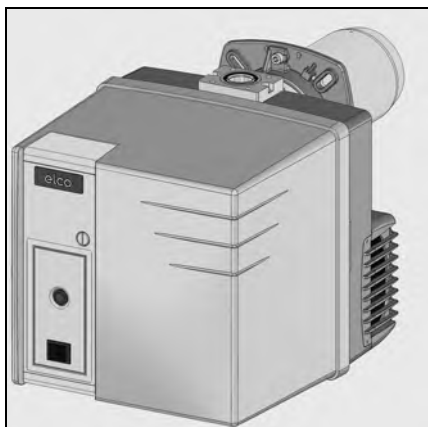




Руководство по эксплуатации
Предназначено для квалифицированных
специалистов по установке
Комбинированные горелки 2-21

ru



ru 4200 1018 0800



ru..... 4200 1020 9402

Содержание

Краткий обзор	Содержание.....	2
	Безопасность.....	2
	Описание горелки.....	3
Эксплуатация	Работа на газе или на дизельном топливе, система безопасности.....	4-5
	Газовая рампа MBDLE, топливный насос.....	6
	Блок управления и безопасности TCG 1xx.....	7-8
Установка	Установка горелки	
	Охлаждение смотрового стекла / дымоход.....	9
	Регулировка / Проверка органов сгорания.....	10
	Подключение газа или дизельного топлива, электроподключение.....	11
	Выбор топлива	
	Проверки, выполняемые перед пуском в эксплуатацию..	12
Пуск в эксплуатацию	Работа на газе	
	Регулировочные значения, настройка подачи воздуха	
	Проверка протекания программы.....	13-14
	Настройка реле давления газа / реле давления воздуха, Проверка работы.....	15
	Работа на дизельном топливе	
	Регулировочные значения, настройка подачи воздуха	
	Проверка протекания программы.....	16-17
Обслуживание	Техническое обслуживание.....	18-19
	Устранение неисправностей.....	20-21

Безопасность

Горелки VGL2.120/210 разработаны для сжигания природного газа и сверхлегкого дизельного топлива, соответствующего национальным стандартам:

AT: ONORM C1109: стандартное и с низким содержанием серы
 BE: NBN T52.716: стандартное и NBN EN590: с низким содержанием серы
 CH: SN 181160-2 : сверхлегкое топливо (EL) и экологичное топливо с низким содержанием серы
 51603-1 стандартное и с малым содержанием серы.

По своей конструкции и функционированию горелки соответствуют стандартам EN 676 и EN267. Монтаж, пуск в эксплуатацию и техническое обслуживание должны производиться только квалифицированными техническими специалистами с соблюдением всех действующих директив и предписаний.

Описание горелки

Горелки VGL2.120/210 являются моноблочными одноступенчатыми приборами, работающими в полностью автоматическом режиме. Они пригодны для оборудования всех теплогенераторов, соответствующих стандарту EN 303, или нагнетательных генераторов теплого воздуха, соответствующих стандартам DIN 4794 или DIN 30697, в их мощностном диапазоне. Для использования данной горелки в других целях необходимо получить согласие компании ELCO. В зависимости от геометрических параметров топочной камеры, нагрузки котла и системы сгорания (трехкотурный котел, котел с замкнутой топочной камерой) значения выделения загрязняющих веществ могут быть различными. Для получения гарантированных значений следует соблюдать надлежащие условия по измерительным приборам, по полям допуска и по влажности.

Комплект поставки

В упаковке горелки находятся следующие элементы:

- 1 газовый присоединительный фланец
- 1 компактная газовая рампа с газовым фильтром
- 1 фланец горелки с

- 1 теплоизолирующей прокладкой
- 1 пакет с крепежными деталями
- 1 пакет технической документации

Для обеспечения полной безопасности эксплуатации, защиты окружающей среды и экономии энергии необходимо соблюдать следующие стандарты:

- EN 267** Топливные горелки
- EN 676** Наддувочные газовые горелки
- EN 60335-1, -2-102** Безопасность бытовых электроприборов

Газовые трубопроводы

При установке газовых трубопроводов и газовых рамп следует выполнять общие предписания и директивы, а также следующие государственные нормативные акты:

- CH: - Текст инструкций G1 документа SSIGE
- Формуляр EKAS №1942, директива по сжиженному газу, часть 2
- Инструкции кантональных инстанций (например, директивы по аварийному клапану)
- DE: - DVGW/TRGI

Место установки

Запрещено эксплуатировать горелку в помещениях с повышенной влажностью воздуха (например, прачечные), с высоким содержанием пыли или агрессивных паров (например, лаки для волос, тетрагидрофуран, тетрагидрометан). Если в системе подачи воздуха не предусмотрен узел присоединения с гибкой оболочкой, должно быть предусмотрено отверстие для свежего воздуха с проходным сечением:

DE: до 50 кВт: 150 см²
 на каждый дополнительный кВт: + 2,0 см²

CH: до 33 кВт: 200 см² на каждый дополнительный кВт: + 6,0 см².

Местное законодательство может содержать дополнительные требования.

Сертификат соответствия двухтопливных горелок

Компания-производитель, регистрационный номер AQF030, 18 rue des Bûchillons Ville-la-Grand F-74106 ANNEMASSE Cedex под свою полную ответственность заявляет, что изделия VGL2.120 VGL2.210 соответствуют требованиям следующих стандартов и нормативных актов:
 EN 50165
 EN 60335-1
 EN 60335-2, -102
 EN 60555-2
 EN 60555-3
 EN 55014
 EN 267
 EN 676
 Указа короля Бельгии от 08/01/2004 г.

В соответствии с положениями следующих директив
 2009/142/CE Директива о газовых установках
 2004/108 /CE Директива по электромагнитной совместимости
 2006/95/CE Директива по низковольтным устройствам
 92/42/CEE Директива "КПД", данные изделия имеют маркировку CE.
 Аннемас, 1 марта 2011 г.
 M. SPONZA

Мы снимаем с себя всякую ответственность за повреждения, полученные в результате:

- ненадлежащего использования
- неправильной установки, включая установку деталей других производителей, и/или ремонта оборудования, осуществленного самим покупателем или сторонними лицами.

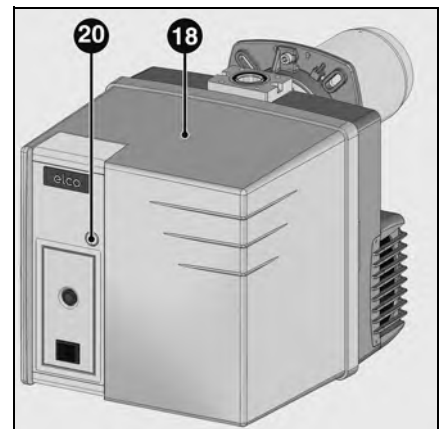
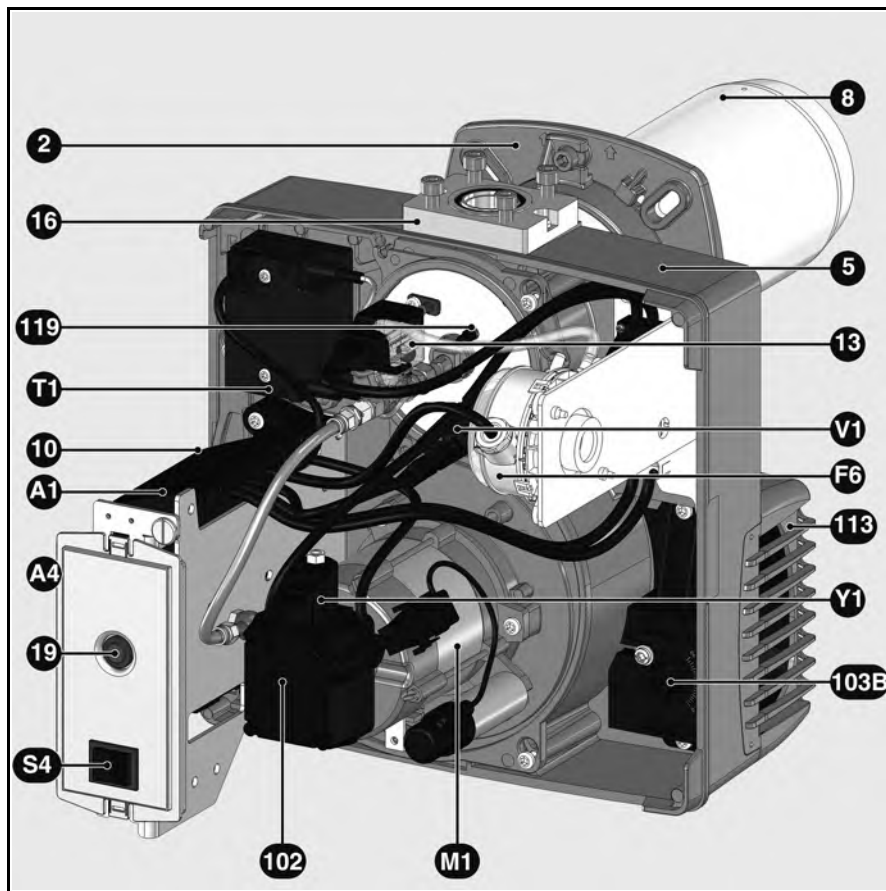
Доставка оборудования и рекомендации по эксплуатации

Установщик топливной системы обязан передать заказчику вместе с установкой инструкции по ее эксплуатации и техническому обслуживанию. Эти инструкции надлежит разместить на видном месте в котельной. Кроме того, в месте расположения установки должен быть указан номер телефона и адрес ближайшего центра технического обслуживания.

Рекомендации владельцу

Не менее одного раза в год оборудование должно проверяться квалифицированным специалистом. В зависимости от типа установки могут быть необходимы более короткие интервалы технического обслуживания! Для обеспечения максимальной безопасности и регулярных проверок мы настоятельно рекомендуем Вам заключить договор на проведение технического обслуживания.

Описание горелки



ru

- A1 Блок управления и безопасности
- A4 Дисплей (закрыт)
- F6 Реле давления воздуха
- M1 Электродвигатель вентилятора
- S4 Переключатель вида топлива
- T1 Устройство розжига
- V1 Фоторезистор детектора пламени
- Y1 Электромагнитный топливный клапан
- Y16 Предохранительный жидкотопливный клапан электроклапан
- 2 Фланец крепления горелки
- 5 Корпус (спираль снизу)
- 6 Устройство крепления платы
- 8 Сопло
- 10 7-контактный разъем
- 13 Винт регулировки размера Y
- 16 Соединительный фланец газовой рампы
- 18 Кожух
- 19 Кнопка разблокирования блока управления и безопасности
- 20 Винт крепления крышки (Tx25)
- 102 Топливный насос
- 103B Ручка управления воздушной заслонкой
- 113 Короб воздухозабора
- 119 Точка отбора давления воздуха pL

Работа

Работа на газе Режим безопасности

Описание работы

При первой подаче напряжения, после отключения напряжения, а также перехода в безопасный режим, после отключения газа или остановки на 24 часа, начинается время предварительной вентиляции длительностью 24 сек.

