

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«КИРОВСКИЙ ЗАВОД»



основан в 1745 году.  
Мы являемся крупнейшим производителем  
сантехнической продукции и  
отопительного оборудования  
в России и странах СНГ.

---

КОТЛОВАЯ АВТОМАТИКА РЕГУЛИРОВАНИЯ  
ЭЛЕКТРОУПРАВЛЯЕМАЯ

# «КАРЭ-50»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ПАСПОРТ  
БК1.000 РЭ

---

СЕРТИФИЦИРОВАНО ГОССТАНДАРТОМ  
РАЗРЕШЕНО К ПРИМЕНЕНИЮ  
ГОСТЕХНАДЗОРОМ РОССИИ



Руководство по эксплуатации .....	1
1. Введение .....	3
2. Общие указания .....	3
3. Технические данные .....	3
4. Комплект поставки .....	4
5. Указание мер безопасности.....	5
6. Порядок монтажа .....	5
8. Измерение параметров, регулирование и настройка.....	11
9. Проверка технического состояния. Техническое обслуживание .....	11
10. Возможные неисправности и методы их устранения .....	12
11. Транспортирование и хранение. ....	12
12. Гарантии изготовителя.....	12

**Сертификат соответствия РОСС. RU.АЯ43. НОЗ662.  
Разрешение на серийное изготовление и применение в Российской Федерации  
от органа Госгортехнадзора РФ. Письмо №РРС-61-00040**

## 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящее руководство распространяется на котловую автоматику регулирования электроуправляемую "КАРЭ-50" (далее по тексту – автоматика), предназначенную для безопасного сжигания газа и отключения газоиспользующего оборудования (отопительные аппараты, котлы), в случаях прекращения подачи газа, погасании контролируемого пламени, отсутствии тяги, а также для регулирования температуры теплоносителя и является руководящим документом при ее эксплуатации и обслуживании.

1.2. При эксплуатации автоматики необходимо руководствоваться также руководством по эксплуатации отопительного аппарата.

## 2. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

2.1. Автоматика предназначена для работы на природном газе низкого давления по ГОСТ 5542-87.

2.2. Установка автоматики, ремонт и первый ввод ее в действие на отопительных аппаратах находящихся в эксплуатации у потребителя, проводится работниками газовых служб. Дальнейшую эксплуатацию автоматики и уход за ней производит владелец, прошедший общий инструктаж, а профилактическое обслуживание и ремонт проводят соответствующие газовые службы.

2.3. Электрооборудование, входящее в состав автоматики выполнено в обычном исполнении и не может использоваться во взрывоопасных зонах.

2.4. При отсутствии напряжения питания в электрической сети подача газа на основную горелку газоиспользующего оборудования прекращается.

Работает только запальная горелка. При возникновении напряжения питания – подача газа на основную горелку возобновляется автоматически.

**ВНИМАНИЕ! Требуется заполнения контрольного талона на установку и гарантийного талона.**

## 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. Рабочее давление газа, Па	650...3000 (не более)
3.2. Расходная характеристика клапана, м <sup>3</sup> /ч	см. рис. 3.1.
3.3. Инерционность срабатывания, с:	30
- при включении, не более	30
- при погасании пламени, не более	30
- при отсутствии тяги, не более	30
3.4. Диапазон регулирования теплоносителя, °С	35÷85 *
3.5. Напряжение питания, В	230+10% 10
3.6. Потребляемая мощность, ВА	10
3.7. ЭДС термодатчика (датчика пламени запальной горелки) при температуре (260±5) °С через 5 с, мВ, не менее	10
3.8. Ток электромагнитного клапана термодатчика, мА	
- замыкания, не более	250
- размыкания (закрытие клапана), не менее	30
3.9. Диаметр резьбы присоединительных штуцеров, дюймы,	
- входного	G3/4
- выходного	G3/4
- запальной горелки	M 10x1-5H6H
3.10. Положение при монтаже	любое
3.11. Масса, кг, не более:	
- блока клапанов	0,9
- термодатчика	0,1
- запальной горелки	0,2

