



КОТЛЫ
ОТОПИТЕЛЬНЫЕ ВОДОГРЕЙНЫЕ ГАЗОВЫЕ
типа ACS 200, ACS 230, ACS 300 марки «CLASSIC»

Руководство по эксплуатации

49534405.0200.000-01 РЭ

Екатеринбург

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---------------------------------------------------------|----|
| ИНСТРУКЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ | 3 |
| 1 ВВЕДЕНИЕ | 5 |
| 2 НАЗНАЧЕНИЕ И ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ | 6 |
| 3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ | 7 |
| 4 УСТРОЙСТВО | 11 |
| 5 СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ | 13 |
| 6 МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ | 42 |
| 7 ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ РОЗЖИГ | 47 |
| 8 РЕГУЛИРОВКА И НАСТРОЙКА..... | 52 |
| 9 ЭКСПЛУАТАЦИЯ | 61 |
| 10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ | 64 |
| 11 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ..... | 75 |
| 12 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ | 84 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ | 86 |

ИНСТРУКЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

К монтажу, наладке и обслуживанию котлов допускаются обученные и аттестованные специалисты организаций, имеющих лицензии на данные виды работ лица, ознакомленные с устройством и правилами эксплуатации котлов.

Во избежание несчастных случаев, аварий и повреждения оборудования **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- Производить запуск котла лицам, не прошедшим инструктаж по эксплуатации;
- Самостоятельно приступать к устранению неисправностей в работе котла;
- Применять открытый огонь для поиска и обнаружения утечек газа;
- Эксплуатировать котел при отсутствии достаточной тяги в дымоходе;
- Эксплуатировать котел при температуре теплоносителя выше 110°C;
- Устанавливать запорно-регулирующую арматуру на трубопроводе, соединяющем котел с расширительным баком, клапаном безопасности;
- Самостоятельно изменять настройку универсального газового клапана, параметров модуля управления и производить какие-либо изменения электрической схемы котла.

КАТЕГОРИЧЕСКИ запрещается производить повторный пуск котла (снятие с блокировки) без устранения причины блокировки.

При возникновении аварийных ситуаций необходимо в первую очередь **ПРЕКРАТИТЬ ПОДАЧУ ГАЗА**, и только после этого приступать к выполнению остальных операций по устранению неисправностей.

Запрещается эксплуатация котла при наличии запаха газа в помещении. В этом случае необходимо прекратить подачу газа на котел, погасить все открытые огни, организовать дополнительную вентиляцию помещения, открыв двери и окна, известить об утечке аварийную газовую службу по телефону 04. Лица, не участвующие в аварийно-восстановительных работах, должны быть удалены из опасной зоны.

На неработающем котле газовые краны должны быть закрыты, автоматы подачи электропитания на котел отключены.

При нарушении требований данного руководства по эксплуатации возможно отравление угарным газом. Первичными признаками отравления являются: тяжесть в голове, шум в ушах, головокружение, общая слабость, тошнота, рвота, одышка, потеря сознания.

Для оказания первой помощи необходимо:

- Вызвать скорую помощь по телефону 01, 03 или 911;
- Исключить пребывание пострадавшего в загазованном помещении;
- Расстегнуть стесняющую дыхание одежду;
- Дать понюхать 10%-ный раствор аммиака (нашатырный спирт);
- Уложить на ровное место, тепло укрыть;
- В случае отсутствия у пострадавшего дыхания, производить искусственное дыхание до приезда врача.

Во избежание преждевременного выхода из строя котла категорически запрещается использование теплоносителя из системы отопления для хозяйственных нужд и эксплуатация котла при наличии утечек теплоносителя из котлового контура системы отопления.

Внимание! Запрещается доступ к котлу при снятой крышке и подключенном напряжении электропитания. В работающем котле присутствует опасное для жизни напряжение!

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящее руководство содержит сведения об устройстве котла, указания по монтажу, эксплуатации и обслуживанию, а также рекомендации по транспортированию и хранению.

1.2 Перед монтажом, вводом в эксплуатацию, эксплуатацией и обслуживанием котла необходимо изучить данное руководство. Нарушение или невыполнение приведенных ниже правил и условий эксплуатации может привести к несчастному случаю или преждевременному выходу котла из строя.

1.3 Монтаж, наладку, ввод в эксплуатацию и обслуживание котла должны осуществлять только специалисты, аттестованные для данных видов деятельности в соответствии с настоящим руководством, а также согласно:

- «Правилам безопасности систем газораспределения и газопотребления» 2003 г.;
- «Правилам устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кг.с/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева не выше 388K (115°C) 1992 г.» с изм. №1,2,3;
- Строительным нормам и правилам СНиП 42-01-2002, П.04.05-91, П-35-76 с изм.№1.

1.4 Для ремонта котла должны использоваться только оригинальные запасные части.

1.5 В случае неисправностей, возникших в результате непрофессиональной установки, несоблюдения правил, норм и требований настоящего руководства, изготовитель не несет ответственности за данные неисправности, и гарантийные обязательства на них не распространяются.

2 НАЗНАЧЕНИЕ И ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

2.1 Котлы водогрейные модульные, (далее котлы), работающие на газообразном топливе номинальной теплопроизводительностью (0,2-0,3) МВт с рабочим давлением воды до 0,6 МПа и максимальной температурой воды на выходе из котла до 115 °С, предназначены для отопления и горячего водоснабжения жилых, общественных, производственных и административных зданий. Котлы предназначены для работы в пристроенных, встроенных и крышных котельных.

2.2 Котлы могут работать на природном, попутном или углеводородном сжиженном газе и являются современным отопительным оборудованием.

2.3 Котлы оборудованы встроенным горелочным устройством с системой автоматического регулирования тепловой мощности и температуры теплоносителя на выходе.

2.4 Варианты исполнения котла:

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
|-------------------------------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------------------------------|
| Котел газовый ACS- 200 | X | XX | XX | XX | X | X | 4931-014-49534405-2016 ТУ |
| Котел газовый ACS- 230 | | | | | | | 4931-014-49534405-2016 ТУ |
| Котел газовый ACS- 300 | | | | | | | 4931-014-49534405-2016 ТУ |

«1» - Вид топлива

G – природный, попутный газ

B – сжиженный газ

«2» - Тип горелки

2 (x ..) - материал горелки

P - перфорированный материал

C - металлокерамика

R - метал. сетка

2 (..x) - вид модуляции

1 - одноступенчатая

2 - двухступенчатая

4 - прогрессивная

8 - плавная

«3» - Патрубки теплоносителя

3 (x ..) - тип присоединения

F - фланцевое 1-80-10 по ГОСТ 12820-80

3 (.. x) - расположение

- 0-** входящий слева, выходящий справа;
- 1-** входящий слева, выходящий слева;
- 2-** входящий справа, выходящий справа;
- 3-** входящий справа, выходящий слева;
- 4-** входящий снизу, выходящий сверху;

«4» - Исполнение корпуса

- 1-** стандарт;
- 2-** компакт;
- 3-** супер компакт;

«5» - Дополнительная комплектация

- С** – контроль герметичности
- S** – стабилизатор давления газа
- H** – регулятор разрежения (встроенный шибер)
- T** – датчик тяги
- P** – реле потока
- F** – фильтр газа

«6» - Система автоматического управления

- AL** – ACS 134/210
- AM** – ACS 211
- АН** – Honeywell
- AD** – Dungs

Пример записи при заказе котла ACS 200, топливо природный газ, перфорированная металл. горелка, плавная модуляция, тип присоединения фланцевое входящий патрубок слева, выходящий справа, стандартное исполнение корпуса, контроль герметичности, система управления ACS 134/210:

Котел газовый ACS-200 G-P8-F0-01-C-AL 4931-014-49534405-2016 ТУ

3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Основные технические параметры и характеристики котлов приведены в табл. 1:

Таблица 1 - Основные параметры и характеристики котлов ACS200, ACS 230, ACS 300

| № п/п | Наименование показателя | Ед. изм. | ACS 200 | ACS 230 | ACS 300 |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|--------------------|--------------------|
| 1 | Теплопроизводительность котла: | МВт, (Гкал/ч) | 0,2 (0,172) | 0,23 (0,198) | 0,3 (0,258) |
| | -номинальная | | | | |
| | - минимальная | | 0,1 (0,086) | 0,071 (0,061) | 0,071 (0,061) |
| 2 | Режимы теплопроизводительности | % | 50-100 | 40-100 | 40-100 |
| 3 | Коэффициент полезного действия | % | 94 | 94 | 94 |
| 4 | Температура теплоносителя на входе минимальная | °С | 50 | | |
| 5 | Температура теплоносителя на выходе максимальная | °С | 110 | | |
| 6 | Гидравлическое сопротивление при номинальном расходе теплоносителя* | кПа | 10,25 | 10,25 | 10,25 |
| 7 | Рабочее давление теплоносителя максимальное | МПа (кгс/см ²) | 0,6 (6) | | |
| 8 | Расход теплоносителя при номинальной, (минимальной) тепловой мощности, номинальный при $\Delta t / ^\circ\text{C}$ | т/ч | 15,4 (10,7) /11 | 15,4 (10,7) /13 | 15,4 (10,7) /17 |
| 9 | Вид топлива | | Природный, сжиженный или попутный газ | | |
| 10 | Расход природного газа (ГОСТ 5542-87): | нм ³ /ч | 22,0 11,0 | 25,3 7,6 | 31,0 11,0 |
| | - максимальный - минимальный | | | | |
| 11 | Расход попутного газа ($q_{\text{п}}=12500$ ккал/м ³): | нм ³ /ч | 14,1 7,0 | 16,2 7,6 | 21,1 11,0 |
| | - максимальный - минимальный | | | | |
| 12 | Расход сжиженного газа (ГОСТ 20448-90) | нм ³ /ч | 7,8 4,0 | 9,0 4,5 | 11,7 4,5 |
| | - максимальный - минимальный | | | | |

| № п/п | Наименование показателя | Ед. изм. | ACS 200 | ACS 230 | ACS 300 |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|----------|----------|
| 13 | Давление газа перед горелочным устройством номинальное: - природного, попутного газа - сжиженного газа | кПа | 2,2 3,0 | | |
| 14 | Рабочий диапазон давления газа: - природного, попутного газа - сжиженного газа | кПа | 1,0-4,0 2,5-4,0 | | |
| 15 | Коэффициент избытка воздуха, α | | 1,3 | | |
| 16 | Разрежение за котлом | кПа | 0...0,02 | | |
| 17 | Аэродинамическое сопротивление котла | Па | 230 | | |
| 18 | Массовый расход уходящих газов при номинальной (минимальной) тепловой мощности (при температуре окружающего воздуха 0 °С, атм. давлении воздуха 760 мм рт. ст., содерж. CO ₂ в ух. газах 9%) | м ³ /ч | 288(144) | 331(103) | 432(103) |
| 19 | Содержание оксида углерода (в пересчете на коэффициент избытка воздуха, равный единице, и нормальные физические условия: 760 мм рт. ст. и 0 °С), не более | мг/м ³ | 130 | | |
| 20 | Содержание оксидов азота (в пересчете на NO ₂), не более | мг/м ³ | 80 | | |
| 21 | Диапазон работы регулятора температуры теплоносителя | °С | 50...110 | | |
| 22 | Диаметр условного прохода подводящего и отводящего патрубков воды, D _y /P _y | мм/МПа | 80/1,0 | | |
| 23 | Диаметр патрубка уходящих газов | мм | 150 | 150 | 200 |
| 24 | Присоединительный размер газового тракта | ” | 1 | | |
| 25 | Присоединительный размер дренажного патрубка | ” | ½ | | |
| 26 | Объем воды | л | 25 | | |
| 27 | Размеры топки: - глубина - диаметр | мм | 494 253 | | |
| 28 | Объем топки | м ³ | 0,0279 | | |
| 29 | Электрическое питание – переменный ток напряжение/частота | В/Гц | 220/50 | | |
| 30 | Степень защиты | | IP 20 | | |
| 31 | Потребляемая электрическая мощность, макс | кВт | 0,35 | 0,35 | 0,45 |

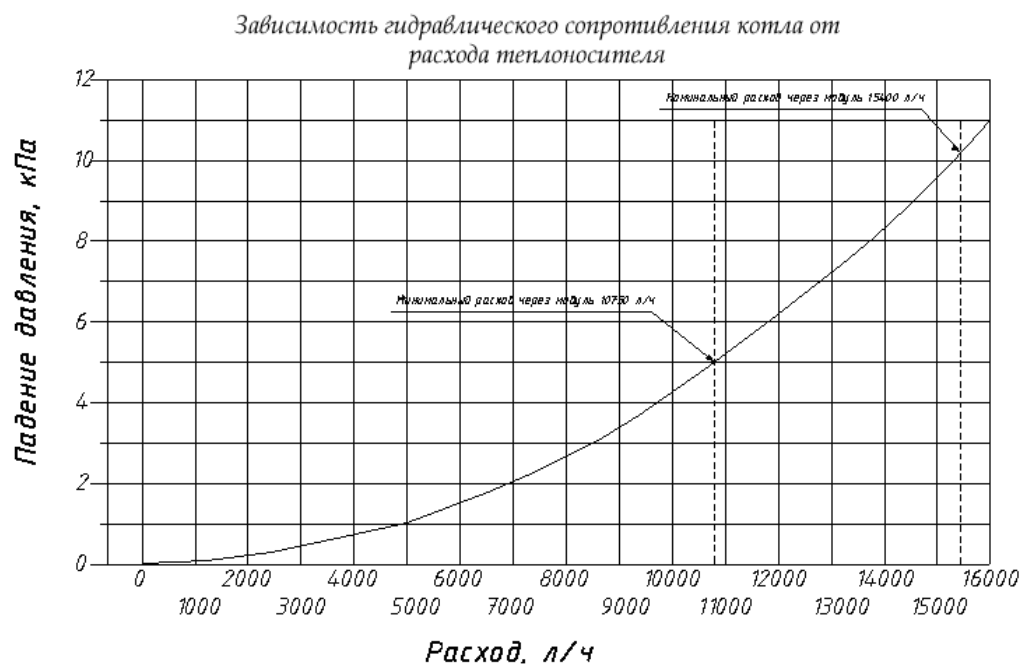
| № п/п | Наименование показателя | Ед. изм. | ACS 200 | ACS 230 | ACS 300 |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------|---------------------|-------------------------------------------|
| 32 | Уровень шума, не более | Дб | 51 | | |
| 33 | Температура уходящих газов при номинальной (минимальной) тепловой мощности, максимальная - природного, попутного газа - сжиженного газа | °C | 140(100) 150/110 | 140(100) 150/110 | 150(100) 160/110 |
| 34 | Срок службы, | Лет | 15 | | |
| 35 | Габаритные размеры | Мм | 1284x770x 832 | 1284x770x 832 | 1492(1320**) (1284***) x 770x832 |
| 36 | Масса котла, не более | Кг | 270 | 270 | 300 |

* Зависимость гидравлического сопротивления котла от расхода теплоносителя показана на рис 1.

** Для котлов с исполнением корпуса «компакт».

*** Для котлов с исполнением корпуса «супер компакт».

Рисунок 1.



4 УСТРОЙСТВО КОТЛА

4.1 Отопительный водогрейный газовый котел марки ACS 200 (ACS 230, ACS 300) (см. приложение № 1) состоит из топки поз. 1, основания поз. 2, цилиндрического теплообменника поз. 5, автономного горелочного устройства с предварительным смешиванием газа с воздухом с системой автоматического управления, газового тракта поз. 24, теплоизолирующих панелей поз. 7, 8 и кожуха горелочного устройства (на рисунке не показан).

4.2 Топка котла поз. 1 представляет собой герметичную конструкцию, выполненную из нержавеющей стали, внутри которого смонтированы направляющие элементы поз. 3 для установки теплообменника в горизонтальном положении.

4.3 В нижней части камеры сгорания расположен конденсатосборник с конденсатоотводом, а на задней стенке - патрубок для выхода дымовых газов и подсоединения котла к дымовой трубе.

4.4 На боковых поверхностях корпуса устанавливаются съемные панели поз. 6, выполненные из стали, которые используются при осмотре и ремонте котлов.

4.5 К фронтальной стенке корпуса котла крепится кронштейн, на который устанавливается кожух горелочного устройства.

4.6 Съемное основание служит опорой для корпуса и монтажа котла в котельной и может быть заменено переходным соединительным комплектом для вертикальной установки котла на котел.

4.7 Теплообменник поз. 5. водотрубного типа – цилиндрическая конструкция, состоящая из ребристых медных труб, развальцованных в чугунных коллекторах и теплоотражающих наружных панелей.

4.8 На передний коллектор теплообменника смонтированы подводящий поз. 10 и отводящий поз. 11 патрубок воды.

4.9 Теплоноситель подается в теплообменник через подводящий патрубок, проходит 4 хода через трубы теплообменника, нагревается и выходит из котла через отводящий патрубок.

4.10 На наружном фланце переднего коллектора теплообменника расположено горелочное устройство с системой автоматического управления и газовым трактом.

4.11 Горелочное устройство в своем составе имеет основную горелку, расположенную внутри теплообменника, тракт подачи газа с комбинированным газовым клапаном поз. 14, устройством предварительного смешивания для приготовления газо-воздушной смеси поз. 15, шаровым краном (на рисунке не показан), вентилятор поз. 12 с переходником, горелку розжига поз. 23 и систему автоматического управления.

4.12 Основная горелка установлена внутрь теплообменника на его центральной оси.

Котел может комплектоваться основной горелкой следующих типов:

- металлическая перфорированная, выполнена в виде двух коаксиально расположенных перфорированных труб из нержавеющей стали.
- металлокерамическая, выполненная в виде трубы из пористого материала.
- сетчатая, выполненная в виде перфорированной трубы и расположенной поверх нее металлической сетки.

4.13 Горячие газы от сжигания топлива проходят сквозь щели между теплоотражающими экранами теплообменника и сбрасываются в дымоход котла.

4.14 Справа от основной горелки на наружном фланце переднего коллектора теплообменника установлена горелка розжига поз. 23.

4.15 Горелка розжига выполнена в виде отдельного блока, в состав которого входит корпус горелки розжига с инжектором, спиральным электродом корпуса, высоковольтным электродом, ионизационным электродом контроля пламени. В корпусе установлено смотровое окно. К инжектору подводится газ через трубку подачи газа от электромагнитного клапана горелки розжига поз. 21.

4.16 Газовый тракт состоит из подводящего трубопровода с запорным вентилем, входного коллектора, газовой арматуры с регулятором - стабилизатором давления газа, реле минимального и максимального давления газа, реле герметичности, устройства смешивания. Схема газового арматурного блока приведена в Приложении 11.

4.17 Корпус котла закрыт съемными теплоизолирующими панелями: боковыми, задними, которые навешиваются на кронштейны.

4.18 На панели управления размещены: микропроцессорный модуль управления поз.13, предохранитель поз. 26 и выключатель поз. 25.

4.19 Устройство котла показано в приложении 1.

5 СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

5.1 Система автоматического управления горелочным устройством обеспечивает в заданной последовательности включение вентилятора для предварительной продувки горелки, включение горелки розжига, открытие электромагнитных клапанов подачи газа, розжиг основной горелки, выход горелки на рабочий режим, а так же поддержание заданной температуры на выходе котла путем регулирования тепловой мощности.

5.2 Система автоматического управления горелочным устройством включает в себя:

- микропроцессорный модуль управления ACS134 (поз. 13) и модуль розжига ACS210 (поз. 17), либо модуль ACS211. Система автоматического управления горелочным устройством управляет электромагнитными клапанами горелок, вентилятором, генератором розжига по определенной программе, следит за наличием пламени основной и запальной горелок. На дисплее микропроцессорного блока отображаются все этапы работы горелочного устройства, фактическая и заданная температура воды на выходе из котла, а так же текущая тепловая мощность в % от номинальной. В режиме блокировки на дисплее отображаются сообщения об ошибках, приведших к блокировке работы котла.

—кросс-плату поз. 16 – для коммутации внешних и внутренних электрических цепей котла;

—датчики-реле максимального и минимального давления газа, расположенные на электромагнитном клапане поз. 14 - предназначены для аварийного отключения котла, если входное давление газа стало выше или ниже нормы;

—датчик-реле максимального давления теплоносителя, поз. 18 - предназначен для аварийного отключения котла, если давление воды превысило предельный уровень;

—датчик температуры теплоносителя поз. 19 - предназначен для измерения текущего значения температуры теплоносителя на выходе из котла;

—датчик-реле максимальной температуры теплоносителя поз. 20 - предназначен для аварийного отключения котла, если температура теплоносителя на выходе превысила предельный уровень (110°C);

—датчик температуры топочных газов (тяги) котла - предназначен для измерения текущего значения температуры уходящих газов котла (устанавливается по дополнительному требованию);

—датчик тяги - предназначен для аварийного отключения котла при превышении или снижении ниже нормы тяги (устанавливается по дополнительному требованию);

—горелка розжига поз. 23 – предназначена для воспламенения газовой смеси, контроля пламени и розжига основной горелки;

–датчик-реле контроля герметичности – предназначен для контроля наличия утечек предохранительного и регулировочного клапанов;

–комбинированный газовый клапан основной горелки поз. 14 и горелки розжига поз. 23

–генератор розжига поз. 22 – предназначен для генерации высокого напряжения (искры), необходимого для воспламенения газозвушной смеси;

–вентилятор горелки поз. 12 предназначен для создания необходимого давления и расхода газовой смеси перед основной горелкой, используется плавное изменение скорости для регулировки расхода.

–датчик-реле минимального перепада давления - предназначен для аварийного отключения котла, если перепад давления на трубе предварительного смешивания ниже нормы;

–датчик-реле потока теплоносителя - предназначен для аварийного отключения котла, если расход теплоносителя через котел ниже нормы (устанавливается по дополнительному требованию).

5.3 Размещение приборов автоматического управления горелочным устройством показаны в Приложении 1.

5.4 Описание работы модулей

5.4.1 Модуль управления ACS 134:

а) управляет клапанами подачи газа основной горелки и горелки розжига, скоростью вращения вентилятора, генератором розжига.

б) измеряет температуру теплоносителя;

в) контролирует входное давление газа (min, max), выходное давление теплоносителя (max), перепад давления газовой смеси на трубе смешивания (min), наличие пламени основной горелки и горелки розжига, температуру теплоносителя на выходе (max), состояние датчиков контроля герметичности и потока.

5.4.1.1 Алгоритм работы модуля определяется параметрами, которые могут быть изменены пользователем или сервисной службой. Значения параметров сохраняются в энергонезависимой памяти прибора даже в случае длительного отключения электропитания.

5.4.1.2 Внешний вид лицевой панели модуля управления:

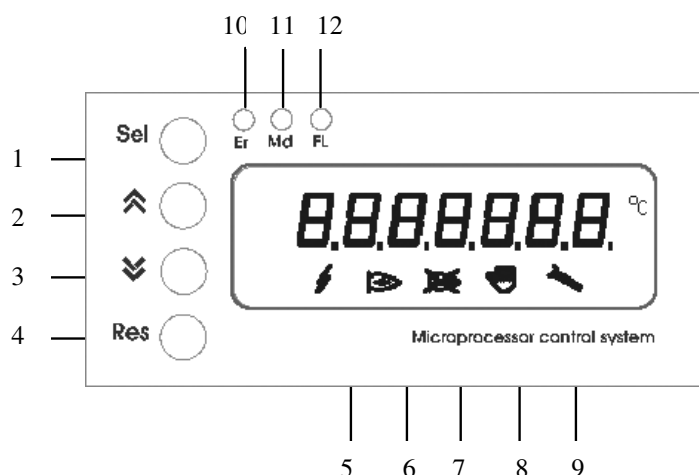


Рис. 2

- 1 – кнопка «Set» - установка;
- 2 – кнопка «↑» - больше;
- 3 – кнопка «↓» - меньше;
- 4 – кнопка «Reset» («Res») – снятие с блокировки;
- 5 – индикатор режима розжига горелки;
- 6 – индикатор пламени горелки;
- 7 – индикатор неисправности горелки;
- 8 – индикатор режима внешнего управления;
- 9 – индикатор сервисного режима;
- 10 - индикатор неисправности горелки «Error» («Er»);
- 11 - индикатор режима работы «Mode» («Md»);
- 12 - индикатор наличия факела «Flame» («Fl»).

5.4.1.3 Модуль ACS 134 поддерживает три режима работы:

- режим индикации измеряемых параметров;
- режим установки температуры теплоносителя;
- сервисный режим.

5.4.1.3.1 Режим индикации измеряемых параметров.

Модуль управления ACS 134 при включении котла изначально находится в «Режиме индикации измеряемых параметров». В данном режиме возможна индикация тринадцати измеряемых параметров:

- температуры теплоносителя и текущей мощности котла;
- температура выхлопных газов (тяги) котла;
- состояние датчиков давления газа;

- состояние датчика перепада давления газовой смеси на трубе смешивания;
- состояния датчика максимального давления теплоносителя;
- состояния дискретного входа управления модулем котла;
- состояния датчика-реле потока или датчика-реле минимального давления теплоносителя, подключенного к разъему X16 модуля розжига - ACS210 (в стандартную комплектацию приборы не входят);
- состояния датчика реле контроля герметичности запорной арматуры, подключенного к разъему X17 модуля ACS210 ;
- значения параметра определяющего режим управления нагревом дискретным сигналом;
- значения параметра определяющего режим управления нагревом по последовательному интерфейсу;
- суммарное время неисправной работы;
- суммарное время нагрева;
- суммарное время ожидания;

1) Индикация температуры теплоносителя и текущей мощности котла

Температура теплоносителя отображается в трех правых знаках панели индикации котла в градусах. В двух левых знаках отображается текущая мощность котла в процентах от номинальной.

Модуль ACS 134 имеет 4 встроенных алгоритма управления мощностью котла, в зависимости от установленных значений параметров F08, F09.

2) Индикация температуры выхлопных газов (используется при комплектации котла дополнительным датчиком температуры выхлопных газов)

Температура выхлопных газов отображается в трех правых знаках индикатора в градусах. В двух левых знаках отображается название параметра - «t1».

3) Индикация состояния датчиков давления газа.

В двух левых знаках отображается название параметра - «P1»:

- а) «nor» - давление в норме.
- б) «fail» - давление не в диапазоне.

4) Индикация состояния датчика перепада давления газовой смеси.

В двух левых знаках отображается название параметра - «P2»:

- а) «nor» - давление в норме.
- б) «fail» - давление ниже нормы.

5) Индикация состояния датчика максимального давления теплоносителя.

В двух левых знаках отображается название параметра - «P3»:

а) «nor» - давление в норме.

б) «fail» - давление выше нормы.

6) Индикация состояния дискретного входа управления котлом.

В двух левых знаках отображается название параметра - «P4»:

а) «nor» - запрос на нагрев.

б) «fail» - нет запроса на нагрев.

7) Индикация состояния датчика-реле потока или датчика-реле минимального давления теплоносителя, подключенного к разъему X16 модуля ACS210 (в стандартную комплектацию приборы не входят).

В двух левых знаках отображается название параметра - «P5».

а) «nor» - давление в норме.

б) «fail» - давление ниже нормы.

8) Индикация состояния датчика-реле тяги, либо датчика-реле контроля герметичности запорной арматуры, подключенного к разъему X17 модуля.

В двух левых знаках отображается название параметра - «P6».

а) «nor» - разряжение (давление) в норме.

б) «fail» - разряжение (давление) ниже нормы.

9) Индикация значения параметра определяющего режим управления нагревом дискретным сигналом. В пяти левых знаках отображается название параметра - «dir_i».

а) «Yes» - включено управление по внешнему дискретному сигналу.

б) «No» - управление по внешнему дискретному сигналу выключено.

10) Индикация значения параметра определяющего режим управления нагревом по последовательному каналу связи. В пяти левых знаках отображается название параметра - «dir_S».

а) «Yes» - включено управление по последовательному каналу связи.

б) «No» - управление по последовательному каналу связи выключено.

11) Индикация суммарного времени неисправной работы. В трех левых знаках отображается название параметра - «ti1», в остальных справа значение времени в часах.

12) Индикация суммарного времени нагрева. В трех левых знаках отображается название параметра - «ti2», в остальных справа значение времени в часах.

13) Индикация суммарного времени ожидания нагрева. В трех левых знаках отображается название параметра - «ti3», в остальных справа значение времени в часах.

Выбор индицируемого параметра осуществляется при помощи кнопок «↓», «↑».

5.4.1.3.2 Режим установки температуры теплоносителя.

Переключение модуля в этот режим осуществляется нажатием и удержанием кнопки «Set» в течение 5 секунд. При переходе в режим значение параметра мерцает и редактируется при помощи кнопок «↓», «↑». Сохранение нового значения параметра происходит по нажатию на кнопку «Set», при этом автоматически устанавливается режим индикации температуры теплоносителя.

5.4.1.3.3 Сервисный режим.

Режим может быть установлен только из режима установки температуры теплоносителя, удержанием в нажатом состоянии кнопок «↓», «↑» в течение 5 секунд. После этого необходимо ввести код доступа («5»), при помощи кнопок «↓», «↑». Если код доступа введен правильно, на экране в трех левых знакоместах отображается название первого параметра – «F1» и светится индикатор сервисного режима. Выбор требуемого параметра осуществляется кнопками «↓», «↑». Переход к редактированию значения параметра – кнопкой «Set», при этом значение параметра мерцает. Редактирование значения при помощи кнопок «↓», «↑». Сохранение нового значения параметра и переход к выбору следующего происходит по нажатию на кнопку «Set».

Список параметров алгоритма модуля ASC134:

| Параметр | Наименование | Диапазон изменения |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| F01 | дифференциал температуры | 1..10 °C |
| F02 | максимально допустимое значение температуры выхлопных газов, (используется при комплектации котла дополнительным датчиком температуры выхлопных газов); | 100..250°C |
| F03 | обороты вентилятора при продувке | 20..100 % |
| F04 | обороты вентилятора для минимальной мощности | 20..100 % |
| F05 | обороты вентилятора для номинальной мощности | 20..100 % |
| F06 | максимальное время розжига горелки розжига | 3 с |
| F07 | время продувки | 20 с |
| F08 | режим минимальной мощности | Yes/No |
| F09 | режим максимальной мощности | Yes/No |
| F10 | максимальное время погасания горелки, с; | 5с |
| F11 | режим внешнего управления; | Yes/No |
| F12 | коррекция температуры теплоносителя; | 0-50 x 0.1°C |
| F13 | коррекция температуры выхлопных газов; | 0-50 x 0.1°C |
| F14 | использовать датчик температуры выхлопных газов; | Yes/No |
| F15 | проверять датчик реле давления газа | Yes/No |
| F16 | проверять датчик реле перепада давления газовой смеси | Yes/No |
| F17 | проверять датчик реле давления теплоносителя | Yes/No |
| F18 | использовать дискретный вход управления; | Yes/No |
| F19 | проверять датчик реле потока теплоносителя | Yes/No |
| F20 | проверять датчик реле тяги | Yes/No |
| F21 | максимальное время останова вентилятора; | 35с |
| F22 | место подключения; | 0-31 или 255 |
| F23 | тип датчика температуры; | 0..1 |
| F24 | разрешить управление с RS485; | Yes/No |

| | | |
|-----|---------------------------------------------------------------------|---------|
| F25 | зарезервировано = No; | No |
| F26 | режим не выключающейся горелки розжига | Yes/No |
| F27 | время разгона вентилятора | 10-30с |
| F28 | встроенный контроль герметичности | Yes/No |
| F29 | время тестирования клапанов на герметичность | 0-50с |
| F30 | время интегрирования ПИД регулятора | 1-200с |
| F31 | коэффициент интегрирования ПИД регулятора | 0-255 |
| F32 | коэффициент дифференцирования ПИД регулятора | 0-255 |
| F33 | принудительная установка мощности по последовательному каналу RS485 | Yes/No |
| F34 | время дифференцирования ПИД регулятора | 1-200с |
| F35 | время пост продувки | 0-255с |
| F36 | время задержки работы ПИД регулятора после розжига | 0-255с |
| F37 | мощность горелки при розжиге | 20-100% |
| F38 | Время разогрева запальника | 0-15с |

Модуль ACS 134 имеет встроенные алгоритмы самотестирования. При возникновении неисправностей модуль переходит в режим блокировки. В этом режиме все газовые клапаны закрываются. Горелка выключается. На индикаторе отображается код ошибки в виде «Err XX-YY».