В течение предварительной вентиляции,

- отслеживается давление воздуха
- топочная камера контролируется на предмет обнаружения возможных сигналов появления пламени.

После истечения периода предварительной вентиляции

- запускается розжиг,
- открываются главный электромагнитный клапан и электромагнитный клапан системы безопасности.
- пуск горелки

Контроль

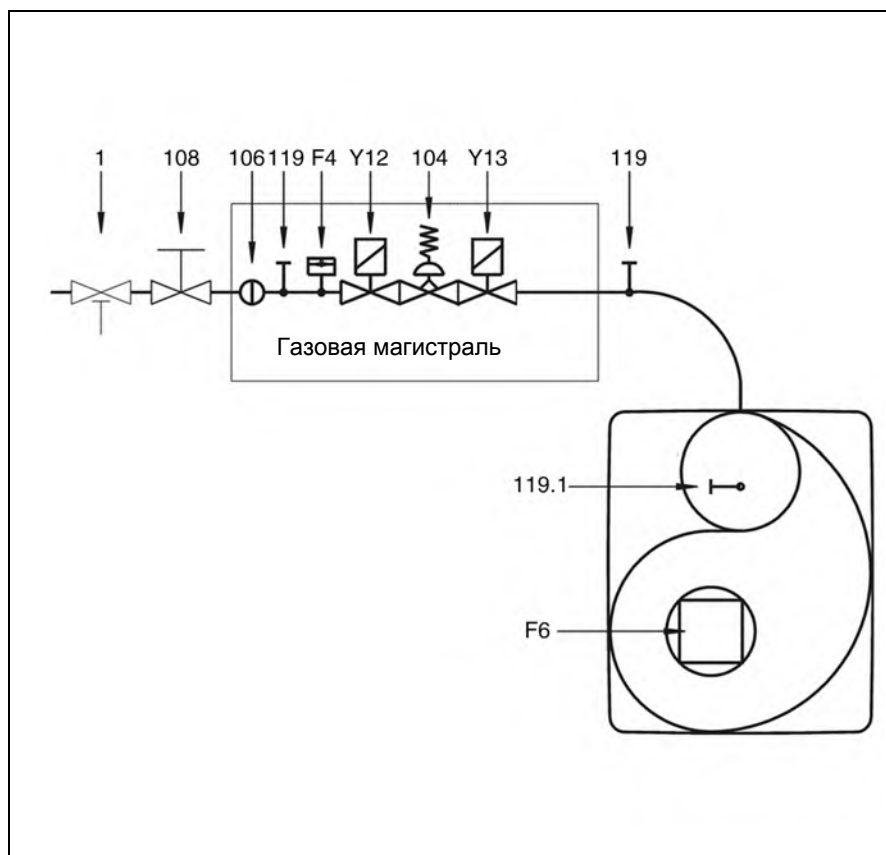
Пламя отслеживается фотоэлементом. Ток сигнала пламени должен быть не менее 8 мА.

Режим безопасности

- Если при запуске горелки (пуск газа) не образовалось никакого пламени, то по истечении времени безопасности 3 секунды макс., газовый клапан закрывается.
- В случае исчезновения пламени во время работы подача газа прекращается не позже, чем через секунду. Включается новый цикл запуска. Если горелка запускается, рабочий цикл продолжается. В противном случае происходит переход в режим безопасности.
- В случае нехватки воздуха при предварительной вентиляции или во время работы происходит переход в режим безопасности.
- В случае нехватки газа горелка не включается и/или останавливается. За этим следует период ожидания в 2 минуты. Затем производится новая попытка запуска. Если давления газа по-прежнему нет, следует еще один период ожидания в 2 минуты. При этом период ожидания может быть отменен только отключением горелки от напряжения сети. Время ожидания: 3 x 2 мин, затем 1 час.

При остановке по сигналу системы регулирования

- Реле регулятора температуры прерывает запрос на нагрев.
- Газовые клапаны закрываются
- Пламя гаснет
- Электродвигатель вентилятора продолжает вращаться (в обычных условиях 14 секунд)
- Электродвигатель вентилятора останавливается
- Горелка готова к работе



Принципиальная схема

- F4 Защита от нехватки газа
- F6 Защита от нехватки воздуха
- Y13 Главный электроклапан
- Y12 Предохранительный электроклапан
- 1 Запорный предохранительный термклапан (сторона пользователя)
- 104 Регулятор давления газа
- 106 Фильтр
- 108 Ручной клапан на четверть оборота (сторона пользователя)
- 119 Точка измерения давления газа на выходе
- 119.1 Точка измерения давления воздуха

Примечание:

В соответствии с типовыми директивными документами, нагревательные установки должны быть оснащены запорным предохранительным термклапаном.

Работа на дизельном топливе Режим безопасности

Описание работы

При первой подаче напряжения, после отключения напряжения, а также перехода в безопасный режим, после отключения газа или остановки на 24 часа, начинается время предварительной вентиляции длительностью 24 сек.

В течение предварительной вентиляции,

- отслеживается давление воздуха
- топочная камера контролируется на предмет обнаружения возможных сигналов появления пламени.

После истечения периода предварительной вентиляции

- запускается розжиг,
- топливные электромагнитные клапаны открываются
- пуск горелки

Контроль

Пламя отслеживается фотозлементом. Ток сигнала пламени должен быть не менее 8 мкА.

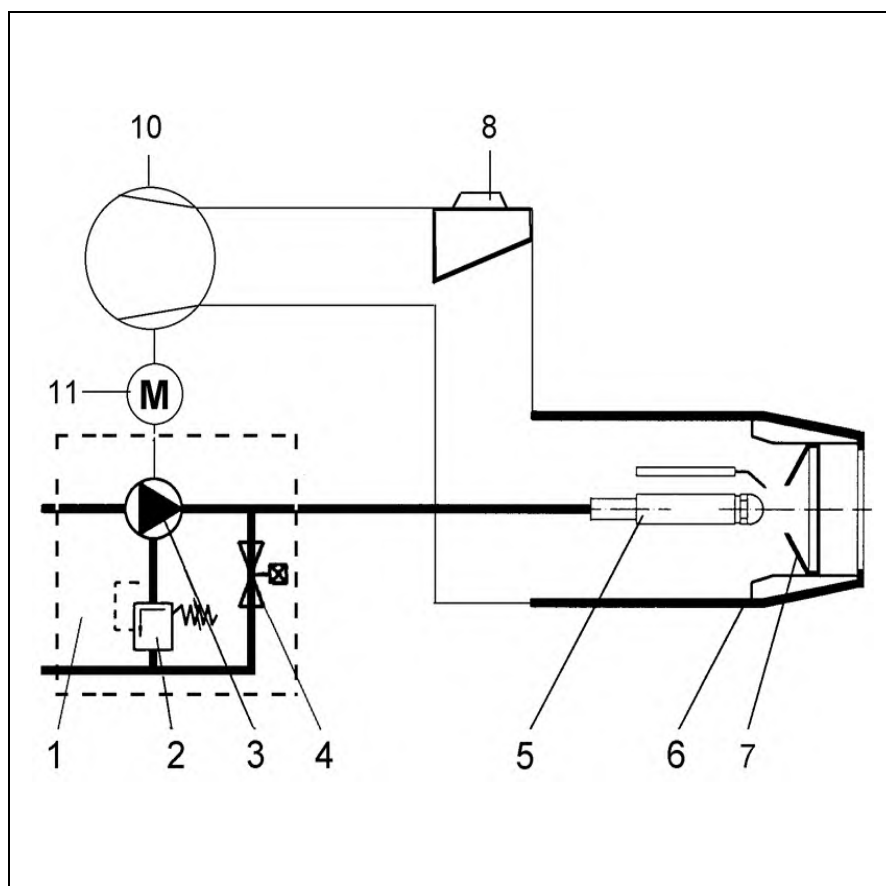
Режим безопасности

- Если при запуске горелки (подача дизельного топлива) не образуется никакого пламени, то по истечении времени безопасности не более 3 секунд и топливные клапаны закрываются.
- В случае исчезновения пламени во время работы подача дизельного топлива прекращается не позже, чем через секунду. Включается новый цикл запуска. Если горелка запускается, рабочий цикл продолжается. В противном случае происходит переход в режим безопасности.
- В случае нехватки воздуха при предварительной вентиляции или во время работы происходит переход в режим безопасности.
- В случае нехватки дизельного топлива горелка не включается и/или останавливается. За этим следует период ожидания в 2 минуты. Затем производится новая попытка запуска. Если подачи дизельного топлива по-прежнему нет, следует еще один период ожидания в 2 минуты. При этом период ожидания может быть отменен только отключением горелки от напряжения сети. Время ожидания: 3 x 2 мин, затем 1 час.

При остановке по сигналу системы регулирования

- Реле регулятора температуры прерывает запрос на нагрев.
- Топливные электромагнитные клапаны закрываются
- Пламя гаснет
- Электродвигатель вентилятора останавливается
- Горелка готова к работе

ru

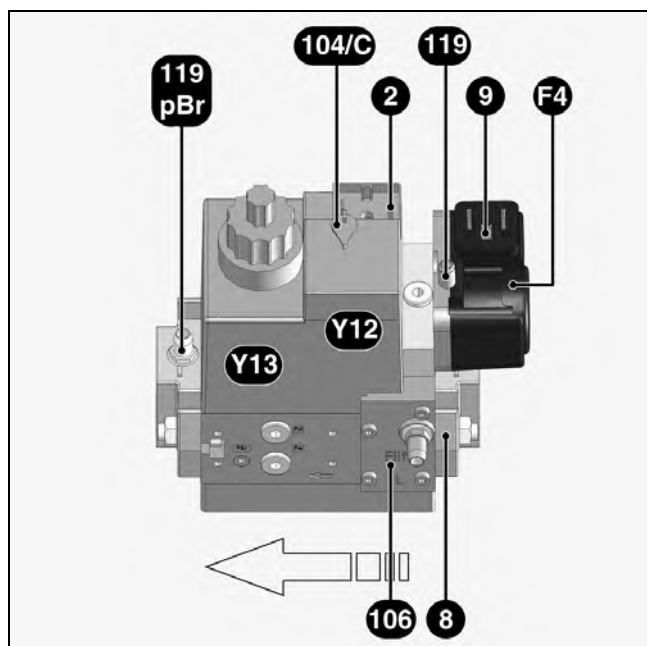


Принципиальная схема

- 1 Топливный насос горелки в сборе.
- 2 Регулятор давления топлива
- 3 Топливный насос горелки
- 4 Электроклапан (закрывающий)
- 5 Линия форсунки
- 6 Сопло
- 7 Дефлектор
- 8 Предохранительный электроклапан
- 9 Воздушная заслонка
- 10 Вентилятор
- 11 Двигатель горелки

Работа

Газовая рампа MB-DLE 407 Топливный насос



Компактная газовая рампа MB-DLE 407 со встроенным регулятором давления газа обеспечивает работу одноступенчатых наддувных газовых горелок. Компактная газовая рампа имеет сертификат одобрения CE 0085 AP3156.

