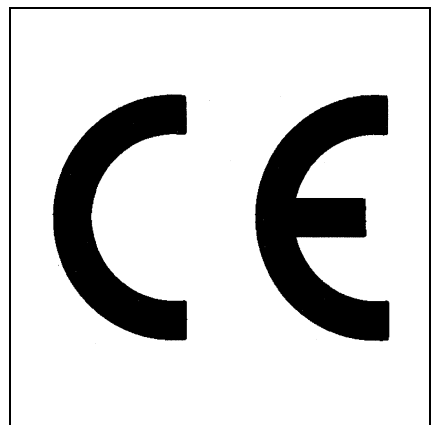


**Руководство по эксплуатации
для авторизованных специалистов**

**Газовая горелка
ЕК 5... G-RO(A)**

elco



Исполнение:

**EN
TRD**

WWW.SMARTFLAM.BY

SmartFlam

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

01/2006 14 031 571

Содержание Общие указания

Содержание	Стр
Обзор	Содержание 2
	Общие указания 2
	Технические данные 3
	Габаритные размеры 4
Габаритные размеры	Горелка с подвижным фланцем 5
Функционирование	Описание функций горелки 6
	Комбинированное регулирование, группа газопроводной арматуры 7
	Топочный автомат, регулятор 8
Монтаж	Крепление на теплогенераторе 9
	Электрическое подключение 9
	Подключение газа 10
Ввод в эксплуатацию	Данные по настройке головки горелки 11
	Регулировка давления газа 12
Работы по настройке	Порядок выполнения работ по настройке, расход газа 13
	Воздух для горения 14
	Сервопривод, концевые выключатели 15
	Реле давления воздуха 16
	Контроль пламени 17
Указания к сервисным работам	Отказы 18
	Техническое обслуживание, горелка 19

Общие указания

Газовые горелки серии EK 5... G-RO(A) фирмы ELCO рассчитаны для сжигания природного газа. Конструкция и принцип действия горелок соответствуют европейской норме:

EN 676

Монтаж, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание разрешается производить исключительно силами авторизованных специалистов, при этом должны соблюдаться действующие директивы и постановления.

DIN 4756

Газотопочные устройства в отопительных установках

TRG I

Технические правила для газового монтажа

DIN EN 298

Газовые горелки, устройства контроля пламени

EN 60335-1

Надежность бытовых электроприборов

Теплогенератор

Теплогенератор должен соответствовать требованиям Pr EN 676 относительно теплонапряжения объема топки.

Теплопроводность топочного устройства	Теплонапряжение объема топки мВт/м ³		
	кВт	мин.	макс.
12 – 24		1.20	1.70
24 – 70		0.95	1.63
70 – 190		0.92	1.51
190 – 480		0.97	1.53
480 – 1200		1.07	1.68
1200 – 2450		0.95	1.35
> 2450	Норма не используется, учитывать рекомендации изготовителя		

Данные по теплопроизводительности необходимо сверять с данными по мощности горелки. В случае несоответствия следует обратиться к изготовителю.

Место установки

Горелку не разрешается эксплуатировать в помещениях с агрессивными парами (например, аэрозолями для волос, перхлорэтиленом, четыреххлористым углеродом), сильным пылеобразованием или высоким содержанием влаги в воздухе (например, прачечных).

За повреждения, возникшие в результате следующих причин, мы не несем гарантийных обязательств:

- неквалифицированное использование
- неправильный монтаж или ремонт силами покупателя или третьих лиц, включая установку деталей постороннего происхождения

Ввод в эксплуатацию

Первоначальный ввод в эксплуатацию газотопочной установки должен осуществляться силами специалиста, выполнявшего монтаж установки, изготовителя или другого лица, рекомендованного ими и сведущего в данной области.

Передача установки и вручение инструкции по эксплуатации

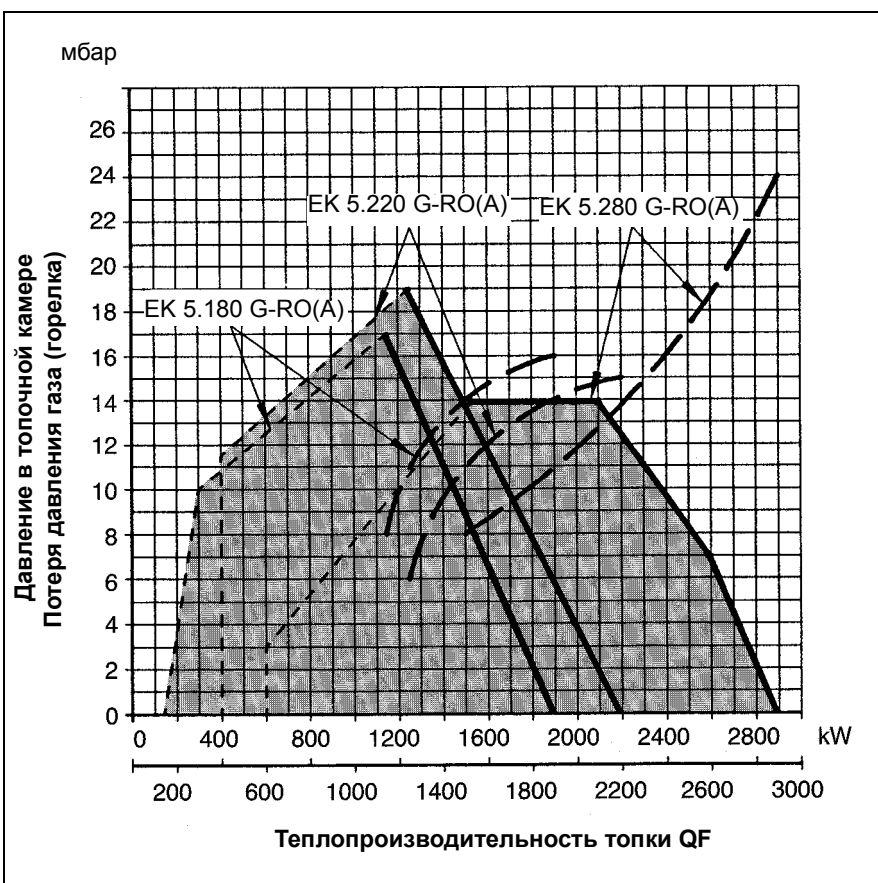
Специалист, выполнивший монтаж топочной установки, обязан передать пользователю, самое позднее, во время передачи, инструкцию по эксплуатации и инструкцию по техническому обслуживанию. Их следует хранить в том помещении, где установлен теплогенератор. В инструкцию следует занести адрес и номер телефона ближайшей сервисной мастерской.

Указания для пользователя

Установка должна как минимум 1 раз в год проверяться силами квалифицированного специалиста. Чтобы гарантировать регулярное проведение технических осмотров, рекомендуется заключение договора на техническое обслуживание.

Технические данные

Тип горелки	ЕК 5.180 G-RO(A)	ЕК 5.220 G-RO(A)	ЕК 5.280 G-RO(A)
Технические данные			
Теплопроизводительность топки мин.	165 кВт	400 кВт	600 кВт
Теплопроизводительность топки макс	1850 кВт	2200 кВт	2900 кВт
Вид газа	Природный газ L+H*	Природный газ L+H*	Природный газ L+H*
Давление газа на входе	20 – 100 мбар**	20 – 100 мбар**	20 – 100 мбар**
Регулирование / норма	Плавное	Плавное	Плавное
Регулировка воздуха на стороне всасывания	Перекрывающий клапан	Перекрывающий клапан	Перекрывающий клапан
Регулировка воздуха на стороне нагнетания	В головке горелки LGO°	В головке горелки LGO°	В головке горелки LGO°
Диапазон регулирования макс	20 / 100%	20 / 100%	20 / 100%
Напряжение	230/400 В, 50 Гц	230/400 В, 50 Гц	400/690 В, 50 Гц
Потреб. электрическая мощность	4,7 кВт	4,7 кВт	6,5 кВт
Вес около	135 кг	135 кг	145 кг
Оснащение горелки			
Электродвигатель 2800 мин ⁻¹	4,0 кВт	4,0 кВт	5,5 кВт
Топочный автомат	LFL 1 / LGK 16	LFL 1 / LGK 16	LFL 1 / LGK 16
Контроль пламени	УФ QRA 2 / QRA 53	УФ QRA 2 / QRA 53	УФ QRA 2 / QRA 53
Трансформатор поджига	ZE 30/7	ZE 30/7	ZE 30/7
Электрический сервопривод воздушной заслонки	Электр EA 2	Электр EA 2	Электр EA 2
Реле давления воздуха	DL 50A	DL 50A	DL 50A
*Природный газ	CH I2H DE I2ELL AT I2H NL I2L	** Минимальное давление газа на входе, необходимое для работы горелки, должно рассчитываться исходя из особенностей установки и соответствующим образом учитываться.	



