По вопросам приобретения продукции сайт www.Ros-TepLo.ru тел. +7 (499) 501-11-21

АБКМЗ
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

ОАО “БОРИСОГЛЕБСКИЙ КОТЕЛЬНО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД”

МТ42

Г О Р Е Л К А
БЛОЧНАЯ ГАЗОВАЯ
ГБ - 1,2

Руководство по эксплуатации и паспорт

ГБак-1,2.00.00.000 РЭ

г. Борисоглебск

По вопросам приобретения продукции сайт www.Ros-TepLo.ru тел. +7 (499) 501-11-21

Внимание!

Эксплуатация газовой горелки без установленного перед основным запорным органом газового фильтра
з а п р е щ а е т с я !

СОДЕРЖАНИЕ

I. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. ВВЕДЕНИЕ 3
2. НАЗНАЧЕНИЕ 3
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 3
4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ГОРЕЛКИ 4
5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ГОРЕЛКИ 5
6. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ 7
7. РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОРЕЛКИ 8
8. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ 9
9. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ 9
10. ПОРЯДОК РАБОТЫ 10
11. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ 11
12. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 11
13. ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ 13
14. УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ 14
15. ХРАНЕНИЕ 14
16. УТИЛИЗАЦИЯ 14

II. ПАСПОРТ

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ 15
2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ 15
3. КОМПЛЕКТНОСТЬ 15
4. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 17
5. СВИДЕТЕЛЬСТВО И КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ 17
6. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ 17
7. ДАННЫЕ ОБ АППАРАТУРЕ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ, СИГНАЛИЗАЦИИ, РЕГУЛИРОВАНИЯ И АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ 18
8. СВЕДЕНИЯ ОБ УСТАНОВКЕ 19

ОАО «БКМЗ» предлагает услуги по проектированию, комплектации, монтажу котельных, проведению пуско-наладочных работ с последующим гарантийным и сервисным обслуживанием.

По вопросам приобретения продукции сайт www.Ros-TepLo.ru тел. +7 (499) 501-11-21

I. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

1. ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации предназначено для изучения обслуживающим персоналом принципа действия, устройства и правил эксплуатации горелки блочной ГБ-1,2 (в дальнейшем горелки).

При монтаже и эксплуатации электрооборудования необходимо пользоваться эксплуатационной документацией блока управления.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Горелка предназначена для комплектации автоматизированных отопительных котлов и других тепловых агрегатов номинальной тепловой мощностью до 1 МВт с камерами горения диаметром не менее 0,7 м и длиной не менее 2,4 м, работающими с номинальным давлением до 200 Па.

2.2. Горелка ГБ-1,2 с системой автоматики безопасности работает в трехступенчатом режиме регулирования теплопроизводительности: малый огонь, соответствующий минимальной тепловой мощности розжига горелки, большой огонь, соответствующий номинальной тепловой мощности и безаварийный останов горелки, что позволяет осуществлять работу котла в автоматическом режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Связь по интерфейсу I^2C с автоматикой верхнего уровня КСУБ 41…47 позволяет полностью автоматизировать котельную, оснащенную котлами с горелками ГБ-1,2.

2.3. Климатическое исполнение горелки УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150-69.

2.4. Условия эксплуатации оборудования:

- температура окружающего воздуха, °С – от -10 до +40;
- относительная влажность, %, не более – 80.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальная мощность, МВт	**1,2**
Допустимые отклонения по тепловой мощности, %	**-5…+10**
Вид топлива – **газ природный по ГОСТ 5542-87**	
Режим работы	**автоматический**
Регулирование тепловой мощности – трехступенчатое	**0; 40; 100**
Расход газа при низшей теплоте сгорания Qсн=35 МДж/м^3, м^3/ч при номинальной мощности при мощности 0,5 МВт (режим розжига)	 **117,6** **49**
Коэффициент избытка воздуха при номинальной мощности, не более	**1,15**
Допустимое увеличение коэффициента избытка воздуха в диапазоне рабочего регулирования мощности, не более	**0,2**
Присоединительное давление газа, Па (давление после основного запорного органа по ходу газа)	**4500^{+500}**
*Давление газа перед горелкой, Па номинальное минимальное	**2000** **150**
Давление в камере горения при номинальной тепловой мощности, Па, не более	**200**
*Давление воздуха перед горелкой, Па номинальное минимальное	**1000** **170**
Содержание оксида углерода в продуктах сгорания в пересчете на	

сухие неразбавленные продукты сгорания (при α=1,0) в диапазоне рабочего регулирования тепловой мощности, %, не более	**0,05**
Содержание оксидов азота в сухих продуктах сгорания (при α=1,0) на выходе из камеры горения при номинальной мощности, мг/м^3, не более	**120**
Потери тепла от химической неполноты сгорания на выходе из камеры горения теплового агрегата, %, не более	**0,4**
Удельная потребляемая электрическая мощность, кВт/МВт, не более	**1,9**
Время защитного отключения газа, с, не более: при неудачном розжиге горелки при погасании пламени при недопустимых отклонениях давления газа или недостатке воздуха для горения	 **3** **2** **2**
Габаритные размеры, мм, не более длина высота ширина вместе с блоком газовым	**1270** **650** **1020**
Масса, нетто, кг	**120**
Масса, брутто, кг	**201**
Средний ресурс до капитального ремонта, за исключением автоматики, арматуры и быстроизнашиваемыхся элементов,час	**18000**
Электрическая сеть	**3-380/220 В; 50 Гц**

* по результатам испытаний (приемочных и сертификационных), зависит от настройки горелки

4. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ГОРЕЛКИ

4.1. Горелка (приложение1) состоит из: вентилятора 2, горелки газовой 12, блока газового 17, комплекта средств управления БУ-06 поз.25.

Схема электрическая общая горелки представлена в приложении 3.

4.2. Вентилятор радиальный подает в газовую горелку воздух с необходимым давлением и расходом; природный газ под воздействием давления в подводящем газопроводе, через блок газовый поступает в горелку газовую, где происходит смешивание с воздухом; зажигание газовоздушной смеси производится электрической искрой от трансформатора зажигания через электрод зажигания: технологический процесс сжигания природного газа осуществляется факелом в камере горения котла или теплогенератора.

После запуска горелка работает на МО; переключение горелки на БО осуществляется автоматически регулятором мощности котла или теплогенератора.

4.3. Блок управления (поз.25) устанавливается на котле или вблизи котла и соединяется с горелкой и котлом согласно схеме электрической подключений. Состав блока управления и алгоритм работы изложены в техническом описании на блок управления.

Блок управления КСУБ 41…47 (поз.42) поставляется по согласованию с потребителем в комплекте котла 1 шт. на котельную. Состав блока управления и алгоритм работы изложены в техническом описании на КСУБ 41-47.

4.4. Для подключения приборов визуального контроля давления газа и воздуха перед горелкой предусмотрены штуцеры 23, 14.

По вопросам приобретения продукции сайт www.Ros-TepLo.ru тел. +7 (499) 501-11-21

По вопросам приобретения продукции сайт www.Ros-TepLo.ru тел. +7 (499) 501-11-21

5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ГОРЕЛКИ

5.1. Вентилятор радиальный предназначен для подачи воздуха в газовую горелку. Вентилятор состоит (приложение1) из корпуса-улитки, рабочего колеса, электродвигателя, воздухозаборника.

На корпусе вентилятора укреплены: горелка газовая 12, трансформатор зажигания 20, датчик-реле давления воздуха 3.

5.2. Горелка газовая предназначена для образования газовоздушной смеси, зажигания и стабилизации газового факела. Горелка газовая (приложение 2) состоит из корпуса 1, где расположен запальник, состоящий из трубы 3, на которой закреплен электрод зажигания 2, стабилизатор пламени 5.
В случае отрыва пламени горелки допускается подвинуть стабилизатор 5 по трубе поз.3 в сторону «от котла».

