех требований к заземляющим устройствам («Заземление электрических сетей управления и автоматики» РМ14-11-95); Подключение заземления корпуса горелки (защитное заземление) производится снаружи к винту заземления проводом сечением не менее 2 мм².

б) силовые цепи необходимо прокладывать отдельно от остальных цепей;
 в) цепи с одинаковыми характеристиками допускается объединять в общий кабель или вести в одном трубопроводе; Кабельные трубопроводы необходимо заземлить.

г) для подключения внешних цепей горелки используются винтовые клеммные соединения, позволяющие подключать провода диаметром до $2,5 \text{ мм}^2$, но не менее $0,35 \text{ мм}^2$; Для обеспечения надежности соединений рекомендуется использование многожильных проводов диаметром $0,75 \text{ мм}^2$, оконцованных с использованием трубчатых наконечников длиной 8-10 мм. Длина линий связи не более 50 м.

д) для ввода кабелей в блок менеджера горения и электромонтажную коробку горелки используются кабельные вводы PG-21 (силовая часть) и PG-9 (сигнальная часть), обеспечивающие ввод кабелей с внешним диаметром 13-18 мм (PG-21) или 4-8мм (PG-9); Для обеспечения герметичности корпуса неиспользуемые кабельные вводы должны быть заглушены.

е) подключение питания горелки следует производить к сетевому фидеру 380В защищенному автоматическим трехполюсным выключателем, обеспечивающим отключение при перегрузках; Номинальный ток выключателя должен соответствовать потребляемой мощности горелки, но не менее 10А. Автоматический выключатель в комплект поставки не входит. Подключение производится пятижильным кабелем сечением не менее $1,0 \text{ мм}^2$ с использованием пятого провода в качестве рабочего заземления.

ж) линия интерфейса связи RS-485 выполняется витой парой проводников, для уменьшения помех рекомендуется соединять общие точки интерфейса дренажным проводником.

2.2.11 Назначение и характеристики электрических цепей схемы подключений горелки (приложение Е):

- 1а - цепь подключения термопреобразователя для контроля и регулирования температуры. Термопреобразователи с характеристикой 50М, диапазон: от 0 до $200 \text{ }^\circ\text{C}$. Выполняется четырехжильным экранированным проводом. Входит в комплект поставки для мод. – В (соединение гибкое Ca5.282.397 длина 6 м).
- 1б - цепь подключения датчика для контроля и регулирования давления пара. Датчик давления с токовым выходом 4-20 мА, диапазон: от 0 до 1,0 МПа. Выполняется двухжильным экранированным проводом. Входит в комплект поставки для мод. – П (соединение гибкое Ca5.282.398 длина 6 м). Цепь может использоваться с другими датчиками, имеющими токовый выход 4-20 мА.
- 2 - цепь подключения датчика для контроля и регулирования разрежения или давления в топке. Датчик разрежения или давления с токовым выходом 4-20 мА, диапазон: от минус 0,25 до плюс 0,25 кПа (мод. – Р) или от 0 до 2,5 кПа (мод. – Д). Выполняется двухжильным экранированным проводом. Входит в комплект поставки (соединение гибкое Ca5.282.399 или Ca5.282.399-01 длина 6 м).

- 3 - цепь подключения датчика для контроля давления воды. Датчик давления с токовым выходом 4-20 мА, диапазон: от 0 до 1,0 МПа. Выполняется двухжильным экранированным проводом. Входит в комплект поставки для мод. – В (соединение гибкое Са5.282.398 длина 6 м). Для мод. – П цепь может использоваться для контроля уровня воды в барабане котла с датчиками, имеющими токовый выход 4-20 мА. Возможно использование схем контроля уровня с дискретными выходами путем имитации работы токового датчика (см. руководство на МГ-ЖБЛ).
- 4 - цепь подключения датчика для контроля температуры уходящих газов. Датчик температуры с контактным выходом, диапазон: от 200 до 500 °С. Выполняется двухжильным проводом. Входит в комплект поставки (соединение гибкое Са5.282.412 длина 6 м).
- 5 - цепь подключения дополнительных датчиков защиты. Замкнутое состояние цепи соответствует аварийной ситуации.
- 6 - цепи подключения внешнего регулятора производительности или ручного управления (только при соответствующей настройке менеджера). Замыкание контактов ХТ2/3,4 соответствует увеличению производительности, а замыкание ХТ2/4,5 - уменьшению.
- 7 - цепь подключения внешнего сигнала дистанционного останова или сигнала пуск/стоп в зависимости от настроек менеджера. Замыкание цепи соответствует останову горелки или блокировке пуска.
- 8 - цепь подключения внешнего сигнала сброса аварии. Замыкание цепи соответствует сбросу сигнала аварии. Повторное замыкание цепи сбрасывает индикацию аварии. При замыкании цепи более двух секунд сбрасывается сигнал аварии, а затем аварийная индикация.
- 9 - цепь аварийного сигнала. Замыкание цепи при возникновении аварийной ситуации во время работы горелки. Выход типа «сухой контакт». Коммутируемое напряжение при токе нагрузки 3 А:
 - переменного тока 250 В;
 - постоянного тока 30 В.Цепь подлежит защите от перегрузки.
- 10 - цепь универсального выхода. Замыкание цепи при завершении пуска горелки и выходе на режим регулирования. Выход типа «сухой контакт». Коммутируемое напряжение при токе нагрузки 3 А:
 - переменного тока 250 В;
 - постоянного тока 30 В.Цепь подлежит защите от перегрузки.
- 11 - цепи управления приводом заслонки шиберов дымохода. Напряжение переменного тока 220 В на контакте ХТ3/6 при открытии шиберов или на контакте ХТ3/8 при закрытии относительно нейтрали ХТ3/7. Выход двух твердотельных реле с общей точкой контактов. Коммутируемое напряжение переменного тока не более 275 В и током нагрузки не более 1 А. Цепи защищены плавкой вставкой.

- 11а - цепь управления частотным преобразователем или другим устройством с аналоговым входом, управляющим приводом регулировки разрежения (для мод. – Н). Напряжение постоянного тока в диапазоне 0-10В. Напряжение 0В соответствует минимальному числу оборотов двигателя, а напряжение 10В соответствует максимальному числу оборотов. Рекомендуется выполнять экранированным кабелем.
- 12 - цепь управления пускателем дымососа или питательного насоса в зависимости от настроек менеджера. Напряжение переменного тока 220 В при включении дымососа или питательного насоса. Выход твердотельного реле. Коммутируемое напряжение переменного тока не более 275 В и током нагрузки не более 1 А.
Цепь защищена плавкой вставкой в менеджере горения.
- 12а - цепь управления запуском частотного преобразователя (для мод. – Н). Замыкание при включении дымососа. Изолированный выход оптореле. Коммутируемое напряжение переменного и постоянного тока не более 350 В и током нагрузки не более 0,13 А.
Цепь подлежит защите от перегрузки.
- 13 - цепь питания горелки. Напряжение 380 В, 50 Гц. Выполняется пятижильным проводом сечением не менее 1,0 мм² с использованием пятого провода в качестве рабочего заземления. Подключение через автоматический выключатель с током отсечки не менее 10 А.
- 14 - цепь интерфейса связи RS-485. Используется при совместной работе горелок (двухгорелочный теплоагрегат).

При описании цепей диапазоны датчиков, логика работы и назначение зависят от настроек менеджера горения. Представлено описание цепей с настройками менеджера, заданными при изготовлении.

Внимание! Эксплуатация горелки со снятой крышкой блока менеджера или открытыми дверцами электрической коробки запрещается.

2.3 Настройка горелки

Каждая горелка проходит предварительную настройку при проведении приемо-сдаточных испытаний на заводе-изготовителе. При установке горелки на объекте уточняются параметры и настройки в ходе выполнения пуско-наладочных работ.

2.3.1 Устройства подачи воздуха, а также датчик-реле, входящие в состав горелки, настраиваются в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4

Настраиваемый прибор (параметр настройки)	Единица измерения	Величина		Место установки
		ЖБЛ-0,85	ЖБЛ-1,2	
Воздушный зазор	мм	См. прил. В		Огневой узел
Заслонка воздушная (мин./макс. положение)	Град.	5/65	5/85	На горелке
Дифференциальный датчик-реле давления воздуха (сигнал работы вентилятора)	кПа	0,25		На горелке

2.3.2 Настройка дифференциального датчика-реле давления воздуха.

Датчик-реле давления воздуха служит для контроля наличия давления воздуха в горелке (контроля работы вентилятора). Датчик-реле размыкает электрическую цепь при уменьшении фактического значения давления воздуха по отношению к установленному заданному значению, в случае частичной или полной неработоспособности вентилятора, или в случае попадания в воздушный тракт горелки посторонних предметов, препятствующих нормальной работе вентилятора. Для установки заданного значения давления необходимо снять крышку с датчика и, вращая регулировочное колёсико, совместить числовое значение с указателем на корпусе. Для контроля величины уставки на корпусе датчика-реле с внешней стороны имеется импульсный штуцер с отверстием, закрытый игольчатым клапаном. Величина уставки устанавливается в соответствии с таблицей 4.



2.3.3 Настройка аналоговых датчиков.

Настройка аналоговых датчиков осуществляется путём занесения величин уставок (в соответствии с таблицей 5) в базу параметров менеджера горения. В дальнейшем уставки будут контролироваться менеджером.

При необходимости, диапазоны аналоговых датчиков (для ДДМ-03-МИ) могут быть

изменены (см. руководство по эксплуатации на датчики) с соответствующим изменением настроек менеджера горения.

Таблица 5

Параметр настройки	Единица измерения	Величина	Место установки
Датчик давления ДДВ 017 2,5GG20В – диапазон (максимум) – давление топлива после насоса низкое – давление топлива после насоса высокое	МПа	2,5 1,3 1,9	Блок клапанов горелки
Датчик давления ДДМ-03-4ДИ-МИ – диапазон (максимум) – давление воздуха перед горелкой низкое – давление воздуха 1 ступени – давление воздуха 2 ступени – давление воздуха 3 ступени – давление воздуха 4 ступени	кПа	2,5 0,05 0,2 0,4 0,6 0,8	На горелке

Примечания:

1. Занесение уставок аналоговых датчиков произведено на заводе изготовителе.
2. При необходимости возможна регулировка выходного давления жидкого топлива после насоса (см. руководство на топливный насос).
3. Значения уставок котловых аналоговых датчиков - в соответствии с паспортом на котел.

2.3.4 Указанные в табл. 4 и табл. 5 данные по настройке представляют собой заводские установки. Эти данные являются ориентировочными и могут быть изменены в зависимости от особенностей топочной камеры, температуры и теплотворной способности топлива, анализа уходящих газов и режима горения.

2.3.5 Настройка положения воздушных заслонок.

Изначально данные по настройке устанавливаются от нулевого положения.



Нулевое положение означает, что указатель положения воздушных заслонок совпадает с меткой «0» – заслонки полностью закрыты.

Настройка крайних положений воздушных заслонок производится путём изменения местоположения упоров сервопривода.