Рабочие зоны

Рабочие зоны соответствуют значениям, одобренным во время ведомственных испытаний.

Расчет теплопроизводительности топочного устройства

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

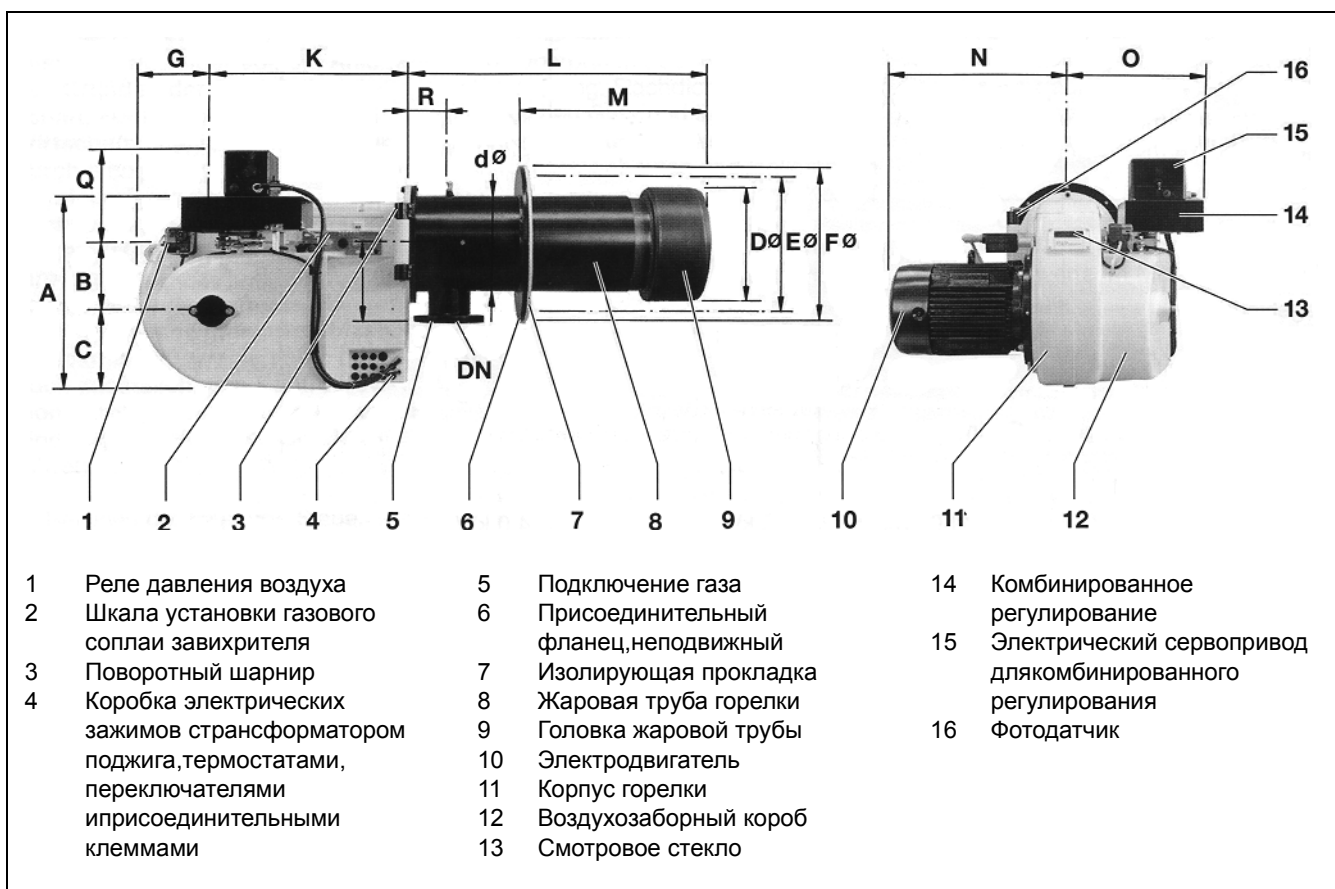
QF = Мощность горелки (кВт)

QN = Номинальная мощность котла (кВт)

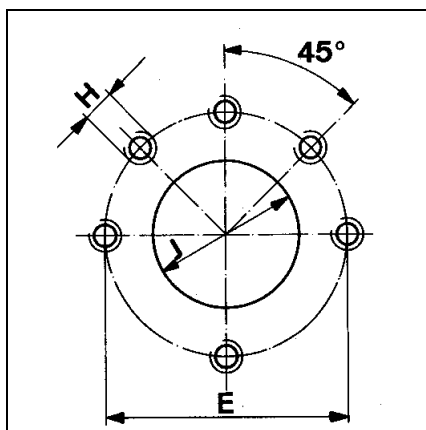
ηK = к.п.д. котла (%)

--- Кривые потерь давления газодля головки горелки для природного газа
 $\eta_{n1} = 9,9 \text{ кВтч/м}^3$

Габаритные размеры



Отверстия в присоединительной панели котла



Пояснения к условным обозначениям

- ЕК =Маркировка изготовителя
- 5 =Типоразмер
- 180 =Код мощности
- G =Природный газ
- R =Плавный режим работы с механическим комбинированным регулированием
- О =Оптимизация скорости подачи воздуха
- A= Топочный автомат, пристроенный горелке

Тип горелки	Теплопроизводительность топочного устройства кВт	A	B	C	dØ	DØ	EØ	FØ	Идентификацион. № изделия			
ЕК 5.180 G-RO(A)	165 - 1850	490	173	206	220	220	340	370	CE 0085 AQ 0947			
ЕК 5.220 G-RO(A)	400 - 2200	490	173	206	220	261	340	370	CE 0085 AQ 0947			
ЕК 5.280 G-RO(A)	600 - 2900	490	173	206	270	323	406	436	CE 0085 AQ 0947			
Специальные исполнения и другие напряжения по запросу												
Тип горелки	G	H	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	DN
ЕК 5.180 G-RO(A)	242	M 12	230	500	765	165 - 455	420	360	300	230	100	80
ЕК 5.220 G-RO(A)	242	M 12	270	500	785	185 - 475	420	360	300	230	100	80
ЕК 5.280 G-RO(A)	242	M 12	330	500	802	200 - 470	470	360	333	230	100	80

Описание функционирования

Пусковая функция

Как только от топочной установки затребовано тепло, горелка автоматически включается. Приводится в действие электродвигатель горелки вместе с вентилятором. Топочный автомат управляет и контролирует ввод в эксплуатацию.

Перед каждый запуском горелки производится автоматический контроль герметичности газовых клапанов.

Воздушная заслонка во время простоя горелки закрыта.

Электрический сервопривод приводит закрытую воздушную заслонку в положение полной нагрузки, так что горелка осуществляет предварительную продувку топочной камеры и газоходов предписанным количеством воздуха. Вскоре после начала предварительной продувки предохранитель дефицита воздуха должен в течение определенного времени переключиться в рабочее положение, т.е. должно быть достигнуто и сохранено до отключения горелки установленное минимальное давление воздуха. По окончании предписанного интервала предварительной продувки воздушная заслонка в сопряжении с газовым линейным соплом приводится в положение частичной нагрузки или же в положение пусковой нагрузки.

Электрическое управление горелкой делает возможным **запуск горелки** – из соображений техники безопасности, обусловленных различием семейств газов – с повышенной нагрузкой, чтобы потом можно было вернуться в частичную нагрузку. Осуществляется предварение розжига с последующим освобождением газа через газовые клапаны. В течение защитного времени равного 3 с должно образоваться надлежащее стабильное пламя. По истечении защитного времени на топочный автомат через реле пламени должен быть передан и сохранен до регулируемого отключения сигнал пламени. Программа ввода в действие горелки закончена.

Рабочая функция

После образования пламени осуществляется деблокировка регулировки мощности. Тем самым достигается рабочее положение горелки. С этого момента регулятор автоматически регулирует горелку между частичной и полной нагрузкой. В зависимости от потребления тепла электропривод получает через регулятор команду «ОТКР» или «ЗАКР» и, соответственно, увеличивает или уменьшает расход газа и воздуха.

