

N6.2400 G-R  
N6.2900 G-R  
N7.3600 G-R  
N7.4500 G-R

# elco



**Руководство по эксплуатации**  
Предназначено для квалифицированных  
специалистов по установке  
**Газовые горелки** ..... 2-24

ru

**Manual de uso**  
Para el instalador especialista  
**Quemadores de gas** ..... 25-47

es



**gr, pl** ..... 4200 1031 9500  
**tr** ..... 4200 1031 9600



..... 4200 1031 9300

WWW.SMARTFLAM.BY   
**SmartFlam**

Импортер  
в Республику Беларусь  
8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY

07/2010 - Art. Nr. 4200 1031 9400A

## Содержание

<b>Краткий обзор</b>	Содержание .....	2
	Безопасность .....	2
	Описание горелки .....	3
<b>Работа</b>	Система запуска в работу на газе, Работа на газе .....	4
	Основные функции безопасности .....	4
	Механическое модулирование соотношения топливо - воздух - .....	5
	Газовые рампы .....	5
	Блок управления и безопасности LFL 1 .....	6
	Газовая рампа VGD с регулятором SKP .....	7
	Газовая рампа MBC-SE .....	7
<b>Монтаж</b>	футеровка котла (горелка G-R) .....	8
	Монтаж горелки .....	8
	Подключение газа .....	9
	Проверка / Монтаж устройств горения .....	10
	Подключение газа, Электроподключение .....	11
	Необходимые проверки перед пуском в эксплуатацию .....	11
<b>Пуск в эксплуатацию</b>	Порядок настройки мощности горелки .....	12
	Механическое модулирование, Серводвигатель .....	13
	Настройка крайних положений хода .....	13
	Контроль пламени ионизацией .....	14
	Измерение тока зонда .....	14
	Реле давления газа. Реле давления воздуха .....	15
<b>Газовые рампы</b>	Описание .....	16
	Принципиальная схема .....	17-19
<b>Обслуживание</b>	Техническое обслуживание .....	20-21
	Анализ продуктов сгорания, Устранение неисправностей .....	22-23
	Неисправности .....	24

### Безопасность

Горелки N6 и N7 G-R разработаны для сжигания природного газа и пропана с низким выделением загрязняющих веществ. По своей конструкции и функционированию горелки соответствуют стандарту EN 676. 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. Монтаж, пуск в эксплуатацию и техническое обслуживание должны производиться только квалифицированными техническими специалистами с соблюдением всех действующих директив и предписаний.

### Описание горелки

Горелки N6 и N7 G-R являются полностью автоматизированными моноблочными горелками с плавным механическим регулированием. В зависимости от геометрических параметров топочной камеры, нагрузки котла и системы сгорания (трехконтурный 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 допущения и по влажности.

### Комплект поставки

Горелка поставляется в трех стандартных упаковках, куда входят:

- горелка со следующими принадлежностями:
  - встроенный электрошкаф,
  - прокладка фланца и болты крепления,
  - руководство по эксплуатации, электросхема и перечень запасных частей.
- Компактная газовая рампа с встроенным фильтром

Для обеспечения полной безопасности

эксплуатации, защиты окружающей среды и экономии энергии необходимо соблюдать следующие стандарты:

### EN 226

Подключение топливных и наддувочных газовых горелок к теплогенератору

### EN 60335-1, -2-102

Безопасность электрических приборов бытового назначения, особые правила по приборам для сжигания газа

### 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-TVTR/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, тетрахлорэтилен, тетрахлорметан).

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 см<sup>2</sup> на каждый дополнительный кВт: + 2,0 см<sup>2</sup>  
 CH: QF [кВт] x 6 = ...см<sup>2</sup>; но не менее 200 см<sup>2</sup>.

Местное законодательство может содержать дополнительные требования.

### Декларация соответствия для газовых горелок

Предприятие  
**Elco Burners GmbH, Herbert-Liebsch-Straße 4a, 01796 Pirna, Germany,**  
 со всей ответственностью заявляет, что следующая продукция:

N6.2400 G-R

N6.2900 G-R

N7.3600 G-R

N7.4500 G-R

соответствует следующим стандартам:

EN 12953-7

EN 12952-8

EN 61000-6-2

EN 61000-6-4

EN 676

Эти изделия имеют маркировку CE в соответствии с положениями следующих директив:

2006/42 /CE

Директива по

оборудованию

2004/108/CE

Директива по магнитной

совместимости

2006/95/CE

Директива по

оборудованию низкого

напряжения

2009/142/CE

Директива по КПД

97/23/CE

Директива по

оборудованию,

работающему под

давлением

Пирна (Pirna), 26 мая 2010 г.

ГОФФМАНН (HOFFMANN)

### 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

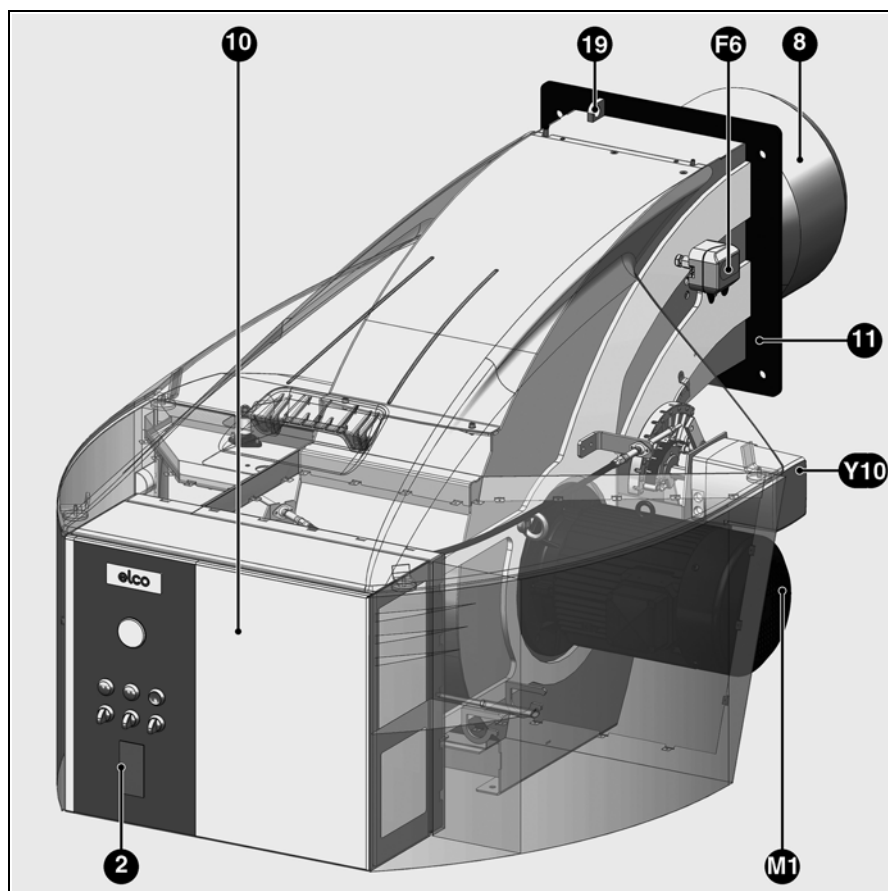
Установщик топливной системы обязан передать заказчику вместе с установкой инструкции по ее эксплуатации и техническому обслуживанию. Эти инструкции надлежит разместить на видном месте в котельной. Кроме того, в месте расположения установки должен быть указан номер телефона и адрес ближайшего центра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

### Рекомендации владельцу

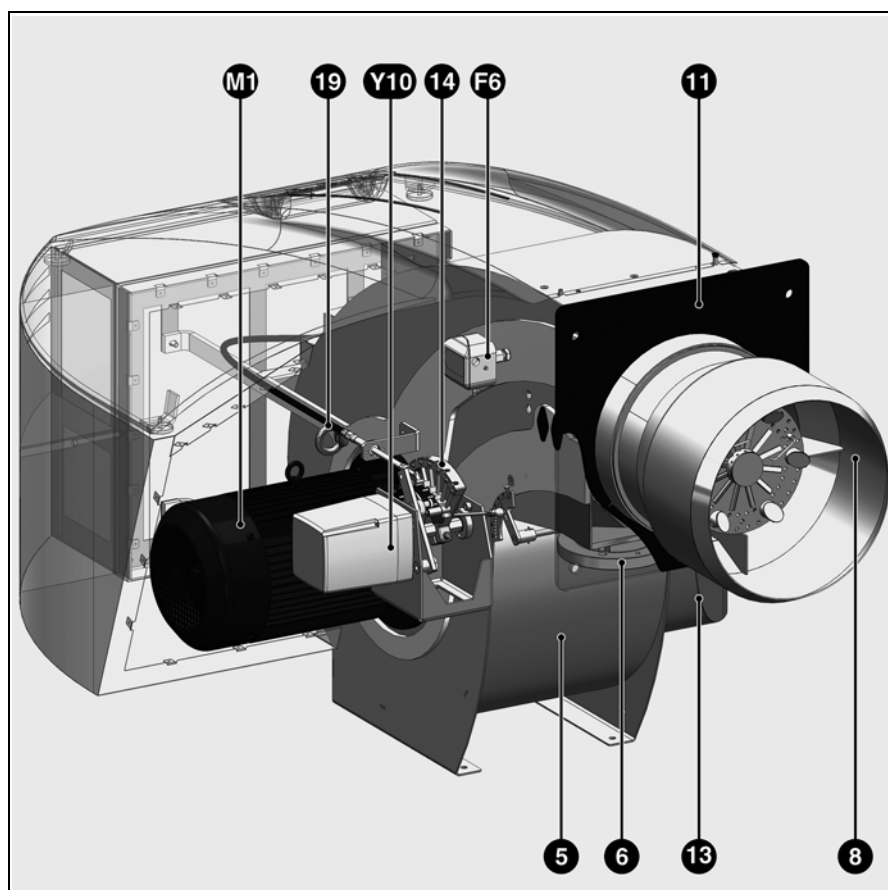
Не менее одного раза в год оборудование должно проверяться квалифицированным специалистом. В зависимости от типа установки могут быть необходимы более короткие интервалы технического обслуживания! Для обеспечения максимальной безопасности и регулярных проверок мы настоятельно рекомендуем Вам заключить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

# Краткий обзор

## Описание горелки



- 2 Регулятор мощности (опция)
- 5 Корпус
- 6 Газовый присоединительный фланец
- 8 Сопло горелки
- 10 Встроенный электрошкаф
- 11 Фланец крепления горелки
- 13 Короб воздухозабора
- 14 Механический регулятор
- 19 Подъемная проушина
- F6 Реле давления воздуха
- M1 Электродвигатель вентилятора
- Y10 Серводвигатель воздушной и газовой заслонок



# Работа

## Процесс запуска Работа на газе Общие положения безопасности

### Процесс запуска

Если тепловая установка выдает запрос на выработку тепла, замыкается цепь управления горелкой и начинается выполнение программы. Горелка запускается в конце программы.