Технические характеристики

Давление на входе	13 - 360 мбар
Температура окружающей среды	от -15 до +60 °C
Электрическое напряжение	230 В / 50 Гц
Потребляемая мощность	46 Вт
Степень электрозащиты	IP54
Газовое подключение	Rp 3/4"

Работа

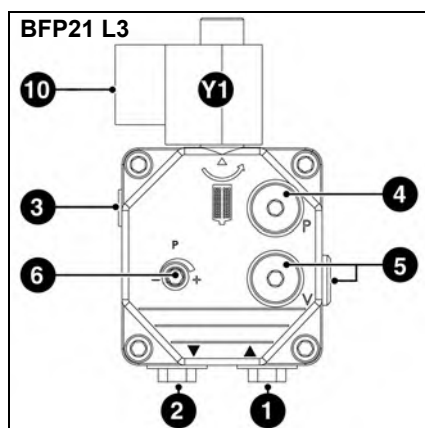
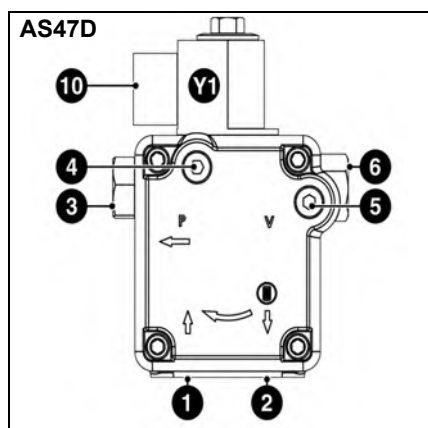
При подаче напряжения на электромагнитные обмотки открываются клапан Y12 и клапан Y13. Седла клапанов защищены от загрязнений тонкой сеткой, установленной перед ними. Встроенный регулятор давления обеспечивает регулирование нужного давления на выходе.

Необходимые регулировочные значения для:

- реле давления газа
- регулятор давления газа
- пусковое давление газа (MB-DLE407)

могут быть установлены с помощью винта. Значения давления на входе и на выходе могут быть измерены в точках отбора давления.

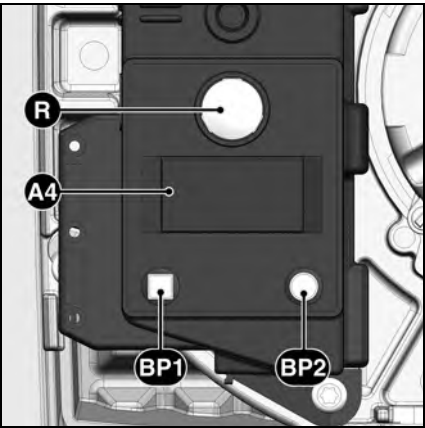
- | | |
|--------|---|
| F4 | Реле давления (регулировочный винт под крышкой) |
| Y12 | Предохранительный клапан |
| Y13 | Главный клапан |
| 2 | Электроподключение клапанов |
| 8 | Входной фланец |
| 9 | Электроподключение реле давления |
| 104/C | Винт регулировки регулятора давления |
| 106 | Газовый фильтр |
| 119 | Точка измерения давления газа на входе |
| 119pBr | Точка измерения давления газа на выходе |



Топливный насос, используемый в горелке, является самовсасывающим шестеренчатым насосом, который должен подсоединяться двустенной трубкой через фильтр удаления газов. В насосе имеется входной фильтр и регулятор давления топлива. Перед пуском в работу установите манометры для измерения давления (4) и разрежения (5).

- | | |
|----|--|
| 1 | Всасывающий штуцер |
| 2 | Нагнетательный штуцер |
| 3 | Штуцер давления |
| 4 | Точка подключения манометра (давление пульверизации топлива) |
| 5 | Точка подключения вакуумметра (всасывание) |
| 6 | Регулирование давления дизельного топлива |
| 10 | Электроподключение электромагнитного клапана |
| Y1 | Электромагнитный топливный клапан |

Блок управления и безопасности TCG 1xx



Нажатие на кнопку R в течение ...	... вызывает ...
... 1 секунды ...	разблокировку блока управления.
... 2 секунд ...	блокировку блока управления.
... 9 секунд ...	удаление статистических данных из блока.

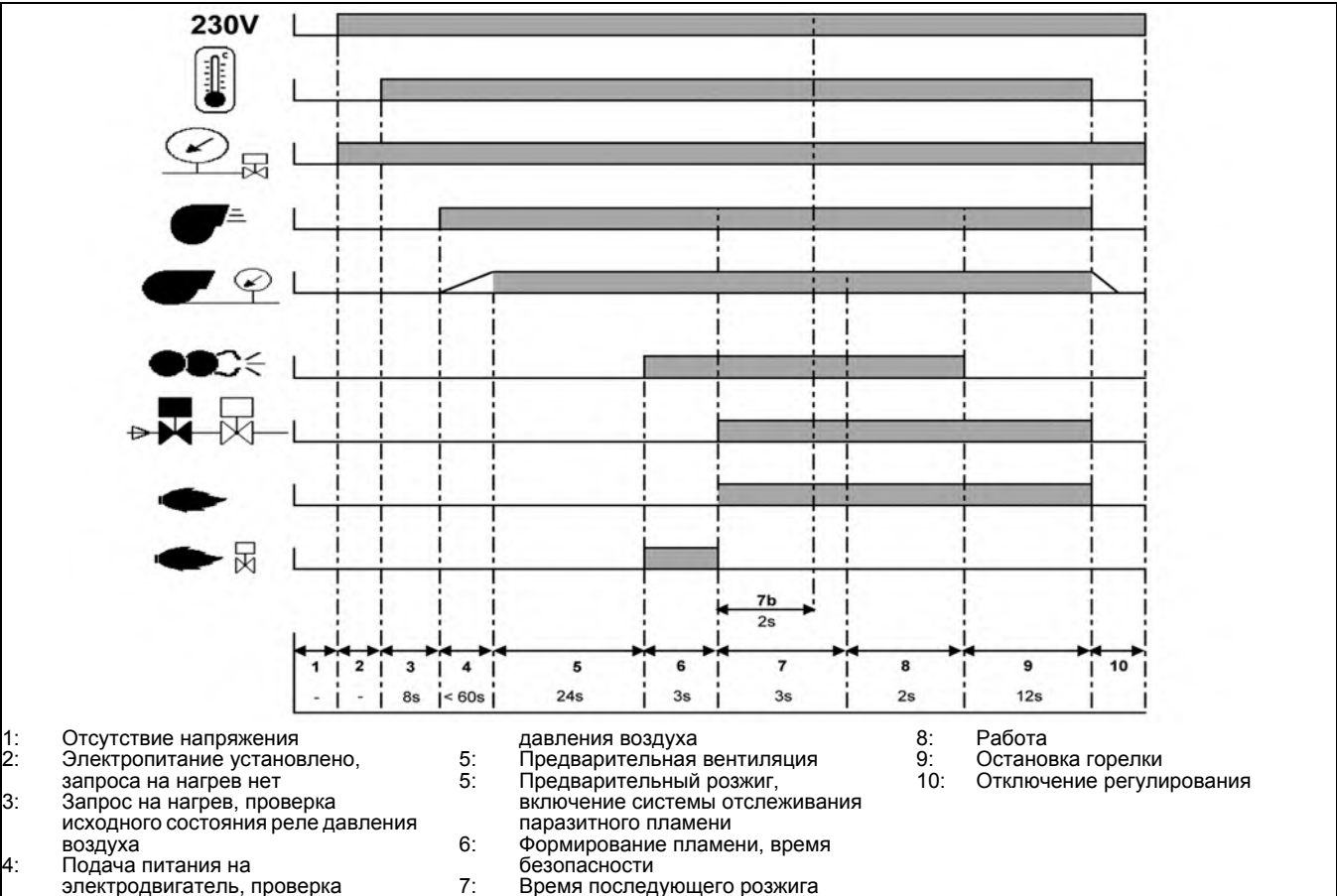
- A4 Дисплей
- BP1 Кнопка 1
- Опрос: код неисправности
- BP2 Кнопка 2
- Опрос: значение

Блок управления и безопасности TCG 1xx управляет и отслеживает работу горелки с наддувом воздуха. Благодаря тому, что ход программ управляется с помощью микропроцессора, обеспечивается стабильная работа на длительном промежутке времени, независимо от изменения напряжения электросети и окружающей температуры. Блок защищен от падения электрического напряжения. Эта система обеспечивает защиту установки даже в случаях значительного падения напряжения. Если напряжение сети падает ниже минимального значения, блок управления выключается и подает аварийный сигнал. Как только напряжение достигает рабочего значения, блок управления включается автоматически.

