

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Настоящее «Руководство по эксплуатации» содержит сведения по устройству, монтажу, эксплуатации и обслуживанию горелок блочных газовых (далее по тексту горелка) ГБГ-0,2 и ГБГ-0,34.

1.2 К обслуживанию горелки допускаются лица, обученные обращению с ними, изучившие инструкцию по эксплуатации, прошедшие медицинский осмотр и противопожарный минимум и имеющие квалификационное удостоверение на право работы с ними, а также иметь допуск на обслуживание электроустановок с напряжением до 1000 В и на обслуживание газового оборудования.

1.3 Климатическое исполнение У, категория размещения 3.1 по ГОСТ 15150-69 (горелка должна эксплуатироваться при температуре окружающего воздуха от -10 до +40°C и относительной влажности не более 80%).

1.4 В связи с постоянной работой по усовершенствованию конструкции горелки завод оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию горелки, которые могут не найти отражения в настоящем руководстве.

1.5 Структура условного обозначения горелок

2. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

2.1 Горелка блочная газовая предназначена для эффективного сжигания газа в смеси с воздухом в топках и других тепловырабатывающих агрегатах.

2.2 Основные технические характеристики горелок приведены в таблице 1.

2.3 Горелка (рис.1) состоит из следующих основных сборочных единиц:

- вентилятора 1;
- блока реле 2 (для низкого давления газа);
- устройства управления 3;
- шарнира 4;
- манометров 5 и 6 (поставляются по требованию заказчика);
- горелки 7;
- блока электромагнитных клапанов 8;
- патрубка 9;
- привода заслонки 10.

Габаритные и присоединительные размеры горелки указаны на рисунке 1а.

Горелка работает следующим образом: природный газ от ГРП поступает по газопроводу в горелку 7. Одновременно вентилятором 1 производится подача воздуха на горение. Газ смешивается с воздухом и образовывается смесь, зажигается электрической искрой от трансформатора зажигания. Горение осуществляется в камере горения агрегата.

Регулирование тепловой мощности горелки производится путем изменения расхода газа посредством открытия или закрытия двух параллельно установленных электромагнитных клапанов и одновременно пропорциональным изменением подачи с помощью заслонки, поворачиваемой приводом заслонки 10.

В автоматическом режиме работы горелки переключение на малый огонь (МО) и большой огонь (БО) осуществляется по сигналам блока регулирования температуры тепловырабатывающего агрегата или в ручном режиме посредством переключателя SA1 с устройства управления.

2.3.1 Вентилятор 1 предназначен для подачи воздуха на горелке и состоит из корпуса, колеса рабочего, расположенного на валу электродвигателя, воздухозаборника, в котором расположена заслонка, управляемая приводом 10. В корпусе вентилятора предусмотрен глазок для визуального наблюдения за факелом в топке.

2.3.2 Блок реле 2 состоит из датчиков-реле давления и служит для контроля давления газа и воздуха, подаваемые на горение.

Наименование показателя	Значение для исполнений		
	ГБГ-0,34	ГБГ-0,34-01	ГБГ-0,34-02
Показатели значения	навесная блочная, с принудительной подачей воздуха, с автома-		
Тип горелки	тическим управлением, с регулируемым коэффициентом избытка		
	воздуха, без предварительного смещения горючей смеси, двух-		
	ступенчатая		
Номинальная тепловая мощность, МВт	0,34		
Минимальная тепловая мощность, МВт	0,14		
Число ступеней регулирования тепловой	2 (с режимом ожидания)		

МОЩ-			
ности			
Вид топлива	газ природный по ГОСТ 5542-87		
Номинальное давление газа перед запорным органом, кПа	4±1	5...24	1,6±0,4
Потребляемая электрическая мощность горелки, кВт, не более -	0,6		
Напряжение электрической сети (фазное/линейное), В	220/380		
Допустимые отклонения, %	от плюс 10 до минус 15		
*Противодавление в камере горения, Па, не более	700	700	300
Габаритные размеры, мм, не более			
-длина	925		
-ширина	720		
-высота	500		
Масса изделия, кг, не более	54		
Показатели экономного использования топлива и электроэнергии			
Удельный расход условного топлива, кг/кВт* ч, не более	0,123		
Удельный расход электроэнергии, кВт ч/кВт, ч, не более	1,8* 10-3		
Показатели технологичности			
Удельная масса, кг/кВт, ч, не более	0,16		
Экологические показатели			
Содержание оксида углерода в продукте сгорания (по объему), %, не более	0,05		
Содержание оксидов азота в перерасчете на NO ₂ , мг/м ³ , не более	120		
Коэффициент избытка воздуха, не более	1,15		
Потери тепла от химической неполноты сгорания %, не более	0,4		
Показатели надежности			
Средний срок службы, лет, не менее	6		
Вероятность безотказной работы устройства контроля пламени за 2000 ч, не менее	0,92		

2.3.3 Устройство управления 3 предназначено для пуска горелки согласно заданной программе, автоматического управления процессом горения (обеспечения переходов горелки в режимы минимальной и номинальной тепловой мощности либо отключения горелки) обеспечения контроля пламени и выдачи сигнала АВАРИЯ при поступлении соответствующих сигналов от датчиков, расположенных на горелке или тепловом агрегате. Устройство управления представляет собой законченную металлическую конструкцию, которая с помощью винтов крепится на корпусе горелки. Внутри устройства управления расположены следующие элементы:

- блок управления А2;
- магнитный пускатель КМ1 с электротепловым реле КК1;
- трансформатор зажигания TV1;
- выключатель СЕТЬ SA1;
- предохранители FU1 + FU4;
- разъем XP1.

2.3.3.1 Блок управления А2 служит для выдачи сигналов управления исполнительным устройством, с целью обеспечения розжига горелки согласно программе, автоматического управления процессом горения, а также обработки сигналов, поступающих от датчиков, расположенных на горелке и тепловом

агрегате. Если в процессе эксплуатации горелки или теплового агрегата возникает неисправность, то блок управления отключает горелку и выдает сигнал о возникновении аварийной ситуации.

Блок управления выполнен в виде самостоятельного изделия, на лицевой панели которого расположены светодиодные индикаторы. Светодиодные индикаторы обеспечивают индикацию следующих режимов функционирования горелки:

- наличие питающего напряжения на устройстве управления (светится индикатор СЕТЬ);
- работа горелки в режиме минимальной тепловой мощности (светится индикатор МО);
- работа горелки в режиме номинальной тепловой мощности (светится индикатор БО);
- наличие аварийной ситуации, в том числе погасание пламени (светится индикатор АВАРИЯ ОБЩ.);
- недостаточное давление воздуха для горения (светится индикатор ВОЗДУХ);
- при недопустимом отклонении давления газа за основным запорным органом (светится индикатор ГАЗ).

2.3.3.2 Пускатель КМ1 с электротепловым реле КК1 предназначен для пуска электродвигателя вентилятора горелки и защиты его от токов перегрузки и коротких замыканий.

2.3.3.3 Трансформатор зажигания TV1 служит для подачи высокого напряжения на электрод зажигания в момент розжига горелки.