2.3.6 В менеджере горения заведена заводская база параметров. База пара-

метров представлена в паспорте на горелку. Все измененные параметры базы рекомендуется записать в паспорт горелки или менеджера.

2.4 Проведение пуско-наладочных работ

2.4.1 Произвести подключение автоматики и горелки согласно схеме (см. приложение Е).

2.4.2 До включения электрического питания проверить правильность подключения сети 3×220 В и цепей заземления.

2.4.3 Включить питание горелки выключателем в распределительном щите котельной. Подать питание на менеджер горения выключателем на задней стенке коммутационного блока.

2.4.4 При необходимости изменить базу параметров менеджера и дополнить недостающими данными.

2.4.5 Проверить соответствие показаний аналоговых датчиков фактическому значению. Если есть несоответствие проверить правильность подключения аналоговых датчиков.

2.4.6 Проверить работу датчиков, регуляторов и исполнительных устройств, используя специальные режимы работы менеджера. Проверить правильность вращения двигателя вентилятора, при необходимости изменить фазировку.

2.4.7 Путем имитации проверить работоспособность устройств защиты и сигнализации.

2.4.8 При использовании регулятора разрежения провести настройку параметров регулятора и проверить работу регулятора.

2.4.9 Выполнить операции по подготовке теплоагрегата к работе и произвести пробный запуск горелки. При необходимости подобрать параметры менеджера, определяющие режим розжига горелки.

2.4.10 Провести предварительную настройку горелки путем подбора требуемого давления воздуха на ступенях горения и точках включения/выключения клапанов, добиваясь устойчивого горения и перехода со ступени на ступень.

Для настройки может использоваться как рабочий, так и специальный режим работы менеджера.

2.4.11 При проведении окончательной режимной наладки котла, уточняются требуемые значения давления воздуха по данным газоанализатора.

2.4.12 Перейти в автоматический режим работы котла.

2.4.13 Изменяя величину задания регулятора производительности, проверить работу регуляторов котла в автоматическом режиме. Уточнить параметры регулирования производительности и давления воздуха с тем, чтобы не было перерегулирования и недорегулирования и внести их в базу менеджера.

Внимание! При работе регуляторов величина давления воздуха не должна выходить за пределы диапазона датчика. Допускается кратковременное снижение величины ниже нижнего предела до 2-3% от максимального значения диапазона.

2.4.14 При необходимости проверить работу горелки в режиме «горячего резерва», изменяя соответствующие уставки менеджера, а также работу внешних цепей управления.

2.4.15 Остановить горелку, проконтролировать закрытие отсечных клапанов, погасание факела, выполнение послеостановочной вентиляции и последующего закрытия заслонок горелки.

2.4.16 При использовании совместного режима работы (двухгорелочный теплоагрегат) необходимо соединить интерфейсные входы горелок между собой согласно приложению Е. Затем, с помощью параметров менеджера, включить режим и выбрать ведущую и ведомую горелку. Подробное описание режима см. в руководстве на менеджер горения. Пуско-наладочные работы в данном режиме производятся аналогично одиночному режиму.

2.4.17 При настройке соотношения топливо/воздух обе горелки переводятся в ручной режим. После завершения процесса пуска обеих горелок производят подбор давления воздуха на ступени, путем ручного перемещения приводов горелок и включения клапанов. На ведомой горелке значение давления воздуха автоматически подстраивается под ведущую с возможностью ручной корректировки положения заслонок. Обычно, задают одинаковые значения давления воздуха на горелках, добиваясь качественного сгорания. После настройки всех ступеней горения заносят полученные значения в базу данных менеджеров горелок.

2.5 Подготовка к пуску. Пуск горелки

2.5.1 При подготовке к пуску необходимо:

- визуально проверить состояние топливных трубопроводов на отсутствие утечки топлива в открытых местах, а в огневом узле - через контрольное отверстие, приборов системы автоматики и исполнительных механизмов, установленных на горелке и котле;
- проверить наличие циркуляции воды в котле или уровень воды в барабане парового котла;
- проверить наличие разрежения в газоходах, а также выполнить проверки и мероприятия по пуску котла;
- убедиться в отсутствии загазованности в помещении, где смонтирована горелка;
- открыть запорную арматуру на линиях подачи топлива в горелку.
- проверить герметичность топливных трубопроводов.

2.5.2 Убедится в отсутствии аварийных ситуаций перед пуском котла. Индикатор **РАБОТА/АВАРИЯ** – выключен. При наличии аварийных ситуаций индикатор **РАБОТА/АВАРИЯ** – желтый, при этом пуск заблокирован. Причина блокировки отображается в дополнительном режиме индикации панели управления в виде кода и сообщения о блокировке. Для дальнейшей работы устранить причину блокировки пуска путем приведения параметров котла в нормальное состояние.

2.5.3 Установить требуемую температуру или давление пара на выходе из котла (задание регулятору производительности). Установка производится с панели управления менеджером следующим образом:

- переключить панель управления на первый режим отображения кнопками \uparrow или \downarrow , при этом включается индикатор **1**;
- нажать и отпустить кнопку **ВВОД**, при этом индикаторы отображающие задание кратковременно выключаются и включаются;
- кнопками \uparrow или \downarrow установить требуемое значение задания;
- нажать и отпустить кнопку **ВВОД**, при этом индикаторы отображающие задание кратковременно выключаются и включаются, и новое задание вступает в работу.

Процедура изменения задания регулятора производительности может быть проведена и во время работы горелки по мере необходимости. Подробная работа с менеджером горения указана в руководстве по эксплуатации на менеджер.

2.5.4 Пуск и работа котла осуществляется по следующему алгоритму (см. приложение Ж):

- нажатие кнопки **ПУСК** или подача внешнего сигнала на запуск;
- запуск дымососа (если имеется) и начало регулировки разрежения;
- запуск вентилятора и насоса подачи топлива с переводом регуляторов в положение обеспечивающее вентилирование топки;
- вентиляция топки;
- перевод регуляторов в растопочное положение;

- розжиг горелки (индикатор **РАБОТА/АВАРИЯ** – желтый мигающий);
- стабилизация пламени горелки;
- прогрев котла в режиме работы на первой ступени;
- рабочий режим (индикатор **РАБОТА/АВАРИЯ** – зеленый).

Остановка котла производится нажатием кнопки **СТОП** или подачей внешнего сигнала на останов, например, при использовании режима «горячего резерва». Повторный пуск возможен только после завершения останова. При останове выполняются следующие операции:

- перевод регуляторов в положение обеспечивающее вентилирование топки;
- послеостановочная вентиляция;
- остановка вентилятора, насоса и дымососа, перевод регуляторов в исходное состояние.

2.5.5 После выхода котла в рабочий режим оператор может изменить задание регулятора производительности, и при необходимости контролировать параметры котла и горелки, переключая режимы индикации панели управления.

- режим 1 – текущее значение температуры или давления пара на выходе из котла (верхний ряд) и заданное значение (нижний ряд);
- режим 2 – значение давления жидкого топлива после насоса (верхний ряд) и давление воздуха (нижний ряд);
- режим 3 – значение разрежения или давления в топке (верхний ряд) и заданное значение регулятора разрежения (нижний ряд);
- режим 4 – значение давления воды или уровня воды (верхний ряд) и условное отображение состояния уровня воды (нижний ряд);
- дополнительный режим – состояние работы регуляторов (верхний ряд) и условное обозначение окончания процесса пуска (нижний ряд).

2.5.6 При возникновении аварийной ситуации в результате перехода одного (или нескольких) параметра в аварийное значение, останов производится автоматически с выдачей аварийного сигнала. Панель управления переключается в дополнительный режим отображения на индикацию кода аварии и сообщения об аварии, одновременно индикатор **РАБОТА/АВАРИЯ** – красный. Список кодов возможных аварийных ситуаций представлен в приложении И.

Для сброса аварийного сигнала нажать кнопку **СБРОС**, при этом отключается аварийный сигнал. После завершения процесса останова нажать кнопку **СБРОС** еще раз, при этом сбрасывается код аварийной ситуации. До завершения останова сброс кода аварии заблокирован.

2.6 Регулирование

2.6.1 В режиме регулирования изменение тепловой мощности горелки происходит путём включения или выключения клапанов ступеней горения. Клапан первой ступени включается при розжиге горелки и не отключается до останова горелки. Клапаны других ступеней включаются в зависимости от текущей температуры воды или давления пара. Регулирование производительности осуществляется по ПИД-закону (пропорционально-интегрально-дифференциальное регулирование). Регулятор производительности (первый регулятор), подает ко-

манды перехода со ступени на ступень тем самым, обеспечивая регулирование расхода топлива и точную настройку заданного значения производительности. Второй регулятор, который управляет воздушной заслонкой с сервоприводом, обеспечивает заданное соотношение топливо/воздух, регулируя расход воздуха в зависимости от текущей ступени мощности. Включение или выключение клапанов производится только по достижению давления воздуха заданного значения. При наличии регулировки разрежения третий регулятор обеспечивает постоянное разрежение в топке или за котлом.

Индикаторы мощности горелки отображают текущую тепловую мощность горелки. Первая ступень – 20%, вторая ступень – 50%, третья ступень – 70% и четвертая – 100%. Индикаторы **РЕГУЛЯТОР ▲** и **▼** отображают работу регуляторов, при переключении на 1 режим отображения – регулятора производительности, на 2 режим – регулятора соотношения топливо/воздух, на 3 режим – регулятора разрежения. Индикаторы включаются при изменении ступени регулирования или при подаче импульса на открытие или закрытие управляющих приводов.

2.6.2 В случаях избытка тепла на минимальной мощности, при повышении температуры воды (давления пара) на выходе из котла выше уставки отключения происходит автоматическая остановка горелки (так называемый режим «ожидания» или «горячего резерва»), а при понижении температуры воды (давления пара) на выходе из котла ниже уставки включения происходит автоматический пуск горелки. Нахождение котла в режиме «горячего резерва» сопровождается миганием индикатора **РАБОТА/АВАРИЯ** – зеленым.

Для снятия режима «горячего резерва» необходимо нажать кнопку **СТОП**, а для досрочного запуска из режима нажать кнопку **ПУСК**. Задание уставок режима см. руководство на менеджер горения.

2.7 Особенности работы в двухгорелочном режиме.

При совместной работе двух горелок запуск и останов производится с панели управления любой из горелок. Запуск горелок разрешается при отсутствии блокировок на обеих горелках. После запуска автоматически производится розжиг сначала ведомой горелки, а затем ведущей. Регулирование производительности осуществляется одновременно на двух горелках, при этом переход со ступени на ступень происходит одновременно на обеих. Задание регулятору производительности оператор задает на ведущей горелке. При возникновении аварийных ситуаций на любой из горелок происходит аварийный останов обеих горелок. Для сброса аварийного сигнала и индикации необходимо нажать кнопку **СБРОС** на ведущей горелке, а при возникновении аварии на ведомой горелке дополнительно кнопку **СБРОС** ведомой.

2.8 Действия в экстремальных ситуациях.

При возникновении пожара в помещении, где установлена горелка или в результате возгорания электропроводки необходимо произвести отключение электропитания общим выключателем и перекрыть подачу топлива к горелке.