Число XX является суммой кодов ошибок если ошибок больше одной.

| Код ошибки XX | Наименование | Сообщение на дисплее |
|---------------|------------------------------------------------------|----------------------|
| 1 | Ошибка расшифровывается кодом YY | «Err 01 - YY» |
| 2 | Неисправность датчика температуры теплоносителя | «Err 02» |
| 8 | Неисправность датчика реле перепада давления воздуха | «Err 08» |
| 16 | Неисправность датчика температуры выхлопных газов | «Err 16» |

Пример: «Err 24» - Неисправность датчика-реле перепада давления воздуха и неисправность датчика температуры выхлопных газов.

| Код ошибок YY | Наименование | Сообщение на дисплее |
|---------------|----------------------------------------------------|----------------------|
| 1 | Таймаут розжига горелки розжига | «Err 01 – 01» |
| 2 | Погас факел | «Err 01 – 02» |
| 3 | Таймаут погасания пламени | «Err 01 – 03» |
| 4 | Высокая температура выхлопных газов | «Err 01 – 04» |
| 5 | Недостаточное давление воздуха | «Err 01 – 05» |
| 6 | Входное давление газа не в диапазоне | «Err 01 – 06» |
| 7 | Давление воды выше нормы | «Err 01 – 07» |
| 8 | Температура воды выше нормы | «Err 01 – 08» |
| 9 | Сработал датчик потока | «Err 01 – 09» |
| 10 | Сработал датчик тяги | «Err 01 – 10» |
| 11 | Внутренняя ошибка модуля (EEPROM) | «Err 01 – 11» |
| 12 | Нарушение герметичности запорной арматуры | «Err 01 – 12» |
| 13 | Погасание факела горелки розжига в дежурном режиме | «Err 01 – 13» |
| 15 | Нет герметичности клапана N2V1 | «Err 01 – 15» |

| | | |
|----|-----------------------------------------------------------------------|---------------|
| 16 | Нет герметичности клапана N2V2 | «Err 01 – 16» |
| 17 | Не достигнуто $\frac{1}{2}$ входного давления при тесте герметичности | «Err 01 – 17» |
| 18 | Внутренняя ошибка модуля (RAM) | «Err 01 – 18» |

Для снятия с блокировки модуля необходимо нажать кнопку «Reset»

5.4.1.4 Специальные возможности.

5.4.1.4.1 Установка заводских настроек.

Для установки всех значений настроек (параметров алгоритма) модуля ACS134 в значения, устанавливаемые заводом изготовителем, следует при включении питания модуля нажать и удерживать одновременно кнопки «↑» и «↓» до появления надписи на дисплее «Fact Set».

5.4.1.4.2 Сохранение настроек пользователя.

Текущие значения настроек (параметров алгоритма) модуля ACS134 могут быть сохранены в энергонезависимой памяти. Для сохранения следует при включении питания модуля нажать и удерживать кнопку «Set» до появления надписи на дисплее «Store def».

5.4.1.4.3 Установка настроек пользователя.

Для установки всех значений настроек (параметров алгоритма) модуля ACS134 в значения, ранее сохраненные в энергонезависимой памяти, следует при включении питания модуля нажать и удерживать кнопку «Res» до появления надписи на дисплее «Load def».

5.4.2 Модуль управления ACS 210:

а) управляет работой комбинированного газового клапана основной горелки и горелки розжига, генератором розжига.

б) контролирует наличие пламени горелки розжига и основной горелки.

Назначение разъемов модуля управления:

| Разъем № | Назначение и тип | Разъем № | Назначение и тип |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------|
| X1 | Выход 220В на генератор розжига | X2 | Выход 220В на клапан горелки розжига |
| X3 | Выход 220В на 1 по ходу клапан основной горелки (контакты 1 и 2) | X4 | Выход 220В на 2 по ходу клапан основной горелки (контакты 1 и 2) |
| X5 | Выход управления вентилятором (контакт 1 – 0В, контакт 2- ШИМ контакт 3- +24В) | X6 | «Сухой контакт» выход сигнала «Пламя» |
| X7 | «Сухой контакт» (контакты 1, 2 и 3) выход сигнала «Ошибка» | X8 | Вход фазы для выходных разъемов |
| X9 | Питание модуля 220В, контакт 1 ноль(N), контакт 2 фаза(L) | X10 | Вход контроля пламени. |
| X11 | Шина RS485 | X12 | Вход датчика – реле давления газа |
| X13 | Вход датчика - реле перепада давления газовой смеси | X14 | Вход датчика - реле максимального давления теплоносителя |
| X15 | Резервный вход | X16 | Резервный вход |
| X17 | Резервный вход | X18 | Вход датчика температуры теплоносителя |
| X19 | Вход датчика температуры уходящих газов | X20 | К модулю ACS134 |

5.4.3 Модуль управления ACS 211:

а) управляет работой комбинированного газового клапана основной горелки и горелки розжига, скоростью вращения вентилятора, генератором розжига.

б) измеряет температуру теплоносителя и температуру уходящих газов;

в) контролирует входное давление газа (min, max), выходное давление теплоносителя (max), перепад давления газовой смеси на трубе смешивания (min), наличие пламени основной горелки и горелки розжига, температуру теплоносителя на выходе (max), состояние датчиков контроля герметичности и потока.

Микропроцессорный модуль имеет стандартный последовательный интерфейс RS-485. Поддерживается два протокола обмена “HwTree” и “Modbus RTU”.

Алгоритм работы модуля определяется параметрами, которые могут быть изменены

пользователем или сервисной службой. Значения параметров сохраняются в энергонезависимой памяти прибора даже в случае длительного отключения электропитания.

5.4.3.1 Внешний вид лицевой панели модуля управления:

Микропроцессорный блок отображает текущее состояние работы котла, а также позволяет редактировать параметры алгоритма работы, для этого он снабжен жидкокристаллическим алфавитно-цифровым дисплеем (индикатором), имеющим четыре строки по 16 символов в каждой, и клавиатурой из 6 кнопок – 4 кнопки курсора, кнопки выбора режима и кнопки сброса режима блокировки. Под лицевой панелью расположен выключатель питания котла и плавкий предохранитель.

Внешний вид лицевой панели приведен на рисунке 3.

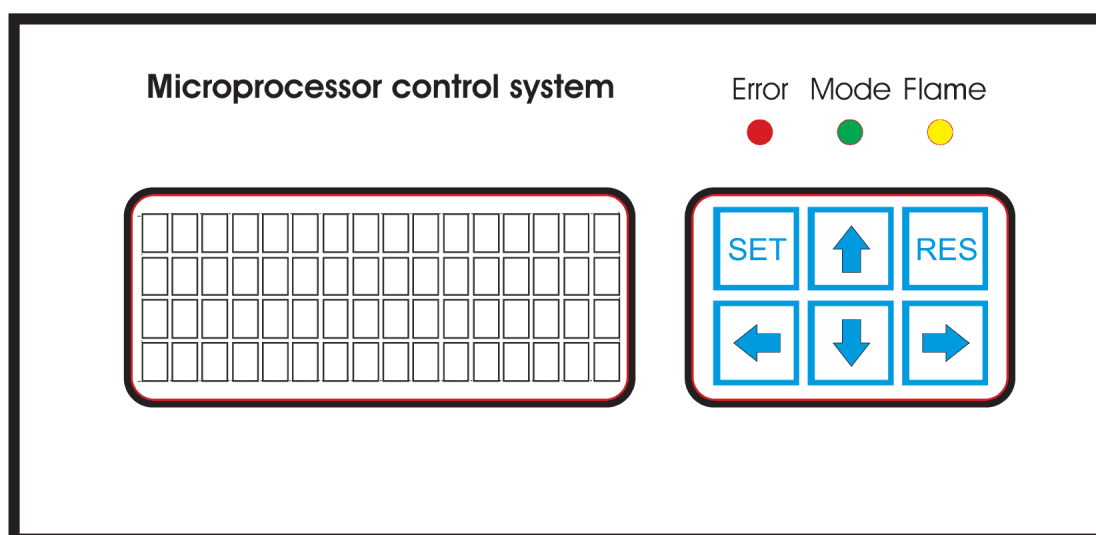


Рисунок 3

На лицевой панели также расположены три светодиодных индикатора:

Светодиодный индикатор “**Error**” (красного цвета) горит, когда котел находится в режиме блокировки.

Светодиодный индикатор “**Mode**” (зеленого цвета) мигает в режиме ожидания нагрева, горит в режиме нагрева и погашен, если котел находится в режиме блокировки.

Светодиодный индикатор “**Flame**” (желтого цвета) горит, при наличии факела горелки и выключен, если факела нет.

5.4.3.2 Режимы индикации дисплея:

–режим самотестирования при включении питания;

- режим индикации текущего состояния;
- режим выбора пункта меню;
- режим редактирования параметра.

5.4.3.3 Режим самотестирования при включении питания

При включении питания на индикатор выводится:

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> Котел газовый SN 123456 Версия 1.5 </div> | <ul style="list-style-type: none"> – серийный номер микропроцессорного модуля. – версия программы микропроцессорного модуля. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Затем поочередно на одну секунду зажигаются и гаснут светодиодные индикаторы:

“**Flame**”, “**Mode**” и “**Error**”. После этого микропроцессорный модуль переходит в режим индикации текущего состояния.

5.4.3.4 Режим индикации текущего состояния.

В этом режиме отображаются значения основных параметров котла, а также ошибки обнаруженные при работе, если котел остановлен по блокировке.

Пример внешнего вида индикатора в режиме индикации текущего состояния:

| |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Pwr 75% tв 105.2 C Нагрев теплоносителя </div> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

В первых 8-ми знаках первой строки индикатора отображается текущая мощность в процентах. В последних 8-ми знаках первой строки индикатора отображается текущая измеренная температура теплоносителя с точностью до 1°C. При наличии ошибок, вместо значения температуры отображается код ошибки. Возможные значения кодов ошибок см. таблицу 3 Сообщения об ошибках измеряемых параметров.

Если текущая мощность котла равняется одному из граничных значений (100 % или 15 %), то во второй строке индикатора отображается надпись “**Pwr=max!**” или “**Pwr=min!**” соответственно.

В режиме работы третья и четвертая строки отображают описание текущего состояния работы котла.

Возможные варианты индикации состояния:

- “Ожидание разрешения на нагрев”;
- “Предварительная продувка”
- “Тест герметичности. Шаг 1 из 4”.
- “Тест герметичности. Шаг 2 из 4”.
- “Тест герметичности. Шаг 3 из 4”.
- “Тест герметичности. Шаг 4 из 4”.

- “Розжиг”.
- “Нагрев теплоносителя”.
- “Пост продувка”

Модуль ACS 211 имеет встроенные алгоритмы самотестирования. При возникновении неисправностей модуль переходит в режим блокировки. В этом режиме все газовые клапаны закрываются, горелка выключается. В режиме блокировки во второй строке надпись “Режим блокировки”, а в третьей и четвертой строке отображаются ошибки, по которым котел перешел в режим блокировки.

Если одновременно обнаружено более одной ошибки, они отображаются с интервалом 2 секунды.

Возможные варианты сообщений об ошибках при блокировке котла указаны в таблице 2.

Таблица 2. Сообщения об ошибках при блокировке котла.

| Третья строка | Четвертая строка | Необходимое условие |
|------------------|------------------|----------------------------------------------------------|
| E01 Таймаут | горелки розжига | |
| E02 Погасание | факела | |
| E03 Таймаут | погасан пламени | |
| E04 Высок темпер | уходящих газов | Разрешено использовать датчик температуры уходящих газов |
| E05 Недостаточн | давление воздуха | Разрешено использовать датчик давления воздуха |
| E06 Входное давл | газа не в диапаз | Разрешено использовать датчик давления газа |
| E07 Давлен воды | выше нормы | Разрешено использовать датчик давления воды |
| E08 Темпер воды | выше нормы | |
| E09 Сработал | датчик протока | Разрешено использовать датчик протока |
| E10 Сработал | датчик тяги | Разрешено использовать датчик тяги |
| E13 Погас факел | запал в деж реж | |
| E15 Нет герметич | 1-го клапана | Разрешено использовать встроенный контроль герметичности |
| E16 Нет герметич | 2-го клапана | Разрешено использовать встроенный контроль герметичности |
| E17 Не достигнут | 1/2 вх давления | Разрешено использовать встроенный контроль герметичности |
| E19 Ошибка | ADC | |
| E20 Ошибка | CRC SEG2 | |
| | | |
| E30 Неисправен | датч темпер воды | |
| E40 Неисправен | дифф. датч. давл | Разрешено использовать датчик давления воздуха |
| E50 Неисправен | датч темп газов | Разрешено использовать датчик температуры уходящих газов |

В режиме индикации текущего состояния кнопка "SET" приводит к переходу в режим выбора пункта меню.

5.4.3.5 Индикация в режиме выбора пункта меню

В режиме выбора пункта меню в первых трех строках расположено название параметра (см.п.5.4.5 Описание меню). В четвертой строке значение параметра. Если параметр доступен только на чтение в правом верхнем углу индикатора символ "R".

Одна из трех первых строк в этом режиме выделена символами "<" и ">", находящимися соответственно в самой левой и самой правой позиции этой строки. В этом режиме отображаются текущие значения параметра, соответствующего выбранному пункту меню. Вместо измеряемых параметров может отображаться сообщение об ошибке, если измерение данного параметра по каким-то причинам невозможно. Возможные варианты сообщений об ошибках измеряемых параметров указаны в таблице 3.

Таблица 3. Сообщения об ошибках измеряемых параметров.

| Код ошибки | Сообщение | Причина ошибки |
|------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| "Err02" | "Не подключен" | Обрыв цепи датчика |
| "Err10" | "Короткое замык." | Короткое замыкание в цепи датчика |
| "Err12" | "Ниже допустимого" | Измеренное значение ниже минимально допустимого для данного типа датчика |
| "Err13" | "Выше допустимого" | Измеренное значение выше максимально допустимого для данного типа датчика |

5.4.3.6 Индикация в режиме редактирования параметра

В режиме редактирования параметра в первых трех строках расположено название параметра (см. п. 5.4.5 Описание меню). В четвертой строке значение параметра.

В этом режиме отображается редактируемое значение параметра. Ни одна из первых трех строк не выделена символами "<" и ">", находящимися соответственно в самой левой и самой правой позиции этой строки.

Для числовых параметров в четвертой строке с первой позиции указано минимальное значение изменяемого параметра, затем символ "<", редактируемый параметр, символ ">", затем максимальное значение редактируемого параметра.

Для параметров, позволяющих выбрать значение из предложенных, в четвертой строке с первой позиции указана цифра "1", затем символ "<", выбранное значение параметра, символ ">", затем общее количество возможных вариантов.

После фиксации редактируемого параметра кнопкой "SET" в правом верхнем углу индикатора на 1 секунду появляется символ возврата каретки "↵".

5.4.3.7 Назначение кнопок.

В режиме индикации текущего состояния кнопка "SET" приводит к переходу в режим меню.

В режиме редактирования параметра кнопка "SET" служит для фиксации текущего значения параметра. В режиме выбора пункта меню кнопка "SET" приводит к переходу в режим индикации текущего состояния.

В режиме редактирования параметра кнопки стрелок вправо и влево служат для увеличения и уменьшения текущего параметра.

В режиме выбора пункта меню кнопки стрелок вправо и влево служат для движения в соответствующую сторону на одном и том же уровне меню для выбора необходимого пункта.

Кнопки стрелок вниз и вверх служат для продвижения на один уровень соответственно вглубь меню и возврата на один уровень вверх. Если текущий пользователь имеет право редактирования выбранного параметра, то переход в самую нижнюю позицию кнопкой стрелки вниз приводит к переходу в режим редактирования этого параметра. В режиме редактирования параметра кнопка стрелки вверх приводит к фиксации текущего значения параметра и переходу в режим выбора пункта меню.

Во всех режимах, кроме редактирования параметра для снятия с блокировки модуля необходимо нажать кнопку **"RES"**.

5.4.3.8 Описание меню

Структура меню описана в таблице 4.

Права, указанные в последнем столбце таблицы 4 определяют возможность редактирования и видимость параметра в зависимости от прав текущего пользователя. Права пользователя изменяются при вводе пароля в меню **"Пароль"**.

"r" – переменная доступна только на чтение независимо от прав пользователя.

"a" – переменная доступна на редактирование независимо от прав пользователя.

"o" – переменная доступна на редактирование пользователю с правами **"Оператор"** или **"Настройщик"**.

"n" – переменная доступна на редактирование пользователю с правами **"Настройщик"**.

"d" – переменная доступна на чтение пользователю с правами **"Настройщик"**.

Переменные с правами **"n"** и **"d"** видны только пользователю с правами **"Настройщик"**.

Таблица 4. Структура меню.

| Первая строка | Вторая строка | Третья строка | Диапазон значений | Права |
|---------------|----------------|-----------------|-------------------|-------|
| Пароль | . | Введите число | 0..65535 | r |
| Температура | теплоносителя | измеренная, С | 0..110 | r |
| | | поддержив, С | 0..110 | a |
| | | коррекция, С | -10,0..10,0 | o |
| | | дифференциал, С | 1..10 | o |
| | уходящих газов | измеренная, С | -30..310 | r |
| | | максимальн, С | 100..250 | o |
| | | коррекция, С | -10,0..10,0 | o |
| | Тип датчика | | Pt100..Cu100 | o |
| Горелка | Суммарн время | неисправ раб, ч | 0..2147483647 | r |
| | | нагрева, ч | 0..2147483647 | r |
| | | ожидания, ч | 0..2147483647 | r |

| | | | | |
|---------------|----------------|----------------|--------------------------------------------------|---|
| | Время пользов | неисправ раб,ч | 0..2147483647 | r |
| | | нагрева, ч | 0..2147483647 | r |
| | | ожидания, ч | 0..2147483647 | r |
| | Режим | управления | Автоном..RS-485.. Дискр вх | a |
| | Режим | модуляции | Плав мод..Мин мощн..Мах мощн.. 2х ступ | o |
| | Управление | мощностью | Автомат..RS- 485..вхA0..вхA1 | o |
| | Макс время | погасан плам,с | 1..5 | o |
| | Совмест нагрев | Порог мощн, % | 20..100 | o |
| | | Дифф мощн, % | 1..10 | o |
| | | Врем задержк,с | 0..255 | o |
| | | Дифф темпер, С | 1..10 | o |
| | Насос | Вр предв раб,с | 0..255 | o |
| | | Вр закл раб, с | 0..255 | o |
| | Сброс счетч | времен пользов | Нет..Да | o |
| | Сброс счетч | суммарн времен | Нет..Да | n |
| Входы | Давление газа | вне диапазона | Нет..Да | R |
| | Давление возд. | низкое | Нет..Да | R |
| | Давление тепл | на вых высокое | Нет..Да | R |
| | Реле герметичн | замкнуто | Да..Нет | R |
| | Расход тепл | низкий | Нет..Да | r |
| | Налич. пламени | | Да..Нет | r |
| | Внешнее | управление | Да..Нет | r |
| | Тяга | | Да..Нет | r |
| Выходы | Налич. пламени | выходн сигнал | Нет..Да | r |
| | Клапан розжига | включен | Нет..Да | r |
| | Клапан 1 | включен | Нет..Да | r |
| | Клапан 2 | включен | Нет..Да | r |
| | Насос | включен | Нет..Да | r |
| | Сигнал ошибки | выходн сигнал | Нет..Да | r |
| | Высоковольтный | трансформатор | Нет..Да | r |
| Аналоговые | входы | A0, мА | 0,000..25,000 | r |
| | | A1, мА | 0,000..25,000 | r |
| Дополнительно | Контроллер | Серийный номер | 0..2147483647 | r |
| | | Версия прогр. | 1,00..99,99 | r |
| | | Протокол | HwTree.. M9600N..M9600E.. M19200N..M19200E | o |
| | | Modbus адрес | 1..247 | o |
| | | Место подключ | 0..255 | o |
| | Параметры | пользователя | Нет..Да | o |
| | | хран в пользов | Нет..Да | o |
| | | заводские | Нет..Да | n |
| | Список регистр | Modbus | Огранич..Расширен | n |
| Использовать | Датчик темпер | уходящих газов | Нет..Да | o |
| | Датчик | протока | Нет..Да | o |
| | Датчик | тяги | Нет..Да | o |
| | Встроенный | контр герметич | Нет..Да | o |
| | Вых налич плам | как упр сигнал | Нет..Да | o |
| | Управление | насосом | Нет..Да | o |
| | Датчик | давления газа | Нет..Да | n |
| | Датчик | давлен воздуха | Нет..Да | n |

| | | | | |
|---------------|----------------|-----------------|---------------|---|
| | Датчик | давления тепл | Нет..Да | н |
| ПИД-регулятор | Время задержки | после розжиг, с | 0..255 | о |
| | Время | интегриров, с | 1..200 | о |
| | Коэффициент | интегрирования | 1..255 | о |
| | Время | дифференцир, с | 1..200 | о |
| | Коэффициент | дифференциров | 0..255 | о |
| Вентилятор | Обороты при | розжиге, % | 10..100 | о |
| | Обороты при | миним мощн, % | 10..100 | о |
| | Обороты при | максим мощн, % | 10..100 | о |
| | Порог датчика | давлен возд, % | 15..50 | о |
| | Время предв. | продувки, с | 1..30 | н |
| | Время | разгона, с | 0..30 | н |
| | Время пост | продувки, с | 0..30 | н |
| | Макс. время | останова, с | 0..35 | н |
| | | | | |
| | Порог мощности | вентилятор 2, % | 10..100 | н |
| | Частота 1 | измеренная, Гц | 0..1000 | н |
| | Частота 2 | измеренная, Гц | 0..1000 | н |
| | | | | |
| | Плавное включ | вентилятор 2 | Да..Нет | н |
| | Понижение обор | вентилятор 1 | 0..50 | н |
| | Дифф мощности | вкл вент 2, % | 0..20 | н |
| | | | | |
| | | | | |
| Розжиг | Не выключать | горелку розжиг | Нет..Да | о |
| | Мощн. горелки | при розжиге, % | 20..100 | н |
| | Время тестиров | герм клапана, с | 0..50 | н |
| | Макс. время | розжига, с | 3..6 | н |
| | Время разогрев | запальника, с | 0..20 | н |
| Давление | теплоносителя | измерен, кг/см2 | 0..20 | г |
| | | предел, МПа | 0,6..1,0..1,6 | о |
| | газа | измерен, мбар | 0..30 | г |
| | | предел, кПа | 1,0..1,6..2,5 | о |
| Состояние | устройства | | 0..2147483647 | д |
| | Ошибка | устройства | 0..2147483647 | д |
| | Код | ошибки | 0..2147483647 | д |
| | Перезапуск | контроллера | Нет..Да | н |
| | Счетч перезап | контроллера | 0..65535 | н |
| Регистры | Состояние рег | word | 0..2147483647 | д |
| | Счетчик ошибок | word | 0..65535 | д |
| | Состояние рег | byte | 0..2147483647 | д |
| | Счетчик ошибок | byte | 0..65535 | д |
| | Состояние | flash | 0..255 | д |
| | Счетчик ошибок | основной flash | 0..65535 | д |
| | Счетчик ошибок | резервн flash | 0..65535 | д |
| | Счетчик ошибок | АЦП | 0..65535 | д |
| | Код АЦП темпер | теплоносителя | 0..2147483647 | д |
| | Код АЦП темпер | уходящих газов | 0..2147483647 | д |
| | Код АЦП | канал A0 | 0..2147483647 | д |
| | Код АЦП | канал A1 | 0..2147483647 | д |
| | Код АЦП темпер | процессора | 0..2147483647 | д |

5.4.3.9 Параметр “**Пароль**”

Параметр используется для получения доступа на чтение и редактирование параметров.

Пароль оператора “5”, пароль настройщика “123”.

Оператор имеет право на редактирование только параметров предназначенных для редактирования оператором. Если пароль не вводился, то возможно редактировать только параметры с правами доступа “a”.

Настройщик имеет доступ ко всем параметрам, предназначенным для редактирования.

После ввода числа, являющегося паролем необходимо нажать кнопку “SET”.

Если введен пароль оператора, появится надпись “Оператор”.

Если введен пароль настройщика, появится надпись “Настройщик”.

Если пароль введен неправильно вместо надписи “Введите число” появится надпись “не введен”.

5.4.3.10 Параметры устанавливаемые на заводе-изготовителе.

Значения параметров, устанавливаемые на заводе-изготовителе, приведены в Приложении 8.

Установить все параметры контроллера в эти значения можно, если в меню “Дополнительно Параметры по умолчанию заводские ” выбрать “Да”.

5.4.3.11 Параметр “**Температура теплоносителя измеренная, С**”

Измеренная температура теплоносителя на выходе из котла в °С. Датчик температуры (термосопротивление) установлен на выходном патрубке котла.

5.4.3.12 Параметр “**Температура теплоносителя, поддержив, С**”

Поддерживаемая температура теплоносителя на выходе из котла в °С.

См. также п. 8.6 Настройка регулятора мощности.

5.4.3.13 Параметр “**Температура теплоносителя, коррекция, С**”

Корректирующая константа для измеренной температуры теплоносителя, устанавливается на предприятии-изготовителе.

5.4.3.14 Параметр “**Температура теплоносителя, дифференциал, С**”

Данный параметр задает разницу между поддерживаемой температурой и температурой включения и выключения нагрева.

Значение по умолчанию 2°С.

См. также п. 8.6 Настройка регулятора мощности.

5.4.3.15 Параметр “**Температура уходящих газов измеренная, С**”

Измеренная температура уходящих газов на выходе из котла в °С. Датчик температуры (термосопротивление) устанавливается в газоходе. Используется при комплектации котла дополнительным датчиком температуры уходящих газов.

5.4.3.16 Параметр **“Температура уходящих газов максимальн, С”**

Максимальная температура уходящих газов, при значении выше которой котел переходит в режим блокировки.

Значение по умолчанию 180°C.

5.4.3.17 Параметр **“Температура уходящих газов коррекция, С”**

Корректирующая константа для измеренной температуры уходящих газов.

5.4.3.18 Параметр **“Температура Тип датчика”**

Тип датчика температуры, параметр устанавливается на предприятии-изготовителе и должен соответствует типу установленного датчика.

Для датчиков поставляемых с котлами ACS 200 тип **“Pt100”**.

5.4.3.19 Параметр **“Горелка Суммарн время неисправ раб, ч”**

Счетчик суммарного времени в часах, в течение которого котел находился в состоянии блокировки по ошибке.

5.4.3.20 Параметр **“Горелка Суммарн время нагрева, ч”**

Счетчик суммарного времени в часах, в течение которого котел находился в состоянии нагрева теплоносителя.

5.4.3.21 Параметр **“Горелка Суммарн время ожидания, ч”**

Счетчик суммарного времени в часах, в течение которого котел находился в состоянии ожидания нагрева.

5.4.3.22 Параметр **“Горелка Время пользов неисправ раб, ч”**

Счетчик пользовательского времени в часах, в течение которого котел находился в состоянии блокировки по ошибке.

5.4.3.23 Параметр **“Горелка Время пользов нагрева, ч”**

Счетчик пользовательского времени в часах, в течение которого котел находился в состоянии нагрева теплоносителя.

5.4.3.24 Параметр **“Горелка Время пользов ожидания, ч”**

Счетчик пользовательского времени в часах, в течение которого котел находился в состоянии ожидания нагрева.

5.4.3.25 Параметр **“Горелка Режим управления”**

Возможные варианты:

“Автоном” – Котел включает и выключает нагрев теплоносителя в зависимости от значения параметра **“Температура теплоносителя измеренная, С”**.

“**RS-485**” – Котел получает разрешение на нагрев теплоносителя по команде, полученной по RS-485.

“**Дискр вх**” – Котел включает и выключает нагрев теплоносителя в зависимости от состояния входа управления (контакты 1 и 2 разъема X4 кросс-платы).

См. также п. 8.7 Настройка способа управления котлом.

5.4.3.26 Параметр “Горелка Режим модуляции”

Возможные варианты:

“**Плав мод**” – Режим плавной модуляции, основной режим котла.

“**Мин мощн**” – Режим малой мощности, используется в основном при настройке котла.

“**Мах мощн**” – Режим максимальной мощности, используется в основном при настройке котла.

“**2х ступ**” – 2-х ступенчатый режим работы.

См. также п. 8.6 Настройка регулятора мощности.

5.4.3.27 Параметр “Горелка Управление мощностью”

Возможные варианты:

“**Автомат**” – Котел управляет мощностью горелки в зависимости от значений параметров “Горелка Режим модуляции” и “Температура теплоносителя измеренная, С”.

“**RS-485**” – Котел управляет мощностью горелки в зависимости от значения параметра “BPower”, изменяемого по RS-485.

“**вхA0**” – Котел управляет мощностью горелки в зависимости от значения параметра “Аналоговые входы A0”.

“**вхA1**” – Котел управляет мощностью горелки в зависимости от значения параметра “Аналоговые входы A1”.

5.4.3.28 Параметр “Горелка Макс время погасан плам, с”

Время в секундах, в течение которого может быть сигнал наличия пламени (например, при прекращении нагрева теплоносителя), и это не приведет к переходу в режим блокировки.

Значение по умолчанию 5 секунд.

5.4.3.29 Параметр “Горелка Совмест нагрев Порог мощн, %”

Параметр используется, если установлен в значение “да” параметр “Использовать Вых налич плам как упр сигнал”. Параметр представляет собой значение мощности горелки, при превышении которого на величину дифференциала мощности (см. п. 5.4.5.22) возможно замыкание контактов X22.1 и X22.2 ACS 211. См. также п. 8.7.4 «Режим совместного нагрева». Значение по умолчанию 90 %.

5.4.3.30 Параметр “Горелка Совмест нагрев Дифф мощн, %”

Параметр используется, если установлен в значение “да” параметр “Использовать Вых налич плам как упр сигнал”. Параметр задаёт разницу между значением порога мощности горелки

и значениями мощности горелки, при которых происходит замыкание и размыкание контактов X22.1 и X22.2 ACS 211. См. также п. 8.7.4 «Режим совместного нагрева». Значение по умолчанию 5 %.

5.4.3.31 Параметр **“Горелка Совмест нагрев Врем задержк, с”**

Параметр используется, если установлен в значение **“да”** параметр **“Использовать Вых налич плам как упр сигнал”**. Параметр представляет собой время задержки в секундах, по истечении которого возможно замыкание контактов X22.1 и X22.2 ACS 211. См. также п. 8.7.4 «Режим совместного нагрева». Значение по умолчанию 180 с.

5.4.3.32 Параметр **“Горелка Совмест нагрев Дифф темпер, С”**

Параметр используется, если установлен в значение **“да”** параметр **“Использовать Вых налич плам как упр сигнал”**. Параметр задаёт изменение температуры теплоносителя за время задержки (см. п. 5.4.5.23). См. также п. 8.7.4 «Режим совместного нагрева». Значение по умолчанию 2 °С.

5.4.3.33 Параметр **“Горелка Насос Вр предв раб, с”**

Параметр используется, если установлен в значение **“да”** параметр **“Использовать Управление насосом”**. Параметром задаётся время в секундах предварительной работы насоса до начала цикла розжига котла. Значение по умолчанию 30 с.