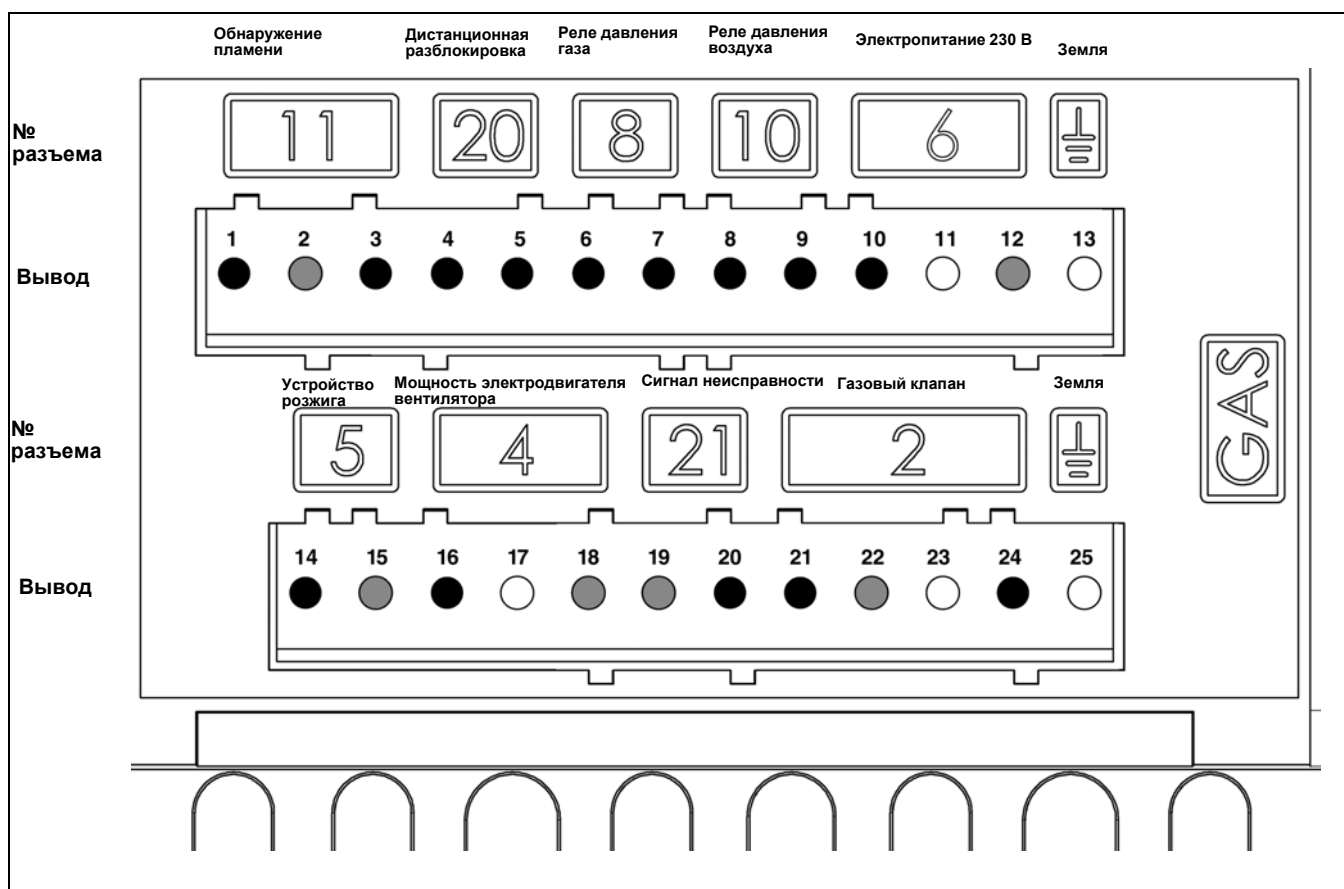
Блокировка и разблокировка
Блок может быть заблокирован (переход в аварийный режим) с помощью кнопки перезагрузки **R** и разблокирован (сброс неисправности) при условии, что блок находится под напряжением.

 Перед тем как осуществить монтаж или демонтаж блока отключите устройство от электропитания. Открывать блок или производить ремонтные работы запрещено!

Символ	Описание
	Ожидание запроса на нагрев котла
	Ожидание включения реле давления воздуха при пуске
	Питание электродвигателя
	Подача напряжения на устройство розжига
	Пламя присутствует

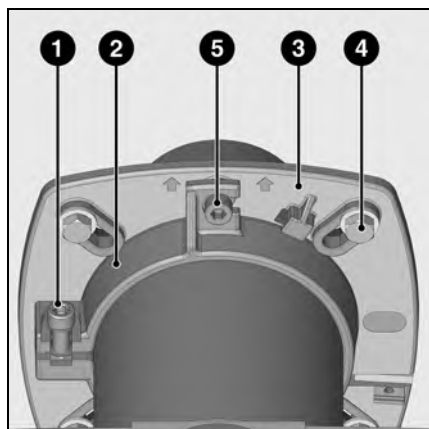


Блок управления и безопасности



Вывод	Назначение	Разъем N°	Вывод	Назначение	Разъем N°
1	Сигнал контроля пламени	11	14	Фаза устройства розжига	5
2	Нейтраль		15	Нейтраль	
3	Фаза		16	Фаза электродвигателя горелки	4
4	Сигнал дистанционной разблокировки	20	17	Земля	
5	Фаза		18	Нейтраль	
6	Фаза	8	19	Нейтраль	21
7	Сигнал реле давления газа		20	Фаза индикации неисправности	
8	Сигнал реле давления воздуха		21	Фаза предохранительного клапана	2
9	Фаза	10	22	Нейтраль	
10	Фаза		23	Земля	
11	Земля	6	24	Фаза главного газового клапана	
12	Нейтраль		25	Земля	
13	Земля				

Монтаж горелки



Монтаж горелки

Фланец горелки **3** имеет продолговатые отверстия и может устанавливаться на крепежные отверстия, расположенные на делительном диаметре от 150 до 184 мм. Эти размеры соответствуют стандарту EN 226. Путем перемещения держателя трубы **2** на сопле форсунки можно приспособить глубину ввода узла горения к геометрическим параметрам топочной камеры. Глубина ввода остается неизменной при установке или при снятии горелки. Посредством держателя трубы **2** горелка крепится к соединительному фланцу и, таким образом, - к котлу. Поэтому топочная

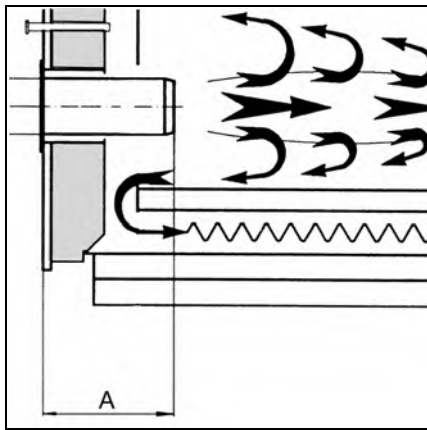
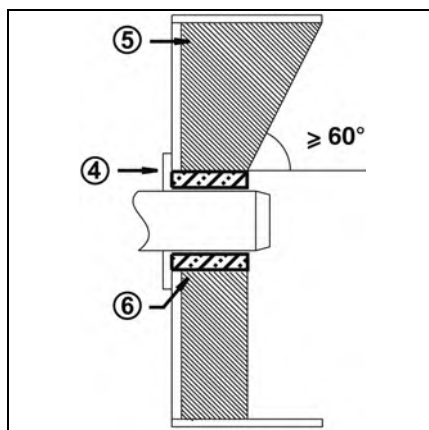
камера оказывается герметично закрытой.

Установка:

- Закрепите соединительный фланец **3** на котле болтами **4**.
- Установите держатель трубы **2** на сопло горелки и закрепите его болтом **1**. Затяните болт **1** моментом не более 6 Н·м.
- Слегка поверните горелку, вставьте ее во фланец и закрепите болтом **5**.

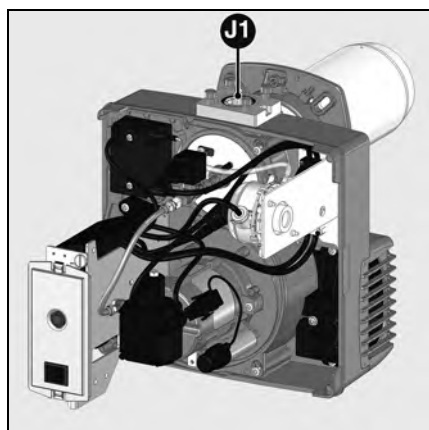
Снятие:

- Ослабьте затяжку болта. Ослабьте затяжку болта **5**.
- Повернув горелку, извлеките ее из байонетного затвора, а затем из фланца.



Глубина установки сопла горелки и огнеупорное уплотнение

Для котлов без охлаждения передней стенки и при отсутствии других указаний со стороны производителя котла, необходимо выполнить огнеупорную вставку или теплоизоляцию **5**, как показано на рисунке слева. Это уплотнение не должно заходить за передний край сопла горелки, а угол его конического скоса должен превышать 60°. Воздушный промежуток **6** должен быть заполнен эластичным и невоспламеняемым теплоизоляционным материалом. Для котлов с глухой камерой сгорания при выборе минимальной глубины **A** сопла горелки необходимо руководствоваться указаниями производителя котла.



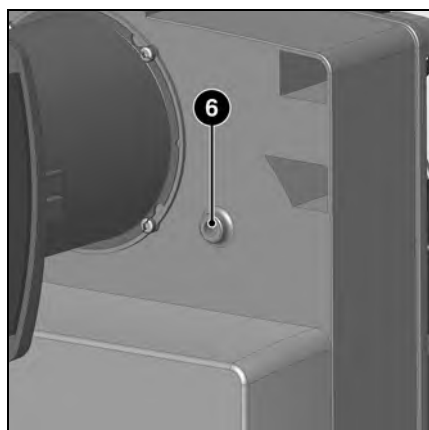
Монтаж газовой арматуры

- Убедитесь, что уплотнительное кольцо **J1** находится на месте и правильно установлено на фланце.
- Установите газовую рампу.
- Пропустите соединительный кабель для газовой рампы через зажим **7** и подключите его к газовой рампе.

⚠ Для установки в обратное положение нужно изменить индикацию на противоположную. Для этого, когда горелка находится под напряжением, удерживайте одновременно нажатые кнопки **BP1** и **BP2**, пока не произойдет изменение. **Выполнение этой операции возможно только когда горелка остановлена!**

Система отвода продуктов горения

Для предотвращения неприятного шума не рекомендуется применять для соединения котла с дымоходом соединительные детали с проходным каналом, изогнутым под прямым углом.



Охлаждение смотрового стекла

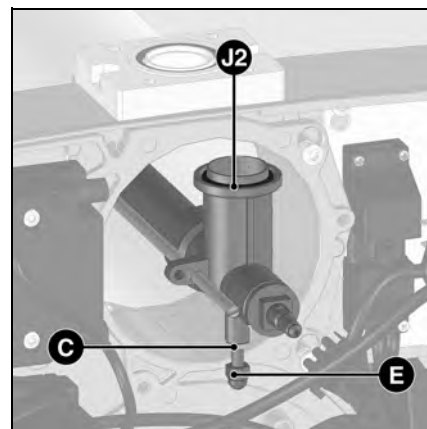
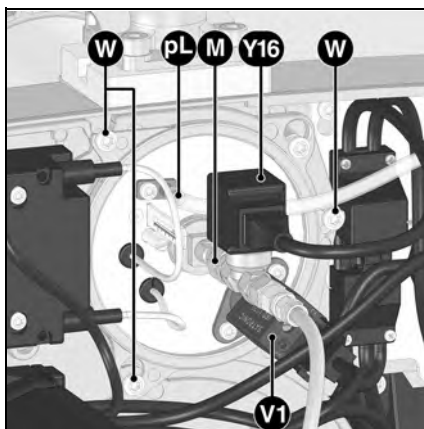
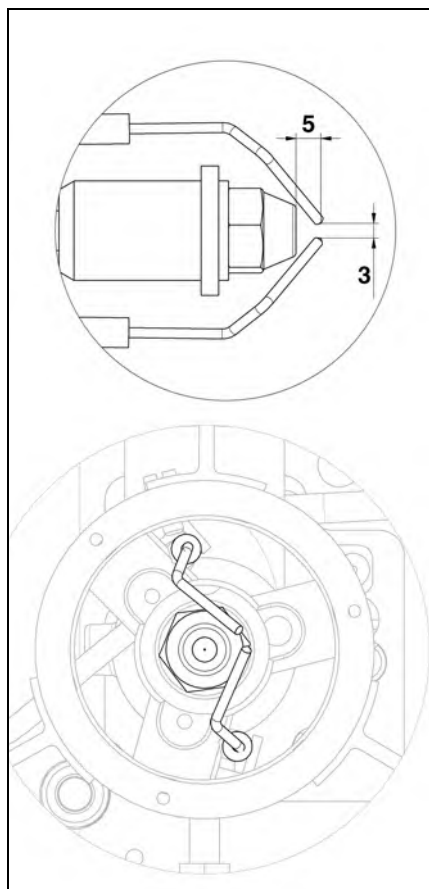
Корпус горелки может быть оснащен соединительным отверстием R1/8" для присоединения трубопровода, предназначенного для охлаждения смотрового стекла котла.