При тушении возгорания требуется соблюдать правила тушения электроустановок и оборудования, работающего на легковоспламеняющейся жидкости.

Горелка полностью автоматизирована и при возникновении аварийных ситуаций выключение горелки происходит автоматически.

В случае возникновения экстремальных условий, при которых эксплуатация горелки невозможна, её необходимо отключить, пользуясь при этом инструкцией по аварийной остановке теплоагрегата, которая должна быть, разработана для такого случая.

3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Для обеспечения безопасной эксплуатации горелки предприятием, эксплуатирующим горелку, с учетом особенностей безопасной эксплуатации горелки и котла должна быть разработана инструкция по технике безопасности, которая должна находиться у рабочего места оператора. При ее отсутствии эксплуатировать горелку запрещается.

При эксплуатации необходимо соблюдать “Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей” для электроустановок напряжением до 1000 В.

К работе с горелкой могут быть допущены лица, обученные и сдавшие экзамен на право работы с теплотехническим оборудованием и вторую группу по электрической безопасности. Обслуживание горелки может быть поручено лицам не моложе 18 лет.

Место эксплуатации горелки должно быть оборудовано необходимыми средствами пожаротушения. Рабочее место следует поддерживать в чистоте и не загромождать посторонними предметами.

Внимание! Эксплуатация горелки при неисправной автоматике управления запрещена!

Внимание! Допуск к работе с горелкой посторонних лиц без соответствующего разрешения запрещён!

О внезапной остановке горелки, вызванной ненормальной ее работой или неисправностью, необходимо немедленно уведомить заведующего котельной.

Внимание! При наличии загазованности в помещении котельной запрещается включение или эксплуатация горелки, зажигание огня, включение и выключение электрооборудования!

Горелка должна быть немедленно остановлена, перекрыта подача топлива и отключено электрическое питание в следующих случаях:

- при пожаре или угрозе пожара в помещении котельной;
- при возникновении утечки топлива;
- при попадании посторонних предметов или веществ внутрь горелки;
- при нарушениях в работе системы автоматики;
- в случаях, когда требуется немедленная остановка котла, предусмотренная требованиями действующей инструкции для персонала котельной.

Горелка должна быть заземлена в соответствии с ПУЭ и ПТБ.

При проведении каких-либо работ на горелке необходимо пользоваться переносной электрической лампой напряжением не выше 36 В.

Первичный пуск горелки должен производиться специализированной организацией в присутствии лица, ответственного за котельное хозяйство.

Горелка должна устанавливаться в производственных помещениях в соответствии с требованиями СНиП II-35-76.

Электрическая и механическая часть горелки не менее одного раза в месяц должны проверяться квалифицированным специалистом.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Порядок технического обслуживания.

Техническое обслуживание устройств системы автоматики горелки необходимо проводить в соответствии с прилагаемой эксплуатационной документацией на них.

При использовании горелки рекомендуется проводить следующие виды технического обслуживания:

- ежемесячное техническое обслуживание (ЕТО), выполняется ежемесячно;
- технического обслуживания №1 (ТО-1), выполняемое при ТО-1 котла или через 240-260 часов использования горелки;
- техническое обслуживание №2 (ТО-2), выполняемое при ТО-2 котла или через 2400-2600 часов работы горелки, но не реже одного раза в год.

Проверку технического состояния горелки производить не реже одного раза в отопительный сезон, а также при нарушении процесса горения. Горелка должна содержаться в чистоте, все винтовые соединения должны быть надежно затянуты. При эксплуатации горелки периодически, но не реже одного раза в месяц, винтовые соединения должны подтягиваться.

Проверка электрических соединений проводится не реже одного раза в полугодие при отключенном питании горелки. При техническом обслуживании устройств, комплектующих горелку, необходимо руководствоваться прилагаемым паспортом или руководством по эксплуатации на это устройство. При техническом обслуживании электрооборудования горелки необходимо соблюдать требования «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей и техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем» (ПТЭ и ПТБ).

Ежегодно и при каждом плановом останове котла производить чистку фильтров форсунки, топливного насоса и фильтра, перед топливным насосом.

По окончании отопительного сезона проверить состояние подшипников вала электродвигателя вентилятора и при необходимости заменить смазку. Смазка трущихся мест - ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773-73.

4.2 Объём технического обслуживания.

Техническое обслуживание ежемесячно включает:

- осмотр и, при необходимости, подтяжка крепления деталей и сборочных единиц горелки;
- проверка наличия смазки в трущихся соединениях;
- проверка чистоты и надёжности клеммных соединений и электрических коммуникаций;
- проверка герметичности уплотнений топливопровода;
- очистка фильтров форсунки, топливного насоса и фильтра, перед топливным насосом;
- проверка соответствия заданных настроек и уставок.

4.3 Текущий ремонт

К проведению текущего ремонта допускаются специалисты, освоившие устройство и принцип действия горелки и автоматики, а также, имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже III.

Текущий ремонт проводится в случае выхода из строя приводов, элементов автоматики управления, а также при нарушении режимов работы горелки или в профилактических целях. Работы проводятся квалифицированным персоналом при отключённом напряжении электропитания и закрытой линии подачи топлива.

Внимание! При проведении работ, связанных с электрическим оборудованием горелки, отключить питание выключателем в распределительном шкафу. Отключение питания менеджера выключателем блока снимает напряжение только с цепей питания менеджера.

4.4 Диагностирование горелки

Техническому диагностированию в процессе эксплуатации горелки подлежат:

- менеджер горения и система автоматики управления в целом – на исправность функционирования приборов и устройств, а также визуальный и измерительный контроль параметров безопасности;
- качество сжигания топлива – экономичность процесса сжигания по составу уходящих газов;
- устойчивая работа горелки – визуальный контроль на отсутствие вибрации, пульсации, проскока пламени при переходе с одного режима на другой и при установившемся режиме.

4.5 Перечень возможных неисправностей и методы их устранения

Перечень возможных неисправностей представлен в таблице 6. Возможные неисправности приборов и устройств, комплектующих горелку, приведены в эксплуатационных документах на эти приборы и устройства.

Таблица 6

Вид неисправности	Возможная причина	Способ устранения
1. После цикла продувки топки и газоходов не происходит розжиг горелки.	1. Неисправно устройство контроля пламени.	Проверить работоспособность датчика контроля пламени, при необходимости заменить.
	2. Клапан первой ступени не открывается.	Проверить исправность клапана, цепей электропитания. При необходимости устранить обрыв или заменить клапан.
	3. Отсутствует или неустойчива искра между электродами розжига.	Проверить исправность устройства розжига, состояние цепей электропитания, фарфоровых изоляторов и искровой зазор между электродами. Проверить наличие искры при включенном вентиляторе горелки.
	4. Давление воздуха не достигает требуемого значения при розжиге.	Проверить надежность механических соединений заслонок и привода, работоспособность привода.
	5. Давление топлива не соответствует требуемому.	Проверить исправность топливного насоса. Устранить причины несоответствия.
	6. Неисправен менеджер горения.	См. РЭ на менеджер горения.
2. После розжига горелки или при переходе на другой режим горения происходит погасание пламени.	1. Неисправно устройство контроля пламени.	Проверить работоспособность датчика контроля пламени, при необходимости заменить.
	2. Происходит отрыв пламени.	Отрегулировать соотношение топливо/воздух на всех ступенях горения. Проверить работу клапанов и воздушного привода горелки. При необходимости отремонтировать или заменить привод.
	3. Контролируемые параметры не в норме.	Привести контролируемые параметры в норму.
	4. Неисправен менеджер горения.	Проверить базу параметров менеджера. Отремонтировать или заменить менеджер.
3. Повышенный шум вентилятора.	1. Неисправности в подшипниках вала электродвигателя.	Смазать подшипники вала электродвигателя и при необходимости заменить.
	2. Нарушена балансировка колеса вентилятора.	Провести балансировку колеса вентилятора.
	3. Ослаблено крепление или нарушена регулировка воздушных заслонок.	Отрегулировать и закрепить детали узла подачи воздуха.

Вид неисправности	Возможная причина	Способ устранения
4. Пульсация пламени при работе горелки.	1. Большой или очень малый расход воздуха.	Установить рекомендуемые значения давления воздуха перед головкой горелки и разрежения за котлом.
	2. Неправильно скомпонованы газоходы за котлом.	Соблюсти принцип сужения от дымовой трубы к котлу. Убрать тупиковые участки дымоходов и повороты под прямым углом.
	3. Неправильно установлен выходной насадок огневого узла горелки в амбразуре котла.	Установить выходной насадок огневого узла горелки в амбразуре котла в соответствии с рекомендациями.
5. Вентилятор не подает требуемое количество воздуха для сжигания топлива.	1. Неправильное вращение колеса вентилятора.	Проверить подключение двигателя вентилятора и при необходимости поменять последовательность фаз.
	2. Неправильно отрегулированы воздушные заслонки или привод.	Отрегулировать воздушные заслонки.
	3. Отложение нагара на поверхности стабилизатора пламени.	Очистить от нагара стабилизатор пламени.
	4. Зажато сечение в огневом узле для прохода воздуха.	Увеличить воздушный зазор регулировкой заслонки.
	5. Повышенное давление в топке котла.	Устранить причины повышенного давления в топке.
6. Перегрев деталей и агрегатов горелки.	1. Недостаточна теплоизоляция горелки с котлом.	Установить теплоизоляцию в соответствии с рекомендациями или установить теплоизоляцию дополнительно.
	2. Низкая температура поступающего топлива.	Повысить температуру поступающего топлива.
	3. Неисправны подшипники вала приводов.	Выполнить замену или ремонт подшипников и муфт.
	4. Неисправен топливный насос.	Насос заменить.
7. Неполное сгорание топлива.	1. Низкое давление топлива на форсунках.	Повысить давление топлива на выходе насоса.
	2. Нарушено смешение топлива с воздухом.	Отрегулировать положение стабилизатора в огневом узле.
	3. Нарушены настройки давления воздуха.	Проверить настройки менеджера горения.
8. Утечка топлива через форсунки при закрытых топливных клапанах.	Негерметичен запорный клапан.	Клапан заменить или восстановить его герметичность

5 ХРАНЕНИЕ

Горелка должна храниться в упаковке завода – изготовителя в отапливаемых и вентилируемых помещениях с температурой воздуха от плюс 5 до плюс 40°C и относительной влажностью не более 80% при 25°C. Продолжительность хранения 12 месяцев. При хранении свыше этого срока должна быть произведена переконсервация, обеспечивающая дальнейшее хранение. Эксплуатационная документация должна находиться вместе с горелкой в транспортной таре.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортирование должно производиться только в закрытом транспорте. Транспортирование производится автомобильным, железнодорожным и авиационным (в отапливаемых отсеках) транспортом в соответствии с действующими правилами перевозки грузов при температурах окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50°C при относительной влажности воздуха до 98% при температуре 35°C. Продолжительность транспортирования не должна превышать 6 месяцев. Расстановка и крепление в транспортных средствах ящиков с грузом должны исключать их смещение и соударение.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

Горелка не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы, и специальных мер утилизации не требует.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