5.4.3.34 Параметр **“Горелка Насос Вр закл раб, с”**

Параметр используется, если установлен в значение **“да”** параметр **“Использовать Управление насосом”**. Параметром задаётся время в секундах заключительной работы насоса после выключения котлом нагрева теплоносителя. Значение по умолчанию 30 с.

5.4.3.35 Параметр **“Горелка Сброс счетч времен пользов”**

При установке этого параметра в состояние **“да”** производится сброс счетчиков пользовательского времени : параметров **“Горелка Время пользов неисправ раб, ч”**, **“Горелка Время пользов нагрева, ч”**, **“Горелка Время пользов ожидания, ч”**.

5.4.3.36 Параметр **“Горелка Сброс счетч суммарн времен”**

При установке этого параметра в состояние **“да”** производится сброс счетчиков суммарного времени : параметров **“Горелка Суммарн время неисправ раб, ч”**, **“Горелка Суммарн время нагрева, ч”**, **“Горелка Суммарн время ожидания, ч”**.

5.4.3.37 Параметр **“Входы Давление газа вне диапазона”**

Состояние датчиков-реле давления газа на входе SP1, SP2.

“да” – давление ниже или выше нормы (выводы X8.1 и X8.2 ACS 211 не замкнуты);

“нет” – давление в норме (выводы X8.1 и X8.2 ACS 211 замкнуты);

5.4.3.38 Параметр **“Входы Давление возд. низкое”**

Состояние датчика-реле перепада давления газовой смеси SP3.

“**да**” – давление ниже нормы (выводы X9.1 и X9.2 ACS 211 разомкнуты);

“**нет**” – давление в норме (выводы X9.1 и X9.2 ACS 211 замкнуты);

5.4.3.39 Параметр “Входы Давление тепл на вых высокое”

Состояние датчика-реле давления теплоносителя SP4.

“**да**” – давление выше нормы (выводы X10.1 и X10.2 ACS 211 разомкнуты);

“**нет**” – давление в норме (выводы X10.1 и X10.2 ACS 211 замкнуты);

5.4.3.40 Параметр “Входы Реле герметичн замкнуто”

Состояние датчика-реле контроля герметичности SP5.

“**да**” – давление в норме (выводы X13.1 и X13.2 ACS 211 замкнуты);

“**нет**” – давление ниже нормы (выводы X13.1 и X13.2 ACS 211 разомкнуты).

5.4.3.41 Параметр “Входы Расход тепл низкий”

Состояние датчика-реле давления теплоносителя SV1.

“**да**” – давление ниже нормы;

“**нет**” – давление в норме (выводы X12.1 и X12.2 ACS 211 замкнуты);

5.4.3.42 Параметр “Входы Налич. пламени”

Состояние входа контроля пламени.

“**да**” – пламя есть;

“**нет**” – пламени нет;

5.4.3.43 Параметр “Входы Внешнее управление”

Если режим управления автономный или от RS-485, то есть параметр

“**Режим управления**”=“**Автоном**” или “**RS-485**”, то вход внешнего управления не используется.

Если включен режим управления от дискретного входа – параметр

“**Режим управления**”=“**Дискр вх**”, то состояние дискретного входа определяет, есть или нет внешнее разрешение на нагрев:

“**да**” – есть запрос на нагрев (выводы X11.1 и X11.2 ACS 211 замкнуты);

“**нет**” – нет запроса на нагрев (выводы X11.1 и X11.2 ACS 211 разомкнуты);

См. также п 8.7.3 Режим внешнего управления дискретным сигналом

5.4.3.44 Параметр “Входы Тяга”

Состояние дискретного входа датчика-реле тяги.

“**да**” – тяга есть (выводы X14.1 и X14.2 ACS 211 замкнуты);

“**нет**” – тяги нет (выводы X14.1 и X14.2 ACS 211 разомкнуты).

5.4.3.45 Параметр “Выходы Налич. пламени выходн сигнал”

Состояние релейного выхода наличия пламени (сухой контакт).

“**да**” – пламя есть (выводы X22.1 и X22.2 ACS 211 замкнуты);

“**нет**” – пламени нет (выводы X22.1 и X22.2 ACS 211 разомкнуты);

5.4.3.46 Параметр **“Выходы Клапан розжига включен”**

Состояние релейного выхода включения клапана розжига (выход 220В).

“да” – Клапан открыт (на выводе X19.2 ACS 211 напряжение 220В для открытия клапана);

“нет” – Клапан закрыт;

5.4.3.47 Параметр **“Выходы Клапан 1 включен”**

Состояние релейного выхода включения клапана V1 (выход 220В).

“да” – Клапан открыт (на выводе X20.2 ACS 211 напряжение 220В для открытия клапана);

“нет” – Клапан закрыт;

5.4.3.48 Параметр **“Выходы Клапан 2 включен”**

Состояние релейного выхода включения клапана V2 (выход 220В).

“да” – Клапан открыт (на выводе X21.2 ACS 211 напряжение 220В для открытия клапана);

“нет” – Клапан закрыт;

5.4.3.49 Параметр **“Выходы Насос включен”**

Состояние релейного выхода включения насоса (выход 220В).

“да” – Насос включен (на выводе X25.2 ACS 211 напряжение 220В для включения насоса);

“нет” – Насос выключен;

5.4.3.50 Параметр **“Выходы Сигнал ошибки выходн сигнал”**

Состояние релейного выхода сигнала ошибки (сухой контакт).

“да” – ошибка есть (выводы X23.2 и X23.3 ACS 211 замкнуты);

“нет” – ошибки нет (выводы X23.2 и X23.1 ACS 211 замкнуты);

5.4.3.51 Параметр **“Выходы Высоковольтный трансформатор”**

Состояние релейного выхода включения высоковольтного трансформатора розжига (выход 220В).

“да” – Розжиг включен (на выводах X24.1, X24.2 ACS 211 напряжение 220В для включения высоковольтного трансформатора розжига);

“нет” – Розжиг выключен;

5.4.3.52 Параметр **“Аналоговые входы A0, мА”**

Ток в мА, вход зарезервирован для будущего использования.

5.4.3.53 Параметр **“Аналоговые входы A1, мА”**

Ток в мА, вход зарезервирован для будущего использования.

5.4.3.54 Параметр **“Дополнительно Контроллер Серийный номер”**

Серийный номер контроллера. Каждый контроллер имеет уникальный номер, присваиваемый ему при производстве и указанный в паспорте на изделие.

5.4.3.55 Параметр **“Дополнительно Контроллер Версия прогр.”**

Версия программного обеспечения контроллера.

5.4.3.56 Параметр “Дополнительно Контроллер Протокол”

Параметр позволяет выбрать протокол и параметры обмена по последовательному коммуникационному каналу RS-485.

Возможные варианты:

“HwTree” – Протокол для работы в сети HwTree совместно с программой HwExplorer

“M9600N” – Протокол Modbus скорость 9600 без контроля четности;

”M9600E” – Протокол Modbus скорость 9600 контроль четности Even;

“M19200N” – Протокол Modbus скорость 19200 без контроля четности;

“M19200E” – Протокол Modbus скорость 19200 контроль четности Even.

5.4.3.57 Параметр “Дополнительно Контроллер Modbus адрес”

Адрес устройства при использовании в сети с протоколом “Modbus RTU”.

Выбирается в диапазоне 1..247. Если в сети несколько устройств у каждого должен быть установлен свой уникальный адрес.

5.4.3.58 Параметр “Дополнительно Контроллер Место подключ”

Используется для идентификации в сети с протоколом “HwTree” совместно с контроллером ACS-303. Параметр задает логический номер контроллера внутри схемы автоматизации.

5.4.3.59 Параметр “Дополнительно Параметры пользователя”

При установке этого параметра в значение “да” для всех параметров устанавливаются значения, сохранённые в качестве параметров пользователя. См. п. 5.4.5.52.

5.4.3.60 Параметр “Дополнительно Параметры хран в польз”

При установке этого параметра в значение “да” значения всех параметров сохраняются в качестве параметров пользователя. На заводе-изготовителе параметрам пользователя присваиваются заводские значения.

5.4.3.61 Параметр “Дополнительно Параметры заводские”

При установке этого параметра в значение “да” для всех параметров устанавливаются заводские значения.

5.4.3.62 Параметр “Дополнительно Список регистр Modbus”

Задаёт список параметров для изменения по сети RS-485 с помощью протокола “Modbus RTU”.

Возможные варианты:

“Огранич” – Ограниченный список параметров (только параметры необходимые для оперативного управления).

“Расширен” – Полный список параметров, включая все настройки доступные пользователю с правами “Настройщик”;

5.4.3.63 Параметр “Использовать Датчик темпер уходящих газов”

Параметр позволяет разрешить использование датчика температуры уходящих газов.

В стандартную комплектацию датчик температуры уходящих газов не входит.

5.4.3.64 Параметр **“Использовать Датчик протока”**

Параметр позволяет разрешить использование датчика-реле протока теплоносителя.

В стандартную комплектацию датчик-реле протока теплоносителя не входит.

5.4.3.65 Параметр **“Использовать Датчик тяги”**

Параметр позволяет разрешить использование датчика тяги.

В стандартную комплектацию датчик-реле тяги не входит.

5.4.3.66 Параметр **“Использовать Встроенный контр герметич”**

Параметр позволяет разрешить использование встроенного датчика-реле контроля герметичности SP5. Заводская установка **“Да”**.

5.4.3.67 Параметр **“Использовать Выходн плам как упр сигнал”**

При установке этого параметра в значение **“Да”** значение параметра **“Выходы Налич. пламени выходн сигнал”** не соответствует наличию или отсутствию пламени, а используется как сигнал управления. Заводская установка **“Нет”**. См. также п. 8.7.4 Режим совместного нагрева.

5.4.3.68 Параметр **“Использовать Управление насосом”**

При установке параметра в значение **“Да”** контроллер управляет включением и выключением насоса, подключенного к разъёму X25 контроллера.

5.4.3.69 Параметр **“Использовать Датчик давления газа”**

Параметр позволяет разрешить использование встроенных датчиков-реле давления газа на входе SP1, SP2. Заводская установка **“Да”**.

5.4.3.70 Параметр **“Использовать Датчик давлен воздуха”**

Параметр позволяет разрешить использование встроенного датчика-реле перепада давления газовой смеси SP3. Заводская установка **“Да”**.

5.4.3.71 Параметр **“Использовать Датчик давления тепл”**

Параметр позволяет разрешить использование встроенного датчика-реле давления теплоносителя SP4.

5.4.3.72 Параметр **“ПИД-регулятор Время задержки после розжиг, с”**

Параметр определяет время в секундах, в течение которого не будет выполняться управление мощностью нагрева.

См. также п 8.6.4 «Режим плавной модуляции».

5.4.3.73 Параметр **“ПИД-регулятор Время интегриров, с”**

Параметр задает время реакции на разницу между заданной и измеренной температурой теплоносителя в секундах.

См. также п 8.6.4 «Режим плавной модуляции».

5.4.3.74 Параметр “ПИД-регулятор Коэффициент интегрирования”

Параметр задает обратную величину, на которую изменяется мощность котла, в процентах от номинальной мощности, при отклонении температуры теплоносителя на 1°C от заданной.

См. также п 8.6.4 «Режим плавной модуляции».

5.4.3.75 Параметр “ПИД-регулятор Время дифференцир, с”

Параметр задает время реакции на скорость изменения температуры теплоносителя в секундах.

См. также п 8.6.4 «Режим плавной модуляции».

5.4.3.76 Параметр “ПИД-регулятор Коэффициент дифференциров”

Параметр задает величину, на которую изменяется мощность котла, в процентах от номинальной мощности, при скорости изменения температуры теплоносителя, равной 1°C.

См. также п 8.6.4 «Режим плавной модуляции».

5.4.3.77 Параметр “Вентилятор Обороты при розжиге, %”

Параметр задает обороты вентилятора в момент розжига в % к максимальным оборотам вентилятора.

5.4.3.78 Параметр “Вентилятор Обороты при миним мощн, %”

Параметр задает обороты вентилятора при работе в режиме минимальной мощности в % к максимальным оборотам вентилятора.

5.4.3.79 Параметр “Вентилятор Обороты при максим мощн, %”

Параметр задает обороты вентилятора при работе в режиме номинальной мощности в % к максимальным оборотам вентилятора.

5.4.3.80 Параметр “Вентилятор Порог датчика давлен возд, %”

Параметр задаёт значение оборотов вентилятора, ниже которого датчик-реле перепада давления газовой смеси SP3 может не сработать вследствие малого значения перепада.

5.4.3.81 Параметр “Вентилятор Время предв. продувки, с”

Параметр задаёт время в секундах, в течение которого происходит предварительная продувка котла перед розжигом.

5.4.3.82 Параметр “Вентилятор Время разгона, с”

Параметр задаёт время в секундах после включения вентилятора, в течение которого должен появиться перепад давления газовой смеси.

5.4.3.83 Параметр “Вентилятор Время пост продувки, с”

Параметр задаёт время в секундах пост продувки после выключения котла.

5.4.3.84 Параметр “Вентилятор Макс. время останова, с”

Параметр задаёт время в секундах после выключения вентилятора, по истечении которого не должно быть перепада давления газовой смеси.

5.4.3.85 Параметр “Вентилятор Порог мощности вентилятор 2, %”

Параметр используется только для котла мощностью 300 кВт и определяет значение мощности котла в процентах, при превышении которой включается вентилятор 2. Значение по умолчанию 60 %.

5.4.3.86 Параметр “**Вентилятор Частота 1 измеренная, Гц**”

Измеренная частота в Гц, поступающая с вентилятора 1. На минимальных оборотах вентилятора частота 20-50Гц, на максимальных оборотах вентилятора частота 200-300Гц.

5.4.3.87 Параметр “**Вентилятор Частота 2 измеренная, Гц**”

Измеренная частота в Гц, поступающая с вентилятора 2. Параметр используется только для котла мощностью 300 кВт. На минимальных оборотах вентилятора частота 20-50Гц, на максимальных оборотах вентилятора частота 200-300Гц.

5.4.3.88 Параметр “**Вентилятор Плавное включ вентилятор 2**”

Параметр используется только для котла мощностью 300 кВт. Если параметр установлен в значение “да”, то при превышении котлом мощности, заданной параметром “**Вентилятор Порог мощности вентилятор 2, %**” (см. п. 5.4.5.77), вентилятор 2 включается сначала на минимальных оборотах.

5.4.3.89 Параметр “**Вентилятор Понижение обор вентилятор 1**”

Параметр используется только для котла мощностью 300 кВт и определяет в процентах величину снижения оборотов вентилятора 1 при включении вентилятора 2. Параметр используется, если установлен в значение “да” параметр “**Вентилятор Плавное включ вентилятор 2**”.

5.4.3.90 Параметр “**Вентилятор Дифф мощности вкл вент 2, %**”

Данный параметр задает разницу между значением пороговой мощности (см. п 5.4.5.77) и значениями включения и выключения вентилятора 2. Значение по умолчанию 1 %.

5.4.3.91 Параметр “**Розжиг Не выключать горелку розжиг**”

При установке параметра в значение “да” после розжига основной горелки горелка розжига останется включенной, при установке параметра в значение “Нет” - горелка розжига выключится.

5.4.3.92 Параметр “**Розжиг Мощн. горелки при розжиге, %**”

Параметр задает обороты вентилятора при розжиге в % к максимальным оборотам вентилятора.

5.4.3.93 Параметр “**Розжиг Время тестиров герм клапана, с**”

Параметр задаёт время в секундах, в течение которого выполняется проверка герметичности каждого клапана основной горелки.

5.4.3.94 Параметр “**Розжиг Макс. время розжига, с**”

Параметр задаёт время в секундах, в течение которого должно появиться пламя при розжиге.

5.4.3.95 Параметр “**Розжиг Время разогрев запальника, с**”

Параметр задаёт время в секундах между подачей напряжения на запальник и включением горелки розжига.

5.4.3.96 Параметр “Давление теплоносителя измерен, кг/см²”

Измеренное давление теплоносителя на выходе из котла в кг/см². Датчик давления с выходным токовым сигналом 4-20 мА (подключается к разъёму X3 ACS211) установлен на выходном патрубке котла.

5.4.3.97 Параметр “Давление теплоносителя предел, МПа”

Значение параметра должно соответствовать максимальному значению давления датчика, подключенного к разъёму X3.

5.4.3.98 Параметр “Давление газа измерен, мбар”

Измеренное давление газа на входе в котел в мбар. Датчик давления с выходным токовым сигналом 4-20 мА подключается к разъёму X4 ACS211.

5.4.3.99 Параметр “Давление газа предел, кПа”

Значение параметра должно соответствовать максимальному значению давления датчика, подключенного к разъёму X4.

5.4.3.100 Назначение разъемов микропроцессорного модуля ACS211:

| Разъем № | Назначение и тип цепи | Контакты | |
|----------|-------------------------------------------------------|----------|-------|
| | | № | Цепь |
| X1 | Вход датчика температуры теплоносителя, 80-150 Ом | 1 | GND |
| | | 2 | TEMP0 |
| X2 | Вход датчика температуры уходящих газов, 80-220 Ом | 1 | GND |
| | | 2 | TEMP1 |
| X3 | Вход токового сигнала A0, 4-20мА (Резервный вход) | 1 | GND |
| | | 2 | A0 |
| | | 3 | +15V |
| X4 | Вход токового сигнала A1, 4-20мА (Резервный вход) | 1 | GND |
| | | 2 | A1 |
| | | 3 | +15V |
| X5 | Управление вентилятором 1 | 1 | GND |
| | | 2 | +15V |
| | | 3 | PWM |
| | | 4 | FREQ |
| X6 | Управление вентилятором 2 | 1 | GND |

| | | | |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------|
| | | 2 | +15V |
| | | 3 | PWM |
| | | 4 | FREQ |
| X7 | Вход контроля пламени. | 1 | GND_GOR |
| | | 2 | IE_GOR |
| X8 | Вход датчика-реле давления газа, замкнутый контакт – давление в норме. | 1 | GND |
| | | 2 | IN0 |
| X9 | Вход датчика-реле давления воздуха, замкнутый контакт – давление есть. | 1 | GND |
| | | 2 | IN1 |
| X10 | Вход датчика-реле максимального давления теплоносителя, замкнутый контакт – давление в норме. | 1 | GND |
| | | 2 | IN2 |
| X11 | Вход управления, замкнутый контакт – запрос на розжиг. | 1 | GND |
| | | 2 | IN3 |
| X12 | Вход датчика-реле протока теплоносителя, замкнутый контакт – расход теплоносителя в норме | 1 | GND |
| | | 2 | IN4 |
| X13 | Вход датчика-реле контроля герметичности, замкнутый контакт – давление газа есть. | 1 | GND |
| | | 2 | IN5 |
| X14 | Вход датчика-реле тяги. замкнутый контакт – тяга есть. | 1 | GND |
| | | 2 | IN6 |
| X15 | Резервный вход | 1 | GND |
| | | 2 | IN7 |
| X16 | Шина RS-485, Обмен по протоколу HwTree или Modbus. | 1 | GND |
| | | 2 | –RS-485 |
| | | 3 | +RS-485 |
| X17 | Питание модуля 220В и заземление. | 1 | ноль(N) |
| | | 2 | 2 фаза(L) |
| | | 3 | GROUND |
| X18 | Вход фазы для выходных разъемов Подача напряжения через термостат безопасности. | 1 | VALVEPH |
| | | 2 | Не подключен |
| X19 | Выход 220В на клапан горелки розжига | 1 | N |
| | | 2 | VALVE0 |
| | | 3 | GROUND |
| X20 | Выход 220В на первый по ходу клапан основной горелки (контакты 1, 2, 4 клапана) | 1 | N |
| | | 2 | VALVE1 |

| | | | |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|
| | | 3 | GROUND |
| X21 | Выход 220В на второй по ходу клапан основной горелки (контакт 3 клапана) | 1 | N |
| | | 2 | VALVE2 |
| X22 | «Сухой контакт» выход сигнала «Пламя» Замкнут при наличии пламени. | 1 | PFFLAME |
| | | 2 | PPFFLAME |
| X23 | «Сухой контакт» выход сигнала «Ошибка» Замкнут при нахождении котла в режиме блокировки. | 1 | NOERROR |
| | | 2 | PH220 |
| | | 3 | ERROR |
| X24 | Выход 220В на генератор розжига Подача напряжения на генератор высокого напряжения. | 1 | OUT_HV |
| | | 2 | N |
| X25 | Выход 220В на насос теплоносителя. (Резервный выход) | 1 | N |
| | | 2 | PUMP |

5.5 Схема электрическая соединений системы управления приведена в приложении 3.

5.6 Технологические защиты водогрейного котла.

5.6.1 Технологические защиты предотвращают возникновение и развитие аварий при нарушении нормальных режимов работы котла. Срабатывание каждой из защит сопровождается отображением на индикаторе модуля кода ошибки, определяющего первопричину срабатывания защиты.

5.6.2 Для аварийного останова путем прекращения подачи топлива котел оснащен следующими автоматическими защитами при:

- погасании факела горелки.
- повышении давления теплоносителя на выходе из котла выше допустимого уровня;
- понижении давления воздуха перед горелкой ниже допустимого;
- повышении температуры теплоносителя на выходе из котла выше допустимого уровня;
- понижении давления газа перед котлом ниже допустимого;
- повышении давления газа перед котлом выше допустимого;
- неисправности основных узлов блока управления;
- исчезновении напряжения электропитания;
- нарушении герметичности газовой запорной арматуры.

6 МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

6.1 Монтаж котла, ввод в эксплуатацию, профилактические и сервисные работы на котле в период эксплуатации должны выполнять обученные и аттестованные специалисты организаций, имеющих лицензии на данные виды работ.

6.2 Рекомендуемые схемы подключения котла к магистралям котельной приведены в приложении 10.

6.3 Установка котлов должна соответствовать требованиям СНиП П-35-76 изм. 1.

6.4 Котел должен устанавливаться в отдельных помещениях, удовлетворяющих требованиям СНиП 21-01-97.

6.5 Котел должен устанавливаться на ровной не горючей, прочной поверхности, способной выдержать вес наполненного теплоносителем котла с возможно установленным на него дополнительным оборудованием.

6.6 При установке котлов следует обеспечить приток воздуха на горение (в помещении должна быть устроена приточно - вытяжная вентиляция) и систему удаления продуктов сгорания. Расположение котлов должно обеспечивать возможность беспрепятственного обслуживания и циркуляцию воздуха вокруг горелочного устройства каждого котла.

6.7 У котла должен быть обеспечен доступ к его фронтальной и боковым сторонам для монтажа, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта.

6.8 Для обеспечения надежной работы котел должен эксплуатироваться в помещениях с температурой воздуха от 5 до 50 °С. Не допускается эксплуатация котла в помещениях с отрицательной температурой воздуха.

6.9 При размещении котла в котельной должны быть учтены следующие минимальные расстояния до ограждений или оборудования:

- от задней стенки котла – 150 мм;
- от боковой стенки – 400 мм;
- от фронтальной поверхности – 800 мм;
- между котлами – 600 мм.

6.10 Конструкцией предусмотрена установка вертикально котлов «один на один» в сборки по два или по три котла с использованием специального соединительного комплекта.

6.11 Непосредственно перед монтажом следует удалить транспортные защитные заглушки установленные на входном и выходном патрубках теплоносителя, дренажном патрубке, и газовом тракте.

6.12 Электроснабжение.

6.12.1 При подсоединении котла к электрической сети следует руководствоваться схемой электрической соединений (см. Приложение № 3).

6.12.2 Выключатель электропитания должен находиться вблизи котла в легко доступном месте.

6.12.3 Подключение к электрической сети должно быть выполнено трехжильным кабелем в двойной термостойкой изоляции. Сечение жилы не менее 0,75 мм². Подвод кабелей к котлу осуществляется через пластиковые кабельные вводы, установленные в кронштейне крепления кожуха горелочного устройства.

6.12.4 Категорически запрещается прокладка, расположение кабелей питания и КИП в зоне расположения высоковольтного трансформатора и запальной горелки.

6.12.5 Котел должен быть заземлен в соответствие с применяемой схемой заземления и ПУЭ.

6.12.6 Все электрические контакты после подключения должны быть надежно изолированы.

6.13 Газоснабжение.

6.13.1 Подсоединение трубопровода газовой магистрали производится к газовому крану, установленному на котле. Присоединительные размеры газового тракта котла указаны в Приложении № 2.

6.13.2 Во избежание попадания в газовый тракт котла грязи и мелких твердых частиц и как следствие выхода из строя клапанов основной горелки и горелки розжига, рекомендуется на подающем трубопроводе перед котлом устанавливать дополнительный газовый фильтр. Рекомендуется использовать фильтр газовый FM04 MADAS или аналогичный.

6.13.3 Для обеспечения более устойчивой работы котла при нестабильностях (скачках) входного давления газа рекомендуется на подающем трубопроводе перед котлом устанавливать стабилизатор давления газа. Рекомендуется использовать регуляторы газовые RC04 MADAS, FC04 MADAS (со встроенным фильтром) или аналогичные. Следует учитывать дополнительное падение давления на регуляторе, при определении рабочего давления регулятора газа котельной (ГРП, ГРУ, ГРПШ).

6.13.4 Несмотря на то, что газовый тракт котла проходит заводские испытания на герметичность, в процессе транспортировки и монтажа может нарушиться его целостность. Поэтому при первичном пуске котла необходимо произвести проверку газового тракта на герметичность (см. приложение № 6).

6.14 Водоснабжение

6.14.1 Подсоединение котла к системе циркуляции воды осуществляется посредством

подводящего патрубка обратной воды поз. 10 (приложение 1) и отводящего патрубка прямой воды поз.11. Присоединительные размеры подводящего и отводящего патрубков котла указаны в приложении 2.

6.14.2 На подводящем и отводящем патрубках котла должны быть установлены запорные устройства, обеспечивающие возможность полного отключения котла от системы теплоснабжения (в комплект поставки котла не входят).

6.14.3 Котел имеет высокую динамику нагрева теплоносителя, малый объем теплообменника и, как следствие, рассчитан на высокую скорость потока. Поэтому, к воде, применяющейся в качестве теплоносителя, работающей при пониженных скоростях потока, предъявляются жесткие требования в отношении водоподготовки. При уменьшении потока воды ниже минимума, в трубах теплообменника при плохой водоподготовке происходит процесс образования накипи на стенках труб. Сужение проходного сечения труб приводит к их перегреву, деформации и преждевременному выходу теплообменника из строя.

6.14.4 Минимальный расход воды котла составляет 10750 л/ч, падение давления – 5 кПа при перепаде температур на входе и выходе из котла 15°C. Номинальный расход воды – 15400 л/ч, падение давления – 10,25 кПа при перепаде температур на входе и выходе из котла 10,5°C ([см. рис.1](#)).

6.14.5 Во избежание образования накипи на внутренних поверхностях теплообменника и закупорки медных оребренных труб для работы котла в качестве теплоносителя должна применяться химически подготовленная вода.

6.14.6 Показатели качества подпиточной и сетевой воды должны быть не хуже приведенных в табл. 2.

Таблица 2 Показатели качества подпиточной и сетевой воды

| Наименование показателя | Норма |
|---------------------------------------------------------------|-------------|
| Общее свойство – чистая, без цвета и пены | |
| Прозрачность по шрифту, см, не менее | 40 |
| Карбонатная жесткость при pH более 8,5, мкг-экв./кг, не более | 400 |
| Содержание растворенного кислорода, мкг/кг, не более | 20 |
| Содержание соединений железа (в пересчете на Fe), мкг/кг | 300 |
| Показатель pH при 25 °C | 8,5...9,5 |
| Содержание нефтепродуктов, мг/кг. | 0,3 |
| Свободная углекислота | Отсутствует |

Внимание!

В целях сохранения качества подготовленной воды котел следует применять в закрытых (двухконтурных) системах теплоснабжения.

6.14.7 Избыточное рабочее давление воды в котле должно быть не менее:

- 0,15 МПа (1,5 кгс/см²) при номинальной температуре теплоносителя 95°C;
- 0,35 МПа (3,5 кгс/см²) при номинальной температуре теплоносителя 110 °C.

6.14.8 Выбор способа обработки воды для питания котла и подпитки системы отопления должен производиться специализированной (проектной, наладочной) организацией. При выборе способа обработки воды следует учитывать результаты лабораторного анализа и руководствоваться требованиями нормативных документов к качеству подпиточной и сетевой воды.

6.14.9 Эксплуатация котла без системы обработки воды запрещается.

6.14.10 В соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кг.с/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева не выше 388К (115°C) 1992 г.» с изм. №1,2,3 для каждого модуля котла на его выходном патрубке, до запорной арматуры должен быть установлен клапан сброса давления, с порогом срабатывания, определяемым проектом, но не более 0,6 МПа.

6.15 Газоотвод

6.15.1 Конструкцией котла предусмотрено прямое подсоединение к дымовой трубе. Допускается подсоединение нескольких котлов к одной дымовой трубе. Дымососы не требуются.

6.15.2 При подсоединении как одного, так и нескольких котлов к дымовой трубе система удаления продуктов сгорания газа должна быть спроектирована таким образом, чтобы поддерживалось атмосферное давление или небольшое разрежение (0...0,1 мбар) в месте подсоединения котла к газоходу или непосредственно к дымовой трубе. При разрежении, превышающем 0,1 миллибар, или когда высота дымовой трубы превышает 4 метра, рекомендуется устанавливать регулятор тяги (в простейшем случае – шибер, или аналогичное устройство). Рекомендуется устанавливать шиберы БКГН 0220.000, БКГН 0220.000-01 производства ООО Завод «АГУНА» или аналогичные.

6.15.3 Необходимо предусматривать блокировку работы котла при отсутствии тяги (разрежения) в месте подсоединения котла к газоходу.

6.15.4 Точка отбора для контроля разрежения находится на выходном патрубке перед встроенным шибером.

6.15.5 Газоходы нескольких котлов могут быть подключены к единому коллектору при условии сохранения требуемой тяги. При необходимости установки регулятора тяги его

устанавливают на каждом газоходе.

6.15.6 При врезке газоходов в дымовую трубу не допускается наличие кромок и сужений.

6.15.7 Газоходы и дымовая труба не должны быть расположены ближе, чем на 50 мм к любому горючему материалу, за исключением случаев, когда они проходят через негорючий рукав. Горючие материалы, находящиеся вблизи котла, газоходов или дымовой трубы не должны нагреваться свыше 65°C во время работы котла.

6.15.8 В результате высокого КПД котла температура уходящих газов не превышает 160 °C. Вследствие этого, имеется большая степень вероятности возникновения конденсата в дымовой трубе. Завод-изготовитель рекомендует применять в системе удаления продуктов сгорания газа дымовые трубы и газоходы с теплоизоляцией. В системе должна быть предусмотрена возможность постоянного сброса конденсата из дымовой трубы и газоходов. Все трубы газоходов должны иметь минимальный наклон в 2,5 градуса вверх в направлении потока уходящих газов. Все соединения газоходов должны обеспечивать стекание конденсата по наклону. Котел имеет в нижней части корпуса дренажный патрубок с наружной резьбой подсоединения G1/2". При больших длинах трубы должны иметь открытые сливные отверстия.

6.15.9 Дренажные трубы должны изготавливаться из некоррозионных материалов и иметь диаметр не менее 15 мм. Они также должны иметь уклон не менее 3 градусов (примерно 5 см/м).

6.15.10 Дымовая труба не должна опираться на котел. Она должна быть установлена и закреплена независимо от котла.

6.16 Конденсатоотвод

6.16.1 Необходимо обеспечить удаление конденсата из котла и системы газоотвода.

6.16.2 Конденсат легко кислотный, обычно pH3-pH5.

6.16.3 Необходимо обеспечить установку гидрозатвора непосредственно перед дренажным патрубком котла.

6.16.4 Трубы системы конденсатоотвода должны быть не коррозийными и не медными, рекомендуется устанавливать пластиковую сливную трубу.