- Для этого просверлите бобышку **6** и нарежьте в отверстии резьбу 1/8".
- В качестве резьбовой муфты и соединительного шланга используйте принадлежности с артикулом №/12 056 459

Система отвода продуктов горения

Для предотвращения неприятного шума не рекомендуется применять для соединения котла с дымоходом соединительные детали с проходным каналом, изогнутым под прямым углом.

Регулировка / Проверка органов сгорания



Проверка и настройки органов горения

- Отключите кабели розжига от устройства розжига.
- Отсоедините кабели от предохранительного клапана Y16 и фоторезистора V1.
- Отсоедините гибкую трубку pL.
- Снимите узел шланг-электромагнитный клапан Y16 с линии форсунки (штуцер M).
- Снимите 3 винта W.
- Снимите крышку.
- Ослабьте затяжку контргайки C на газовом отводе.
- Заверните сферический винт E (против часовой стрелки), чтобы извлечь головку.
- Проверьте положение запальных электродов в соответствии с рисунком.
- Во время монтажа убедитесь в наличии и правильном положении уплотнительной прокладки J2.
- Отверните шаровой винт E (по часовой стрелке), чтобы установить головку.
- Установите проходные муфты проводов на их место на крышке.
- Закрепите крышку (3 винта W).
- Установите узел шланг-электромагнитный клапан Y16 на линию форсунки.
- Натяните кабели розжига и присоедините их к устройству розжига.

- На крышке, присоедините кабели фотоэлемента и предохранительного клапана и гибкую трубку pL.
- Проверьте герметичность.

Подключение дизельного топлива и газа Электроподключения

Подвод дизельного топлива

Чтобы гарантировать безопасность эксплуатации установки, при проведении монтажа топливопроводов тщательно соблюдайте требования стандарта DIN 4755 и местного законодательства. Горелка оснащена самовсасывающим насосом с шестеренным приводом, который должен подсоединяться двустенной трубкой через топливный фильтр.

Важно:

- Максимальное давление подачи насоса < 2 бар.
- Максимальное понижение давления насоса < 0,4 бар.

При разработке схем размещения и расчете размеров установок, оснащенных устройствами всасывания сверхлегкого топлива, обязательно руководствуйтесь рекомендациями брошюры ELCO № вып. 12002182.

- Подсоедините гибкие топливопроводы, поставляемые в комплекте оборудования топливного насоса, и проведите их через отверстие кожуха.
- Установите топливный фильтр с возможностью удаления газов (рекомендуемый размер ячеек сетки 70 мкм) так, чтобы обеспечить присоединение топливных шлангов без их растяжения и сгибания.

- Проверьте правильность подсоединения питающих и отводящих трубопроводов.



Перед пуском в эксплуатацию всосите топливо при помощи ручного насоса и проверьте герметичность топливопроводов.

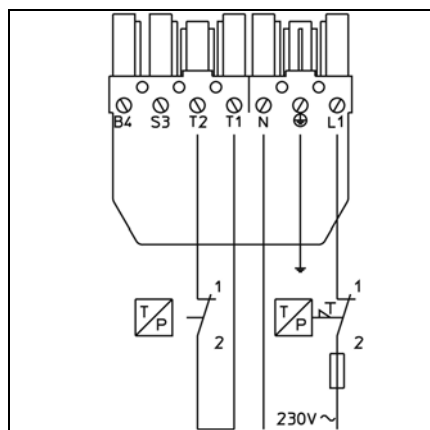
ru

Общие указания по подключению газа

- Подключение газовой ramпы к газовой сети должно осуществляться только квалифицированным специалистом.
- Сечение газового трубопровода должно быть достаточным, чтобы давление подаваемого газа не падало ниже заданного уровня.
- Перед газовой ramпой необходимо установить ручной четвертьоборотный газовый вентиль (со стороны пользователя).
- В Германии, в соответствии с типовыми директивами

документами, на нагревательных установках должен дополнительно устанавливаться запорный предохранительный термклапан.

При пуске горелки в эксплуатацию установка немедленно переходит под ответственность лица, осуществившего монтаж или его представителя. Только это лицо может гарантировать, что установка соответствует всем действующим нормам и предписаниям. Лицо, осуществляющее монтаж, должно обладать разрешением, выданным поставщиком газа, проверить герметичность оборудования и выполнить продувку воздуха.



Электропроводка и все работы по подключению к сети должны выполняться только квалифицированным электриком. Должны выполняться предписания и директивы VDE и EVU.

Электроподключения

- Убедитесь, что напряжение электропитания соответствует указанному рабочему напряжению: 230 В - 50 Гц, однофазный ток с нулевым проводом и заземлением. Предохранитель на котле: 10 А

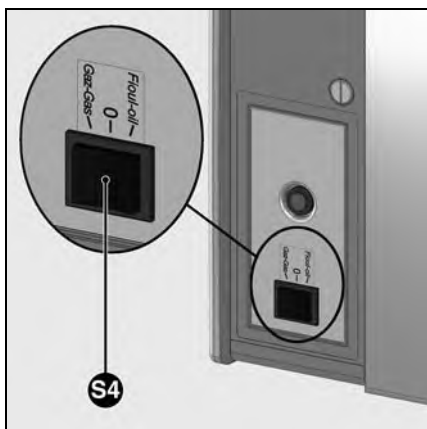
Подключение разъемами

Горелка и теплогенератор подсоединены друг к другу при помощи семиконтактного разъема. Горелка должна быть изолирована от сети с помощью всеполюсного размыкателя, соответствующего действующим стандартам. Соединительный кабель данных разъемов должен иметь диаметр 8,3 - 11 мм.

Присоединение газовой ramпы

Соедините газовую ramпу с разъемами на горелке (черный с черным, серый с серым).

Выбор топлива Проверки перед пуском в эксплуатацию



Выбор топлива

Выбор топлива осуществляется вручную переключателем **S4**, устанавливаемым со стороны горелки.

Изменение положения переключателя во время работы горелки вызывает перевод блока управления в режим безопасности. Во время работы, необходимо оставлять открытыми оба топливных контура, когда горелка работает на газе. В то же время, при запуске или при работе горелки, если дизельное топливо отсутствует, нужно

обязательно снять узел присоединения топливного насоса и поместить его на видном месте с тем, чтобы установить его на место, когда будет использоваться жидкое топливо.

Выбор топлива

Когда имеются оба вида топлива или при отсутствии одного из них, следует соблюдать следующий принцип:

Выполнить настройки в следующем порядке:

1. Для жидкого топлива (дизельное топливо настроить горелку на 90% номинальной мощности нового котла или на другую процентную долю для конкретного случая.
2. Газообразное топливо. Номинальная подача газа соответствует номинальной подаче воздуха, установленной при настройке на работу на дизельном топливе. Эта методика соответствует оптимальной эксплуатации установки котел-горелка.

Проверки перед пуском в эксплуатацию

Перед первым запуском следует проверить следующее:

- Убедитесь, что горелка установлена согласно настоящей инструкции.
- Предварительная регулировка горелки выполнена правильно, согласно указанным в таблице регулировок значениям.
- Настройка органов горения
- Теплогенератор установлен и готов к работе согласно инструкции по его использованию.
- Все электрические соединения выполнены правильно.
- Теплогенератор и система

отопления заполнены достаточным количеством воды.

Циркуляционные насосы действуют.

- Регуляторы температуры и давления, устройство защиты от недостатка воды, а также другие предохранительные и защитные устройства, используемые на установке, правильно подсоединены и включены.
- Вытяжная труба должна быть прочищена. Устройство для подачи дополнительного воздуха, если оно установлено, в рабочем состоянии.
- Гарантирована подача свежего воздуха.

- Должен иметь место запрос на нагрев.
- Баки заполнены топливом.
- Топливопроводы установлены согласно техническим нормам, прочищены и проверена их герметичность.
- Согласно существующим нормам на вытяжной трубе должна находиться точка измерения. До этого места труба должна быть герметичной для того, чтобы подсос воздуха не повлиял на результаты измерений.

Ввод в эксплуатацию

⚠ Работа на газе Регулировочные значения Настройка подачи воздуха

Тип горелки	Мощность горелки, кВт	Размер Y, мм	Положение воздушной заслонки 103 В, °	Давление газа в головке 119 рВг, даПа	Давление в топке рF, даПа
VGL2.120	35	0	5	40	4
	75	8	40	55	7
	120	25	75	107	10
VGL2.210	100	10	35	71	10
	130	16	55	103	15
	160	26	90	149	20

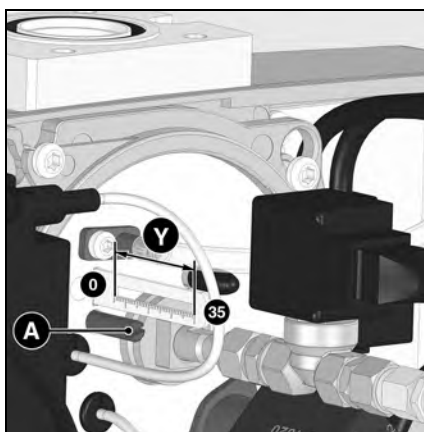
ru

Данные для регулировки, указанные ниже, являются **базовыми**. Данные заводской регулировки указаны в жирной рамке. В общем случае эти регулировки позволяют запустить горелку. Однако тщательно проверьте значения регулировок. Так как может понадобиться некоторая их коррекция в зависимости от характеристик установки.