2.3.3.4 Выключатель SA1 предназначен для перевода в рабочий режим эксплуатации (МО, БО, АВТ) либо ее отключения в случае необходимости.

2.3.3.5 Предохранители FU1 н- FU4 служит для защиты силовых цепей и цепей управления от токов короткого замыкания.

2.3.3.6 Разъем XP1 служит для подключения напряжения сети к устройству управления и связи горелки с тепловым агрегатом через соединительный кабель.

2.3.4 Шарнир 4 позволяет производить обслуживание газового насадка без демонтажа горелочного устройства с отопительного агрегата. При этом, после отворачивания болтов, вентилятор на шарнире отводится в сторону, освобождая доступ к газовому насадку.

2.3.5 Манометры 5 и 6 (KFM-25 КРОМПРОДЕР) служат для визуального контроля давления газа и воздуха в горелке (рис. 1).

2.3.6 Горелка 7 предназначена для образования газозадушной смеси, ее зажигания и стабилизации факела. Горелка (рис. 2) состоит из корпуса 1, головки 2, газового насадка 3, на котором укреплены стабилизатор 4, электрод зажигания 5 и контрольный электрод 6. Регулирование положения газового насадка и стабилизатора относительно головки производится по шкале 7 посредством гайки 8. Газовый насадок крепится к корпусу болтом 9.

2.3.7 Электромагнитный клапан 8 обеспечивает работу горелки в режимах минимальной и номинальной тепловой мощности (МО и БО), а также для отключения подачи газа при аварийных ситуациях и состоит из клапана УА1 режима МО и клапана УА2 режима БО.

В горелке на среднее и бытовое давление применен компактный блок типа СГ КРОМПРОДЕР, который поддерживает заданное постоянное давление и производит плавное увеличение расхода газа при переключении режима работы. Указание по его эксплуатации смотрите в эксплуатационной документации, поставляемой с блоком.

(2.3.8 Патрубок 9 предназначен для соединения горелки с газопроводом и подсоединения свечи безопасности.

2.3.9 Привод заслонки 10 предназначен для поворота заслонки воздухозаборника и сострит из кулачков (рис. 3), установленных на оси блока микровыключателей и реверсивного электродвигателя.

Кулачки установлены в определенное положение, соответствующее требуемому положению заслонки и при повороте ее поочередно нажимают своими выступающими кромками на рычаг микропереключателей.

2.4. Описание схемы управления горелкой

Схема электрическая принципиальная электрооборудования горелки изображена на рисунке 4.

Для обеспечения функционирования горелки на контактах 1,2,3,4 разъема XP1 должно присутствовать напряжение электрической сети, а на контакте 9 нулевой потенциал. Если на контактах 1, 2,4 разъема XP1 присутствует напряжение электрической сети, то на контактах 3 и 2 блока управления А2 появляется переменное напряжение 220 В. При этом на лицевой панели устройства управления начинает светиться индикатор СЕТЬ. Далее через замкнутые контакты 61 и 62 контактной приставки КМ1, 4 напряжение 220 В поступает на контакты 20 и 21 блока управления А2, а затем на контакт 4 привода заслонки А1. Если воздушная заслонка находилась в открытом положении, то привод переведет ее в закрытое положение. Если переключатель SA1 находится в положении МО, БО или АВТ, то через его замкнутые контакты

переменное напряжение 220 В поступает на предохранитель FU4 и далее на контакт 9 блока управления А2. С этого момента начинается отработка программы розжига.

Для обеспечения розжига на контакте 6 разъема ХР1 должен присутствовать нулевой потенциал через нормально замкнутые контакты датчиков, а на контактах 14 и 17 блока управления А2 также должен появиться нулевой потенциал через замкнутые контакты реле-давления SP1...SP3.

На контакте 7 блока управления А2 появляется напряжение 220 В, которое поступает на катушку пускателя КМ1. Срабатывает пускатель и своими контактами подключает двигатель М1 к электрической сети. Одновременно напряжение исчезает на контактах 2, 20 и 21 блока управления А2 и появляется на контакте 1, которое поступает на контакт 5 привода заслонки А1. При этом происходит открытие воздушной заслонки, а двигатель начинает вращать крыльчатку вентилятора горелки. После окончания продувки (на 28 с) исчезает напряжение на контакте 1 и появляется на контактах 2, 23 и 22 блока управления А2. Это напряжение поступает на контакт 7 привода заслонки А1, заслонка переводится в полузакрытое положение. На 30 с на контакте 8 блока управления А2 появляется напряжение 220 В, которое поступает на первичную обмотку высоковольтного трансформатора TV1. При этом в газовом насадке между электродом зажигания и корпусом горелки возникает электрическая высоковольтная дуга. На 33 с на контактах 5 и 6 блока управления А2 появляется напряжение 220 В, которое поступает на катушку электромагнитного клапана YA1. При этом клапан открывается и газ поступает в газовый насадок, где происходит воспламенение газозвушной смеси. На 35 с на контакте 8 блока управления А2 исчезает напряжение и пропадает высоковольтная дуга. На лицевой панели устройства управления начинает светиться индикатор МО. Электрический ток с контакта 18 блока управления А2 протекает через горящее пламя и замыкается на корпус горелки. Значение тока ионизации (должно быть не менее 5 мкА) можно измерить с помощью микроамперметра постоянного тока с пределом измерения (0 * 300 мкА). Процесс розжига завершен.

В зависимости от наличия напряжения на контакте 13 блока управления А2 (зависит от положения переключателя SA1 и наличия напряжения на контакте 7 разъема ХР1) горелка работает в режиме обеспечения номинальной или минимальной тепловой мощности. При отсутствии напряжения на контакте 13 блока управления А2 исчезает напряжение на контактах 2, 20 и 21 блока управления А2 и появляется на контакте 1, которое поступает на конт. 5 привода заслонки А1. Одновременно напряжение на контакте 4 блока управления А2, которое поступает на катушку электромагнитного клапана YA2. При этом происходит срабатывание клапана и открытие воздушной заслонки, начинает светиться индикатор МО. Горелка работает в режиме обеспечения номинальной тепловой мощности.

При возникновении неисправности (отсутствие пламени, отсутствие воздуха для горения, превышение или понижение давления газа) мгновенно обесточиваются катушки электромагнитных клапанов, и горелка переходит в режим отработки аварийной ситуации. На контактах 4, 5, 6, 7 блока управления исчезает напряжение и появляется на контакте 10, а также на контакте 5 разъема ХР1. На лицевой панели устройства управления гаснут индикаторы МО, БО и начинают светиться индикаторы АВАРИЯ и (ВОЗДУХ ИЛИ ГАЗ).

2.5 Маркировка

2.5.1 На корпусе вентилятора имеется табличка с указанием завода-изготовителя, условного обозначения типоразмера горелки, тепловой мощности, обозначения технических условий, порядкового номера горелки и года выпуска, а также обозначено направление вращения рабочего колеса вентилятора.

2.6 Упаковка

2.6.1 Горелка упаковывается в соответствии с конструкторской документацией завода-изготовителя. Упаковка обеспечивает сохранность при транспортировании на открытых железнодорожных платформах, полувагонах и автомобильным транспортом. Категория упаковки КУ-0 или КУ-1,0 по ГОСТ 23170-78.