Приложение А	Общий вид, габаритные и присоединительные размеры горелки
Приложение Б	Огневой узел горелки
Приложение В	Панель управления менеджера горения
Приложение Г	Установка горелки на переднюю стенку теплоагрегата
Приложение Д	Схема электрическая принципиальная горелки
Приложение Е	Схема подключения горелки
Приложение Ж	Алгоритм работы горелки
Приложение И	Коды аварийных ситуаций при аварийных остановках горелки

Приложение А
(Справочное)

Общий вид, габаритные и присоединительные размеры горелки

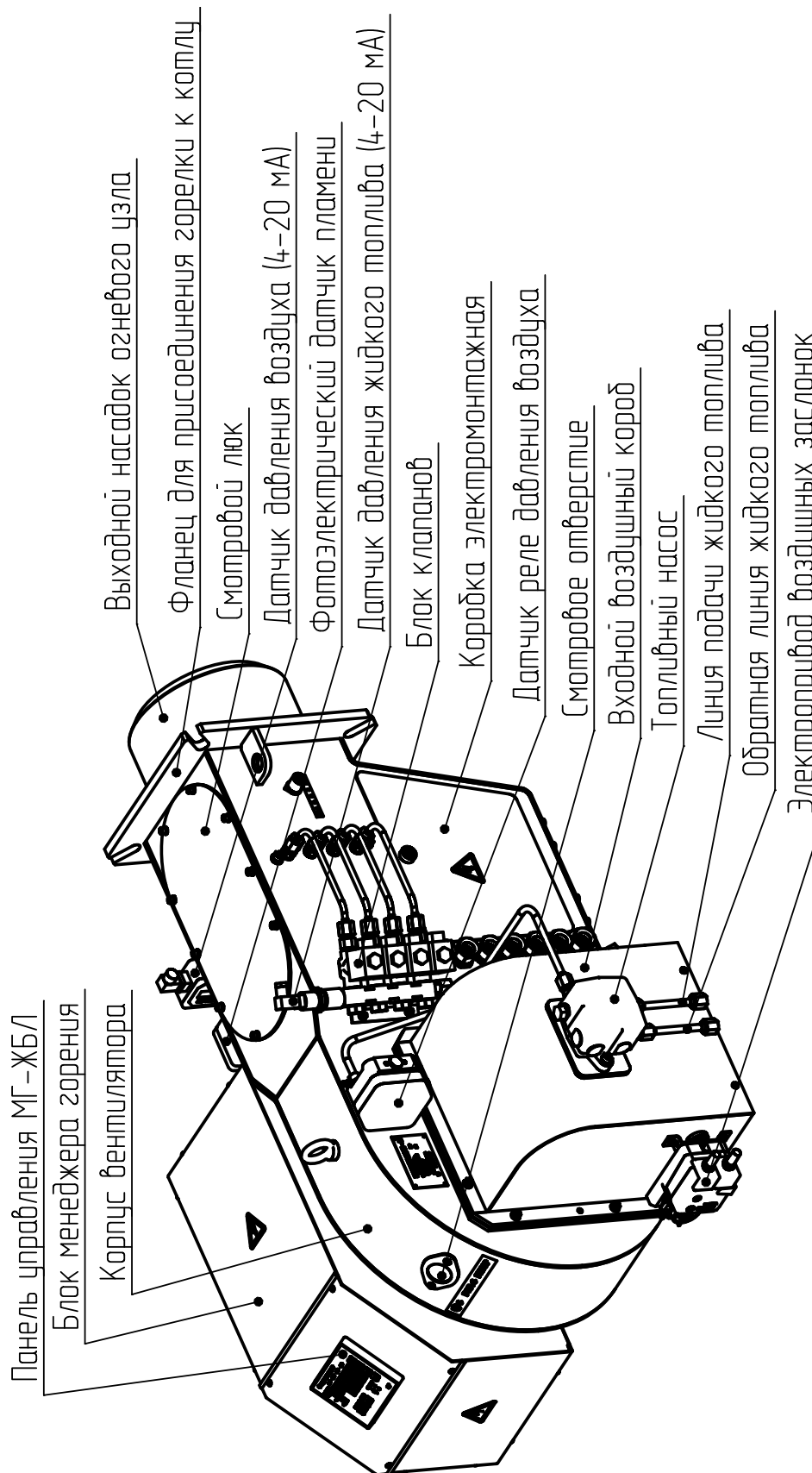


Рисунок А.1. Общий вид горелки

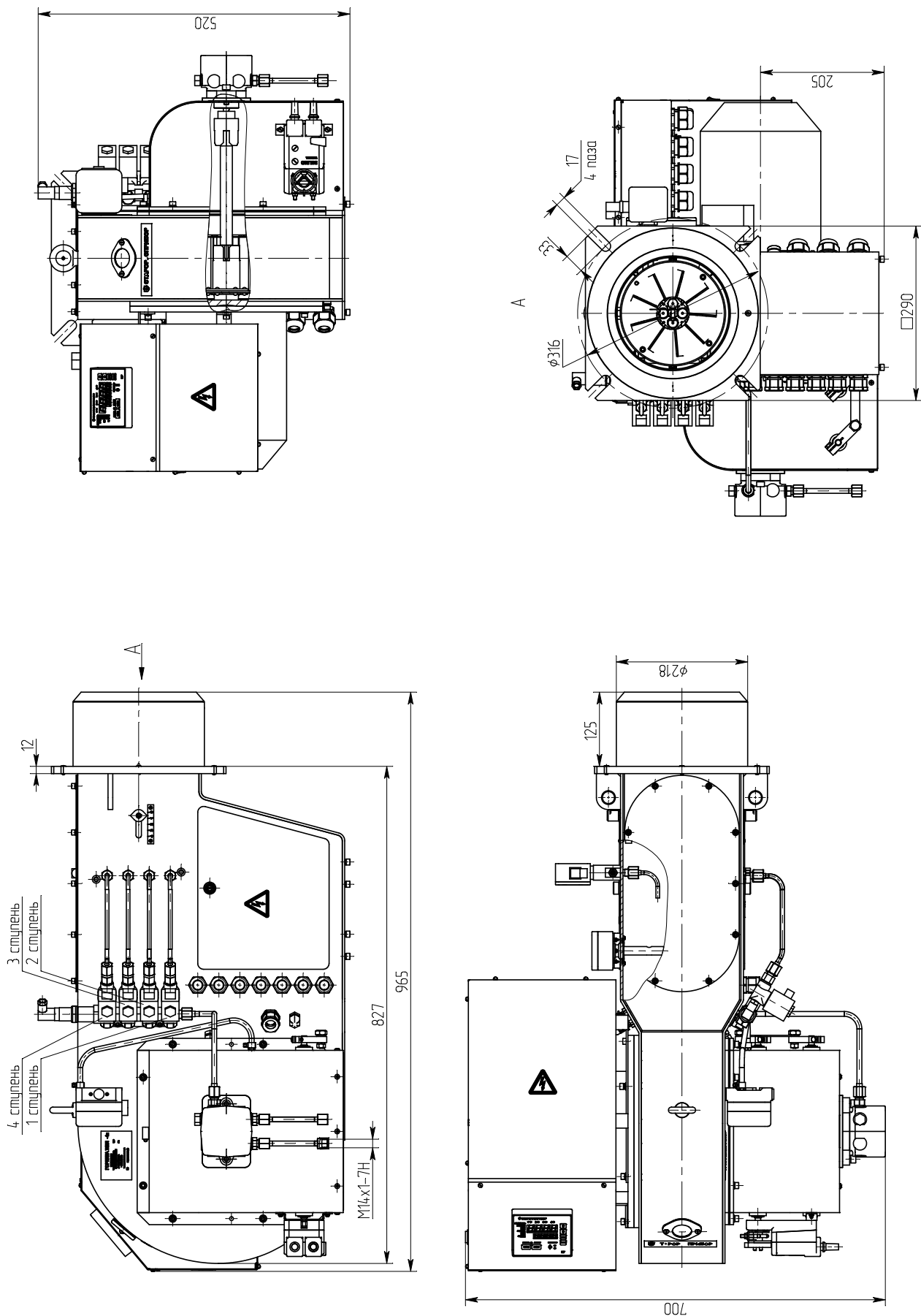
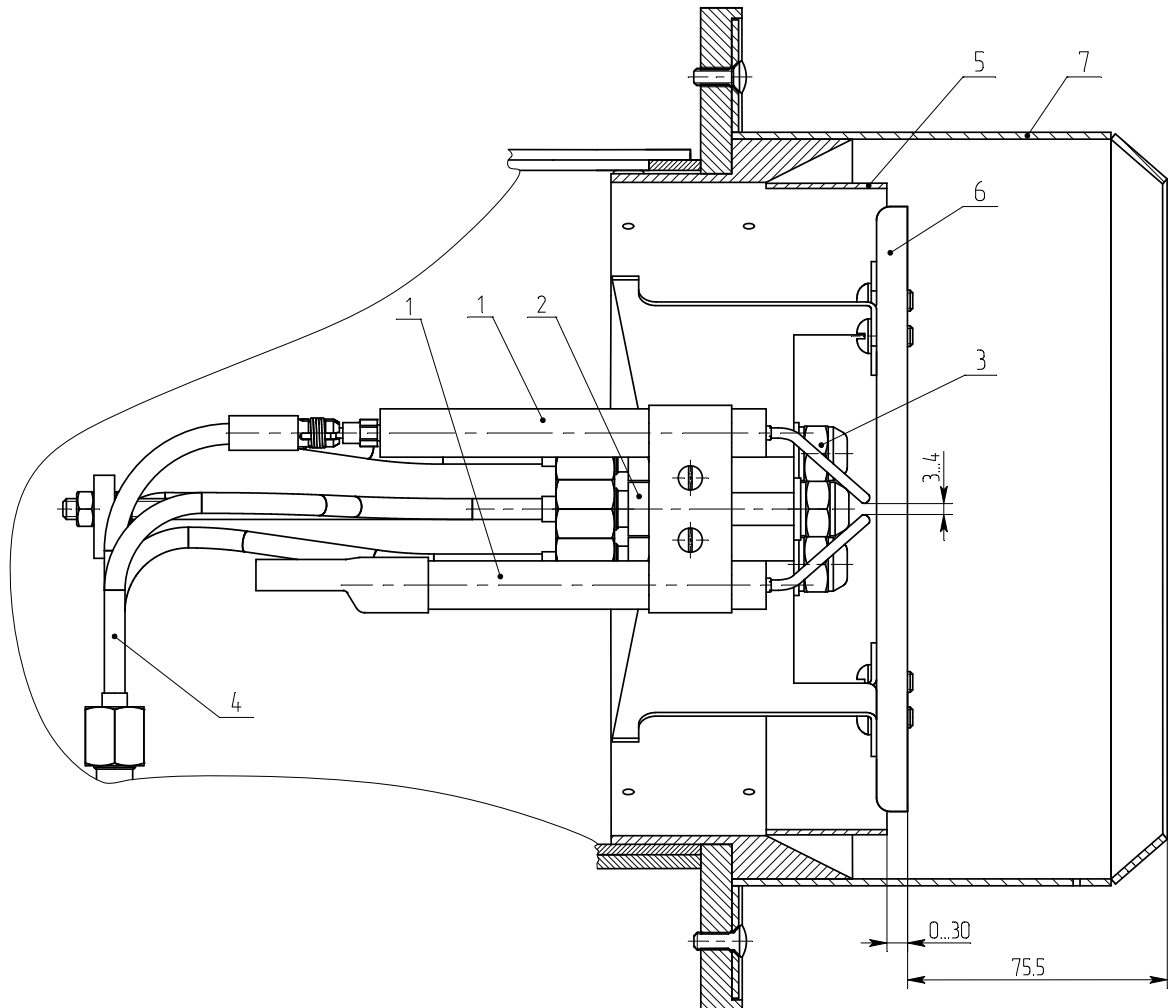