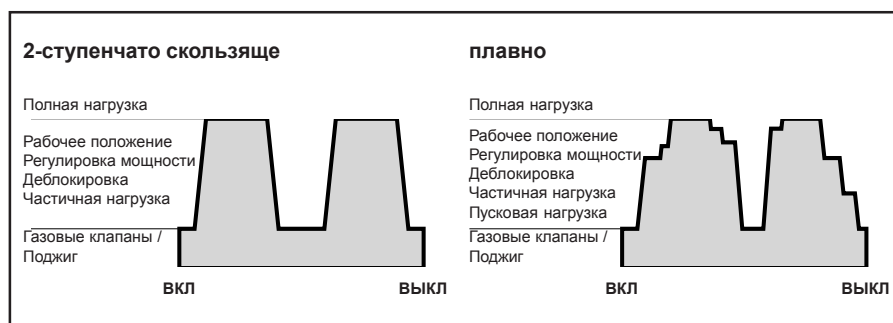
Через такое комбинированное регулирование осуществляется перестановка газового линейного сопла и линейаризованной воздушной заслонки и, таким образом, расход газа регулируется в сопряжении с расходом воздуха. Регулировка горелки может осуществляться **двухступенчато скользяще или через соответствующее регулирующее устройство – плавно**. Благодаря плавному регулированию горелка может работать с любой нагрузкой в диапазоне между частичной и полной нагрузкой.

Отключение горелки всегда происходит из положения частичной нагрузки. Во время простоя горелки воздушный клапан закрыт и, таким образом, препятствует прохождению воздушного потока холодного воздуха через топочную камеру, теплообменник и газоход. Внутренние потери на охлаждение сводятся к минимуму.

* Пусковая нагрузка

У топочных автоматов с защитным временем в 3 сек. пусковая нагрузка составляет 33% от полной нагрузки или 120 кВт

У топочных автоматов с защитным временем в 2 сек. пусковая нагрузка составляет 50% от полной нагрузки или 120 кВт



Предохранительные функции Аварийное отключение

осуществляется:

- Если во время предварительной продувки имеется сигнал пламени (контроль постороннего света)
- Если во время запуска (деблокировки топлива) через 3 сек. не происходит образование пламени
- Если во время эксплуатации пламя гаснет
- Если давление дутья в процессе эксплуатации падает ниже установленного предохранительного значения.

Отказ индицируется загоранием аварийной лампы в деблокирующей кнопке. Топочный автомат останавливается, осуществляется индикация аварийного положения (см. указания по сервисному обслуживанию, отказы). После устранения причины отказа горелка может быть снова введена в эксплуатацию нажатием деблокирующей кнопки.

Регулируемое отключение

осуществляется:

- Если достигнута температура или давление среды
- Если давление газа падает ниже установленного предохранительного значения
- Если исчезает напряжение.

После восстановления условий эксплуатации горелка снова автоматически включается.

Функционирование

Комбинированное регулирование топлива-воздуха Группа газопроводной арматуры Принципиальная схема

Комбинированное регулирование топлива-воздуха

Данная точно согласуемая система комбинированного регулирования, которая равномерно-скользяще изменяет расход топлива и воздуха, делает возможным получение на всем диапазоне регулирования приблизительно постоянные показатели горения. При скользяще-ступенчатом регулировании частичная и полная нагрузка лежат в пределах диапазона регулирования. В зависимости от затребования тепла можно осуществлять скользящий запуск с любой из этих нагрузок. Не происходит резкого подключения или отключения больших объемов топлива. Плавное регулирование — в зависимости от затребования тепла осуществляет запуск с любой точки, находящейся в пределах диапазона регулирования. Различие между двухступенчато-скользящим и плавным режимами работы горелки состоит лишь в электрическом регулирующем устройстве горелок. Механика же в обоих случаях

одинакова. Плавно реверсируемый электропривод приводит в движение систему комбинированного регулирования в зависимости от затребованного тепла. Через данную систему регулирования одновременно регулируются воздушная заслонка и в результате продольного перемещения сопла — расход воздуха и топлива в головке горелки. Чтобы достичь оптимального согласования воздуха с топливом во всем диапазоне регулирования, необходимо посредством регулируемого стального хомутка и ползунка принудительного действия на шариковом подшипнике привести в соответствующее положение воздушную заслонку.

Линеаризация

Регулировка воздуха со стороны всасывания у всех типов горелки осуществляется посредством линеаризованной воздушной заслонки.

С помощью данного регулирования воздуха осуществляется линейное дозирование воздуха для горения к

расходу топлива. Это делает возможным большой диапазон регулирования с высоким качеством сгорания также и в диапазоне частичной нагрузки.

Группа газопроводной арматуры

Группа газопроводной арматуры определяется специфически для каждого покупателя.

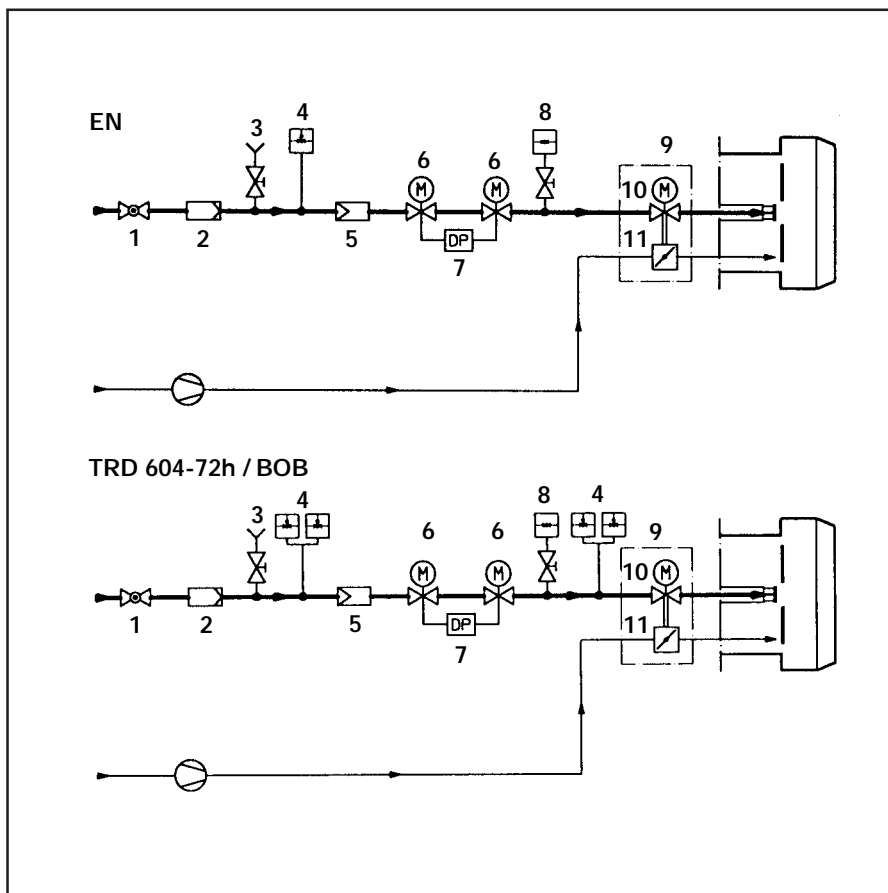
При этом следует учитывать:

- Мощность горелки
- Противодавление топочной камеры
- Потери давления газа на головке горелки
- Потери давления газа на газовой арматуре.

Общие потери давления газа должны быть всегда меньше, чем имеющееся в распоряжении давление истечения газа.

Внимание!

Разрешается использование только той газопроводной арматуры, которая допущена к эксплуатации согласно официальным испытаниям горелки.



Принципиальная схема

- 1 Газовый запорный кран
- 2 Газовый фильтр
- 3 Контрольная горелка
- 4 Реле давления газа*
- 5 Регулятор давления газа
- 6 Газовый электромагнитный клапан
- 7 Прибор контроля герметичности клапанов
- 8 Манометр
- 9 Комбинированное регулирование
- 10 Регулировка газа
- 11 Регулировка воздуха

* В случае исполнения горелки согласно TRD 604-72h реле давления газа либо должны быть испытаны на предмет «специальной конструкции», либо иметь двойное исполнение.