- датчик температуры теплоносителя 0,15
- датчик тяги (термодатчик по дыму) 0,15

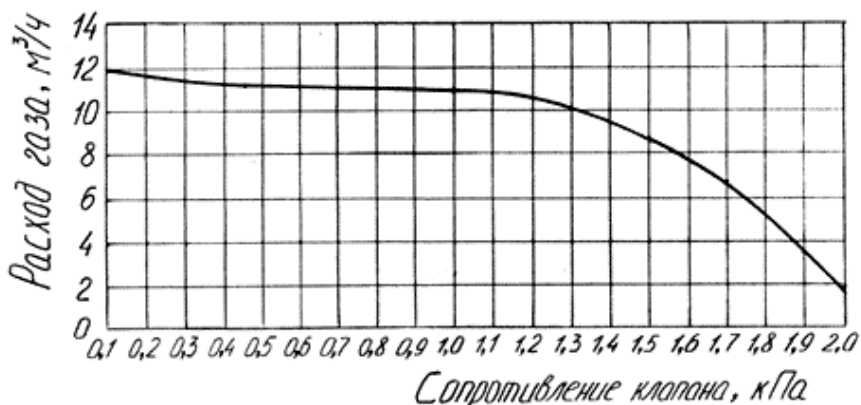
#### 4. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- 4.1. В комплект поставки автоматики "КАРЭ-50" входят (шт.):
- |  |   |  |
|--|---|--|
| 1) Блок клапанов БК 1.100                                    | 1 | } Докомплект<br>завода-<br>поставщика ** |
| 2) Термопара БК 1.010  | 1 |  |
| 3) Программируемый комнатный термостат                       | 1 |  |
| 4) Датчик температуры теплоносителя 31 ТУ 311-0227450.095-93 | 1 |  |
| 5) Датчик тяги 031 ТУ 311-00227459.108-94                    | 1 |  |
| 6) Запальная горелка БК 1.030                                | 1 |  |
| 7) Трубка БК 1.020   | 1 |  |
| 8) Штуцер БК 1.002   | 1 |  |
| 9) Втулка двухконусная БКТ .001                              | 1 |  |
| 10) Винт М3х10   | 2 |  |
| 11) Шайба Ø3   | 2 |  |
| 12) Руководство по эксплуатации                              | 1 |  |
| 13) Упаковка   | 1 |  |

\*- при использовании на конкретных видах оборудования автоматика может комплектоваться датчиками-реле с иными параметрами уставок, которые определяются по результатам испытаний оборудования.

\*\* - по требованию заказчика может комплектоваться дополнительным датчиком-реле 031 ТУ 311-00227459.108-94 в количестве 1 шт.

*Расходная характеристика клапана  
КАРЭ-50 при давлении газа 2,0 кПа*



*Расходная характеристика клапана  
КАРЭ-50 при давлении газа 1,3 кПа*

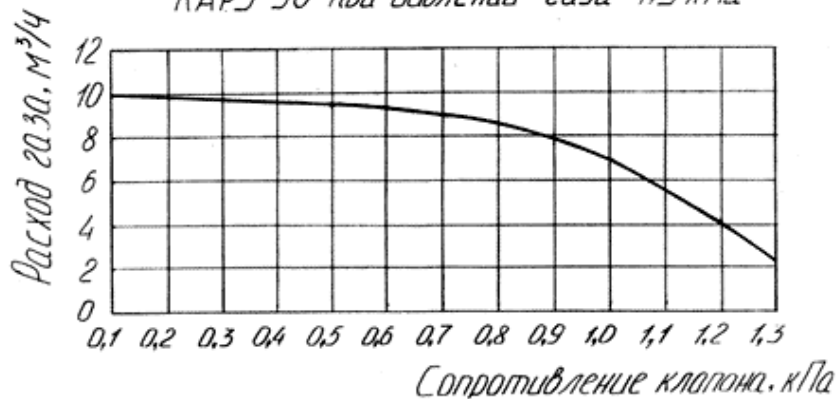


Рис. 3.1.

## 5. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. При монтаже и эксплуатации автоматики необходимо соблюдать правила безопасности, изложенные в эксплуатационном документе на отопительный аппарат, в котором она будет установлена.

5.2. Соединения блока автоматики с газовыми трубами отопительного аппарата и запальной горелкой после окончания монтажа следует проверить на герметичность согласно разделу 8.

5.3. Постоянно следите, чтобы пламя запальной горелки во время работы аппарата доставало до пламени основной горелки, проверяйте крепление запальной горелки и не допускайте ее смещения.

5.4. Эксплуатация отопительных аппаратов с поврежденной или неисправной автоматикой запрещается.

## 6. ПОРЯДОК МОНТАЖА

6.1. Монтаж автоматики на отопительном аппарате производите согласно эксплуатационному документу на данный аппарат и данному разделу руководства по эксплуатации. Габаритные и присоединительные размеры автоматики приведены на рис. 6.1.

6.2. Установите блок клапанов на газогорелочное устройство и подключите к газопроводу. Длина ввинчивания во входной или выходной штуцера не более 10 мм, в противном случае возможны повреждения корпуса. При монтаже следите, чтобы грязь и содержимое патрубков не попали вовнутрь блока.

6.3. Заверните термопару в гнездо над запальной горелкой, рис. 6.3. Ослабьте винты установки термопары и установите термопару в необходимое положение.