5.3. Количество воздуха и газа, поступающих в зону горения, регулируется воздушной заслонкой 18 и газовым регулятором 15. Привод заслонок состоит из механизма исполнительного 21, двух кулачков 30, закрепленных на муфте 29, двух пружин 28 и двух микровыключателей 27, которые служат для отключения электродвигателя в крайних положениях заслонок. При достижении крайнего положения один из кулачков воздействует на соответствующую пружину, которая нажимает на штифт микровыключателя, в результате чего разрывается цепь питания электродвигателя. Для регулировки момента срабатывания выключателей кулачки могут перемещаться в прорезях муфты, а пластины, на которых закреплены выключатели с пружинами, – поворачиваться относительно болтов 26. Отсчет углов поворота заслонок производится при помощи шкал 16, 39.

5.4. Оптимальное соотношение газ-воздух при изменении тепловой мощности горелки автоматически поддерживается механической системой регулирования в виде рычажного механизма, состоящего из кривошипа 8, сектора 9 с кулачком 6, коромысла 7, шатунов 4, 11. Кривошип 8 и сектор 9 закреплены на оси 40, соединенной муфтой 29 с МЭО 21 привода заслонок. Коромысло 7 поворачивается относительно шарнирной опоры под воздействием на его ролик кулачка с изменяемым профилем 6. Изменение профиля кулачка производится винтами 10, размещенными в прорезях сектора 9.

5.5. Давление газа перед горелкой контролируется двумя датчиками-реле 35, а давление воздуха для горения – датчиком-реле 3.

Контроль наличия пламени производится датчиком пламени 22. Для наблюдения за горением на корпусе горелки имеется смотровой глазок 1.

Конструкция горелки позволяет расположить блок газовый как в правую, так и в левую сторону от горелки.

5.6. Работа горелки осуществляется в автоматическом режиме.

При пуске автоматики происходит последовательно:

а) продувка камеры горения теплового агрегата и одновременно контроль автоматических запорных органов на герметичность в следующей последовательности: электромагнитные клапаны (поз. 31, 32, 34,41) – закрыты, и если первый по ходу газа клапан (поз.34) не герметичен, то датчик-реле утечки (поз.33) дает сообщение о повышении давления, т.е. клапан не герметичен и горелка не запустится. Если первый по ходу газа клапан герметичен, то он открывается, в то время как все остальные

электромагнитные клапаны закрыты, на участке между клапанами создается давление, клапан (поз.34) закрывается, и теперь датчик-реле утечки (поз.33) контролирует уменьшение давления. Если произошел спад давления, значит, один из клапанов (поз.31, 32,41) не герметичен, и горелка не запустится. В остальных случаях электромагнитные клапаны герметичны.

Примечание: Датчик – реле утечки поз. 33 настраивается на половину присоединительного давления газа –2400 ± 200 Па.

Во время продувки происходит контроль отклонения давления воды, повышение температуры воды, понижение и повышения давления газа перед электромагнитными клапанами, повышение давления в топке.

б) розжиг запальной горелки от электрозапальника, затем основной горелки на 40% номинальной мощности (режим «Малое горение») и далее при необходимости переход на 100% мощности (режим «Большое горение»).

5.7. Регулирование соотношения при подаче воздуха и газа на горе-ние (в режиме «Малого горения» и «Большого горения») осуществляется воздушной и газовой заслонками, управляемыми исполнительным механизмом 21.

5.8. После розжига горелки и прогрева теплового агрегата на режиме «Малое горение» в течение времени, заданного программой, автоматически включается система регулирования температуры воды на выходе из теплового агрегата. После этого терморегулирующее устройство автоматически обеспечивает температуру воды на выходе из теплового агрегата в заданном диапазоне. Температура задается задатчиком температуры на блоке управления БУ-06 (см. руководство по эксплуатации на блок управления). Аварийная температура настраивается на измерителе температуры Прома-ИТМ (см. руководство по эксплуатации на ПРОМА-ИТМ)

5.9. Безопасность работы горелки и теплового агрегата обеспечивается блоком управления как при розжиге горелки, так и при работе в автоматическом режиме.

5.10. При отклонениях параметров контроля выше допустимых значений происходит автоматический останов работы горелки и теплового агрегата. Автоматика безопасности отключает подачу газа на горелку в следующих аварийных ситуациях:

а) повышении (5000 Па) или понижении (3400 Па) давления газообразного топлива перед горелкой – датчики-реле давления (SP3, SP4,прил. 3);

б) понижении давления воздуха (50 Па) перед горелкой (датчик -реле давления LGW3A2, SP1 прил.3);

в) погасании факела горелки (датчик пламени BL прил.3);

г) повышении температуры воды на выходе из теплового агрегата (измеритель температуры ПРОМА-ИТМ, см. прил. 3А5);

д) увеличении давления в топке (датчик-реле давления LGW3A2. прил. 3);

е) повышении или понижении давления воды на выходе из теплового агрегата (манометр ДМ2010, см. прил. 3 Вр2);

ж) прекращении подачи электроэнергии. Возобновление подачи энергии вызывает пуск горелки, находящейся в рабочем состоянии, с выполнением полной программы пуска;

По вопросам приобретения продукции сайт www.Ros-TepLo.ru тел. +7 (499) 501-11-21

По вопросам приобретения продукции сайт www.Ros-TepLo.ru тел. +7 (499) 501-11-21

з) погасании пламени в период розжига;

и) обрыва проводов цепей защиты.

5.11. При возникновении аварийной ситуации срабатывает световая и звуковая сигнализация, информация об аварии по интерфейсу передается на автоматику верхнего уровня.

5.12. Снятие звукового сигнала производится нажатием на кнопку «Контроль» на блоке управления БУ-06. Отключение аварийной световой сигнализации должно производиться только после выяснения и устранения причины аварийного останова теплового агрегата переключением тумблера «Пуск/Стоп» в положение «Стоп».

5.13. До отключения звуковой и световой сигнализации повторный автоматический пуск агрегата невозможен.

5.14. Плановый останов теплового агрегата производится переводом тумблера «Пуск/Стоп» в положение «Стоп».

5.15. При работе горелки ГБ-1,2 с котлом КСВа-1,0 Гн в составе автоматизированной котельной блок управления БУ-06 подключается через разъем XP3/XS24 к автоматике верхнего уровня (автоматике котельной) БУ 41-47. При этом автоматика котельной, исходя из температурного графика, определяет моменты включения / выключения теплового агрегата (см. Руководство по эксплуатации на КСУБ-41-47).

6.УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1. При монтаже и эксплуатации горелки следует руководствоваться:

а) Правилами устройства электроустановок (ПУЭ);

б) Правилами безопасности в газовом хозяйстве – ПБ12-368-00;

в) требованиями ГОСТ 21204-97;

г) требованиями настоящего руководства по эксплуатации.

6.2. К работе с электрооборудованием допускаются лица, изучившие документацию блока управления и имеющие квалификационную группу не ниже третьей согласно ПТЭ и ПТБ и ГОСТ 12.0.004-90.

6.3. При монтаже и эксплуатации руководствоваться правилами технической эксплуатации и техники безопасности для электрооборудования до 1000 В.

6.4. Крышку блока управления разрешается снимать только при отключенном напряжении сети питания.

6.5. При проверке включенного прибора со снятой крышкой блока управления ЗАПРЕЩАЕТСЯ касаться электрических контактов.

6.6. К эксплуатации горелки допускается персонал, имеющий квалификационную группу по технике безопасности – II, а к техническому обслуживанию, монтажу и наладке – не ниже III.

6.7. Подключение и отключение элементов электрооборудования, установление дефектов, замену узлов и деталей производить при отключенном электропитании.

6.8. Эксплуатация горелки разрешается только при наличии инструкции по технике безопасности, утвержденной руководителем предприятия-потребителя и учитывающей специфику применения на конкретном тепловом агрегате.

7. РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОРЕЛКИ

Таблица 2

Тепловая мощность, МВт	**$1{,}2^{+0{,}12}_{-0{,}06}$**	
Присоединительное давление газа, Па	**4500^{+500}**	
Давление в камере горения, Па	**-20...+200**	
Режим работы горелки	**МО**	**БО**
Давление газа перед горелкой, Па*	**150**	**2000**
Давление воздуха перед горелкой, Па*	**170**	**1000**
Расход газа в горелку, куб.м/час (при t=20°С, калорийности 35 МДж/м^3	**49**	**117,6**

* по результатам испытаний (приемочных и сертификационных), зависит от настройки горелки

По вопросам приобретения продукции сайт www.Ros-TepLo.ru тел. +7 (499) 501-11-21

По вопросам приобретения продукции сайт www.Ros-TepLo.ru тел. +7 (499) 501-11-21

8.ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

8.1. От места изготовления до места монтажа горелку должны транспортировать в заводской упаковке.

8.2. Распаковку горелки производить в следующем порядке:

а) снять крышку ящика упаковки;

б) снять элементы фиксации горелки в ящике;

в) вынуть горелку из ящика.

Расконсервацию горелки производить протиранием ветошью, смоченной маловязкими маслами или растворителями по ГОСТ 8505-80, ГОСТ 3134-78, ГОСТ 433-73.

8.3. Перед монтажом произвести внешний осмотр горелки. Не допускается монтировать горелку до устранения дефектов. Ослабленные гайки и болты подтянуть.

9. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

9.1. Подготовку горелки к работе выполнять с соблюдением мер безопасности, указанных в разделе 6, и порядка установки, указанного в разделе 8.

9.2. Подготовить тепловой агрегат к пуску в соответствии с инструкцией по эксплуатации на котел.

9.3. Проверить и при необходимости выставить на «О» шкалы газовой и воздушной заслонок при полностью закрытых заслонках.

9.4. Проверить топливную систему на герметичность пенообразующим составом. Утечки газа не допускаются.

9.5. Закрыть кран на газопроводе.

9.6. Заземлить горелку согласно требованиям ПУЭ.

9.7. Подсоединить к разъемам блока управления соединительные кабели согласно схеме электрической подключений (приложение 3).

9.8. Произвести настройку датчиков горелки:

Датчик-реле минимального давления воздуха поз. 3
(SP1) настроить на 50Па.

Датчик-реле минимального давления газа поз.35
(SP4) настроить на 3400Па.

Датчик-реле максимального давления газа поз.35
(SP3) настроить на 5000Па.

Датчик-реле утечки газа поз.33
(SP2) настроить на 2400Па.

Котловые датчики настроить согласно руководства по эксплуатации на котел.

9.9. Выполнить предварительную настройку кулачков МЭО (привода заслонок) поз. 21 (Приложение 1). Для этого необходимо:

Снять крышку МЭО.

Вручную установить сектор поз. 9 в крайнее положение, соответствующее закрытому положению газовой заслонки. Регулируя длину тяги поз. 11, выставить положение газовой заслонки, соответствующее 8-10° (Режим малого горения).

Установить положение кулачка поз. 30, отвечающего за малое горение, добившись срабатывания микровыключателя поз. 27 при положении сектора в режиме малого горения.

Регулируя длину тяги поз. 4, выставить положение воздушной заслонки, соответствующее 10º.

Вручную перевести сектор поз.9 в крайнее положение, соответствующее положению открытой газовой заслонки. Газовая заслонка должна быть открыта на 75-90º (Режим большого горения).

Установить положение кулачка поз. 30, отвечающего за большое горении, добившись срабатывания микровыключателя поз.27 при положении сектора в режиме большого горения.

Выставить положение воздушной заслонки в пределах 75-90º, вращая винты поз.10. При вращении винта по часовой стрелке происходит открытие воздушной заслонки, против часовой стрелки – закрытие заслонки.

Установить крышку МЭО.

9.10. При подачи напряжение сети питания провести тщательный функциональный контроль работы горелки и блока управления без подачи газа согласно руководства по эксплуатации на блок управления.

10. ПОРЯДОК РАБОТЫ

10.1. Перед пуском теплового агрегата необходимо убедиться, что присоединительное давление природного газа соответствует указанному в таблице.

10.2.1. Подать напряжение с общего щита питания.

10.2.2. Включить тумблер «Сеть» блока управления. При этом должен загореться индикатор «Сеть».

10.2.3. Открыть основной запорный орган (кран шаровой газовый, поз.36 приложения 1) на горелке.

10.2.4. Проверить исправность сигнализации согласно руководству по эксплуатации на блок управления.

10.3. Включить пускатель дымососа (при необходимости).

10.4. Отрегулировать разрежение за котлом согласно руководства по эксплуатации на котел.

10.5. Установить тумблер «Пуск/Стоп» в положение «Пуск». В дальнейшем все операции по пуску теплового агрегата осуществляются автоматически (см. руководство по эксплуатации на блок управления и п.5 настоящего руководства по эксплуатации).

10.6. При достижении режима малого горения выставить с помощью регулирования положения газовой заслонки необходимый расход газа (49м^3/час). Проверить с помощью газоанализатора коэффициент избытка воздуха ($1{,}15 \le \alpha \le 1{,}35$). При необходимости отрегулировать количество воздуха вращением винта поз.10 на секторе поз.9. Содержание вредных веществ в сухих неразбавленных уходящих газах при этом должно быть: оксида углерода (CO) не более 130мг/м^3, оксида азота в пересчете на NO_2 (NOx) не более 120мг/м^3.

10.7. Плавно поверните сектор вручную на небольшой угол (≈ 10º) в сторону большого горения. Отрегулируйте количество воздуха винтом поз.10 ($1{,}15 \le \alpha \le 1{,}35$).

По вопросам приобретения продукции сайт www.Ros-TepLo.ru тел. +7 (499) 501-11-21

По вопросам приобретения продукции сайт www.Ros-TepLo.ru тел. +7 (499) 501-11-21

10.8. Пошагово поворачивая сектор на небольшой угол (≈ 10) и регулируя количество воздуха в каждой точке, переведите горелку в режим большого горения (до срабатывания микровыключателя поз.27). Отрегулируйте разрежение за котлом согласно руководства по эксплуатации котла. Определите расход газа в режиме большого горения(117,6-м^3/час). Проверьте с помощью газоанализатора коэффициент избытка воздуха ($\alpha \leq 1,15$), при необходимости отрегулируйте количество воздуха винтом поз.10. Содержание вредных веществ в сухих неразбавленных уходящих газах при этом должно быть: оксида углерода (CO) не более 130мг/м^3, оксида азота в пересчете на NO_2 (NOx) не более 120мг/м^3.

10.9. Выполнить останов горелки, переводя переключатель в положение «Стоп».

10.10 Выполнить пуск горелки, проверить расход газа и экологические параметры работы горелки в режиме малого и большого горения.

11. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ

11.1. Проверка технического состояния блока управления КСУ-Б датчиков исполнительных механизмов произвести в соответствии с указанием их эксплуатационных документов.

12. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

При работе горелки на котле устанавливаются три вида технического обслуживания: ЕТО – ежесменное, ТО-1 – в начале отопительного сезона; ТО-2– в конце отопительного сезона.

ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ ПРИ КАЖДОМ ВИДЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструменты, приспособления и материалы, необходимые для выполнения работ
Ежесменное обслуживание		
1. Проконтролировать присоединительное давление газа, давление газа и воздуха перед горелкой	Присоединительное давление газа, давление газа и воздуха перед горелкой должны соответствовать приведённым в технических характеристиках.	Визуально
2. Очистить от пыли и загрязнений наружные поверхности горелки	Поверхности должны быть чистыми	Ветошь
3. Проверить состояние наружных креплений	Крепления должны быть надежно затянуты	Гаечные ключи ГОСТ 2839-80
Техническое обслуживание (ТО-1)		
1. Выполнить все операции ЕТО	См.выше	
2. Проверить герметичность соединения горелки с агрегатом. Зазоры устраняются затяжкой болтов крепления горелки	Исключить выбивание пламени из-под фланца горелки	Гаечные ключи ГОСТ 2839-80. Прокладки под фланец
3. Проверить герметичность газопроводов	Исключить утечки газа	Гаечные ключи ГОСТ 2839-80
4. Проверить устройства заземления		Омметр

5. Проверить крепление, целостность, положение и чистоту электродов зажигания и запального устройства, проверить и очистить от нагара электроды	Наличие нагара не допускается	Щетка металлическая. Ключи ГОСТ 2838-80. Отвертки ГОСТ 17199-88
6. Произвести смазку шарнирных соединений		Смазка солидол
Техническое обслуживание (ТО-2)		
1. Осмотреть горелку и дать оценку возможности дальнейшей ее эксплуатации без ремонта		Визуально
2. Устранить все неисправности, обнаруженные при осмотре	Горелка должна быть приведена в работоспособное состояние	Комплект инструмента
3. Подготовить горелку к хранению (см. раздел 15)	К началу следующего сезона горелка должна иметь полную готовность	

Техническое обслуживание блока управления проводить в соответствии с Руководством по эксплуатации на блок управления.