**Проверка герметичности газового клапана осуществляется автоматически после каждого запуска горелки или после каждого отключения горелки (в зависимости от типа используемого прибора проверки герметичности).**

**Воздушная заслонка закрывается при остановке горелки.**

Электрический серводвигатель приводит закрытую воздушную заслонку в положение полной нагрузки, за счет чего камера сгорания и дымоходы продуваются необходимым количеством воздуха. Немного позже начало предварительной вентиляции, система предохранения от недостаточного давления воздуха в течение определенного времени включает рабочий режим, то есть предварительно настроенное минимальное значение давления воздуха должно быть достигнуто и поддерживаться до момента отключения горелки. По окончании времени предварительной вентиляции воздушная заслонка, находящаяся во взаимодействии с газовой заслонкой, переводится в положение частичной нагрузки.

Включается трансформатор розжига. По истечении времени предварительного розжига открываются главные газовые клапаны и газ через форсунки поступает в головку горелки, где смешивается с воздухом, нагнетаемым вентилятором. Воспламенение газо-воздушной смеси происходит с помощью искрового разряда высокого напряжения непосредственно в зоне форсунки. В течение времени безопасности формируется стабильное пламя, отслеживаемое зондом ионизации. Розжиг прекращается перед окончанием времени безопасности и горелка работает на минимальной мощности. Программа запуска завершена.

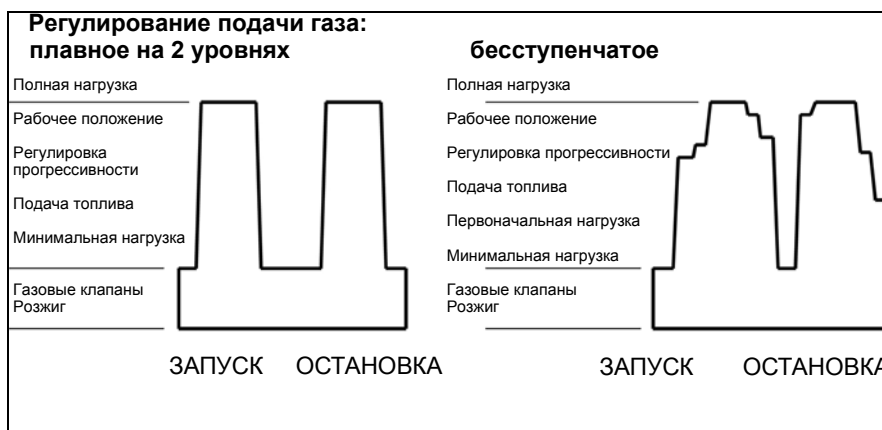
### Работа на газе

После образования пламени начинается процесс регулирования мощности. Таким образом, достигается рабочее состояние горелки. С этого момента регулятор мощности автоматически регулирует мощность горелки в диапазоне от минимальной до полной нагрузки. В зависимости от потребности в выработке тепла, команда на открывание или закрывание передается через средство регулятора на электрический серводвигатель, который увеличивает или уменьшает количество подаваемого газа и воздуха. Такое комбинированное модулирование обеспечивает нужное

положение газовой и воздушной заслонок и, следовательно, - количество подаваемого газа в соответствии с количеством подаваемого воздуха. Регулирование горелки может осуществляться плавно на двух уровнях или с помощью соответствующего прибора регулирования бесступенчатого действия. Благодаря системе бесступенчатого регулирования, горелка может быть настроена на любое нужное значение мощности в диапазоне от частичной до полной нагрузки. Отключение горелки всегда происходит только при частичной нагрузке. При отключении горелки закрывается воздушная заслонка, и, таким образом, перекрывается доступ холодного воздуха в камеру сгорания, теплообменник и дымоход. Потери при охлаждении внутренней системы сокращены до минимума.

### Внимание!

Если в дымоходах установлены перекрывающие заслонки, они обязательно должны быть полностью открыты для предотвращения опасности медленной детонации или даже взрыва! С этой целью можно обеспечить открытие перекрывающей заслонки путем встраивания в цепь безопасности тепловой установки контакта, включающего привод открывания заслонки.



### Общие положения безопасности

Если при запуске горелки (при подаче топлива) не образовалось пламени, то по истечении времени безопасности происходит отключение горелки (аварийное отключение). Исчезновение пламени во время работы, нехватка воздуха в ходе предварительной вентиляции и снижение давления воздуха на любом этапе работы горелки приводит к отключению горелки. Любое исчезновение сигнала пламени в конце времени безопасности или появление сигнала пламени во время предварительной вентиляции (контроль паразитного пламени) приводят к аварийному отключению и блокировке блока управления и безопасности. Вы

можете мгновенно разблокировать блок после аварийного отключения, нажав на кнопку разблокировки. Блок вернется в положение запуска и начнет повторный пуск горелки. Отключение напряжения питания приводит к отключению устройства регулировки. Автоматический перезапуск возможен после подачи напряжения, при условии, что не было включено какое-либо другое устройство блокировки, например, цепью предохранителя. В принципе, при любой неисправности происходит немедленное прерывание подачи топлива.

Одновременно останавливается блок управления и безопасности, а также индикатор положения неисправности. Вид неисправности отображается соответствующими символами.

## Механическое модулирование соотношения топливо - воздух Газовые рампы

### Регулятор состава смеси (топливо - воздух)

Система точной регулировки состава смеси постепенно изменяет расход газа и воздуха. Она позволяет регулировать пропорцию топлива и воздуха во всем диапазоне регулировок. При постепенной 2-ступенчатой регулировке, частичная и полная нагрузки находятся в диапазоне регулирования. Эти две точки нагрузки достигаются постепенно в зависимости от потребностей отопительной установки. Исключены подача большого количества топлива или внезапное прекращение подачи. Бесступенчатая регулировка обеспечивает достижение каждой точки диапазона регулирования в зависимости от потребности в регулировке. Различие между горелками с постепенной двухступенчатой регулировкой и горелками с бесступенчатой регулировкой заключается только в оборудовании электронного регулирования горелок. Оборудование самой горелки остается неизменным.

### Механическое модулирование:

Механическое модулирование управляется бесступенчатыми электрическими сигналами с обратной связью. Эта система регулирования одновременно воздействует на газовую и на воздушную заслонки.

Для обеспечения оптимального соотношения количества газа и топлива во всем диапазоне регулирования, воздушная заслонка может быть настроена с помощью регулировочных винтов на комбинированном регуляторе.

### Газовая рампа

Газовая рампа разработана в зависимости от типа тепловой установки.

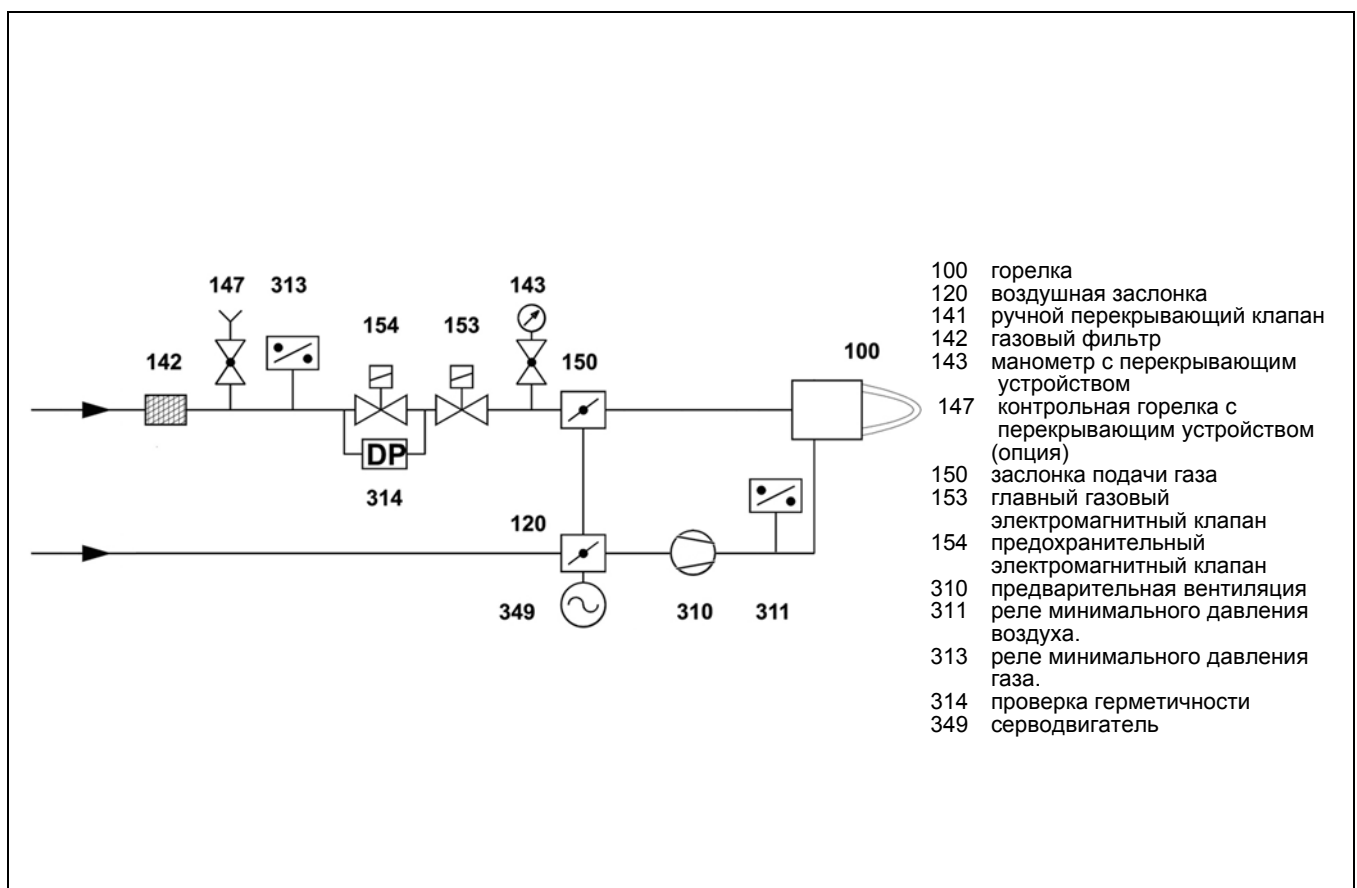
Должны учитываться следующие параметры:

- мощность горелки,
- противодействие в камере сгорания,
- потери давления газа в головке горелки,
- потери давления газа в газовой рампе.