Размеры А и Б при необходимости выставьте в процессе настройки газогорелочного устройства и затяните винты.

6.4. Установите запальную горелку с термопарой на отопительный аппарат и закрепите двумя винтами М3.

6.5. Проведите монтаж трубки запальника в следующей последовательности:

- убедитесь, что на концах трубки нет дефектов (забоин, царапин, рисок);
- вставьте сопло трубки в запальную горелку;
- оденьте на другой конец трубки штуцер и двухконусную втулку и вставьте в корпус блока клапанов. Конфигурация трубки запальника по месту. Радиусгиба не менее 20 мм.
- заверните штуцер рукой до упора и затяните ключом на один оборот, трубка должна прочно удерживаться и должна обеспечиваться герметичность соединения;
- утопание или выступание торца трубки относительно торца запальной горелки не более 3 мм. допускается подгибка трубки по месту.

6.6. Подключите термопару к блоку клапанов. Гайку термопары следует завернуть рукой до упора, а затем затянуть ключом на четверть оборота(90°).

Не допускайте чрезмерной затяжки гайки термопары, т.к. это может привести к замыканию контактов и выходу автоматики из строя. Смазка штуцера (контакта) термопары не допускается, т.к. это может привести к увеличению переходного сопротивления и нарушению работы автоматики. Не допускайте резких перегибов трубки термопары. Радиусыгиба должны быть не менее 20 мм.

6.7. Подключите датчик температуры и датчик тяги, установленные на отопительном аппарате в сеть электромагнитного клапана, рис. 6.4.

6.8. Подключите блок клапанов к контуру заземления, рис. 6.4.



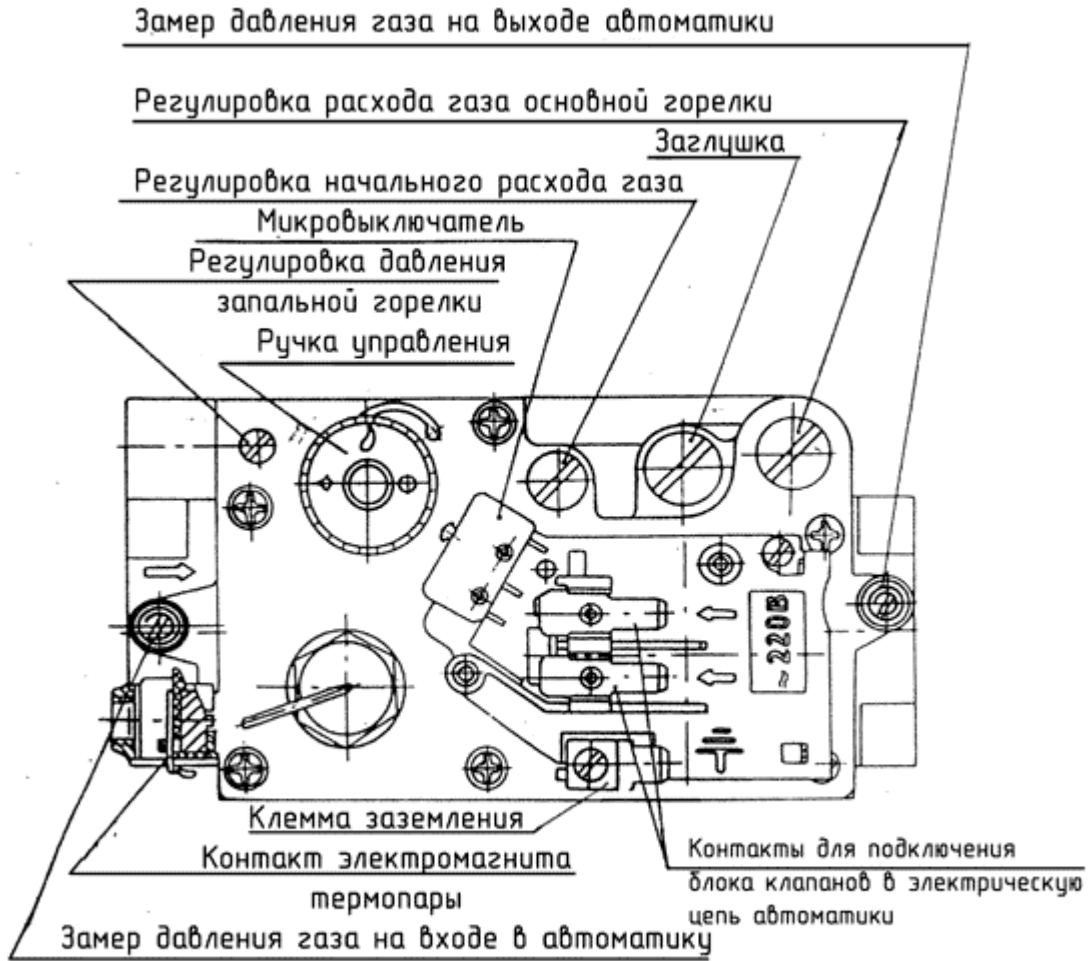


Рис. 6.2.

