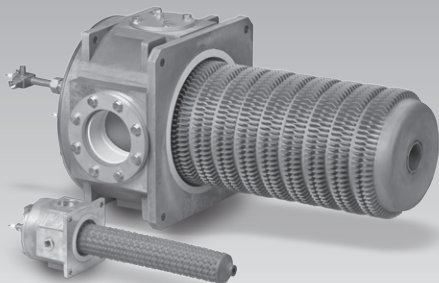


Руководство по эксплуатации Рекуперативная газовая горелка ESOMAX®



Содержание

Рекуперативная газовая горелка ESOMAX®	1
Содержание	1
Безопасность	1
Проверка правильности применения	2
Монтаж	3
ESOMAX® в установках прямого нагрева . . .	3
ESOMAX® в установках косвенного нагрева .	4
Подключение газо- и воздухопроводов . . .	5
Электроподключение	6
Подготовка к пуску в эксплуатацию	7
Пуск в эксплуатацию	9
Розжиг и настройка горелки	9
Грубая настройка при холодной печи	10
Точная настройка при горячей печи	10
Техническое обслуживание	11
Помощь при неисправностях	14
Принадлежности	15
Эжектор дымовых газов EJЕК	15
Патрубок для дымовых газов FLUP	15
Керамическая радиационная труба SER-C .	16
Дымоотводящая гильза FGT	16
Сегментная жаровая труба SICAFLEX® . . .	16
P2/P3-Set Eco	16
Технические характеристики	16
Логистика	17
Декларация о соответствии компонентов	17
Сертификация	17
Принцип работы	18
Вывод из эксплуатации и утилизация . . .	18
Ремонт	18
Критические отказы, связанные с обеспечением безопасности при работе	18
Контакты	19

Безопасность

Пожалуйста, прочитайте и сохраните



Перед монтажом и эксплуатацией внимательно прочитайте данное руководство. После монтажа передайте руководство пользователю. Этот прибор необходимо установить и ввести в эксплуатацию в соответствии с действующими предписаниями и нормами. Данное руководство Вы можете также найти в Интернете по адресу: www.docuthek.com.

Легенда

- **1, 2, 3**... = действие
- > = указание

Ответственность

Мы не несем ответственности за повреждения, возникшие вследствие несоблюдения данного руководства и неправильного пользования прибором.

Указания по технике безопасности

Информация, касающаяся техники безопасности, отмечена в руководстве следующим образом:

ОПАСНОСТЬ

Указывает на ситуации, представляющие опасность для жизни.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на возможную опасность для жизни или опасность травмирования.

! ОСТОРОЖНО

Указывает на возможный материальный ущерб.

Все работы разрешается проводить только квалифицированному персоналу. Работы, связанные с электрической проводкой, разрешается проводить только квалифицированным электрикам.

Переоборудование, запасные части

Запрещается вносить технические изменения. Допускается применение только оригинальных запасных частей.

Проверка правильности применения

Область применения

Рекуперативная газовая горелка ECOMAX® со встроенным рекуператором для печей прямого и косвенного нагрева с прерывистым режимом работы.

Прямой нагрев

Дымовые газы удаляются с помощью эжектора.

Косвенный нагрев

Садка не подвергается воздействию образующихся в процессе горения дымовых газов благодаря использованию металлических или керамических радиационных труб в сочетании с керамическими сегментными жаровыми трубами. Правильное применение гарантируется только в указанном диапазоне – см. стр. 16 (Технические характеристики). Любое другое применение считается не соответствующим назначению.

Обозначение типа

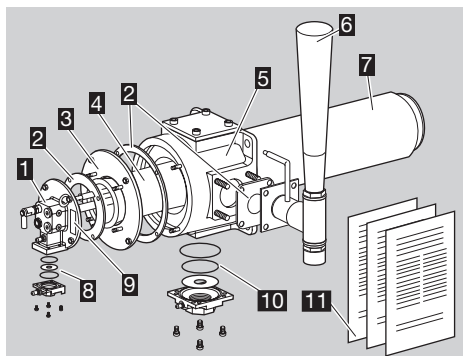
Код	Описание
ECOMAX®	Тип горелки
	Типоразмер горелки (макс. мощность горелки на природном газе):
0	0 (25 кВт)
1	1 (36 кВт)
2	2 (60 кВт)
3	3 (100 кВт)
4	4 (180 кВт)
5	5 (250 кВт)
6	6 (500 кВт)
C	Рекуператор: керамический
M	металлический
FTR	металлический, гладкотрубный
B	Вид газа ⁴⁾ : природный газ
D	коксовый газ
G	сжиженный газ
L¹⁾	низкокалорийный газ
от 395 до 695	Длина горелки в мм
от -22 до -500²⁾	Измерительная шайба для горелки номинальной мощностью в кВт ²⁾
P0³⁾	Газовый фланец с патрубком для воздушного присоединения на вентилирование
K³⁾	Дополнительное присоединение для подвода воздуха на охлаждение
A³⁾	Канталовый электрод
DA1³⁾	Комплект принадлежностей для измерения перепада давления воздуха
DA2³⁾	Комплект принадлежностей для измерения перепада давления воздуха с датчиком-реле давления

Код	Описание
DW³⁾	Комплект принадлежностей для измерения перепада давления дымовых газов с датчиком-реле давления
T³⁾	Соединение NPT
S³⁾	Распорка для жаровой трубы SICAFLEX®
Z³⁾	Специальное конструктивное исполнение

- 1) По запросу.
- 2) Типоразмер измерительной шайбы по запросу.
- 3) Если «отсутствует», такая опция не предусмотрена.
- 4) Другие виды газа по запросу.

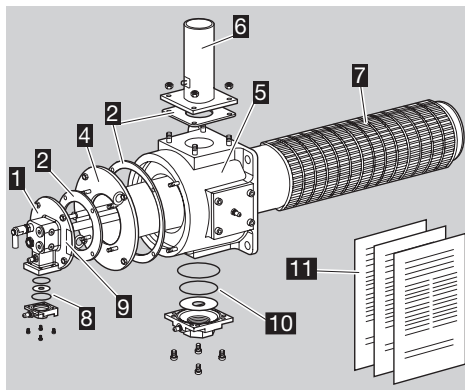
Обозначение деталей

ECOMAX®..C



- 1** Газовый узел
- 2** Прокладки (комплект)
- 3** Промежуточный фланец
- 4** Узел подвода воздуха (воздушная труба)
- 5** Корпус с внутренней изоляцией
- 6** Эжектор EJEK (заказывается отдельно)
- 7** Рекуператор
- 8** Фланцевый комплект для газа
- 9** Шильдик
- 10** Фланцевый комплект для воздуха
- 11** Прилагаемая документация (диаграммы расхода, диаграммы рабочих диапазонов, таблица габаритных и присоединительных размеров, список запасных частей, чертеж запасных частей и декларация производителя)

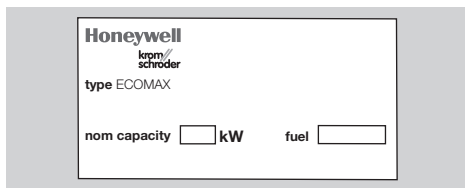
ECOMAX®..M



- 1** Газовый узел
- 2** Прокладки (комплект)
- 4** Узел подвода воздуха (воздушная труба)
- 5** Корпус с внутренней изоляцией
- 6** Патрубок дымоудаления FLUP (заказывается отдельно)
- 7** Рекуператор
- 8** Фланцевый комплект для газа
- 9** Шильдик
- 10** Фланцевый комплект для воздуха
- 11** Прилагаемая документация (диаграммы расхода, диаграммы рабочих диапазонов, таблица габаритных и присоединительных размеров, список запасных частей, чертеж запасных частей и декларация производителя)

Шильдик

Максимальная мощность горелки, вид газа – см. шильдик.



