

**СИСТЕМА
УПРАВЛЕНИЯ ГАЗОПОДОГРЕВАТЕЛЕМ
СУГ**

Руководство по эксплуатации
ФСКЕ.421459.010-00 РЭ

1	2
6 Количество входов для подключения контактов датчиков аварийных параметров	8
7 Габаритные размеры, мм, не более	230 x 270 x 80
8 Масса, кг, не более	2

* Параметр приведен для справок и определяются ТУ на датчики газоподогревателя системы.

1.2.2 Система обеспечивает:

а) при поданном напряжении питания:

1) индикацию включенного состояния (включение индикатора ПИТАНИЕ на блоке управления);

2) тестовую проверку функционирования узла индикации блока управления (включение - выключение в течение 1 с всех световых единичных индикаторов блока);

б) выполнение следующих функций:

1) запуск программы автоматического управления газоподогревателем при нажатии на кнопку ПУСК на лицевой панели блока управления;

2) вывод газоподогревателя из режима "Розжиг" или режима "Нормальная работа" в режим "Останов" с выполнением всех регламентных действий при нажатии на кнопку СТОП;

3) подачу напряжения питания на катушку розжига при нажатии на кнопку КОНТР. (ручная проверка катушки зажигания);

4) возврат узла индикации в исходное состояние после аварийных ситуаций или ситуаций проявления неисправности при нажатии на кнопку СБРОС;

5) автоматический пуск и останов газоподогревателя;

6) автоматическое регулирование мощности горелки;

7) аварийный останов газоподогревателя;

8) световую и звуковую сигнализацию в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Параметры или состояние газоподогревателя, вызывающие срабатывание защиты и сигнализации	Название индикатора	Характер индикации
1	2	3
<u>1 Аварийная защита и сигнализация (при срабатывании одного аварийного датчика)</u>		Звуковая сигнализация включена постоянно
1.1 Прорыв трубного пучка	АВАРИЯ. ПРОРЫВ ТР. ПУЧКА	Световые индикаторы включены постоянно. После устранения аварии - мигают с частотой 2 Гц
1.2 Низкий уровень ДЭГ	АВАРИЯ. НИЗКИЙ УРОВЕНЬ ДЭГ	-----\-----
1.3 Давление газа в магистрали высокое	АВАРИЯ. ВЫС. ДАВЛЕНИЕ ГАЗА	-----\-----
1.4 Давление газа в магистрали низкое	АВАРИЯ. НИЗК. ДАВЛЕНИЕ ГАЗА	-----\-----
1.5 Температура ДЭГ высокая	АВАРИЯ. t ДЭГ ВЫСОКАЯ	-----\-----
1.6 Отказ клапана запальника	АВАРИЯ. ОТКАЗ КЛАПАНА ЗАП.	-----\-----
1.7 Отказ клапана основного горения	АВАРИЯ. ОТКАЗ КЛАПАНА ГОРЕЛКИ	-----\-----
1.8 Отрыв пламени	АВАРИЯ. НЕТ ПЛАМЕНИ	-----\-----

1	2	3
1.9 Неисправность шлейфа любого из датчиков	Соответствующий индикатор. НЕИСПРАВНОСТЬ	Световые индикаторы включены постоянно. После устранения аварии - мигают с частотой 2 Гц
<u>2 Неправильная работа</u> 2.1 Неправильная работа датчика состояния газового клапана запальника	ОТКАЗ КЛАПАНА ЗАП. НЕИСПРАВНОСТЬ	-----\-----
2.2 Неправильная работа датчика состояния газового клапана основного горения	ОТКАЗ КЛАПАНА ГОРЕЛКИ. НЕИСПРАВНОСТЬ	-----\-----
2.3 Авария электропитания изделия	ПИТАНИЕ	Индикатор выключен
<u>3 Предупредительные сигналы</u> 3.1 На систему подано электропитание	ПИТАНИЕ	Индикатор включён постоянно
3.2 Система находится в режиме "Розжиг/Останов"	РОЗЖИГ/ОСТАНОВ	Индикатор включён постоянно
3.3 Система находится в режиме регулирования температуры газа на выходе газоподогревателя	НОРМ. РАБОТА	Индикатор включён постоянно

в) режим "запоминания" причин аварии.