По вопросам приобретения продукции сайт www.Ros-TepLo.ru тел. +7 (499) 501-11-21

По вопросам приобретения продукции сайт www.Ros-TepLo.ru тел. +7 (499) 501-11-21

13.ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Возможные неисправности и методы их устранения приведены ниже:

Вид неполадок	Причина	Метод устранения
1.Нарушена герметичность газовых клапанов, после их закрытия газ продолжает гореть.	Загрязнилось седло клапана.	Устранить загрязнение, разобрать и прочистить клапаны
2.Не срабатывают газовые клапаны.	1.Не срабатывает электромагнит привода газового клапана. 2.Сгорела катушка электромагнита.	1.Проверить цепь питания электромагнита. Неисправность устранить. 2.Сменить катушку электромагнита.
3.Отрывы пламени.	Давление в топке не соответствует заданным параметрам.	Установить давленеи в топке в соответствии с указанными нормами.
4.Не контролируется пламя горелки.	Загрязнилось стекло фотодатчика.	Очистить стекло фотодатчика от грязи и копоти.
5.Не загорается запальная горелка.	1.Не работает катушка зажигания. 2.Не срабатывает газовый клапан на запальной линии.	1.Проверить катушку зажигания, электроконтакты цепи питания, все неполадки устранить. 2.Проверить работоспособность клапана, неисправность устранить.
6.Не срабатывают датчики контроля параметров.	1.Окислились контакты. 2.Неисправен блок управления.	1.Заменить микровыключатели. 2.Проверить и устранить неисправность.
7.Вентилятор не подает требуемого количества воздуха и не создает необходимого давления.	Колесо вентилятора вращается в обратную сторону.	Изменить направление вращения колеса переключением фаз.
8. Не запускается электродвигатель вентилятора	Сработало тепловое реле защиты	Взвести тепловое реле
9. Появление хлопков при розжиге горелки	Нарушение настройки горелки по соотношению газ-воздух	Произвести настройку горелки по газоанализатору

Примечание: Возможные неисправности блока управления и методы их устранения приведены в его руководстве по эксплуатации на блок управления.

По вопросам приобретения продукции сайт www.Ros-TepLo.ru тел. +7 (499) 501-11-21

14.УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

14.1. Горелка поставляется упакованной в ящики вместе с комплектом запасных частей и комплектом эксплуатационной документации.

14.2. Комплект поставки указан в паспорте.

14.3. При погрузо-разгрузочных работах и транспортировании следует избегать резких ударов и вибрационных действий, способных вызвать механические повреждения горелки.

14.4. Транспортировка упакованной горелки возможна любым видом транспорта.

14.5. Транспортирование горелки в части воздействия климатических факторов – по группе 2 (С) ГОСТ 15150-69, в части механических факторов – по группе С ГОСТ 23170-78.

15.ХРАНЕНИЕ

15.1. Хранение горелки должно соответствовать условиям группы 1(Л) по ГОСТ 15150-69.

15.2. Перед постановкой на кратковременное хранение (до одного сезона) произвести техническое обслуживание в объеме ТО-1.

15.3. Перед постановкой на длительное хранение (более одного сезона), произвести техническое обслуживание в объеме ТО-1 и ТО-2 с переконсервацией через 24 месяца.

Вниманию потребителей!

Предприятие непрерывно проводит работы по совершенствованию конструкции горелки, поэтому некоторые конструктивные изменения в руководстве могут быть не отражены.

16. Утилизация.

После окончания срока эксплуатации горелки, она подлежит утилизации в соответствии с требованиями документации на комплектующие изделия.

По вопросам приобретения продукции сайт www.Ros-TepLo.ru тел. +7 (499) 501-11-21

II. ПАСПОРТ

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1. Паспорт является эксплуатационным документом, удостоверяющим соответствие горелки блочной газовой ГБ-1,2 требованиям технических условий, определяющим ее комплектность, пригодность к эксплуатации и служит для систематического внесения сведений, касающихся технического состояния горелки, хранения, а также внесения сведений по ее эксплуатации.

1.2. Паспорт на горелку заполняется в одном экземпляре, все записи производятся только чернилами, отчетливо и аккуратно. Подчистки, помарки и незаверенные исправления не допускаются. Запрещается делать какие-либо пометки и записи на обложке паспорта (руководства по эксплуатации).

1.3. Паспорт входит в комплект поставки и должен постоянно находится при горелке. При передаче горелки другому владельцу с ней передается и паспорт.

1.4. Перед монтажом и эксплуатацией необходимо внимательно ознакомиться с эксплуатационной документацией на горелку.

1.5. Нарушение требований по ведению паспорта является основанием для отклонений заводом-изготовителем рекламаций от эксплуатирующей организации.

2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Наименование изделия – Горелка блочная газовая ГБ-1,2.

Дата изготовления –

Завод-изготовитель – ОАО «БКМЗ». ”, г.Борисоглебск, Воронежской обл., ул.Советская, 32.

Заводской номер изделия –

Номер технических условий – ТУ 3696-051-00288490-2006.

Основные технические данные приведены в разделе 3 «Руководства по эксплуатации».

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1. Горелка блочная газовая ГБ-1,2 поставляется потребителю в частично демонтированном виде согласно таблице:

Обозначение	Наименование	Кол-во	Прим.
ГБак-1,2.00.00.000	Горелка блочная газовая ГБ-1,2 (без снятых сборочных единиц и деталей)	1	
Снятые с горелки сборочные единицы и детали			

КСУБ-000.000.00.00.00-06	Комплект средств управления КСУБ-49.06	1	изделие в упаковке
ГБм-1,2.14.00.000	Блок газовый	1	
ГБ-1,2.17.00.000	Трубопровод	1	
ГБ-0,85.50.00.000	Жгут	1	
ГБ-0,85.51.00.000	Жгут	1	
ГБ-0,85.52.00.000	Жгут	1	
ГБм-0,85.22.00.000	Жгут	1	
ГБ-0,34.25.00.000	Жгут	1	
ГБ-2,7.23.00.000	Жгут	1	
ГБ-2,7.24.00.000	Жгут	1	
ГБ-2,7.25.00.000	Жгут	1	
КВ 1,0.45.00.00.000-01	Кабель	1	
КВак 2,5.47.00.00.000-01	Кабель	1	
ГБ-1,2.00.00.040	Переходник	1	
ГБ-1,2.00.00.026	Прокладка	2	
КВ -1,0.51.00.00.000	Кабель	1	
Стандартные изделия			
ГОСТ 15180-86	Прокладка Б-50-2,5	1	
ГОСТ 7796-70	Болт М12-6gх40.56.019	4	
ГОСТ 5915-70	Гайка М12-6Н.5.019	4	
ГОСТ 6402-80	Шайба 12.65.Г.019	4	
ГОСТ 6958-78	Шайба 12.01.019	4	
Покупные изделия			
ТУ 3.11-05814256-098-97	Пускатель ПМЛ 1210 Б	1	
ЮРУК 433647.010 ТУ	Датчик температуры ДТК-4	2	
	Датчик-реле LGW3A2 ф. «DUNGS»	1	
ТУ311-00225591.006-90	Манометр ДМ2010Cr-У2-1,5 исп.VI	1	
ТУ 4211-034-04880604-2005	Измеритель температуры ПРОМА-ИТМ	1	
ТУ 4211-004-46526538-02	Термопреобразователь сопротивления ДТС-045-50МВ3120	1	
ОЮ 0.480.003ТУ	Вставка плавкая		
ТУ4372-10-00226862-00	Оповещатель ОПОП 0124-2/3(УСС-1-220)	1	
ОЖ461.108ТУ	Конденсатор К73-17-400В-1мкФ	1	
Комплект эксплуатационной документации			
ГБак-1,2.00.00.000 РЭ	Руководство по эксплуатации и паспорт	1	
	Комплект эксплуатационной документации на покупные изделия	см. п.7	
Комплект запасных частей и инструмента			
ГБ-Ф-0,85.01.02.103	Изолятор	2	
ГБ-0,34.04.00.013	Кольцо	1	
ГБ-0,34.10.00.007	Упор	2	
ГБ-0,34.10.00.011	Пружина	2	
ГБ-0,34.00.00.015	Ниппель	1	
	Шнур асбестовый ШАОН 6 ГОСТ 1779-83	2 м	
ТУ 38 1051816-87	Трубка силиконовая 4х1,5	0,5м	