Значение суммарной потери давления газа должно быть всегда ниже имеющегося давления подачи газа.

### Внимание!

Могут использоваться только газовые рампы, сертифицированные в соответствии с порядком контроля горелки.

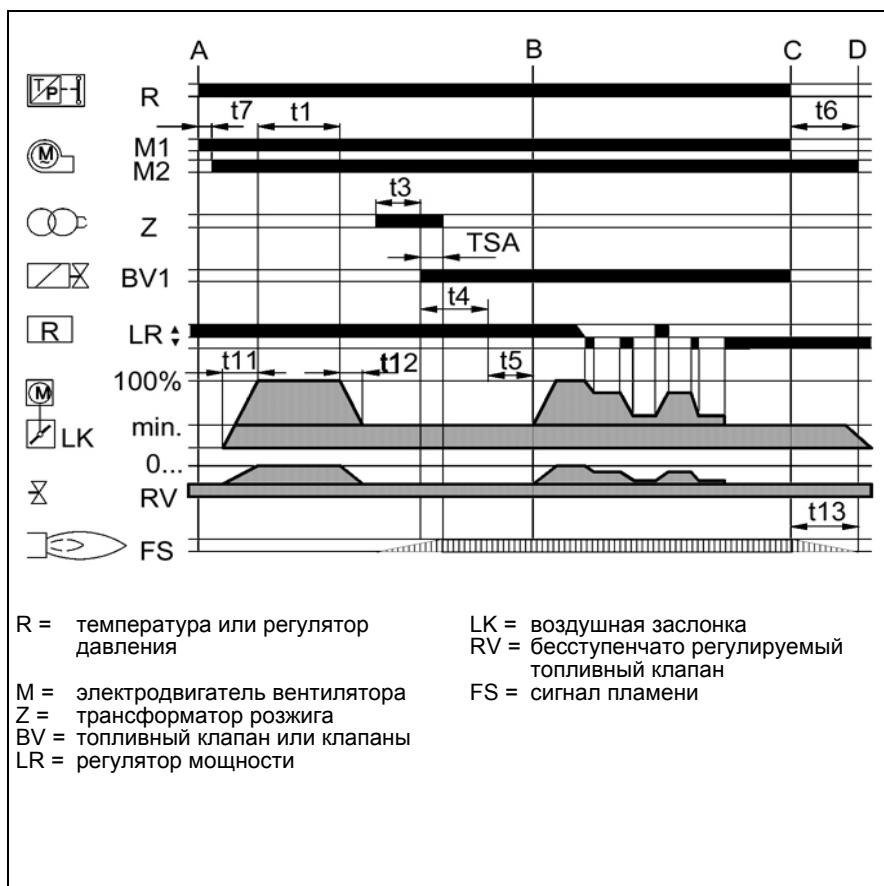


## Блок управления и безопасности LFL 1...



Блок управления и безопасности LFL 1... предназначен для управления и отслеживания горелки, работающей в ступенчатом режиме или в режиме плавного модулирования. Исчерпывающее описание с техническими характеристиками и указания по планированию работы с блоками управления и безопасности приведено в приложении или в других документах:

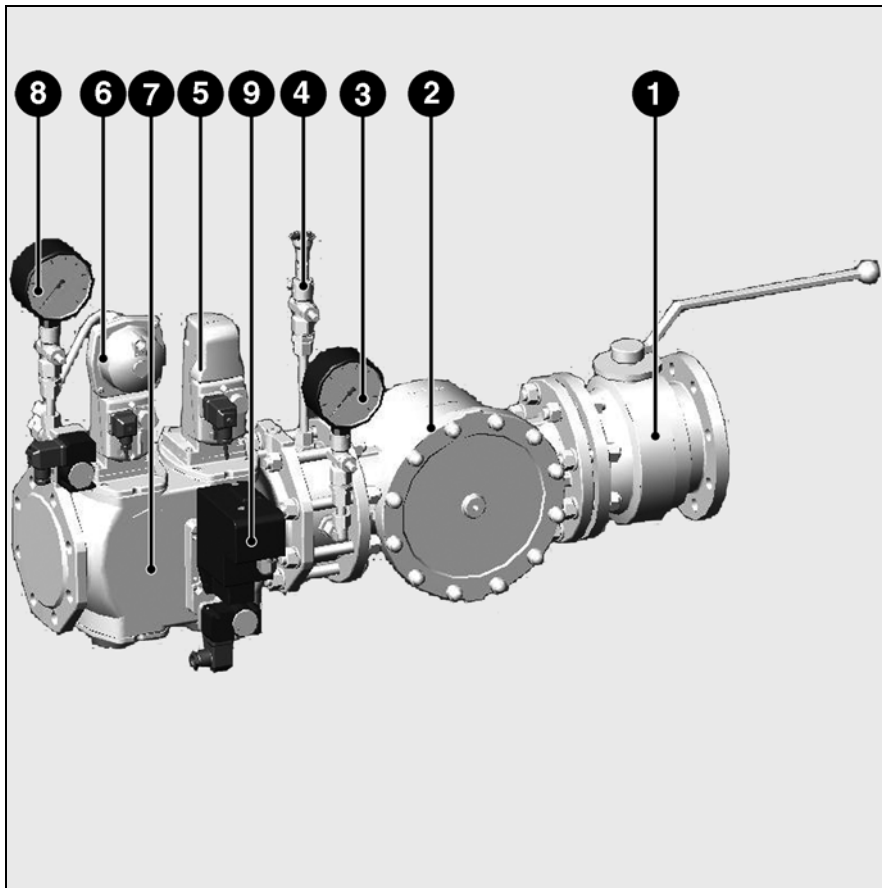
LFL 1...-7451



### Функциональная диаграмма LFL 1...

- A = получение команды на запуск
- A-B= интервал формирования пламени
- B = рабочее состояние горелки достигнуто
- B-C= работа горелки (выработка тепла)
- D = отключение регулирования
- t1 время предварительной вентиляции
- t2 время безопасности
- t3 время предварительного розжига
- t4 открытие топливного клапана BV
- t5 включение регулирования мощности LR
- t11 время открывания воздушной заслонки
- t12 время закрывания воздушной заслонки в положении розжига

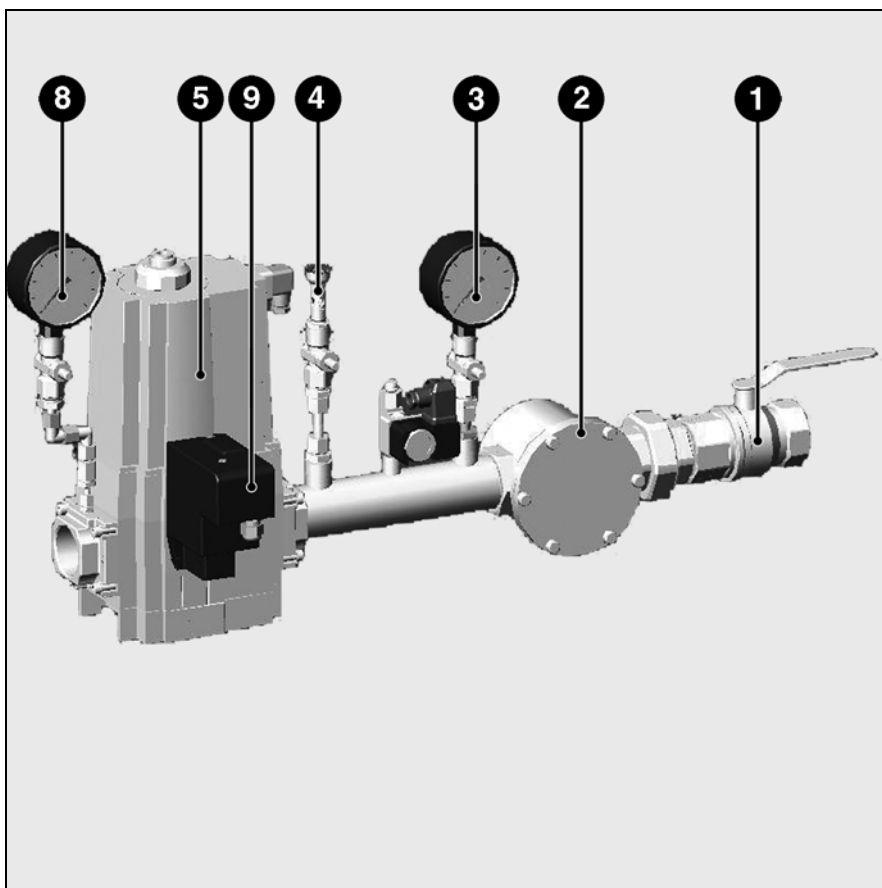
## Газовая рампа VGD с регулятором SKP Газовая рампа MBC-SE



- 1 Клапан перекрытия газа (опция)
- 2 Фильтр (под крышкой)
- 3 Газовый манометр с нажимным краном (на входе) (опция)
- 4 Пробная горелка с нажимным краном (опция)
- 5 Серводвигатель SKP 15
- 6 Серводвигатель SKP 25
- 7 Главный клапан VGD...
- 8 Газовый манометр с нажимным краном (на выходе) (опция)
- 9 Контроллер герметичности газового контура

### Технические характеристики

Давление на впуске: не более 360 мбар  
 Температура окружающей среды: -15 ... +50 °C  
 Напряжение, частота: не более 230 В / 50 Гц  
 Степень электрозащиты: IP 54