После устранения причины аварии соответствующие индикаторы переходят в режим мигания с частотой около 2 Гц. Это состояние сохраняется до перезапуска или выключения системы.

Примечание - Световую индикацию можно выключить путём нажатия на кнопку СБРОС;

г) розжиг и останов основного горения по сигналам регуляторов температуры газа за котлом (закон регулирования - позиционный).

д) автоматическое включение устройства защиты при аварийных ситуациях в процессе пуска и останова газоподогревателя;

е) подачу на систему напряжения от резервного источника питания в случае отключения сетевого напряжения питания.

1.2.3 Средний срок службы системы в рабочих условиях, лет, не менее 10

1.2.4 Средняя наработка на отказ, ч, не менее 15000

1.2.5 Среднее время восстановления работоспособного состояния систем, ч, не более 15

1.3 Состав изделия

1.3.1 Состав системы перечислен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование компонентов системы	Количество	Примечание
1 Блок управления	1	
2 Клапан запальный	1	
3 Клапан горелки	1	
4 Блок поджига	1	
5 Датчик пламени	1	
6 Датчики аварийных параметров	7	Входят в состав газоподогревателя
7 Паспорт	1	
8 Руководство по эксплуатации	1	На партию
9 Тара транспортная	1	На партию

1.4 Устройство и работа изделия

Принцип действия системы основан на использовании микропроцессорного управления по программе, выполняющей:

- анализ состояния датчиков газоподогревателя;
- приём команд оператора, вырабатываемых с помощью кнопок передней панели блока управления;
- выдачу команд управления блоком питания, клапанами, силовыми ключами на включение или выключение исполнительных устройств, световой и звуковой индикацией
- выдачу информации о состоянии газоподогревателя через интерфейс типа RS - 485 на внешние устройства (по запросу).

Схема соединений элементов системы приведена на рисунке А.1.

Конструктивно система состоит из микропроцессорного блока управления и соединённых с ним с помощью кабелей: клапана запальника, клапана горелки, блока поджига.

Комплект датчиков газоподогревателя, с которыми работает систем, включает в себя датчики:

- пламени запальника;
- аварийной высокой температуры теплоносителя;
- узла регулирования температуры газа;
- аварийного низкого уровня теплоносителя (ДЭГ);
- аварийного низкого давления газа на вводе;
- аварийного высокого давления газа на вводе;
- недостаточного разрежения;
- прорыва трубного пучка.

Блок управления состоит из функциональных узлов:

- питания;
- управления клапанами и силовыми электронными ключами;
- индикации и органов ручного управления;
- обработки информации.

Все узлы выполнены в виде печатных плат и соединяются между собой внутри корпуса блока при помощи разъемов и кабелей.

Узел питания осуществляет гальваническую развязку между электрическими цепями блока управления и питающей сетью. Основными составными частями узла являются сетевой фильтр, силовой трансформатор, выпрямитель с фильтрующими емкостями и импульсные стабилизаторы, вырабатывающие стабилизированные напряжения питания электрических цепей блока.

В схеме узла питания заложена возможность автоматического переключения на резервный источник питания напряжением 24 В постоянного тока при аварии сетевого питания.

Узел управления газовыми клапанами представляет собой набор транзисторных электронных ключей для коммутации напряжений постоянного тока, при помощи которых осуществляется управление клапанами.

Также в состав узла управления клапанами входит электронный преобразователь со стабилизатором напряжения взвода клапанов. Этот преобразователь вырабатывает стабилизированное напряжение плюс 32 В для взвода клапанов.

Узел индикации и органов ручного управления содержит:

- переключатель (тумблер) ПИТАНИЕ для подачи электропитания на блок управления;
- единичные индикаторы для рабочей, аварийной и предупредительной световой сигнализации;
- кнопку ПУСК для запуска программы автоматического управления газоподогревателем;
- кнопку СТОП для вывода газоподогревателя из режима "Розжиг" или режима

"Нормальная работа" в режим "Останов" с выполнением всех регламентных действий;

- кнопку КОНТР. для подачи напряжения питания на катушку розжига;
- кнопку СБРОС для возврата узла индикации в исходное состояние после аварийных ситуаций или ситуаций проявления неисправности.