2.6.2 Комплект технической документации упаковывается в герметичный пакет из полимерной пленки и закрепляется в ящике.

2.7 Сведения о покупных изделиях, входящих в состав горелок, находятся в эксплуатационной документации на эти изделия.

3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 Окончательная регулировка воздуха, подаваемого на горение, производится при работающей горелке на основании газового анализа продуктов сгорания. Содержание вредных элементов в продуктах сгорания не должно превышать величин, указанных в таблице 1. Коэффициент избытка воздуха при этом не должен превышать 1,15, допустимое увеличение его в диапазоне рабочего регулирования мощности не должно превышать 0,2.

3.1.2 Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны обслуживающего персонала не должно превышать следующих гигиенических регламентов, установленных СанПиН 11-19-94:

- азота оксиды (в пересчете на NO₂) - 5 мг/м, класс опасности 3;
- углерода оксид - 20 мг/м³, класс опасности 4.

Периодичность контроля за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны оператора должна осуществляться в зависимости от класса опасности вредного вещества в соответствии с СанПиН 11-19-94.

3.1.3 Уровень звука непостоянного шума в зоне обслуживания при работе горелки не должен превышать 80 дБА в соответствии с СН 9-86 РБ 98.

3.1.4 Обслуживающий персонал должен проходить медицинский осмотр в соответствии с порядком, утвержденным Минздравом РБ.

3.1.5 Тепловырабатывающий агрегат должен быть подготовлен к работе в соответствии с его эксплуатационной документацией.

3.2 Подготовка горелки к использованию

3.2.1 При обслуживании и эксплуатации горелок руководствуйтесь правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ и ПТБ), «Правилами технической безопасности в области газоснабжения РБ», требованиями, изложенными в эксплуатационной документации на тепловой агрегат, с которым агрегируется горелка.

10

3.2.2 Ввод в эксплуатацию горелок в составе тепловырабатывающих агрегатов должен производиться при участии представителей инспекции по пожарному надзору и других заинтересованных органов.

3.2.3 Корпус горелки должен быть заземлен в соответствии с «Правилами устройства электроустановок». Сопротивление заземления должно быть не более 4 Ом.

3.2.4 Сопротивление изоляции электрических цепей в нормальных климатических условиях должно быть не менее 1,0 МОм.

3.2.5 Работа горелки в ручном режиме (переключатель находится в положении МО или БО) должен осуществляться только под наблюдением обслуживающего персонала.

3.2.6 Для исключения аварии и аварийной ситуации не допускается отключение аварийных цепей теплового агрегата от контакта 6 разъема XP1 при работе горелки.

3.2.7 Повторный запуск горелки после аварийного отключения возможен только после выявления и устранения причины, вызвавшей аварийную ситуацию.

3.2.8 В помещении, где установлена горелка, должно быть не менее двух пенных огнетушителей, ящик с песком емкостью не менее 0,5 м³ и лопата.

3.2.9 Утечка газа через соединения, а также пропуск газа запорной арматуры наружу не допускаются.

3.2.10 Зажигание газовоздушной смеси в горелке должно производиться только от системы электророзжига при полностью исправной системе автоматики. Другие способы зажигания газовоздушной смеси ОПАСНЫ.

3.2.11 Соединение горелки с фланцем горения тепловырабатывающего агрегата должно быть герметичным.

3.2.12 Все работы, связанные с осмотром, ремонтом, определением неисправности электрооборудования, должны производиться при отключенном напряжении.

3.3 Использование горелок 3.3.1 Монтаж горелки

3.3.1.1 Укрепите горелку на фланце камеры сгорания теплоагрегата, уплотните соединение прокладкой или асбестовым шнуром.

Подсоедините газовый блок к горелке, подсоедините импульсный трубопровод к блоку датчиков реле и газовому блоку. Смонтируйте на горелке кронштейн с манометрами (при наличии), соедините манометр измерения давления газа медной трубкой со штуцером газового блока, манометр измерения давления воздуха соедините гибкой трубкой с датчиком SP1. Подключите разъемы к блоку электромагнитных клапанов согласно маркировке и закрепите с помощью винтов.

3.3.1.2 Присоедините к патрубку 9 (рис. 1) кран, имеющийся в комплекте горелки, а к нему - газопровод и свечу безопасности в соответствии с проектом.

3.3.1.3 Подключите соединительный кабель к разъему устройства управления XP1 и к теплому агрегату или линии электрической сети согласно

11

схеме (рис. 6). Установите на устройство управления выключатель SA1 в положение ОТКЛ.

Перед подключением соединительного кабеля убедитесь, что тепловой агрегат или линия

электрической сети находятся в обесточенном состоянии.

Для обеспечения защитного отключения горелки при неполадках устройств продувки, отвода или рециркуляции продуктов сгорания и других аварийных ситуациях теплоагрегата необходимо подключить датчики с нормально замкнутыми контактами в цепь блокировки горелки (контакт 6 разъема ХР1).

3.3.1.4 Подключите заземляющий проводник к зажиму заземления горелки и проверьте сопротивление заземления.

3.3.1.5 Проверьте и при необходимости отрегулируйте положение электрода зажигания согласно (рис. 2).

3.3.1.6 Произведите внешний осмотр горелки и комплектации, произведите проверку герметичности всех соединений газопровода с помощью пе-"нообразующего раствора.

3.3.2 Наладка горелки

3.3.2.1 Откройте газовый кран перед вентилем.

3.3.2.2 Произведите пуск горелки, переведя переключатель в положение МО. При этом проверьте программу пуска горелки. При неудачном пуске переведите переключатель в положение ОТКЛ, отключите теплоагрегат. Выясните и устраните причину, сделайте запись в сменном журнале, повторите пуск.

3.3.2.3 Переведите переключатель в положение БО, при этом горелка должна перейти на номинальную тепловую мощность.

3.3.2.4 Измерьте расход газа, поступающего на горелку, и соответствие его тепловой мощности теплоагрегата.

В зависимости от теплоты сгорания газа объем газа, необходимый для получения номинальной тепловой мощности, будет разным.

Если теплота сгорания газа дается при нормальных условиях ($T_0 = 20^\circ\text{C}$, $P_0 = 101325 \text{ Па}$), то чтобы определить необходимый расход газа, контролируемый по газовому счетчику, для получения номинальной тепловой мощности необходимо рассчитать его по формуле:

где V_c - расход газа (фактический) по счетчику, м³/ч;

V_p - расход газа (объемный), необходимый для получения номинальной тепловой мощности, рассчитанный по величине теплоты сгорания газа, нм³/ч;

$P_б$ - барометрическое давление во время установки расхода газа, Па;

$T_г$ - средняя температура газа во время установки расхода газа, °С;

$P_г$ - давление газа (избыточное) перед счетчиком, Па

Пример расчета.