Элементы регулировки и присоединения автоматики

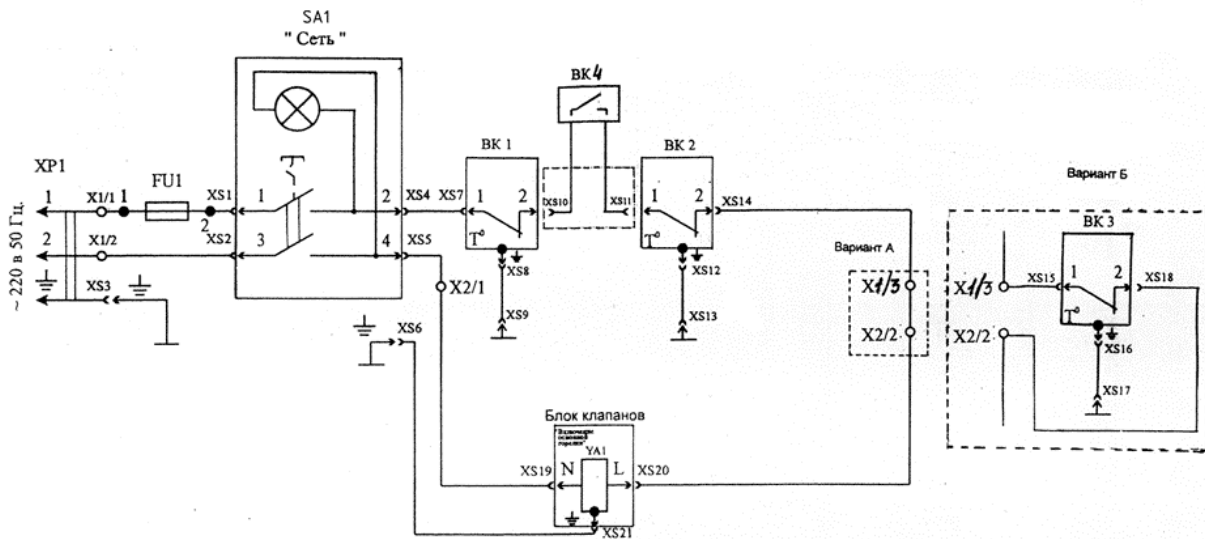


Рис.3.

Схема электрическая принципиальная

- |  |  |
|--|--|
| 1. BK1- датчик реле температуры теплоносителя              | 5. X1;X2-колодки клеммные                        |
| 2. BK2- датчик -реле температуры (датчик тяги)             | 6. YA1-катушка электромагнитного клапана         |
| 3. BK3- датчик реле температуры теплоносителя (предельный) | 7. FU1-ставка плавкая ВП1-1,0                    |
| 4. BK4-программируемый комнатный термостат                 | 8. SA1-выключатель                               |
|  | 9. XS1-XS14-гнезда для электрического соединения |

**К сведению!** Подключение дополнительного датчика реле ВКЗ (вариант Б) обеспечивает повышенную безопасность котлу при эксплуатации – выполняется по отдельному заказу при дополнительной комплектации датчиком-реле температуры (предельным).  
Вариант А – базовый вариант монтажа автоматики на котел.