A - подключение газа

B - всасывание воздуха для горения

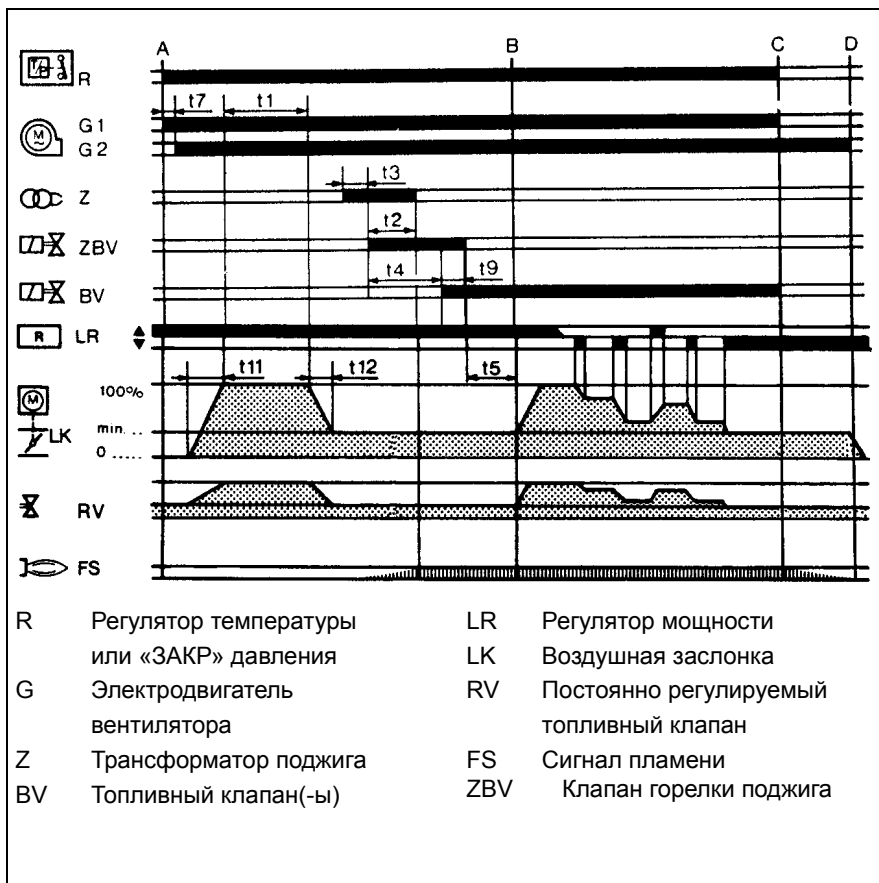
Funktion

Feuerungsautomat LFL 1... / LGK 16... Regler RWF 40



LGK 16... предназначен для управления и контроля за ступенчатыми и модулированными горелками. Исчерпывающее функциональное описание топочных автоматов с техническими данными и указаниями для проектировщиков см. приложение, а также далее:

LFL 1 ... - DOC133085
LGK 16 ... - DOC133087

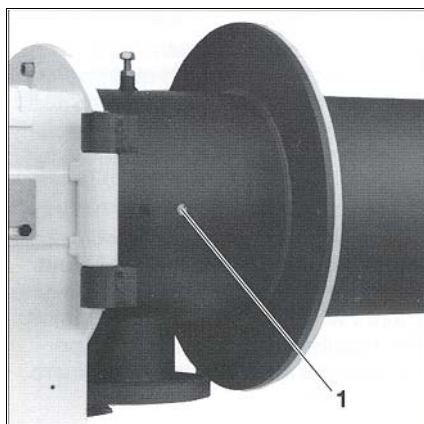


В горелках с плавным регулированием устанавливается **универсальный регулятор RWF 40**. Этот регулятор предназначен специально для применения на топочных установках преимущественно для регулирования температуры или давления, для управления горелками с постоянно меняющимся расходом топлива. Адаптация регулятора к регулируемому параметру, желаемому диапазону задаваемой величины, а также тип и способ

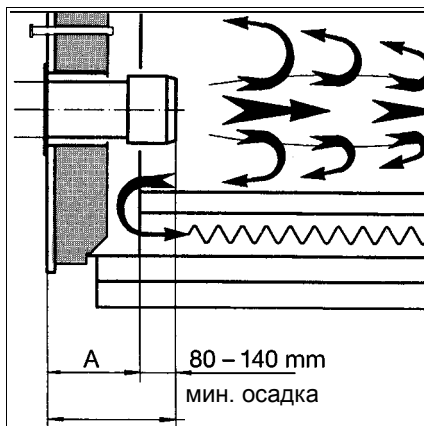
обработки фактических значений производится посредством конфигурации программного обеспечения.

Техническая документация
RWF 40 Landis & Staefa 7865

Крепление на теплогенераторе Электрическое подключение



1 Крепежный винт к головке жаровой трубы

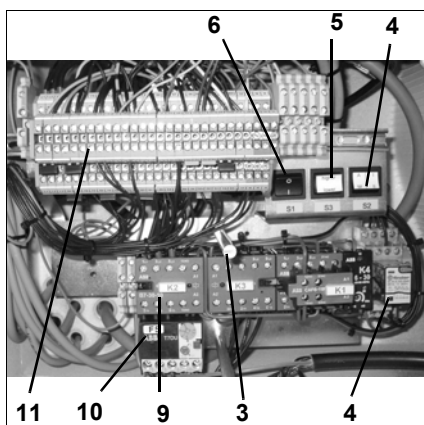


Монтажная глубина жаровой трубы горелки

У котлов с реверсивными топками необходимо учитывать монтажную глубину жаровой трубы горелки, требуемую для бесперебойной работы.

A = Фронт котла до края поворота второго газохода

80 – 140 mm
мин. осадка



- 3 Штифтовая гайка
- 4 Переключатель ручной-авто
- 5 Переключатель «Выше - Ниже»
- 6 Выключатель горелки
- 8 Реле управляющего напряжения
- 9 Контактор двигателя
- 10 Максимальное реле тока
- 11 Соединительная клеммная колодка

Электрическое подключение

Электрическое подключение горелки и газопроводной арматуры следует выполнять согласно прилагаемой электрической схеме.

Эти работы разрешается производить исключительно силами авторизованных специалистов.

При подключении кабеля следует учитывать следующее

- Подключение выполняется на клеммной колодке (11)
- Кабель должен образовывать достаточно большую петлю, чтобы можно было повернуть дверцу котла вместе с горелкой
- Линию датчика не прокладывать в многожильном кабеле

Для выполнения работ по подключению, замене деталей и настройке электрическая часть установки может быть демонтирована.

Крепление на теплогенераторе

Для крепления горелки на теплогенераторе присоединительная плита должна быть приготовлена согласно размерам, указанным на стр. 4.

- Ввинтить установочные винты в присоединительную плиту
- Установить изолирующую прокладку и головку жаровой трубы закрепить

Для правильной настройки головки жаровой трубы горелки необходимо ослабить винт (1) и переставить головку жаровой трубы.

Охлаждение смотрового стекла котла.

Для охлаждения и поддержания в чистоте смотрового стекла котла к вводу (2) R 1/4" можно присоединить линию охлаждения. Последняя прокладывается в виде шланга, либо в виде медной трубки.

Соединительный элемент для шланга приложен к горелке. Для присоединения медной трубки потребуется соответствующее

Демонтаж электрической части установки

- Главный выключатель поставить в положение «Выкл» вынуть предохранитель
- Ослабить штифтовые гайки (3)
- Извлечь электрическую часть, соблюдая меры предосторожности

Внимание!

Электрическую часть установки никогда нельзя включать под напряжение в разобранном состоянии.

По окончании работ по электрическому подключению проверьте монтаж электропроводки и, включив на несколько секунд, проверьте направление вращения электродвигателя

Подключение газа

Подключение газа

Для монтажа и ввода в эксплуатацию газопроводов и групп газопроводной арматуры необходимо соблюдать правила компетентных объединений и органов надзора.

Свойства газа

До начала монтажа запросите у газоснабжающего предприятия следующие данные:

1. Вид газа (семейство газов I, II, III)
2. Теплотворная способность $H_u = k \text{Втч/м}^3$ (кДж/м³)
3. Максимальное содержание CO₂ в уходящих газах
4. Давление газа на входе и полное давление потока газа.

Проверить, подходит ли данный вид газа

Перед монтажом горелки к подводющему газопроводу следует сравнить между собой имеющийся в распоряжении вид газа и тип горелки (см. фирменную табличку на горелке). Маркировка типа горелки и вид газа должны соответствовать друг другу.

G = Природный газ

Давление газа на входе

Чтобы гарантировать работу горелки, перед газопроводной арматурой горелки должно поддерживаться минимальное давление газа на входе.

Минимальное давление газа на входе

CH	G20	=	20 мбар
DE	G20	=	20 мбар
AT	G20	=	20 мбар
NL	G25	=	25 мбар

При этом необходимо соблюдать установочные и монтажные предписания со стороны изготовителей компонентов установки (они прилагаются к соответствующей арматуре).

Выбор размеров газопровода должен производиться с учетом расхода и имеющегося в распоряжении давления газа. Линию газопровода следует вести к горелке наикратчайшим путем с наименьшей потерей давления.

При определении номинального внутреннего диаметра «DN» группы газопроводной арматуры необходимо учитывать **сопротивление со стороны дымовых газов теплообменника, потери давления газа в горелке и группе газопроводной арматуры.**

Группа газопроводной арматуры

Группа газопроводной арматуры может быть напрямую присоединена к подводющему газопроводу.