Пусть мы имеем газ с теплотой сгорания 33,5 МДж/м³ при нормальных условиях. Тогда для получения номинальной тепловой мощности необходимый расход газа составит:

$$V_c = \frac{V_p \cdot P_0 \cdot (273 + T_г)}{(273 + 20) \cdot (P_б + P_г)} \quad (1),$$

$$V_p = \frac{0,2}{33,5 \cdot 2,78 \cdot 10^{-4}} = 21,47 \text{ (м}^3\text{/ч)},$$

$$V_c = \frac{21,47 \cdot 101325 \cdot (273 + 8)}{(273 + 20) \cdot (100000 + 3000)} = 20,25 \text{ (м}^3\text{/ч)}$$

где 0,2 - номинальная тепловая мощность горелки;

$2,78 \cdot 10^{-4}$ - переводной коэффициент.

Если температура газа перед счетчиком равна 8°С, барометрическое давление 100 кПа, давление газа перед счетчиком 3000 Па, тогда расход газа по счетчику должен составить:

Зафиксируйте давление газа перед горелкой в режимах МО и БО для последующего контроля в процессе эксплуатации.

3.3.2.5 Регулирование положения газового насадка производится с целью достижения оптимальных экологических показателей горелки при разном противодавлении в камере горения теплоагрегата.

При увеличении противодавлении насадок следует выдвигать вперед в сторону камеры горения; при уменьшении противодавления или разрежении насадок следует переместить в крайнее заднее положение от камеры горения.

3.3.2.6 Проверьте настройку датчика-реле напора воздуха SP1. Для этого снимите резиновую трубку с ниппеля корпуса вентилятора и соедините ее с тройником (с изделием не поставляется), один из ниппелей которого соедините с V-образным манометром типа МВ-1000 ГОСТ 9933-75, а в третий ниппель тройника подайте воздух.

Присоедините омметр к клеммам датчика и убедитесь, что он показывает бесконечное сопротивление

(контакт SP1 разомкнут). Постепенно увеличивая давление воздуха и контролируя его по V-образному манометру, добейтесь замыкания контакта датчика-реле (омметр покажет сопротивление, равное нулю) при давлении воздуха, равном 90 4-100 Па. Достигается это путем вращения шкалы датчика-реле, предварительно сняв его крышку.

Проверку настройки этого датчика можно произвести во время запуска горелки в работу. Если перекрыть воздухозаборное отверстие вентилятора во время продувки камеры горения с 5 до 30 с от начала запуска, то должно произойти отключение горелки и включение аварийной сигнализации на устройство управления горелки.

3.3.2.7 Проверьте настройку датчиков-реле по максимальному SP3 и минимальному SP2 давлению газа и при необходимости повторите настройку.

Для проверки настройки датчиков SP3 и SP2 отсоедините от штуцера газового клапана резиновую трубку. С помощью тройника (из комплекта ЗИП) соедините ее с напоромером типа НПМ-52 или другим прибором для измерения, а в третий ниппель тройника подайте воздух.

Присоедините омметр к клеммам проверяемого датчика SP3 и убедитесь, что он показывает сопротивление, равное нулю (контакт замкнут). Постепенно увеличивая давление воздуха и контролируя его по напоромеру, убедитесь, что размыкание контакта датчика-реле давления (омметр покажет бесконечное сопротивление) происходит при давлении воздуха, равном 120 % давления газа, соответствующем номинальной тепловой мощности.

Если настройка датчика-реле не соответствует указанному значению, то произведите регулировку аналогично п. 3.3.2.6, добившись размыкания контакта датчика-реле в указанном пределе давления.

Для проверки настройки датчика SP2 установите по напоромеру давление воздуха больше, чем минимальное рабочее давление и присоедините к клеммам датчика SP2 омметр.

Убедитесь, что он показывает сопротивление, равное нулю (контакт SP2 замкнут).

Постепенно уменьшая давление воздуха и контролируя его по напоромеру, добейтесь размыкания контакта датчика-реле (омметр покажет бесконечное сопротивление). Контакт должен разомкнуться при давлении воздуха P_{min} .

$$P_{min} = 0,7 P_r + 100 \text{ (Па)},$$

где P_r - давление газа за основным запорным органом по ходу газа (штуцер электромагнитного клапана), соответствующее номинальной тепловой мощности горелки.

3.3.2.8 Верните в исходное положение все снятые в процессе настройки датчиков-реле части.

3.3.3 Работа и регулировка горелки

3.3.3.1 Закройте кран свечи безопасности. Откройте ручной кран подачи газа. Подайте напряжение на устройство управления. На лицевой панели блока управления А2 начнет светиться индикатор СЕТЬ, и электрическое напряжение поступит на микропереключатель SA1 привода заслонки А1. Если заслонка подачи воздуха находилась в открытом положении, то запустится двигатель привода заслонки и она установится в закрытое положение. Горелка готова к работе.

3.3.3.2 Установите на устройстве управления выключатель SA1 в положение АВТ. После этого напряжение с контакта 3 разъема XP1 поступит на блок управления А2, и начнется процесс розжига горелки согласно программе (смотрите рис. 7).

Если произошло воспламенение газозоудшной смеси, то горелка работает в режиме, обеспечивающем минимальную тепловую мощность. На лицевой панели блока управления начинает светиться индикатор МО. Через 5 с после окончания розжига воздушная заслонка устанавливается в открытое положение. Открывается второй клапан, и в газовый насадок поступает дополнительное количество газа. Горелка переходит в режим горения, обеспечивающий номинальную тепловую мощность, а на лицевой панели блока управления А2 начинает светиться индикатор БО. Горелка находится в рабочем состоянии.

3.3.3.3 При нахождении горелки в рабочем состоянии регулирование тепловой мощности обеспечивается через контакты 7 и 3 разъема XP1.

Если горелка находится в режиме обеспечения номинальной тепловой мощности, а температура в среде регулирования достигла нужной темпера-

туры, то контакты датчика должны обеспечить замыкание провода, идущего на контакт 7 разъема XP1, на напряжение фазы А. Горелка переходит в режим обеспечения минимальной тепловой мощности, и на лицевой панели блока управления А2 гаснет индикатор БО.

Если горелка находится в режиме обеспечения минимальной тепловой мощности, а температура в среде регулирования стала ниже нужной температуры, то контакты датчика должны обеспечить отключение провода, идущего с контакта 7 разъема XP1, от напряжения фазы А. Горелка переходит в

режим, обеспечивающий номинальную тепловую мощность, а на лицевой панели блока управления А2 начинает светиться индикатор БО.

Если горелка находится в режиме обеспечения номинальной или минимальной тепловой мощности, а температура в среде регулирования стала выше нужной температуры, то контакты датчика должны обеспечить отключение провода, идущего с контакта 3 разъема ХР1, от напряжения фазы А. После этого обесточиваются катушки пускателя КМ1, клапанов УА1 и УА2. Контакты пускателя КМ1 размыкаются и отключают двигатель М1, клапаны УА1 и УА2 закрываются, прекращается подача газа в горелку и воздушная заслонка переводится в закрытое положение. Горелка переходит в выключенное состояние (режим ожидания), а на лицевой панели блока управления А2 гаснут индикаторы БО и МО.

Если горелка находится в режиме ожидания, а температура в среде регулирования достигла или ниже нужной температуры, то контакты датчика должны обеспечить замыкание провода, идущего с контакта 3 разъема ХР1, на напряжение фазы А. После этого происходит процесс розжига.