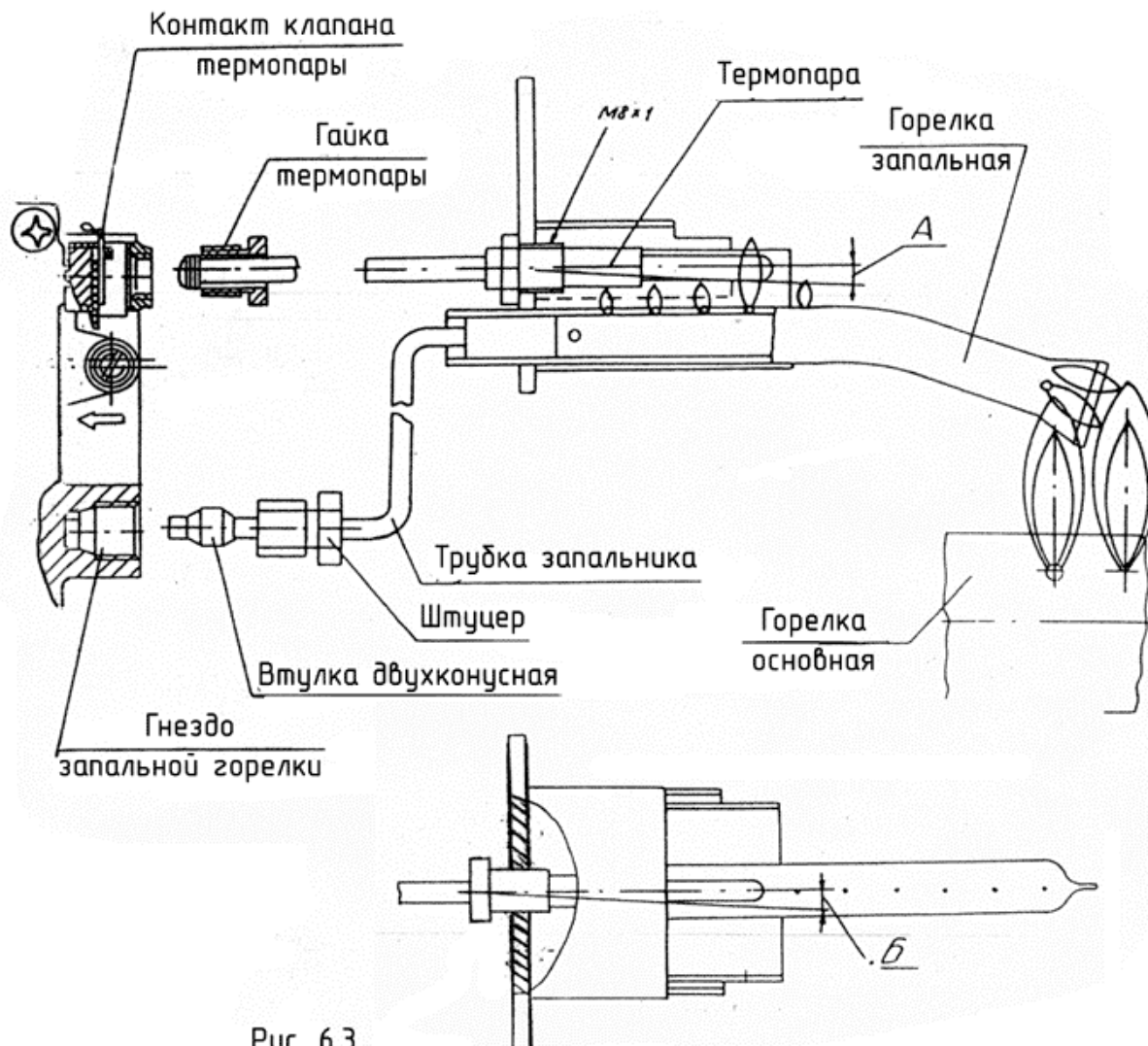


Рис. 6.3.

## 7. ПОРЯДОК Работы

7.1. На рис. 7.1 изображено устройство блока клапанов автоматики.

7.2. Для регулирования температуры теплоносителя используется двухпозиционная система регулирования подачи газа. Включение и выключение подачи газа производится термодатчиком, установленным на котле, через блок автоматики.

7.3. Перед включением автоматики необходимо:

- а) включить питание электромагнитного клапана;
- б) открыть газовый кран на газопроводе.

7.4. Включение автоматики.

7.4.1. Установить ручку управления поз.3 в положение "♦", для чего надавить на ручку, повернуть ее против часовой стрелки до упора, отпустить и повернуть до совпадения флажка указателя положения со значком "♦".

При этом освобождается рычаг, поз.23, блокирующий клапан поз.8 включения подачи газа. Клапан удерживается в закрытом положении пружиной поз.7.

7.4.2. Нажать на ручку управления и зажечь запальную горелку.

При нажатии на ручку управления поз.3, рычаг поз.23, открывает клапан поз. 8 включения подачи газа, преодолевая усилие пружины поз.7, и прижимает его шток к торцу сердечника электромагнита термопары поз.6.

Газ через фильтр поз.24 по каналу А начнет поступать в запальную горелку.

При первом включении или при длительных перерывах в работе запальная горелка может не гореть из-за наличия воздуха в трубах, поэтому необходимо удерживать кнопку нажатой 2-3 минуты. После чего произвести вентиляцию топки отопительного аппарата в течение не менее 5 минут и повторить зажигание.

7.4.3. Удерживать ручку управления 10..60 с нажатой до упора пока прогреется термopара и ее ЭДС достаточна для удержания клапана поз. 8 в открытом положении электромагнитом термopары поз.6. Отпустить ручку управления – запальная горелка должна гореть.

7.4.4. Для включения основной горелки ручку управления поз. 3 повернуть против часовой стрелки в положение "☛". При этом ручка своим выступом через микровыключатель включает электромагнитный клапан поз. 16 и газ поступает к основной горелке. Сначала газ поступает по каналу Б – начальная подача газа, затем, после вступления в работу регулятора, подача газа дозируется сдвоенным клапаном поз. 22.