По вопросам приобретения продукции сайт www.Ros-TepLo.ru тел. +7 (499) 501-11-21

По вопросам приобретения продукции сайт www.Ros-TepLo.ru тел. +7 (499) 501-11-21

4. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

4.1. Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня ввода изделия в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

4.2. Гарантийный срок комплектующих изделий устанавливается предприятиями-изготовителями этих изделий.

4.3. Гарантийный срок не распространяется на быстроизнашиваемые элементы, а также на детали из огнеупорной керамики.

5. СВИДЕТЕЛЬСТВО О КОНСЕРВАЦИИ И УПАКОВКЕ

5.1. Горелка газовая блочная ГБ-1,2, чертеж № ГБак-1,2.00.00.000 заводской №_____ подвергнута на ОАО «БКМЗ» консервации и упаковке согласно требованиям, предусмотренным техническими условиями.

Дата консервации_____

Срок консервации 24 месяцев

Консервацию произвел (подпись) М.П.

Изделие после консервации и упаковки принял (подпись)

6.СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Горелка газовая блочная ГБ-1,2 (чертеж № ГБак-1,2.00.00.000), заводской номер _____ соответствует техническим условиям ТУ 3696-051-00288490-2006.

Горелка сертифицирована.

Сертификат соответствия **№** C-RU.MT42.B23149 выдан 12.04.2012г. органом по сертификации ООО «СервисТехноПром» , 127015, г. Москва, Бумажный пр., д.14. Тел/факс (495) 5858693.

Разрешение на применение №РРС 00-35387, выдано Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору 05.08.2009г.

Срок действия разрешения до 05.08.2014г.

Начальник ОТК

М.П. _____ _____

подпись фамилия, и., о.

_____

дата

Руководитель предприятия

М.П. _____ _____

подпись фамилия, и., о.

_____
дата

По вопросам приобретения продукции сайт www.Ros-TepLo.ru тел. +7 (499) 501-11-21

7. ДАННЫЕ ОБ АППАРАТУРЕ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ, СИГНАЛИ-ЗАЦИИ, РЕГУЛИРОВАНИЯ И АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ

Наименование	К-во	Тип (марка)	ГОСТ, ТУ	Паспорт, рук-во по экспл. и зав. №	Приме-чание
Комплект средств управления	1	КСУБ-49.06	ТУ 4218-001-00288490-99		
Датчик-реле давления	3	GW50A6	ф. «DUNGS»		
Датчик-реле давления	2	LGW3A2	ф. «DUNGS»		
Клапан газовый	1	КМГ-20НО-100	ТУ 3712-001-43569259-2000		
Клапан газовый	2	КМГ-50-10	ТУ 3712-001-43569259-2000		
Клапан электромагнитный	1	VGP-15	Кромшредер		
Трансформатор	1	ОС33-730	ТУ 206-УССР59-87		
Пускатель	1	ПМЛ1210Б	ТУ 3.11-05814256-098-97		
Двигатель	1	СД-54	ТУ 1-01-0268-83		
Датчик температуры	2	ДТК-4	ЮРУК 433647.010 ТУ		
Манометр	1	ДМ2010 Cr У2-1,5 исп. VI	ТУ311-00225591.006-90		
Измеритель температуры	1	ПРОМА-ИТМ	ТУ 4211-034-04880604-2005		
Термопреобразователь сопротивления	1	ДТС-045-50МВ3120	ТУ 4211-004-46526538-02		
Вставка плавкая	1	ВП-1,2-1А, 250В	ОЮ 0.480.003ТУ		
Оповещетель	1	ОПОП 0124-2/3(УСС-1-200)	ТУ4372-10-00226862-00		

По вопросам приобретения продукции сайт www.Ros-TepLo.ru тел. +7 (499) 501-11-21

8.СВЕДЕНИЯ ОБ УСТАНОВКЕ

8.1.СВЕДЕНИЯ О МЕСТОНАХОЖДЕНИИ ГОРЕЛКИ

Наименование и адрес предприятия, эксплуатирующего горелку	Дата установки

8.2 СВЕДЕНИЯ О РЕМОНТЕ ГОРЕЛКИ И ЗАМЕНЕ ЕЕ ЭЛЕМЕНТОВ

Дата	Сведения о ремонте и замене	Подпись ответственного лица

По вопросам приобретения продукции сайт www.Ros-TepLo.ru тел. +7 (499) 501-11-21

8.3 ЛИЦА, ОТВЕТСТВЕННЫЕ ЗА ИСПРАВНОЕ СОСТОЯНИЕ И ТЕХНИЧЕСКУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Номер и дата приказа о назначении	Должность, фамилия, имя, отчество	Дата проверки знания Правил	Подпись

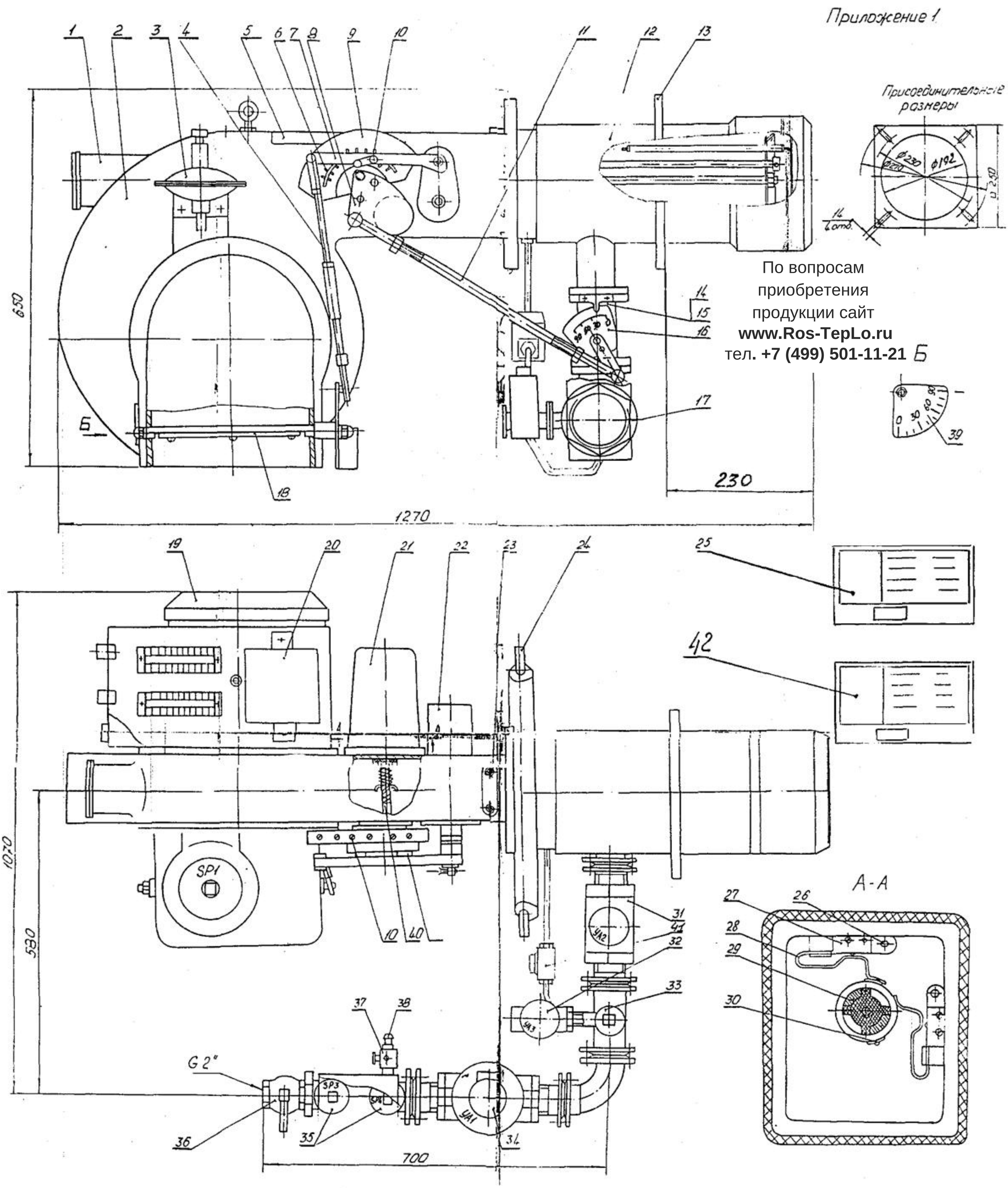
По вопросам приобретения продукции сайт www.Ros-TepLo.ru тел. +7 (499) 501-11-21