Настройка подачи воздуха

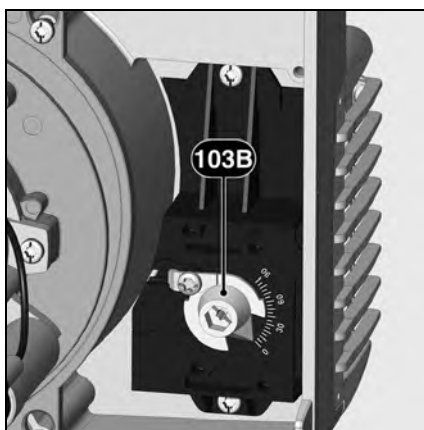
Регулировка подачи воздуха, поддерживающего горение, осуществляется в двух точках:

- со стороны нагнетания: изменяя величину отверстия между дефлектором и соплом горелки;
- с стороны всасывания: вручную с помощью регулятора, изменяя наклон заслонки.



Регулировка количества воздуха в головке горелки, помимо расхода воздуха, влияет также на зону смешивания и давление воздуха в сопле горелки.

- Поворот винта **A**:
вправо: больше воздуха,
влево: меньше воздуха
- Отрегулируйте размер **Y**, руководствуясь таблицей регулировок.



Регулировка подачи воздуха посредством воздушной заслонки
Изменить подачу воздуха со стороны всасывания можно посредством изменения наклона воздушной заслонки. Заслонка регулируется с помощью кнопки **103B**.

Ввод в эксплуатацию

⚠ Работа на газе Контроль хода программы Регулировка горелки

Контроль хода программы горелки перед первым пуском газа

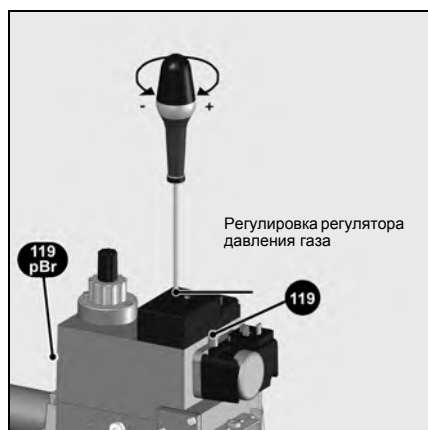
- Закройте ручной клапан, установленный перед газовой рампой.
- Если перед газовой рампой достаточного давления газа нет, перемкните при необходимости газовый регулятор (выводы 2 и 3); для этого отключите подачу напряжения на горелку.
- Убедитесь, что переключатель **S4** выбора топлива установлен в положение **GAZ**.
- Запустите горелку, включив тепловой генератор, и проконтролируйте правильность

хода программы.

- Вентилятор запускается с задержкой времени, в зависимости от положения блока управления и безопасности.
- Время предварительной вентиляции (54 сек.).
- Время предварительного розжига (3 сек.).
- Открытие электроклапанов.
- Время безопасности (3 сек.).
- Переход в аварийный режим по истечению времени безопасности и блокировка блока управления и безопасности (загорается сигнальная лампа неисправности).
- Отключите горелку от напряжения,

отсоединив электроподсоединение и, при необходимости, удалите перемычку с реле давления газа.

- Восстановите электрическое подключение.
- Разблокируйте блок управления и безопасности
- Запустите горелку.



Регулировка регулятора давления

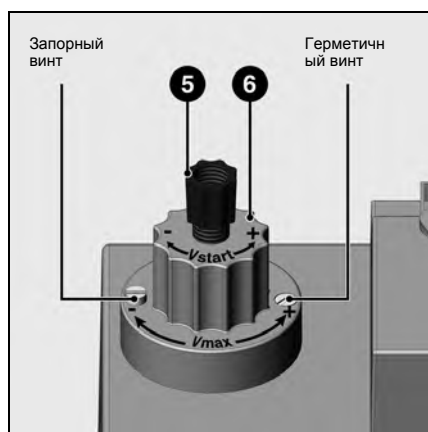
Винт регулировки регулятора давления имеет ход 60 оборотов. Три полных оборота вправо обеспечивают увеличение давления на 1 мбар и наоборот.

При пуске в эксплуатацию:

- поверните винт не менее чем на 20 оборотов вправо (направление +)
- давление газа на выходе из регулятора **pBr** должно увеличиться до: 12-15 бар.

Регулировка расхода при стартовой нагрузке - настройка быстрого запуска

- Отверните защитный колпачок **5**, переверните его на 180° и используйте как регулировочный инструмент.
- Поверните регулировочный стержень до упора в положение мин., затем поверните его обратно в направлении 'плюс' до центрального положения (примерно 3 оборота). Расход газа при запуске теперь (примерно) наполовину открыт.
- Чтобы получить мягкое поведение при запуске расход газа при запуске должен соответствовать условиям давления теплового генератора.



Регулировка расхода при полной нагрузке

- Ослабив блокировочный винт, освободите регулятор **6**, чтобы его вращение стало возможным. Запрещено ослаблять запломбированный винт на обратной стороне.
- Чтобы уменьшить главный расход, поверните регулятор **6** вправо, чтобы увеличить - влево. Общий доступный ход для регулировки от минимального расхода до максимального расхода составляет примерно 4,5 оборота.
- Завершив регулировку, до упора заверните блокировочный винт.
- Измерьте давление газа в точке отбора давления **119pBr** (заводскую регулировку см. на стр. 13).

Оптимизация показателей сгорания

При необходимости, оптимизируйте значения параметров горения, изменяя положения дефлектора (размер **Y**). Это позволит влиять на поведение при запуске, пульсацию и характеристики горения.

Уменьшение координаты **Y** ведет к увеличению значения **CO₂**, поведение при запуске (розжиг) становится более жестким. При необходимости компенсируйте изменение расхода воздуха, регулируя положение воздушной заслонки.

Внимание: Соблюдайте минимальную необходимую температуру дымовых газов, следуя указаниям производителя котла и принимая во внимание тип вытяжных труб, чтобы избежать эффекта конденсации.

Проверка чувствительности к регулировке

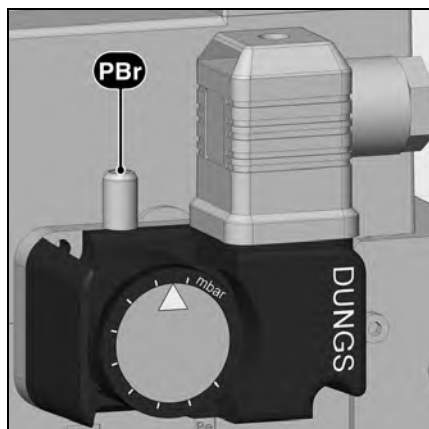
- Запустите горелку в работу с полной нагрузкой.
 - Измерьте давление газа в точках **119** и **119pBr**.
 - Медленно прикрывайте клапан ручного отключения газа, установленный перед газовой рампой, до момента, когда давление в точке **119** уменьшится на 20 даПа.
- ⚠ При выполнении этой операции выходное давление газа в точке **119pBr** не должно уменьшиться более чем на 10%.

В противном случае необходимо проверить и скорректировать регулировку.

Если чувствительность установки к регулировке недостаточна, эта установка не должна вводиться в эксплуатацию.

- Откройте клапан ручного отключения газа.

Настройка реле давления газа / реле давления воздуха Контроль работы



Настройка реле давления газа

- Чтобы настроить давление отключения: снимите крышку реле давления газа.
- Установите прибор для измерения давления газа в точке **pBr**.
- Запустите горелку.
- Уменьшите давление перед газовой рампой, плавно прикрывая клапан ручного отключения газа до момента, когда
 - давление газа **pBr** за рампой снизится до 70% его исходного значения
 - стабильность пламени заметно ухудшается
 - содержание CO в отходящих газах возрастает
 - или когда сигнал пламени отчетливо ослабевает.
- Поверните регулировочный диск по часовой стрелке до положения, в котором реле давления газа отключит горелку.
- Продолжайте поворачивать диск по часовой стрелке, чтобы настроить реле давления газа на значение на

10% большее, чем значение отключения горелки, определенное выше.

Значение настройки реле давления газа должно быть выше давления воздуха, но ниже давления газа за газовым клапаном.

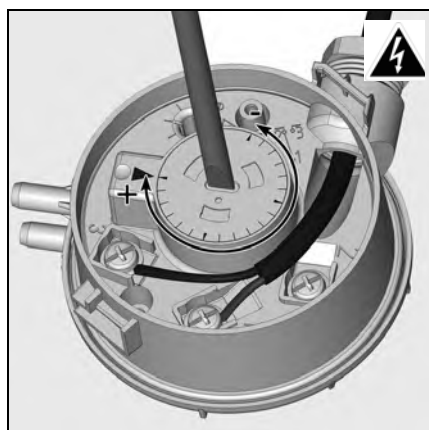


Если определенное таким образом значение давления отключения оказывается выше 150 мбар, настройте реле на 150 мбар.

Настройка давления отключения

- Откройте клапан ручного отключения газа
- Запустите горелку.
- Закройте клапан ручного отключения газа.

Должна запуститься процедура, соответствующая нехватке газа, без перехода блока управления горелки в режим безопасности.



Регулировка регулятора давления воздуха

Чтобы настроить давление отключения:

- Включите горелку.
- Увеличивайте значение точки отключения, вращая вправо регулировочную шкалу, пока горелка не отключится.
- Настройте точку отключения примерно на 15% ниже реально имеющегося давления срабатывания.

Контроль работы

Технический контроль безопасного горения должен осуществляться как при первом пуске, так и после проведения ремонта, осмотра или продолжительного простоя оборудования.

- Попытка запуска с закрытым газовым клапаном: по истечении времени безопасности блок управления и безопасности должен перейти в режим безопасности.
- Запуск с замкнутым реле давления воздуха: по истечении 8 секунд времени испытания горелка переходит в режим безопасности.
- Попытка запуска с разомкнутым

контактом реле давления воздуха: через 60 секунд времени ожидания блок управления и безопасности переходит в режим безопасности.

- Попытка запуска с кратковременным размыканием контакта реле давления воздуха во время предварительной вентиляции: блок управления и безопасности повторно запускает программу предварительной вентиляции (давление воздуха снова обнаруживается в интервале 60 секунд) в противном случае следует переход в режим безопасности.