7.5. Работа автоматики на режиме.

7.5.1. После включения основной горелки, автоматика будет длительное время (постоянно) работать в автоматическом режиме, поддерживая постоянный расход газа. Это обеспечивается поддержанием на открытом сечении электромагнитного клапана поз. 16 постоянного перепада давлений газа. Перепадом давлений газа управляет мембрана поз. 20. на которую сверху воздействует давление газа перед клапаном. а под. подводится по каналу В давление газа за клапаном. При изменении давлений газа мембрана прогибается и через шток поз. 21 открывает или закрывает сдвоенный клапан поз. 22 увеличивая или уменьшая подачу газа.

7.5.2. При достижении заданной температуры теплоносителя срабатывает датчик температуры, установленный на отопительном аппарате и снимает напряжение с электромагнитного клапана поз. 16. Клапан закрывается – прекращая подачу газа к основной горелке. Запальная горелка продолжает работать. При охлаждении теплоносителя ниже настроенной на датчике температуры, датчик срабатывает и вновь подает напряжение на электромагнитный клапан – цикл повторяется.

7.5.3. При отсутствии разрежения в топке отопительного аппарата датчик тяги срабатывает, размыкая цепь электромагнитного клапана и прекращает подачу газа к основной горелке.

7.5.4. Автоматика прекращает подачу газа во время работы автоматически (самостоятельно) вследствие погасания пламени запальной горелки, от задувания, засорения сопла, временного прекращения подачи газа и т.п. При этом термopара, установленная вблизи запальной горелки. охлаждается и не вырабатывает ЭДС. Электромагнит термopары поз. 6 перестает удерживать клапан поз. 8. который под действием пружины поз. 7 опускается и полностью выключает подачу газа.

7.6. Выключение автоматики.

7.6.1. Для выключения основной горелки ручку управления поз.3 повернуть в положение "◆" по часовой стрелке. При этом выступ на ручке управления выходит из кош акта с микровыключателем, который размыкает контакты питания электромагнитного клапана поз. 16. Клапан закрывается прекращая подачу газа к основной горелке.

7.6.2. Для полного выключения автоматики ручку управления поз. 3 повернуть по часовой стрелке до упора, нажать, повернуть по часовой стрелке в положение "О" и отпустить.

При этом штифт поз. 25 на штоке поз. 4 ручки управления поз. 3 входит в зацепление с рычагом поз. 23 и при отпуске ручки рычаг, преодолевая усилие электромагнита термopары поз. 6. принудительно закрывает клапан поз. 8 полностью перекрывая подачу газа.