Необходимо учитывать последовательность и пропускное направление (стрелка на корпусе) **арматуры.**

Арматуру и соединительные детали до начала монтажа и ввода в эксплуатацию необходимо проверить на предмет загрязнения и посторонних тел. **Для достижения хороших условий запуска расстояние между горелкой и газовым запорным клапаном следует поддерживать как можно меньшим.**

Контроль герметичности

Газопровод перед группой газопроводной арматуры горелки должен быть смонтирован силами газо-монтажного предприятия согласно соответствующим директивам, проверен на герметичность, из него должен быть удален воздух. В заключение установка проходит освидетельствование. Следует проверить герметичность резьбовых или же фланцевых соединений. Проверку герметичности мест соединений необходимо выполнять под давлением с помощью проверенных пенообразующих средств, которые не вызывают коррозии. В случае паровых котельных агрегатов результат проверки герметичности должен быть освидетельствован.

Удаление воздуха

Имейте в виду! Перед вводом горелки в эксплуатацию или после ремонтных работ производится удаление наружу воздуха из комплектного подводящего газопровода и группы газопроводной арматуры (с помощью шланга). При этом необходимо соблюдать меры предосторожности.

Воздух из газопровода ни в коем случае не разрешается выпускать в котельную или топочную камеру!

С помощью контрольной горелки можно установить наличие горючей смеси.

Создание дополнительной опоры

После или уже во время монтажа необходимо с помощью телескопической стойки или чем-либо подобным подпереть группу газопроводной арматуры (например, вблизи фильтра и [или] клапана).

Место разъединения

Для работ на котле (топочной камере), а возможно, и для откидывания дверцы котла на газопроводе должно быть предусмотрено легко разъединяемое место (с плоским уплотнителем).

Ввод в эксплуатацию

Данные по настройке головки горелки

Данные по настройке

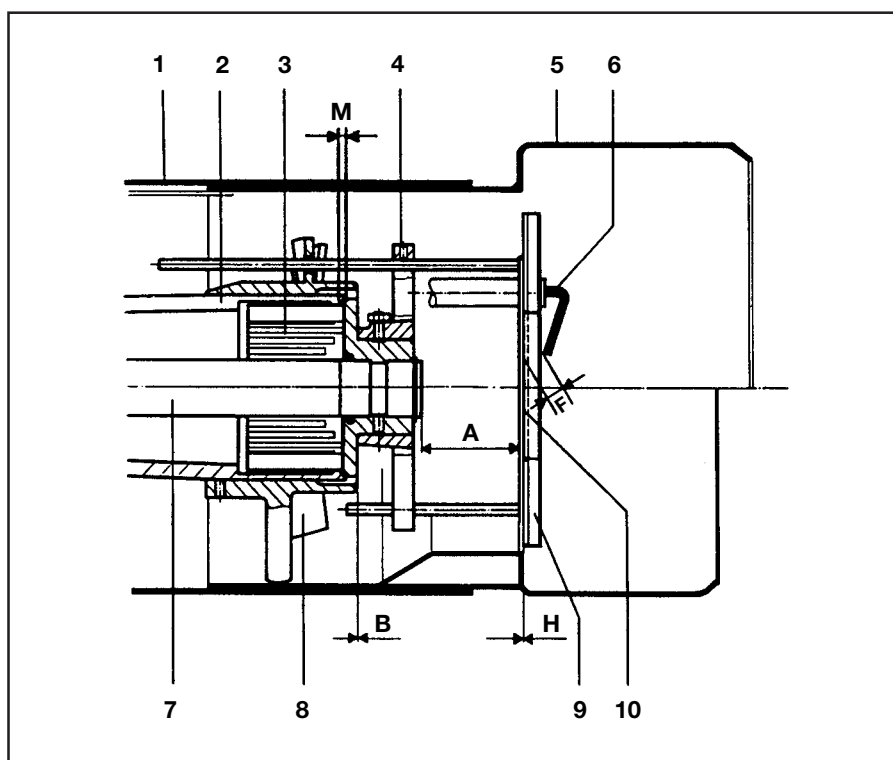
Указанные базовые данные по настройке представляют собой заводские установки и относятся примерно к 80% максимальной мощности горелки. Они служат в качестве ориентировочных значений и могут быть отъюстированы в зависимости от особенностей отопительной установки, анализа уходящих газов и режима горения. Изначально данные по настройке устанавливаются от **нулевого положения**.

Нулевое положение означает:

- Цена деления шкалы ноль
- Отражающая пластина - головка жаровой трубы Н=0
- Газовая трубка - сопло М=16

Внимание!

Перед вводом в эксплуатацию необходимо согласно таблице проверить данные по настройке. Для этого потребуется демонтировать штангу сопла (см. раздел Указания по сервисному обслуживанию, Техническое обслуживание горелки).



Головка горелки

- 1 Жаровая труба горелки
- 2 Газовая труба
- 3 Газовое линейное сопло
- 4 Держатель электрода
- 5 Головка жаровой трубы
- 6 Поджигающий электрод
- 7 Штанга, перемещающая сопло
- 8 Перепускная труба с завихрителями
- 9 Сегментная отражающая пластина
- 10 Дырчатый отражающая пластина

Тип горелки	Основные установочные размеры в мм				
	A	B	F	H	M
ЕК 5.180 G-RO(A)	58	0	3	20	36
ЕК 5.220 G-RO(A)	58	0	3	20	36
ЕК 5.280 G-RO(A)	58	0	3	20	36

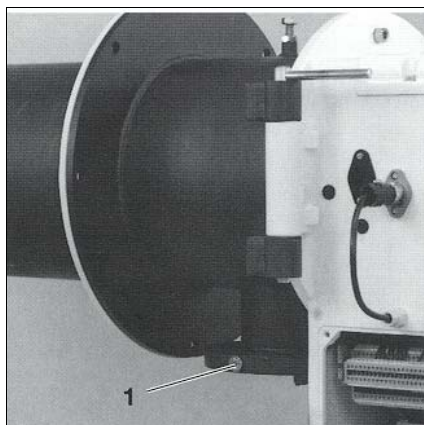
Ввод в эксплуатацию

Регулировка давления газа

Ввод в эксплуатацию

Перед первоначальным вводом установки в эксплуатацию необходимо произвести следующие контрольные проверки:

- Учитывать правила эксплуатации изготовителя котла. Котел по окончании монтажных работ должен быть пригоден к эксплуатации.
- Достаточное заполнение водой отопительной установки.
- Комплектную установку необходимо проверить на предмет правильности монтажа электропроводки всех частей установки и арматуры.
- Проверить направление вращения электродвигателя горелки.
- Правильность установки регуляторов температуры или же давления, ограничителей, предохранительных реле и электрических конечных выключателей.
- Контроль давления газа на входе. Давление газа на входе должно составлять минимум 20 мбар или же максимум 100 мбар. При более высоком давлении на входе потребуются дополнительная газопроводная арматура.
- Проверка на герметичность газопроводных элементов.
- Проверить, открыты ли газопроводящие каналы и достаточен ли приток свежего воздуха.



- Горелка в пусковом положении: Воздушная заслонка в положении «Zu» («Закр»).
- Проверить, деблокирован ли топочный автомат и находится ли он в исходном положении.

Перед первой деблокировкой топлива необходимо провести функциональное испытание выполнения программы горелки, например, газовой части:

- Газовый запорный кран на клапанной группе закрыт.
- Выполнить шунтирование реле давления газа (см. электрическую схему).
- Запустить горелку и проследить, в правильной ли последовательности выполняется программа запуска:
 1. Вентилятор
 2. Воздушная заслонка –предварительная продувка
 3. Контроль давления воздуха
 4. Воздушная заслонка –частичная нагрузка
 5. Поджиг
 6. Открытие клапанов
 7. Аварийное отключение по истечении защитного времени (см. раздел «Топочный автомат»)
- Деблокировать топочный автомат, удалить перемычку в реле давления газа.

Ввод в эксплуатацию «Газ»

- Присоединить измерительные приборы для замера давления в газовой камере (1) и давления воздуха (присоединение к вводу линии охлаждения смотрового стекла).
- Присоединить измерительный прибор для измерения тока в цепи контроля пламени.
- Открыть газовый запорный кран перед газопроводной арматурой и проверить давление газа на манометре.
- Поставить сервисный выключатель на 1.
- Переключатель «РУЧН»/«АВТ» поставить в положение «РУЧН»

Регулировка давления газа

Давление газа регулируется за счет изменения давления пружины на регулировочную мембрану.

Теплопроизводительность

При расчете теплопроизводительности необходимо учитывать теплотворную способность отдельных газов. Например, при использовании газа L давление газа для газа H нужно умножить на коэффициент 1,5, чтобы была достигнута соответствующая мощность горелки.