Основной составной частью блока управления является микроконтроллер, расположенный в узле обработки информации и управляющий работой системы в целом. Выполняя управляющую программу, микроконтроллер анализирует состояние внешних датчиков контроля параметров газоподогревателя, выдает команды блоку питания, управления клапанами и силовыми ключами на включение или выключение исполнительных устройств, а также осуществляет необходимую световую и звуковую индикацию согласно алгоритму управления.

Блок управления конструктивно выполнен в отдельном корпусе, предназначенном для крепления на стене или другой вертикальной поверхности.

На лицевой панели корпуса блока расположены органы ручного управления и индикаторы световой сигнализации.

На нижней боковой панели корпуса блока размещены:

- разъем ДАТЧИКИ для подключения датчиков аварийных параметров;
- разъем ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА для подключения клапанов и устройств газоподогревателя;
- разъемы для подачи электропитания 220 В переменного тока частотой 50 Гц и 24 В постоянного тока (резервное питание).

Кроме основного варианта конструктивного исполнения блока имеется модификация, содержащая вместо разъемов герметичный отсек с клеммными колодками, через которые осуществляется монтаж соединений с внешними электрическими цепями. На нижней стенке этого отсека установлены гермовводы для прохода электрических кабелей внешним диаметром до 16 мм.

При подаче сетевого напряжения питания или напряжения питания постоянного тока от резервного источника цепь сброса микроконтроллера формирует сигнал аппаратного сброса, в результате воздействия которого управляющий микроконтроллер системы приводится в исходное состояние.

После выработки импульса сброса микроконтроллер исполняет подпрограмму проверки содержимого программной памяти, подпрограмму проверки функционирования узла световой индикации (в течение 1 с подсвечиваются все световые единичные индикаторы блока управления) и переходит к исполнению основной программы управления газоподогревателем.

При подаче команды на запуск газоподогревателя в работу (нажатие на кнопку ПУСК на передней панели блока управления) в случае отсутствия аварийных состояний датчиков газоподогревателя микроконтроллер выдает сигнал на включение катушки розжига запальника. Через заданное время выдается сигнал на открытие газового клапана запальника и включается контроль пламени при помощи оптического датчика наличия пламени.

После розжига запальника и отключения катушки зажигания микроконтроллер анализирует состояние датчика температуры газа на выходе газоподогревателя и в случае, если эта температура ниже верхней уставки, открывает газовый клапан основного горения. При достижении газом температуры верхней уставки датчика микроконтроллер выдает команду на закрытие клапана основного горения.

Таким образом, осуществляется позиционное регулирование температуры газа на выходе газоподогревателя. При этом микроконтроллер периодически производит тестирование шлейфов датчиков, установленных на газоподогревателе (3 раза в секунду), а также состояние аварийных датчиков.

При возникновении аварии микроконтроллер выдает команду на закрытие обоих газовых клапанов изделия и включает звуковую и световую аварийную сигнализацию.

После устранения аварийной ситуации причина аварии запоминается, и соответствующий единичный индикатор аварии мигает с периодичностью 2 раза в с. Данное состояние сохраняется до нажатия на кнопку СБРОС оператором или до снятия напряжения питания с изделия.

Если аварийное состояние сохраняется, то соответствующий единичный индикатор включён постоянно. Розжиг газоподогревателя возможен только после устранения причин аварии.

Примечание - Необходимо различать состояния аварии и неисправности изделия. Разница между ними заключается в том, что авария - ситуация, вызванная событиями, приведшими к срабатыванию одного или нескольких аварийных датчиков, а неисправность - это нарушение правильной работы тех или иных технических средств, входящих в систему.

Общее между этими состояниями - невозможность розжига газоподогревателя до устранения аварии или неисправности.

Переход системы на резервное электропитание происходит в случае снижения напряжения питающей сети до 160 В, при этом открывается электронный ключ в узле питания блока управления и напряжение резервного источника питания поступает на импульсные стабилизаторы питающих напряжений электрических цепей блока. Кроме этого, напряжение резервного электропитания поступает на электронный ключ, управляющий включением и питанием катушки зажигания.

При восстановлении сетевого электропитания до нормального значения указанные выше электронные ключи закрываются, и система переходит вновь в режим электропитания от сети.