- 1 Клапан перекрытия газа (опция)
- 2 Фильтр (под крышкой)
- 3 Газовый манометр с нажимным краном (на входе) (опция)
- 4 Пробная горелка с нажимным краном (опция)
- 5 Компактная газовая рампа (предохранительный клапан + главный клапан)
- 8 Газовый манометр с нажимным краном (на выходе) (опция)
- 9 Контроллер герметичности газового контура

### Технические характеристики

Давления на впуске ре: не более 360 мбар  
 Температура окружающей среды: -15 ... +50 °C  
 Напряжение, частота: не более 230 В / 50 Гц  
 Потребляемая электрическая мощность: не более 250 Вт  
 Степень электрозащиты: IP 54

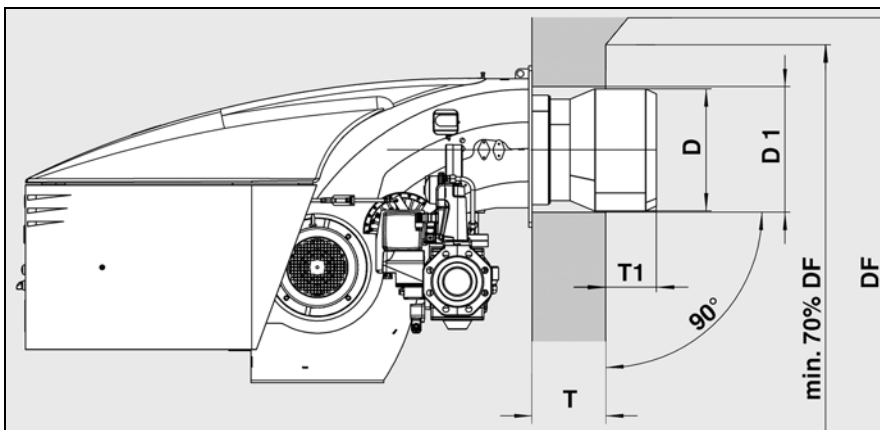
# Монтаж

## Футеровка котла (горелка G-R) Монтаж горелки

### Футеровка котла

Футеровка должна располагаться перпендикулярно к соплу горелки. Возможные корректирующие элементы (скос, закругления), такие, как, например, требуются для реверсивных котлов, должны располагаться в зоне за пределами 70 % диаметра топочной камеры. Промежуточное пространство между соплом горелки и футеровкой котла должно быть облицовано огнеупорным материалом, например Cerafelt.

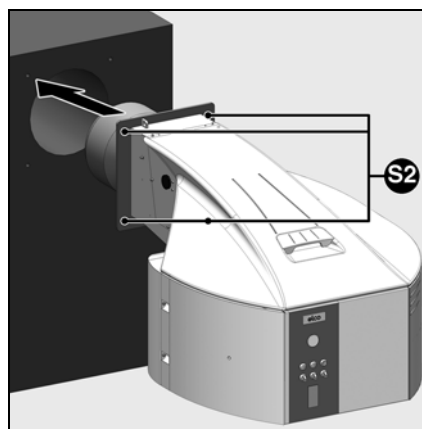
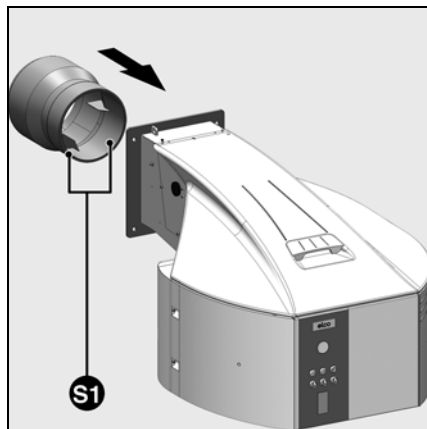
**Промежуточное пространство не должно быть футерованным.**



D = см. габаритный чертеж  
D1 = см. габаритный чертеж  
DF = диаметр топочной камеры  
T > 80 мм  
T = стандартная глубина отверстия)  
(возможное увеличение: см. Технические характеристики)

### Внимание! необходимо иметь в виду для реверсивных котлов!

Для реверсивных котлов размер T1 указан только как справочный. Следует дополнительно обеспечить, в зависимости от типа котла, чтобы сопло горелки не доходило, по меньшей мере, на 50 мм до точки возврата продуктов горения.



### Монтаж горелки

- Возьмите сопло горелки (поставляется в отдельной упаковке).
- Установите его на корпус горелки.
- Затяните 2 болта крепления S1.
- Поднимите горелку с помощью 2 подъемных проушин 19 (см. стр. 3) и закрепите ее на панели котла.
- Затяните болты крепления S2.

## Подключение газа

### Подвод газа

Газопроводы и газовые клапаны, а также инструментальные узлы, должны устанавливаться и вводиться в эксплуатацию в соответствии с инженерными правилами и соответствующими нормативными документами.

Подключение газовой рампы к газовой сети должно производиться квалифицированным персоналом.

Поперечное сечение трубопровода рассчитывается таким образом, чтобы потеря давления в нем не превышала 5 % от давления подачи.

Перед газовой рампой и перед фильтром необходимо смонтировать четвертьоборотный ручной клапан (в комплект поставки не входит).

Фильтр устанавливается на горизонтальной трубе. Вертикальное положение крышки облегчает чистку.

Применяемые резьбовые фитинги должны соответствовать действующим нормам (коническая внешняя резьба, цилиндрическая внутренняя резьба с уплотнением в резьбе).

Предусмотрите доступ к реле давления газа, необходимый для осуществления его настройки.

### Свойства газа

Перед началом любых работ по монтажу, получите от предприятия-поставщика газа следующие сведения:

1. Вид газа
2. Теплотворная способность  $H_{up} = \text{кВт/м}^3$  ( $\text{кДж/м}^3$ )
3. Максимальное содержание  $\text{CO}_2$  в продуктах сгорания
4. Давление подачи газа и остаточное давление газа

### Тестирование типа газа

Перед подключением горелки к подводящему газопроводу, проверьте фактический тип газа и тип горелки и сравните их с данными, указанными на идентификационной табличке горелки (закреплена на горелке). Убедитесь, что описание горелки и тип газа идентичны сведениям, указанным на идентификационной табличке.

### Давление подвода газа

Для обеспечения нормальной работы горелки, давление на входе газового клапана горелки должно быть не ниже минимального уровня давления подвода газа.

При установке клапанов и инструментальных узлов следует выполнять инструкции их производителей (прилагаются к приборам).

Газопровод, присоединяемый к горелке, должен иметь размеры, соответствующие максимальной подаче газа и его давлению.

При выборе номинального диаметра проходного сечения "DN" газовых клапанов и инструментальных узлов **следует учитывать сопротивление дымоходов котла и потери давления газа в горелке в клапанах и в инструментальных узлах.**

### Внимание!

Перед монтажом и вводом в эксплуатацию газовой рампы, клапанов и фитингов нужно проверить, нет ли в них загрязнения и посторонних предметов.

### Газовая рампа

Газовые клапаны могут быть присоединены непосредственно к основному подводу газа. **Соблюдайте порядок установки и направление потока (стрелка на корпусе).**

Перед монтажом и вводом в эксплуатацию нужно проверить, нет ли в клапанах и фитингах загрязнений и посторонних предметов. **Для обеспечения благоприятных условия для запуска расстояния между горелкой и клапаном отключения газа должно быть как можно меньшим.**

### Проверка герметичности

Газопровод, присоединяемый ко входу газовой рампы, должен быть смонтирован в соответствии с действующими нормативными документами, проверен на отсутствие утечек, продут и сертифицирован на соответствие стандартам специализированным газовым предприятием. Должна быть проверена герметичность резьбовых и фланцевых соединений (путем опрессовки). Проверка герметичности должна осуществляться под давлением и с применением одобренных некорродирующих пенообразующих веществ. Результаты проверки герметичности для паровых котлов должны быть должным образом подтверждены.

### Удаление воздуха

**Внимание!** Перед пуском горелки в работу или после выполнения ремонтных работ, удалите воздух из всего подводящего газопровода, а также из газовой рампы в атмосферу вне помещения (например с помощью шланга), приняв меры безопасности.

**Ни в коем случае воздух из газопровода не должен выводиться в помещение котельной или в топочную камеру.**

Используйте пробную горелку, чтобы убедиться, что газопроводящие элементы освобождены от воспламеняющейся газовой смеси.