6.16.5 Конденсат может быть слит в общий дренаж.

6.16.6 Расположение труб системы конденсатоотвода должно быть защищено от замораживания.

6.16.7 Присоединение к дренажу конденсатоотвода котла допускает непосредственное соединение пластиковой трубы диаметром соответствующего диаметра.

6.16.8 Дренаж в котельной должен быть выполнен таким образом, что бы исключалась

возможность попадания жидкости из дренажа в топку котла.

6.16.9 Дренажная система должна быть безнапорной.

7 ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЙ РОЗЖИГ

7.1 Перед первым включением котла необходимо убедиться в том, что:

–в котельной выполнены требования к вентиляции и подаче воздуха. Отверстия подачи воздуха на нижнем кронштейне агрегата свободны/чистые и открыты.

–присоединение труб к котлу произведено правильно;

–предохранительный клапан правильно установлен;

–конденсатоотвод на котле и конденсатоотвод на газоходе присоединены к сливу;

–система полностью заполнена подготовленной водой (или иным разрешенным к применению в системах теплоснабжения теплоносителем), циркулирует и герметична;

–циркуляционные насосы включены и обеспечен минимальный расход воды; трубы и запорная арматура расположены и установлены согласно рекомендациям производителя;

–газовая система и счетчик газа исправны, газовая система очищена от посторонних предметов и проверена на герметичность;

–газоходы и дымовые трубы находятся в исправном состоянии, газоход к дымоходу чист;

–запорная арматура открыта;

–высоковольтный кабель от генератора розжига ZT870 надежно подключен к запальному электроду горелки розжига.

– электрические соединения правильны и изолированы, внешние средства управления в рабочем состоянии.

–за котлом обеспечено разрежение 0 – 20 Па.

–произведена продувка газопровода перед котлом в соответствии с требованиями проекта.

7.2 Провести проверку газового тракта котла на герметичность в соответствии с Приложением 6.

7.3 Закрыть газовый кран на входе в котел.

7.4 Включить электропитание котла выключателем на панели управления.

7.5 Для котлов оборудованных контроллерами ACS134/210:

7.5.1 Провести проверку параметров модуля ACS 134. При необходимости провести настройку параметров модуля ACS 134 (см п. 5.4.1.3.3 и приложение 8).

7.5.2 Перевести модуль ACS 134 в режим индикации измеряемых параметров.

7.5.3 Проверка исходных состояний датчиков – реле давлений SP1-SP4.

7.5.3.1 При помощи кнопок «↓», «↑» выбрать индицируемый параметр:

а) Параметр P1 – индикация состояния датчика – реле давления газа на входе. Состояния: «Nor» - давление в норме (выводы X12.1 и X12.2 ACS 210 замкнуты), «fail»- давление не в диапазоне (выводы X12.1 и X12.2 ACS 210 не замкнуты). При правильно настроенных датчиках SP1, SP2 и номинальном давлении в газопроводе параметр P1 – имеет значение «Nor», при отключенном разъеме X12 - P1 принимает значение «false».

б) Параметр P2 - индикация состояния датчика – реле перепада давления газовой смеси SP3. В исходном состоянии (вентилятор выключен) P2 имеет значение «fail» (выводы X13.1 и X13.2 ACS 210 не замкнуты). Для проверки работы датчика SP3 необходимо инициировать цикл розжига нажатием на кнопку «Reset». Во время цикла продувки (вентилятор включен), при исправном вентиляторе и правильно настроенном SP3 (X13.1 и X13.2 ACS 210 замкнуты) значение параметра – «nor».

в) Параметр P3 - индикация состояния датчика – реле давления теплоносителя SP4. При номинальном давлении теплоносителя в котле (выводы X14.1 и X14.2 ACS 210 замкнуты): P3 – «nor», при отключенном разъеме X14 ACS 210 - P3 принимает значение «false».

7.5.4 Открыть газовый кран на входе в котел.

7.5.5 Проверка системы контроля пламени.

Система контроля пламени имеет встроенный алгоритм самотестирования и не требует какой либо настройки. Для проверки работы системы необходимо при отключенных разъемах X2, X3, X4 модуля ACS 210, номинальных давлениях воды и газа инициировать цикл розжига. По окончании цикла сообщение Err 01-1 (таймаут розжига) свидетельствует о правильной работе системы. Сообщение Err 01-2 (погасание факела) – информирует о сбоях в системе контроля пламени, которые могут быть вызваны неисправностью модуля ACS210 или неправильным подключением цепей питания к горелке розжига. Сообщение Err 01-3 (таймаут погасания пламени) информирует о неисправности модуля ACS210, ACS134 или цепей питания электрода контроля пламени.

7.5.6 Первоначальный розжиг котла осуществляется в 2 этапа.

7.5.7 Розжиг горелки розжига.

7.5.7.1 Отключить разъемы X3,X4 от модуля ACS 210. Тем самым отключив клапаны основной горелки.

7.5.7.2 Включить питание котла тумблером «Сеть». На дисплее в левых знакоместах высвечивается значение минимальной мощности котла и начинается предварительная вентиляция. Время вентиляции определяется параметром F07. Далее по истечении этого времени подается напряжение на высоковольтный электрод горелки розжига (запальной горелки) и открывается клапан подачи газа в горелку розжига на время, определяемое параметром F06 (заводская настройка – 3 секунды). Если в течение этого времени не

появляется сигнал датчика пламени (значок «пламя»), то на дисплее появится сообщение Err 01-1 (таймаут розжига). Если розжиг запальной горелки произошел, то на дисплее отображается значок горящей горелки («пламя») в течение времени, определяемом параметром F06, по истечении которого клапан горелки розжига закрывается и на дисплей выводится сообщение Err 01-2 (погасание основного факела), что сигнализирует об удачном розжиге запальной горелки. Во время горения запальной горелки необходимо визуально убедиться в наличии пламени горелки. При первом розжиге допускается несколько неудачных попыток розжига (с кодом ошибки Err 01-1), которые связаны с заполнением газом системы питания горелки. Повторный розжиг горелки розжига должен происходить в течении не более 1 секунды с момента открытия клапана горелки розжига. В противном случае необходимо проверить зазор высоковольтного электрода, цепи питания электрода, давление газа.

Для систем, оборудованных встроенным модулем контроля герметичности запорной арматуры, во время предварительной вентиляции производится проверка герметичности газовых клапанов. В течение тестового интервала времени, определяемого параметром F29, происходит поочередная проверка 1 и 2 по ходу газовых клапанов основной горелки. Открывается первый по ходу клапан (V1) на время 5с. По истечении этого времени проверяется состояние датчика-реле герметичности, его контакты должны быть замкнуты, в противном случае на дисплее отображается сообщение Err 01-17 и дальнейший запуск блокируется. Далее в течении тестового интервала времени проверяется состояние датчика-реле герметичности, его контакты не должны разомкнуться в течении всего интервала. Если контакты разомкнулись, то второй по ходу клапан (V2) не герметичен и на дисплее отображается сообщение Err 01-16. Далее открывается второй по ходу клапан на время 5с. В течение следующего тестового отрезка проверяется состояние реле герметичности, его контакты не должны замкнуться, в противном случае котел блокируется и на дисплее отображается сообщение Err 01-15.

7.5.8 Полный пуск котла

7.5.8.1 Подключить разъемы X3, X4 к модулю ACS210.

7.5.8.2 Включить питание тумблером «Сеть». Цикл розжига аналогичен п. 7.10.1.2. После розжига горелки розжига (запальной горелки) открываются клапаны подачи газа в основную горелку. Совместное горение горелки розжига и основной горелки определяется параметром F06.

7.6 Для котлов оборудованных контроллером ACS211:

7.6.1 Провести проверку параметров модуля ACS 211. При необходимости провести настройку параметров модуля ACS 211 (см. приложение 8).

7.6.2 Перевести модуль ACS 211 в режим выбора пункта меню, затем при помощи

кнопки стрелок вправо и влево выбрать пункт меню верхнего уровня **“Входы”** и нажать кнопку вниз.

7.6.3 Проверка исходных состояний датчиков-реле давлений SP1–SP4.

7.6.3.1 При помощи кнопок влево и вправо выбрать индицируемый параметр:

а) Параметр **“Входы Давление газа вне диапазона”** – индикация состояния датчика-реле давления газа на входе SP1, SP2.

“Да” – давление ниже или выше нормы (выводы X8.1 и X8.2 ACS 211 не замкнуты);

“Нет” – давление в норме (выводы X8.1 и X8.2 ACS 211 замкнуты);

При правильно настроенных датчиках SP1, SP2 и номинальном давлении в газопроводе параметр **“Входы Давление газа вне диапазона”** имеет значение **“Нет”**, при отключенном разъеме X8 принимает значение **“Да”**.

б) Параметр **“Входы Давление возд. низкое”** – индикация состояния датчика-реле перепада давления газовой смеси SP3.

“Да” – давление ниже нормы (выводы X9.1 и X9.2 ACS 211 разомкнуты);

“Нет” – давление в норме (выводы X9.1 и X9.2 ACS 211 замкнуты);

В исходном состоянии (вентилятор выключен, давления нет) параметр имеет значение **“Да”**.

Для проверки работы датчика SP3 необходимо инициировать цикл розжига нажатием на кнопку **«RES»**. Во время цикла продувки (вентилятор включен, давление есть), при исправном вентиляторе и правильно настроенном SP3 значение параметра **“Нет”**.

в) Параметр **“Входы Давление тепл на вых высокое”** – индикация состояния датчика-реле давления теплоносителя SP4.

“Да” – давление выше нормы (выводы X10.1 и X10.2 ACS 211 разомкнуты);

“Нет” – давление в норме (выводы X10.1 и X10.2 ACS 211 замкнуты);

При номинальном давлении теплоносителя в котле параметр имеет значение **“Нет”**, при повышенном давлении теплоносителя и отключенном разъеме X10 ACS 211 параметр принимает значение **“Да”**.

7.6.4 Открыть газовый кран на входе в котел.

7.6.5 Проверка системы контроля пламени.

Система контроля пламени имеет встроенный алгоритм самотестирования и не требует, какой либо настройки. Для проверки работы системы необходимо при отключенных разъемах X19, X20, X21 модуля ACS 211, номинальных давлениях воды и газа инициировать цикл розжига. По окончании цикла сообщение **“E01 Таймаут горелки розжига”** свидетельствует о правильной работе системы. Сообщение **“E02 Погасание факела”** – информирует о сбоях в системе контроля пламени, которые могут быть вызваны неисправностью модуля ACS 211 или неправильным подключением цепей питания к горелке розжига. Сообщение **“E03**

Таймаут погасан пламени” информирует о неисправности модуля ACS 211или цепей питания электрода контроля пламени.

7.6.6 Первоначальный розжиг котла осуществляется в 2 этапа.

7.6.7 Розжиг горелки розжига.

7.6.7.1 Отключить разъемы X20, X21 от модуля ACS 211, тем самым отключив клапаны основной горелки.

7.6.7.2 Включить питание котла тумблером **«Сеть»**. На дисплее в левых знакахместах высвечивается значение минимальной мощности котла и начинается предварительная вентиляция. Время вентиляции определяется параметром **“Вентилятор Время предв. продувки, с”**. Далее по истечении этого времени подается напряжение на высоковольтный электрод горелки розжига (запальной горелки) и открывается клапан подачи газа в горелку розжига на время, определяемое параметром **“Розжиг Макс. время розжига, с”** (заводская настройка – 5 секунд). Если в течение этого времени не появляется сигнал датчика пламени (желтый светодиодный индикатор на лицевой панели контроллера «пламя»), то на дисплее появится сообщение **“E01 Таймаут горелки розжига”**. Если розжиг запальной горелки произошел, то на лицевой панели контроллера загорается желтый светодиодный индикатор «пламя» в течение времени, определяемом параметром **“Розжиг Макс. время розжига, с”**, по истечении которого клапан горелки розжига закрывается и на дисплей выводится сообщение **“E02 Погасание факела”**, что сигнализирует об удачном розжиге запальной горелки. Во время горения запальной горелки необходимо визуально убедиться в наличии пламени горелки (через смотровое окошко в запальной горелке). При первоначальном розжиге допускается несколько неудачных попыток розжига (с кодом ошибки **“E01 Таймаут горелки розжига”**), которые связаны с заполнением газом системы питания горелки. Повторный розжиг горелки розжига должен происходить в течение не более 1 секунды с момента открытия клапана горелки розжига. В противном случае необходимо проверить зазор высоковольтного электрода, цепи питания электрода, давление газа.

Для систем, оборудованных встроенным модулем контроля герметичности запорной арматуры, во время предварительной вентиляции производится проверка герметичности газовых клапанов. В течение тестового интервала времени, определяемого параметром **“Розжиг Время тестиров герм клапана, с”**, происходит поочередная проверка 1 и 2 по ходу газовых клапанов основной горелки. Открывается первый по ходу клапан (V1) на время 5с. По истечении этого времени проверяется состояние датчика-реле герметичности, его контакты должны быть замкнуты, в противном случае на дисплее отображается сообщение **“E17 Не достигнут 1/2 вх давления”** и дальнейший запуск блокируется. Далее в течение тестового интервала времени проверяется состояние датчика-реле герметичности, его контакты не должны разомкнуться в течение всего интервала. Если контакты разомкнулись,

то второй по ходу клапан (V2) не герметичен и на дисплее отображается сообщение “**E16 Нет герметич 2-го клапана**”. Далее открывается второй по ходу клапан на время 5с. В течение следующего тестового отрезка проверяется состояние реле герметичности, его контакты не должны замкнуться, в противном случае котел блокируется и на дисплее отображается сообщение “**E15 Нет герметич 1-го клапана**”.

7.6.8 Полный пуск котла

7.6.8.1 Подключить разъемы X20, X21 к модулю ACS 211.

7.6.8.2 Включить питание тумблером “**Сеть**”. Цикл розжига аналогичен п. 7.10.1.2. После розжига горелки розжига (запальной горелки) открываются клапаны подачи газа в основную горелку. Совместное горение горелки розжига и основной горелки определяется параметром “**Розжиг Макс. время розжига, с**”.

7.7 Визуально проконтролировать наличие факела основной горелки.

7.8 Произвести корректировку расхода газа с целью установки номинальной тепловой мощности котла. Это достигается путем регулировки газового клапана котла с использованием газового счетчика и газоанализатора. (см.п.8 Регулировка).

7.9 Дальнейшая эксплуатация котла без регулировки газового клапана согласно п.8 (Регулировка) может привести к повреждению теплообменника и горелки.

7.10 После регулирования следует проверить не менее 2-х полных циклов котла по регулировке температуры воды при заданном значении температуры воды на выходе 40–60°C.

7.11 После первоначального пуска должна быть обязательно проведена проверка блокировок котла согласно п. 10.3.12.

7.12 После первых 6-12 часов работы следует проверить время розжига запальной горелки – время с момента появления искры на запальном электроде до появления пламени запальника в смотровом окне. Время розжига запальной горелки не должно превышать 2 сек. В случае отклонения следует провести регулировку искрового зазора запальной горелки см. п. 10.3.8.

7.13 В процессе пуско-наладочных работ должна быть составлена режимная карта.

8 РЕГУЛИРОВКА И НАСТРОЙКА

8.1 Регулировка котла должна производиться после прогрева теплоносителя на выходе из котла до установленной проектом максимальной температуры.

8.2 Проверка перепада давления газа.

Установить режим максимальной мощности котла. (F08=«NO», F09=«YES» для ACS134/211

или Параметр **“Горелка Режим модуляции”=“Мах мощн”**. для ACS 211).

8.2.1 Подсоединить дифференциальный манометр к контрольным точкам K1 и K2 (см. приложение № 5). Перепад давления природного газа ГОСТ 5542-87 должен составлять не менее 2,5 миллибар.

8.2.2 В случае отклонения данного параметра от нормы необходимо проверить давление газа на входе в котел, которое должно быть равно 20 миллибар при работающей основной горелке.

8.3 Проверка качества сгорания газа.

8.3.1 Регулировка соотношения газ/воздух выполнена на заводе для топлива, указанного на табличке котла. В обязательном порядке при первом розжиге котла необходимо провести регулировку горелочного устройства в соответствии с характеристиками используемого топлива.

8.3.2 Для проверки регулировки выполнить следующие действия:

8.3.2.1 Установить режим максимальной мощности котла. (F08=«NO», F09=«YES» для ACS134/210 или Параметр **“Горелка Режим модуляции”=“Мах мощн”**. для ACS 211). По счетчику проверить расход газа, который должен соответствовать максимальному расходу, для данной калорийности газа и соответствовать номинальной мощности указанной в п.1. таблицы 1. Неправильная установка максимального расхода газа может привести к преждевременному выходу из строя горелки котла.

8.3.2.2 Произвести отбор уходящих дымовых газов в газоходе котла.

8.3.2.3 Цвет факела должен быть синий, сине-фиолетовый. Поверхность горелки при наблюдении в смотровое окно не должна быть красной (не должна иметь видимый нагрев). Наличие видимого нагрева поверхности горелки свидетельствует о неправильной настройке. Длительная эксплуатация котла в таком режиме может привести к преждевременному выходу из строя горелки котла. В данном случае необходимо проверить расход газа, фактическую калорийность газа, тягу за котлом, провести повторную настройку.

8.3.2.4 В случае отклонения показателей от норм необходимо произвести регулировку соотношения газ/воздух, добиваясь наименьших показателей содержания CO и NO_x по ГОСТ 30735-2001 и содержания кислорода 4.5-5.5% (см. п. 8.4).

8.3.2.5 Установить режим минимальной мощности котла. (F08=«YES», F09=«NO» для ACS134/210 или Параметр **“Горелка Режим модуляции”=“Мин мощн”** для ACS 211).

8.3.2.6 По счетчику проверить расход газа, который должен соответствовать минимальному расходу, для данной калорийности газа и соответствовать минимальной мощности указанной в п.1. таблицы 1 .

8.3.2.7 Поскольку расход газа регулируется автоматически по расходу воздуха, то при настройке в режиме минимального горения следует учитывать значение разряжения за котлом. Настройку расхода на минимальном горении следует проводить при минимально возможном значении разряжения в течение всего срока работы котла.

8.3.2.8 Цвет факела должен быть синий, сине-фиолетовый. Поверхность горелки при наблюдении в смотровое окно не должна быть красной (не должна иметь видимый нагрев).

8.3.2.9 Наличие видимого нагрева поверхности горелки свидетельствует о неправильной настройке. Длительная эксплуатация котла в таком режиме может привести к преждевременному выходу из строя горелки котла. В данном случае необходимо проверить расход газа, фактическую калорийность газа, тягу за котлом, провести повторную настройку.

8.3.2.10 Повторить п. 8.3.2.3-8.3.2.4.

8.4 Регулировка соотношения газ/воздух.

8.4.1 Установить параметр F05 для ACS134/210 или **“Вентилятор Обороты при максим мощн, %”** для ACS211 равным 80 для природного газа калорийностью 7800-8500 ккал/м³, 50 для попутного газа калорийностью более 9000 ккал/м³, 40 для сжиженного газа.

8.4.2 Установить режим максимальной мощности котла. (F08=«NO», F09=«YES» для ACS134/210 или Параметр **“Горелка Режим модуляции”**=**“Мак мощн”**. для ACS 211).

8.4.3 Регулируя шестигранным ключом расход газа следует добиться содержания O₂ в пределах 4.5%-5.5% при минимальных значениях CO и NO. Регулировка производится шестигранным ключом в регулировочной точке №1 (см. приложение 5). Поворот ключа против часовой стрелки приводит к увеличению расхода (уменьшению значения O₂), поворот по часовой стрелке к уменьшению расхода (увеличению значения O₂).

8.4.3.1 Используя счетчик газа установить расход газа, соответствующий 100% мощности котла. Для этого изменяя скорость вентилятора параметром F05 (**“Вентилятор Обороты при максим мощн, %”**), необходимо добиться расхода равному максимальному расходу, для данной калорийности газа и соответствовать номинальной мощности указанной в п.1. таблицы 1.

8.4.3.2 Установить режим минимальной мощности котла. (F08=«YES», F09=«NO» для ACS134/210 или Параметр **“Горелка Режим модуляции”**=**“Мин мощн”** для ACS 211).

8.4.4 Используя счетчик газа установить расход газа, соответствующий минимальной мощности котла. Для этого изменяя скорость вентилятора параметром F04 (**“Вентилятор Обороты при миним мощн, %”**), необходимо добиться расхода равному минимальному расходу, для данной калорийности газа и соответствовать минимальной мощности указанной в п.1. таблицы 1.

8.4.5 Регулируя шестигранным ключом регулятор давления клапана следует добиться содержания O₂ в пределах 4.5%-5.5% при минимальных значениях CO и NO. Регулировка

производится шестигранным ключом в регулировочной точке №2 (см. приложение 5). Поворот ключа по часовой стрелке приводит к увеличению расхода (уменьшению значения O_2), поворот против часовой стрелки к уменьшению расхода (увеличению значения O_2).

8.4.6 После регулировок повторить проверку качества сгорания п.8.3.

8.5 Параметры уходящих газов на природном газе.

8.5.1 При работе котла на природном газе для сухих образцов уходящих газов содержание CO_2 должно быть 9...10 %, содержание O_2 – 4.5...5,5 %. Температура уходящих газов около 140 °С, к.п.д. – не менее 94%.

8.6 Настройка регулятора мощности.

Котел имеет 4 встроенных алгоритма управления мощностью котла, в зависимости от установленных значений параметров F08, F09 (**Горелка Режим модуляции**). Рекомендуемый режим управления мощностью котла - режим плавной модуляции. В данном режиме достигается наибольшая экономия топлива, максимальная точность поддержания заданной температуры теплоносителя на выходе и минимальное число циклов включений-выключений основной горелки.

8.6.1 Принудительный режим малой мощности.

В данном режиме при нагреве мощность котла (а следовательно и расход газа) остается постоянной при достижении заданной температуры теплоносителя плюс значение F01 (**“Температура теплоносителя, дифференциал, С”**) основная горелка выключается, при снижении температуры от заданной минус значение F01 (**“Температура теплоносителя, дифференциал, С”**) включается основная горелка на мощности равной минимальной. Для установки данного режима следует установить в сервисном режиме (см. п. 5.4.1.3.3) параметры:

F08="Yes"

F09="No"

(**“Горелка Режим модуляции”=“Мин мощн”**)

8.6.2 Принудительный режим номинальной мощности.

Режим аналогичен принудительному режиму малой мощности, только нагрев происходит на номинальной мощности котла.

Для установки данного режима следует установить в сервисном режиме (см. п. 5.4.1.3.3) параметры:

F08="No"

F09="Yes"

(**“Горелка Режим модуляции”=“ Мах мощн ”**)

8.6.3 Режим двухступенчатой модуляции.

В данном режиме мощность газового котла (P) регулируется ступенчато, в зависимости от текущего значения температуры теплоносителя (T) и параметра F1 (**“Температура теплоносителя, дифференциал, с”**) по закону, приведенному на рис. 4. Где N_i – соответствует режиму номинальной мощности, L_o – режиму минимальной мощности, 0 – выключению основной горелки.

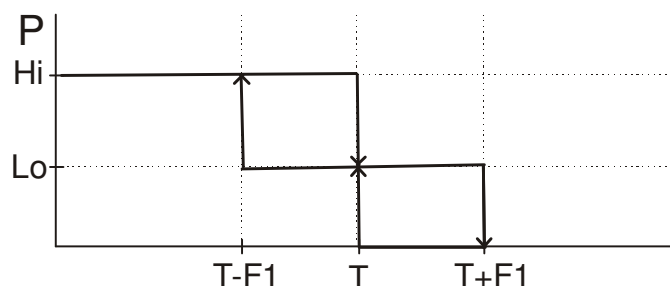


Рис. 4

Для установки данного режима следует установить в сервисном режиме (см. п. 5.4.1.3.3) параметры:

F08="Yes"

F09="Yes"

(**“Горелка Режим модуляции”**=" "2х ступ").

8.6.4 Режим плавной модуляции.

В данном режиме мощностью нагрева (мощностью основной горелки) в диапазоне от минимальной до номинальной в зависимости от текущего значения температуры теплоносителя, управляет ПИД регулятор, встроенный в микропроцессорный модуль управления ACS 134. Параметры настройки ПИД регулятора:

F30 (**“ПИД-регулятор Время интегриров, с”**) – время интегрирования, сек;

F31 (**“ПИД-регулятор Коэффициент интегрирования”**) – коэффициент интегрирования;

F32 (**“ПИД-регулятор Коэффициент дифференциров”**) – коэффициент дифференцирования;

F34 (**“ПИД-регулятор Время дифференцир, с”**) – время дифференцирования ПИД регулятора, сек;

F36 (**“ПИД-регулятор Время задержки после розжиг, с”**) – время задержки работы ПИД регулятора после розжига, сек;

Параметр F30 (**“ПИД-регулятор Время интегриров, с”**) – время реакции на разницу между заданной и измеренной температурой теплоносителя в секундах. F31 (**“ПИД-регулятор Коэффициент интегрирования”**) – определяет обратную величину, на которую изменяется мощность котла, в процентах от номинальной мощности, при отклонении температуры

теплоносителя на 1°C от заданной. Параметр F34 (“пид-регулятор Время дифференцир, с”) – время реакции на скорость изменения температуры теплоносителя в секундах. F32 (“пид-регулятор Коэффициент дифференциров”) – определяет величину, на которую изменяется мощность котла, в процентах от номинальной мощности, при скорости изменения температуры теплоносителя равной $1^{\circ}\text{C}/\text{F32}$. Параметры настройки ПИД регулятора определяют характеристики регулирования – быстроту реакции на изменение теплотребления системы (или изменение поддерживаемого значения температуры теплоносителя) и форму переходного процесса. Параметры ПИД регулятора установлены заводом – изготовителем, в отдельных случаях, когда требуется изменить характеристику регулирования следует добиваться зависимости указанной на рис 5а. Кривая регулирования, показанная на рис 5б соответствует режиму возбуждения регулятора, и свидетельствует о слишком больших коэффициентах регулирования или малых постоянных времени регулирования.

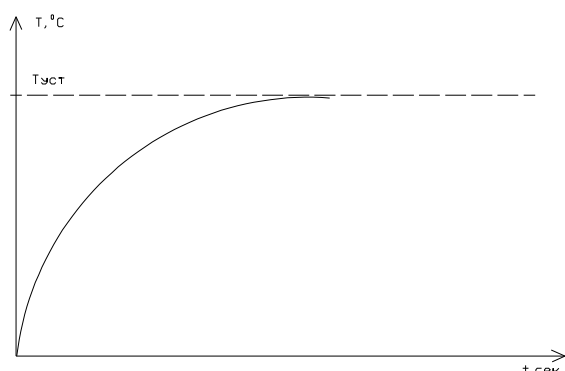


Рис 5а.

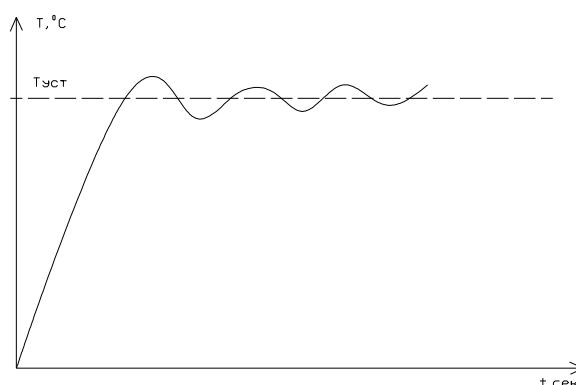


Рис5б.

8.7 Настройка способа управления котлом.

Котел ACS 200 (ACS230, ACS 300) поддерживает три режима управления нагревом: автономный, режим управления дискретным сигналом и режим управления по последовательному интерфейсу.

8.7.1 Автономный режим.

В автономном режиме котел постоянно поддерживает установленную температуру теплоносителя на выходе. Для настройки работы в автономном режиме необходимо в сервисном режиме (см. п. 5.4.1.3.3) установить параметры:

F11="No"

F18="No"

(“Горелка Режим управления”=“Автоном”)

8.7.2 Режим внешнего управления дискретным сигналом.

(“Горелка Режим управления”=“Дискр вх”).

Котел ACS 200

F11="NO"
F18="YES"
F24="NO"

Кросс-плата 133.002-01

Управляющий контроллер

~220

8.7.3 Режим внешнего управления по последовательному интерфейсу.

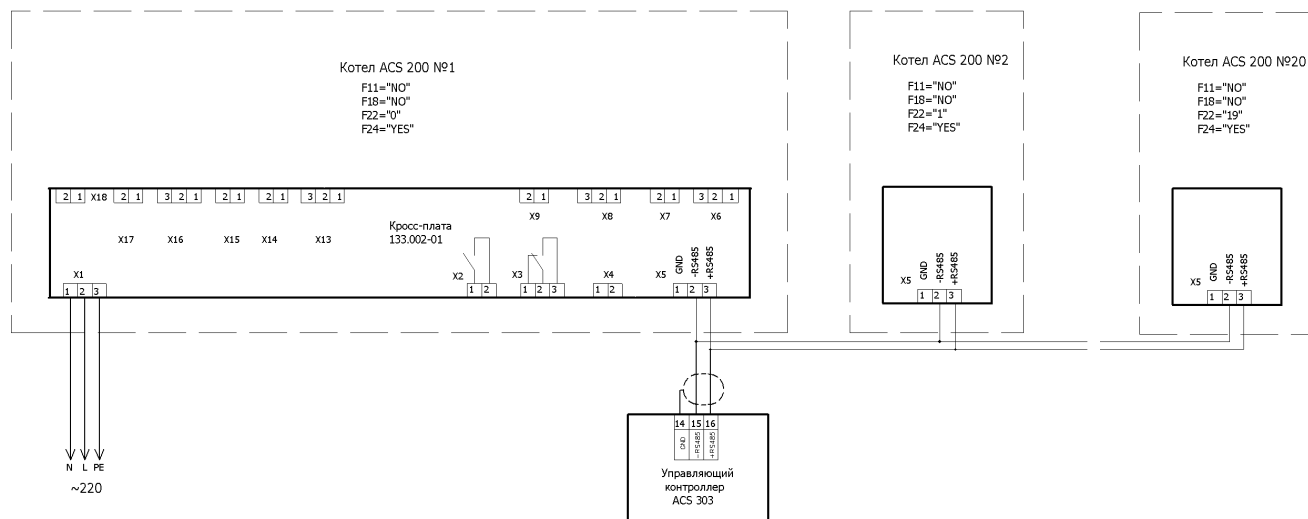


Рис 7.

Микропроцессорный модуль ACS 211 поддерживает работу в сети RS-485 с использованием двух протоколов “HwTree” и “Modbus RTU”. Модули ACS134/211 поддерживает работу в сети только с протоколом “HwTree”.

Протокол “HwTree” применяется для связи с управляющим контроллером ACS 303.

Протокол “Modbus RTU” применяется для связи с контроллерами, поддерживающими данный протокол.

Выбор протокола, и других параметров обмена (скорость, контроль четности) осуществляется с помощью параметра “Дополнительно Контроллер Протокол”.

8.7.3.1 Работа с протоколом “HwTree”.

F11=“No”

F18=“No”

F24=“Yes”

(“Горелка Режим управления”=“RS-485”).

(“Дополнительно Контроллер Протокол”=“HwTree”).

В данном режиме управляющий контроллер ACS 303 (в комплект поставки не входит) не только управляет режимом работы котла, но и получает информацию о текущем состоянии датчиков котла, реальной температуре теплоносителя, текущей мощности, авариях, а так же может изменять установленную температуру теплоносителя на выходе и регулировать текущую мощность нагрева. Контроллер ACS 303 допускает подключение до 20 котлов типа ACS 200/230/300 по интерфейсу RS-485.