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Перечень контрольно-измерительных приборов, инструмента и принадлежностей, необходимых для ремонта и технического обслуживания систем, приведён в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Назначение	Допустимая замена
1 Цифровой вольтметр типа В7-22А Хв 2.710.014 ТУ	Измерение напряжений в контрольных точках схемы блока управления системы	Вольтметр В7-27 или другой с аналогичными или с лучшими характеристиками
2 Осциллограф С1-55	Проверка наличия и измерение длительности импульсов	Осциллограф С1-70 или другой с аналогичными или с лучшими характеристиками
3 Источник питания ТЕС 23 БДС 9974-72	Выдача напряжения питания	
4 Отвёртка слесарно-монтажная 160 x 0,5 ГОСТ 17199-88	Демонтаж, монтаж деталей элементов системы	
5 Отвёртка слесарно-монтажная 95 x 0,25 ГОСТ 17199-88	Регулировочные операции	
6 Электропаяльник ЭПСН 220 В 25 Вт ГОСТ 7219-83	Демонтаж, монтаж радиоэлементов, проводников	

Примерный расход материалов, необходимых для ремонта и технического обслуживания блока, приведён в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
1 Припой ПОС 61 ГОСТ 21931-76	5 г
2 Канифоль сосновая марок А или В ГОСТ 19133-84	5 г
3 Бязь отбеленная №5	40 г на 1м ² поверхности
4 Спирт этиловый технический ГОСТ 17299-78	20 мл

1.6 Маркировка

1.6.1 Информация о маркировке составных частей системы: блока управления, клапанов, блока поджига и т.д. изложена соответственно в разделах "Маркировка" руководств по эксплуатации на составные части системы.

1.6.2 На транспортную тару для системы наносятся согласно ГОСТ 14192-96:

а) манипуляционные знаки:

- 1) "Хрупкое. Осторожно";
- 2) "Беречь от влаги";
- 3) "Ограничение температуры";

б) наименование грузополучателя и пункт назначения;

в) наименование грузоотправителя и пункт отправления;

г) масса брутто и нетто.

1.7 Упаковка

1.7.1 Упаковка должна полностью обеспечивать сохранность системы при транспортировании.

1.7.2 Информация об упаковке составных частей системы: блока управления, клапанов, блока поджига изложена соответственно в разделах "Упаковка" руководств по эксплуатации на составные части системы.

1.7.3 Составные части системы в потребительской таре для транспортирования должны быть упакованы в транспортную тару - ящики из гофрированного картона по ГОСТ 9142-84 или другую картонную тару, обеспечивающую сохранность системы при транспортировании.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Система должна эксплуатироваться в помещениях, исключающих загрязнение изделия и в атмосфере которых содержание коррозионно-активных агентов не превышает значений, установленных для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

2.1.2 Окружающая среда при эксплуатации систем должна быть не взрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и паров.

2.1.3 **Все элементы систем должны быть подключены к одной фазе сети электропитания.**

2.2 Указание по монтажу и подготовка изделия к эксплуатации

2.2.1 Меры безопасности при монтаже и подготовке изделия к эксплуатации.

2.2.1.1 Монтаж, пусковые работы должны выполняться специализированными организациями в соответствии с проектным решением и эксплуатационной документацией.

2.2.1.2 К монтажу и техническому обслуживанию допускаются лица, прошедшие аттестацию в квалификационной комиссии, изучившие настоящее РЭ и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

К эксплуатации допускаются лица, прошедшие соответствующий инструктаж по технике безопасности и изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

2.2.1.3 При монтаже и эксплуатации системы действуют общие положения по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.2.007-75, "Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления" (ПБ 12-529-03) и СНиП 42-01-2002.

2.2.1.4 **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить работы по устранению неисправностей при наличии:

- а) электропитания на элементах системы;
- б) давления рабочей среды в трубопроводе.

2.2.1.5 **ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить несанкционированные разборку и регулировку клапанов.

2.2.1.6 Во избежание несчастных случаев и аварий запрещается приступать к работе с системой, не ознакомившись с настоящим РЭ.

2.2.2 Указания по монтажу.

2.2.2.1 Блок управления системы должен устанавливаться в помещении:

- путём подвески на дюбели, вмонтированные в стену;
- в любом удобном месте, обеспечивающем свободный доступ к органам управления и наблюдение за световой сигнализацией, на расстоянии от пола от 1,5 до 1,8 м.