Если будет производиться проверка герметичности клапанов, то следует подождать, пока не будет получен положительный результат этой проверки. В случае, если обнаружится негерметичность клапанов, то последовательного переключения на топочный автомат не последует. Горелка запускается согласно выполнению программы топочного автомата.

Имейте в виду!

Давление газа на выходе (регулируемое давление газа) должно быть всегда ниже, чем давление газа на входе, **но выше, чем общие потери давления на установке**

Работы по настройке

Порядок выполнения работ по настройке Регулировка расхода газа

Порядок выполнения работ по настройке

- Переключатель режима работы поставить в положение «РУЧН»
- Включить горелку с помощью сервисного выключателя
- Отрегулировать расход газа (частичную нагрузку)
- С помощью переключателя «ВЫШЕ-НИЖЕ» перейти на полную нагрузку



- Отрегулировать расход газа (полная нагрузка)
- С помощью переключателя «ВЫШЕ-НИЖЕ» перейти на частичную нагрузку
- Постепенно согласовать воздух для горения (со стороны всасывания) с расходом газа
- Выключить горелку
- Переключатель режима работы поставить в положение «АВТ»

Регулировка расхода газа

Расход газа регулируется с помощью газорегулирующего сопла в головке горелки, которое за счет продольного перемещения штанги сопла плавно открывается или же закрывается.

Расход газа для частичной нагрузки должен быть $\leq 50\%$

Расход газа для частичной нагрузки

- Горелка в режиме частичной нагрузки
- Ослабить контргайку (2)
- С помощью гайки стяжной муфты (1) газовое сопло либо открыть побольше, либо закрыть
- Закончить регулировку, снова затянуть контргайку (2)
- **Отметить положение частичной нагрузки на шкале (3)**



Расход газа для полной нагрузки

- Запустить горелку с полной нагрузкой
- С помощью регулировки рабочего хода в направлении + или - побольше открыть или же закрыть газовое сопло
- Закончив регулировку, запустить горелку с частичной нагрузкой и **снова установить отмеченное на шкале положение частичной нагрузки (гайка стяжной муфты [1])**

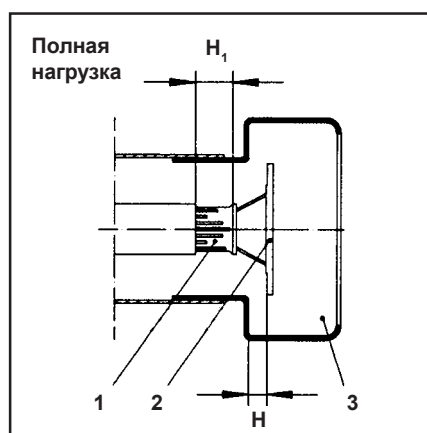
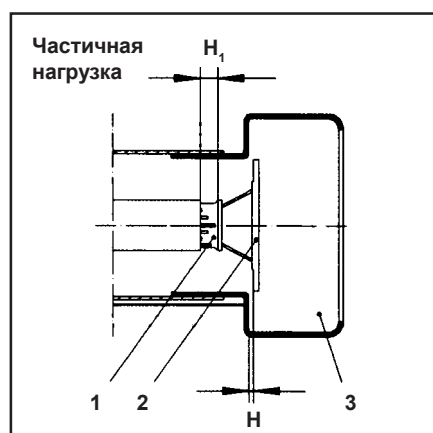
Работы по настройке

Воздух для горения

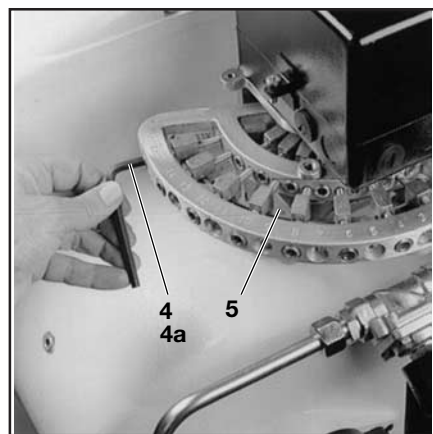
Воздух для горения (со стороны нагнетания)

Расстояние «Н» автоматически задается через рабочий ход «Н₁» газового сопла. Как правило, положение отражающей пластины, установленное в заводских условиях, не следует изменять. Если это потребуется по теплотехническим причинам, то небольшую корректировку можно предпринять

- За счет перемещения отражающей пластины в его держателе
- и/или за счет перемещения головки жаровой трубы.



- 1 Газорегулирующее сопло
- 2 Отражающая пластина
- 3 Головка жаровой трубы



- 4 Регулировочные винты
- 5 Криволинейный конвейер

Воздух для горения (со стороны всасывания)

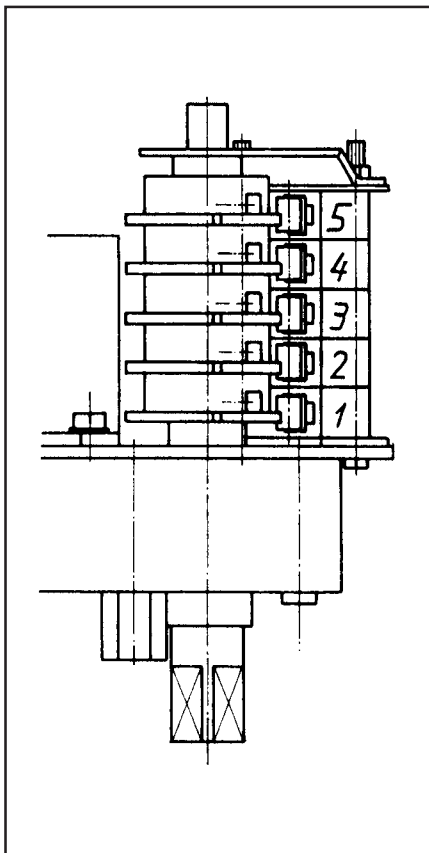
Воздух для горения со стороны всасывания регулируется с помощью воздушной заслонки, который приводится в действие через регулируемый криволинейный конвейер.

- Горелка в положении полной нагрузки (режим работы «Ручной»)
- С помощью переключателя «ВЫШЕ-НИЖЕ» шаг за шагом переходить в частичную нагрузку, при этом производить измерение теплотехнических и воздухогигиенических показателей.
- Если потребуется, подрегулировать криволинейный конвейер (5), для этого ослабить на 1/4 оборота «наружные» винты с внутренним шестигранником (4) и переставить конвейер с помощью внутренних винтов (4а) – внутренний шестигранник на 5 мм.

Необходимо следить за тем, чтобы

криволинейный конвейер продвигался равномерно. Весь сегмент конвейера при каждом действующем диапазоне мощности горелки должен быть максимально использован. По окончании регулировки еще раз запустить горелку в каждой точке нагрузки от полной до частичной и произвести контрольные замеры.

Настройка концевых выключателей на электрическом сервоприводе



Концевые выключатели

Концевые выключатели приводятся в действие кулачками, которые установлены в заводских условиях в рабочем положении.

Концевой выключатель 1
Воздушная заслонка закрыта

Концевой выключатель 2
Полная нагрузка

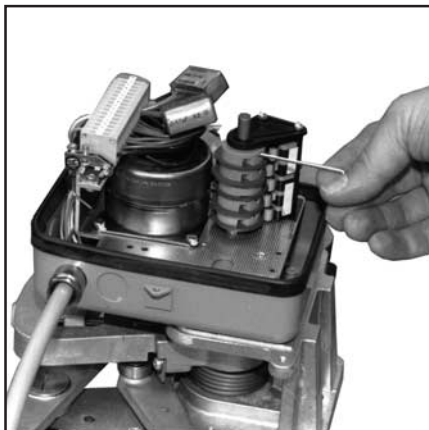
Концевой выключатель 3
Базовая нагрузка

Концевой выключатель 4
Начальная нагрузка

Концевой выключатель 5
Предварительная продувка

Имейте в виду!

- **Концевой выключатель 1** сигнализирует во время простоя горелки, что **воздушная заслонка закрыта («ZU»)**, и имеет заводскую уставку (положение 0 на основании шкалы).
- Концевой выключатель 5, предназначенный для предварительной продувки, может быть настроен в индивидуальном порядке в зависимости от особенностей установки при соблюдении инструкций. Самое верхнее коммутационное положение при этом всегда находится ниже коммутационного положения полной нагрузки. В фазе предварительной продувки воздушная заслонка должна быть, по крайней мере, в течение 20 с открыта на 100%.