8.4 СВЕДЕНИЯ ОБ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯХ

Дата	Результаты освидетельствования	Срок следующего освидетель-ствования	Подпись ответствен-ного лица

По вопросам приобретения продукции сайт www.Ros-TepLo.ru тел. +7 (499) 501-11-21

Приложение 1



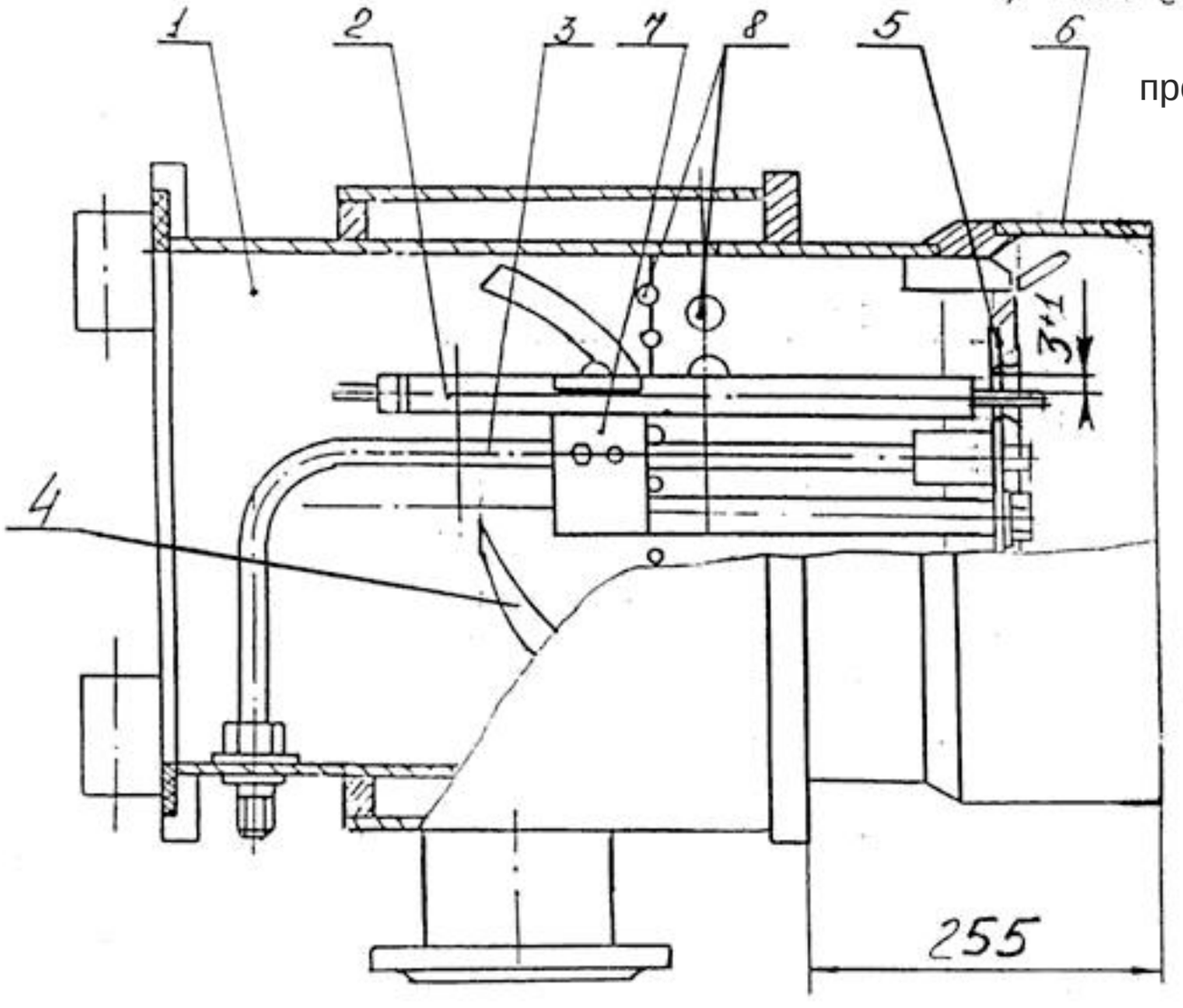
По вопросам приобретения продукции сайт **www.Ros-TepLo.ru** тел. **+7 (499) 501-11-21**