Монтаж

! ОСТОРОЖНО

В связи с весом оборудования при монтаже рекомендуется использовать подъемные устройства.

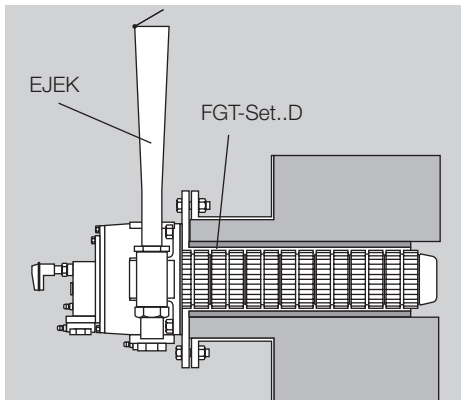
- ▷ Во избежание повреждений при транспортировке воздушная труба для ECOMAX®..C поставляется отдельно или с дополнительной защитой при транспортировке – см. приложенную документацию.

Монтаж на печи

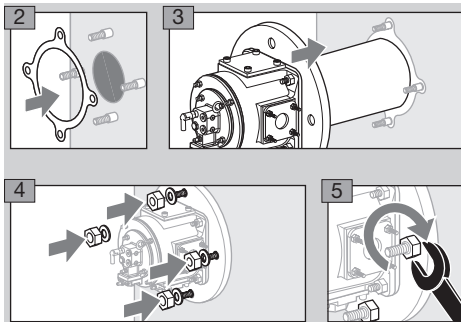
- ▷ Горелка оснащена тремя присоединениями для воздуха и одним присоединением для дымовых газов. При монтаже горелку следует установить соответствующим образом (отвод дымовых газов вверх или в сторону).

ECOMAX® в установках прямого нагрева

- ▷ При прямом нагреве требуются дымоотводящая гильза FGT-Set..D и эжектор EJEK, см. стр. 15 (Принадлежности).



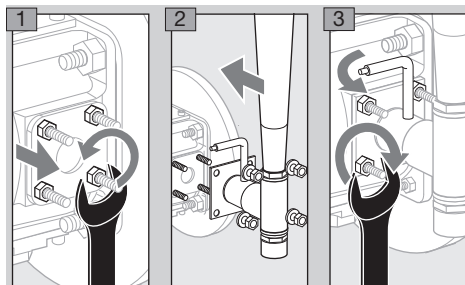
- 1** Снимите защиту от повреждений при транспортировке.
- ▷ Если диаметр изоляции печи превышает внешний диаметр дымоотводящей гильзы, перед монтажом горелки оберните дымоотводящую гильзу волокнистым матом.



- ▷ Затяните гайки в два приема крест-накрест, момент затяжки 46 Н·м.
- ▷ При монтаже необходимо обеспечить герметичность соединения между печью и горелкой.

Монтаж эжектора

- ▷ Эжектор монтируется с боковой стороны горелки.
- ▷ Установите эжектор так, чтобы штуцер для измерения давления находился со стороны обслуживания горелки.



- ▷ Соблюдайте момент затяжки, чтобы не повредить корпус:

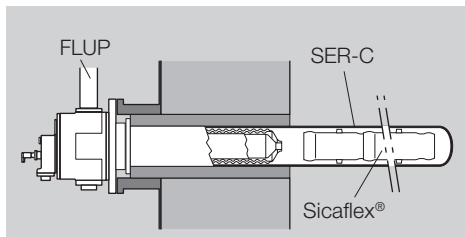
Тип	Момент затяжки
ECOMAX® 1	26 Н·м
ECOMAX® 2	26 Н·м
ECOMAX® 3	30 Н·м
ECOMAX® 4	35 Н·м
ECOMAX® 5	35 Н·м

- ▷ По завершении монтажа эжектора подключите к ECOMAX® подачу воздуха и газа.

ECOMAX® в установках косвенного нагрева

- ▷ Для косвенного нагрева требуются радиационная труба SER, сегментные жаровые трубы SICAFLEX® и дымоотводящий патрубок FLUP, см. стр. 15 (Принадлежности).

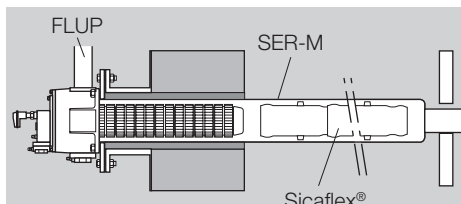
С керамической радиационной трубой (SER-C)



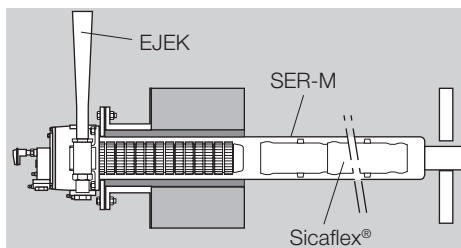
- ▷ Перед монтажом горелки необходимо правильно установить на печи керамическую радиационную трубу (SER-C), см. www.docuthek.com → Elster Thermal Solutions → Products → 07 Industrial burners → 07b Self-recuperative and radiant tube burners → Radiant tube SER-C.

- ▷ Для получения информации о монтаже внутренних сегментных жаровых труб SICAFLEX®, см. www.docuthek.com → Elster Thermal Solutions → Products → 07 Industrial burners → 07b Self-recuperative and radiant tube burners → Segmented flame tube SICAFLEX.
- ▷ В зависимости от ситуации для монтажа может потребоваться дымоотводящая гильза FGT, см. стр. 15 (Принадлежности).

С металлической радиационной трубой (SER-M)



С металлической радиационной трубой (SER-M) и эжектором

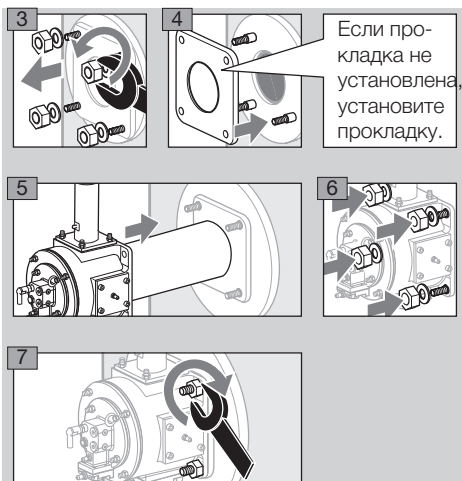


- ▷ Перед монтажом горелки необходимо правильно установить на печи металлическую радиационную трубу (SER-M). Следите за надежностью уплотнения между печным фланцем и SER-M.
- ▷ Для получения информации о монтаже внутренних сегментных жаровых труб SICAFLEX®, см. www.docuthek.com → Elster Thermal Solutions → Products → 07 Industrial burners → 07b Self-recuperative and radiant tube burners → Segmented flame tube SICAFLEX.
- ▷ В зависимости от ситуации для монтажа может потребоваться дымоотводящая гильза FGT-Set или адаптерный фланец (принадлежности по запросу).

! ОСТОРОЖНО

Опасность поломки. Избегайте ударов, вставляя горелку в керамическую радиационную трубу и устанавливая анкерные болты.

- 1 Снимите защиту от повреждений при транспортировке.
- 2 Если дымоотводящая гильза FGT еще не установлена, осторожно наденьте ее на рекуператор горелки.



Если прокладка не установлена, установите прокладку.