Для работы совместно с контроллером ACS 303 необходимо для каждого микропроцессорного модуля ACS 211 в соответствии с его порядковым номером от 0 до 19 задать параметр

F22 (“Дополнительно Контроллер Место подключ”).

8.7.3.2 Работа с протоколом “Modbus RTU” (Только для ACS211).

Для работы с протоколом “Modbus RTU” необходимо:

- настроить скорость и параметры обмена **“Дополнительно Контроллер Протокол”**

“M9600N” – Протокол Modbus скорость 9600 без контроля четности;

”M9600E” – Протокол Modbus скорость 9600 контроль четности Even;

“M19200N” – Протокол Modbus скорость 19200 без контроля четности;

“M19200E” – Протокол Modbus скорость 19200 контроль четности Even.

- для каждого микропроцессорного модуля ACS 211 задать уникальный адрес устройства в сети (параметр **“Дополнительно Контроллер Modbus адрес”**), который будет использоваться управляющим контроллером. Дополнительные сведения по работе с контроллером через **“Modbus RTU”** см. документ: **“БКГН.0211.000-00 РД Контроллер управления газовым котлом ACS 211. Обмен с использованием протокола Modbus”**.

8.7.4 Режим совместного нагрева (Только для ACS211).

Режим совместного нагрева применяется при включении двух и более котлов в один внутренний контур котельной. Схема внешних подключений для работы в режиме совместного нагрева приведена на рисунке 8. Для включения режима необходимо установить параметр **“Использовать Вых налич плам как упр сигнал”** в значение **“Да”**.

Если мощность горелки превысит пороговое значение, заданное параметром **“Совместный нагрев Порог мощи, %”**, на величину дифференциала мощности, определяемого параметром **“Совместный нагрев Дифф мощи, %”**, то контроллер начнёт отсчёт времени, заданного параметром **“Совместный нагрев Врем задержк, с”**. Если в течение этого времени мощность горелки станет меньше порогового значения на величину дифференциала мощности, то контроллер остановит счёт времени, а контакты разъёма X22.1 и X22.2 останутся разомкнутыми.

Если по истечении времени задержки мощность горелки по-прежнему будет превышать пороговое значение на величину дифференциала мощности, а температура теплоносителя не повысится на величину дифференциала температуры, заданного параметром **“Совместный нагрев Дифф темпер, с”**, то тогда контакты разъёма X22.1 и X22.2 замкнутся. Если же за время задержки температура теплоносителя повысится более чем на величину дифференциала температуры плюс два градуса, то контакты разъёма X22.1 и X22.2 останутся разомкнутыми.

Если по истечении времени задержки мощность горелки уменьшится не более чем на величину дифференциала мощности, то контакты разъёма X22.1 и X22.2 разомкнутся.

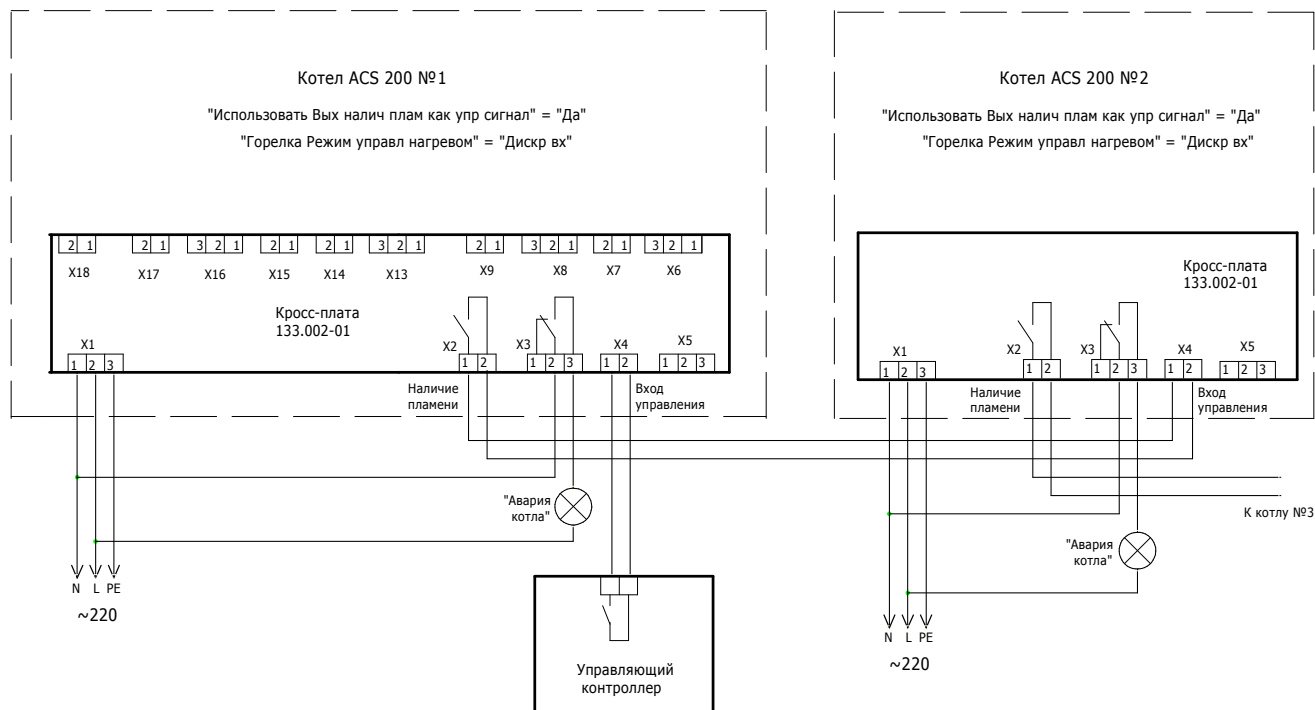


Рисунок 8.

9 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

9.1 Топливо

9.1.1 Для работы котла должен применяться природный газ по ГОСТ 5542-87 , сжиженный газ, или попутный газ.

2

9.2 Теплоноситель

9.2.1 Установка требуемой температуры нагрева теплоносителя на выходе из котла осуществляется с панели котла (модуль ACS 134 или ACS211) в режиме установки температуры теплоносителя (см. п. 5.4.1.3.2).

9.2.2 Тип и характеристики теплоносителя (см. п.6.11) должны обеспечивать работу котла без повреждения его элементов вследствие отложений накипи и шлама или в результате коррозии металла.

9.2.3 Периодичность чистки котла должна быть такой, чтобы толщина отложений на наиболее теплонапряженных участках поверхностей нагрева котла к моменту его остановки на чистку не превышала 0,5 мм.

9.2.4 Слив подготовленной воды из системы для ремонта или постоянное подливание воды в связи с не устраненными утечками может также создать условия для возникновения дополнительных отложений. Поэтому необходимо сливать воду из системы как можно реже и незамедлительно принимать меры к обнаружению утечек и их скорейшему устранению.

9.2.5 Рекомендуется промывать систему горячей водой не менее двух раз перед добавлением в подготовленную воду, каких либо присадок.

9.2.6 Во избежание случайного попадания в котел загрязненной воды из системы теплоснабжения желательно устанавливать перед входом в котел фильтр грубой очистки.

9.2.7 Если котел подключается к старой или уже существующей системе теплоснабжения, рекомендуется химическая очистка и тщательная промывка системы перед подключением.

Всю систему следует тщательно промыть холодной водой, убедившись, что все клапаны открыты. Прочистить или заменить фильтры. Прочистить теплообменники. Проверить систему на герметичность.

9.2.8 Во избежание местного перегрева и прогрессивного отложения кальция на стенках труб при отсутствии циркуляции воды следует предусмотреть в системе автоматики котельной прокачку системы циркуляции насосом в течение не менее трех минут после выключения горелки котла.

9.2.9 Котел снабжен индивидуальной системой автоматического регулирования, которая поддерживает температуру теплоносителя на выходе из котла при заданном значении. Если требуется нагрев теплоносителя до температуры свыше 90°C, но не более 110°C, необходимо дополнительно установить теплоизоляцию на подводящий и отводящий патрубки теплообменников котла, для снижения тепловыделений и теплопотерь в горелочном устройстве.

9.3 Пуск котла.

9.3.1 Если планируется произвести пуск котла после длительной остановки, консервации, монтажа или ремонта, пуск следует производить согласно п. 7.

9.3.2 Убедиться в том, что обеспечен требуемый расход теплоносителя через котел.

9.3.3 Убедиться в том, что обеспечено минимальное давление теплоносителя на входе в котел.

9.3.4 Убедиться в том, что была произведена продувка подающего газопровода или произвести ее.

9.3.5 Подать электропитание на котел, выключателем на передней панели.

9.3.6 Открыть газовый кран на входе в котел.

9.3.7 Провести установку (если требуется) требуемой температуры нагрева теплоносителя.

9.3.8 Проконтролировать (визуально) розжиг горелки розжига и основной горелки.

9.4 Плановый останов котла.

9.4.1 Установить температуру регулятора теплоносителя равную 0°C (см. п. 9.2.1).

9.4.2 Дождаться останова и окончания цикла продувки.

9.4.3 Закрыть подачу газа.

9.4.4 Отключить электропитание котла.

9.4.5 Выключение циркуляционного насоса, закрытие запорной арматуры, прекращающей циркуляцию теплоносителя, допускается не ранее 4 минут после выключения основной горелки.

9.5 Пуск котла после аварийной остановки.

9.5.1 Категорически запрещается снимать с блокировки (осуществлять повторный запуск) котел без устранения ее причины.

9.5.2 После аварийной остановки котла на дисплее микропроцессорного модуля отображается код причины остановки. Расшифровку см.п. 5.4.1.3.3. Установление и устранение причины аварийной остановки котла должно производиться только аттестованными специалистами сервисных организаций. Для поиска и устранения неисправностей следует руководствоваться п. 11.

После устранения причины аварийной остановки следует произвести снятие с блокировки модуля ACS134 (ACS211), кратковременным нажатием на кнопку «Rst». После аварийной остановки котла с ошибками Err01-03, Err01-15 и Err01-16 следует произвести пуск котла согласно п. 7, во всех остальных случаях пуск котла согласно п. 9.3.

9.6 Порядок перехода с одного вида топлива на другой.

9.6.1 Осуществить останов котла в соответствии с п.9.4.

9.6.2 Осуществить переключение системы газоснабжения котла на другой вид топлива, согласно инструкции на котельную (проекту).

9.6.3 Прodelать операции по настройке согласно п. 8.4.

9.6.4 Осуществить пуск котла.

10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

10.1 Техническое обслуживание должно производиться специалистами обслуживающей организации в соответствии с регламентированным объемом работ, и заключается в периодических осмотрах, профилактических работах, ремонте.

10.2 Регламентный объем работ технического обслуживания котла «ACS Classic – 200/230/300»:

| Мероприятия | | Периодичность | |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|
| | | Г | Э |
| 1 | Контроль температуры уходящих газов | * | * |
| 2 | Осмотр фланцевых соединений, уплотнений и визуальный контроль утечки теплоносителя | * | * |
| 3 | Контроль герметичности газового тракта | * | * |
| 4 | Осмотр состояния дренажного патрубка (конденсатоотвода) | * | |
| 5 | Контроль герметичности камеры сгорания | * | * |
| 6 | Осмотр теплообменника, чистка поверхностей нагрева и контроль геометрии труб теплообменника | * | |
| 7 | Осмотр и чистка горелочного устройства | * | |
| 8 | Осмотр горелки розжига | * | |
| 9 | Чистка фильтра горелочного устройства | * | |
| 10 | Очистка внутренних поверхностей теплообменника от отложений без демонтажа | * | |
| 11 | Очистка внутренних поверхностей теплообменника от отложений с демонтажом (при необходимости) | * | |
| 12 | Проверка программной последовательности пуска котла и технологических блокировок | * | * |
| 13 | Проверка содержания вредных веществ в уходящих газах | * | * |
| 14 | Контроль давления газа на входе в котел | * | * |

Где: Г – ежегодно;

Э – при вводе в эксплуатацию

10.3 Порядок проведения работ по техническому обслуживанию.

10.3.1 Контроль температуры уходящих газов.

При увеличении температуры дымовых газов на 20 - 40°C выше температуры газов чистого котла при той же тепловой нагрузке следует произвести:

10.3.1.1 Осмотр внешних поверхностей оребренных труб теплообменника и, в случае их

загрязнения, произвести чистку и обдувку воздухом или водой;

10.3.1.2 Измерение разрежения в газоходе за котлом и, в случае превышения нормы отрегулировать тягу;

10.3.1.3 Проверку с помощью газоанализатора содержания вредных веществ в уходящих газах, проверку давления газа на входе, проверку с помощью счетчика газа его расхода и, в случае отклонения от нормы произвести регулировку давления, расхода газа и соотношения газ-воздух.

10.3.2 Осмотр фланцевых соединений, уплотнений и визуальный контроль утечки теплоносителя.

10.3.2.1 На работающем котле проводится осмотр уплотнений и фланцевых соединений в местах подсоединения патрубков к теплообменнику и к трубам внешнего контура на предмет утечки теплоносителя.

10.3.2.2 Не допускается подтеков, каплеобразования. В случае если не удастся устранить утечки подтягиванием крепежных болтов, заменить прокладки.

10.3.3 Контроль герметичности газового тракта.

10.3.3.1 Контроль производится в соответствии с указаниями в приложении № 6. При периодических осмотрах допускается производить проверку путем обмыливания мыльным 10% раствором соединений газового тракта, начиная от газового клапана до подвода газа к котлу. Проверяются также соединения трубки подвода газа к клапану запальной горелки. В случае если не удастся устранить утечки подтягиванием крепежных элементов, заменить прокладки.

10.3.3.2 При обмыливании соединений не допускается попадания раствора на электрические соединения и приборы котла. Обмыливание производить при отключенном электропитании. После завершения работ необходимо удалить следы раствора сухой ветошью.

10.3.4 Осмотр состояния конденсатоотвода.

10.3.4.1 Осмотр производится при снятых декоративных боковых панелях и панелях камеры сгорания котла.

10.3.4.2 Внутренние поверхности патрубка, а также дно камеры сгорания котла очистить от грязи и иных отложений и проверить возможность слива.

10.3.4.3 С внешней стороны не должно быть подтеканий в резьбовом соединении.

10.3.5 Контроль герметичности камеры сгорания (топки).

10.3.5.1 Контроль производить со снятыми декоративными панелями и кожухом горелочного устройства путем обмыливания мыльным 10% раствором соединений деталей

камеры сгорания, а также фланца теплообменника с корпусом котла. Допускается производить проверку путем нагнетания воздуха вентилятором горелочного устройства.

10.3.5.2 Отключить электропитание от котла, отключить подачу газа, заглушить газоход. Отсоединить два разъема от вентилятора – трех контактный – питания и пяти контактный – управления. Подключить к контактам 1 и 2 разъема питания вентилятора напряжение 220 В. После включения вентилятора осмотреть камеру сгорания. В случае обнаружения утечек воздуха, следует загерметизировать неплотности герметиком силиконовым термостойким, выдерживающим температуру не ниже +180 град.С.

10.3.6 Осмотр теплообменника, чистка поверхностей нагрева и контроль геометрии труб теплообменника, выполнение чистки и обдувки труб теплообменника.

10.3.6.1 Осмотр теплообменника проводится при заполненной системе, при отключенном электропитании и отключенной подаче газа. При осмотре теплообменник может находиться под давлением в системе.

10.3.6.2 Снять теплоизолирующие панели котла (см. приложение № 1).

10.3.6.3 Отвернуть винты крепящие съемные панели корпуса котла и снять их.

10.3.6.4 Снять две пружины, стягивающие волнообразные пластины теплообменника, и снять пластины.

10.3.6.5 Внимательно осмотреть состояние волнообразных пластин и оребренных труб теплообменника.

10.3.6.6 Трубы должны быть прямыми, без деформаций, без отложений грязи и накипи. Допускаются некоторые отложения накипи на трубках и пластинах в задней части теплообменника, если они вызваны попаданием на них конденсата и его испарением. В остальных случаях необходимо определить источник образования накипи, так, как она может образоваться в результате разгерметизации теплообменника и утечки теплоносителя.

Внимание! Категорически запрещается эксплуатация теплообменника при нарушении герметичности в местах соединений трубок с чугунными коллекторами и утечки теплоносителя. Попадание воды на электроды горелки розжига может привести к сбою в работе автоматической системы регулирования и к аварии котла.

10.3.6.7 С целью обнаружения разгерметизации необходимо осмотреть места соединений деталей теплообменника, находящегося под давлением, а именно: соединения трубок с чугунными коллекторами, частей чугунных коллекторов между собой. Осмотреть целостность труб и коллекторов на отсутствие разрывов и трещин.

10.3.6.8 В случае обнаружения деформации хотя бы одной из оребренных труб необходимо установить причину деформации. (В большинстве случаев причиной деформации трубы может быть ее перегрев в результате отложения накипи на внутренней поверхности, сужения проходного сечения, нарушения скорости потока и теплопередачи.)

10.3.6.9 Если деформация незначительная (в пределах 2 мм) и герметичность в местах присоединения трубы к теплообменнику не нарушена, допускается удалить отложения механическим способом с последующей прочисткой и промывкой. Выправление трубы не допускается. В остальных случаях допускается удалить поврежденную трубу, а вместо нее установить медную не оребренную трубу с таким же проходным сечением и развальцевать ее специальным инструментом.

10.3.6.10 Во всех случаях должны быть установлены все 16 волнообразных пластин.

10.3.6.11 Допускается удалять не более 1 трубы.

10.3.6.12 После осмотра тщательно очистить от накипи и грязи жесткой металлической щеткой поверхности волнообразных пластин с обеих сторон и теплообменные поверхности трубок. Очистить внутренние поверхности стенок корпуса котла, в том числе дно корпуса, отверстие дренажного патрубка, боковые панели.

10.3.6.13 После очистки, в случае, если горелка отсоединена, промыть наружные поверхности оребренных трубок и внутренние поверхности корпуса котла чистой водой из шланга под напором, не допуская попадания продуктов очистки в дренажное отверстие, высушить сжатым воздухом. Убрать грязь со дна корпуса котла и убедиться, что дренажное отверстие не засорено.

10.3.6.14 Установить снятые детали котла в обратном порядке. Необходимо обратить внимание на правильность установки волнообразных пластин.

10.3.6.15 Вначале следует установить несколько пластин сверху теплообменника и стянуть их с одной стороны пружиной. Затем установить под пружину остальные пластины. После этого пластины стянуть второй пружиной. Пластины следует устанавливать таким образом, чтобы отогнутые элементы крепления двух смежных пластин находились рядом с некоторым смещением, а стягивающая пружина располагалась между этими двумя элементами крепления. Между всеми пластинами должен сохраняться одинаковый зазор 4 ± 1 мм.

10.3.7 Осмотр и чистка горелочного устройства.

10.3.7.1 Отключить электропитание котла и подачу газа.

10.3.7.2 Снять кожух горелочного устройства, предварительно сняв крышку с правой стороны у выходного патрубка и отвернув два винта спереди.

Отвернуть 4 болта М6, крепящие переходник к теплообменнику и 6 винтов М5 крепящие устройство смещения к вентилятору и аккуратно снять вентилятор в сборе с переходником, стараясь не повредить прокладки.

10.3.7.3 Аккуратно вынуть из теплообменника основную горелку, и ее элементы (зависит от комплектации горелки), стараясь не повредить прокладки.

10.3.7.4 Осмотреть поверхности горения основной горелки.

10.3.7.5 Мягкой латунной щеткой (для керамических горелок – щеткой из щетины, для сетчатых горелок только внутреннюю поверхность) прочистить внутренние и внешние поверхности горелки. Продуть элементы горелки сжатым воздухом.

10.3.7.6 Осмотреть прокладки, и при необходимости, заменить.

10.3.7.7 Отсоединить переходник от вентилятора, вывернув 4 болта М6, стараясь не повредить резиновую прокладку

10.3.7.8 Осмотреть внутренние поверхности вентилятора и переходника.

10.3.7.9 Очистить поверхности, применив кисточку из щетины, от пыли и грязи, и продуть сжатым воздухом. При очистке соблюдать осторожность, стараясь не повредить крыльчатку вентилятора.

10.3.7.10 Установить на теплообменник трубы основной горелки и вентилятор с переходником в обратной последовательности. При этом фланец внутренней трубы горелки должен находиться заподлицо с поверхностью теплообменника. При подсоединении вентилятора к переходнику следует избегать перетягивания болтов М6, так как в этом случае возможны выдавливание резиновой прокладки и деформация фланцев, и как следствие, нарушение герметичности соединения.

10.3.8 Осмотр горелки розжига.

10.3.8.1 Горелка розжига находится справа от основной горелки и установлена в переднем коллекторе теплообменника.

10.3.8.2 Для осмотра:

а) Отсоединить трубку подвода газа, высоковольтный кабель и провода заземления и электрода контроля пламени, отвернуть 2 винта М5 и вынуть горелку, стараясь не повредить прокладку.

б) Осмотреть электроды горелки и керамические изоляторы.

в) Осмотреть запальный электрод. Если запальный электрод имеет признаки окисления или изогнут, его следует заменить. Искровой зазор должен быть в пределах 3...4 мм.

Электрод очистить от нагара при необходимости.

г) Осмотреть электрод контроля пламени. Если он окислен или изогнут, заменить. Длина открытой части электрода от изолятора должна быть не менее 105 мм. Электрод очистить от нагара при необходимости.

д) Осмотреть керамические изоляторы электродов. Очистить их от грязи и нагара с помощью ветоши, смоченной в бензине, промыть водой, просушить сжатым воздухом. Если изоляторы имеют трещины и сколы, заменить.

е) Для сборки и установки, выполнить действия в обратном порядке.

10.3.9 Чистка фильтра горелочного устройства

10.3.9.1 Фильтр горелочного устройства находится на основании кожуха горелочного устройства. Для снятия:

а) Отвернуть 2 винта М5, крепящие кожух к основанию кожуха, винт М5, крепящий крышку у выходного патрубка, и снять крышку и кожух с основания.

б) Снять решетку фильтра.

в) Снять фильтр.

г) Для установки выполнить действия в обратном порядке.

10.3.10 Очистка внутренних поверхностей теплообменника от отложений без демонтажа теплообменника.

10.3.10.1 Отключить электропитание котла.

10.3.10.2 Закрыть подачу газа на котел.

10.3.10.3 Слить теплоноситель из теплообменника. При необходимости слить воду из системы теплоснабжения частично или полностью.

10.3.10.4 Отключить котел от системы теплоснабжения.

10.3.10.5 Пропустить очищающий химикат через теплообменник, предпочтительно используя насосную рециркулирующую систему. В качестве очищающего химиката допускается использовать специально предназначенные для этих целей препараты, нейтральные по отношению к меди. Следует придерживаться рекомендаций и инструкций производителей химикатов относительно методов, концентрации растворов, безопасности и мер предосторожности.

10.3.10.6 После очистки фланцев и замены прокладок произвести подключение котла к трубопроводам.

10.3.11 Очистка внутренних поверхностей теплообменника от отложений с демонтажем теплообменника.

10.3.11.1 Отключить электропитание котла.

10.3.11.2 Отключить кабель электропитания водогрейного модуля от кросс-платы.

10.3.11.3 Перекрыть газ и отсоединить котел от трубопроводов подвода газа.

10.3.11.4 Повторить операцию по отключению котла от системы теплоснабжения согласно п. 10.3.10.

10.3.11.5 Отключить от блока розжига микропроцессорный модуль, горелку розжига, кросс-плату, все датчики давления воды и газа, термопреобразователь сопротивления, газовые клапана, другие кабели. Отключить высоковольтный кабель от горелки розжига.

10.3.11.6 Отсоединить от устройства смешения импульсную трубку дифференциального датчика давления и снять его.

10.3.11.7 Отвернуть 4 болта М6, болт М5 крепления газового тракта и отсоединить газовый тракт от трубопровода подачи газа, снять вентилятор в сборе с газовым трактом, газовым клапаном и шаровым краном.

10.3.11.8 Отвернуть 4 болта М6, и стараясь не повредить прокладки снять переходник с фланца теплообменника. Осторожно вынуть наружную и внутреннюю трубы основной горелки из теплообменника.

10.3.11.9 Отсоединить импульсную трубку датчика - реле давления воды от отводящего патрубка теплообменника.

10.3.11.10 Отсоединить импульсную трубку от горелки розжига и снять газовый клапан горелки розжига.

10.3.11.11 Извлечь датчик температуры (термопреобразователь сопротивления) из гильзы.

10.3.11.12 Извлечь датчик термостата безопасности из гильзы.

10.3.11.13 Отвернуть 2 гайки М12 и снять с фланца теплообменника кронштейн в сборе.

10.3.11.14 Отвернуть 2 гайки М12 и снять с фланца теплообменника кронштейн в сборе с блоком розжига.

10.3.11.15 Отвернуть 2 винта М5 и снять горелку розжига с фланца теплообменника.

10.3.11.16 Отвернуть 6 гаек М12, крепящих теплообменник к корпусу котла и аккуратно вынуть теплообменник на себя, опирая его заднюю часть на внутренние направляющие. Так как теплообменник тяжелый (масса 136 кг.), при демонтаже необходимо поддерживать переднюю часть теплообменника (передний чугунный коллектор) таким образом, чтобы не повредить оребрение медных труб. После того как теплообменник почти целиком выйдет из корпуса необходимо поддержать его и его заднюю часть (задний чугунный коллектор). Недопустимо осуществлять поддержку за медные трубы.

10.3.11.17 Отвернуть 6 гаек М12 переднего чугунного коллектора теплообменника и снять входной и выходной патрубки теплообменника.

10.3.11.18 Отвернуть 4 гайки и 4 болта М12 переднего чугунного коллектора теплообменника и разделить два его фланца.

10.3.11.19 Отвернуть 18 болтов М12 заднего чугунного коллектора теплообменника и разделить два его фланца.

10.3.11.20 Осмотреть внутренние поверхности коллекторов и медных труб.

10.3.11.21 Очистить поверхности от загрязнений и накали с использованием очищающих химикатов. Допускается использовать специально предназначенные для этих целей препараты, нейтральные по отношению к меди.

10.3.11.22 Если не удастся очистить поверхности с использованием химикатов, допускается очистка механическим способом.

10.3.11.23 После очистки поверхности промыть водой, просушить сжатым воздухом.

10.3.11.24 Очистить прилегающие поверхности фланцев от герметика.

10.3.11.25 Сборку теплообменника и установку подводящего и отводящего патрубков производить в обратной последовательности, совмещая метки на фланцах теплообменника. Усилие затяжки болтов и гаек М12 – 10 кгс·м (усилие предварительной затяжки 4 кгс·м). При сборке установить новые прокладки на силиконовый герметик. Произвести проверку герметичности пробным давлением 9 кгс/см² в течение 10 минут.

10.3.11.26 Установку теплообменника в корпус котла и сборку горелочного устройства и системы автоматического регулирования производить в обратной последовательности.

Внимание! Не допускается класть тяжелые предметы или становиться на кронштейн (поддон) кожуха горелочного устройства.

10.3.11.27 После окончательной сборки котла во время технического обслуживания необходимо убедиться в том, что все трубки подсоединены правильно и фитинги надежно затянуты, все электрические соединения выполнены в соответствие со схемой электрической соединений и обеспечена надежность контактов.

10.3.12 Проверка программной последовательности пуска котла и технологических блокировок.

10.3.12.1 Включить электропитание котла, открыть подачу газа, инициировать розжиг.

10.3.12.2 Проверить соответствие последовательности пуска котла по данным временной диаграммы на рис.8 и таблицы 4.

10.3.12.3 Временная диаграмма работы системы автоматики при розжиге, при условии отсутствия факторов запрещающих или блокирующих розжиг показана на рис 8

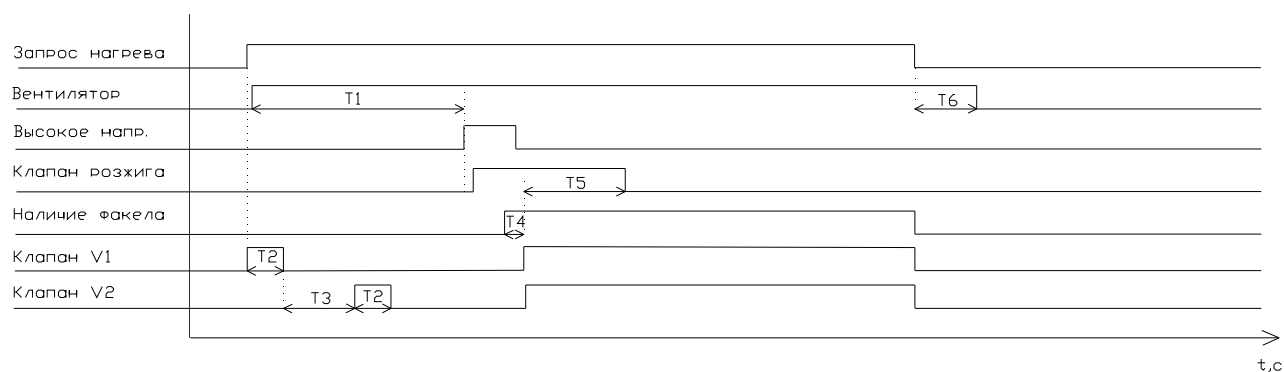


Рис 8.

Таблица 4.

| N | Наименование | Длительность операции, с | Параметр, определяющий время |
|----|-------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------|
| T1 | Время предварительной вентиляции | 20 | F07 “Вентилятор Время предв. продувки, с” |
| T2 | Время открытия клапанов при тесте герметичности | 5 | - |
| T3 | Время тестирования клапана на герметичность | 7 | F29 “Розжиг Время тестиров герм клапана, с” |
| T4 | Время стабилизации факела запальника | 1 | - |
| T5 | Время стабилизации факела основной горелки | 5 | - |
| T6 | Пост вентиляция | 1 | F35 “Вентилятор Время пост продувки, с” |

10.3.12.4 Проверка блокировки по погасанию факела.

Во время работы основной горелки отключить провод от электрода контроля пламени. Убедиться, что в течение не более 2 сек. происходит закрытие всех клапанов, а на дисплее отображается сообщение «Err 01-02».

10.3.12.5 Проверка блокировки по высокому давлению газа.

10.3.12.5.1 Установить температуру регулятора теплоносителя равную 0°C см. п. 9.2.1

10.3.12.5.2 Дождаться останова и окончания цикла продувки.

10.3.12.5.3 Перестроить реле макс. давления газа на значение меньшее входного значения газа перед котлом на 5 мБар.

10.3.12.5.4 Убедиться, что в течение не более 6 сек. на дисплее появится сообщение «Err 01-06».

10.3.12.5.5 Перестроить реле макс. давления газа на значение соответствующее режимной карте котла.

10.3.12.6 Проверка блокировки по низкому давлению газа.

10.3.12.6.1 Установить температуру регулятора теплоносителя равную 0°C см. п. 9.2.1

10.3.12.6.2 Дождаться останова и окончания цикла продувки.

10.3.12.6.3 Снизить давление перед котлом до атмосферного (например, перекрывая подачу газа и открывая продувочный газопровод).

10.3.12.6.4 Убедиться, что в течение не более 6 сек. на дисплее появится сообщение «Err

01-06».

10.3.12.7 Проверка блокировки по высокому давлению воды

10.3.12.7.1 Установить температуру регулятора теплоносителя равную 0°C см. п. 9.2.1

10.3.12.7.2 Дождаться останова и окончания цикла продувки.

10.3.12.7.3 Вращая регулировочный винт датчика – реле максимального давления теплоносителя, добиться установки предела срабатывания ниже текущего значения давления теплоносителя плюс дифференциал.

10.3.12.7.4 Убедиться, что в течение не более 6 сек. на дисплее появится сообщение «Err 01-07».

10.3.12.7.5 Вернуть настройку реле максимального давления теплоносителя в соответствии с режимной картой котла.