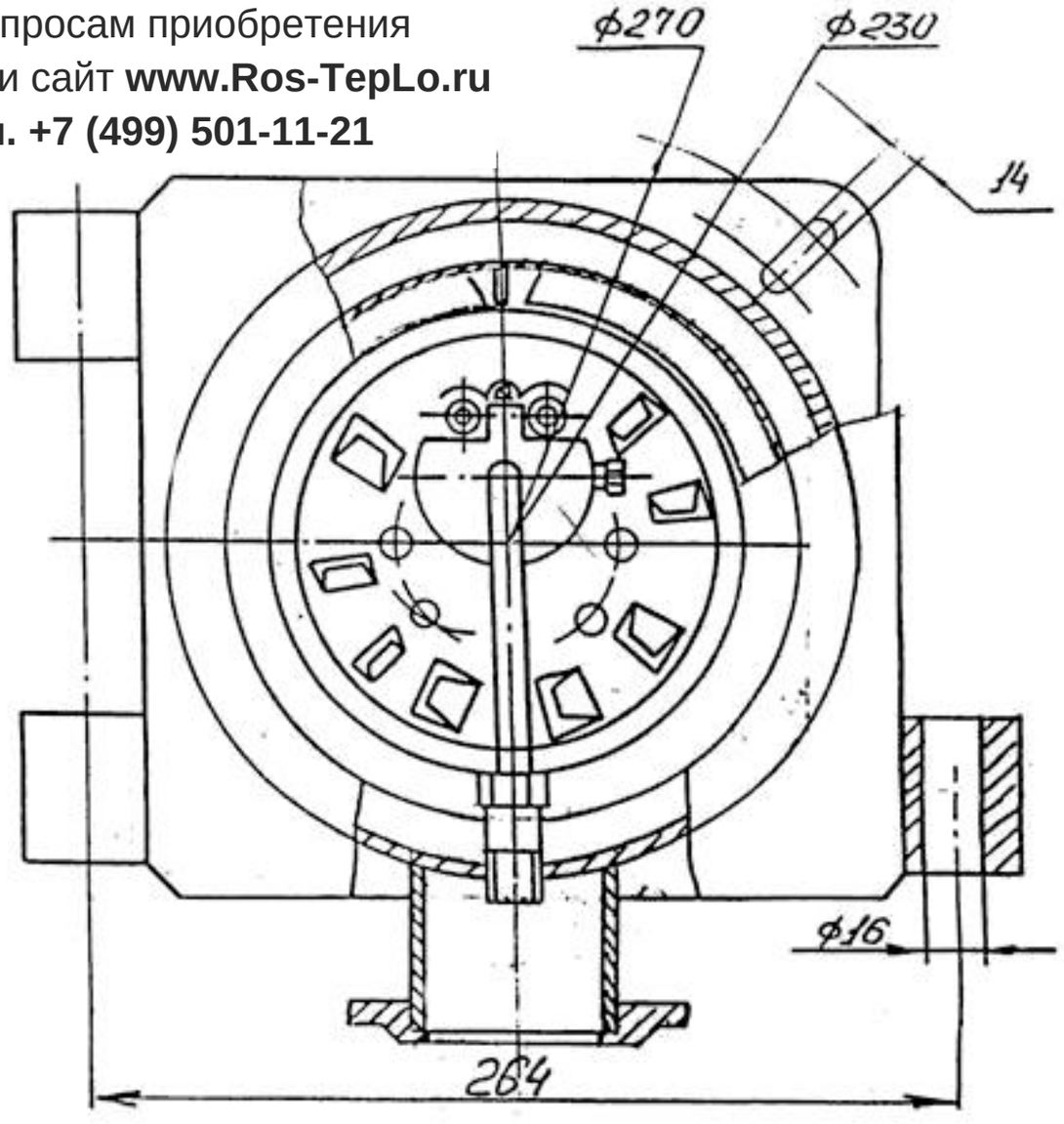
1 Смотровой глазок 2. Вентилятор 3. Датчик-реле давления воздуха 4. Шатун 5. Крышка вентилятора 6. Кулачок 7. Коромысло 8. Кривошип 9. Сектор 10. Винт 11 Шатун 12. Горелка газовая 13. Присоединительный фланец 14. Штуцер 15. Регулятор газовый 16 Шкала газовой заслонки 17. Блок газовый 18. Воздушная заслонка 19. Электродвигатель вентилятора 20. Трансформатор 21. МЭО (привод заслонок) 22. Датчик пламени. 23. Штуцера 24. Ось 25. Блок управления 26. Болт 27. Микровыключатель 28. Пружина 29. Муфта 30. Кулачок 31. Клапан отсечной 2 32. Клапан безопасности. 33. Датчик-реле утечки 34. Клапан отсечной 1 35. Датчики реле давления газа 36. Кран шаровой проходной 37. Кран трёхходовой 38. Штуцер 39 Шкала воздушной заслонки 40. Ось 41 Клапан запальника 42. блок управления КСУБ 41...47 (входит в комплект котла КСВа-1,2Гн(ан), поставляется 1 на котельную.

Горелка блочная газовая ГБ-1,2

Горелка газовая

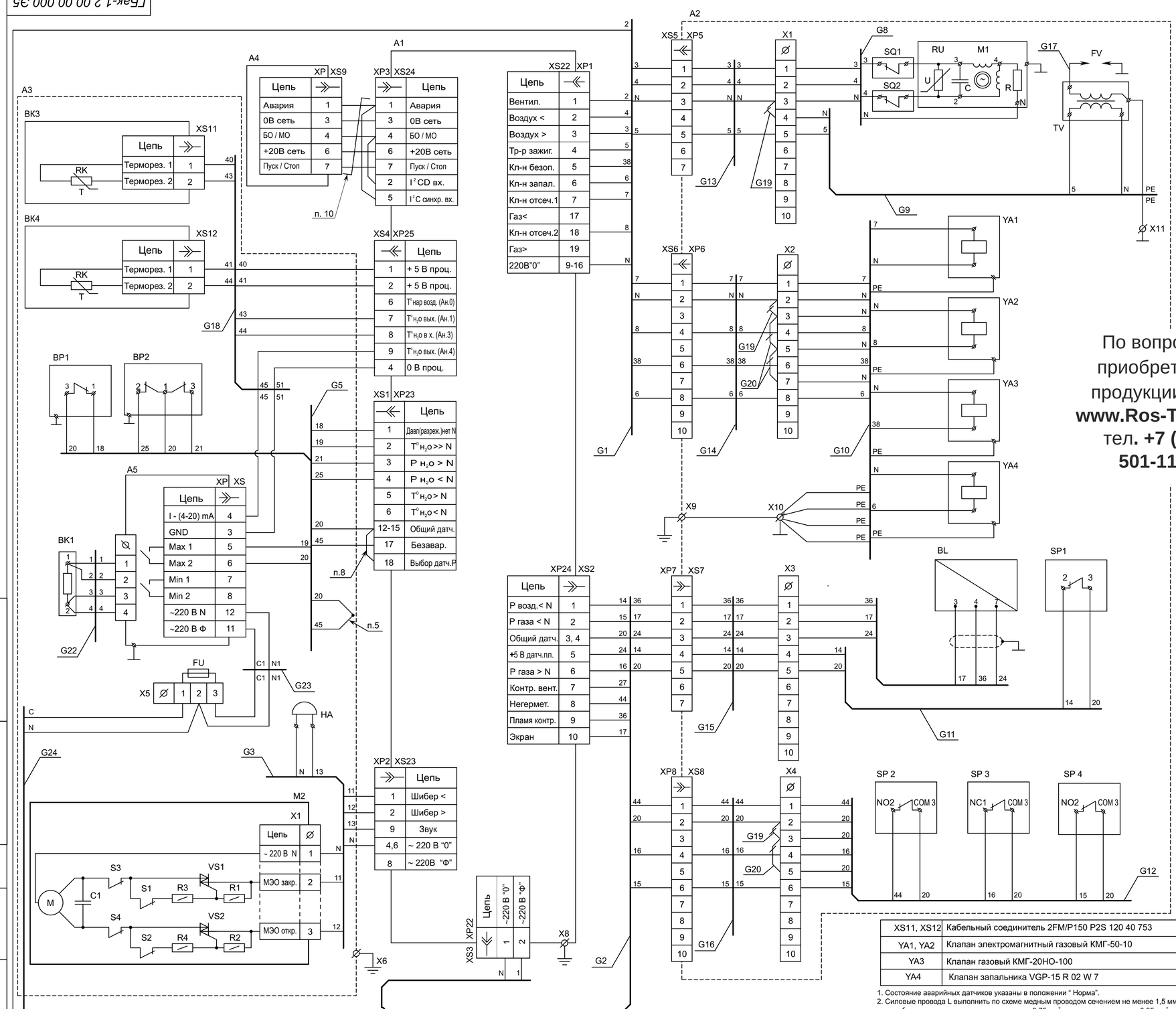
По вопросам приобретения
продукции сайт **www.Ros-TepLo.ru**
тел**. +7 (499) 501-11-21**





1-Корпус горелки; 2 – электрод; 3-труба запальника; 4-лопатки; 5- стабилизатор; 6-головка (завихритель воздуха); 7-держатель; 8-выпускные отверстия.