При регулировании тепловой мощности горелки вручную, для получения минимальной тепловой мощности горелки необходимо выключатель SA1, расположенный на лицевой панели горелки, установить в положение МО, а для получения номинальной тепловой мощности горелки - выключатель SA1 установить в положение БО.

3.3.3.4 При возникновении неисправности во время розжига или эксплуатации горелки происходит обесточивание катушек клапанов УА1, УА2 и пускателя КМ1. Закрываются клапаны УА1 и УА2, после чего прекращается подача газа в горелку. Размыкаются контакты пускателя КМ1 и отключают электродвигатель М1, при этом прекращается работа вентилятора горелки. На лицевой панели блока управления А2 начнет светиться индикатор АВАРИЯ. Горелка находится в режиме отработки аварийной ситуации. Для отключения подачи сигнала АВАРИЯ установите выключатель SA1 в положение ОТКЛ.

ВНИМАНИЕ! Для обеспечения звуковой и световой сигнализации к проводу, идущему от контакта 5 разъема ХР1, допускается подключать нагрузку мощностью не более 250 Вт, рассчитанную на переменное напряжение 220 В, 50 Гц.

Повторный запуск горелки возможен только после выявления и устранения причины, вызвавшей неисправность.

Горелка переходит в режим отработки аварийной ситуации в следующих случаях:

- если во время розжига не поступает сигнал о наличии пламени;
- если во время работы горелки поступает сигнал о погасании пламени, а также при обрыве или коротком замыкании в цепях датчика пламени;
- при повышенной нагрузке или коротком замыкании в силовой цепи электродвигателя вентилятора горелки;
- при недостаточном давлении воздуха на горение;
- при недостаточном или избыточном давлении газа за основным запорным органом;
- при возникновении аварийной ситуации в тепловом агрегате (по сигналам, поступающим на контакт 6 разъема ХР1); в том числе при неполадках устройств продувки, отвода или рециркуляции продуктов сгорания в тепловом агрегате.

3.3.3.5 Произведите регулировку подачи воздуха на горение. Регулировка подачи воздуха должна производиться на основании результатов газового анализа продуктов сгорания. При этом нормы концентрации нормируемых величин в продуктах сгорания не должны превышать указанных в настоящем руководстве и эксплуатационной документации теплоагрегата. Регулировка подачи воздуха сводится к установке кулачков 1 (рис. 3) под определенным углом относительно рычагов микропереключателей, что соответствует определенному положению заслонки.

Горелка поставляется потребителю с заслонкой, отрегулированной в положениях согласно рисунку 3.

При недостатке воздуха необходимо отрегулировать заслонку в сторону увеличения, а при избытке воздуха - в сторону уменьшения угла наклона к горизонтальной плоскости. Изменение угла наклона заслонки производится поворотом кулачков посредством регулировочных винтов. При вращении винта по часовой стрелке происходит уменьшение подачи воздуха, а при вращении против часовой стрелки - увеличение.

Срыв пламени при переходе с режима «Малый огонь» на режим «Большой огонь» свидетельствует о неправильной регулировке привода воздушной заслонки.

3.4 При возникновении пожара или аварии обслуживающий персонал обязан немедленно перекрыть подачу газа, сообщить в пожарную часть и приступить к тушению имеющимися средствами.

4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Техническое обслуживание горелок

4.1.1 Техническое обслуживание (ТО) должно проводиться через 720 ч или после возникновения

аварийных ситуаций.

4.1.2 Техническое обслуживание горелок производится специалистами в соответствии с требованиями п. 1.2 настоящего руководства.

4.1.3 При обслуживании горелки ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- допускать к работе необученный персонал;
- работать на установке с нарушенной герметичностью газопроводов, неплотным соединением горелки с камерой горения теплового агрегата;
- регулировать зазоры электродов зажигания и контрольного, находящихся под напряжением;
- эксплуатировать горелку при отсутствии стекла в смотровом глазке;
- работать с неотрегулированной горелкой.

Другие меры безопасности в соответствии с подразделом 3.2.

4.1.4 Правила пожарной безопасности и взрывобезопасности в соответствии с эксплуатационной документацией на тепловырабатывающий агрегат.

4.1.6 Техническое освидетельствование горелок производится одновременно с освидетельствованием тепловырабатывающего агрегата.

4.1.7 Техническое обслуживание составных частей горелок производится в соответствии с эксплуатационной документацией на эти изделия.

5. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

5.1 К ремонту допускаются лица, изучившие их устройство и имеющие квалификационное удостоверение на право работы с ними, а также иметь допуск на обслуживание электроустановок с напряжением до 1000 В и на обслуживание газового оборудования и прошедшие противопожарный минимум.

5.2 Требования безопасности в соответствии с п. 3.2 и 4.1.3.

6. КОМПЛЕКТНОСТЬ

6.1 Горелка поставляется в собранном виде в комплекте с монтажными, запасными частями и технической документацией согласно таблице 4.

7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1 Горелки в упаковке могут транспортироваться любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

7.2 Горелки храните в закрытом помещении. При хранении горелок обеспечьте их сохранность, комплектность и товарный вид.

7.3 Не допускается хранение горелок в помещениях, содержащих пыль и примеси агрессивных паров и газов.

7.4 Горелки ставят на кратковременное хранение до 10 суток со дня выгрузки, приемки и установки на место длительного хранения.

7.5 При хранении горелок свыше 1 года до ввода в эксплуатацию должна быть произведена переконсервация в соответствии с требованиями ГОСТ 7751-86, обеспечивающая дальнейшее хранение изделия.

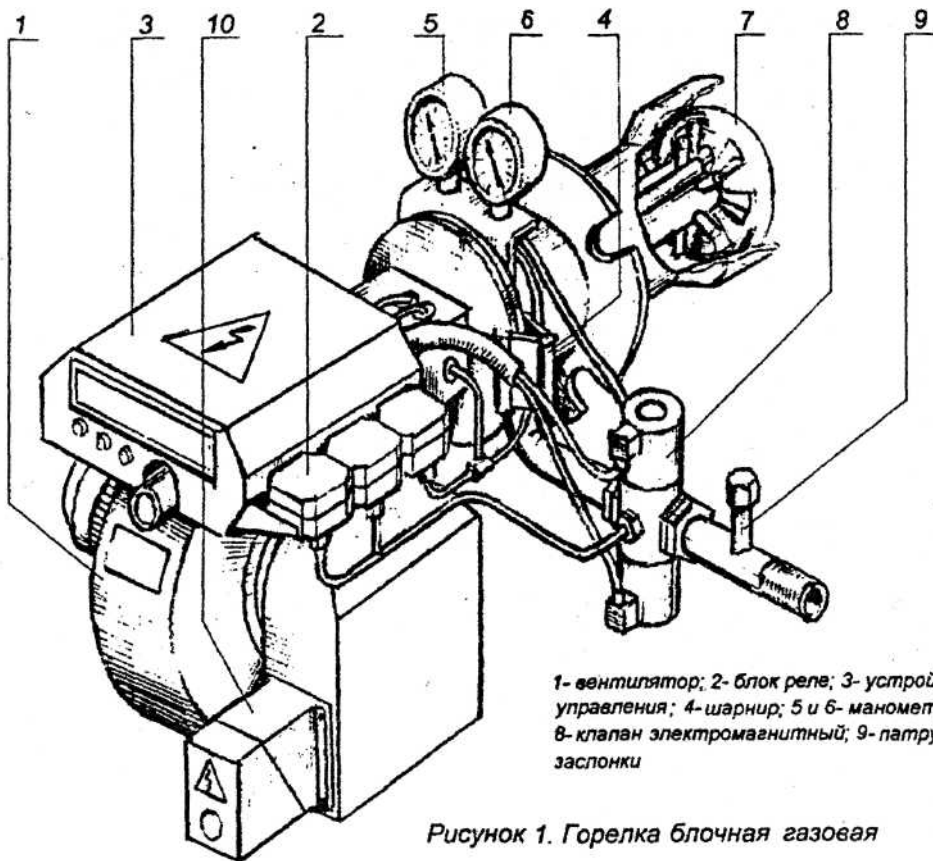
7.6 При хранении горелок между отопительными сезонами необходимо провести техническое обслуживание с выполнением следующих работ:

- обесточить электрооборудование
- отсоединить горелку от газопровода
- демонтировать горелку с теплового агрегата
- разобрать горелку и прочистить все ее составные части
- восстановить поврежденные лакокрасочные покрытия
- собрать горелку и произвести консервацию маслом НГ 203 ГОСТ 12328-77 или другим маслом аналогичного качества
- уложить горелку в дощатый ящик, закрепить в нем и закрыть крышкой.

7.7 Хранение горелок является частью ТО. Правильное хранение предупреждает поломки и продлевает ресурс.

8. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ

Горелка подвергнута консервации на предприятии-изготовителе согласно требованиям конструкторской документации



1- вентилятор; 2- блок реле; 3- устройство управления; 4- шарнир; 5 и 6- манометры; 7- горелка; 8- клапан электромагнитный; 9- патрубок; 10- привод заслонки

Рисунок 1. Горелка блочная газовая

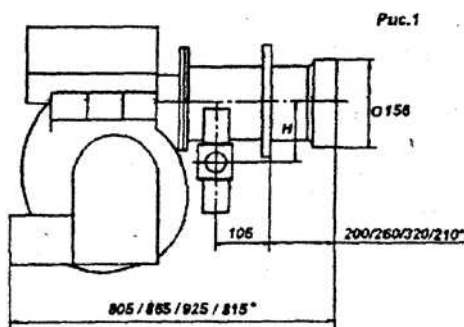
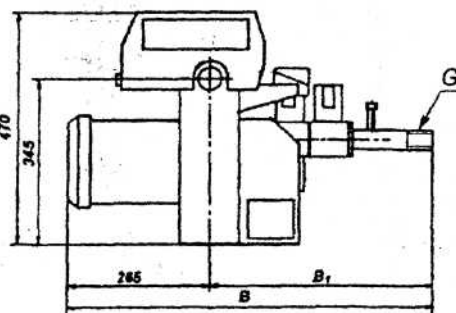
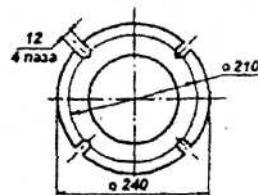


Рис.1



Размеры фланца для крепления к теплообменнику

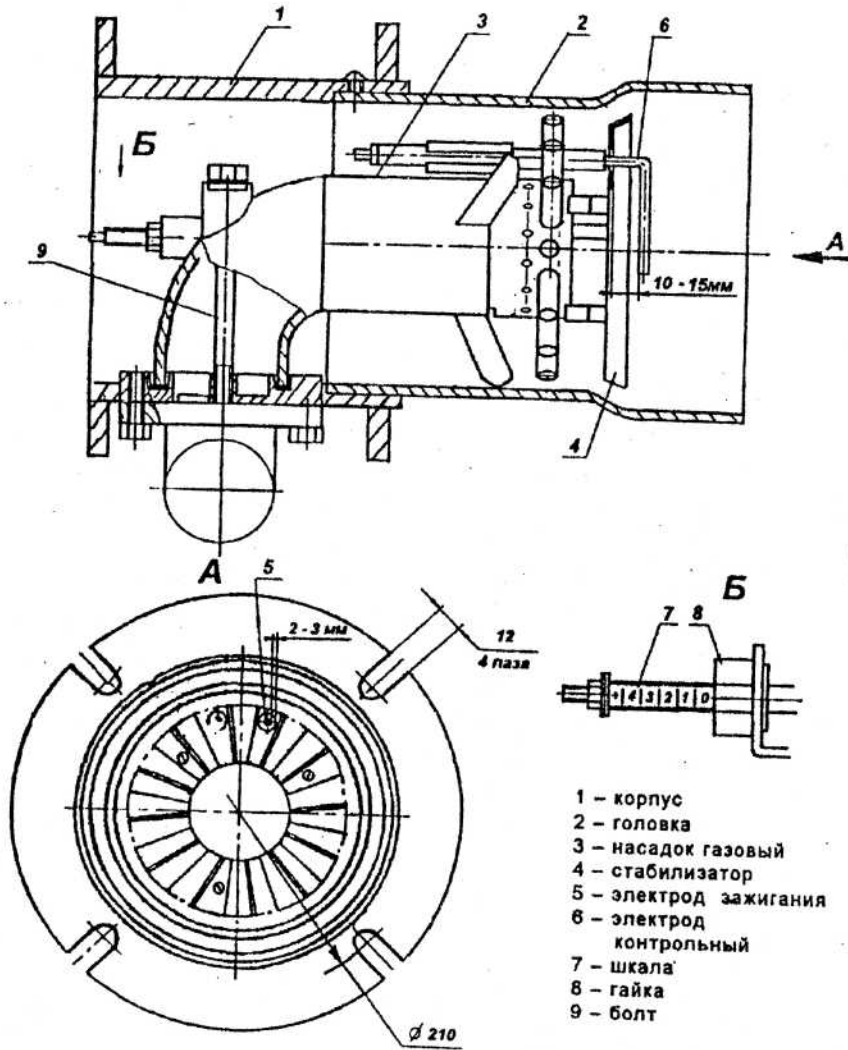


Марка изделия	В, мм	В ₁ , мм	Н, мм	G*(Dy)
ГБГ-0,2; ГБГ-0,34	635	370	145	1" (25)
ГБГ-0,2-01; ГБГ-0,34-01	**730/710	**465/445	145	3/4" (20)
ГБГ-0,2-02; ГБГ-0,34-02	**850/930	**585/665	136	1 1/2" (40)

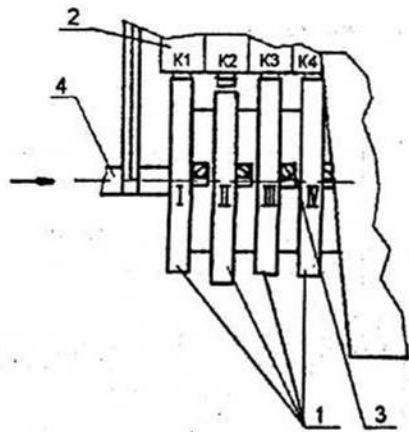
* Горелки короткофакельные

** Для горелок с газовым блоком Kromschroder / Dungs

Рисунок 1а. Габаритные и присоединительные размеры горелок ГБГ-0,2 и ГБГ-0,34



- 1 - корпус
- 2 - головка
- 3 - насадок газовый
- 4 - стабилизатор
- 5 - электрод зажигания
- 6 - электрод контрольный
- 7 - шкала
- 8 - гайка
- 9 - болт