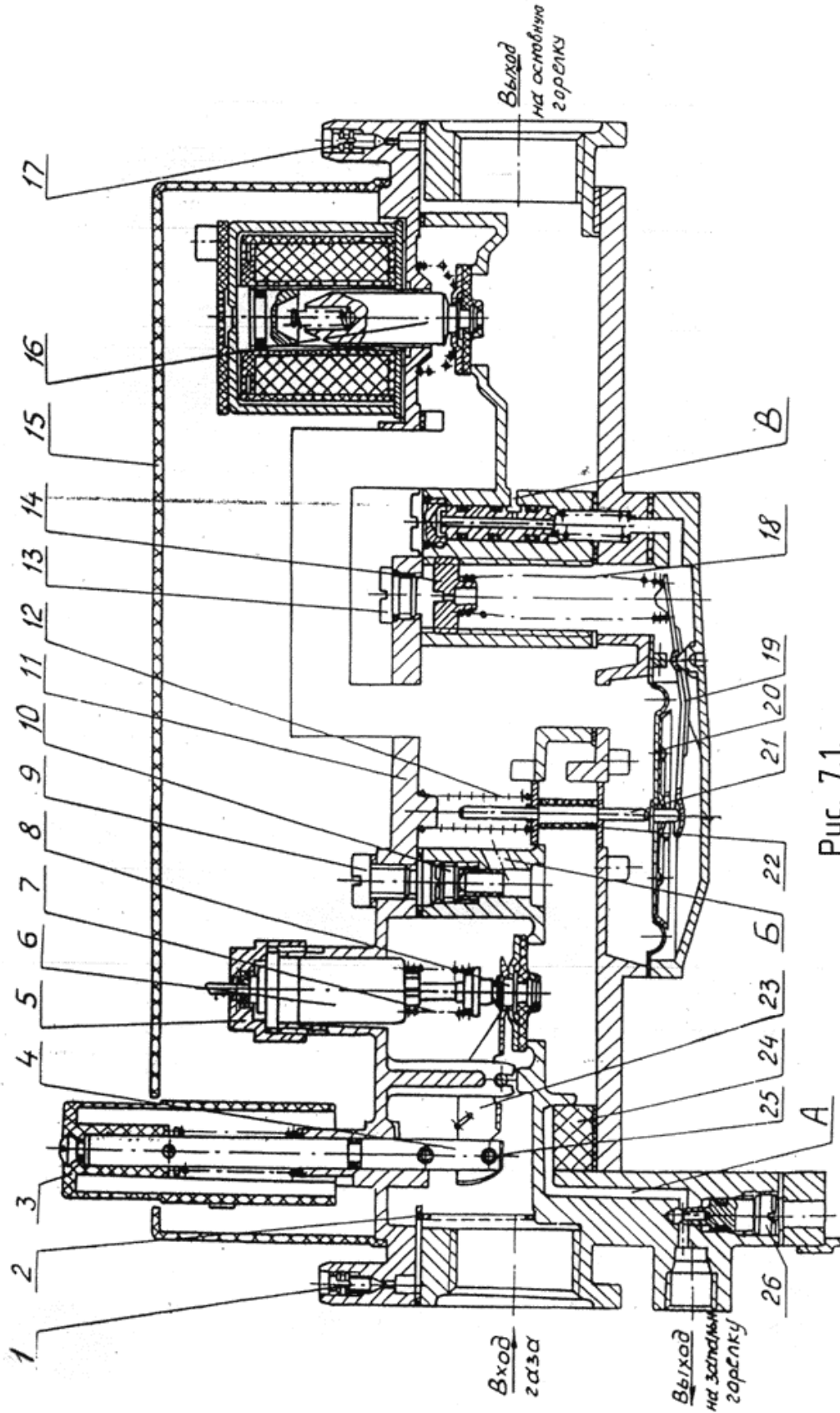


Рис. 7.1.

1. Заглушка замера давления газа на входе, 2. Фильтр, 3. Ручка управления, 4. Шток, 5. Гайка, 6. Электромагнит термореле, 7. Пружина, 8. Клапан, 9. Винт, 10. Винт регулировки начального расхода газа, 11. Крышка верхняя, 12. Пружина, 13. Заглушка винта расхода газа, 14. Винт регулировки расхода газа, 15. Защитная крышка, 16. Электромагнитный клапан, 17. Заглушка замера давления газа на выходе, 18. Пружина, 19. Рычаг, 20. Мембрана, 21. Шток, 22. Клапан, 23. Рычаг, 24. Фильтр, 25. Штифт, 26. Винт регулировки давления газа на запальной горелке.

## 8. ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ, РЕГУЛИРОВАНИЕ И НАСТРОЙКА.

### 8.1. Проверка герметичности.

Подвижные и неподвижные соединения в автоматике выполнены с помощью резиновых уплотнительных колец, резиновых прокладок и металлических двухконусных втулок надежно обеспечивающих герметичность соединения.

Герметичность следует проверять во время работы (когда автоматика находится под давлением газа) последовательным смачиванием проверяемых мест мыльной эмульсией или по программе и методике БК1.000 ПМ.

8.2. Проверку работоспособности и параметров электромагнитного клапана, терморпары и электромагнита терморпары следует производить по программе и методике БК1.000 ПМ.

8.3. Регулировку работы запальной и основной горелок выполнять в следующей последовательности:

- выключить автоматику п.7.6.;
- закрыть кран на газопроводе;
- вывернуть заглушки поз.1 и 17 рис. 7.1 и надеть на эти места трубки от мановакуумметров;
- включить автоматику п.7.3., 7.4.;
- поворотом ручки крана на газопроводе установить давление газа на входе в автоматику 300 Па, давление контролировать по мановакуумметру;
- проконтролировать пламя запальной горелки п.5.5.;
- при недостаточной высоте пламени отрегулировать расход газа на запальную горелку регулировочным винтом поз. 26 рис. 7.1;
- проконтролировать по мановакуумметру давление газа на основную горелку 1300 Па-проследить чтобы на всех огневых отверстиях было устойчивое пламя. Давление газа для работы основной горелки должно быть указано в инструкции по эксплуатации отопительного аппарата.
- регулировка расхода газа на основную горелку производится в следующем порядке:
  - а) отвернуть заглушку поз. 13 рис. 7.1.;
  - б) установить необходимый расход газа винтом поз. 14 рис. 7.1.
 После окончания регулировки выключить автоматику по п. 7.6 и установить на место заглушки.

## 9. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1. Для установления пригодности автоматики для использования в отопительном аппарате проводится проверка ее технического состояния;

- после окончания монтажа на аппарате;
- перед первым вводом в эксплуатацию;
- по графику профилактического обслуживания основных газовых приборов;
- при обнаружении неисправностей.