### Опора

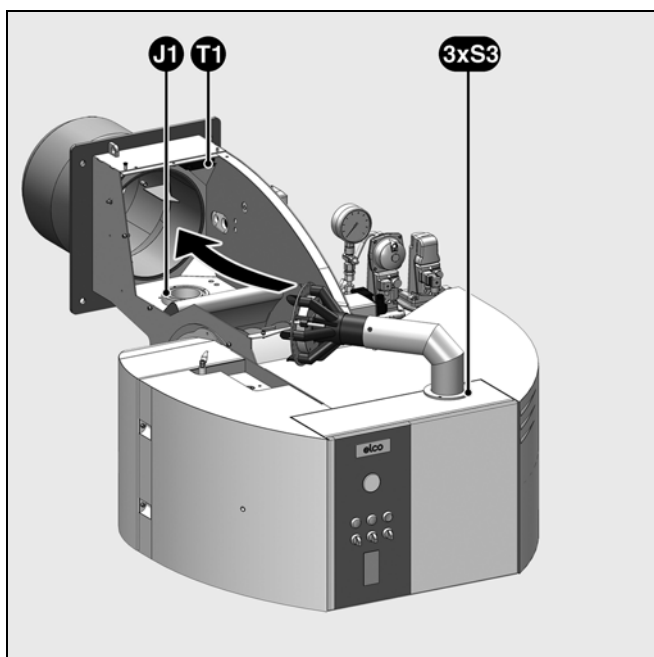
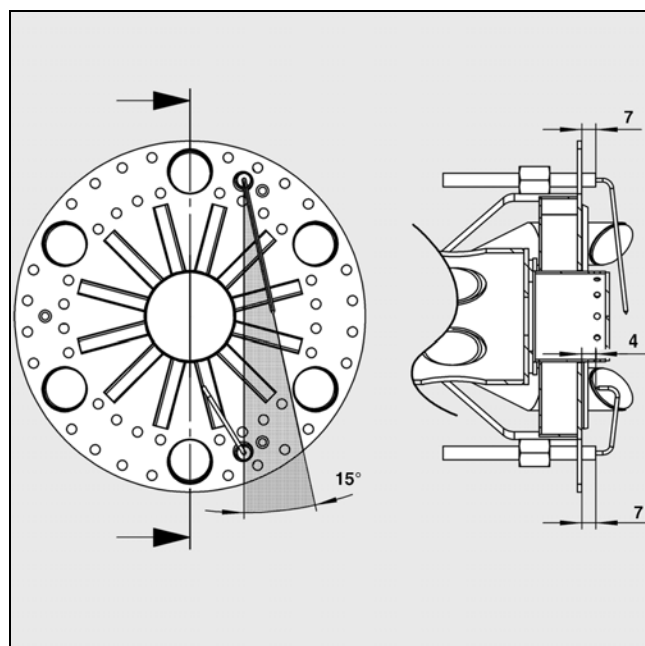
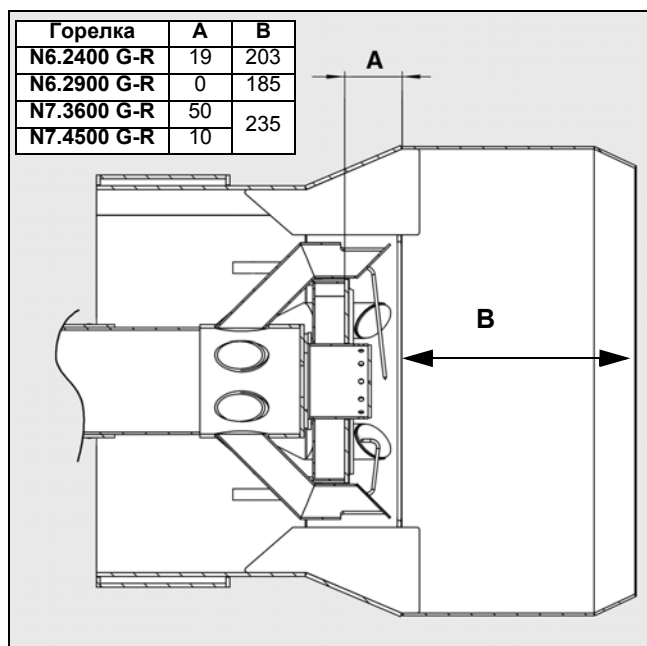
Газовая рампа и ее принадлежности должны поддерживаться телескопическим или сходным с ним подъемным устройством во время и после выполнения монтажа (например на фильтре или клапане).

### Уплотнение

Рекомендуется применять легкоъемную прокладку (с плоскими уплотняющими поверхностями), чтобы облегчить ремонтные работы на котле и обеспечить, при необходимости, возможность поворота дверцы котла наружу.

# Монтаж

## Проверка / монтаж узлов горения



### Установка органов горения


- Проверьте положение установки кольцевого уплотнения **J1** в колене газопровода.
- Проверьте регулировку ионизационного зонда и запального электрода согласно представленным схемам.
- Вставьте узлы горения в головку, затяните болты крепления **S3**.
- Присоедините кабель ионизации **IK** и кабель розжига **ZK** к головке горелки.
- Присоедините кабель розжига **ZK** к устройству розжига **T1**.

## Подсоединение газа Электроподключения Проверки перед пуском в эксплуатацию

### 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 должен быть установлен ручной запорный кран (в комплект поставки не входит).
- В Германии, в соответствии с типовыми директивными документами, на нагревательных установках должен дополнительно устанавливаться запорный предохранительный термодатчик

### Электропроводка и все работы по подключению к сети должны выполняться только квалифицированным электриком.

 **Обязательно выполняйте действующие предписания и директивы, а также соблюдайте электросхему, поставляемую с горелкой!**

### 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

### 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

(устанавливается клиентом).

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. Монтаж должен осуществляться лицом, имеющим разрешение, выданное поставщиком газа. Перед запуском установщик должен проверить устройство на герметичность, а также произвести продувку газопровода.

### Подключение разъемами

Горелка должна быть изолирована от сети с помощью всеполюсного размыкателя, соответствующего действующим стандартам.

### Подключение электродвигателя горелки

Горелка поставляется для сети трехфазного тока 400 В - 50 Гц, с нулевым проводом и заземлением. Проведите кабели подключения двигателя горелки в зажим и подключите на клеммный разъем. Проверьте направление вращения электродвигателя вентилятора, воздействуя на переключатель горелки.

воды. Циркуляционные насосы действуют.

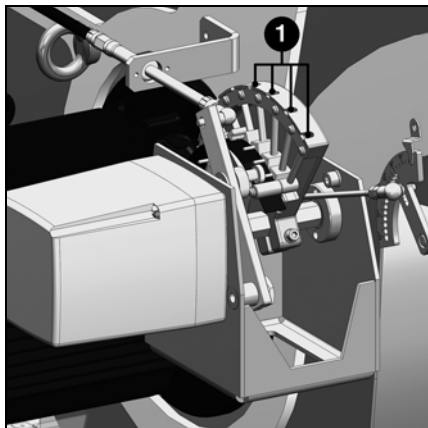
- Регуляторы температуры и давления, устройство защиты от недостатка воды, а также другие предохранительные и защитные устройства, используемые на установке, правильно подсоединены и действуют.
- Вытяжная труба должна быть прочищена. Устройство для подачи дополнительного воздуха, если оно установлено,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

### Присоединение газовой ramпы

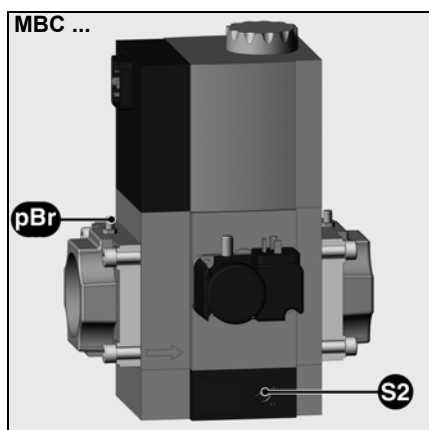
Соедините газową ramпу с разъемами на горелке (черный с черным, серый с серым).

- 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 наружного воздуха не повлиял на результаты измерений.

## Порядок настройки мощности горелки



Назначение кулачков серводвигателя SQM:		
Назначение	Предварительная настройка	Функция
I	125°	Максимальная мощность (воздух и газ)
II	5°	Заслонка закрыта (воздух и газ)
III	20°	Минимальная мощность, газ
IV	-	Не используется
V	-	Не используется



### Порядок настройки (краткое описание)

- Установите переключатель в положение "Manuel" (Ручной) или
- Установите кулачок минимальной мощности (минимальная мощность пламени), например в положение 20°.
- Установите кулачок максимальной мощности (максимальная мощность пламени), например в положение 125°.
- Проверьте положение кулачка перекрытия воздуха (0°).
- Включите горелку.
- Настройка подачи воздуха (минимальная мощность). Винты (Поз. 1) позволяют регулировать подачу воздуха для горения. Поворот влево: меньше воздуха. Поворот вправо: больше воздуха.
- Плавное увеличение мощности до максимального уровня, либо с помощью переключателя "выше - ниже" (" +/-"), либо путем отсоединения серводвигателя. Во время настройки подачи воздуха, проверьте параметры горения!
- Регулировка минимальной мощности путем настройки подачи воздуха и корректировки давления газа. Снова настройте кулачок максимальной мощности. Максимальная мощность горелки не должна быть больше максимальной мощности пламени, допустимой для котла.

$$Q_F = \frac{Q_N}{\eta}$$

(см. главу Анализ продуктов горения)

- Плавное уменьшение мощности до минимального уровня с помощью переключателя "выше - ниже" (" +/-"), обязательно приведя подачу воздуха в точное соответствие с новым значением давления газа.
- Внесите в протокол испытания основные данные (подачу, мощность, давление газа, давление воздуха, параметры сгорания) для не менее чем трех значений мощности (минимальная мощность, промежуточная мощность, максимальная мощность).
- Установите кулачок минимальной мощности (минимальная мощность пламени) в положение,

соответствующее нужной минимальной мощности.

- Отключите напряжение от горелки.
- Установите переключатель в положение "Auto" (Автоматический).
- В случае необходимости: выполните настройку системы электрического модулирования.

### Регулятор давления топлива

Газовая рампа VGD

- Снимите защитную пробку.
- Отрегулируйте давление газа **pBr** вращением винта **S1** (под пробкой) отверткой с плоским лезвием.
- Проверка регулировки: положение указателя на делении шкалы **X**.

Газовая рампа MBC

- Отрегулируйте давление газа **pBr** с помощью винта **S2**.

### Внимание!

Обязательно настройте давление газа на выходе (давление регулятора) на значение меньше давления на входе, но на значение больше суммарных потерь давления в установке.

WWW.SMARTFLAM.BY   
**SmartFlam**

Импортер  
 в Республику Беларусь  
**8 (029) 11 915 11 INFO@SMARTFLAM.BY**

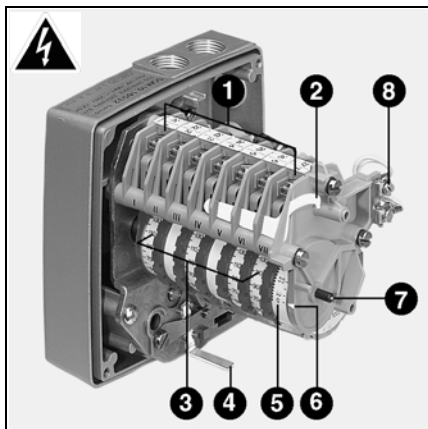
# Ввод в эксплуатацию

## Механическое модулирование: Серводвигатель Настройка крайних положений хода

### Технические характеристики Серводвигатель SQM

Напряжение	230 В -15% 50 / 60 Гц 240 В +10% 50 / 60 Гц
Потребляемое напряжение	9 ВА
Максимальная нагрузка на контакт	250 В 10 (3) А
Некоторое установочное положение	
Температура окружающей среды	-20°C + 50°C
Уровень защиты	IP 54, DIN 40050
Масса	1,7 кг

	11	21
Длительность поворота на 130°	42 сек.	66 сек.
Крутящий момент	10 Нм	20 Н·м



### Положения

- 1 Клеммная коробка
- 2 Ключ регулировки кулачков
- 3 Шкалы для настройки точек коммутации
- 4 Рычаг для отсоединения серводвигателя
- 5 Шкала указания положения серводвигателя
- 6 Указатель положения серводвигателя
- 7 Конец вала, место для установки следящего потенциометра
- 8 Электропитание

### Описание

Серводвигатель «SQM» предназначен для использования с жидкотопливными, газовыми или двухтопливными горелками, с плавным регулированием или модулированием. Реверсивный серводвигатель оснащен синхронным электродвигателем, приводящим вал во вращением посредством зубчатой передачи. Конец вала, через посредство муфты, приводит во вращение орган регулирования подачи топлива и воздуха. Серводвигатель «SQM» управляется по двухпроводной схеме регуляторами или приборами управления с контактами для изменения направления вращения. Возможна установка следящих потенциометров, приспособленных к различным случаям применения. При частоте тока «60 Гц», время действия уменьшается примерно на 17%.