Перестановка контактных кулачков

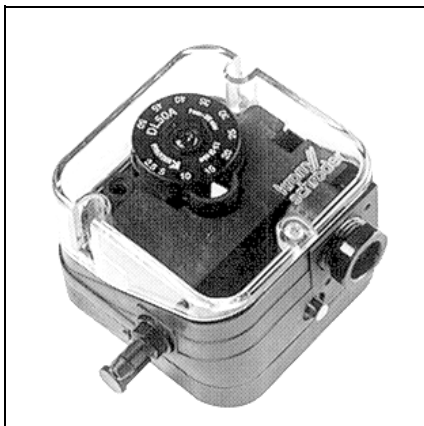
Если потребуется, можно произвести дополнительную юстировку контактных кулачков при работах по настройке горелки.

Чтобы получить хороший доступ к установочному винту, после отвинчивания стопорного винта может быть переставлен весь кулачок в комплекте. Необходимый для этого шестигранный гаечный ключ находится в приводе.



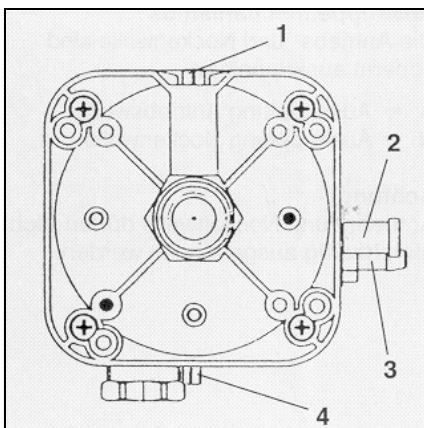
Перестановка осуществляется с помощью отвертки.

Реле давления воздуха



Реле давления воздуха

Реле давления воздуха служат для контроля давления воздуха для горения, нагнетаемого вентилятором. Реле давления DL 50A пригодно для включения, выключения или переключения электрической цепи при изменяющихся действительных значениях давления на Реле давления DL 50A может использоваться в качестве реле давления при превышении значений, при более низких значениях или в качестве дифференциального реле давления для воздуха и неагрессивных газов, но не для газов согласно рабочему листу DVGW G 260/l.



Определение дифференциального давления во время предварительной продувки и установка реле давления воздуха

- Горелка в фазе предварительной продувки
- Измерить давление на измерительном патрубке 2
- Измерить разрежение на измерительном патрубке 3
- Сложить результаты измерений
- Установить на шкале 90% отвычисленного значения.

Допуски к эксплуатации

Датчик давления испытан и сертифицирован согласно Директиве о газовых приборах (90/396 /ECC) в сочетании с EN 1854 и Директивой Директива по низковольтным устройствам (06/95/EC) в сочетании с EN 610 58-1.

Контроль коммутационных функций реле

С помощью контрольных кнопок можно проверить коммутационные функции реле давления воздуха. В результате нажатия кнопок меняется установленное дифференциальное давление. (Реле давления коммутирует, горелка приходит в аварийное положение).

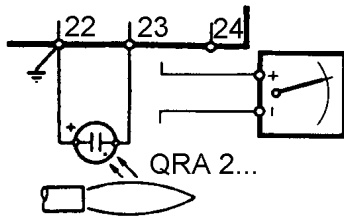
Кнопка 4 Тест со стороны минимального давления вентилятора

Кнопка 1 Тест со стороны максимального давления вентилятора

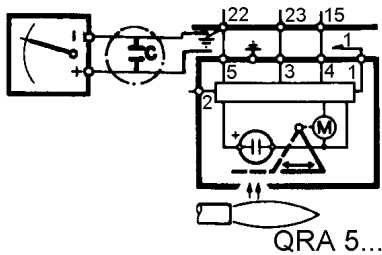
* Этот тест при известных обстоятельствах, обусловленных особенностями установки и мощностью, может оказаться безуспешным. Но несмотря на это, коммутационная функция будет гарантирована, если тест со стороны минимального давления ведет к аварийному отключению.

Контроль пламени Измерение тока датчика

Топочный автомат LFL 1...
УФ контроль с QRA



Топочный автомат LGK 16...
УФ контроль с QRA 5...



Контроль пламени с помощью ультрафиолетового датчика

В месте контроля для образования сигнала пламени используется ультрафиолетовое излучение раскаленных газов пламени. Детектором излучения является чувствительная к УФ-излучению трубка, постоянно находящаяся под напряжением, с двумя электродами. Эта трубка загорается при освещении ее светом спектрального диапазона 190–270 нм и тем самым вызывает электрический ток к усилителю сигнала пламени. На послесвечение шамотной обмуровки топочной камеры, солнечный свет, дневной свет или на свет от освещения котельной УФ-трубка не реагирует. Срок службы трубки составляет примерно 10000 часов при температуре окружающей среды в 50° С; более высокая температура окружающей среды значительно снижает срок службы трубки. Будучи соединенной с топочным автоматом, трубка во время рабочих пауз и при повышенном питающем напряжении автоматически тестируется. При ошибочном неконтролируемом прямом зажигании трубки тотчас же вызывается аварийное отключение. Горелки, которые в постоянном режиме или повторно-кратковременном режиме могут находиться более 24 часов непрерывно в эксплуатации при высокой температуре (например, при последовательной схеме включения котлов), или горелки, которые эксплуатируются на паровых котлах, должны быть оснащены топочным автоматом LGK 16... и относящимся к нему самоконтролирующимся контуром контроля пламени (QRA 5...). Данные и инструкцию по проектированию см. в разделе «Топочный автомат»:
LFL 1... № DOC133085
LGK 16... № DOC133087

Измерение тока, возникающего в результате УФ-излучения, с помощью QRA 5

Для выполнения точного измерения тока, возникающего в результате УФ-излучения, мы рекомендуем использовать **тестер KF 8832**. При измерении тока от **УФ-излучения** с помощью **стандартного измерительного прибора** (микроамперметра) мы рекомендуем производить измерение как показано на рисунке. С этой целью в измерительную схему встраивается конденсатор $C = 470 \text{ мкФ}$, напряжением 15 В (или с большей электрической прочностью). Измерительный прибор: 100 мкА/Ri = 3 кΩм Измерительный прибор подключить между топочным автоматом и УФ- датчиком пламени QRA 5...: Клемма 22 (-) и 5 (+). **При этом обратить внимание на соблюдение полярности!**

Выравнивание УФ-датчика QRA 5...

Крепежный фланец, перемещаемый на трубке датчика, позволяет точно выравнивать окошко датчика в направлении падения УФ-излучения.

Будьте внимательны!

Клемма 22 должна быть постоянно заземлена.

Очистка датчика

Окошко УФ-датчика необходимо регулярно проверять на предмет загрязнения и прочищать. Окошко датчика должно содержаться в чистоте, чтобы на него не попадала пыль. Если данное мероприятие не приносит желаемого результата, то нужно поменять трубку.

Токи датчика

Автомат	Минимально необходимый	Максимально возможный
Контроль	с УФ	с УФ
* LFL 1...	70 мкА	630 мкА
* LGK 16...	**	**

Рекомендуемый диапазон измерения прибора:
УФ-контроль 0-1000 мкА

* Смотри по этому вопросу также технические данные к топочному автомату LFL 1 / LGK 16...

** См. данные на приборе KF 8832 по измерению тока датчика.

Помехи

При возникновении аварий в системе, необходимо прежде всего проверить наличие предпосылок для правильной эксплуатации.

Проверьте:

1. Наличие горючего – газа в трубопроводе и достаточно ли давление. Есть ли в баке жидкое топливо (для двухступенчатых горелок). В правильном ли положении переключатель горючего.
2. Подачу тока 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:

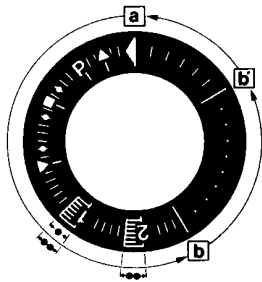
Горелка не работает, находится в аварийном режиме. Установите причину помехи и устраните ее. Деблокируйте прибор управления, нажав на кнопку сброса, и запустите горелку.

Нажимайте на кнопку сброса не более 10 сек.

Внимательно наблюдайте за программой пуска.

При помощи индикации места аварии на приборе управления и наблюдения за программой старта и эксплуатации можно установить возможную причину помехи.

Программа управления при помехах и индикация помех.



LFL 1... / LGK 16...

a-b Программа пуска

b-b' Для некоторых вариантов времени; холостые шаги программатора до автоматического отключения после пуска горелки (b' = рабочее положение программатора).

b(b')-a Программа дополнительной продувки после регулировочного отключения. В положении старта «а» программатор автоматически отключается или, например после устранения помехи, запускает повторно горелку.

• Предохранительное время для 1-трубных горелок.

•• Предохранительное время для горелок с клапаном для розжигового газа.

Как правило при любой аварии немедленно прекращается подача топлива.