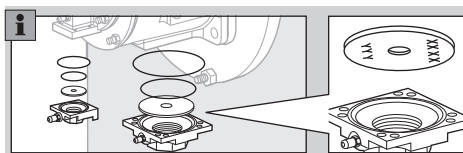
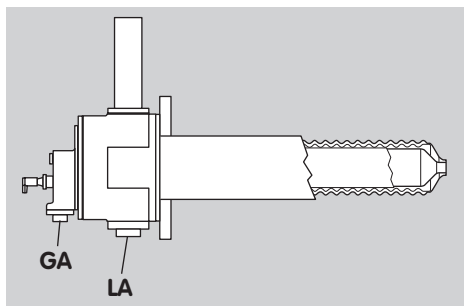
- ▷ Затяните гайки в два приема крест-накрест, момент затяжки 46 Н·м.
- ▷ При монтаже обеспечьте уплотнение соединений.
- ▷ Не допускайте воздействия поперечных сил на рекуператор горелки.

Теплозащита

- ▷ В процессе эксплуатации температура поверхности корпуса горелки и эжектора или дымоотводящего патрубка может достигать > 80 °С.
- ▷ Рекомендуется установить предупредительные знаки и защиту от прикосновения, напр., из перфорированного стального листа.
- ▷ Не изолируйте горелку, эжектор и дымоотводящий патрубок во избежание перегрева материала.

Подключение газо- и воздухопроводов

Газовое присоединение (GA) и воздушное присоединение (LA)



Присоединение для охлаждающего воздуха (KA)

- ▷ Опциональный промежуточный фланец с дополнительным присоединением для охлаждающего воздуха на горелке.
- ▷ Для увеличения расхода воздуха в режиме охлаждения.

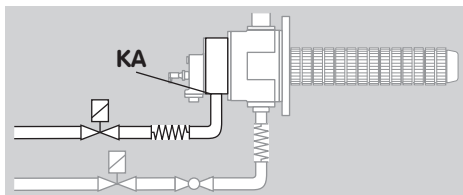


Таблица резьбовых и фланцевых присоединений

- ▷ Резьбовое присоединение по ISO 7, размеры фланца по ISO 7005, PN 16.

Тип	GA*	LA**	KA
ECOMAX® 0	G ½	G 1	G1
ECOMAX® 1	G ½	G 1	G 1½
ECOMAX® 2	G ½	G 1½	G 1½
ECOMAX® 3	G ½	G 2	G 1½
ECOMAX® 4	G ¾	G 2½	G 2
ECOMAX® 5	G 1	G 2½	G 2
ECOMAX® 6	G 1	DN 80	N/A

* В случае ECOMAX®.L для низкокалорийного газа могут потребоваться специальные присоединения в зависимости от условий проекта.

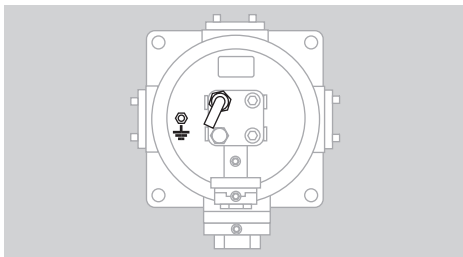
** Для размеров горелки ECOMAX® от 0 до 5 применяется резьбовое соединение, начиная с размера горелки 6 – фланцевое соединение.

- ▷ С целью исключения механических напряжений и передачи вибраций следует применять гибкие шланги и компенсаторы.
- ▷ Следите за отсутствием повреждений в уплотнениях.

⚠ ОПАСНОСТЬ

Опасность взрыва! Следите за герметичностью газового присоединения.

- ▷ При необходимости газовый узел можно поворачивать с шагом 90°.
- ▷ Рекомендуется заменить все прокладки, снятые при повороте газового узла.
- ▷ При повороте газового узла электрод должен оставаться в своем положении (вверху слева). Смеситель (газовую трубку) при этом необходимо повернуть, см. стр. 12 (Замена газовой трубки).



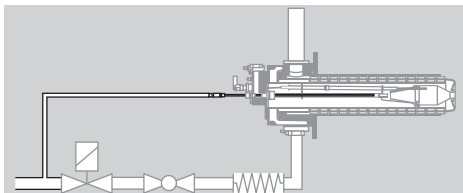
- ▷ При необходимости можно использовать другое воздушное присоединение. Горелка оснащена тремя воздушными присоединениями, два из которых закрыты глухими фланцами.
- ▷ Следите за равномерностью потока на измерительной шайбе в воздушном и газовом присоединении. Рекомендуется использовать в присоединении двойной ниппель по ISO 65 с длиной не менее 5d.

Дроссели

- ▷ Для настройки горелки необходимо обеспечить установку соответствующих дросселей в трубопроводах подачи горючего газа, воздуха для горения и рабочего воздуха для эжектора.

Осевая воздушная трубка для работы на сжиженном газе

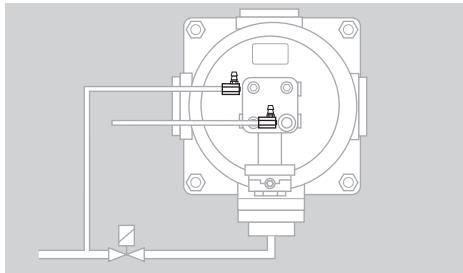
- ▷ В исполнении для сжиженного газа горелка оснащена дополнительной осевой воздушной трубкой.
- ▷ Охлаждение газовой трубки обязательно, чтобы исключить карбюризацию газа и образование сажи внутри горелки.
- ▷ Подключение осуществляется при помощи трубы Ermeto.
- ▷ Присоединение воздуха на вентилярование должно быть расположено на подающем воздухопроводе горелки до воздухорегулирующего органа, напр., перед входом воздушного электромагнитного клапана.
- ▷ Полностью откройте настроечный элемент в осевой воздушной трубке, в случае ECOMAX® 1 настроечный элемент должен быть открыт до 45° или 50 %.



Подключение воздуха на вентилярование электрода и УФ датчика

- ▷ Электрод и УФ датчик рекомендуется охлаждать, вентилируя их воздухом.

- ▷ Забор воздуха для вентилирования производится до воздухорегулирующего органа, напр., перед входом воздушного электромагнитного клапана.
- ▷ Подвести воздух на вентилярование к воздушному присоединению на газовом фланце рядом с электродом.
- ▷ В случае УФ-контроля использовать воздушное присоединение на УФ датчике.



- ▷ Сопла подобраны под определенную горелку, см. стр. 15 (Принадлежности). Доработка сопел не требуется.

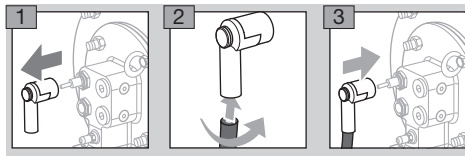
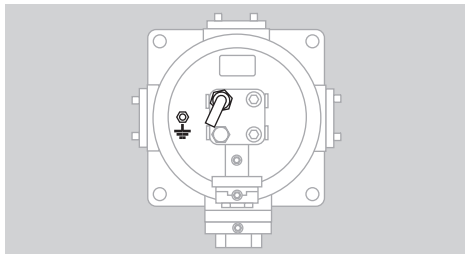
Электроподключение

⚠ ОПАСНОСТЬ

Опасность поражения электрическим током!
Перед выполнением работ на токоведущих частях следует отключить напряжение питания от прибора!

- ▷ В стандартных горелках ECOMAX® пламя контролируется при помощи одного электрода, комбинирующего в себе функции электрода розжига и ионизационного электрода.
- ▷ Контроль пламени при помощи УФ-датчика необходим, когда температура в печи превышает 1050 °C при прямом нагреве или 950 °C при косвенном нагреве. В таком случае рекомендуется применение УФ датчика UVS 10.
- ▷ Для монтажа UVS 10 предоставляется комплект адаптеров (арт. 22800791), который заказывается отдельно. Если комплект адаптеров заказывается вместе с горелкой, он поставляется уже смонтированным на нее, и УФ датчик можно прикрутить к горелке.
- ▷ В случае высокотемпературного режима без контроля пламени при помощи ионизации или УФ датчика необходим контроль расхода воздуха при помощи датчика-реле давления.
- ▷ Мы рекомендуем запальный трансформатор $\geq 7,5$ кВт, ≥ 20 мА.
- ▷ Используйте для кабеля розжига и ионизационного кабеля высоковольтный кабель (неэкранированный):
FZLSi 1/6 до 180 °C (356 °F), артикул 04250410, или
FZLK 1/7 до 80 °C (176 °F), артикул 04250409.