ГБак-1,2.00.00.000 Э5



По вопросам приобретения продукции сайт **www.Ros-TepLo.ru** тел. **+7 (499) 501-11-21**

XS11, XS12	Кабельный соединитель 2FM/P150 P2S 120 40 753	2	ф. "Паккард электрик"
YA1, YA2	Клапан электромагнитный газовый КМГ-50-10	2	
YA3	Клапан газовый КМГ-20НО-100	1	
YA4	Клапан запальника VGP-15 R 02 W 7	1	ф. "Кромшредер"

1. Состояние аварийных датчиков указаны в положении " Норма".
2. Силовые провода L выполнить по схеме медным проводом сечением не менее 1,5 мм²;
   ——/—— медным проводом сечением 0,75 мм²; остальные - не менее 0,35 мм².
3. Допускается замена на аналогичные датчики.
4. Корпуса электрооборудования заземлить согласно ПУЭ,ПТБ и ПТЭ.
5. При использовании электроконтактного датчика температуры выводы 45,20 жгута G5 подключить к нормально замкнутым контактам данного прибора. При отсутствии данного датчика выводы 45,20 жгута G5 паять между собой припоем ПОС-61 ГОСТ 21931-76 с применением бескислотного флюса с последующей их изоляцией трубкой 305 ТВ 40 Ф 3 l = 25 мм.
6. При эксплуатации горелки в составе котлоагрегатов других фирм, подсоединение котловых датчиков должно осуществляться в соответствии с их схемой подключения.
7. При эксплуатации горелки не в составе котлоагрегата, состояние входов блока управления для котловых датчиков привести в соответствие с таблицей 1.
8. При использовании в качестве датчика ВР2 манометра ДМ2010 Сг-1МПа исп. V необходимо удалить перемычку между контактами XS1/13 и XS1/18 в жгуте G5 .
9. При настройке электропривода срабатывание рабочих концевых выключателей (S1, S2) обязательно должно предшествовать срабатыванию аварийных концевых выключателей (S3, S4).
10. Монтаж пульта дистанционного управления вести проводом НВ-0,35-4. Провода свить с шагом 20...40 мм. В комплект поставки не входит.
11. XS из комплекта А5.
12. Программирование "Прома-ИТМ" (А5) осуществляется в соответствии с руководством по эксплуатации В 407.022.000.000 РЭ (п.2.2). Программные уставки "Прома-ИТМ" (А5) - в соответствии с таблицей 2.
13. В пускателе КМ необходимо удалить перемычки, не соответствующие данной схеме.
14. Обозначение электрических компонентов внутри устройств даны в соответствии со схемами на эти устройства.

Таблица 1

Наим. датчика	Наименование канала	Разъем / конт. блока	Сост. канала при отсутствии датчика
А5	T^0_{H2O} >> N	XP23/2	Замкнут
ВР1	$P_{в топке}$	XP23/1	Замкнут
ВР2	P_{H2O} < > N	XP23/3,4	Замкнут
——	Безавар. откл.	XP23/17	Замкнут

Таблица 2

Параметр на дисплее	Значение параметра	Характеристика параметра
0	0 ... +150	Выбор диапазона T^0
1	3	Выбор типа градуировочной характеристики
2	50	Выбор номинального сопротивления датчика T^0
3	3	Состояние релейных выходов

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
А 1	Блок управления БУ-06 ТУ 4218-001-00288490-99	1	
А 2	Горелка ГБ -1,2	1	
А 3	Котел	1	
А 4	Пульт дистанционного управления ПДУ 002.000.00.00.00	1	
А 5	Измеритель температуры Прома-ИТМ	1	см. п. 11, 12
В L	Датчик пламени ДП-1 КСУ-Б 100.000.00.00.00	1	
ВК1	Термопреобразователь сопротивления ДТС045-50М В3 120	1	
ВК3, ВК4	Датчик температуры ДТК-4	2	
ВР1	Датчик реле давления LGW 3 A2	1	см. п. 3, 6, 7
ВР2	Манометр ДМ 2010 Сг -1МПа исп.VI	1	см. п. 3, 6, 7, 8
С	Конденсатор К 73-16-400 В -1 мкФ	1	
FU	Вставка плавкая ВП 1-2-1А, 250 В	1	
FV	Электрод зажигания	1	
G 1	Жгут ГБ-0,85.50.00.000	1	
G 2	Жгут ГБ-0,85.51.00.000	1	
G 3	Кабель КВ 1,0.51.00.00.000	1	
G 4	Жгут ГБ-0,85.52.00.000	1	
G 5	Кабель КВ 1,0.45.00.00.000-01	1	
G 6	Жгут ГБм-0,85.22.00.000	1	
G 7	Жгут ГБ-0,34.25.00.000	1	
G 8	Жгут ГБ-0,34.10.02.000	1	из компл. мех. исполн.
G 9	Жгут ГБ-0,85.54.00.000	1	
G 10	Жгут ГБ-1,2.45.00.000	1	
G 11	Жгут ГБ-0,85.56.00.000	1	
G 12	Жгут ГБ-0,85.57.00.000	1	
G 13	Жгут ГБм-0,85.23.00.000	1	
G 14	Жгут ГБм-0,85.24.00.000	1	
G 15	Жгут ГБм-0,85.25.00.000	1	
G 16	Жгут ГБм-0,85.26.00.000	1	
G 17	Жгут ГБ-Ф-26.00.000	1	
G 18	Кабель КВак 2,5.47.00.000-01	1	
G 19	Провод ГБм-0,85.00.00.010	3	
G 20	Провод ГБм-0,85.00.00.010-01	3	
G 22	Жгут ГБ-2,7.23.00.000-02	1	
G 23	Жгут ГБ-2,7.24.00.000	1	
G 24	Жгут ГБ-2,7.25.00.000	1	
НА	Оповещатель ОПОП 0124-2/3 (УСС-1-220) ТУ 4372-10-00226862-00	1	
КМ	Пускатель ПМЛ-1210 Б; реле тепловое РТЛ 1010 ток 4,6 А I уст 3,8-6 А	1	см. п. 13
М1	Электродвигатель СД-54	1	
М2	Электропривод БИРС серии SA-005/17-90М-О-С с рычажной приставкой	1	ООО "СПр "БИРС" г. Чебоксары
М3	Электродвигатель АИР 80 В2 исп.I М 2081 $P_н$=2,2 кВт	1	
R	Резистор ПЭВ-15-2,2 кОм ± 10 %	1	
RU	Варистор TVR 14431	1	
SP1	Датчик реле давления LGW 3 A2	1	см. п. 3
SP2-SP4	Датчик давления GW 50 A6	3	см. п. 3
SQ1, SQ2	Микропереключатель МП-3 А	2	
TV	Трансформатор ОС 33-730 220 / 7000 V	1	
X1-X4	Блок зажимов БЗ-24-4 П25 А-10к с торц.кр. КТ-5	4	
X5	Линейка клемм ВП12Н	1	установить 3 пары контактов (ф."Платан")
X6, X8, X9	Болт заземления	3	
X7, X10, X11	Винт заземления	3	
XP1	Вилка 2РМ24КПН19Ш1В1 ГЕО.364.126 ТУ	1	
XP2, XP8	Вилка 2РМ22КПН10Ш1В1 ГЕО.364.126 ТУ	2	
XP3, XP7	Вилка 2РМ18КПН7Ш1В1 ГЕО.364.126 ТУ	2	
XP5	Вилка 2РМ18Б7Ш1В1 ГЕО.364.126 ТУ	1	установлен на горелке
XP6	Вилка 2РМ22Б10Ш1В1 ГЕО.364.126 ТУ	1	установлен на горелке
XS1	Розетка 2РМ24КПН19Г1В1 ГЕО.364.126 ТУ	1	
XS2, XS6	Розетка 2РМ22КПН10Г1В1 ГЕО.364.126 ТУ	2	
XS3	Розетка 2РМ14КПН4Г1В1 ГЕО.364.126 ТУ	1	
XS4	Розетка DB-9F с корпусом DNT-9C	1	
XS5, XS9	Розетка 2РМ18КПН7Г1В1 ГЕО.364.126 ТУ	2	
XS7	Розетка 2РМ18Б7Г1В1 ГЕО.364.126 ТУ	1	установлен на горелке
XS8	Розетка 2РМ22Б10Г1В1 ГЕО.364.126 ТУ	1	установлен на горелке

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ГБак-1,2.00.00.000 Э5	Литера	Масса	Масшт.
Разраб.	Попубояринова				Горелка блочная ГБ - 1,2			
Провер.	Исмайлов							
Т.контр.					Схема подключений	Лист	Листов: 1	
Нач.отд.	Баклунов				ОАО БКМЗ			
Н.контр.	Калашникова							
Утв.	Калашников							

Перв. примен. | Справ. № | Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.