2.2.2.2 **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ при монтаже и ремонте проводить сварочные или другие работы, связанные с разогревом клапанов и присоединенного к ним трубопровода.**

2.2.2.3 Блок управления системы должен включаться в сеть через индивидуальную розетку, расположенную от места установки блока на расстоянии не более 1,2 м.

2.2.2.4 Электромонтаж цепей блока управления, датчиков и исполнительных устройств должен выполняться в соответствии с электрической схемой соединений, приведённой на рисунке А.1.

2.2.2.5 Электромонтаж цепей должен осуществляться проводом с сечением жил не менее 1,5 мм².

2.2.2.6 Силовые цепи и цепи датчиков должны быть проведены в отдельных жгутах.

2.2.2.7 Цепь датчика пламени должна быть проложена экранированным проводом.

2.2.2.8 Монтаж системы включает в себя следующие работы:

- а) оборудование розетки;
 - б) крепление блока управления на стене с помощью вмонтированных в стену дюбелей;
 - в) установка клапанов на трубопроводе;
 - г) выполнение электрических соединений между клапанами, блоком управления, блоком поджига и датчиками в соответствии со схемой (рисунок А.1) с помощью разъёмов и кабелей.
- 2.2.2.9 При монтаже не допускается применять отвертки и ключи, не соответствующие размерам крепежа.

2.2.2.11 При монтаже не допускаются механические удары и повреждения корпусов элементов системы.

2.2.3 Подготовка изделия к эксплуатации.

2.2.3.1 При подготовке системы к эксплуатации необходимо произвести внешний осмотр изделия и убедиться в отсутствии повреждений корпусов элементов системы, шнура питания, соединительных кабелей, разъёмов.

2.2.3.2 После установки системы и подготовки составляющих элементов системы к работе в соответствии с руководствами по эксплуатации (РЭ) на них должны быть проверены:

- а) индикация включения системы;
- б) функционирование узла индикации системы;

в) включение-выключение режима розжига;

г) работоспособность катушки зажигания.

2.2.3.2.1 Проверка индикации включения производится при подаче электропитания на систему с помощью шнура питания и тумблера блока управления, при этом должен включиться индикатор зеленого цвета ПИТАНИЕ, расположенный на блоке управления системы.

Примечание - Проверка проводится без подачи газа.

2.2.3.2.2 Проверка функционирования узла индикации блока управления производится при подаче электропитания на систему. При этом оператор должен наблюдать подсветку всех световых единичных индикаторов блока управления в течение 1 с, а затем - отсутствие подсветки группы аварийных индикаторов.

Примечания

1 Проверка проводится без подачи газа.

2 При подсвечивании одного или нескольких индикаторов аварийной группы необходимо проверить соответствующие датчики, установленные на газоподогревателе.

2.2.3.2.3 Проверка включения-выключения режима розжига.

В случае отсутствия аварийной ситуации (в момент выполнения п. 2.2.3.2.2) осуществляется нажатие на кнопку ПУСК на лицевой панели блока управления.

При этом должен включиться индикатор РОЗЖИГ/ОСТАНОВ на лицевой панели блока (и соответственно должна включиться катушка розжига запальника), затем через 2 с должен открыться газовый клапан запальника. В следующие 2 с блок управления должен закрыть газовый клапан запальника и включить индикатор аварии НЕТ ПЛАМЕНИ.

Примечание - Проверка проводится без подачи газа.

2.2.3.2.4 Проверка работоспособности катушки зажигания.

Проверка осуществляется путём нажатия на кнопку КОНТР. на лицевой панели блока управления. При этом реакция системы должна быть аналогична описанной в п. 2.2.3.2.3.

2.3 Использование изделия

2.3.1 После проведения проверки системы можно осуществлять подачу газа на горелочное устройство газоподогревателя и включение системы в рабочий режим.

2.3.2 Подаётся электропитание на блок управления путем перевода переключателя (тумблера) в положение ПИТАНИЕ.

При этом должен включиться индикатор ПИТАНИЕ на лицевой панели блока, и блок входит в режим ожидания команд оператора.

2.3.3 Подаётся газ на горелочное устройство газоподогревателя, при этом оператор должен убедиться в соответствии давления газа установленным нормам на данный тип газоподогревателя.

2.3.4 В случае, если давление газа находится в заданных пределах, оператор должен нажать кнопку ПУСК на лицевой панели блока управления.