- 1. Кулачки
- 2. Микропереключатели
- 3. Винт регулировочный
- 4. Ось привода

Углы установки кулачков показаны в положении заслонка закрыта

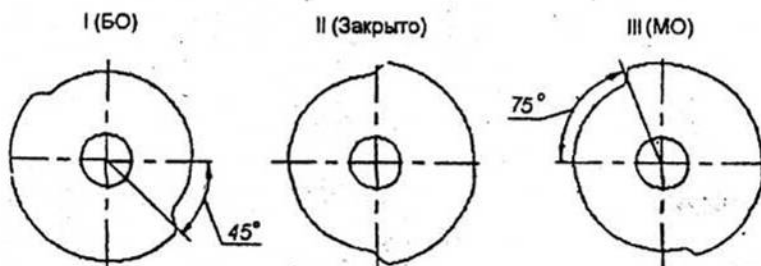
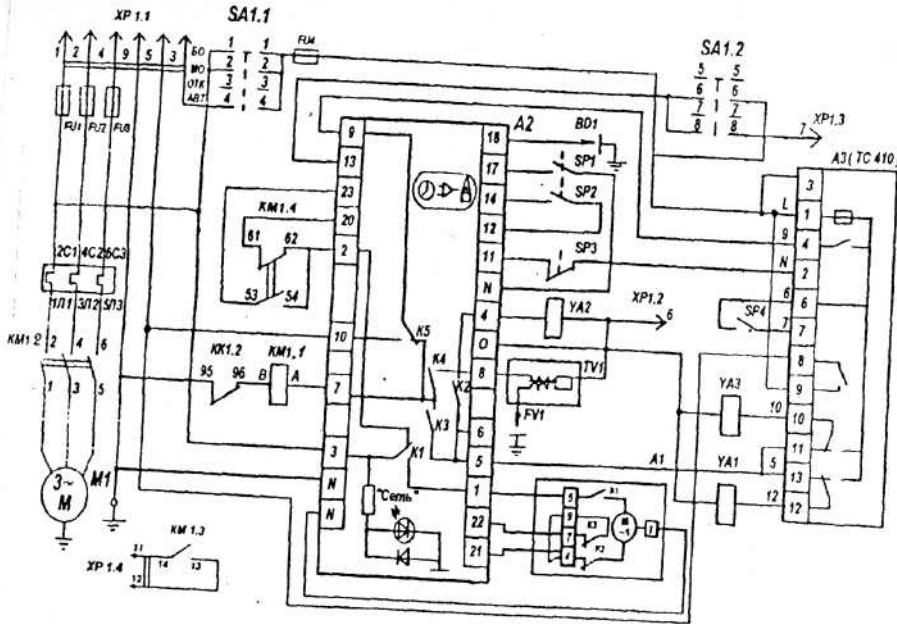
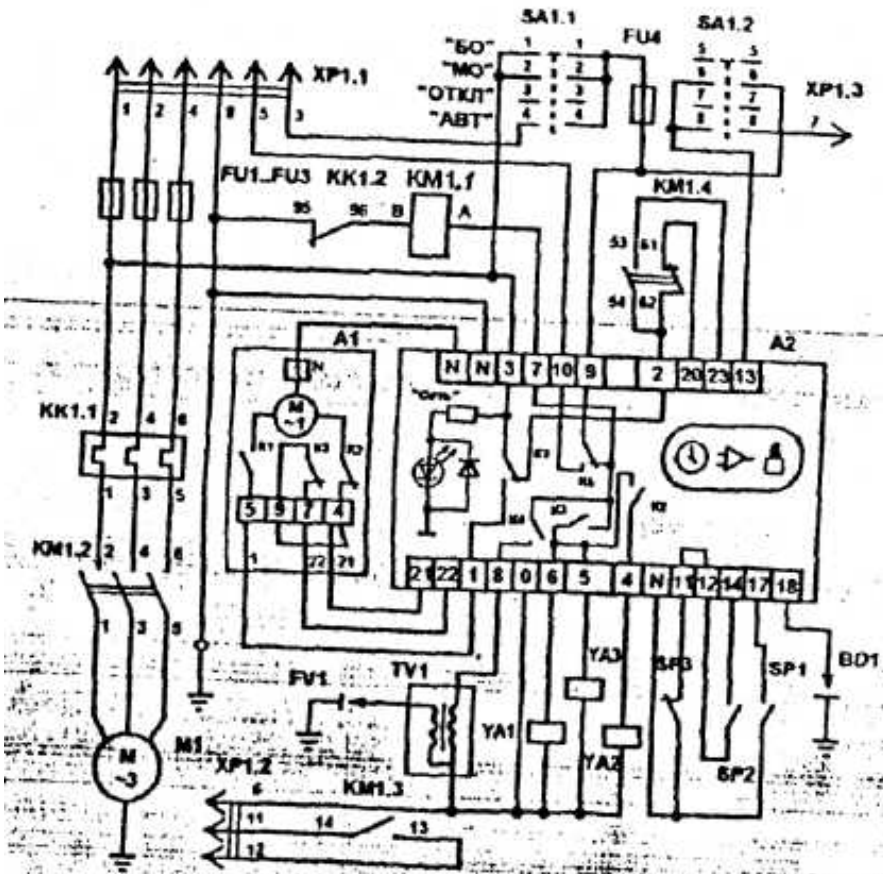