- ▷ Длина кабеля: макс. 5 м, рекомендуется < 1 м.
- ▷ Кабель следует прокладывать отдельно и не в металлических трубах.
- ▷ Прокладывайте кабели как можно дальше от сетевых кабелей и источников электромагнитного излучения.
- ▷ При ионизационном контроле особенно избегайте возможных посторонних электрических воздействий.
- ▷ При наличии УФ-контроля кабель розжига следует прокладывать отдельно от УФ-кабеля.



- 4** Подключите провод заземления к газовому узлу! Произведите напрямую подключение провода заземления между газовым узлом и соответствующей клеммой автомата управления горелкой.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность высокого напряжения! Обязательно прикрепите к кабелю розжига табличку с предупреждением о высоком напряжении.

- ▷ Дальнейшие подробности о подключении кабеля розжига и ионизационного кабеля можно найти в Руководстве по эксплуатации и на схеме электроподключения автомата управления горелкой и запального трансформатора.
- ▷ См. более подробную информацию об использовании УФ датчика в соответствующем руководстве по эксплуатации.

Подготовка к пуску в эксплуатацию

Указания по технике безопасности

- ▷ Настройку и пуск в эксплуатацию горелки следует согласовать с эксплуатационным или монтажным предприятием газопотребляющей установки!

- ▷ Проверьте всю газопотребляющую установку, приборы, смонтированные перед горелкой, и электрические кабели/подключения.
- ▷ Соблюдайте требования руководств по эксплуатации на отдельные приборы.

⚠ ОПАСНОСТЬ

Пуск горелки в эксплуатацию могут производить только специально обученные специалисты, имеющие соответствующий допуск.

Опасность взрыва! Соблюдайте меры предосторожности при розжиге горелки!

Опасность отравления! Подачу газа и воздуха следует организовать так, чтобы горелка работала с избытком воздуха – иначе возможно образование повышенной концентрации окиси углерода CO внутри печи! Окись углерода ядовита и не имеет запаха! Необходимо производить химический анализ дымовых газов.

- ▷ Перед каждой попыткой розжига следует провентилировать топку печи или радиационную трубу воздухом (пятикратный объем топки)!
- ▷ Если горелка при многократном включении автомата управления горелкой не разжигается: проверьте всю установку.

⚠ ОПАСНОСТЬ

Опасность взрыва! Газопроводы перед горелкой следует осторожно и правильно заполнить газом и безопасно продуть в атмосферу – газ не должен попасть в топку печи!

Определение расходов газа и воздуха на горение

$$Q_{\text{Gas}} = P_{\text{B}}/H_{\text{U}}$$

$$Q_{\text{Luft}} = Q_{\text{Gas}} \cdot \lambda \cdot L_{\text{min}}$$

- ▷ **Q_{газ}**: расход газа в м³/ч (ft³/h)
- ▷ **P_B**: мощность горелки в кВт (BTU/h)
- ▷ **H_U**: теплота сгорания газа в кВтч/м³ (BTU/ft³)
- ▷ **Q_{воздух}**: расход воздуха в м³(н)/ч (SCF/H)
- ▷ **λ**: лямбда, коэффициент избытка воздуха (в России – альфа)
- ▷ **L_{min}**: минимально требуемый (стехиометрический) объем воздуха на горение м³(н)/м³(н) (SCF/SCF)
- ▷ Информация о качестве имеющегося газа может быть получена от предприятия, обеспечивающего поставку газа.

Общие характеристики газов

Вид газа	Теплота сгорания		L_{\min} м ³ (н)/м ³ (н) (SCF/SCF)
	кВтч/ м ³ (н)	(BTU/SCF)	
Природный газ Н	11	1114	10,6
Природный газ L	8,9	901	8,6
Пропан	25,9	2568	24,4
Городской газ	4,09	425	3,67
Бутан	34,4	3406	32,3

- ▷ Данные в кВтч/м³(н) указаны для низшей теплоты сгорания H_u , а данные в BTU/SCF – для высшей теплоты сгорания H_o (теплотворная способность).
- ▷ При первоначальной настройке необходимо настроить избыток воздуха мин. на 20 % (альфа = 1,2) в холодной печи, поскольку при повышении температуры объем воздуха уменьшается.
- ▷ Выполните точную настройку при макс. температуре в печи и наиболее возможной потребляемой мощности.

Примечания к диаграмме расхода

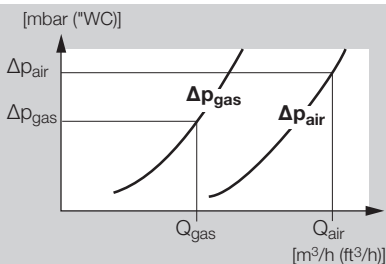
- ▷ Если плотность газа в рабочем состоянии отличается от указанной на диаграмме расхода, следует произвести на месте перерасчет с учетом рабочего давления.

$$P_B = P_M \cdot \frac{\delta_B}{\delta_M}$$

- ▷ δ_M : плотность газа на диаграмме расхода [кг/м³ (lb/ft³)]
- ▷ δ_B : плотность газа в рабочем состоянии [кг/м³ (lb/ft³)]
- ▷ P_M : давление газа на диаграмме расхода
- ▷ P_B : рабочее давление газа

Определение настроек газа и воздуха на горение

- ▷ В газовое и воздушное присоединение на горелке встроены измерительные шайбы.
- ▷ Настройка базируется на зависимости расхода от перепада давления. Требуемые перепады давления для газа и воздуха указаны на диаграмме горелки.



- ▷ Обеспечьте равномерность потока на измерительной шайбе. Рекомендуется использовать в присоединении двойной ниппель по ISO 65 с длиной не менее 5d. Если отводы, фитинги и др. соединительные части трубопроводов используются в непосредственной близости от присоединения к горелке, то возникают отклонения от диаграмм расхода, которые могут привести к неправильным настройкам горелки.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Неправильные настройки горелки могут привести к достехиометрическому горению (с недостатком воздуха).

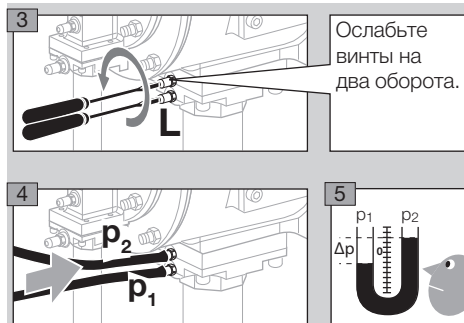
Указания по настройке рабочего воздуха на эжекторе

- ▷ Настройка расхода эжектирующего воздуха осуществляется с помощью измерения разрежения дымовых газов r_{FG} между горелкой и эжектором. Требуемое в зависимости от макс. температуры в печи и мощности горелки разрежение указано на диаграмме эжектора, см. www.docuthek.com.
- ▷ При 80 % эжекции дымовых газов в случае прямого нагрева в печи обычно поддерживается низкое давление (0,1 – 0,3 мбар). Первоначальная настройка в холодной печи должна проводиться при пониженной эжекции. Таким образом предотвращается вызванный разрежением в печи подсос наружного воздуха, который может исказить результаты измерений расхода дымовых газов.
- ▷ Во время пуска в эксплуатацию необходимо выполнить оптимизацию настроек эжектирующего воздуха (максимально увеличить эжекцию дымовых газов). При этом во всех рабочих состояниях давление в печи должно оставаться немного выше нуля (0,1 – 0,3 мбар). Если давление начинает превышать 0,3 мбар необходимо увеличить эжекцию дымовых газов во избежание повреждения горелки. При пониженном давлении в печи необходимо уменьшить эжекцию дымовых газов во избежание подсоса наружного воздуха.