10.3.12.8 Проверка блокировки по недостаточному давлению воздуха.

10.3.12.8.1 Отключить трех контактный разъем питания от вентилятора.

10.3.12.8.2 Инициировать цикл розжига, установив необходимую температуру регулятора.

10.3.12.8.3 Убедиться, что розжиг котла не происходит, а на дисплее модуля управления появилось сообщение «Err 01-5».

10.3.12.9 Проверка блокировки по высокой температуре теплоносителя.

10.3.12.9.1 Установить температуру регулятора теплоносителя равную 0°C см. п. 9.2.1

10.3.12.10 Дождаться останова и окончания цикла продувки.

10.3.12.11 Вынуть датчик температуры (термометр сопротивления) из гильзы и нагреть его до температуры 111°C, контролируя при этом показания по данным модуля управления и эталонному термометру.

10.3.12.11.1 Убедиться, что в течение не более 6 сек. на дисплее появится сообщение «Err 01-08».

10.3.12.11.2 Установить датчик в гильзу, сбросить ошибку кнопкой «Res».

10.3.12.11.3 Вынуть датчик термостата предельной температуры из защитной гильзы.

10.3.12.11.4 Инициировать цикл розжига, установив необходимую температуру регулятора.

10.3.12.11.5 Во время работы основной горелки нагреть датчик до температуры 120°C, контролируя температуру по эталонному термометру.

10.3.12.11.6 Убедиться, что после нагрева закрылись все клапана, а на дисплее модуля управления появилось сообщение «Err 01-02».

10.3.12.11.7 Снять защитный колпачок с термостата предельной температуры и нажатием на кнопку произвести ручной сброс термостата.

10.3.12.11.8 Закрутить защитный колпачок.

10.3.12.12 Проверка запрета пуска при нарушении герметичности запорной арматуры (только для котлов, оборудованных системой автоматического контроля герметичности).

10.3.12.12.1 Отключить разъем от датчика – реле контроля герметичности, установленного на клапане основной горелки.

10.3.12.12.2 Инициировать цикл розжига, установив необходимую температуру регулятора.

10.3.12.12.3 Убедиться, что розжиг котла не происходит, а на дисплее модуля управления появилось сообщение «Err 01-17».

10.3.12.13 Проверка блокировки по недостаточному расходу теплоносителя (только для котлов, оснащенных датчиком – реле потока).

10.3.12.13.1 Закрыть кран подачи теплоносителя на входе в котел.

10.3.12.13.2 Инициировать цикл розжига, установив необходимую температуру регулятора.

10.3.12.13.3 Убедиться, что розжиг котла не происходит, а на дисплее модуля управления появилось сообщение «Err 01-09».

10.3.13 Проверка содержания вредных веществ в уходящих газах

Проверку содержания вредных веществ в уходящих газах необходимо производить в соответствии с п. 8.3.

10.3.14 Контроль давления газа на входе в котел.

10.3.14.1 Давление газа на входе в котел измеряют образцовым манометром, подключенным к штуцеру поз 3 см Приложение 5.

10.3.14.2 Давление газа измеряют в двух режимах:

- а) котел выключен (находится в режиме ожидания);
- б) котел работает в режиме номинальной мощности.

10.3.14.3 Измеренные значения не должны выходить за границы рабочего диапазона давлений газа, указанные в технических характеристиках котла.

11 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

11.1 В большинстве случаев, при возникновении неисправности котел переходит в режим блокировки. В этом режиме все газовые клапаны закрываются. Горелка выключается.

Поиск и устранение неисправностей следует начинать с внешнего осмотра котла, проверки давления и температуры воды, давления и расхода газа и определения кода ошибки см. п.5.4.1.3.3.

11.1.1 Неисправности, не отражаемые в виде сообщений на модуле управления.

11.1.1.1 Котел не включается, на дисплее модуля управления нет индикации.

Нет питания модуля управления или котла. Проверить наличие напряжения на разъеме X1 кросс платы (контакты 1 и 2). Проверить включен ли выключатель питания котла, исправность предохранителя, установленного на передней панели. Проверить надежность подсоединений проводов к выключателю питания и предохранителю. Проверить соединительный кабель между модулями ACS134 и ACS210.

11.1.1.2 Смотровое окошко запальной горелки закопчено.

11.1.1.2.1 Проскок пламени горелки розжига.

Проскок пламени горелки розжига может возникать при падении давления газа перед горелочным устройством до недопустимо низкой величины в момент полного открытия клапанов при розжиге основной горелки. Это свидетельствует о неправильной настройке ГРУ в котельной или недостаточном сечении трубопроводов газовой системы.

11.1.1.2.2 Неправильно отрегулировано горелочное устройство.

Произвести проверку и регулировку согласно п. 8.

11.1.1.3 Треск, шум внутри топки, регулярное появление капель на смотровом стекле.

Наиболее вероятной причиной является течь теплообменника. Необходимо произвести проверку герметичности пробным давлением 9 кгс/см² в течение 10 минут, а так же произвести осмотр поверхности теплообменника согласно п. 10.3.6. В случае обнаружения течи следует произвести его ремонт или замену (см. п. 10.3.6). Эксплуатация котла с негерметичным теплообменником запрещается.

11.1.1.4 Котел не разжигается, на дисплее модуля управления нет сообщений об ошибках, котел постоянно находится в дежурном режиме. Следует проверить установленное значение регулятора температуры теплоносителя (см. п. 9.2.1), а так же установленный режим управления нагревом (см. п. 8.7).

11.1.1.5 Свист в горелочном устройстве. Неправильно отрегулирован газовый клапан. Произвести настройку согласно п. 8.4.

11.1.1.6 Высокая температура уходящих газов (более 200°C), перегрев верхней части

котла, перегрев патрубка уходящих газов.

11.1.1.6.1 Проверить давление теплоносителя в котле.

11.1.1.6.2 Проверить расход теплоносителя в котле.

11.1.1.6.3 Проверить и установить расход газа модуля для режимов минимальной и максимальной мощности в соответствии с используемым топливом (см. технические характеристики, п.8.3.2).

11.1.1.6.4 Проверить разряжение за котлом – на участках от выходного патрубка до шибера, от шибера до врезки в дымовую трубу, в дымовой трубе. При обнаружении напора, определить причину и устранить. В следствии большой скорости уходящих газов, причиной возникновения напора могут стать оставленные кромки или сужения в местах врезки дымохода в дымовую трубу.

11.1.1.6.5 Проверить настройку газового клапана, при необходимости осуществить регулировку согласно п. 8.3.2.

11.1.2 Устранение неисправностей, отображаемых в виде сообщений на модуле управления ACS134.

11.1.2.1 «Err 02» Неисправность датчика температуры воды.

Отключить датчик температуры от модуля ACS 210, отключив разъем X18. Необходимо проверить надежность соединений в разъеме и измерить сопротивление датчика омметром. Сопротивление при комнатной температуре должно быть в пределах 109...112 Ом. Если датчик исправен, то возможно неисправны блоки ACS 134, ACS210 или соединительный кабель БКГН 1000.100.

11.1.2.2 «Err 08» Неисправность датчика давления воздуха.

Эта ошибка возникает в случае, если после выключения вентилятора, по истечении времени определяемого параметром F21 датчик давления воздуха не выключился. Если ошибка возникает постоянно, то датчик либо неисправен, либо неправильно настроен (порог срабатывания/отпускания), возможно так же неисправен вентилятор. Если возникает редко или случайно может быть связано с избыточной тягой. В этом случае необходимо секундомером измерить время с момента выключения вентилятора до момента размыкания контактов датчика (тестером) и откорректировать значение F21.

11.1.2.3 «Err 16» Неисправность датчика температуры уходящих газов.

Аналогично п. 11.3.2.1.

11.1.2.4 «Err01-01» Таймаут розжига горелки розжига (запальной горелки).

Поиск и устранение этой ошибки следует производить согласно приложению 7.

11.1.2.5 «Err01-02» Погасание факела основной горелки.

Эта ошибка возникает, если после розжига запальной горелки (система контроля пламени зафиксировала наличие факела), произошло погасание основной горелки котла. Такая ситуация возникает, если произошел розжиг запальной горелки, а розжиг основной – нет, поскольку по прошествии времени, определяемым параметром F06 запальная горелка выключается, а так же при нестабильном горении основной горелки котла. Если ошибка возникает постоянно, вероятнее всего – нет розжига основной горелки. В этом случае следует проверить, подается ли напряжение на клапаны основной горелки и их исправность. Если ошибка возникает редко или случайно, то следует визуально оценить факел основной горелки. Если факел устойчивый, то источник ошибок в системе контроля пламени: нарушение/окисление соединений цепей контроля с запальной горелкой, деформация, коррозия или разрушение электрода контроля пламени, а также неисправность модуля ACS210. Если факел не устойчивый или отсутствует, следует проверить давление газа перед котлом в момент открытия клапана основной горелки котла. Давление газа перед котлом не должно падать ниже минимального указанного в технических характеристиках, в этом случае следует произвести регулировку регулятора в ГРП (ГРУ), установленного до котла. Следует проверить так же правильность настройки регулятора давления газа и модулятора клапана основной горелки.

11.1.2.6 Err01- 03 Таймаут погасания пламени.

Ошибка возникает если после закрытия всех газовых клапанов по истечению времени, определяемого параметром, F10 система контроля пламени фиксирует наличие факела. При появлении такой ошибки необходимо визуально проверить наличие остаточного горения. Если оно есть, то возможно не закрывается какой либо клапан, либо неисправны модули ACS210/134. Если нет, то неисправны модули ACS210/134.

11.1.2.7 «Err01- 04» Высокая температура выхлопных газов.

Ошибка возникает, если F14 = «Yes» и реально измеренная температура больше чем значение параметра F02. Возникновение этой ошибки может быть следствием ухудшением тяги за котлом, попаданием посторонних предметов в дымовую трубу или газоход котла, а так же неправильной настройкой горелочного устройства см п.11.1.1.6.


11.1.2.8 «Err01-05» Давление воздуха ниже нормы.

Ошибка возникает если после предварительной вентиляции – перед розжигом, а так же во время горения основной горелки контакты датчика давления воздуха находится в разомкнутом состоянии. Возможные причины: неисправность датчика давления воздуха, неправильная настройка датчика, обрыв проводов от датчика, неисправность или неправильное подключение вентилятора, неисправность модулей ACS210/134. Если вентилятор при продувке не работает, то следует отключить пяти контактный разъем управления от вентилятора. Если в этом случае вентилятор запускается, то неисправны ACS

210/134, в противном случае неисправен вентилятор или нет питания на его трех контактном разъеме. Для проверки исправности входных цепей модулей ASC210/134 следует отключить разъем X13 от модуля ACS 210 и замкнуть выводы X13.1-X13.2, если в режиме индикации параметра P2 = «Nor», то входные цепи ACS 210/134 исправны.

11.1.2.9 «Err01- 06» Входное давление газа не в диапазоне.

Ошибка возникает в случае выхода давления газа перед котлом за рабочий диапазон. При возникновении такой ошибки, следует проверить давление газа перед клапаном по манометру, подключенному к штуцеру поз 3. в Приложении 5. Давление необходимо проверить в следующих режимах:

- а) в дежурном режиме (все горелки котла выключены);
- б) в момент розжига запальной горелки (клапан запальной горелки открыт, основная горелка выключена). В этом режиме на дисплее отображается значок «».
- в) в момент розжига основной горелки (клапан запальной горелки открыт, оба клапана основной горелки открыты (момент включения индикатора клапана V2)).
- г) в рабочем режиме при 100% мощности котла.

Во всех режимах давление газа не должно выходить за пределы 10 – 50мБар. Если в каких либо режимах давление газа оказывается вне этого диапазона, следует проверить состояние газовых фильтров перед котлом, произвести настройку газового регулятора перед котлом (на входе в котельную). В некоторых случаях, когда невозможно добиться устойчивой работы регулятора газа перед котлом, со стандартными (заводскими) установками можно добиться устойчивой работы, вводя некоторые ограничения в алгоритм работы модуля управления.

В случае, если при переходе котла в дежурный режим давление возрастает выше 50мБар, можно ограничить (уменьшить) максимальную мощность котла, уменьшая значение параметра F05. В случаях, провалов входного давления при розжиге основной горелки можно уменьшить значение параметра F37, уменьшив тем самым расход газа при розжиге основной горелки. При этом необходимо обязательно убедиться в устойчивости розжига основной горелки.

11.1.2.10 «Err01- 08» Высокая температура воды на выходе.

Ошибка возникает, если реально измеренная температура воды на выходе больше чем 110 °С. Появление этой ошибки может быть обусловлено малым расходом воды через модуль, низким давлением воды, а так же некорректной настройкой параметров модуля ACS134 — поддерживаемое значение температуры воды и дифференциал температуры, например: F01=20° С, уставка температуры = 96° С.

11.1.2.11 «Err01-11» Ошибка EEPROM.

Внутренняя ошибка ACS134. При возникновении этой ошибки модуль ACS134 неисправен.

11.1.2.12 «Err01-15» Нарушена герметичность клапана V1 основной горелки.

Ошибка возникает, когда во время второго тестового интервала датчик – реле контроля герметичности замкнул контакты (давление в меж клапанном пространстве превысило порог). Следует произвести проверку герметичности газового тракта запальной горелки до клапана. Появление этой ошибки может быть так же вызвано неисправностью датчика – реле герметичности, или некорректным значением времени тестового интервала (параметр F29).

11.1.2.13 «Err01-16» Нарушена герметичность клапана V2 основной горелки.

Ошибка возникает, когда во время первого тестового интервала датчик – реле контроля герметичности разомкнул свои контакты (давление в меж клапанном пространстве понизилось ниже порога). Следует произвести проверку герметичности газового тракт. Появление этой ошибки может быть так же вызвано неисправностью датчика – реле герметичности, или некорректным значением времени тестового интервала (параметр F29).

11.1.2.14 «Err01-17» Не достигнуто 1/2 входного давления при тесте герметичности.

Ошибка возникает, когда в первом тестовом интервале, при открытом клапане V1 датчик – реле контроля герметичности не замкнул свои контакты (давление в меж клапанном пространстве не достигло порога). Следует произвести проверку давления газа перед котлом, и настройку порога срабатывания реле герметичности (1/2 от входного давления газа). Появление этой ошибки может быть так же вызвано неисправностью датчика – реле герметичности.

Данная ошибка так же возникает в случае срабатывания термостата безопасности, при этом газовые клапана не открываются и соответственно реле контроля герметичности не замыкает своих контактов. Следует иметь в виду, что термостат безопасности размыкает свои контакты не только при превышении температуры теплоносителя выше 110°C (с блокировкой), но и при температуре ниже +10°C (без блокировки).

11.1.2.15 . «Err01-18» Ошибка FRAM.

Внутренняя ошибка ACS134. При возникновении этой ошибки модуль ACS134 неисправен.

11.1.3 Устранение неисправностей, отображаемых в виде сообщений на модуле управления ACS 211.

11.1.3.1 “E30 Неисправен датч темпер воды” Неисправность датчика температуры воды.

Отключить датчик температуры от модуля ACS 211, отключив разъем X1. Необходимо проверить надежность соединений в разъеме и измерить сопротивление датчика омметром.

Сопротивление при комнатной температуре должно быть в пределах 109...112 Ом. Если датчик исправен, то возможно неисправен блок ACS 211.

11.1.3.2 “Е40 Неисправен дифф. датч. давл” Неисправность датчика давления воздуха.

Эта ошибка возникает в случае, если после выключения вентилятора, по истечении времени определяемого параметром “**Вентилятор Макс. время останова, с**” датчик давления воздуха не выключился. Если ошибка возникает постоянно, то датчик либо неисправен, либо неправильно настроен (порог срабатывания/отпускания), возможно так же неисправен вентилятор. Если возникает редко или случайно может быть связано с избыточной тягой. В этом случае необходимо секундомером измерить время с момента выключения вентилятора до момента размыкания контактов датчика (тестером) и откорректировать значение “**Вентилятор Макс. время останова, с**”.

11.1.3.3 “Е50 Неисправен датч темпер газов” Неисправность датчика температуры уходящих газов.

Аналогично п. 11.3.2.1, разъём Х2.

11.1.3.4 “Е01 Таймаут горелки розжига” Таймаут розжига горелки розжига (запальной горелки).

Поиск и устранение этой ошибки следует производить согласно приложению 7.

11.1.3.5 “Е02 Погасание факела” Погасание факела основной горелки.

Эта ошибка возникает, если после розжига запальной горелки (система контроля пламени определила наличие факела), произошло погасание основной горелки котла. Такая ситуация возникает, если произошел розжиг запальной горелки, а розжиг основной – нет, поскольку по прошествии времени, определяемым параметром “**Розжиг Макс. время розжига, с**” запальная горелка выключается, а так же при нестабильном горении основной горелки котла. Если ошибка возникает постоянно, вероятнее всего – нет розжига основной горелки. В этом случае следует проверить, подается ли напряжение на клапаны основной горелки и их исправность. Если ошибка возникает редко или случайно, то следует визуально оценить факел основной горелки. Если факел устойчивый, то источник ошибок в системе контроля пламени: нарушение/окисление соединений цепей контроля с запальной горелкой, деформация, коррозия или разрушение электрода контроля пламени, а также неисправность модуля ACS 211. Если факел не устойчивый или отсутствует, следует проверить давление газа перед котлом в момент открытия клапана основной горелки котла. Давление газа перед котлом не должно падать ниже минимального указанного в технических характеристиках, в этом случае следует произвести регулировку регулятора в ГРП (ГРУ), установленного до котла. Следует проверить так же правильность настройки регулятора давления газа и модулятора клапана основной горелки.

11.1.3.6 “Е03 Таймаут погасан пламени” Таймаут погасания пламени.

Ошибка возникает если после закрытия всех газовых клапанов по истечении времени, определяемого параметром **“Горелка Макс время погасан плам,с”** система контроля пламени фиксирует наличие факела. При появлении такой ошибки необходимо визуально проверить наличие остаточного горения. Если оно есть, то возможно не закрывается какой либо клапан, либо неисправен модуль ACS 211. Если нет, то неисправен модуль ACS 211.

11.1.3.7 **“E04 Высок темпер уходящих газов”** Высокая температура уходящих газов.

Ошибка возникает, если **“Использовать Датчик темпер уходящих газов”** = **“Да”** и реально измеренная температура (**“Температура уходящих газов измеренная, с”**) больше чем значение параметра **“Температура уходящих газов максималн, с”**. Возникновение этой ошибки может быть следствием ухудшения тяги за котлом, попаданием посторонних предметов в дымовую трубу или газоход котла, а также неправильной настройкой горелочного устройства.

11.1.3.8 **“E05 Недостаточн давление воздуха”** Давление воздуха ниже нормы.

Ошибка возникает если после предварительной вентиляции – перед розжигом, а также во время горения основной горелки, при этом контакты датчика-реле перепада давления газовой смеси SP3 находится в разомкнутом состоянии. Возможные причины: неисправность датчика-реле давления, неправильная настройка датчика-реле давления, обрыв проводов от датчика-реле давления, неисправность или неправильное подключение вентилятора, неисправность модуля ACS 211. Если вентилятор при продувке не работает, то следует отключить пяти контактный разъем управления от вентилятора. Если в этом случае вентилятор запускается, то неисправен ACS 211, в противном случае неисправен вентилятор или нет питания на его трех контактном разъеме. Для проверки исправности входных цепей модуля ASC 211 следует отключить разъем X9 от модуля ACS 211 и замкнуть выводы X9.1–X9.2, если значение параметра **“Входы Давление возд. низкое”**=**“Нет”**, то входные цепи ACS 211 исправны.

11.1.3.9 **“E06 Входное давл газа не в диапаз”** Входное давление газа не в диапазоне.

Ошибка возникает в случае выхода давления газа перед котлом за рабочий диапазон. При возникновении такой ошибки, следует проверить давление газа перед клапаном по манометру, подключенному к штуцеру поз 3. в Приложении 5. Давление необходимо проверить в следующих режимах:

- а) в дежурном режиме (все горелки котла выключены);
- б) в момент розжига запальной горелки (клапан запальной горелки открыт, основная горелка выключена). Индикация состояния (третья, четвертая строка индикатора) **“Розжиг”**.
- в) в момент розжига основной горелки (клапан запальной горелки открыт, оба клапана

основной горелки открыты (момент включения индикатора клапана V2). Индикация состояния (третья, четвертая строка индикатора) **“Нагрев теплоносителя”**.

г) в рабочем режиме при 100% мощности котла.

Во всех режимах давление газа не должно выходить за пределы 10 – 50 мБар. Если в каких либо режимах давление газа оказывается вне этого диапазона, следует проверить состояние газовых фильтров перед котлом, произвести настройку газового регулятора перед котлом (на входе в котельную). В некоторых случаях, когда невозможно добиться устойчивой работы регулятора газа перед котлом, со стандартными (заводскими) установками можно добиться устойчивой работы, вводя некоторые ограничения в алгоритм работы модуля управления.

В случае, если при переходе котла в дежурный режим давление возрастает выше 50мБар, можно ограничить (уменьшить) максимальную мощность котла, уменьшая значение параметра **“Вентилятор Обороты при максим мощн, %”**. В случаях, провалов входного давления при розжиге основной горелки можно уменьшить значение параметра **“Розжиг Мощн. горелки при розжиге, %”**, уменьшив тем самым расход газа при розжиге основной горелки. При этом необходимо обязательно убедиться в устойчивости розжига основной горелки.

11.1.3.10 **“E08 Темпер воды выше нормы”** Высокая температура воды на выходе.

Ошибка возникает, если реально измеренная температура воды на выходе больше чем 110 °С. Появление этой ошибки может быть обусловлено малым расходом воды через модуль, низким давлением воды, а так же некорректной настройкой параметров модуля ACS 211 — поддерживаемое значение температуры воды и дифференциал температуры, например: **“Температура теплоносителя, дифференциал, с”=“20”**,

“Температура теплоносителя, поддержив, с”=“96”.

11.1.3.11 **“E15 Нет герметич 1-го клапана”** Нарушена герметичность клапана V1 основной горелки.

11.1.3.12 Ошибка возникает, когда во время второго тестового интервала датчик-реле контроля герметичности замкнул свои контакты (давление в межклапанном пространстве превысило порог). Следует произвести проверку герметичности газового тракта. Появление этой ошибки может быть так же вызвано неисправностью датчика-реле герметичности, или некорректным значением времени тестового интервала (параметр **“Розжиг Время тестиров герм клапана, с”**).

11.1.3.13 **“E16 Нет герметич 2-го клапана”** Нарушена герметичность клапана V2 основной горелки.

Ошибка возникает, когда во время первого тестового интервала датчик-реле контроля герметичности разомкнул свои контакты (давление в меж клапанном пространстве понизилось ниже порога). Следует произвести проверку герметичности газового тракта. Появление этой

ошибки может быть так же вызвано неисправностью датчика-реле герметичности, или некорректным значением времени тестового интервала (параметр **”Розжиг Время тестиров герм клапана, с”**).

11.1.3.14 **“E17 Не достигнут 1/2 вх давления”** Не достигнуто 1/2 входного давления при тесте герметичности.

Ошибка возникает, когда в первом тестовом интервале, при открытом клапане V1 датчик-реле контроля герметичности не замкнул свои контакты (давление в меж клапанном пространстве не достигло порога). Следует произвести проверку давления газа перед котлом, и настройку порога срабатывания реле герметичности (1/2 от входного давления газа). Появление этой ошибки может быть так же вызвано неисправностью датчика-реле герметичности.

Данная ошибка так же возникает в случае срабатывания термостата безопасности, при этом газовые клапана не открываются и соответственно реле контроля герметичности не замыкает своих контактов. Следует иметь в виду, что термостат безопасности размыкает свои контакты не только при превышении температуры теплоносителя выше 110°C (с блокировкой, требуется ручной сброс термостата), но и при температуре ниже +10°C (без блокировки).

11.1.3.15 **“E19 Ошибка ADC”**.

Внутренняя ошибка ACS 211. При возникновении этой ошибки модуль ACS 211 неисправен.

11.1.3.16 **“E20 Ошибка CRC SEG2”**.

Внутренняя ошибка ACS 211 . При возникновении этой ошибки модуль ACS 211 неисправен.

12 ТРАСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

12.1 Котлы могут транспортироваться любым видом транспорта с соблюдением мер, обеспечивающих их сохранность и защиту от атмосферных осадков.

12.2 При транспортировке котел должен быть надежно закреплен во избежание падения, или перемещения за поддон и рым болты.

12.3 Котел разрешается поднимать только за основание или рым-болты, устанавливаемые в верхней части каркаса котла. При подъеме и монтаже следует соблюдать особую осторожность во избежание падения или воздействия повышенных вибрационных и ударных нагрузок.

12.4 Допускается поднимать и транспортировать котлы в вертикальных сборках не более двух. Третий (верхний) котел (в сборке по три) поднимается и транспортируются отдельно.

12.5 Транспортные характеристики изделия :

- габариты ACS 200, ACS230 (1000x800x1300)мм.
- габариты ACS 300 (1000x800x1550)мм.
- масса ACS 200, ACS230 - 270 кг.
- масса ACS 300 – 300 кг.

12.6 Порядок установки рым-болтов.

12.6.1 Сдвинуть вверх и снять переднюю панель см рис.9

12.6.2 Верхнюю панель сдвинуть вперед и снять.

12.6.3 Установить 4 рым-болта М16 ГОСТ 4751-73 в резьбовые втулки на каркасе котла.

12.7 Климатические условия транспортирования – по условиям хранения 3 (ЖЗ) по ГОСТ 15150-69.

12.8 Условия хранения котла – 2 (С) по ГОСТ 15150-69.

12.9 Срок хранения 3 года, при температуре ниже – 25 °С не более 12 месяцев.

12.10 Хранение производить в специальных помещениях, которые должны отвечать следующим требованиям:

- помещения должны, быть сухими, вентилируемыми, обеспечивать защиту котлов от атмосферных осадков;
- размеры помещения допускают свободное размещение котлов.

Схема строповки котла

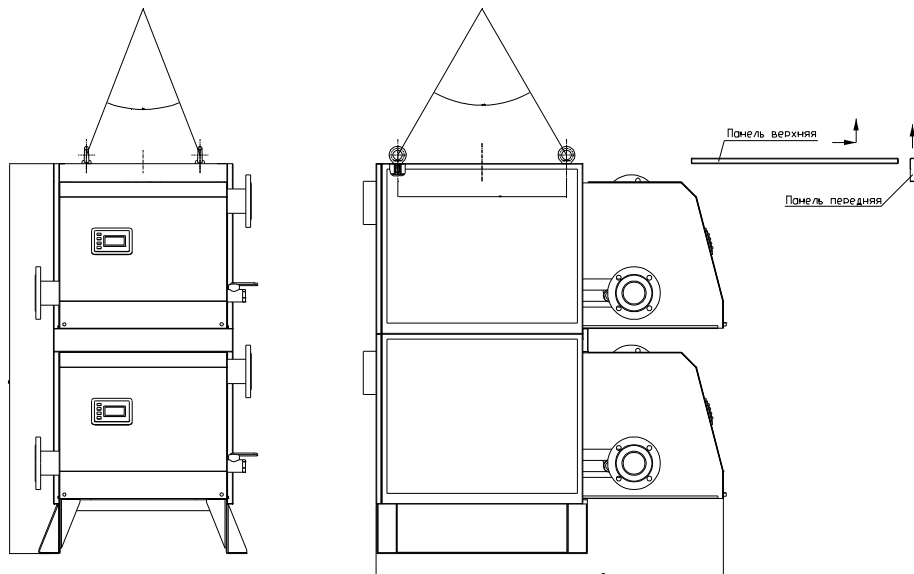
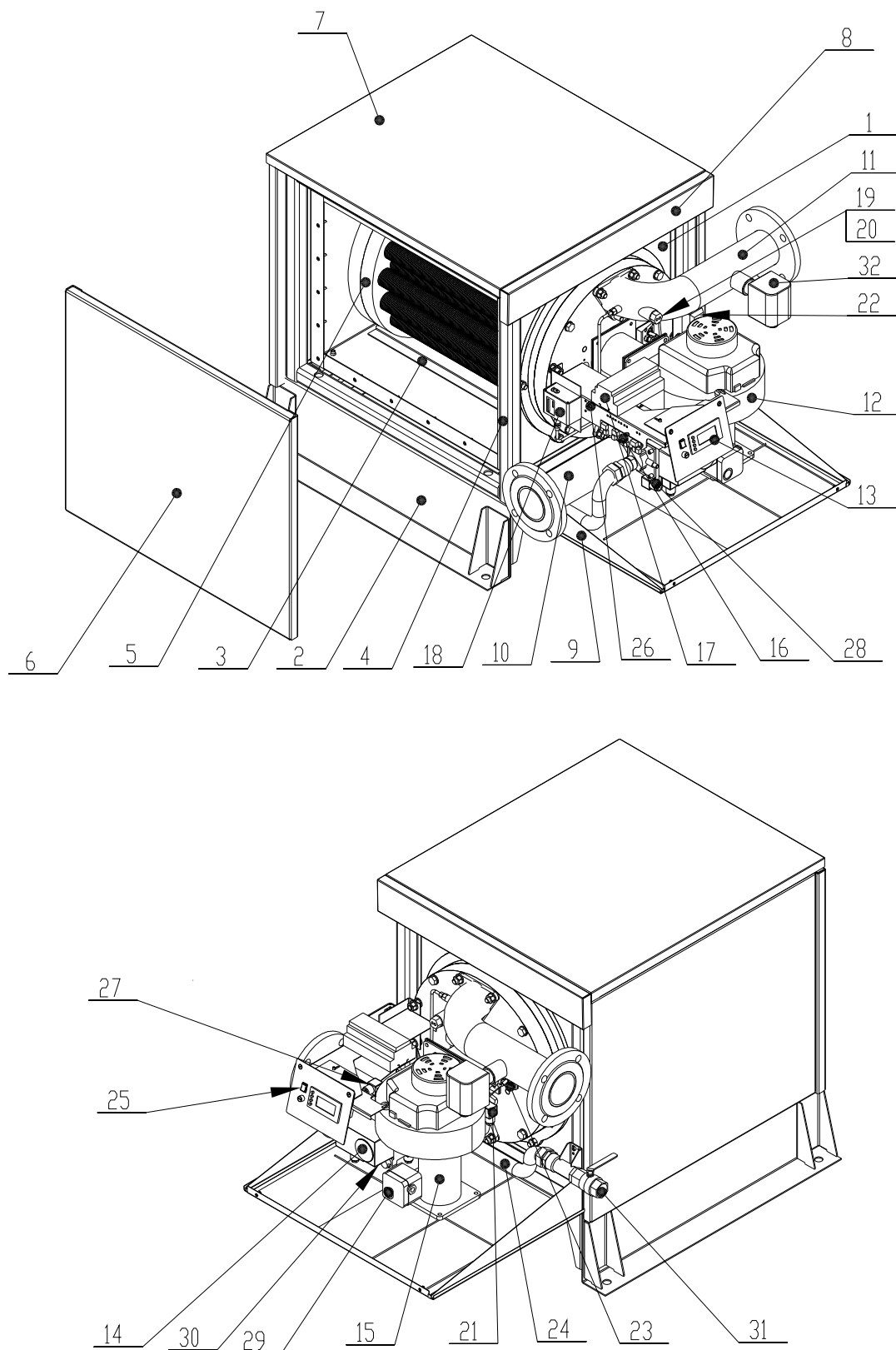


Рис 9.