### Заводская настройка крайних положений хода

Назначение	Предварительная настройка	Функция
I	125°	Максимальная мощность (воздух и газ)
II	5°	Заслонка закрыта (воздух и газ)
III	20°	Минимальная мощность, газ
IV	-	Не используется
V	-	Не используется

Настройка крайних положений хода выполняется вручную с помощью дисков с фиксируемыми на нем кулачками. Градуация дисков облегчает настройку точек переключения. Кулачковые диски имеют небольшую стрелку, которая указывает точку коммутации на шкале. Дополнительная шкала на концах кулачков служит для определения положения серводвигателя.

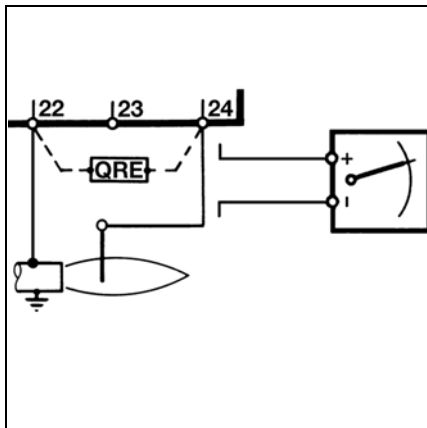
На корпусе установлен поворотный рычаг, при переводе которого в другую сторону отсоединяется электродвигатель. Это позволяет вручную поворачивать диск и устанавливать его в любое нужное положение.

При вертикальном положении поворотного рычага электродвигатель присоединен. График соотношения топливо-воздух должен быть построен для всего диапазона регулирования, чтобы при переходе за крайнее положение хода обеспечивался устойчивый режим работы установки.

ru

# Ввод в эксплуатацию

## Контроль пламени ионизацией Измерение тока зонда



### Контроль ионизацией

Распознавание пламени посредством ионизации. Распознавание пламени производится посредством проводимости и определения наличия горячих газообразных продуктов горения. К зонду (из огнеупорного материала) в пламени подводится переменное напряжение. При наличии пламени возникает ионизационный ток, образующий сигнал наличия пламени. Этот сигнал подается на вход усилителя сигнала пламени. Усилитель сконструирован таким образом, что он реагирует только на постоянную составляющую тока сигнала пламени. Поэтому короткое замыкание между электродом зонда и корпусом нельзя принять за сигнал пламени (так как в это случае будет иметь место переменный ток). В качестве измерительного прибора используется микроамперметр (с учетом диапазона измерения). Он подключается между блоком управления и ионизационным электродом. При подключении соблюдайте полярность прибора (см. примеры подключения для блока управления LFL 1...

Во время контроля ионизации важно, чтобы сигнал передавался без потерь. Соединительный кабель не должен передаваться по многожильному кабелю. Из-за загрязнения держателя электрода или дефекта керамической части увеличивается утечка тока, что приводит к уменьшению сигнала пламени.

Горелка (как противоположный электрод) должна быть заземлена согласно нормам. Иначе ионизационный ток невозможен. Заземление только отопительного котла зачастую недостаточно. Во время настройки горелки, т. е. при переходе с частичной нагрузки на полную для правильного режима горения необходимо контролировать ионизационный ток. Ионизационный ток не должен опускаться ниже требуемого минимального уровня.

Сильное падение ионизационного тока свидетельствует о слишком малом или слишком большом количестве воздуха. Эти недостатки устраняются при помощи соответствующих замеров. Постоянно высокий уровень ионизационного тока свидетельствует о стабильном пламени и о правильном режиме горения.

Блок слежения	Мин. требуемый	Макс. возможный
* LFL 1...	6 $\mu$ A	$\mu$ A

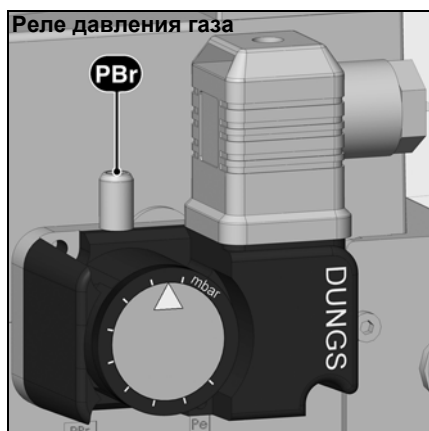
Рекомендуемый диапазон измерения прибора:  
0 - 150  $\mu$  A

### Ток датчиков

\* См. также технические данные для блока управления LFL 1...

# Ввод в эксплуатацию

## Реле давления газа Реле давления воздуха



### Реле давления газа GW...A5/A6

Реле давления газа служит для контроля давления газа. Он может быть использован для контроля за падениями (мин.) или подъемами давления (макс., рекомендован для установок согласно TRD 604). Типы GW...A5/A6 могут использоваться в качестве регуляторов давления специального типа согласно технической карте VdTUV "Давление 100/1" на отопительных установка согласно TRD 604. Заданное значение (точка коммутации) устанавливается с помощью градуированного диска.

### Технические характеристики:

Тип газа:  
Газ в соответствии с рабочей карточкой DVGW G 260/1, семейства газа 1, 2, 3.

Степень электрозащиты: IP 54

Температура окружающего воздуха:  
-15°C до +50°C

Положение монтажа: любое

Рабочее давление до:  
GW 50/150 A5/A6 500 мбар  
GW 500/ A5/A6 600 мбар



### Настройка реле давления газа

Снимите защитный кожух. Измерьте давление подачи газа в режиме полной нагрузки. Минимальное давление, при котором происходит отключение, составляет давление при полной нагрузке минус примерно 20 %. Далее, для установки минимального значения давления, вращая диск с делениями, установите стрелку напротив необходимого значения. Значения, указанные на приборе, — приблизительные. Затем медленно закрывайте клапан отключения газа до положения в котором обеспечивается нужное значение давления, соответствующее отключению подачи газа.

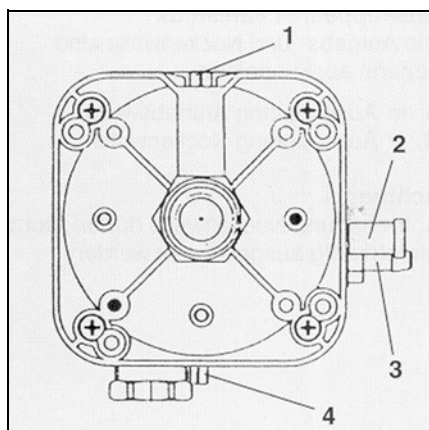


### Реле давления воздуха

Реле давления воздуха служит для контроля давления приточного воздуха. Реле давления LGW... подходит для запуска, остановки или переключения электрической цепи в случае изменения фактических значений давления по сравнению с заданными значениями. Реле давления LGW... используется как реле повышенного, пониженного или разностного давления для воздуха или неагрессивных газов, но не для газов, предусмотренных директивой DVGW, вкладыш-инструкция G 260/1..

### Виды сертификации

Реле давления сертифицируется на соответствие стандарту DIN 3398, часть 2 и имеет маркировку CE/ DIN-DVGW. Другие виды сертификации предусматриваются в странах основных потребителей газа.



### Определение разностного давления предварительной вентиляции и настройка регулятора разности давления

- горелка в фазе предварительной вентиляции
- Измерьте давление в точке измерения (2)
- Измерьте разрежение в точке измерения (3)
- сложите измеренные значения давления
- установите на значение шкалы, соответствующее 90% расчетного значения

### Проверка функций переключения

- Тестовые кнопки позволяют контролировать функции переключения (с аварийным отключением и блокировкой). Во время контроля, горелка обычно настроена на минимальную мощность. Нажмите кнопку (поз. 4), чтобы снять пониженное давление, таким образом, разностное давление больше не достигается. Если контроль реле давления требует реализации максимальной мощности горелки, нажмите клавишу (Поз. 1).

# Газовые рампы

## Описание

Газовые рампы VGD  
Технические характеристики:

Тип газа:

Типы газа классов 1, 2, 3  
в соответствии с вкладышем-  
инструкцией DVGW G 260/1

Максимальное давление на входе:  
500 мбар

Электропитание 230-240 В, 50 Гц

Степень электрозащиты: IP 54

Температура окружающей среды:  
-15°C до +50°C

Стандарты DIN 4756 и TRD 412 определяют технические условия для конструкций, монтажа и основные принципы безопасности процессов сжигания газов в тепловых установках. Вкладыши-инструкции DVGW G 460 и 461 применяются к установкам ответственного назначения, работающим под давлением. Газопроводы должны соответствовать требованиям DVGW-TRGI для установок, работающих под давлением до 100 мбар или >100 мбар.

### Давление газа

Для нормальной работы горелки, на входе газового клапана горелки должно быть обеспечено минимальное давление газа. Подводящий газопровод к горелке рассчитывается с учетом сетевого расхода и давления газа. При определении номинального диаметра "НД" газовой рампы **необходимо учитывать сопротивление продуктов сгорания котла, потерю давления газа в горелке и в газовой рампе.**

### Газовая рампа

Газовая рампа может быть присоединена непосредственно к газопроводу. **Порядок расположения и направление потока** (стрелка на корпусе) через клапаны **должны соблюдаться**. Перед монтажом и вводом в эксплуатацию клапанов и фитингов нужно проверить, нет ли в них загрязнения и посторонних предметов. **Для того чтобы обеспечить правильные условия запуска, расстояние между горелкой и клапаном отключения газа должно быть как можно меньшим.**

Газовая рампа должна быть подвергнута испытанию на герметичность на установке в соответствии с вкладышем-инструкцией DVGW G 600 или G 490.