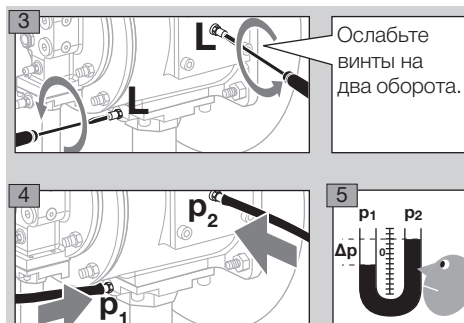
Грубая настройка расхода воздуха на горение

- 1 Закройте подачу газа.
 - 2 Запустите предпусковое вентилирование.
- ▷ Для настройки расхода воздуха, в особенности при прямом нагреве, рекомендуется использовать опциональный промежуточный фланец для измерения перепада давления DA1.
 - ▷ Измерительный штуцер для воздуха **L**, наружный диаметр = 9 мм (0,35 дюйма).

Измерение перепада давления воздуха при помощи DA1



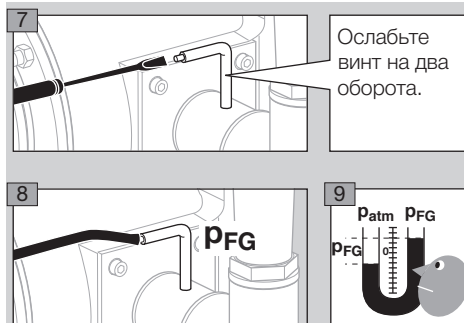
Измерение перепада давления воздуха без DA1



6 Настройте требуемый перепад давления эжектирующего воздуха на воздушном регулирующем органе.

Грубая настройка рабочего воздуха на эжекторе

▷ Настройка расхода воздуха на горение и настройка эжектирующего воздуха на эжекторе взаимно влияют друг на друга. Грубая настройка должна производиться в то же время, что и предпусковое вентилирование.



▷ Измерьте разрежение дымовых газов p_{FG} и сравните с атмосферным давлением p_{atm} .

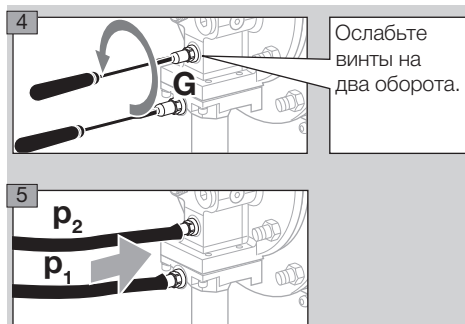
10 Настройте требуемое разрежение дымовых газов с помощью регулирующего органа эжектирующего воздуха.

Датчик-реле давления

- ▷ Если на воздушном подключении горелки имеется датчик-реле давления для контроля расхода, точку срабатывания следует настроить на прилбл. 80 % перепада давления для воздуха на горение.
- ▷ Если в горелке предусмотрен контроль дымовых газов при помощи датчика-реле давления (при косвенном нагреве при помощи керамической радиационной трубы), точку срабатывания датчика-реле давления следует настроить на прилбл. 3 мбар.

Подготовка измерения газового давления

- 1 Подключите все измерительные приборы для последующей настройки горелки.
- ▷ Продолжайте держать подачу газа перекрытой.
- 2 Определите перепад давления для требуемого расхода газа по прилагаемой диаграмме расхода.
- 3 p_1 давление газа перед измерительной шайбой, p_2 давление газа за измерительной шайбой. Диапазон измерения: выбрать приближ. 15 мбар.
- ▷ Измерительный штуцер для газа **G**, наружный диаметр = 9 мм (0,35 дюйма).



Пуск в эксплуатацию

Розжиг и настройка горелки

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед каждым пуском горелки следует обеспечить достаточную вентиляцию печного пространства!

Опасность ожога! Уходящие дымовые газы и узлы горелки имеют высокую температуру.

Применяйте средства защиты от шума, чтобы не повредить слух.

- ▷ При первом разогреве испарения, напр., из прокладок или лакокрасочного покрытия, могут иметь неприятный запах.
- 1 Перед розжигом проверьте герметичность всей арматуры установки.

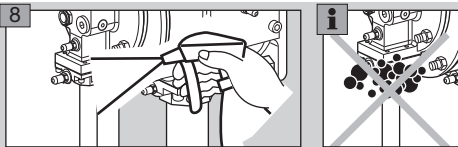
Грубая настройка при холодной печи

- ▷ Грубая настройка расхода воздуха, см. стр. 7 (Подготовка к пуску в эксплуатацию).
- 2** Ограничьте максимальный расход газа.
- ▷ Откройте регулирующий орган приibl. наполовину.
- 3** Откройте подачу газа.
- 4** Разожгите горелку.
- ▷ Начинает протекать время безопасности автомата управления горелкой.
- 5** Проверьте и подстройте давление газа и воздуха.
- 6** Если пламя не образуется, перезапустите автомат управления горелкой, провентилируйте топку и снова зажгите горелку.
- ▷ Горелка разжигается и начинает работать в нормальном режиме.
- ▷ Если после многократного повторения шагов **5** и **6** пламя не образуется – см. стр. 14 (Помощь при неисправностях).
- 7** Проверьте и настройте на требуемое значение перепад давления газа $\Delta p_{\text{газ}}$ и перепад давления воздуха $\Delta p_{\text{воздх}}$, а также разрежение дымовых газов p_{FG} .
- ▷ Настройки газа, воздуха и рабочего воздуха взаимно влияют друг на друга. Рекомендуется измерять давления одновременно.
- ▷ Проверьте настройки путем анализа дымовых газов (в дымоотводящем патрубке при косвенном нагреве или в печи при прямом нагреве). В случае прямого нагрева необходимо поддержание избыточного давления в печи, чтобы исключить подсос наружного воздуха, искажающий результаты измерения.

Проверка на герметичность

⚠ ОПАСНОСТЬ

Чтобы не возникло аварийной ситуации из-за утечки, проверьте герметичность всех газовых присоединений на горелке сразу после пуска горелки в эксплуатацию!

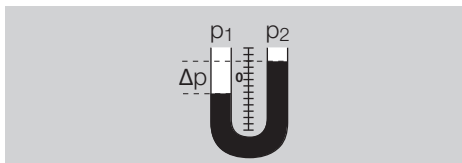


Точная настройка при горячей печи

- ▷ Окончательная настройка горелки производится при максимальной температуре в печи и при высокой потребляемой мощности.
- 9** Разогрейте печь.
- 10** Следите за давлением в печи и количеством O_2 в атмосфере печи. Не допускайте разрежения в печи и работу горелки при нестехиометрическом соотношении горючей смеси. При необходимости откорректируйте

настройки воздуха на горение и эжектирующего воздуха.

- 11** При макс. температуре в печи проверьте перепад давления газа $\Delta p_{\text{газ}}$ и перепад давления воздуха $\Delta p_{\text{воздх}}$, а также разрежение дымовых газов p_{FG} , и произведите более точную настройку при помощи соответствующего регулирующего органа.



- ▷ Проверьте настройки путем анализа дымовых газов (в дымоотводящем патрубке или эжекторе при косвенном нагреве или в печи при прямом нагреве). В случае прямого нагрева необходимо поддержание избыточного давления в печи, чтобы исключить подсос наружного воздуха, искажающий результаты измерения.