Устройство котла ACS 200/230/300



Спецификация котла ACS 200/230

| Формат | Зона | Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание | |
|------------|-------|---------------------|---------------------|------------------------------------|-------|------------|------|
| | | 1 | БКГН 0200.05.04.000 | Топка | 1 | | |
| | | 2 | БКГН 0200.04.00.000 | Основание | 1 | | |
| | | 3 | БКГН 0200.05.04.001 | Элемент направляющий | 2 | | |
| | | 4 | БКГН 0200.05.01.000 | Каркас | 1 | | |
| | | 5 | БКГН 0200.08.00.000 | Узел водогрейный | 1 | | |
| | | 6 | БКГН 0200.05.04.400 | Панель топки боковая | 2 | | |
| | | 7 | БКГН 0200.11.00.000 | Панель верхняя | 1 | | |
| | | 8 | БКГН 0200.00.00.001 | Панель передняя | 1 | | |
| | | 9 | БКГН 0200.10.00.000 | Основание кожуха | 1 | | |
| | | 10 | БКГН 0200.08.02.000 | Патрубок входной | 1 | | |
| | | 11 | БКГН 0200.08.01.000 | Патрубок выходной | 1 | | |
| | | 12 | | Вентилятор G1G170 | 1 | | |
| | | 13 | БКГН. 0134.000-04 | Модуль управления ACS134-04 | 1 | A2 | |
| | | 14 | | Клапан комбинированный VR420VE | 1 | N2 | |
| | | 15 | | Узел смешивания (Труба Вентуре) | 1 | | |
| | | 16 | БКГН. 0133.002-01 | Кросс-плата | 1 | A3 | |
| | | 17 | БКГН. 0210.000-00 | Модуль розжига ACS210 | 1 | A1 | |
| | | 18 | | Датчик-реле давления KPI-35 | 1 | SP4 | |
| | | 19 | БКГН. 0118.00-02 | Термопреобразователь сопротивления | | | |
| | | | | ТП 9208-02 | 1 | RK1 | |
| | | 20 | | Термостат безопасности LS1 | 1 | SK1 | |
| | | 21 | | Клапан горелки розжига EV210A | 1 | N1 | |
| | | 22 | | Генератор розжига ZT870 | 1 | T1 | |
| | | 23 | БКГН 0114.000-04 | Горелка розжига | 1 | A4 | |
| | | 24 | БКГН 0200.07.00.000 | Тракт газовый | 1 | | |
| | | 25 | | Выключатель SWR-48 | 1 | S1 | |
| | | 26 | | Предохранитель ZH253-3/15A | 1 | FU1 | |
| | | 27 | | Реле давления газа C60VR40040 | 1 | SP1 | |
| | | | | 5-40 mb | | | |
| Инв.И | подп. | | | | | Лист 1 | |
| | | Изм. | Лист | N докум. | Подп. | | Дата |
| | | БКГН 0200.00.00.000 | | | | | |
| Копировал: | | | | | | Формат А4 | |

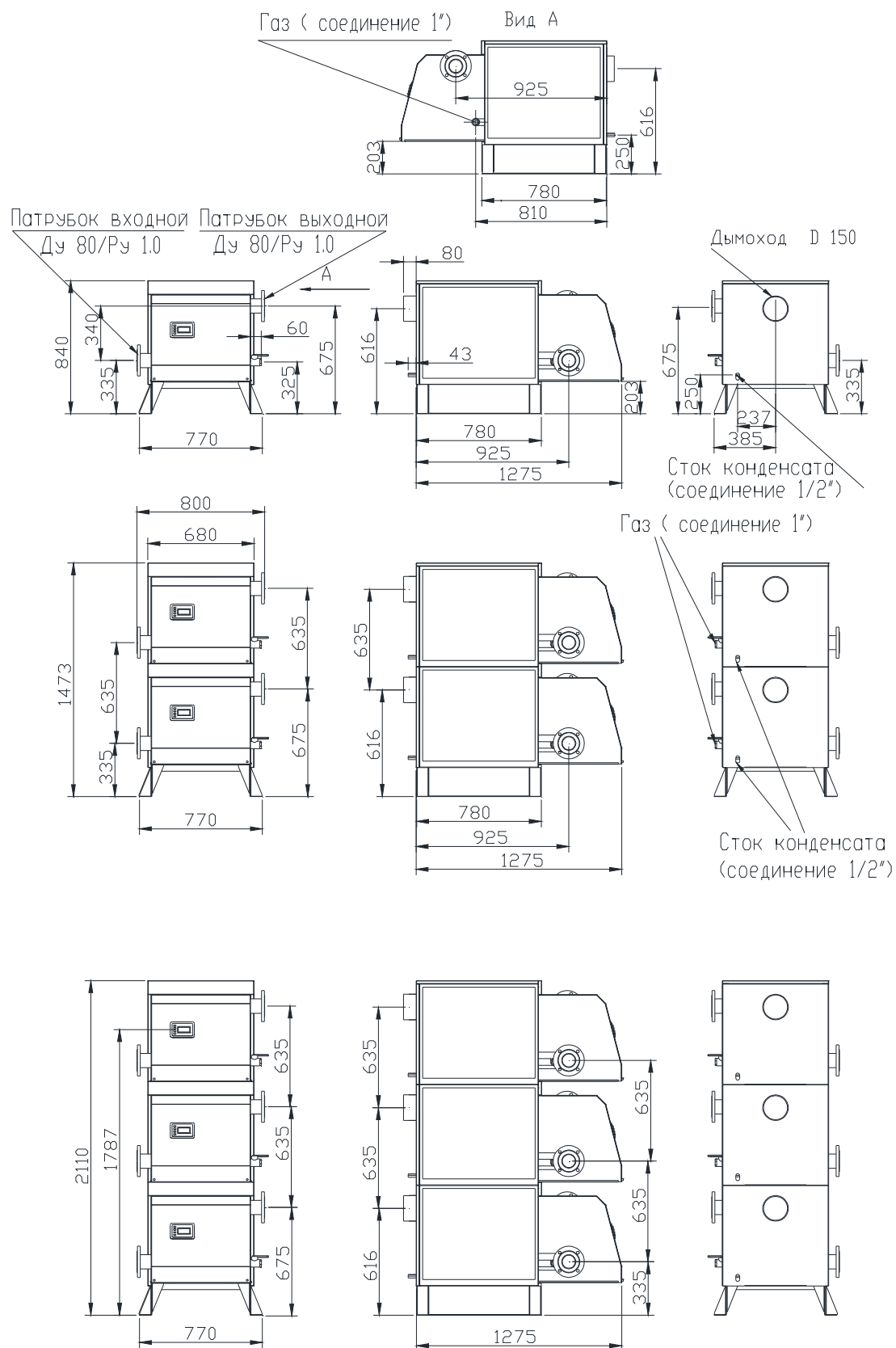
[illegible]

Спецификация котла ACS 300

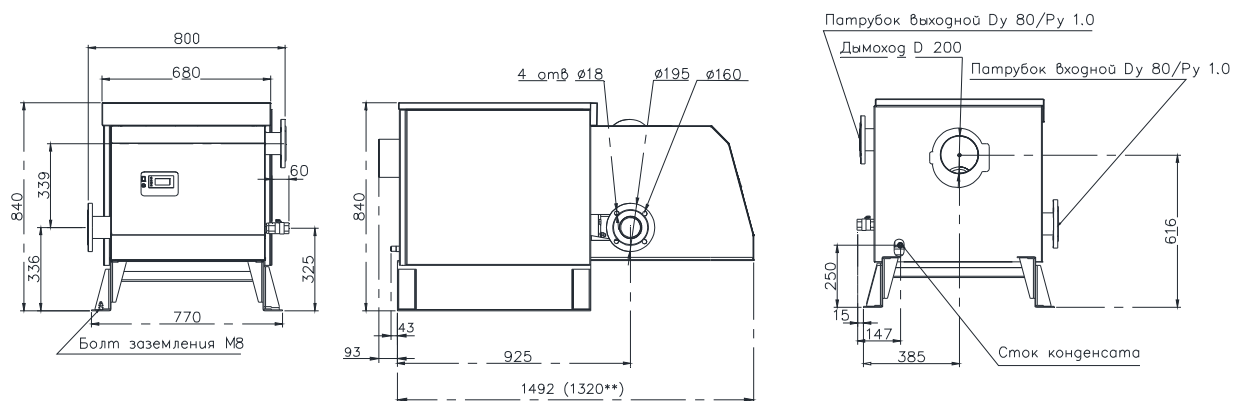
| Формат | Зона | Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание |
|-------------|------------|-------------|---------------------|---------------------------------|----------------------------------|------------|
| | | | | | | |
| | | 1 | БКГН 0200.05.04.000 | Топка | 1 | |
| | | 2 | БКГН 0200.04.00.000 | Основание | 1 | |
| | | 3 | БКГН 0200.05.04.001 | Элемент направляющий | 2 | |
| | | 4 | БКГН 0200.05.01.000 | Каркас | 1 | |
| | | 5 | БКГН 0200.08.00.000 | Узел водогрейный | 1 | |
| | | 6 | БКГН 0300.02.000 | Тракт газовый | 1 | |
| | | 7 | БКГН 0200.11.00.000 | Панель верхняя | 1 | |
| | | 8 | БКГН 0300.17.00.001 | Панель передняя | 1 | |
| | | 9 | БКГН 0211.000 | Модуль управления | 1 | |
| | | 10 | БКГН 0200.08.02.000 | Патрубок входной | 1 | |
| | | 11 | БКГН 0200.08.01.000 | Патрубок выходной | 1 | |
| | | 12 | БКГН 0300.06.00.000 | Блок вентиляторов | 1 | |
| | | 13 | | Узел смешивания (Труба Вентюре) | 1 | |
| | | 14 | БКГН 0300.09.00.000 | Кожух | 1 | |
| | | 15 | БКГН 0300.10.00.000 | Основание кожуха | 1 | |
| | | 16 | БКГН 0133.002-01 | Кросс-плата | 1 | |
| | | | | | 1 | |
| | | 17 | БКГН 0114.000-04 | Горелка розжига | 1 | |
| | | 18 | | Выключатель SWR-48 | 1 | S1 |
| | | 19 | | Предохранитель ZH253-3/15A | 1 | FU1 |
| | | | | | | |
| | | 20 | | Клапан комбинированный VR420VE | 1 | |
| | | 21 | | Клапан горелки розжига EV210A | 1 | N1 |
| | | 22 | | Реле давления газа C60VR40040 | 1 | SP1 |
| | | | | 5-40 mb | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Инв.Н подп. | Подпи дата | Взам. инв.Н | Инв.Н дучель. | Подп. и дата | БКГН 0300.00.00.000 Лист 1 | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Копировал: _____ Формат А4 | |

[illegible]

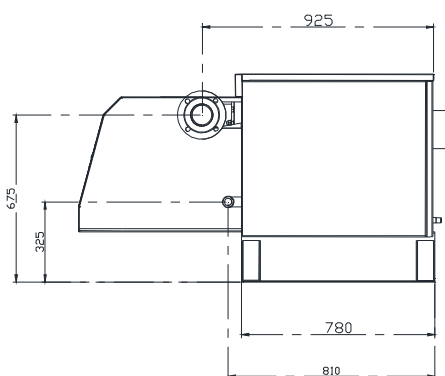
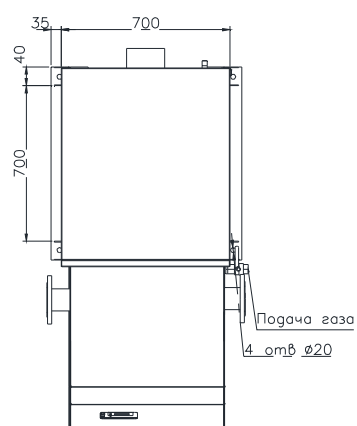
Габаритные и присоединительные размеры котлов ACS 200, ACS230

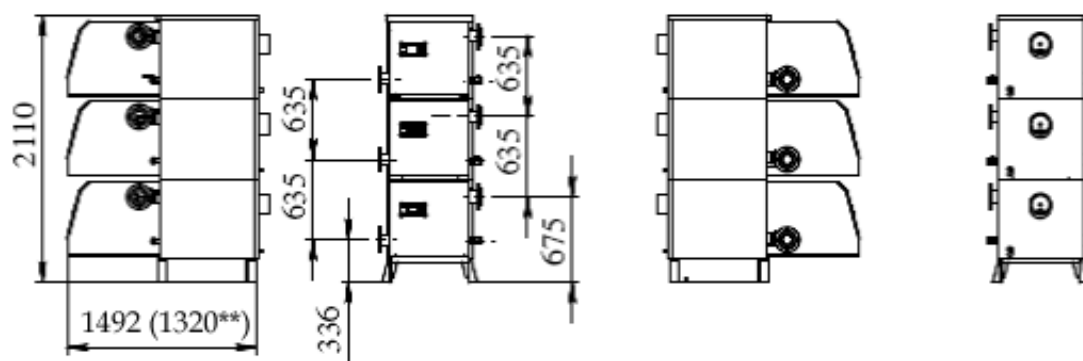
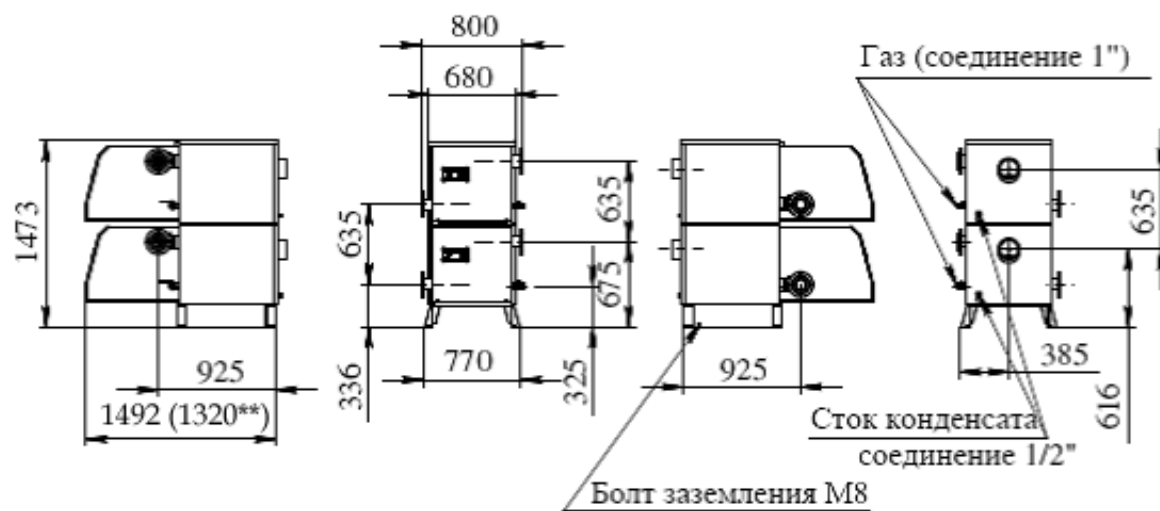


Габаритные и присоединительные размеры котла ACS 300



** Для изделий с исполнением корпуса "Компакт"

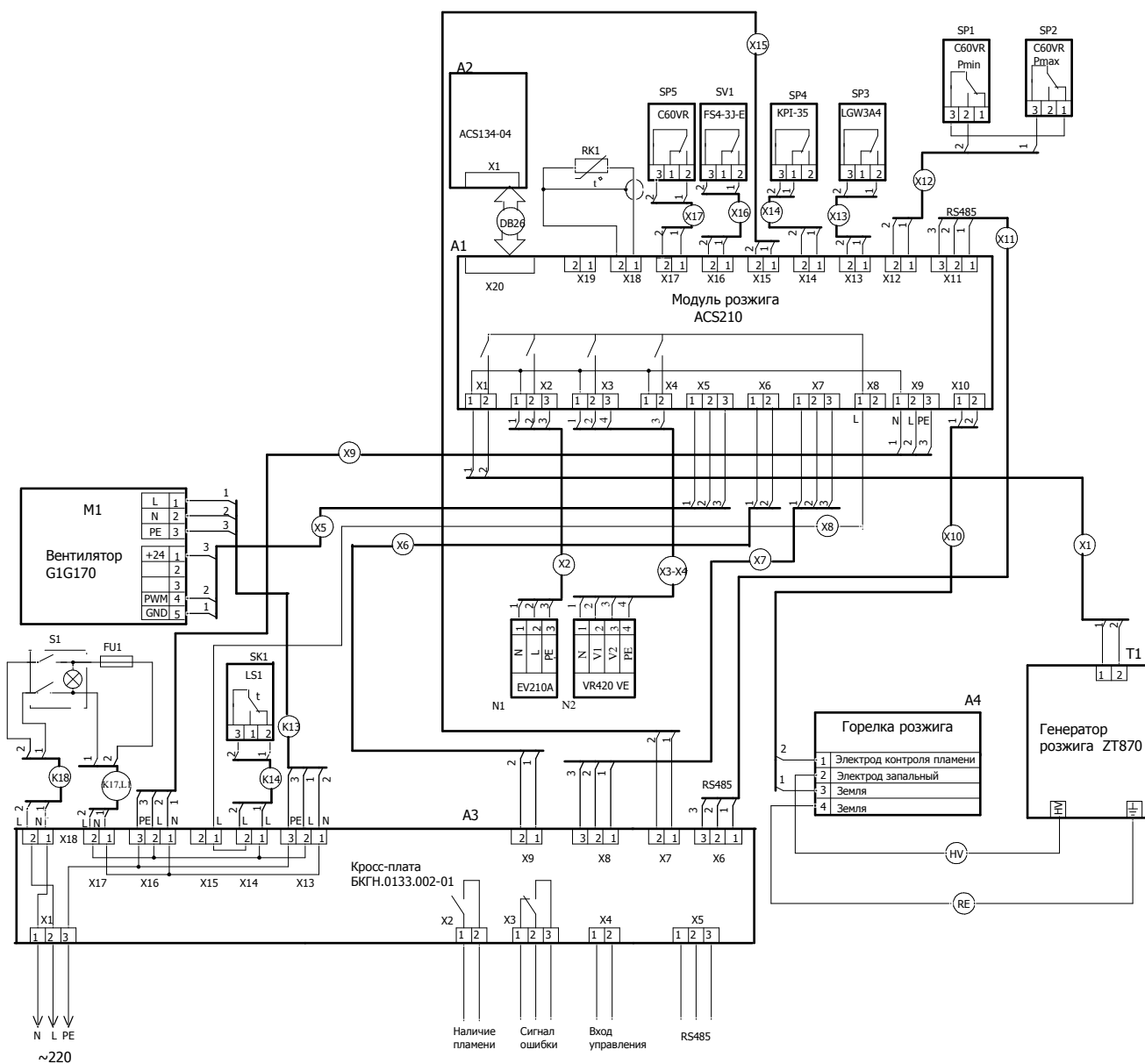




** Для изделий с исполнением корпуса "Компакт"

Система автоматического управления горелочным устройством котлов ACS200, ACS230, ACS300 с комплектом ACS 134/210

Схема электрическая соединений



Спецификация

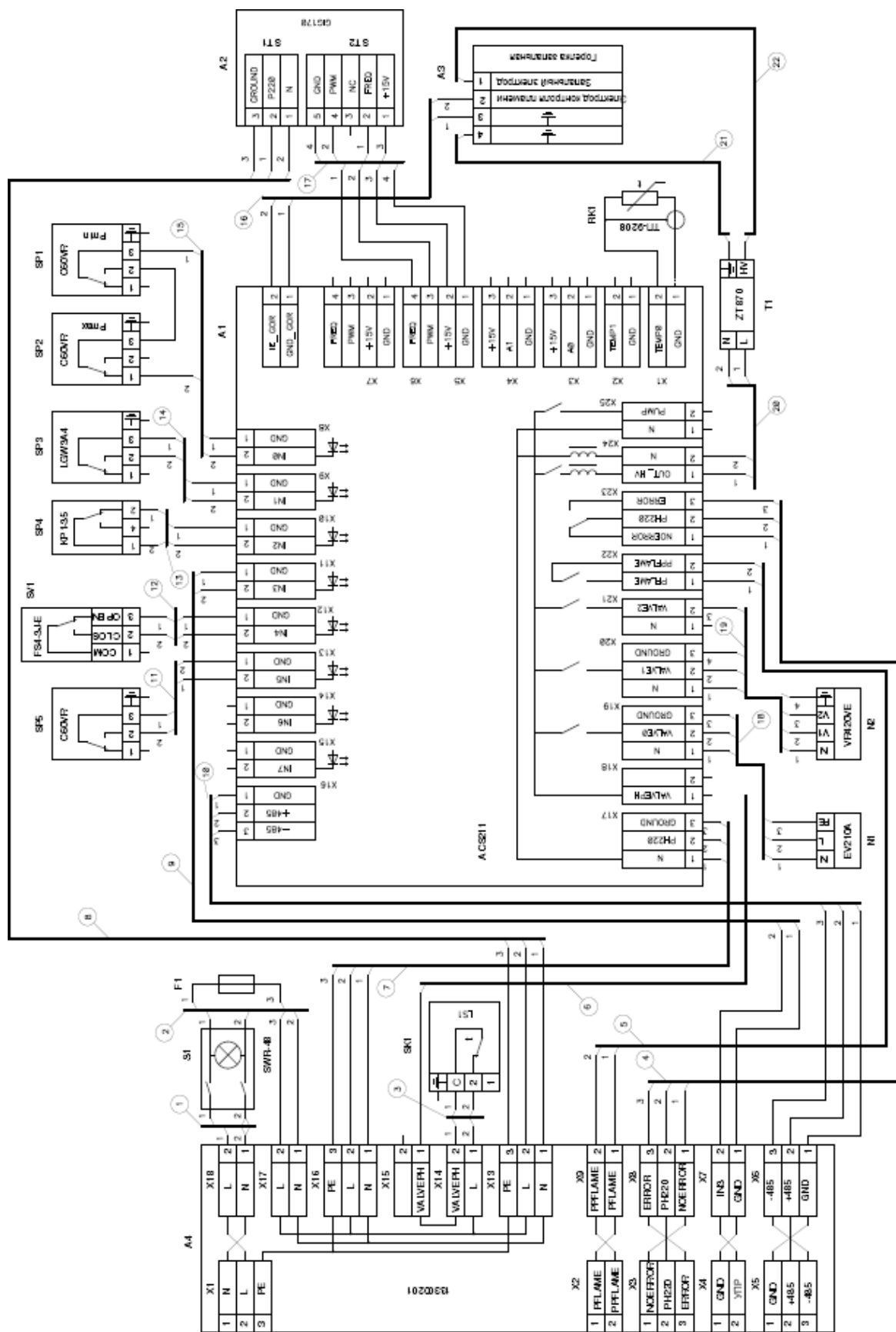
| Поз. обозн. | Наименование | Кол. | Примеч. |
|-------------|----------------------------------------|------|--------------------------------|
| | | | |
| A1 | Модуль розжига ACS210 БКГН.0210.000-00 | 1 | ПКБ"АКУСТИКА", г. Екатеринбург |
| A2 | Модуль управления микропроцессорный | | |
| | ACS134-04 БКГН.0134.000-04 | 1 | ПКБ"АКУСТИКА", г. Екатеринбург |
| A3 | Кросс-плата БКГН.0133.002-01 | 1 | ПКБ"АКУСТИКА", г. Екатеринбург |
| A4 | Горелка розжига БКГН.0114.000-04 | | ПКБ"АКУСТИКА", г. Екатеринбург |
| FU1 | Предохранитель ZH253-3,15A | 1 | |
| M1 | Вентилятор G1G170 | 1 | EBM PAPST |
| N1 | Клапан горелки розжига EV210A | 1 | Danfoss |
| N2 | Клапан комбинированный VR420 VE | 1 | HONEYWELL |
| S1 | Выключатель SWR-48 (13-KND3-20104) | 1 | |
| SP1 | Реле давления газа C60VR40040 | 1 | HONEYWELL |
| SP2 | Реле давления газа C60VR40110 | 1 | HONEYWELL |
| SP3 | Реле давления воздуха | | |
| | дифференциальное LGW3 A4 | 1 | Dungs |
| SP4 | Датчик- реле давления KPI-35 | 1 | Danfoss |
| SP5 | Реле давления газа C60VR40040 | 1 | HONEYWELL |
| SK1 | Термостат LS1 код 541510 (90...110 C) | 1 | IMIT |
| | или 541669 (110C) | | |
| SV1 | Реле потока MCDFS4-3J-E | | |
| | скорость потока до 3 м/сек. | 1 | HONEYWELL |
| RK1 | Термопреобразователь сопротивления | | |
| | ТП-9208-02 БКГН.0118.000-02 | 1 | ПКБ"АКУСТИКА", г. Екатеринбург |
| T1 | Генератор розжига ZT 870 | 1 | |
| | | | |

| Поз. обозн. | Наименование | Кол | Примеч. |
|----------------|-----------------------------|-----|---------|
| | Кабели | | |
| X1 | Кабель X1 БКГН.0210.212 | 1 | |
| X2 | Кабель X2 БКГН.0210.211 | 1 | |
| X3-X4 | Кабель X3-X4 БКГН.0210.204 | 1 | |
| X5 | Кабель X5 БКГН.0210.210 | 1 | |
| X6 | Кабель X6 БКГН.0210.202-01 | 1 | |
| X7 | Кабель X7 БКГН.0210.201-01 | 1 | |
| X8 | Кабель X8 БКГН.0210.216 | 1 | |
| X9 | Кабель X9 БКГН.0210.201 | 1 | |
| X10 | Кабель X10 БКГН.0210.209 | 1 | |
| X11 | Кабель X11 БКГН.0210.201-02 | 1 | |
| X12 | Кабель X12 БКГН.0210.207 | 1 | |
| X13 | Кабель X13 БКГН.0210.208-02 | 1 | |
| X14 | Кабель X14 БКГН.0210.208-01 | 1 | |
| X15 | Кабель X15 БКГН.0210.202 | 1 | |
| X16 | Кабель X16 БКГН.0210.208 | 1 | |
| X17 | Кабель X17 БКГН.0210.206 | 1 | |
| K13 | Кабель K13 БКГН.0210.203 | 1 | |
| K14 | Кабель K14 БКГН.0210.205 | 1 | |
| K18 | Кабель K18 БКГН.0210.212-01 | 1 | |
| K17,L1 | Кабель K17,L1 БКГН.0210.215 | 1 | |
| RE | Кабель RE БКГН.0210.213 | 1 | |
| HV | Кабель HV БКГН.0210.214 | 1 | |
| DB26 | Кабель соединительный DB26 | 1 | |
| | БКГН.1000.100-01 | | |

Система автоматического управления горелочным устройством котлов ACS200, ACS230,

ACS300 с комплектом ACS 211

Схема электрическая соединений

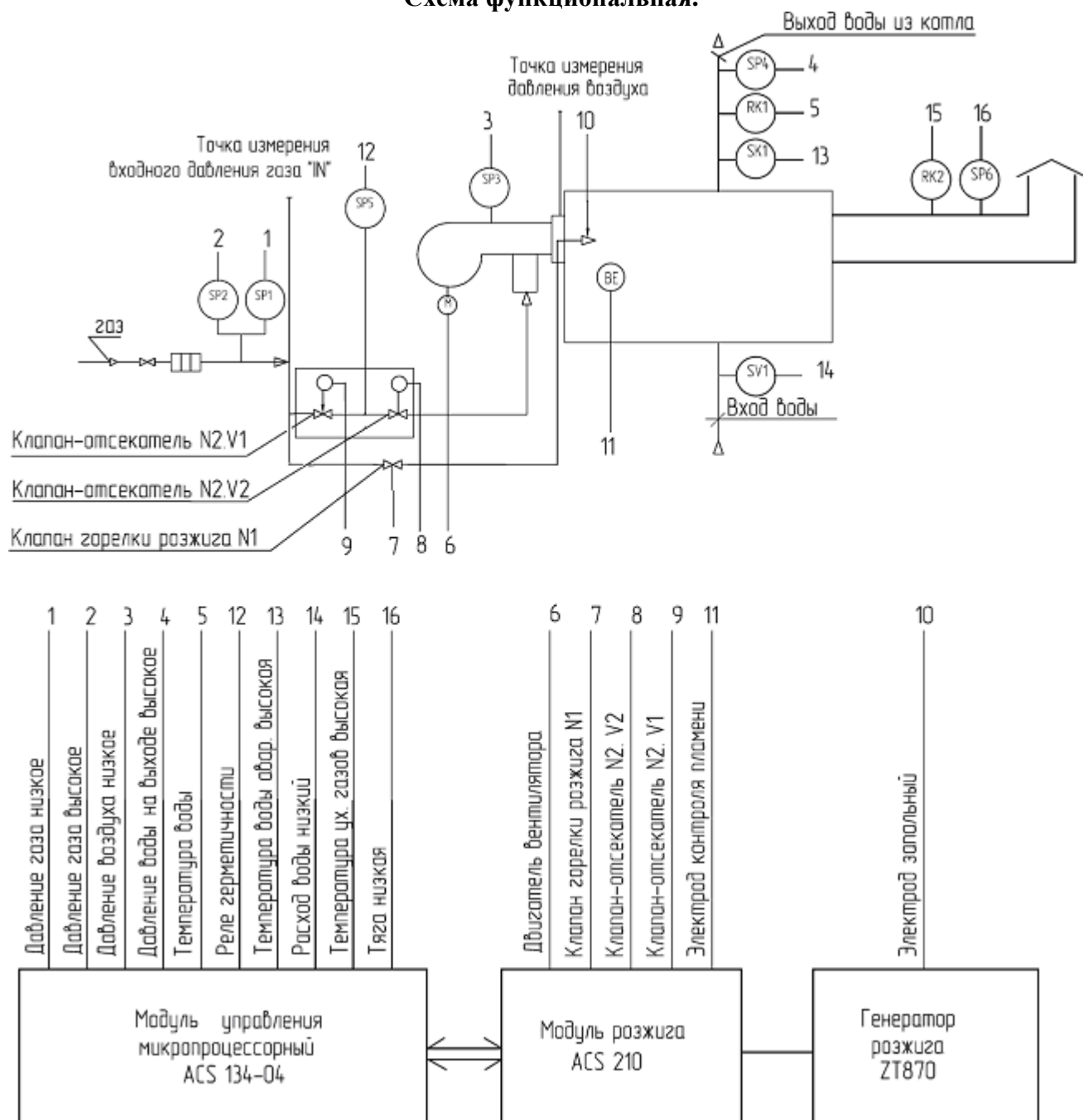


98

| | | | | | |
|---------------|----------------|--------------|------------------|------|----------------|
| Перв. примен. | | | | | |
| | Поз. обозн. | Наименование | | Кол. | Примеч. |
| | 4 | Кабель 23 | БКГН.0211.201-02 | 1 | ПКБ "Акустика" |
| Справ. № | 5 | Кабель 22 | БКГН.0211.202-01 | 1 | ПКБ "Акустика" |
| | 6 | Кабель 18 | БКГН.0211.216 | 1 | ПКБ "Акустика" |
| | 7 | Кабель 17 | БКГН.0211.201 | 1 | ПКБ "Акустика" |
| | 8 | Кабель К13 | БКГН.0211.203 | 1 | ПКБ "Акустика" |
| | 9 | Кабель 11 | БКГН.0211.202 | 1 | ПКБ "Акустика" |
| | 10 | Кабель 16 | БКГН.0211.201 | 1 | ПКБ "Акустика" |
| | 11 | Кабель 13 | БКГН.0211.206 | 1 | ПКБ "Акустика" |
| | 12 | Кабель 12 | БКГН.0211.208-02 | 1 | ПКБ "Акустика" |
| | 13 | Кабель 10 | БКГН.0211.208-01 | 1 | ПКБ "Акустика" |
| | 14 | Кабель 9 | БКГН.0211.208 | 1 | ПКБ "Акустика" |
| | 15 | Кабель 8 | БКГН.0211.207 | 1 | ПКБ "Акустика" |
| | 16 | Кабель 7 | БКГН.0211.209 | 1 | ПКБ "Акустика" |
| | 17 | Кабель 5-6 | БКГН.0211.210 | 1 | ПКБ "Акустика" |
| | 18 | Кабель 19 | БКГН.0211.211 | 1 | ПКБ "Акустика" |
| | 19 | Кабель 20-21 | БКГН.0211.204 | 1 | ПКБ "Акустика" |
| | 20 | Кабель 24 | БКГН.0211.212 | 1 | ПКБ "Акустика" |
| | 21 | Кабель РЕ | БКГН.0211.213 | 1 | ПКБ "Акустика" |
| | 22 | Кабель НV | БКГН.0211.214 | 1 | ПКБ "Акустика" |
| | Подпись и дата | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Име. № дубл. | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Взамен име. № | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Подп. и дата | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Име. № подл. | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | Лист |
| Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата | 3 |

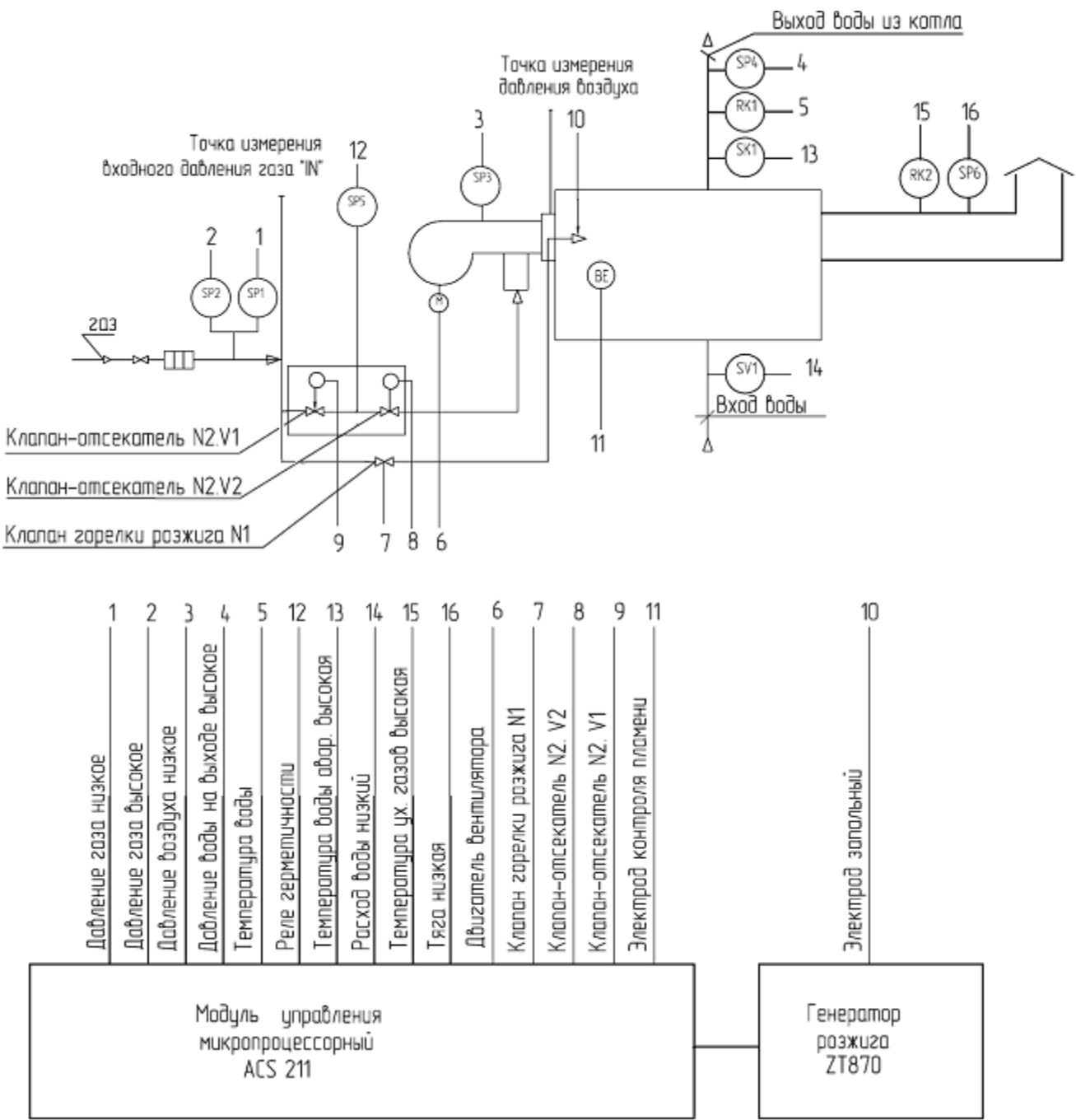
Система автоматического управления горелочным устройством котлов ACS200, ACS230, ACS300 с комплектом ACS 134/210

Схема функциональная.