Рисунок 3. Привод заслонки

Для исполнения горелок с автоматом ТС-410



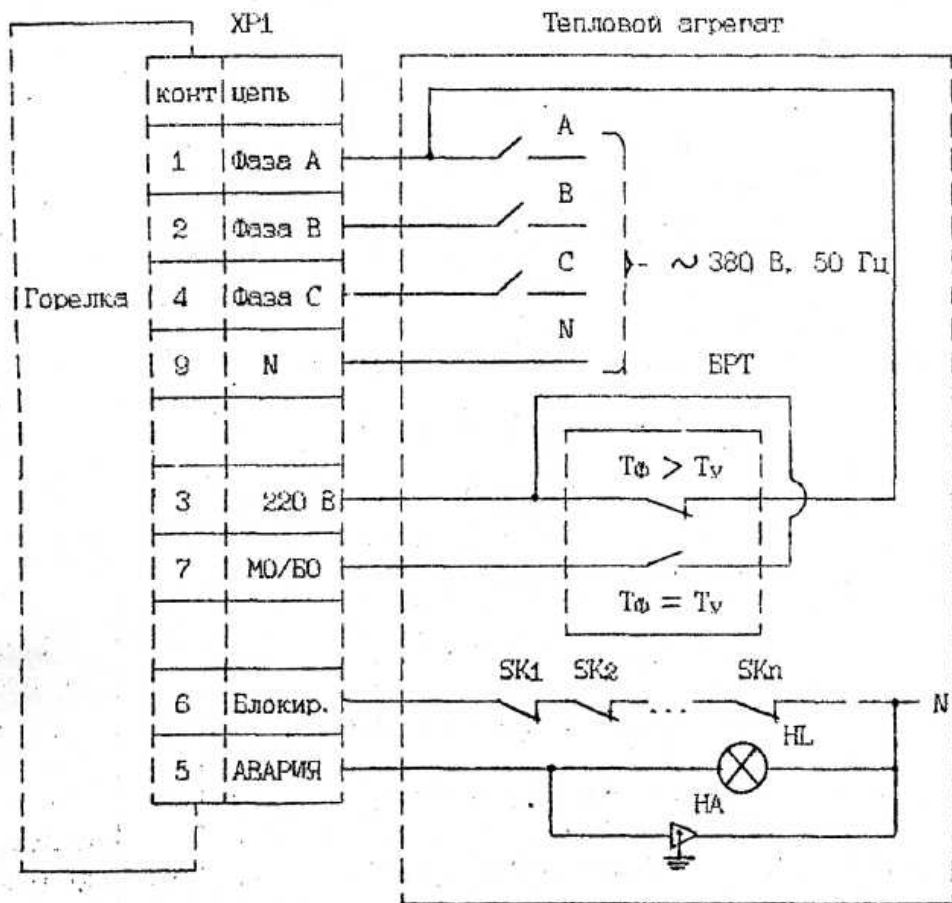
Вариант исполнения без автомата ТС-410



Перечень элементов к
электрической принципиальной горелки

	Наименование	Кол
A1	Привод заслонки GT31-07T2-7,5/90 .. Фирмы KROMSCHRODER •	1
A2	Блок управления ГБЖ-08. 04. 03. 000-01	1
A3.1	Автомат контроля герметичности ТС 410	1
A3.2	Автомат контроля герметичности ТС 116	1
BD1	Электрод контрольный	1

FV1	Электрод зажигания	1
FU1... FU3	Вставка плавкая ВПЗБ--1В, 6.3 А	
	АГО. 481.304 ТУ	3
FU4	Вставка плавкая ВП2Б-1В, 2.0 А	
	1 АГО. 481. 304 ТУ	.1
КК1	Реле электротепловое токовое	1
КМ1	Пускатель ПМЛ-1100. 4А, 220 В	1
М1	Двигатель АИР63В2 УЗ, 380В, 50Гц,	1
КМ1.4	Приставка контактная ПКЛ -1104	1
SA1	Переключатель П2Г-3 4ПЗНВ	1
SP1	Датчик-реле давления DG 6В	
	Фирмы KROMSCHRODER. или GW 3 AG DUNGS	1
T2 SP3.	Датчик -реле давления ДРД,	1
TV1	Трансформатор ОСЗ-730 УХЛ	1
XP1	Вилка ШР	1 1
A1 YA2	Клапан электромагнитный ВН1В-1Е 220В	1
		1
	50Гц, муфтовый	1
YA3	Клапан электромагнитный ВН1Н-4 220В	
	50Гц. тФювт 1У ГН 05708554. 02.1--96	1
A1 YA2,	Блок компактный CG20R03ZT6CWV фирмы	
SF2	KROMSCHRODER или № VEF 407B01 Фирмы DUNGS	1
A4 (V1 и V2)	Блок компактный CG30R03ZT6CWV фирмы	
	KROMSCHRODER или № VEF 407B01 Фирмы DUNGS	1



HA – элемент звуковой сигнализации об АВАРИИ;

HL – элемент световой сигнализации об АВАРИИ;

БРТ – блок регулирования температуры с датчиками;

T_{ϕ} и T_v – соответственно фактическая и установленная (заданная) температура среды регулирования;

SK_1, SK_2, \dots, SK_n – датчики аварийных ситуаций (критическая температура теплового агрегата, критическое состояние теплового агрегата и т. д.).

Рисунок Б – Рекомендуемая схема подключения горелки

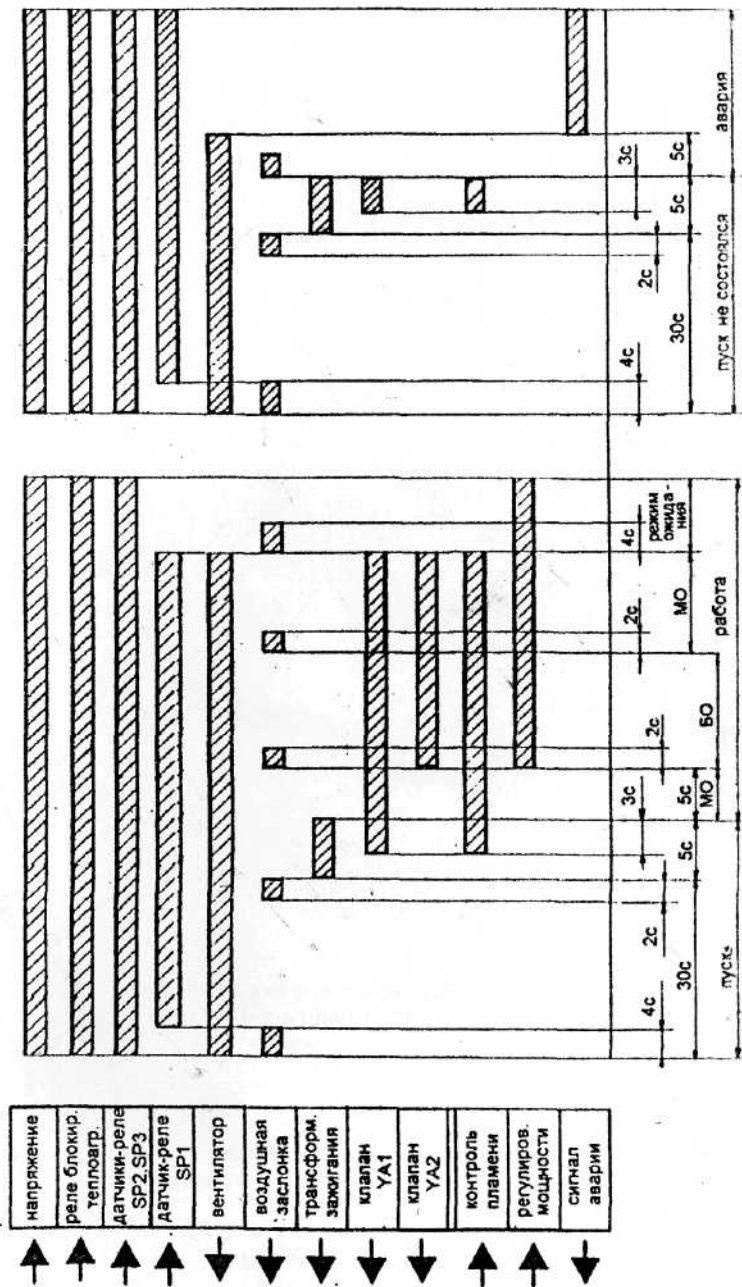


Рисунок 7. Программа работы горелки