⚠ ОПАСНОСТЬ

Опасность взрыва и отравления при настройке горелки с недостатком воздуха!

Подачу газа и воздуха следует настроить так, чтобы горелка всегда работала с избытком воздуха – иначе возможно образование повышенной концентрации окиси углерода CO внутри печи! Окись углерода ядовита и не имеет запаха! Произведите анализ дымовых газов.

- 12** Для оптимизации настройки рабочего воздуха следите за давлением в печи при высокой потребляемой мощности и различных температурах в печи.
- ▷ Во всех рабочих состояниях давление в печи должно быть немного выше нуля (0,1 – 0,3 мбар). Если давление начинает превышать 0,3 мбар необходимо увеличить эжекцию дымовых газов во избежание повреждения горелки. При пониженном давлении в печи необходимо уменьшить эжекцию дымовых газов во избежание подсоса наружного воздуха.

Фиксирование настроек и заполнение протокола

- 13** Составьте протокол измерений.
- 14** Снимите все измерительные приборы и закройте измерительные патрубки – плотно закрутите установочные винты.
- 15** Заблокируйте и запечатайте настроечные элементы горелки.
- 16** Имитируйте погасание пламени, напр., сняв штекер с ионизационного электрода. Автомат контроля пламени должен дать команду на закрытие предохранительного газового клапана и подачу аварийного сигнала.

17 Повторите процесс включения/выключения несколько раз, наблюдая при этом за автоматом управления горелкой.

18 Составьте протокол приемки-сдачи.

⚠ ОПАСНОСТЬ

При неадекватном изменении настроек горелки возможно изменение соотношения газа и воздуха и возникновение опасного рабочего состояния: опасность взрыва при образовании окиси углерода CO внутри печи! Окись углерода ядовита и не имеет запаха!

Техническое обслуживание

Рекомендуется проводить проверку функциональной способности каждые полгода, при сильно загрязненной среде этот срок следует сократить.

⚠ ОПАСНОСТЬ

Работы по техническому обслуживанию горелки могут производить только специально обученные специалисты, имеющие соответствующий допуск.

Опасность взрыва! Соблюдайте меры предосторожности при розжиге горелки!

Опасность отравления! Подачу газа и воздуха следует организовать так, чтобы горелка работала с избытком воздуха – иначе возможно образование повышенной концентрации окиси углерода CO внутри печи! Окись углерода ядовита и не имеет запаха! Необходимо производить химический анализ дымовых газов.

Опасность ожога! Уходящие дымовые газы и узлы горелки имеют высокую температуру.

▷ Рекомендуется заменить все прокладки, снятые во время работ по техническому обслуживанию. Соответствующий комплект уплотнений поставляется отдельно в качестве запасной части.

1 Проверьте ионизационный кабель и кабель розжига.

2 Измерьте ток ионизации.

▷ Минимальное значение тока ионизации должно составлять не менее 5 μA и должно быть стабильным.

▷ Проверьте сигнал ионизации на автомате управления горелкой.

3 Отключите электропитание установки.

4 Закройте подачу газа и воздуха – не изменяйте настройку регулирующих органов.

5 Отключите газопровод от газового узла.

6 Отключите провод заземления.

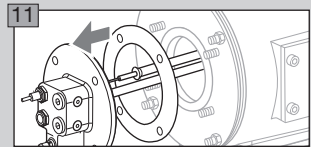
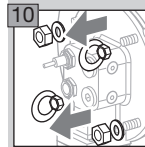
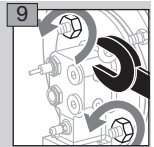
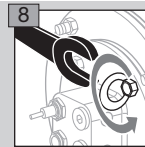
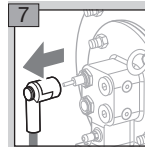
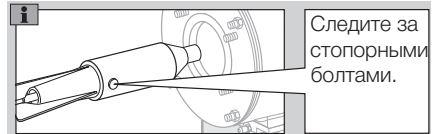
Проверка электрода розжига и смесителя

▷ Для проверки электрода розжига и смесителя необходимо демонтировать весь газовый узел.

! ОСТОРОЖНО

В случае ECOMAX®..C не допускайте ударов рас-трубом смесителя по встроенной в горелку керамической воздушной трубе. Опасность поломки.

▷ В случае ECOMAX®..M следите за тем, чтобы стопорные болты не выпали из камеры горения.

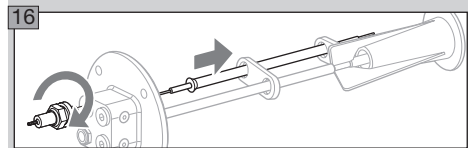
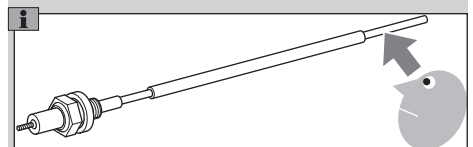
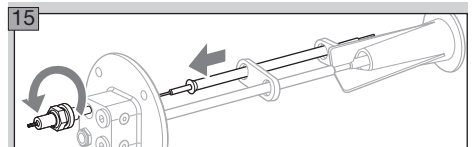


12 Положите газовый узел в защищенное место.

13 ECOMAX®..M: удалите стопорный болт камеры горения и демонтируйте камеру горения.

14 Проверьте электрод, смеситель (газовую трубку) и изолятор на предмет загрязнения, износа и термических повреждений и трещин, при необходимости произведите очистку или замену.

Замена электрода

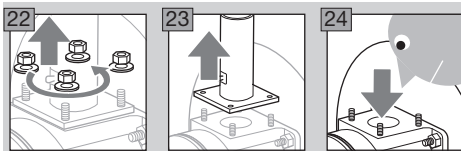


Замена газовой трубки

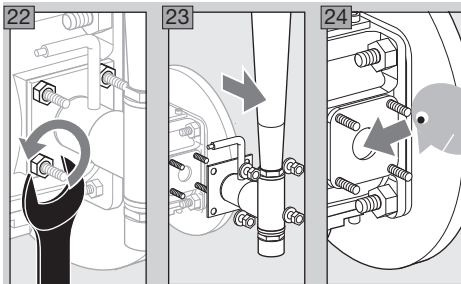


Проверка изоляции корпуса

Горелка с дымоотводящим патрубком

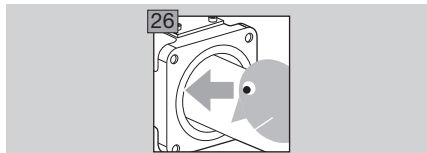


Горелка с эжектором



25 Сборка производится в обратной последовательности.

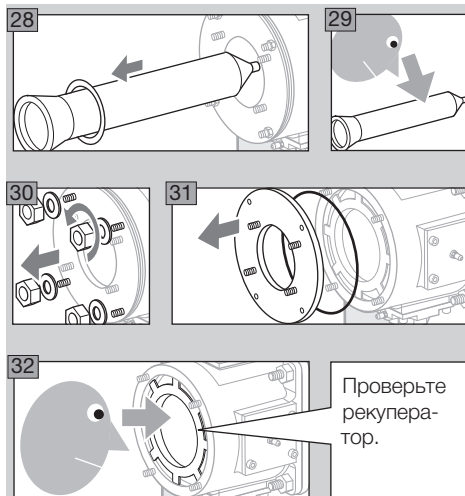
- ▷ Для более достоверной проверки рекомендуется демонтировать горелку.



27 При наличии износа или повреждений изоляции ее следует заменить.