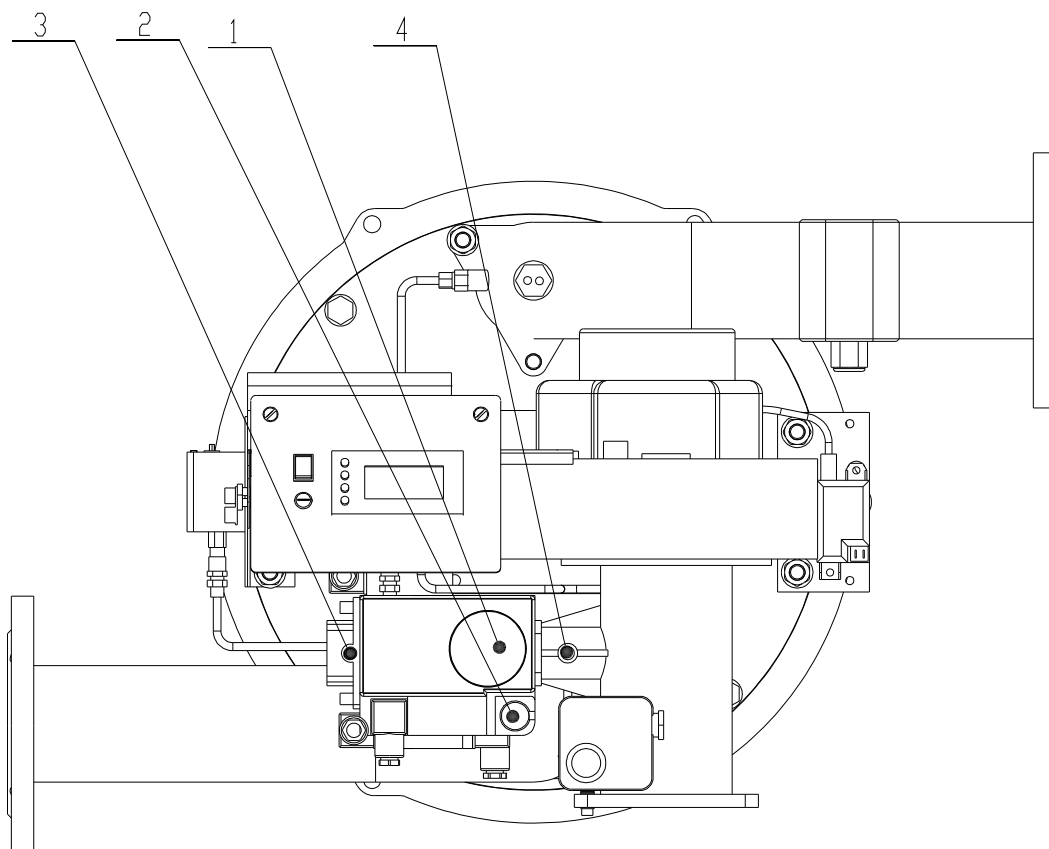


Система автоматического управления горелочным устройством котлов ACS200, ACS230, ACS300 с комплектом ACS 211

Схема функциональная.

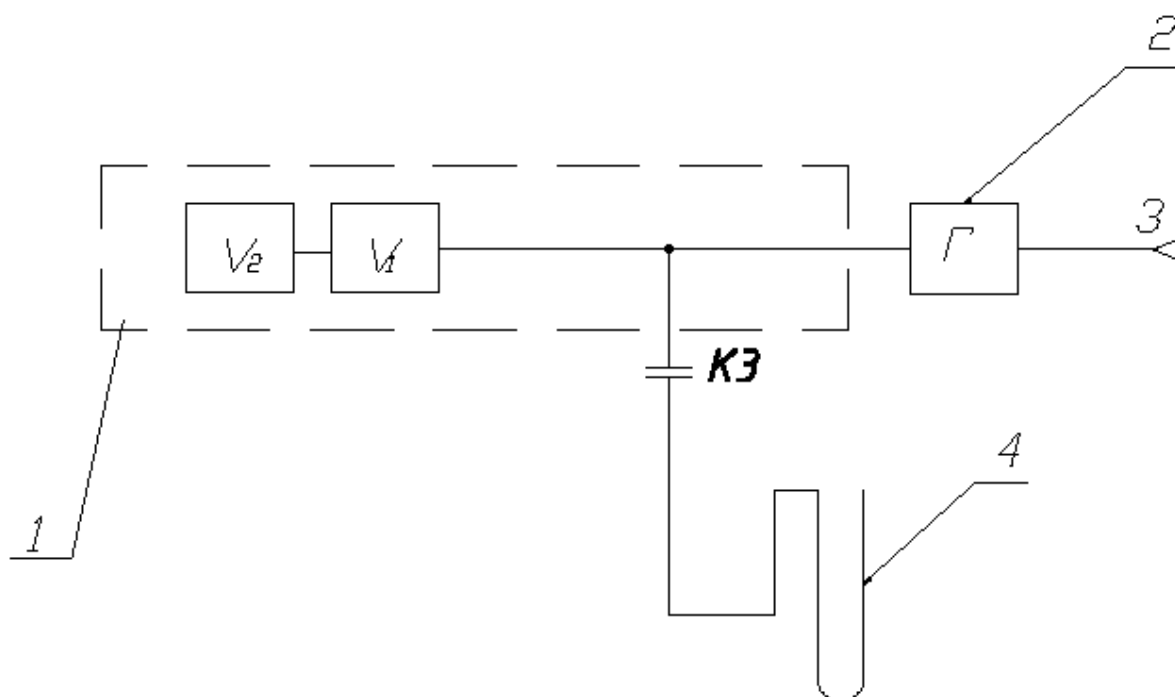


Корректировка соотношения газ/воздух горелочного устройства



1. Винт регулировки соотношения газ/воздух в режиме номинальной мощности.
2. Винт регулировки соотношения газ/воздух в режиме минимальной мощности.
3. Штуцер для измерения входного давления газа.
4. Штуцер для измерения давления газа за клапаном.

Проверка газового тракта на герметичность



1. Котел ACS 200 (ACS 230, ACS 300)

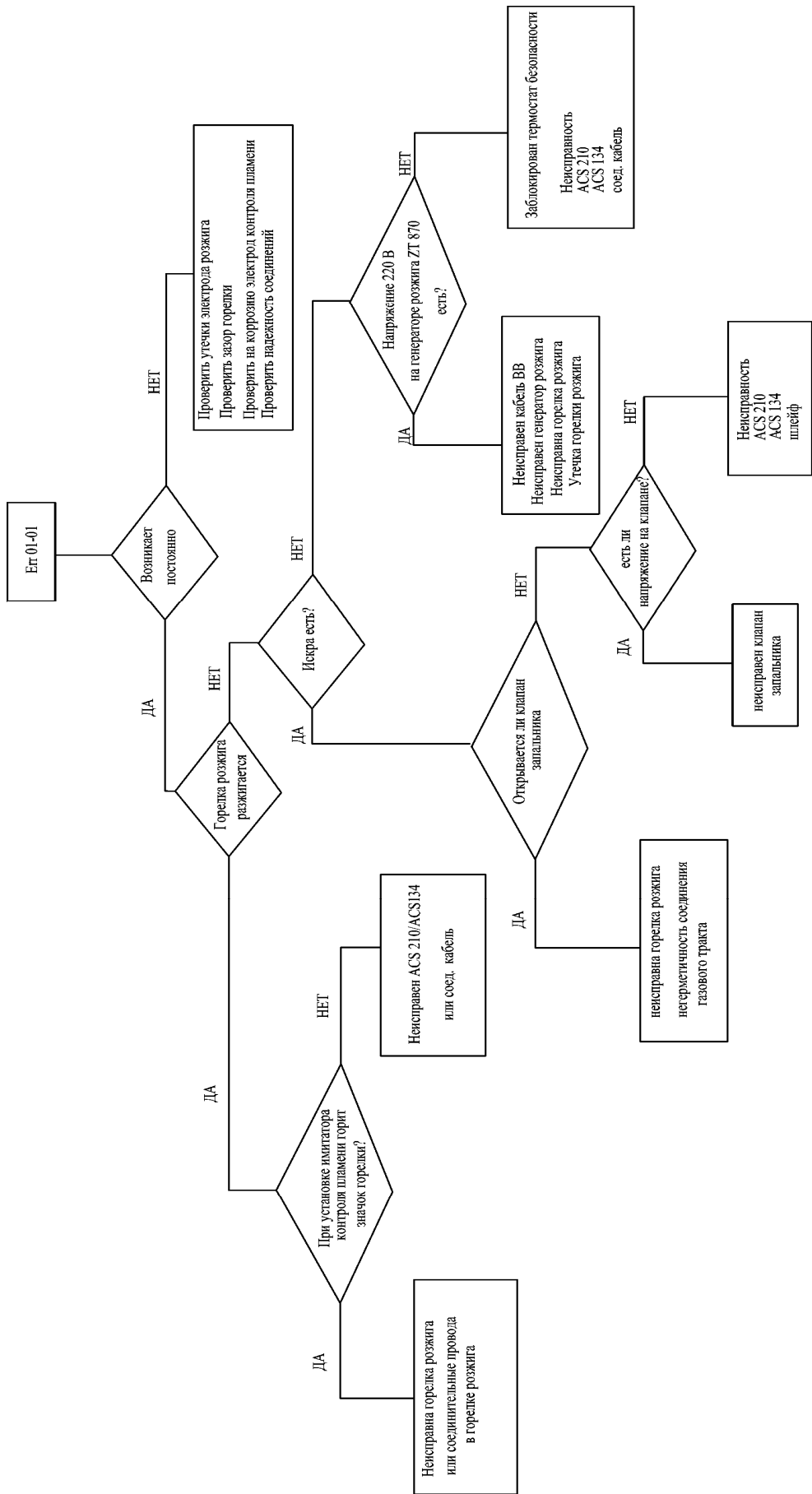
2. Газовый шаровый кран.

3. Главная подача газа.

4. Контрольный манометр.

1. Отключить электропитание котла.
2. Снять кожух горелочного устройства.
3. Проверить газовый тракт котла визуально на отсутствие механических повреждений.
4. Подсоединить манометр к контрольной точке КЗ (контрольная точка измерения входного давления поз.3 приложение 6).
5. Подключить к шаровому крану Г газ давлением 15-30 мбар.
6. Открыть кран Г на время 5 - 10 секунд и закрыть его.
7. Проверить по манометру изменение давления в течение 2 минут.
8. Газовый тракт котла считается герметичным если в течении тестового интервала времени падение давления будет менее 0,5 мбар..

Поиск и устранение неисправностей с ошибкой «Err01-01»



Заводские установки значений параметров котлов с системой управления ACS134/210

| Наименование датчика | Ед. изм. | Значение порога |
|--------------------------------------|-------------------|-----------------|
| минимального давления газа | мБар | 7.0 |
| максимального давления газа | мБар | 50.0 |
| давления воздуха | мБар | 1.2 |
| максимального давления теплоносителя | Бар | 6.0 |
| реле потока теплоносителя | м ³ /ч | 9.0 |
| контроля герметичности | мБар | 10.0 |

Настройки модуля ACS134-04 для ACS-200 G-P8-F0-01-C-AL :

Металлическая перфорированная горелка

Плавная модуляция

Автономный режим управления нагревом

Встроенный тест герметичности

Реле потока не используется.

| | | | | | |
|-----|---------|-----|------|-----|---------|
| F01 | 2 °C | F14 | NO | F27 | 10 с |
| F02 | 180 °C | F15 | YES | F28 | YES |
| F03 | 75% | F16 | YES | F29 | 7 сек. |
| F04 | 30% | F17 | YES | F30 | 20 сек. |
| F05 | 50% | F18 | NO | F31 | 1 |
| F06 | 3 сек. | F19 | NO | F32 | 4 |
| F07 | 20 сек. | F20 | NO | F33 | NO |
| F08 | NO | F21 | 35 с | F34 | 10 |
| F09 | NO | F22 | 255 | F35 | 0 |
| F10 | 5 сек. | F23 | 0 | F36 | 50 сек. |
| F11 | NO | F24 | NO | F37 | 35% |
| F12 | | F25 | NO | F38 | 0 |
| F13 | | F26 | NO | | |

Настройки модуля ACS134-04 для ACS-200 G-P8-F0-01-CP-AL :

Металлическая сетчатая горелка

Плавная модуляция

Автономный режим управления нагревом

Встроенный тест герметичности.

Реле потока.

| | | | | | |
|-----|---------|-----|------|-----|---------|
| F01 | 2 °C | F14 | NO | F27 | 10 с |
| F02 | 180 °C | F15 | YES | F28 | YES |
| F03 | 75% | F16 | YES | F29 | 7 сек. |
| F04 | 30% | F17 | YES | F30 | 20 сек. |
| F05 | 50% | F18 | NO | F31 | 1 |
| F06 | 3 сек. | F19 | YES | F32 | 4 |
| F07 | 20 сек. | F20 | NO | F33 | NO |
| F08 | NO | F21 | 35 с | F34 | 10 |
| F09 | NO | F22 | 255 | F35 | 0 |
| F10 | 5 сек. | F23 | 0 | F36 | 50 сек. |
| F11 | NO | F24 | NO | F37 | 35% |

| | | | | | |
|-----|--|-----|----|-----|---|
| F12 | | F25 | NO | F38 | 0 |
| F13 | | F26 | NO | | |

Заводские установки значений параметров котлов с системой управления ACS 211

| Наименование датчика | Ед. изм. | Значение порога |
|--------------------------------------|-------------------|-----------------|
| минимального давления газа | мБар | 7.0 |
| максимального давления газа | мБар | 50.0 |
| давления воздуха | мБар | 1.2 |
| максимального давления теплоносителя | Бар | 6.0 |
| реле потока теплоносителя | м ³ /ч | 9.0 |
| контроля герметичности | мБар | 10.0 |

Настройки модуля ACS211 для ACS-200 G-P8-F0-01-CP-AM:

| Параметр | Значение |
|----------------------------------------------|----------|
| Температура теплоносителя, поддержив, С | 85 |
| Температура теплоносителя, дифференциал, С | 2 |
| Температура уходящих газов максимальн, С | 180 |
| Температура Тип датчика | 0 |
| Горелка Режим управления | Автоном |
| Горелка Режим модуляции | Плав мод |
| Горелка Управление мощностью | Автомат |
| Горелка Макс время погасан плам, с | 5 |
| Горелка Совмест нагрев Порог мощн, % | 90 |
| Горелка Совмест нагрев Дифф мощн, % | 5 |
| Горелка Совмест нагрев Врем задержк, с | 180 |
| Горелка Совмест нагрев Дифф темпер, С | 2 |
| Горелка Насос Вр предв раб, с | 30 |
| Горелка Насос Вр закл раб, с | 30 |
| Дополнительно Контроллер Протокол | HwTree |
| Дополнительно Контроллер Modbus адрес | 1 |
| Дополнительно Контроллер Место подключ | 255 |
| Дополнительно Список регистр Modbus | Огранич |
| Использовать Датчик темпер уходящих газов | Нет |
| Использовать Датчик потока | Да |
| Использовать Датчик тяги | Нет |
| Использовать Встроенный контр герметич | Да |
| Использовать Выход налич плам как упр сигнал | Нет |
| Использовать Управление насосом | Нет |
| Использовать Датчик давления газа | Да |
| Использовать Датчик давлен воздуха | Да |
| Использовать Датчик давления тепл | Да |
| ПИД-регулятор Время задержки после розжиг, с | 50 |
| ПИД-регулятор Время интегриров, с | 20 |
| ПИД-регулятор Коэффициент интегрирования | 1 |
| ПИД-регулятор Время дифференцир, с | 10 |
| ПИД-регулятор Коэффициент дифференциров | 4 |
| Вентилятор Обороты при розжиге, % | 40 |


| | |
|-------------------------------------------|-----|
| Вентилятор Обороты при миним мощн, % | 40 |
| Вентилятор Обороты при максим мощн, % | 60 |
| Вентилятор Порог датчика давлен возд, % | 25 |
| Вентилятор Время предв. продувки, с | 20 |
| Вентилятор Время разгона, с | 10 |
| Вентилятор Время пост продувки, с | 0 |
| Вентилятор Макс. время останова, с | 35 |
| Вентилятор Порог мощности вентилятор 2, % | 75 |
| Вентилятор Плавное включ вентилятор 2 | Да |
| Вентилятор Понижение обор вентилятор 1 | 2 |
| Вентилятор Дифф мощности вкл вент 2, % | 1 |
| Розжиг Не выключать горелку розжиг | Нет |
| Розжиг Мощн. горелки при розжиге, % | 35 |
| Розжиг Время тестиров герм клапана, с | 7 |
| Розжиг Макс. время розжига, с | 3 |
| Розжиг Время разогрев запальника, с | 0 |
| Давление теплоносителя предел, МПа | 0,6 |
| Давление газа предел, кПа | 1,0 |

Настройки модуля ACS211 для ACS-300 G-P8-F0-02-CP-AM :

| Параметр | Значение |
|----------------------------------------------|----------|
| Температура теплоносителя, поддержив, С | 85 |
| Температура теплоносителя, дифференциал, С | 2 |
| Температура уходящих газов максимальн, С | 180 |
| Температура Тип датчика | 0 |
| Горелка Режим управления | Автоном |
| Горелка Режим модуляции | Плав мод |
| Горелка Управление мощностью | Автомат |
| Горелка Макс время погасан плам, с | 5 |
| Горелка Совмест нагрев Порог мощн, % | 90 |
| Горелка Совмест нагрев Дифф мощн, % | 5 |
| Горелка Совмест нагрев Врем задержк, с | 180 |
| Горелка Совмест нагрев Дифф темпер, С | 2 |
| Горелка Насос Вр предв раб, с | 30 |
| Горелка Насос Вр закл раб, с | 30 |
| Дополнительно Контроллер Протокол | HzTree |
| Дополнительно Контроллер Modbus адрес | 1 |
| Дополнительно Контроллер Место подключ | 255 |
| Дополнительно Список регистр Modbus | Огранич |
| Использовать Датчик темпер уходящих газов | Нет |
| Использовать Датчик потока | Да |
| Использовать Датчик тяги | Нет |
| Использовать Встроенный контр герметич | Да |
| Использовать Выход налич плам как упр сигнал | Нет |
| Использовать Управление насосом | Нет |
| Использовать Датчик давления газа | Да |
| Использовать Датчик давлен воздуха | Да |
| Использовать Датчик давления тепл | Да |
| ПИД-регулятор Время задержки после розжиг, с | 50 |

| | |
|-------------------------------------------|-----|
| ПИД-регулятор Время интегриров, с | 20 |
| ПИД-регулятор Коэффициент интегрирования | 1 |
| ПИД-регулятор Время дифференцир, с | 10 |
| ПИД-регулятор Коэффициент дифференциров | 4 |
| Вентилятор Обороты при продувке, % | 50 |
| Вентилятор Обороты при миним мощи, % | 30 |
| Вентилятор Обороты при максим мощи, % | 55 |
| Вентилятор Порог датчика давлен возд, % | 100 |
| Вентилятор Время предв. продувки, с | 20 |
| Вентилятор Время разгона, с | 10 |
| Вентилятор Время пост продувки, с | 0 |
| Вентилятор Макс. время останова, с | 35 |
| Вентилятор Порог мощности вентилятор 2, % | 100 |
| Вентилятор Плавное включ вентилятор 2 | Нет |
| Вентилятор Понижение обор вентилятор 1 | 0 |
| Вентилятор Дифф мощности вкл вент 2, % | 1 |
| Розжиг Не выключать горелку розжиг | Нет |
| Розжиг Мощн. горелки при розжиге, % | 35 |
| Розжиг Время тестиров герм клапана, с | 7 |
| Розжиг Макс. время розжига, с | 3 |
| Розжиг Время разогрев запальника, с | 0 |
| Давление теплоносителя предел, МПа | 0,6 |
| Давление газа предел, кПа | 1,0 |

Перечень оригинальных запасных частей для котлов ACS 200, ACS 230, ACS 300

| № | Наименование | Фото | Тип | Код для заказа |
|----|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|
| 1 | Вентилятор горелки |  | G1G170 | 0200.9000.001 |
| 2 | Узел смешивания газа |  | VMU300A1004 | 0200.9000.002 |
| 3 | Горелка запальная |  | БКГН.0114.000-04 | 0200.9000.004 |
| 4 | Электрод запальный |  | БКГН.0114.100-02 | 0200.9000.005 |
| 5 | Электрод контрольный |  | БКГН.0114.200-04 | 0200.9000.006 |
| 6 | Термопреобразователь сопротивления |  | ТП-9208-02 БКГН.0118.000-02 | 0200.9000.007 |
| 7 | Генератор розжига |  | ZT 870 | 0200.9000.008 |
| 8 | Модуль розжига |  | ACS-210 | 0200.9000.009 |
| 9 | Микропроцессорный модуль управления |  | ACS-134-04 | 0200.9000.010 |
| 10 | Кросс-плата |  | БКГН.0133.002-01 | 0200.9000.011 |
| 11 | Кабель соединительный |  | DB-26 БКГН.1000.100-01 | 0200.9000.012 |
| 12 | Теплообменник |  | БКГН 0200.08.00.000-01 | 0200.9000.014 |
| 13 | Горелка металл. сетчатая |  | БКГН 200.06.01.000 | 0200.9000.015 |

| | | | | |
|----|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|
| 14 | Реле давления воды |  | KPI-35 | 0200.9000.016 |
| 15 | дифференциальное реле давления воздуха |  | LGW 3A4 | 0200.9000.017 |
| 16 | Клапан горелки розжига (без катушки) |  | EV210A | 0200.9000.018 |
| 17 | Катушка клапана горелки розжига |  | AM230C | 0200.9000.019 |
| 18 | Комбинированный газовый клапан |  | VR420 VE | 0200.9000.020 |
| 19 | Реле давления газа |  | C60VR40040 | 0200.9000.021 |
| 20 | Реле давления газа |  | C60VR40110 | 0200.9000.022 |
| 21 | Термостат безопасности |  | LS1 | 0200.9000.023 |
| 22 | Реле протока |  | MCDF S4-3J-E | 0200.9000.024 |
| 24 | Комплект шибера |  | БКГН.0220.200 | 0200.9000.025 |
| 25 | Держатель предохранителя |  | ZH 252/253 | 0200.9000.026 |
| 26 | Выключатель питания |  | SWR-48 | 0200.9000.027 |
| 27 | Кран газовый шаровый |  | 1" вн./вн. | 0200.9000.028 |
| 28 | Разъем 2х конт. |  | TLPH-300R-2P | 0200.9000.029 |

| | | | | |
|----|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|
| 29 | Разъем 3х конт. |  | TLPН-300R-3P | 0200.9000.030 |
| 30 | Прокладка запальной горелки |  | БКГН 0200.06.00.002 | 0200.9000.031 |
| 31 | Прокладка отвода |  | БКГН 0200.08.00.011 | 0200.9000.032 |
| 33 | Прокладка горелки |  | БКГН 0200.06.00.004 | 0200.9000.034 |
| 34 | Прокладка вентилятора | | БКГН 0200.06.00.005 | 0200.9000.035 |
| 37 | Регулятор давления газа с фильтром | | FSDC 25/CE | 0200.9000.036 |
| 39 | Прокладка теплообменник - топка | | БКГН 0200.00.00.03 | 0200.9000.038 |
| 40 | Прокладка теплообменника внутр. |  | БКГН 0200.08.00.009 | 0200.9000.039 |
| 41 | Прокладка теплообменника внутр. |  | БКГН 0200.08.00.010 | 0200.9000.040 |
| 42 | Прокладка шибера | | БКГН 0220.201 | 0200.9000.041 |
| 43 | Фильтр газовый |  | FM04 DN 25 | 0200.9000.042 |
| 43 | Патрубок верхний под реле протока |  | 200.08.04.000 | 0200.9000.044 |

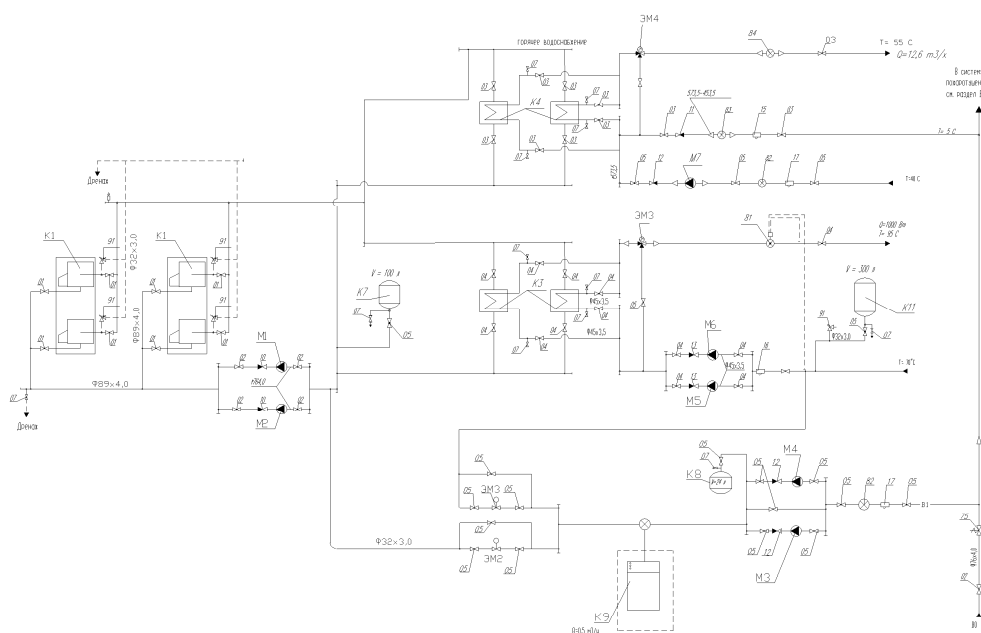
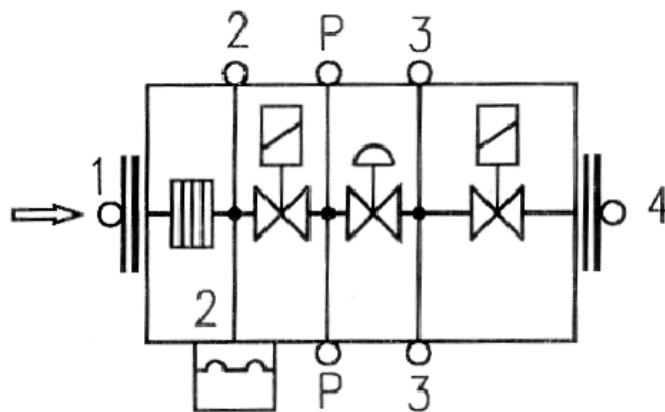


Схема газового арматурного блока



- 1- Точка подключения к трубопроводу подачи газа (вход).
- 2- Точка подключения датчиков минимального и максимального давления газа.
- 3- Точка подключения реле герметичности.
- 4- Точка подключения к устройству смешивания (выход).

В состав газового арматурного блока входит:

- Клапан – отсекающий класса А с временем закрытия <1с – 2шт.
- Фланец присоединительный 3/4" – 1шт.
- Фильтр.
- Датчик-реле максимального давления газа.
- Датчик-реле минимального давления газа.
- Датчик – реле герметичности.
- Стабилизатор давления газа.