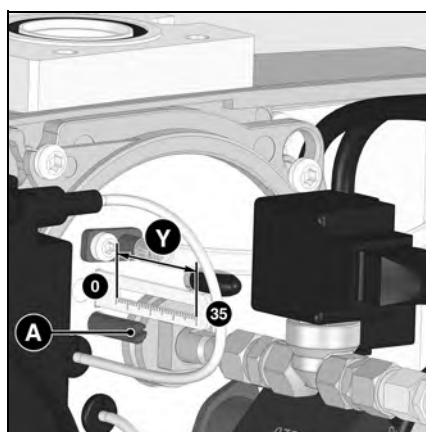
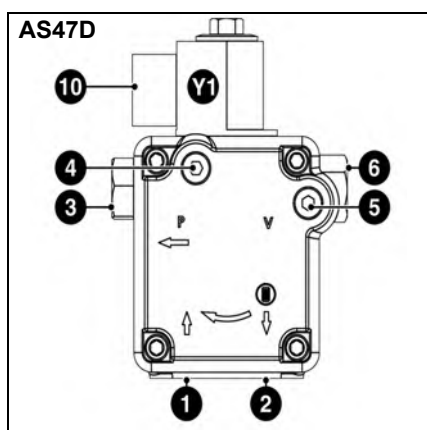
Ввод в эксплуатацию

⚠ Работа на дизельном топливе Регулировочные значения Настройка подачи воздуха

Тип горелки	Мощность горелки, кВт	Расход топлива, кг/ч	Размер Y, мм	Положение воздушной заслонки 103 В, °	Форсунка (Gph)	Тип форсунки	Давление насоса, бар	Давление в топке рF, даПа
VGL2.120	35	3,0	0	5	0,75	Danfoss 45°B	11	4
	75	6,3	8	40	1,65	Danfoss 45°S	11	7
	120	10,1	25	75	2,50	Danfoss 45°S	12	10
VGL2.210	100	8,4	10	35	2,25	Danfoss 45°S	10,5	10
	130	11,0	16	55	2,75	Danfoss 45°B	11	15
	160	13,5	26	90	3,75	Danfoss 45°B	10	20

При поставке насос настроен на давление **11 бар** ± 0,5 бар.

Жирным шрифтом: оборудование при поставке; 1 кг дизельного топлива при 10 °C = 11,86 кВт.ч



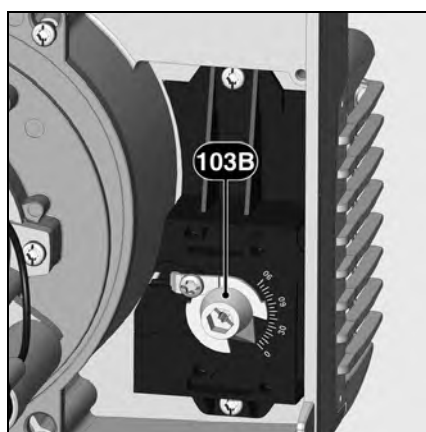
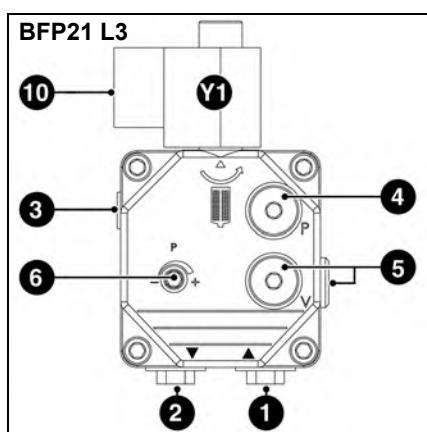
Настройка подачи воздуха

Регулировка подачи воздуха, поддерживающего горение, осуществляется в двух точках:

- со стороны нагнетания: изменяя величину отверстия между дефлектором и соплом горелки;
- с стороны всасывания: вручную с помощью регулятора, изменяя наклон заслонки.

Регулировка количества воздуха в головке горелки, помимо расхода воздуха, влияет также на зону смешивания и давление воздуха в сопле горелки.

- Поворот винта **A**:
вправо: больше воздуха,
влево: меньше воздуха
- Отрегулируйте размер **Y**, руководствуясь таблицей регулировок.



Регулировка подачи воздуха посредством воздушной заслонки

Изменить подачу воздуха со стороны всасывания можно посредством изменения наклона воздушной заслонки. Заслонка регулируется с помощью кнопки **103B**.

- 1 Всасывающий штуцер
- 2 Нагнетательный штуцер
- 3 Штуцер давления
- 4 Точка подключения манометра давления топлива
- 5 Точка подключения манометра разрежения
- 6 Регулирование давления дизельного топлива
- 10 Электроподключение электромагнитного клапана
- Y1 Электромагнитный топливный клапан

Регулирование давления дизельного топлива

Давление дизельного топлива (то есть мощности горелки) регулируется с помощью регулятора давления топлива **6** на насосе.

Поворот

- вправо: увеличение давления
- влево: уменьшение давления.

Для осуществления контроля используйте манометр с резьбой R1/8", устанавливаемый в точке измерения **4**.

Контроль разрежения

Вакуумметр для контроля

разрежения устанавливается в точке измерения **5**, резьба R1/8". Максимальное допустимое разрежение: 0,4 бар. При большем разрежении топливо превращается в газ, что приводит к возникновению треска в насосе и его повреждению.

Очистка фильтра насоса

Фильтр находится под крышкой насоса. Для очистки крышка должна быть снята после отворачивания винтов.

- Проверьте состояние прокладки крышки насоса и, при необходимости, замените ее.

⚠️ Работа на дизельном топливе Регулировка горелки Контроль работы

Запуск горелки

Перед пуском в работу, подкачайте топливо ручным насосом до полного заполнения фильтра.

- Убедитесь, что переключатель **S4** выбора топлива установлен в положение **FUEL**.
- Затем, запустите горелку, включив регулятор котла.
- Для обеспечения полного удаления воздуха из топливопровода во время фазы предварительной вентиляции откройте винт продувки на топливном фильтре. При этом разрежение не должно опускаться ниже 0,4 бар. Когда фильтр

полностью заполнится топливом и топливо появится на поверхности без пузырьков воздуха, закройте винт продувки.



Опасность вспышки!
Постоянно контролируйте содержание CO, CO₂ и дымовые выбросы в процессе регулировки. В случае образования CO оптимизируйте параметры горения. Содержание CO не должно превышать 50 пропромилле.

Регулировка мощности горелки

- Исходя из необходимой мощности горелки настройте давление топлива, используя регулятор давления. При проведении данных работ постоянно контролируйте характеристики горения (CO, CO₂, проверка на затемнение). Если необходимо, отрегулируйте расход воздуха, действуя поэтапно.

Оптимизация показателей сгорания

При необходимости, оптимизируйте параметры горения, изменяя положения дефлектора (координата **Y**).

Это позволит влиять на поведение при запуске, пульсацию и характеристики горения.

Уменьшение координаты **Y** ведет к увеличению содержания CO₂, работа при запуске (розжиг) становится более жесткой. При необходимости компенсируйте изменение расхода воздуха, регулируя положение воздушной заслонки.

Внимание: Соблюдайте минимальную необходимую температуру топочных газов, следуя указаниям производителя котла и принимая во внимание тип вытяжных труб, чтобы избежать эффекта конденсации.

Контроль работы

Технический контроль безопасного горения должен осуществляться как при первом пуске, так и после проведения ремонта, осмотров или продолжительного простоя оборудования.

- Попытка запуска с затененным детектором пламени: по истечении времени безопасности блок управления и безопасности должен перейти в аварийный режим!
- Запуск с освещенным детектором пламени: после 10-секундной предварительной вентиляции блок управления и безопасности должен перейти в аварийный режим!

- Нормальный запуск; если горелка находится в работе, затените детектор пламени: после нового запуска по истечении времени безопасности блок управления и безопасности должен перейти в аварийный режим!

Техническое обслуживание

Работы по техническому обслуживанию котла и горелки должны производиться только квалифицированным специально обученным специалистом по тепловому оборудованию. Для обеспечения регулярности технического обслуживания пользователю установки рекомендуется заключить договор на техническое обслуживание.



- Перед выполнением любых работ по техническому обслуживанию и очистке отключите электропитание.
- Используйте только оригинальные запасные части.

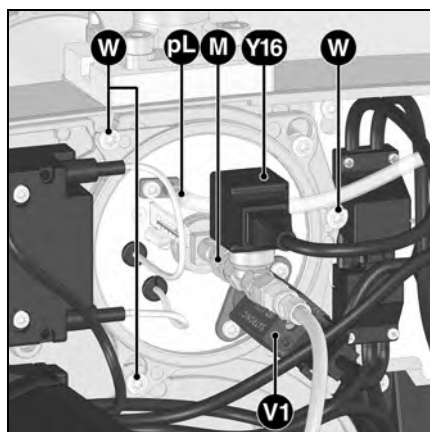
Перечень работ, рекомендуемых к проведению в рамках годового технического обслуживания горелки:

- Испытание горелки, измерения на входе в котел
- Очистка узлов горения, замена, при необходимости, неисправных деталей
- Очистка турбины вентилятора и проверка подсоединения насоса
- Проверка и при необходимости замена топливной форсунки
- Проверка и замена топливного фильтра
- Визуальная проверка и при необходимости замена топливных шлангов
- Очистка и при необходимости замена газового фильтра
- Визуальный контроль состояния электрооборудования горелки; при необходимости устранение неисправностей
- Проверка цикла запуска горелки
- Проверка герметичности
- Проверка работы устройств безопасности горелки (реле давления воздуха/газа)
- Проверка работы детектора пламени и блока управления и безопасности

- Запуск горелки в работу на газе
- Проверка расхода газа
- Коррекция, при необходимости, регулировочных значений
- Запуск горелки в работу на дизельном топливе
- Проверка давления топлива и разрежения на насосе горелки
- Составление протокола измерений

Общие проверки

- Проверка работы кнопки аварийной остановки
- Визуальный контроль газовых и жидкотопливных трубопроводов в котельной



Проверка и настройки органов горения

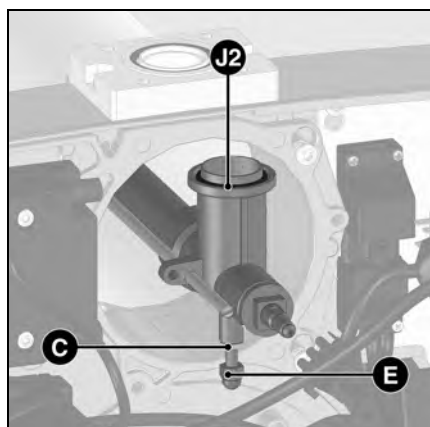
- Отключите кабели розжига от устройства розжига.
- Отсоедините кабели от предохранительного клапана Y16 и фоторезистора V1.
- Отсоедините гибкую трубку pL.
- Снимите узел шланг-электромагнитный клапан Y16 с линии форсунки (штуцер M).
- Снимите 3 винта W.
- Снимите крышку.
- Ослабьте затяжку контргайки C на газовом отводе.
- Заверните сферический винт E (против часовой стрелки), чтобы извлечь головку.
- Проверьте положение запальных электродов в соответствии с рисунком.
- Во время монтажа убедитесь в наличии и правильном положении уплотнительной прокладки J2.
- Отверните шаровой винт E (по часовой стрелке), чтобы установить головку.
- Установите проходные муфты проводов на их место на крышке.
- Закрепите крышку (3 винта W).
- Установите узел шланг-электромагнитный клапан Y16 на линию форсунки.
- Натяните кабели розжига и

присоедините их к устройству розжига.