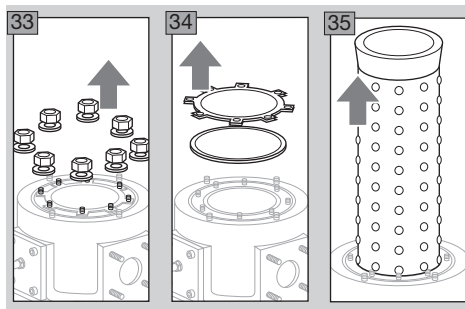
Проверка/замена воздушной трубы и рекуператора

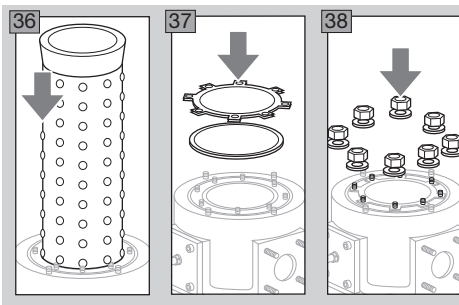
ECOMAX®..C



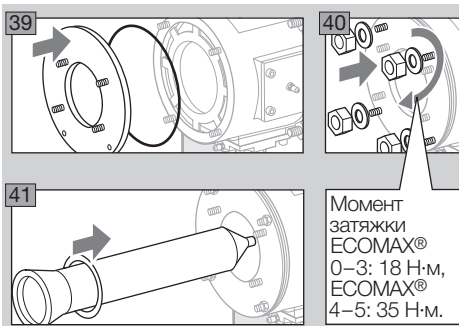
- ▷ При повреждении керамических частей их следует заменить.

- ▷ Для замены рекуператора демонтируйте горелку и подвесьте ее вертикально, напр., на две балки.

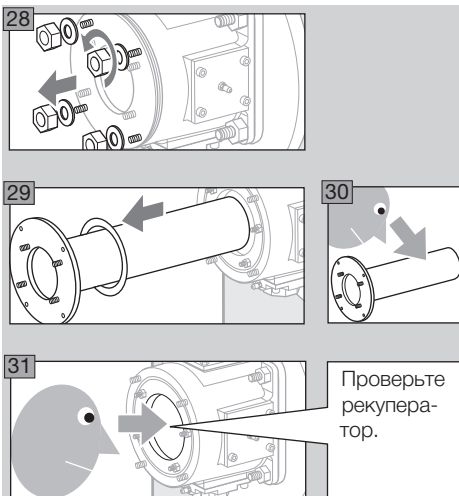




- ▷ Затяните гайки крест-накрест, момент затяжки 3,5 Н·м.



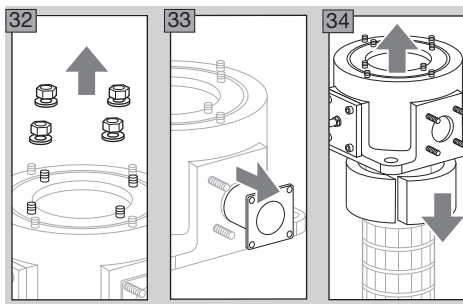
ECOMAX®..M



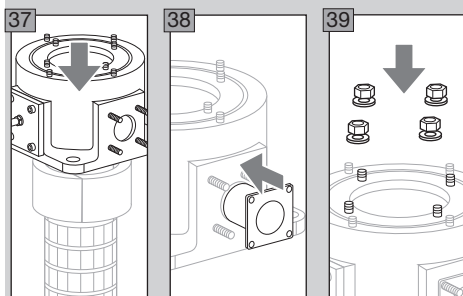
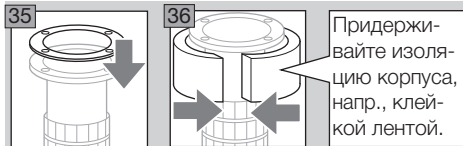
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание вдыхания мелкодисперсной пыли надевайте защитную маску.

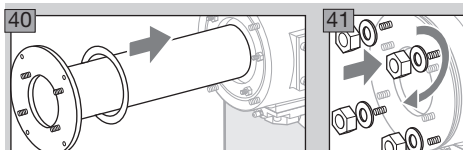
- ▷ Для замены рекуператора демонтируйте горелку, установите ее вертикально и закрепите, чтобы она не упала.
- ▷ При замене рекуператора рекомендуется обновить изоляцию корпуса.



- ▷ Установите новый рекуператор вертикально и закрепите, чтобы он не упал.



- ▷ Затяните гайки в два приема крест-накрест.



- ▷ Затяните гайки в два приема крест-накрест. Момент затяжки ECOMAX® 1-3: 18 Н·м, ECOMAX® 4-5: 35 Н·м.

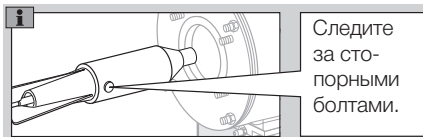
ECOMAX®..C, ECOMAX®..M

Монтаж газового узла

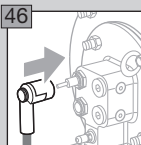
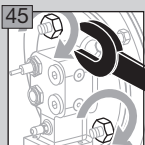
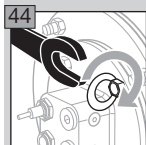
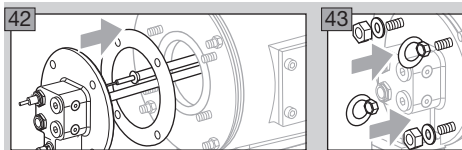
! ОСТОРОЖНО

ECOMAX®..C: Не допускайте ударов раструбом смесителя по керамической воздушной трубе. Опасность поломки!
ECOMAX®..M: газовый узел должен входить в воздушную трубу без сопротивления. Внешние усилия могут привести к повреждению керамической камеры горения.

- ▷ ECOMAX®..M: монтируйте камеру горения при помощи керамических стопорных болтов. При монтаже следите за тем, чтобы стопорные болты не выпали.



Следите за стопорными болтами.



- ▷ Затяните гайки в два приема крест-накрест. Момент затяжки ЕСОМАХ® 0–3: 18 Н·м, ЕСОМАХ® 4–5: 35 Н·м.

- 47 Подключите провод заземления.
- 48 Присоедините газопровод к газовому узлу.
- 49 Подайте напряжение на установку.
- 50 Откройте подачу газа и воздуха.
- 51 Проверьте герметичность, см. стр. 10 (Проверка на герметичность)
- 52 Запустите горелку в эксплуатацию, см. стр. 9 (Пуск в эксплуатацию).

⚠ ОПАСНОСТЬ

Опасность взрыва и отравления при настройке горелки с недостатком воздуха!

Подачу газа и воздуха следует настроить так, чтобы горелка всегда работала с избытком воздуха – иначе возможно образование повышенной концентрации окиси углерода CO внутри печи! Окись углерода ядовита и не имеет запаха! Произведите анализ дымовых газов.

- 53 Составьте протокол технического обслуживания.

Помощь при неисправностях

⚠ ОПАСНОСТЬ

Опасность поражения электрическим током! Перед выполнением работ на токоведущих частях следует отключить напряжение питания от прибора!

Опасность получения травм! Головка горелки имеет острые края.

Устранение неисправностей должен производить только специально подготовленный и обученный персонал.

- ▷ Если при проверке горелки неисправность не обнаруживается, следует произвести ее поиск соответственно Руководству по эксплуатации автомата управления горелкой.

? Неисправности

! Причина

• Устранение

? Горелка не запускается.

! Клапаны не открываются.

- Проверьте напряжение питания и электрическую проводку.

! Входное давление газа слишком низкое.

- Проверьте загрязнение фильтра.
- Проверьте подачу газа.

! Входное давление воздуха слишком низкое.

- Проверьте вентилятор и подачу воздуха.

! Давление газа и воздуха на горелке слишком низкое.