9.2. Перечень основных проверок технического состояния автоматики и методика проверки приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Что проверяется, инструмент, приборы и оборудование. Методика проверки.	Технические требования.
1	Внешний осмотр. Удалить пыль и грязь с автоматики. Снять нагар с терморпары салфеткой. Прочистить огневые и инжекционные отверстия запальной и основной горелок. Проверьте крепления терморпары и штуцеров запальной горелки.	Наружные части автоматики должны быть чистыми, без повреждений. Термодатчик терморпары не должен иметь нагара. Ручка управления должна быть легко подвижна.
2.	Очистка фильтра газа. Выключить автоматику. Закрыть кран на газопроводе. Снять защитную крышку блока клапанов. Отвернуть винты и снять крышку поз. 11 (рис. 7.1.). Извлечь фильтр поз. 2. Очистить фильтр и входной штуцер от грязи и пыли с помощью пылесоса и трубки с изогнутым наконечником. Собрать автоматику и проверить на герметичность п.8.1.	После включения горелки она должна работать на полную мощность. Очистка фильтра производится один раз в два-три года.
3.	Проверка герметичности по п.8.1.	Автоматика должна быть герметичной.
4.	Проверка работоспособности и параметров электромагнитного клапана терморпары, электромагнита терморпары по п.8.2.	Автоматика должна быть работоспособной в течение всего срока службы.

## 10. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

10.1. Конструкция автоматически надежна и при правильной эксплуатации обеспечивается длительная работа изделия.

Однако, в процессе эксплуатации автоматики могут возникать неисправности, вероятные причины и методы устранения которых указаны в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование неисправное та, внешнее проявление и дополнительные признаки.	Вероятные причины	Методы устранения
1.	Не удается розжиг запальной горелки.	Недостаточно давление газа в сети. Негерметичность по креплению трубки запальной горелки Засорено сопло запальной горелки.	Замерить давление и повысить, если такая возможность имеется. Проверьте и устраните негерметичность. Прочистите сопло запальной горелки.
2.	При отпускании ручки управления запальная горелка гаснет. (Электромагнит терморпары не удерживает клапан в открытом положении.)	Отсутствие контакта в цепи терморпары. Терморпара не попадает в пламя запальной горелки. Назар на терморпаре. Неисправна терморпара. Засорен фильтр газа. Неисправен электромагнит терморпары.	Выберните зашку терморпары и зачистите контакты терморпары и клапана терморпары мелкой наждачной бумагой. Затяните зашку терморпары. Отрегулируйте положение терморпары. Удалите назар с терморпары салфеткой. Замените терморпару. Очистите фильтр. Замените электромагнит терморпары.
3	При установлении ручки управления в положение "▶" не горит основная горелка или происходит хлопок	Недостаточное давление газа в сети. Повышенное давление газа в сети. Запальная горелка плохо поджигает газозо-воздушную смесь, выходящую из основной горелки. Не открывается электромагнитный клапан подачи газа	Проверить давление газа в сети. Проверить сечение дымохода. Проверить тягу. Прочистите сопло запальной горелки. Правильно отрегулируйте положение и пламя запальной горелки. Проверьте контакты и срабатывание микровыключателя. Проверьте и при необходимости замените электромагнитный клапан.

## 11. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.

11.1. Автоматика в упаковке транспортируется любым видом транспорта: в железнодорожных вагонах, автомашинах, контейнерах, трюмах судов и т.д. Без ограничения скорости и расстояния в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими для выбранного вида транспорта.

11.2. Размещение сборочных единиц автоматики и крепление их при транспортировании и хранении должно обеспечивать их сохранность.

11.3. Хранение автоматики производить при температуре от +5°C до +35°C и относительной влажности в пределах 30-80%.

11.4. После транспортирования в упаковочной таре при минусовой температуре автоматику перед установкой на котел необходимо выдержать при комнатной температуре в течение 4-х часов.

## 12. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

12.1. Изготовитель гарантирует соответствие автоматики требованиям БК 1.000 ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

12.2. Гарантийный срок эксплуатации автоматики – 30 месяцев со дня продажи через торговую сеть, при отсутствии штампа магазина гарантийный срок эксплуатации следует считать с даты выпуска автоматики заводом изготовителем.

12.3. Гарантийный срок хранения – 12 месяцев.

12.4. В течение гарантийного срока устранение неисправностей и замена составных частей автоматики производится за счет предприятия-изготовителя специалистом газового хозяйства или представителем завода (сервисной организации).

О производстве ремонта и замене составных частей должен быть заполнен гарантийный талон и направлен в вместе с дефектным узлом в адрес завода-изготовителя.

12.5. **Срок службы автоматики не менее 10 лет.**