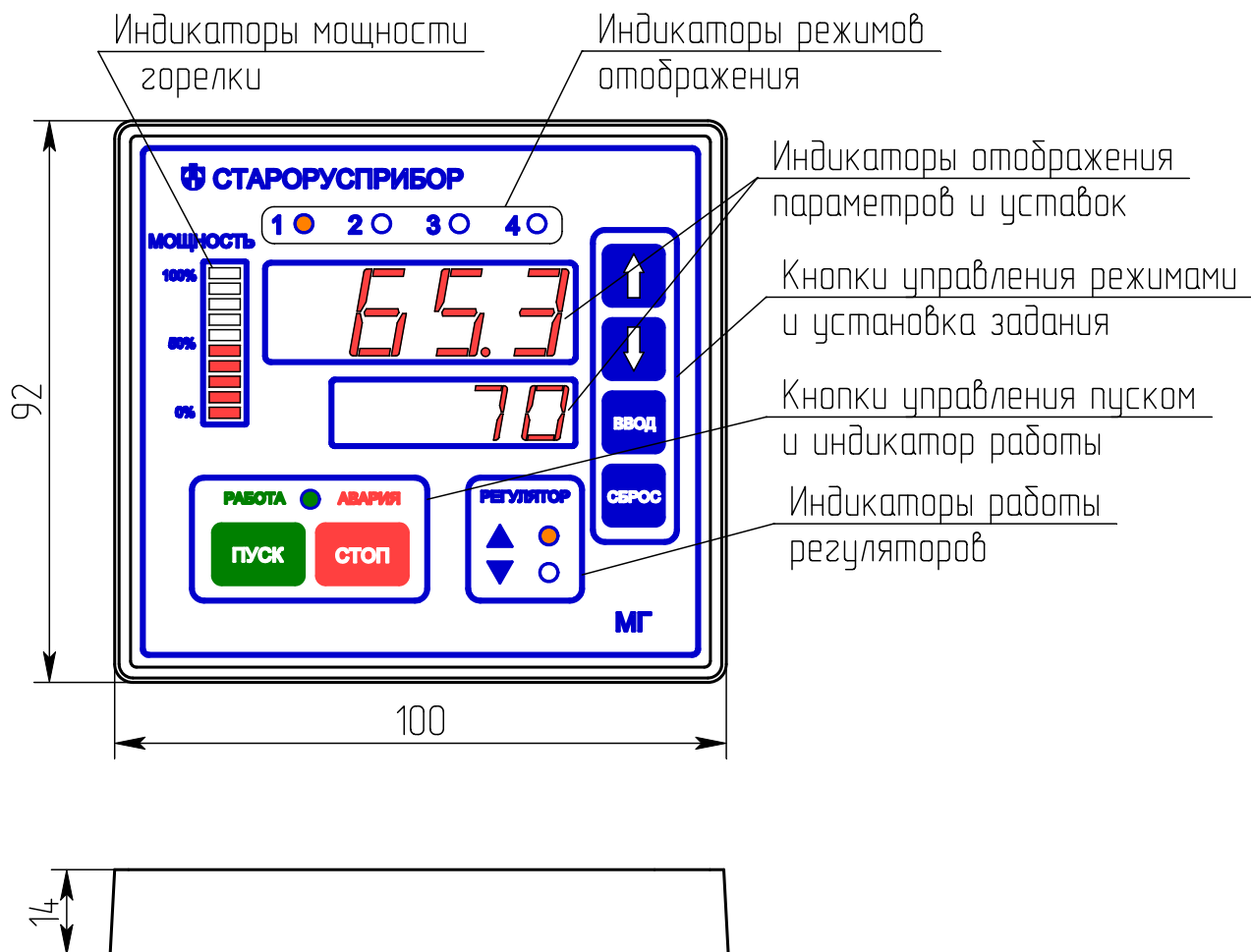
Рисунок А.2. Габаритные и присоединительные размеры горелки

Приложение Б
(Справочное)
Огневой узел горелки

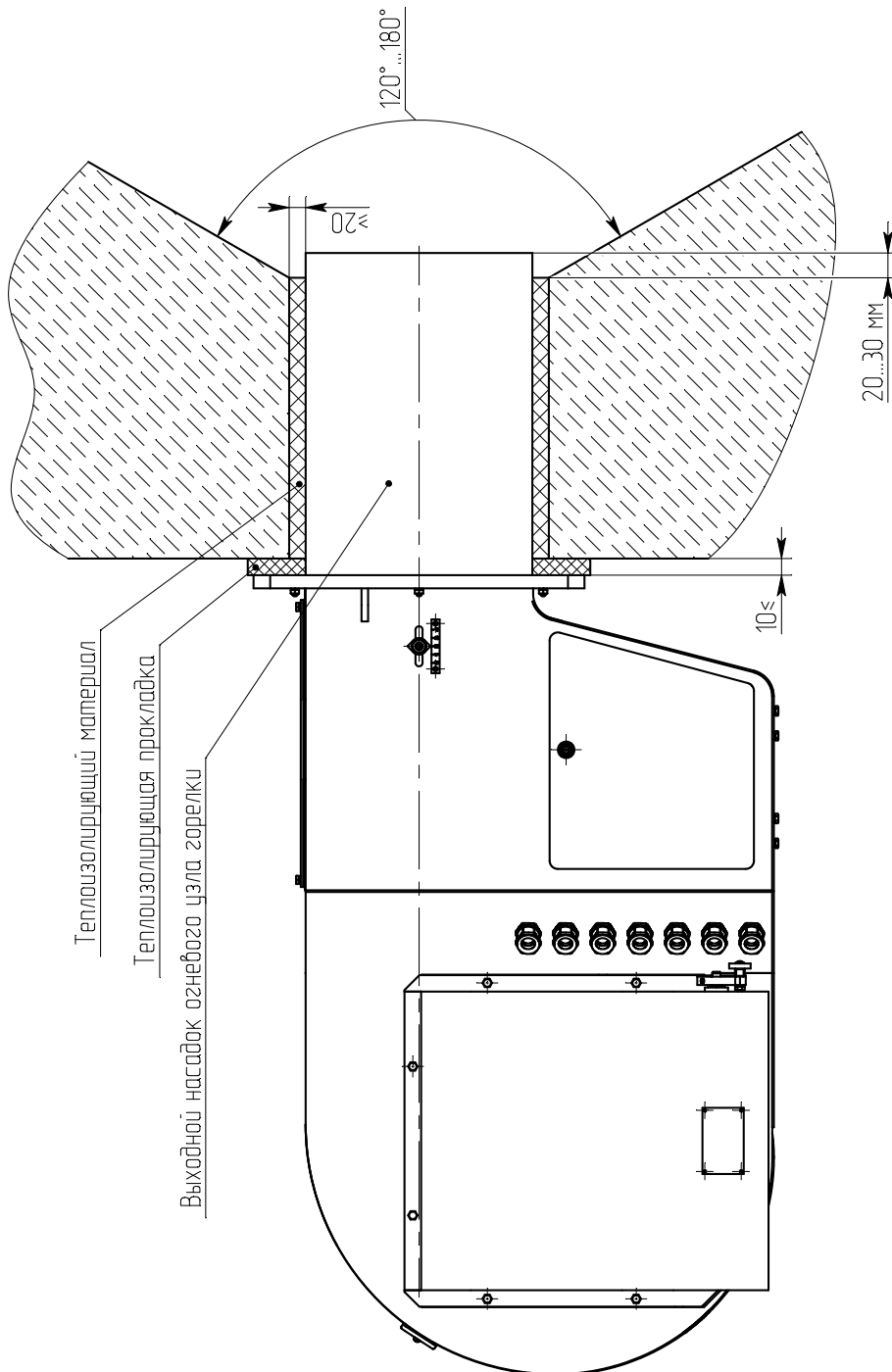


1. Электрод поджига топливной смеси;
2. Держатель блока форсунок;
3. Блок форсунок;
4. Топливопроводы к форсункам;
5. Воздушная заслонка;
6. Диффузор;
7. Насадок огневого узла.

Приложение В
(справочное)
Панель управления менеджера горения



Приложение Г
(рекомендуемое)
Установка горелки на переднюю стенку теплоагрегата



Приложение Д (справочное)

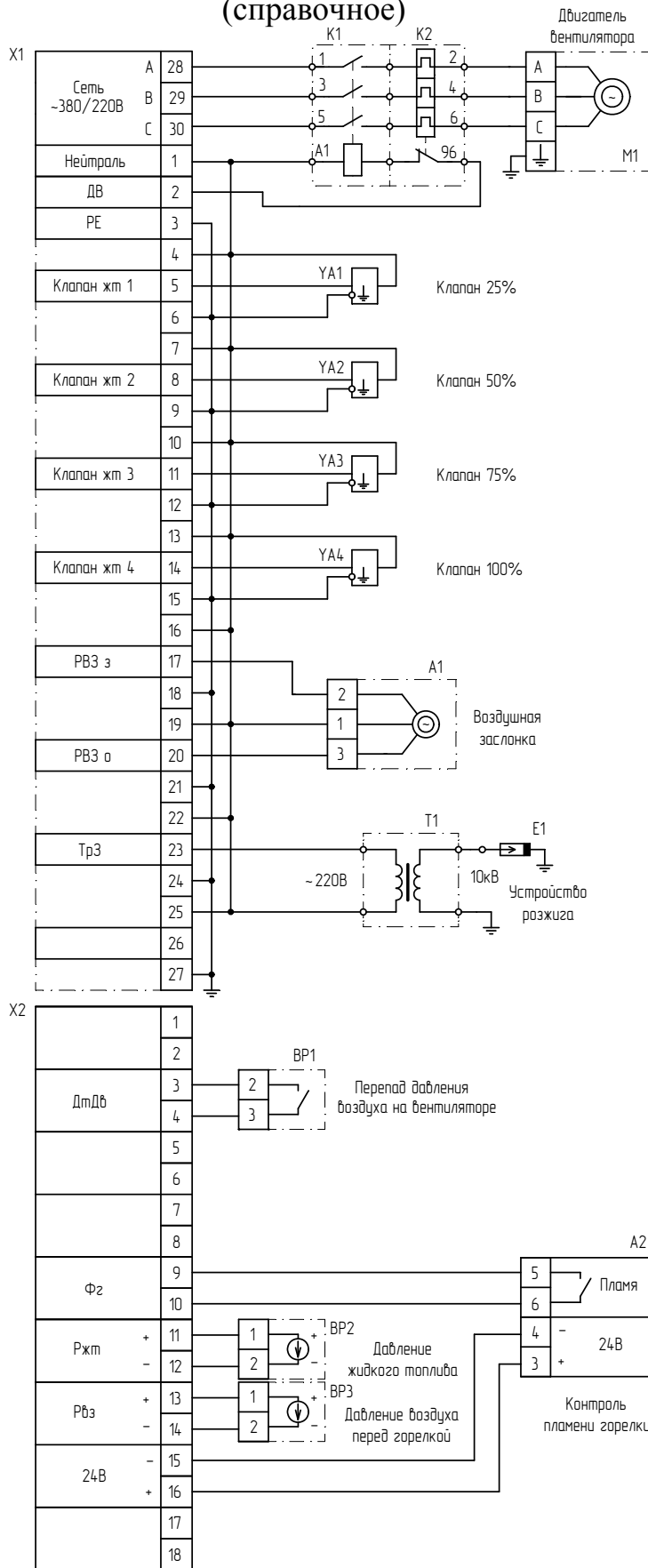


Рисунок Д.1. Схема электрическая принципиальная горелки (соединения с клеммами электромонтажной коробки)