При этом должны включиться индикатор РОЗЖИГ/ОСТАНОВ, катушка зажигания и через 2 с должен открыться газовый клапан запальника.

2.3.5 После розжига запальника должна отключиться катушка зажигания и, в зависимости от температуры газа на выходе газоподогревателя, должен открыться газовый клапан основного горения.

При этом должно наблюдаться выключение индикатора РОЗЖИГ/ОСТАНОВ и включение индикатора НОРМАЛЬНАЯ РАБОТА, что свидетельствует о выходе системы на рабочий режим регулирования.

2.3.6 Для останова работы газоподогревателя оператор должен нажать на кнопку СТОП на лицевой панели блока управления.

При этом должно наблюдаться выключение индикатора НОРМ. РАБОТА и включение индикатора РОЗЖИГ/ОСТАНОВ.

Затем должны закрыться газовые клапаны горелки и запальника, при этом должно наблюдаться выключение индикатора РОЗЖИГ/ОСТАНОВ.

Блок управления переходит в режим ожидания команд оператора.

2.3.7 Для полного вывода системы из рабочего состояния необходимо отключить электропитание переключателем ПИТАНИЕ на лицевой панели блока управления.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание изделия производят по планово-предупредительной системе.

Работы по ежедневному обслуживанию и ежемесячной проверке проводит потребитель, прошедший соответствующий инструктаж по технике безопасности и изучивший настоящее руководство по эксплуатации.

Работы по ежемесячному и ежегодному обслуживанию системы проводят работники обслуживающей организации, прошедшие аттестацию в квалификационной комиссии, изучившие настоящее РЭ и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

3.1.2 Перечень контрольно-измерительных приборов и материалов, необходимых для технического обслуживания, приведён в п.1.5 настоящего РЭ. Перечень других приборов и материалов, применение которых возможно, приведён в РЭ на составные части систем.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 При техническом обслуживании систем действуют общие положения по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.2.007-75, "Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления" (ПБ 12-529-03) и СНиП 42-01-2002.

3.2.2 **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить работы по устранению неисправностей при наличии:

- а) электропитания на элементах системы;
- б) давления рабочей среды в трубопроводах.

3.2.3 **ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить несанкционированное регулирование и разборку клапанов.

3.2.4 Во избежание несчастных случаев и аварий запрещается приступать к работе с системой, не ознакомившись с настоящим РЭ.

3.3 Порядок технического обслуживания

Таблица 5

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО	Примечание
2.2.3.1	Внешний осмотр	Ежедневное	На месте эксплуатации
2.2.3.2.1	Проверка индикации включения системы	Ежедневное	На месте эксплуатации
2.2.3.2.2	Проверка функционирования узла индикации блока управления	Ежедневное	На месте эксплуатации
2.2.3.2.3	Проверка включения-выключения режима розжига	Ежемесячное	На месте эксплуатации
2.2.3.2.4	Проверка работоспособности катушки зажигания	Ежедневное	На месте эксплуатации
	Проверка состояния контактных и паяных соединений	Ежегодное	В условиях мастерской

3.4 Проверка работоспособности изделия

Таблица 6

Наименование работы	Исполнитель	Средства измерений, вспомогательные технические устройства и материалы	Контрольные значения параметров
1	2	3	4
1 Внешний осмотр	Оператор	Визуальный контроль	Отсутствие: - внешних повреждений корпусов, влияющих на работоспособность; - повреждений линий питания; - повреждений линий связи между элементами системы
2 Проверка индикации включения системы	Оператор	Переключатель ПИТАНИЕ на лицевой панели блока управления системы	Реакция системы в соответствии с п. 1.2.2 (а (1))

1	2	3	4
3 Проверка функционирования узла индикации блока управления	Оператор	Переключатель ПИТАНИЕ и индикаторы на лицевой панели блока управления системы	Реакция системы в соответствии с п.1.2.2 (а (2))
4 Проверка включения-выключения режима розжига	Оператор	Органы управления и индикаторы на лицевой панели блока управления системы	Реакция системы в соответствии с п.2.2.3.2.3
5 Проверка работоспособности катушки зажигания	Оператор	Кнопка КОНТР. на лицевой панели блока управления системы	Реакция системы в соответствии с п.2.2.3.2.4
6 Проверка состояния контактных соединений	Работники обслуживающей организации	Визуальный контроль	Надежность контактных соединений; надежность паяных соединений в разъёмах; отсутствие следов коррозии

3.5 Внешний осмотр

Внешний осмотр осуществляется согласно п.2.2.3.1.