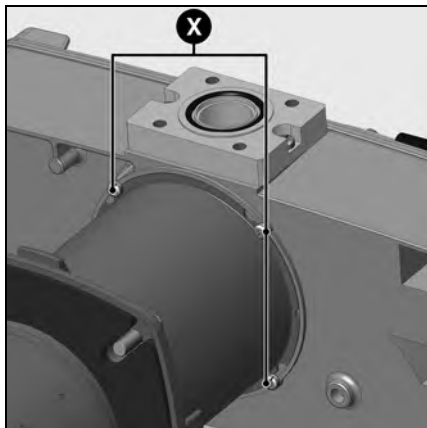
- На крышке, присоедините кабели фотозлемента и предохранительного клапана и гибкую трубку pL.
- Проверьте герметичность.

Замена газового фильтра

- Фильтрующий элемент мультиблока должен проверяться не реже одного раза в год и заменяться в случае его загрязнения.
- Отверните винты крепления крышки фильтра на мультиблоке.
- Извлеките фильтрующий элемент и очистите его гнездо.
- Не используйте чистящее средство под давлением.
- Замените фильтрующий элемент новым.
- Отверните крышку.
- Снова откройте ручной клапан.
- Проверьте герметичность.



Техническое обслуживание



Замена сопла

Выполнение этой операции требует снятия горелки.

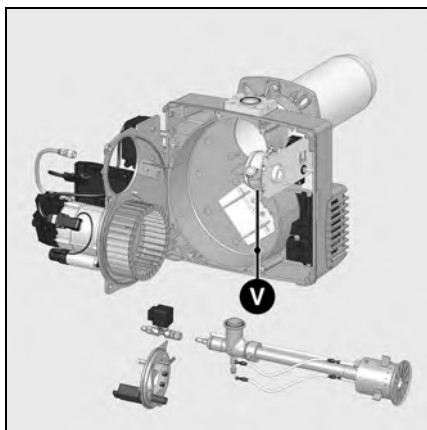
- Отверните стяжные болты на присоединительном фланце.
- Повернув горелку, извлеките ее из байонетного затвора, слегка приподнимите ее, а затем извлеките из присоединительного фланца.
- Положите горелку на пол.
- Отверните 4 винта X.
- Извлеките сопло вперед.
- Установите сопло и закрепите его.



Сопло может быть горячим

Очистка вентилятора

- Снимите панель и установите ее в положение для технического обслуживания (см. рисунок).
- Снимите турбину и очистите ее, замените при необходимости и установите.



Очистка короба воздухозабора

- Отверните крепежные винты V короба воздухозабора.
- Снимите короб воздухозабора, очистите его и установите на место, действуя в обратном порядке.
- Проверьте правильность положения воздушной заслонки и серводвигателя.

Очистка кожуха

- Не используйте хлорсодержащие или абразивные средства.
- Очистите кожух водой и моющим средством.
- Установите капот.

Очистка фильтра насоса

Фильтр находится в корпусе насоса. Фильтр следует очищать при каждом обслуживании, для этого:

- Закройте кран перекрытия подачи топлива.
- Установите под насосом емкость для вытекающего топлива.
- Выверните винты и снимите крышку.
- Достаньте фильтр, очистите или замените его.
- Установите на место фильтр и крышку с новой прокладкой.
- Затяните до упора.
- Откройте кран перекрытия подачи топлива.
- Проверьте давление и герметичность.



Важно!

После выполнения любых работ выполните проверку параметров горения в реальных условиях эксплуатации (двери закрыты, крышка на месте и т. д.) Зафиксируйте результаты в соответствующих документах.

Проверка температуры топочных газов

- Регулярно проверяйте температуру дымовых газов.
- Очищайте котел, если температура дымовых газов превышает значение при запуске более чем на 30 °C.
- Для облегчения проверок используйте индикатор температуры топочных газов.

Устранение неисправностей

Работа на газе



Причины неисправностей и способы их устранения

При отклонениях от нормы, должны быть проверены нормальные условия для работы горелки:

1. Есть электрический ток?
2. Есть давление газа?
3. Кран остановки подачи газа открыт?
4. Все устройства управления и безопасности (регулятор температуры котла, предохранительное устройство при недостатке воды, концевые выключатели и т. д.) правильно отрегулированы?

Если неисправность сохраняется, обратитесь к приведенной ниже таблице.

Все важные комплектующие, относящиеся к системам безопасности, не подлежат ремонту. Они подлежат замене деталями с тем же каталожным номером.



Используйте только оригинальные запасные части.

Примечание:

После проведения любых работ:

- Проверьте горение в реальных условиях эксплуатации (при закрытых дверцах, при установленном кожухе и т. д.), а также герметичность трубопроводов.
- Зафиксируйте результаты в соответствующих документах.

Символ	Состояния	Причины	Способ устранения
	После замыкания термостата горелка не запускается. Нет сигнала ошибки на блоке управления и безопасности.	Понижение напряжения электропитания или его отсутствие. Неисправность блока.	Проверьте причину понижения напряжения или его отсутствия. Замените блок.
	Нет запроса на тепло.	Термостаты неисправны или не настроены.	Отрегулируйте или замените термостаты.
	При включении электропитания горелка запускается на очень короткое время, затем отключается и подает световой сигнал.	Блок самозаблокировался.	Разблокируйте блок.
	Горелка не запускается.	Реле давления воздуха: не находится в положении выключения. Неправильная настройка.	Осуществите новую регулировку реле давления. Замените реле давления.
	Горелка не запускается.	Слипание контакта. Недостаточное давление газа.	Проверьте газопроводы. Очистите фильтр.
	Давление газа в норме.	Реле давления газа не настроено или неисправно.	Проверьте реле давления газа или замените компактный газовый блок.
	Вентилятор горелки запускается. Горелка не запускается.	Реле давления воздуха: контакт не замыкается.	Проверьте датчик давления (попадание инородных тел) и проверьте электропроводку.
	Вентилятор горелки запускается. Горелка не запускается.	Паразитное пламя во время предварительной вентиляции или предварительного розжига.	Проверьте клапан. Проверьте систему отслеживания пламени.
	Горелка запускается, розжиг запускается, затем происходит выключение.	Отсутствие пламени к концу времени безопасности. Расход газа плохо отрегулирован. Неисправность в цепи контроля пламени.	Отрегулируйте расход газа. Проверьте состояние и положение датчика ионизации относительно "массы". Проверьте состояние и соединения ионизационной цепи (кабель и шунт измерения).
		Нет запальной искры. Короткое замыкание одного или нескольких электродов. Кабель или кабели розжига повреждены или неисправны.	Отрегулируйте электрод или электроды, очистите или замените их. Подключите или замените кабель или кабели.
		Неисправно устройство розжига. Блок управления и безопасности	Замените устройство розжига. Замените блок. Проверьте электропроводку блока и внешних компонентов.
		Электроклапаны не открываются.	Замените компактный газовый блок.
		Блокировка клапанов.	Замените клапаны.
	Горелка отключается во время работы.	Реле давления воздуха: контакт размыкается при запуске или во время работы. Неисправность системы контроля пламени во время работы.	Отрегулируйте или замените реле давления. Проверьте цепь ионизационного зонда. Проверьте или замените блок управления и безопасности.

Устранение неисправностей Работа на дизельном топливе



Причины неисправностей и способы их устранения

При отклонениях от нормы, должны быть проверены нормальные условия для работы горелки:

1. Есть электрический ток?
2. Есть топливо в баке?
3. Все запорные краны открыты?
4. Правильно ли настроены все регулирующие и предохранительные устройства, такие как термореле котла, предохранитель от недостатка воды, электрические концевые выключатели?

Если неисправность не устраняется после этих проверок, проверьте работу различных компонентов горелки.

Все важные комплектующие, относящиеся к системам безопасности, не подлежат ремонту. Они подлежат замене деталями с тем же каталожным номером.

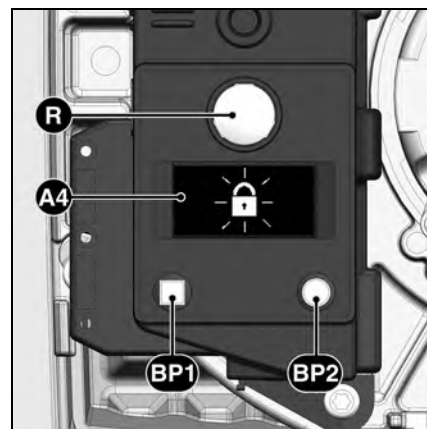


Используйте только оригинальные запасные части.

Отключите электропитание перед выполнением работ по техническому обслуживанию и очистке.

После выполнения любых работ выполните проверку параметров горения в реальных условиях эксплуатации (двери закрыты, крышка на месте и т. д.)

Зафиксируйте результаты в соответствующих документах.



- A4** Дисплей
BP1 Кнопка 1
 Опрос: код неисправности
BP2 Кнопка 2
 Опрос: значение

ru

Символ	Состояния	Причины	Способ устранения
	Нет запроса на тепло.	Термостаты неисправны или не настроены.	Отрегулируйте или замените термостаты.
	После замыкания термостата горелка не запускается. Нет сигнала ошибки на блоке управления и безопасности.	Понижение напряжения электропитания или его отсутствие. Неисправность блока.	Проверьте причину понижения напряжения или его отсутствия. Замените блок.
	При подаче напряжения горелка запускается на очень короткое время и выключается	Блок управления самозаблокировался.	Разблокируйте блок.
	Горелка запускается и останавливается после предварительной вентиляции	Паразитное пламя во время предварительной вентиляции или во время предварительного розжига.	Проверьте наличие запальной искры / отрегулируйте электрод / замените Проверьте / замените электромагнитный топливный клапан.
	Горелка запускается и останавливается после открывания электромагнитных клапанов	Отсутствие пламени к концу времени безопасности.	Проверьте уровень топлива в баке. Если уровень недостаточен, заполните цистерну. Откройте клапаны. Проверьте давление топлива и работу насоса, подключения фильтра и электромагнитного клапана.
	Неисправность системы контроля пламени во время работы.	Пламя гаснет во время работы.	Проверьте цепь розжига, электроды и их регулировки. Очистите электроды. Очистите или замените детектор пламени. При необходимости замените следующие детали: электроды розжига / кабели розжига / устройство розжига / форсунку / насос / электромагнитный клапан / блок управления и безопасности.