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ
к схеме электрической принципиальной горелки

A1	Привод воздушной заслонки ТМС230А
A2	Фотодатчик сигнализирующий ФДС-03-БГ
BP1	Датчик-реле давления LGW50A4
BP2	Датчик-реле давления ДДВ 017 2,5GG20B
BP3	Датчик давления ДДМ-03-4ДИ-МИ
E1	Запальный электрод
K1	Пускатель ПМ-12-010200, 220В, 50Гц
K2	Реле РТТ5-10-191 (8А)
M1	Двигатель АИР 90 L2 У3 IM3081; 3,0кВт; 2860об/мин; 380V
T1	Система электронного розжига СЭР-Д1
X1	Набор винтовых клемм PUK 3
X2	Набор винтовых клемм PIK 2,5N
YA1...YA4	Клапан электромагнитный EV210A с катушкой AM230C, 220V

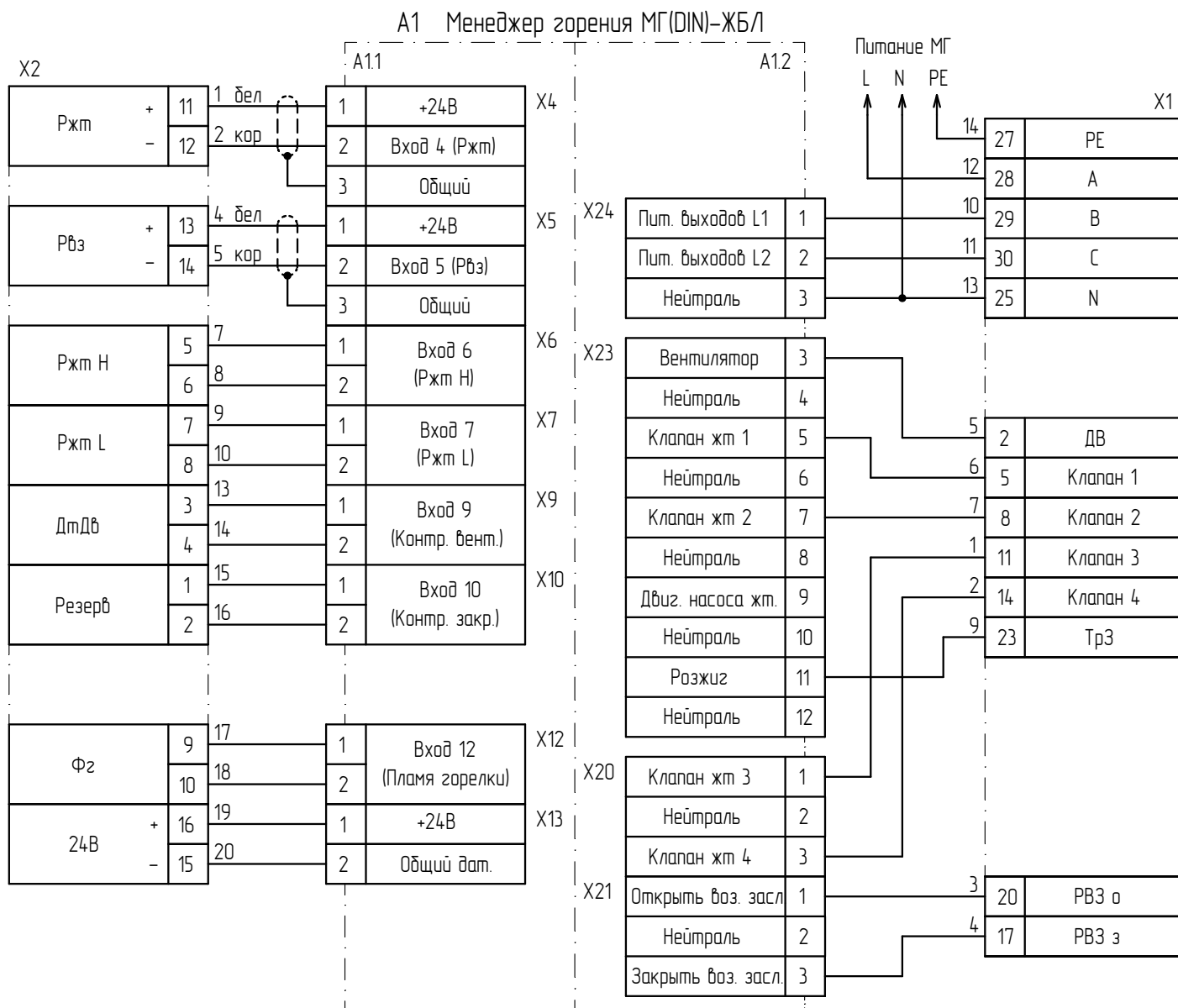


Рисунок Д.2. Схема электрическая принципиальная горелки (соединения блока менеджера горения с электромонтажной коробкой)

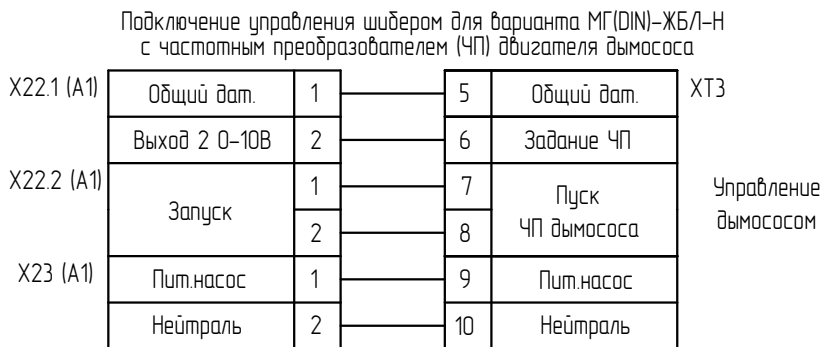
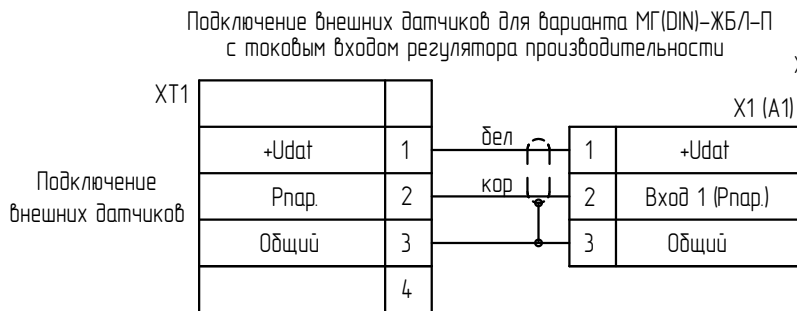
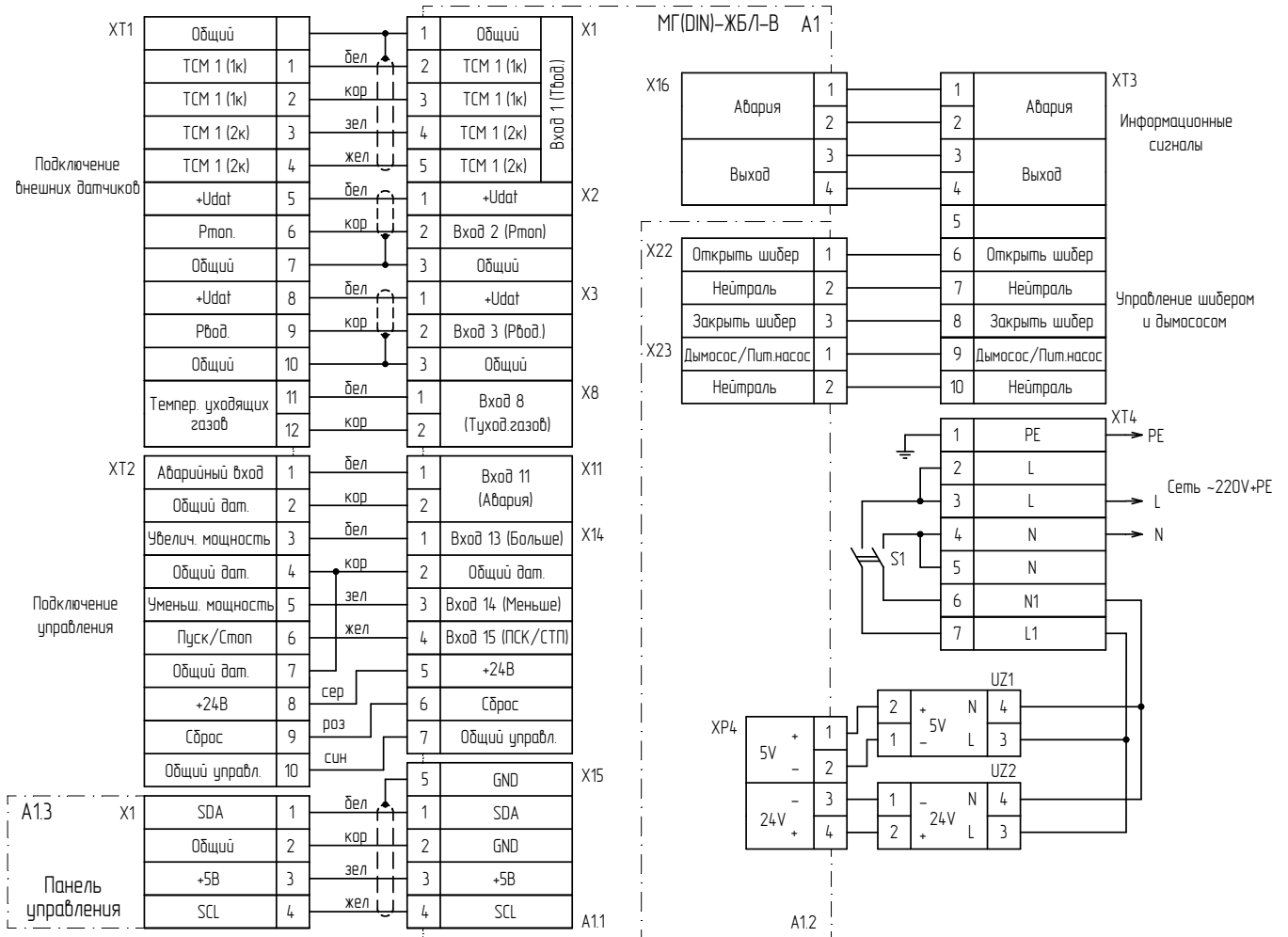