Одновременно останавливается программатор и индикатор помех. Стоящий над индексом индикатора символ обозначает тип помехи:

◆ Старта нет, так как на клемме (8) нет сигнала закрытия концевого выключателя «воздушная

заслонка закрыта», или из-за того, что между клеммой (12) и (4) или (4) и (5) не замкнут контакт; контакты всех устройств управления и защиты в системе управления не замкнуты (напр. реле давления газа или воздуха, реле температуры или давления, регулятор температуры или давления).

и Прерывание пуска, так как на клемме (8) отсутствует сигнал открытия концевого выключателя «воздушная заслонка открыта». Необходим контроль и настройка соответствующего концевого выключателя.

P Аварийное отключение, так как отсутствует индикация давления воздуха в начале контроля давления воздуха. При каждом исчезновении давления после этого момента времени будет происходить аварийное отключение!

п Аварийное отключение из-за дефекта в контуре контроля факела.

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

1 Аварийное отключение, так как по истечении (1-го) предохранительного времени отсутствует сигнал факела.

При каждом исчезновении сигнала факела по истечении предохранительного времени также происходит аварийное отключение!

2 Аварийное отключение, так как отсутствует сигнал факела по истечении (2-го) предохранительного времени (сигнал главного факела для горелок с клапаном для розжигового газа).

Аварийное отключение, так как исчез сигнал факела во время работы горелки или поступил сигнал о недостаточном давлении воздуха.

и Аварийное отключение по окончании программы управления из-за постороннего света (напр. не потухший факел, негерметичность топливных клапанов) или из-за дефектного сигнала факела (напр. дефект в контуре контроля факела), см. контроль факела.

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. дефектный сигнал факела.

Деблокирование прибора управления после аварийного отключения может быть произведено немедленно при помощи кнопки сброса и встроенной сигнальной лампочки или посредством внешнего выключателя. После деблокирования (также как и после устранения дефекта, вызвавшего остановку работы, а также после каждого прерывания подачи напряжения) программатор переходит сначала в свою стартовую позицию, при этом напряжение поступает только на клеммы 7, 9, 10 и 11, согласно программатору. И только после этого прибор управления начинает запуск горелки.

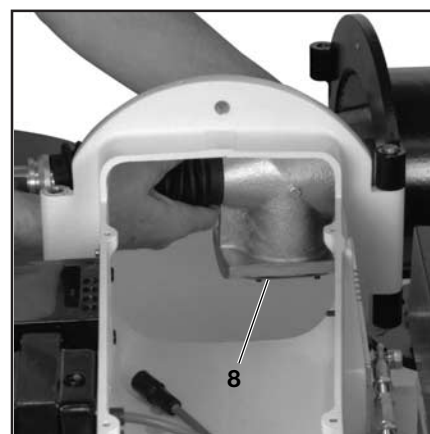
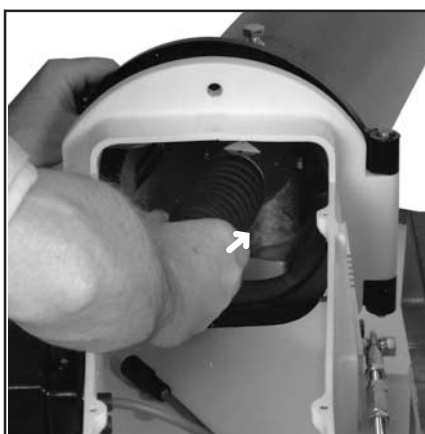
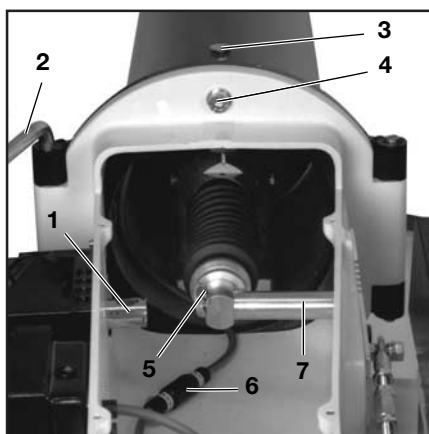
Указания к сервисным работам

Техническое обслуживание горелки

Топочные установки надлежит не реже 1 раза в год подвергать контрольным испытаниям.

Из соображений эксплуатационной готовности, надежного функционирования, безопасности и экономичности пользователь должен один раз в год силами лица, уполномоченного фирмой-изготовителем, или другого квалифицированного специалиста производить контрольные испытания установки. При этом всю установку необходимо проверить на предмет ее безукоризненной работы и незамедлительно устранить найденные дефекты. Целесообразно также произвести дополнительное контрольное освидетельствование. При этом необходимо выполнить следующие работы :

1. Прочистку фильтров и сеток фильтров.
2. Контроль поджигающих электродов и искры зажигания, в случае необходимости подкорректировать.
3. Проверить герметичность и чистоту газовых клапанов.
4. Проверить все электрические присоединения.
5. Прочистить УФ-датчик пламени.
6. Проверить настройку и работу реле давления.
7. Проверить работу, настройку и защитное время регулирующих и управляющих устройств.
8. Проверить настройку головки горелки. Проверить герметичность плоского кольцевого уплотнения между газовой трубой и жаровой трубой горелки.
9. Осмотреть встроенные детали котла и изоляцию, если потребуется, то заменить. Проверить котел на предмет загрязненности.
10. Очистить горелку изнутри и снаружи.
11. Проверить герметичность газопроводной арматуры.
12. Проверить горение и выполнить измерения показателей уходящих газов:
 - Настройку расхода газа
 - Температуру котельной
 - Температуру уходящих газов
 - Давление в топочной камере или же в газоходе
 - Содержание CO₂ или же O₂
 - Измерение CO
 - Измерение тока, возникающего от УФ-излучения
13. Занести результаты измерений в протокол измерений.



Демонтаж газовой трубы

Во время работ по настройке или замене запасных частей на отражающей пластине и поджигающем устройстве необходимо демонтировать комплектную газовую трубу из жаровой трубы горелки:

- Обесточить установку. Поставить главный выключатель в положение «Aus» («Выкл»).
- Перекрыть все запорные краны перед горелкой.

- Снять крышку корпуса.
- Ослабить стопорный винт (4).
- Отсоединить УФ-элемент (1).
- Разъединить соединительные муфты (6) провода высокого напряжения.
- Вытащить шарнирный болт (2).
- Вытащить фиксатор вала (5) и удалить поводковый болт (7).
- Продвинуть штангу сопла вперед в направлении стрелки и повернуть горелку.

- Ослабить крепежный винт (3) газовой трубы и вынуть ее на себя.

Осторожно, отражающая пластина!

Перед сборкой проверить уплотнитель (8) и, если нужно, заменить.



**KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
DECLARATION OF CONFORMITY
ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ**

Wir / We / Мы

**ECB GmbH
Struppener Strasse
D – 01796 Pirna**

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declare under our sole responsibility that the product
со всей ответственностью заявляем, что следующая продукция:

**Gasgebläsebrenner / Gas blower burners / Вентиляторные газовые горелки
(с наддувом)**

EK 5.180 / 5.220 / 5.280 G-

Typ / Type / Тип: RO, ROA

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder normativen
Dokument(en) übereinstimmt.

to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other
normative document(s).

соответствует всем действующим нормам и предписаниям.

EN676, EN60335, EN55104, EN60555-2, EN60555-3, EN55014

Gemäss den Bestimmungen der Richtlinie(n)

following the provisions of Directives(s)

В соответствии с требованиями директив

RL 90/396 EWG, RL 73/23 EWG, 98/37 EG

und / and / et DGR 97/23 EG

wird dieses Produkt wie folgt gekennzeichnet.

the product will carry the following.

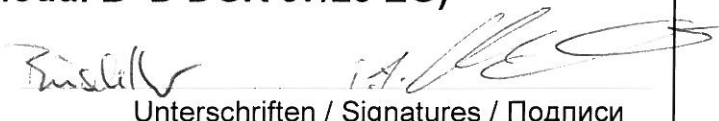
данная продукция имеет следующее наименование:

CE -0085 (DVGW Bonn GAD 90396 EWG)

CE -0035 (TÜV Rheinland Modul B+D DGR 97/23 EG)

Pirna, den 02.02.2009

Datum / Date / Дата


Unterschriften / Signatures / Подписи

elco



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

We reserve the right to make technical changes to improve our products without prior notice.

Мы сохраняем за собой право производить технические изменения для улучшения нашей продукции без предварительного уведомления.

ELCO GmbH
D - 64546 Mörfelden-Walldorf

ELCO Austria GmbH
A - 2544 Leobersdorf

ELCOTHERM AG
CH - 7324 Vilters

ELCO Rendamax B.V.
NL - 1410 AB Naarden

ELCO Belgium n.v./s.a.
B - 1731 Zellik

ELCO Italia S.p.A