3.6 Проверка:

- индикации включения системы;
- функционирования узла индикации блока управления;
- включения-выключения режима розжига;
- работоспособности катушки зажигания

осуществляется согласно п.п. 2.2.3.2.1 - 2.2.3.2.4.

3.7 Техническое освидетельствование

3.7.1 Техническое освидетельствование составных частей системы производится в соответствии с РЭ на них.

3.7.2 Диагностика.

Диагностика проводится с целью определения технического состояния по истечении ресурса работы системы с целью продления её жизненного цикла.

Определение технического состояния системы производится по результатам метрологической проверки сигнализаторов и проведения проверки клапана.

Для продления срока эксплуатации системы рекомендуется проводить дополнительные проверки работоспособности, сократив интервал между проверками до полумесяца.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Общие указания

4.1.1 Работы по текущему ремонту системы проводят работники обслуживающей организации, прошедшие аттестацию в квалификационной комиссии, изучившие настоящее РЭ и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

4.1.2 Перечень контрольно-измерительных приборов и материалов, необходимых для ремонта в условиях мастерской, приведён в п.1.5 настоящего РЭ. Перечень других приборов и материалов, применение которых возможно, приведён в РЭ на составные части систем.

4.1.3 Схема электрических соединений системы показана на рисунке А.1 настоящего РЭ.

Схемы составных частей системы приведены в РЭ на них.

4.2 Меры безопасности

4.2.1 При текущем ремонте систем действуют общие положения по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.063-81, ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.2.007-75, "Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления" (ПБ 12-529-03) и СНиП 42-01-2002.

4.2.2 **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить работы по устранению неисправностей при наличии:

- а) электропитания на элементах системы;
- б) давления рабочей среды в трубопроводах.

4.2.5 **ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** производить несанкционированные регулирование и разборку клапанов системы.

4.2.6 Во избежание несчастных случаев и аварий запрещается приступать к работе с системой, не ознакомившись с настоящим РЭ и РЭ на составные части систем.

4.3 Возможные неисправности в работе системы, причины, вызывающие их, и способы устранения приведены в таблице 7.

Таблица 7

Описание последствий отказов и повреждений	Возможные причины	Указания по установлению последствий отказов и повреждений сборочной единицы (детали)	Указания по устранению последствий отказов и повреждений
1	2	3	4
1 Не светится индикатор включенного состояния ПИТАНИЕ на блоке управления системы	1 Вышел из строя предохранитель 2 Неисправен узел питания блока управления системы 3 Неисправен светодиод зелёного свечения	1 Произвести измерение сопротивления предохранителя 2 Произвести измерения напряжения питания блока управления системы 3 Произвести измерения сопротивления светодиода в прямом и обратном направлениях	1 Заменить предохранитель 2 Отремонтировать узел питания 3 Заменить светодиод
2 Не передаются на блок управления сигналы от датчиков	Нарушены соединения датчиков с блоком управления	Произвести измерение сопротивления соединительных проводников	Восстановить соединение

Примечание - Другие возможные неисправности в элементах системы; причины, вызывающие их, и способы устранения последствий отказов и повреждений приведены в РЭ на составные части системы.

5 ХРАНЕНИЕ

5.1 Система должна храниться в условиях, соответствующих группе 1 по ГОСТ 15150-69.

5.2 В помещениях хранения системы содержание коррозионно-активных агентов не должно превышать значений, установленных для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