### Описание

Составные части газовых рамп VGD (газовые рампы с резьбовым и с фланцевым присоединением) служат для подачи и отключения газа, для регулировки его давления и отслеживания его подачи. Они пригодны для всех типов газа классов 1, 2, 3 в соответствии с вкладышем-инструкцией DVGW G 260/1. Их конструкция соответствует стандарту EN 676 или стандарту DIN 4788, часть 2. Все функциональные элементы контролируются индивидуально и имеют регистрационный номер CE или DIN-DVGW. Техническая карта элементов VGD... содержит исчерпывающее описание используемых клапанов. Газовая рампа подвергается заводскому контролю герметичности. При монтаже и пуске в эксплуатацию газопроводов должны выполняться требования правил DVGW, в частности DVGW-TRGI или TRF.

# Газовые рампы

## Принципиальная схема

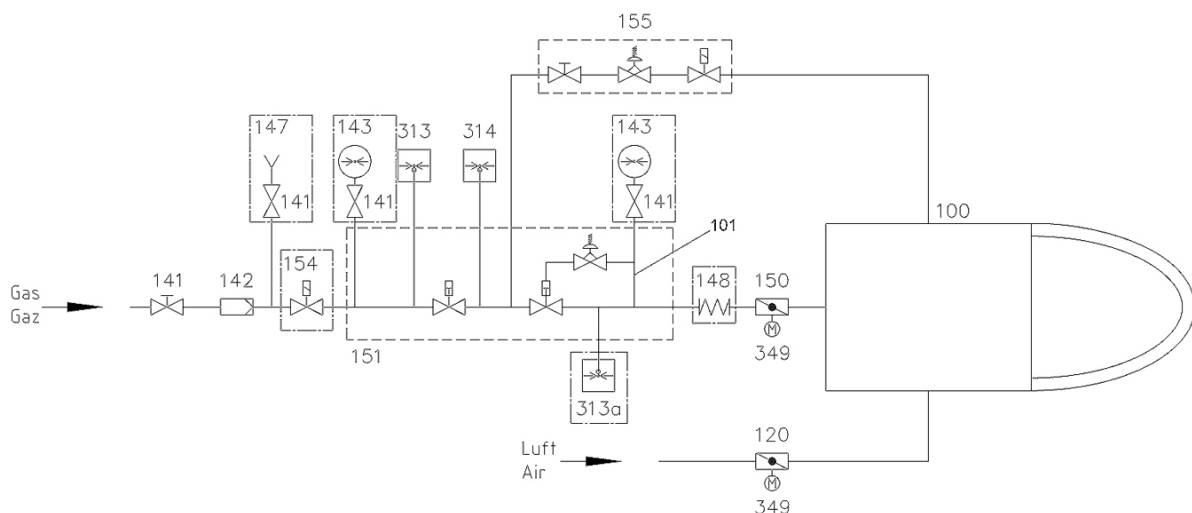
Газовая рампа может входить в комплект поставки горелки. В этом случае возможна декларация соответствия CE, распространяющаяся на горелку и на газовую рампу. Если газовая рампа не поставляется вместе с горелкой, соответствие горелки действительно, только если газовые клапаны и конструкция газовой рампы соответствуют сертификации горелки по стандарту EN676 и директиве по аппаратам, работающим под давлением. В противном случае необходим индивидуальный контроль. Если газовая рампа включена в комплект поставки, она сопровождается специальной документацией с руководством по эксплуатации и перечнем запасных частей. Ниже приведено общее описание газовой рампы.

Газовые рампы с двойным клапаном служат для подачи и отключения газа, для регулировки его давления и отслеживания его подачи. Они могут применяться для работы с газом в соответствии с техническими условиями для газового оборудования. Монтаж соответствует стандарту EN 676. Все функциональные элементы контролируются индивидуально и получают маркировку CE с указанием номера организации. Газовая рампа в сборе подвергается заводскому контролю герметичности.

### Газовые рампы низкого или высокого давления

Если выход регулятора или различные клапаны и присоединения на выходе регулятора давления газа не рассчитаны на максимальное давление газа, возможное в случае неисправности, необходимо, чтобы газовая рампа была оснащена предохранительным клапаном отключения газа (SAV) и предохранительным клапаном сброса давления (SBV) в соответствии со стандартом EN 676. Это оборудование обычно необходимо при максимальном сетевом давлении >360 мбар или >500 мбар. Здесь речь идет о газовых контурах высокого давления. Если вся газовая рампа и все элементы оборудования рассчитаны и сертифицированы на максимальное давление газа, возможное в случае неисправности, речь идет о газовых контурах низкого давления. Это случай, в зависимости от выбора комплектующих, характерный для максимального сетевого давления 360 или 500 мбар.

ru



- |     |  |     |   |
|-----|--|-----|---|
| 100 | Горелка  | 314 | Реле давления газа для контроля герметичности клапанов или прибор контроля герметичности клапанов |
| 101 | Точка отбора давления газа                             | 349 | Серводвигатель  |
| 120 | Воздушная заслонка                                     |     |   |
| 141 | Ручной четвертьоборотный клапан                        |     |   |
| 142 | Газовый фильтр   |     |   |
| 150 | Клапан регулирования подачи газа                       |     |   |
| 151 | Двойной газовый клапан (представление системы Siemens) |     |   |
| 155 | Блок пилотного клапана                                 |     |   |
| 313 | Реле минимального давления газа                        |     |   |
|     |  |     | Опции, соответствующие национальным техническим условиям:   |
|     |  | 143 | Манометр с нажимным краном  |
|     |  | 147 | Пробная горелка с нажимным краном   |
|     |  | 148 | Компенсатор   |
|     |  | 154 | Предохранительный газовый клапан  |



# Газовые рампы

## Принципиальная схема

### Установка и монтаж газового фильтра

Фильтр может быть установлен в любом положении. Необходимо только соблюдать направление потока (стрелка на корпусе фильтра). Следует также предусмотреть свободное место, достаточное для беспрепятственного снятия крышки и замены фильтрующего элемента.

### Замена фильтра

Замените фильтрующий элемент, если на нем имеет место сильное падение давления. Если нового фильтрующего элемента нет, ткань фильтра может быть очищена водой с температурой 40 °С с небольшим количеством слабого очистителя. Перед использованием просушите ткань.

**Внимание!** перед установкой выполните указания, приведенные на самоклеющейся этикетке.



ru

## Техническое обслуживание

Работы по техническому обслуживанию котла и горелки должны производиться только квалифицированным специально обученным техником по тепловому оборудованию. Для обеспечения регулярного выполнения работ по обслуживанию рекомендуется заключить договор на проведение технического обслуживания. В зависимости от типа установки могут быть необходимы более короткие интервалы технического обслуживания.



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

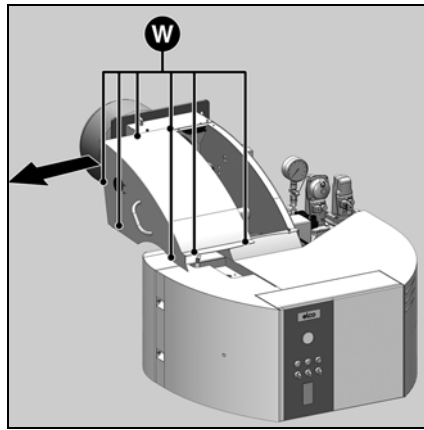
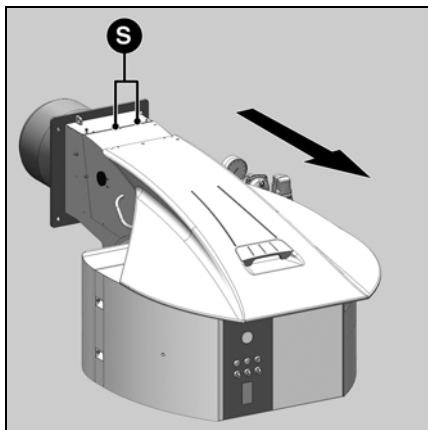
### Перечень работ, рекомендуемых к проведению в рамках годового технического обслуживания горелки:

- Испытание горелки, измерения на входе в котел
- Очистка узлов горения, замена, при необходимости, неисправных деталей
- очистка турбины и вентилятора
- Очистка газового фильтра; при необходимости, его замена
- 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
- Проверка расхода газа
- Коррекция, при необходимости, регулировочных значений
- Составление протокола измерений

### Общие проверки

- проверка работы кнопки аварийной остановки
- визуальный контроль топливопроводов в котельной

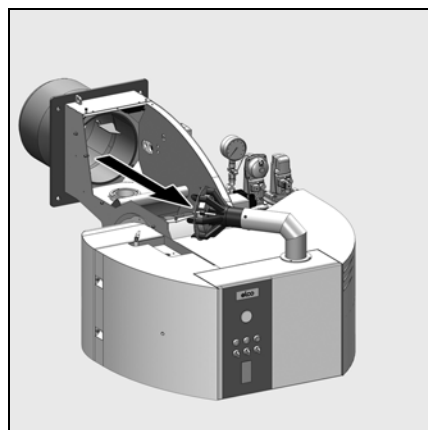


### Проверка узлов горения

- Снимите кожух горелки.
- Снимите 7 болтов крепления **W** крышки доступа к узлам горения.
- Выньте устройства горения
- Проверьте запальные электроды и провода; замените в случае необходимости
- Очистите дефлектор.
- После обратной установки проверьте регулировки.

### Очистка вентилятора

- Отключите двигатель, отключив подачу электропитания.
- Снимите электродвигатель.
- Тщательно очистите рабочее колесо вентилятора.
- Не используйте жидкость под давлением.
- Установите снятые детали.



## Техническое обслуживание

---

### Замена 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.
- Проверьте характеристики горения.

### Очистка кожуха

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



### Важно!

**После проведения 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 топочных газов.
- Очищайте котел, если температура топочных газов превышает значение при запуске в эксплуатацию более чем на 30 °С.
- Для облегчения проверок используйте индикатор температуры топочных газов.