Рисунок Д.3. Схема электрическая принципиальная горелки (внутренние соединения блока менеджера горения)

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ
к схеме электрической принципиальной горелки

A1	<u>Менеджер горения МГ(DIN)-ЖБЛ Ca2.390.032-12</u> (модификация согласно заказа)
A1.1	Плата процессора Ca5.282.407-02 (для МГ-ЖБЛ-В) или Ca5.282.407-03(для МГ-ЖБЛ-П)
A1.2	Плата питания и выходов Ca5.282.406 (для МГ-ЖБЛ) или Ca5.282.406-01 (для МГ-ЖБЛ-Н)
A1.3	Панель управления Ca6.122.327-01
UZ1	AC/DC преобразователь на DIN рейку AMR1-05
UZ2	AC/DC преобразователь на DIN рейку AMR1-24
X1	Клеммник на кабель EC350V-05P (для МГ-ЖБЛ-В) или EC350V-03P (для МГ-ЖБЛ-П)
X2...X5, X17.1	Клеммник на кабель EC350V-03P
X6...X13	Клеммник на кабель EC350V-02P
X14	Клеммник на кабель EC350V-08P
X15	Клеммник на кабель EC350V-05P
X16	Клеммник на кабель EC381V-04P
X20, X21	Клеммник на кабель 5ESDV-03P
X22	Клеммник на кабель 5ESDV-03P (для МГ-ЖБЛ) или 5ESDV-02P (для МГ-ЖБЛ-Н)
X22.1, X22.2	5ESDV-02P (для МГ-ЖБЛ-Н)
X23	Клеммник на кабель 5ESDV-02P (6шт.)
X24	Клеммник на кабель 5ESDV-03P
XP4	Розетка на кабель 2,54мм HU-6
	<u>Блок менеджера горения Ca5.139.072</u>
S1	Переключатель В1021 6А, 250В
XT1...XT3, XT5	Набор винтовых клемм AVK 2,5
XT4	Набор винтовых клемм AVK 2,5 и заземляющая клемма AVK 2,5/4Т

Приложение Е (справочное)

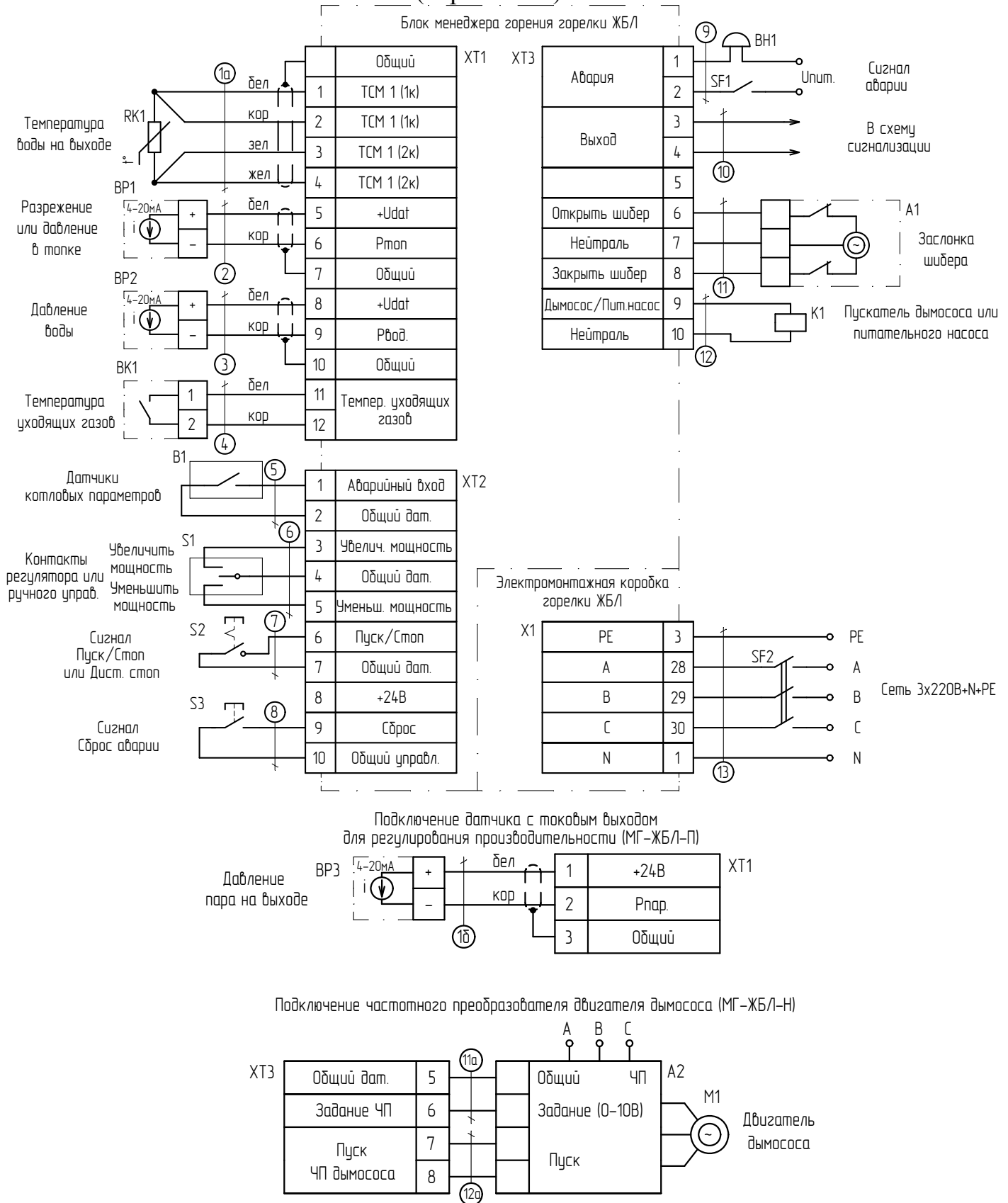
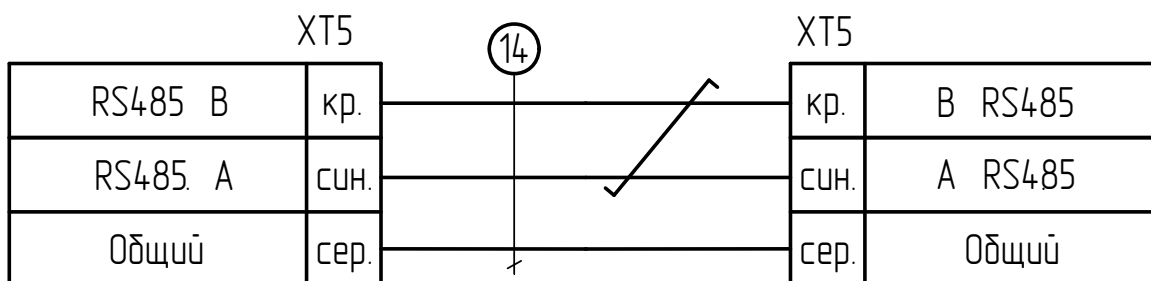


Рис.Е.1 Схема подключения горелки

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ
к схеме подключения горелки

Блок менеджера горения горелки ЖБЛ

ХТ1...ХТ3	Набор винтовых клемм АВК 2,5
РК1	Термометр медный технический ТМТ-1-3-50М, В, 4-120 в составе соединения гибкого Са5.282.397 (только для МГ-ЖБЛ-В)
ВК1	Устройство терморегулирующее дилатометрическое ТУДЭ-6М1-3 в составе соединения гибкого Са5.282.412
ВР1	Датчик давления ДДМ-03-0,25ДИВ-МИ в составе соединения гибкого Са5.282.399 (для мод. - Р) или датчик давления ДДМ-03-2,5ДИ-МИ в составе соединения гибкого Са5.282.399-01 (для мод. - Д)
ВР2, ВР3	Датчик давления ДДВ 017 1,0 МПа GG20В в составе соединения гибкого Са5.282.398
А1	Привод шиберы дымохода
А2	Частотный преобразователь двигателя дымососа
В1	Датчики общекотельных параметров
ВН1	Устройство сигнализации
К1	Магнитный пускатель дымососа или питательного насоса
М1	Двигатель дымососа
С1...С3	Контакты внешних цепей управления
SF1	Автоматический выключатель устройства сигнализации
SF2	Автоматический выключатель горелки (номинальный ток не менее 10А) в комплект поставки не входит.