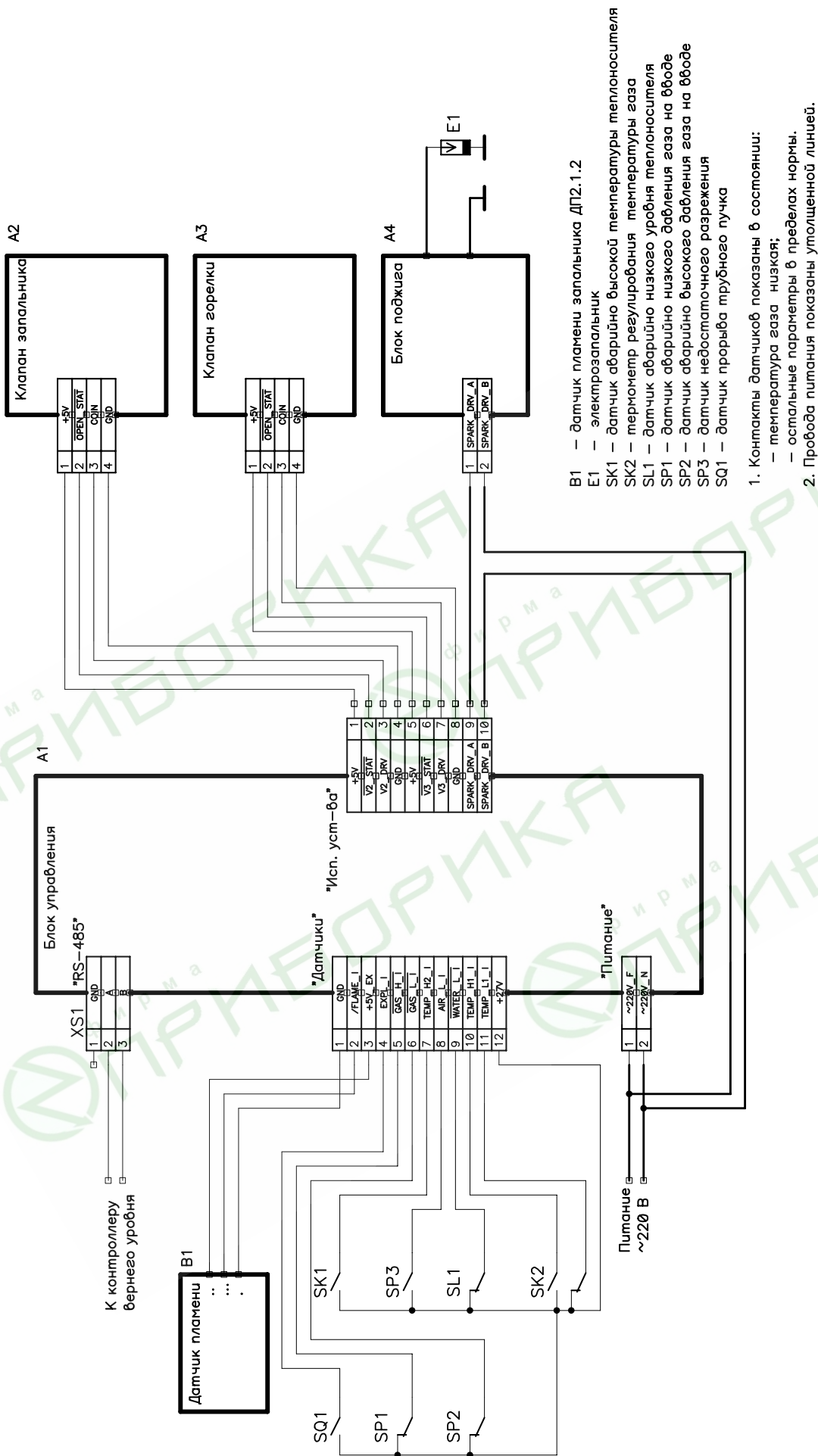
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Система в упаковке может транспортироваться любым видом транспорта.

6.2 Условия транспортирования в зависимости от воздействия механических факторов - лёгкие (Л) по ГОСТ 23216 -78.

6.3 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

Приложение А



- B1 — датчик пламени запальника ДП2.1.2
 - E1 — электрозапальник
 - SK1 — датчик аварийно высокой температуры теплоносителя
 - SK2 — термометр регулирования температуры газа
 - SL1 — датчик аварийно низкого уровня теплоносителя
 - SP1 — датчик аварийно низкого давления газа на входе
 - SP2 — датчик аварийно высокого давления газа на входе
 - SP3 — датчик недостаточного разрежения
 - SQ1 — датчик прорыва трубного пучка
1. Контакты датчиков показаны в состоянии:
 - температура газа низкая;
 - остальные параметры в пределах нормы.
 2. Провода питания показаны утолщенной линией.

Рисунок А.1 - СУГ. Схема электрическая соединений