## Анализ продуктов горения Устранение неисправностей

### Потери тепла с продуктами сгорания

Значительные потери тепла с продуктами сгорания связаны с разницей температуры горючей смеси топливо-воздух, входящей в топочную камеру, и температуры отводимых газов. Чем больше избыток воздуха и, следовательно, объем отводимых газов, тем больше потери тепла. Потери рассчитываются следующим образом:

$$q_A = (t_A - t_L) \cdot \left( \frac{A_1}{CO_2} + B \right)$$

$q_A$  = потери с отводимыми газами, %  
 $t_A$  = Температура дымовых газов, °C  
 $t_L$  = температура нагнетаемого воздуха, °C  
 $CO_2$  = объемное содержание двуокиси углерода, %  
 $O_2$  = объемное содержание кислорода, %

	Природный газ	Бытовой газ	Пропан
$A_1 =$	0,370	0,350	0,420
$B$	0,009	0,011	0,008

Пример:  
 Значения, измеренные при работе на природном газе:  
 Содержание  $CO_2$  в отводимых газах 10,8%  
 Температура отводимых газов 195 °C  
 Температура нагнетаемого воздуха 22 °C  
 Отсюда выводится потери тепла с отводимыми газами:

$$q_{Af} = (195-22) \left( \frac{0,37}{10,8} + 0,009 \right) = 7,48 \% \quad q_{Af} = (195-22) \left( \frac{0,49}{12,8} + 0,007 \right) = 7,83 \%$$

### При неисправностях необходимо сначала проконтролировать общие условия эксплуатации:

1. присутствует ли электропитание?
2. есть ли топливо в резервуаре?
3. установившееся давление газа
4. открыты ли клапаны отключения?
5. правильно ли настроены все регулирующие и предохранительные приборы, такие как термостат котла, предохранитель недостатка воды, концевой выключатель и т. д.?

#### 1. Розжиг – нет розжига

Способ устранения	Способ устранения
Короткое замыкание запальных электродов	Произведите регулировку
Запальные электроды далеко друг от друга	Произведите регулировку
Электроды грязные и влажные	Очистите их
Лопнул изолятор	Замените ее
Неисправен запальный трансформатор	Замените ее
Неисправен блок управления и безопасности	Замените ее
Оплавился запальный кабель	Замените, найдите и устраните причину неисправности

Неисправен высоковольтный трансформатор      Замените ее

#### 2. Двигатель не работает

Способ устранения	Способ устранения
Реле защиты двигателя и предохранители	Проверьте и замените
Воздушный регулятор не переключен или неисправен	Проверьте, при необходимости замените
Неисправен двигатель	Замените ее
Неисправен контактор	Замените
Двигатель вентилятора запускается и отключается примерно через 20-25 с.	Проверьте герметичность магнитных клапанов
Двигатель вентилятора запускается и переключается примерно через 10 с. в режим предварительной вентиляции	Не срабатывает реле давления воздуха: замените. Если загрязнено: очистите, проверьте электросоединения

#### 3. Блок управления и безопасности с датчиком контроля пламени не реагирует на пламя:

Способ устранения	Способ устранения
Загрязнен ультрафиолетовый датчик пламени	Очистите их
Горелка не запускается:	проверьте подключения блока управления и безопасности
Блок управления и безопасности: горит сигнальная лампа неисправности пламени	разблокируйте и установите причину неисправности
Слишком слабый источник ультрафиолета	проверьте настройки параметров горения
Горелка запускается без образования пламени: Магнитный клапан не открывается	Неисправны катушка, выпрямитель, проверьте подключение
Недостаточная подача или слишком низкое давление газа	Проверьте регулятор давления газа, газовый клапан, газовый фильтр, клапан отключения газа открыт?

## Анализ продуктов сгорания Устранение неисправностей

### 4. Головка горелки - неверные параметры горения

Причина	Способ устранения
Неправильная настройка	Откорректируйте установочные значения
Неисправна головка горелки.	Замените ее
Слишком много или слишком мало воздуха для горения	Отрегулируйте заново горелку
Недостаточная вентиляция котельной	Вентиляция котельной должна производиться через незапираемое отверстие, поперечное сечение которого должно составлять мин. 50 % поперечных сечений всех дымоходов, относящихся к системе. Соблюдайте соответствующие директивы.

### 5. Магнитный клапан – не открывается

Причина	Способ устранения
Неисправна катушка	Замените катушку
Неисправен блок управления и безопасности	замените блок
Неполное закрытие: загрязнение на уплотняющих поверхностях	Откройте клапан, удалите загрязнение, при необходимости замените.

### 6. Правила очистки и смазки

В зависимости от степени загрязненности воздуха горения прочищайте по необходимости рабочее колесо вентилятора, запальные электроды, датчик пламени и воздушные заслонки.

Для горелок с механическим регулированием: смажьте винт релулирования модуляции.

Опорные участки подвижных частей горелки в обслуживании не нуждаются. При своевременном обнаружении повреждений шарикоподшипников можно избежать серьезных неисправностей горелки. Отслеживайте уровень шума подшипников электродвигателя.

ru

## Неисправности

При возникновении неисправностей в системе необходимо, прежде всего, проверить наличие условий для правильной эксплуатации.

Проверьте:

1. Имеется ли топливо, имеется ли газ в газопроводе и достаточно ли его давление?
2. Подачу электроэнергии к системе.
3. Готовы ли к работе и правильно ли настроены все регулирующие и предохранительные устройства, такие как регулятор температуры, предохранительный ограничитель, предохранитель от недостатка воды, электрические концевые выключатели и т. д. Если причина аварии не в приведенных выше пунктах, то необходимо тщательнее проверить функции горелки.

**Исходное положение:**

Горелка не работает и заблокирована в состоянии неисправности. Установите причину неисправности и устраните ее. Разблокируйте блок управления и безопасности с помощью кнопки разблокировки и запустите горелку.

**Нажимайте на кнопку разблокировки дольше 10 сек.**

Внимательно наблюдайте за программой пуска. Указатель неисправности блока управления и безопасности и наблюдение программы запуска и работы позволяют быстро определить возможную причину неисправности.

**Программа управления в случае неисправности, указатель неисправностей на блоке LFL 1...**



LFL 1...

a-b Программа пуска

b-b' отклонена в различных временных вариантах; холостой ход блока до отключения после запуска горелки (b' = рабочее положение блока)

b(b')-a Программа последующей вентиляции после остановки по условиям регулирования. В положении пуска "a" блок немедленно автоматически отключает или включает - например, после устранения неисправности - новый пуск горелки.

- Длительность времени безопасности на горелках с 1 соплом

- Длительность времени безопасности на горелках с клапаном розжига.

**Как правило, при любой неисправности немедленно прекращается подача топлива.** Одновременно останавливается блок управления и безопасности, а также индикатор локализации неисправности. Символ, расположенный над указателем считывания, отображает вид неисправности:

◀ **Отсутствие запуска**, так как сигнал "ЗАКРЫТО" переключателя конца хода отсутствует на выводе (8) или не замкнут контакт между выводами (12) и (4) или (4) и (5); потому что контакты всех приборов управления и безопасности не замкнуты в цепи управления (например реле давления газа или воздуха, прибор контроля температуры или реле давления, регулятор температуры или давления).

▲ **Прерывание пуска**, так как сигнал "ОТКРЫТО" переключателя конца хода для положения заслонки "ОТКРЫТО" отсутствует на выводе (8). Необходим контроль и настройка соответствующего концевого выключателя.

◆ **Аварийное отключение по отсутствию сигнала давления воздуха** в начале проверки давления воздуха. **После этого при любой неисправности, связанной с давлением воздуха, будет происходить аварийное отключение!**

■ **Аварийное отключение** из-за неисправности в цепи отслеживания пламени.

▼ **Прерывание пуска**, так как на выводе (8) отсутствует сигнал концевого выключателя «частичная нагрузка» (воздушная заслонка в положении «частичная нагрузка»). Необходим контроль и настройка соответствующего концевого выключателя.

1 **Аварийное отключение** из-за отсутствия сигнала пламени по истечении (1<sup>го</sup>) времени безопасности.

**При каждом исчезновении сигнала пламени по истечении времени безопасности также происходит аварийное отключение!**

2 **Аварийное отключение** из-за отсутствия сигнала пламени по истечении (2<sup>го</sup>) времени безопасности (сигнал основного пламени на горелках с газовым клапаном розжига).

**Аварийное отключение** из-за потери сигнала пламени при работе горелки или из-за недостаточного давления воздуха.



◀ **Аварийное отключение** во время хода программы управления из-за постороннего света (например, непотухшее пламя, негерметичность топливных клапанов) или из-за неисправного сигнала пламени (например, неисправность в цепи контроля пламени), см. контроль пламени.

**Если аварийное отключение происходит в какой-либо момент времени, не отмеченный символами, между стартом и предварительным розжигом, значит причина этому, как правило, — преждевременный, т. е. неисправный сигнал пламени.**

**Блок управления и безопасности может быть разблокирован** немедленно после остановки по неисправности с помощью кнопки разблокировки и встроенной сигнальной лампы неисправности или внешними средствами. После разблокирования (также как и после устранения неисправности, вызвавшей остановку работы, а также после каждого прерывания подачи напряжения) блок управления переходит сначала в свою стартовую позицию, при этом напряжение поступает только на выводы 7, 9, 10 и 11. И только после этого блок управления возобновляет запуск горелки.

[www.elco.net](http://www.elco.net)

[WWW.SMARTFLAM.BY](http://WWW.SMARTFLAM.BY)  
  
**SmartFlam**  
 Импортёр  
 в Республику Беларусь  
**8 (029) 11 915 11** [INFO@SMARTFLAM.BY](mailto:INFO@SMARTFLAM.BY)

		Hotline
	<b>ELCO Austria GmbH</b> Aredstr.16-18 2544 Leobersdorf	0810-400010
	<b>ELCO Belgium nv/sa</b> Z.1 Researchpark 60 1731 Zellik	02-4631902
	<b>ELCOTHERM AG</b> Sarganserstrasse 100 7324 Vilters	0848 808 808
	<b>ELCO GmbH</b> Dreieichstr.10 64546 Mörfelden-Walldorf	0180-3526180
	<b>ELCO Italia S.p.A.</b> Via Roma 64 31023 Resana (TV)	800-087887
	<b>ELCO-Rendamax B.V.</b> Amsterdamsestraatweg 27 1410 AB Naarden	035-6957350

Произведено в ЕС. Fabricado en la UE. Κατασκευάζεται στην ΕΕ. Wyprodukowano w UE. AB'de óretilmistir.  
 Недоговорной документ. Documento no contractual. Το παρόν έγγραφο δεν αποτελεί σύμβαση. Niniejszy dokument nie ma charakteru umowy. Baglayıcı olmayan doküman.