ХТ5 Набор винтовых клемм АВК 2,5

Рис.Е.2 Схема соединений линий интерфейса
при совместной работе горелок

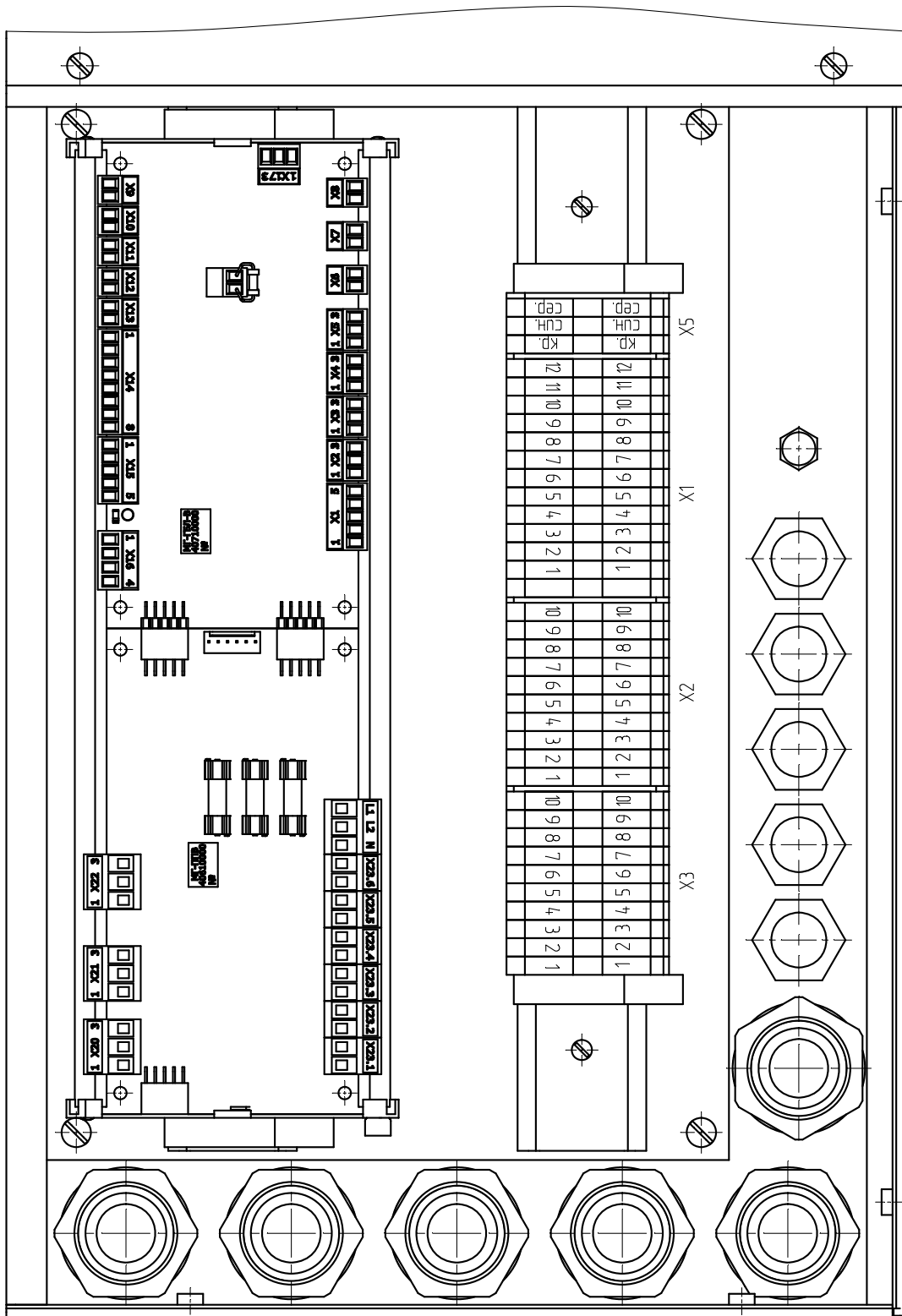


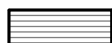
Рис.Е.3 Расположение клемм в блоке менеджера горения

Приложение Ж (справочное) Алгоритм работы горелки

Временной интервал	Исх. сост.	ПУСК								НОМ. РЕЖИМ	ОСТАНОВ	
		t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8		t9	t10
Пуск дымососа		■										
Пуск вентилятора и насоса		■	■									
Вентиляция топки			■	■								
Установка в рабочее				■								
Открытие возд. заслонки (до вкл. клап. 1 ступени)					■							
Разжиг горелки						■						
Задержка контроля пламени							■					
Стабилизация пламени								■				
Прогрев котла									■			
Установка в положение вентиляции										■		
Послеостановочная вентиляция											■	
Установка в исходное												■
Контроль параметров												
Темп. воды/Давл. пара высокое (вход 1)	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
Разреж. низкое/Давл. в топ. выс. или низ. (вход 2)	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
Давл./уровень воды высокое или низкое (вход 3)	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
Давл. жт после насоса низкое или высокое (вход 4)	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
Давление воздуха низкое (вход 5)	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
Давл. жт. высокое (вход 6)	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
Давл. жт. низкое (вход 7)	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
Темпер. уход. газов высокая (вход 8)	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
Контроль вентилятора (вход 9)	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
Контр. закр. сост. воздушной заслонки (вход 10)	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
Дополнительный датчик аварии (вход 11)	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
Контроль пламени (вход 12)	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
Блокир. по преждеврем. пламени (вход 12)	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
Разрешение работы регуляторов												
Темп. воды/Давл. пара (рег. производительности)										▨	▨	▨
Давл. воздуха (рег. подачи воздуха)										▨	▨	▨
Разрежение (рег. разрежения)										▨	▨	▨
Уровень/Давл. воды (рег. уровня/давления)										▨	▨	▨
Исполнительные устройства												
Открыть воздушную заслонку			▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
Заккрыть воздушную заслонку			▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
Открыть шибер (увел. обороты двиг.)			▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
Заккрыть шибер (умен. обороты двиг.)			▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
Дымосос			▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
Вентилятор			▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
Насос подачи жидкого топлива			▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨	▨
Клапан жт 1 ступени										▨	▨	▨
Клапан жт 2 ступени										▨	▨	▨
Клапан жт 3 ступени										▨	▨	▨
Клапан жт 4 ступени										▨	▨	▨
Разжиг												▨
Питательный насос												▨



Клапан, регулирующий орган открыт, исполнительное устройство включено, контроль включен

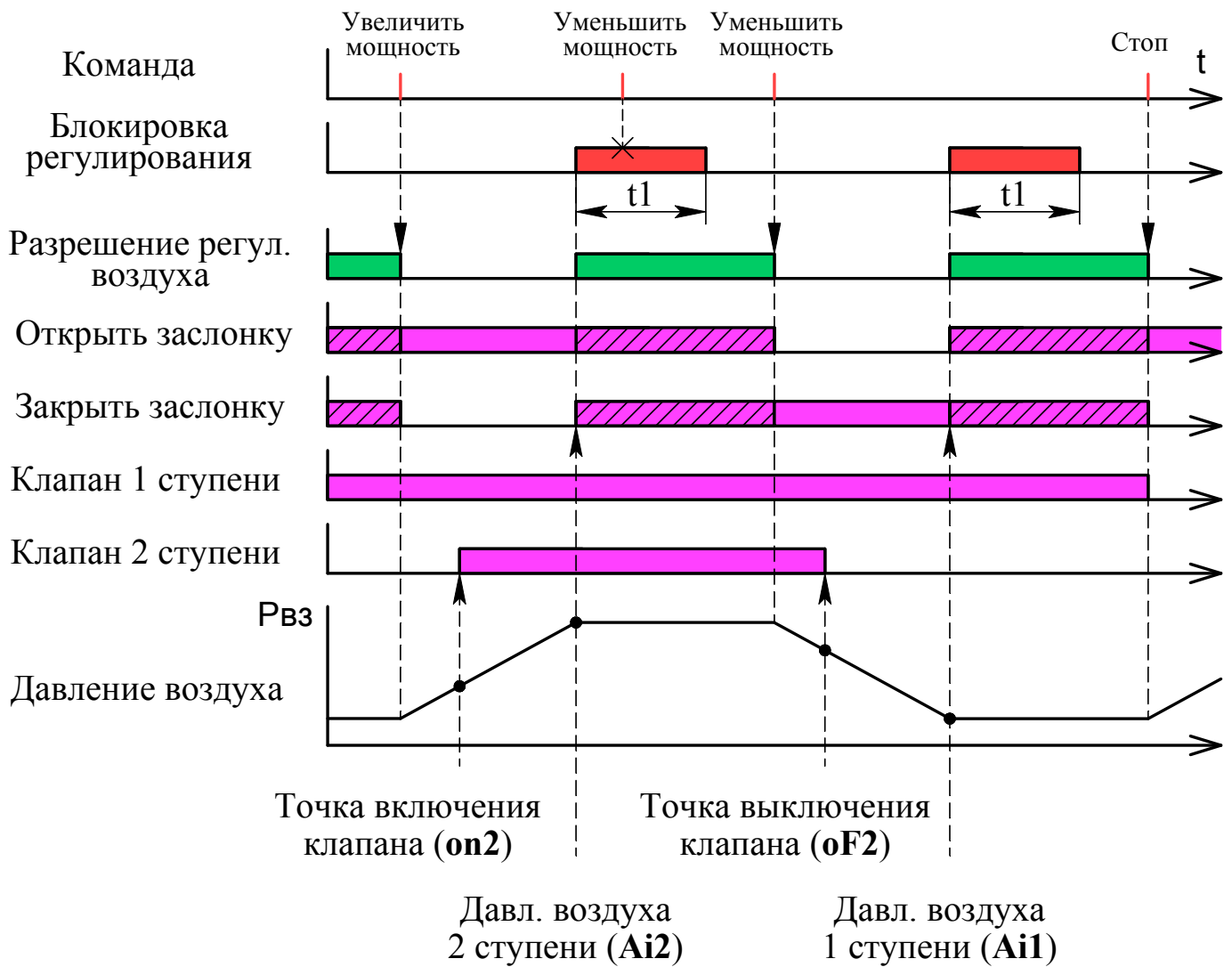


Предварительный контроль



Регулирующий орган открыт, исполнительное устройство включено при наличии команды

Рисунок Ж.1. Алгоритм работы горелки



t1 - время минимальной работы на ступени (параметр E11)

- обязательное наличие команды или выходного сигнала
- наличие выходного сигнала в зависимости от сигналов регулятора
- управляющее воздействие
- блокировка команды

Рис. Ж.2 Переход между ступенями горения при регулировании

Приложение И
(справочное)

Коды аварийных ситуаций при аварийных остановках горелки

Код аварии	Аварийная ситуация и наличие блокировки пуска	Причина
A 1H	Температура воды или давление пара высокие (блокировка пуска)	Перегрев воды или увеличение давления пара выше допустимого
A 2H	Разрежение низкое или давление в топке высокое	Разрежение в топке или за котлом снижено или давление в топке выше допустимого
A 2L	Разрежение высокое	Разрежение в топке или за котлом выше допустимого
A 3H	Давление или уровень воды высокие (блокировка пуска)	Превышение допустимого давления воды или перепитка котла выше аварийного уровня
A 3L	Давление или уровень воды низкие (блокировка пуска)	Снижение давления воды ниже допустимого или упуск воды ниже аварийного уровня
A 4H	Давление жидкого топлива после насоса высокое	Превышение допустимого давления топлива после насоса
A 4L	Давление жидкого топлива после насоса низкое	Снижение давления топлива после насоса ниже допустимого
A 5L	Давление воздуха низкое	Снижение давления воздуха ниже допустимого
A 6	Давление жидкого топлива после насоса высокое (при работе с контактным датчиком)	Превышение допустимого давления топлива после насоса
A 7	Давление жидкого топлива после насоса низкое (при работе с контактным датчиком)	Снижение давления топлива после насоса ниже допустимого
A 8	Температура уходящих газов высокая (блокировка пуска)	Превышение допустимой температуры уходящих газов
A 9	Неисправность вентилятора	Отсутствие перепада давления на вентиляторе
A10	Воздушная заслонка не закрыта	Отсутствие сигнала закрытия воздушной заслонки
A11	Дополнительный сигнал аварии (перечень контролируемых параметров устанавливается проектом котельной) (блокировка пуска)	Отклонения дополнительно контролируемых параметров
A12	Нет пламени или сигнал «ложного пламени» (блокировка пуска)	Отсутствие пламени при розжиге или погасание пламени при работе Наличие сигнала «ложного пламени» перед пуском или во время вентиляции
A13	Неисправность привода подачи воздуха	При регулировании давления воздуха не достигается требуемого значения

Для заметок

Для заметок

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО << КОРПОРАЦИЯ СПЛАВ >>



«ЗАВОД «СТАРОРУСПРИБОР»

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

175204 Россия, Новгородская обл.
г. Старая Русса, ул. Минеральная, 24
тел. (81652) 2-72-23; факс 3-56-82
e-mail: zavod@staroruspribor.ru
www.staroruspribor.ru



Тип изделия одобрен РС
Изготовитель признан РС