- Проверьте регулирующие органы.
- Проверьте/настройте пусковой расход газа, см. Руководство по эксплуатации электромагнитного клапана.

! Автомат управления горелкой не сигнализирует о неисправностях.

- Проверьте предохранитель прибора.
- Соблюдайте Руководство по эксплуатации автомата управления горелкой.

! Короткое замыкание УФ датчика.

- Замените УФ датчик.
- Соблюдайте Руководство по эксплуатации УФ датчика.

! Автомат управления горелкой сигнализирует неисправность.

- Проверьте ионизационный кабель!
- Проверьте ток ионизации (ток ионизации не менее 5 μ A и сигнал стабилен?).
- Проверьте качество заземления горелки.
- Соблюдайте Руководство по эксплуатации автомата управления горелкой.

! Не образуется искра розжига.

- Проверьте кабель розжига.
- Проверьте напряжение питания и электрическую проводку.
- Проверьте качество заземления горелки.
- Проверьте электрод – в зависимости от конструктивного исполнения горелки – см. стр. 11 (Техническое обслуживание).

- ! Дефектный изолятор на электроде, искра зажигания проскакивает неправильно.
- Проверьте электрод – в зависимости от конструктивного исполнения горелки.

? Пламя горелки загорается с громким хлопком.

- ! Неправильная настройка электрода.
- Проверьте электрод – в зависимости от конструктивного исполнения горелки – см. стр. 11 (Техническое обслуживание).

- ! Неправильные настройки горелки – слишком малый или слишком большой расход воздуха.

- Исправьте настройки горелки – см. стр. 7 (Подготовка к пуску в эксплуатацию).

- ! Неправильные настройки горелки – слишком быстрая подача расхода газа, неисправный или неправильно установленный демпфер в электромагнитном клапане.

- Проверьте электромагнитный клапан.
- Соблюдайте Руководство по эксплуатации электромагнитного клапана.

- ! Слишком большой расход воздуха, подаваемого через осевую воздушную трубку при работе на сжиженном газе.

- Регулирующим органом осторожно понизьте расход воздуха, подаваемого через осевую воздушную трубку. Слишком сильное дросселирование может привести к образованию нагара.

? Происходит аварийное отключение горелки при безаварийном функционировании в режиме нормальной работы.

- ! Неправильные настройки расходов газа и воздуха.

- Проверьте давление газа и воздуха.

- ! Автомат управления горелкой сигнализирует неисправность.

- Проверьте ионизационный кабель!
- Проверьте ток ионизации. Ток ионизации не менее 5 μA – сигнал стабильный.

- ! Смеситель или завихритель загрязнены.

- Очистите отверстия для газа, воздуха и воздушные канавки.

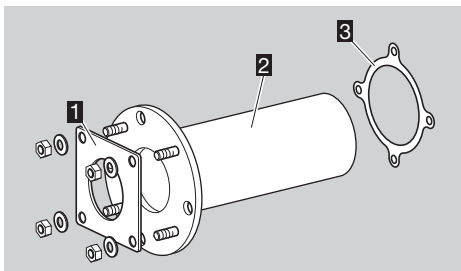
- Удалите отложения со смесителя или завихрителя.

- ! Чрезмерно большие колебания давления в печном пространстве.

- По вопросам способов регулировки обратитесь в Elster Kromschroder.

Принадлежности

Дымоотводящая гильза FGT-Set..D

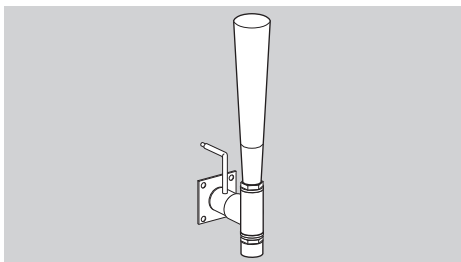


- 1 Прокладка горелки
- 2 Дымоотводящая гильза FGT
- 3 Прокладка для печного фланца

При прямом нагреве требуется дымоотводящая гильза FGT.

FGT-Set..D не входит в комплект поставки ECOMAX® и заказывается отдельно. При заказе FGT-Set..D вместе с ECOMAX® она поставляется монтированной на горелку.

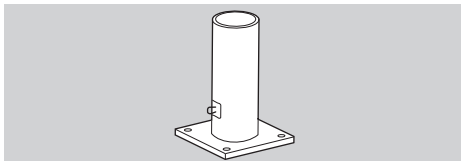
Эжектор дымовых газов EJЕК



Эжектор создает разрежение с помощью расположенного по оси сопла, вследствие чего дымовые газы удаляются через теплообменник горелки.

EJЕК не входит в комплект поставки и заказывается отдельно.

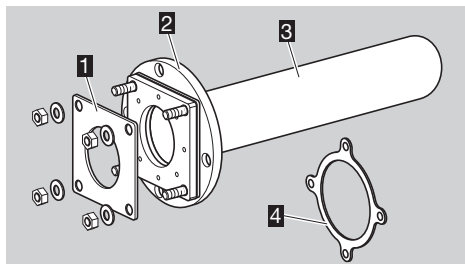
Патрубок для дымовых газов FLUP



FLUP не входит в комплект поставки ECOMAX® и заказывается отдельно.

При заказе FLUP вместе с ECOMAX® он поставляется монтированным на горелку.

Керамическая радиационная труба SER-C



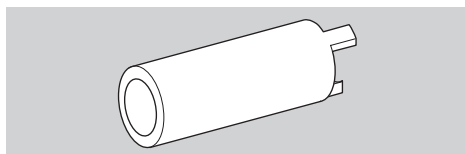
- 1** Прокладка горелки
- 2** Фланцевое соединение
- 3** Радиационная труба (SiSiC)
- 4** Прокладка для печного фланца

Для процессов термообработки, в которых продукты горения не должны контактировать с садкой. Патентованное фланцевое присоединение характеризуется высокой газонепроницаемостью.

Материал: SiSiC, макс. температура применения: 1300 °С.

SER-C не входит в комплект поставки ECOMAX® и заказывается отдельно.

Дымоотводящая гильза FGT

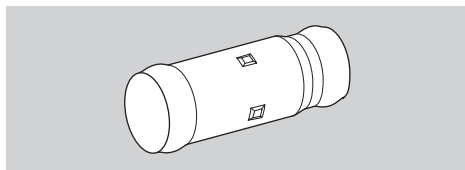


Для отвода дымовых газов в случае применения горелок меньших по размеру, чем стандартные. Материал: волокно вакуумной формовки.

По запросу доступны различные типоразмеры, в соответствии с конструктивными размерами радиационных труб SER-C и горелок ECOMAX®.

www.kromschroeder.ru

Сегментная жаровая труба SICAFLEX®

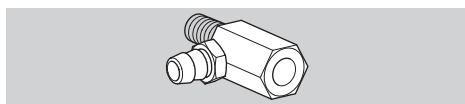


Керамическая сегментная жаровая труба для направления горячих дымовых газов в радиационных трубах.

Материал: SiSiC.

SICAFLEX® не входит в комплект поставки ECOMAX® и заказывается отдельно.

P2/P3-Set Eco



Сопло для ограничения количества воздуха на вентилирование для достижения более надежного розжига и контроля горелок ECOMAX®, а также для предотвращения образования конденсата и перегрева.

Сопло*	Артикул
P2-Set Eco-2,5 /E	22801111
P2-Set Eco-4,0 /E	22801108
P3-Set Eco-2,5 /B	22801107
P3-Set Eco-4,0 /B	22801106

Технические характеристики

Нагрев: прямой с эжектором или косвенный в радиационной трубе.

Тип регулирования: Вкл/Выкл.

Диапазон регулирования: прикл. 1:3.

Скорость пламени: прикл. 120 – 150 м/с.

Контроль пламени: прямой, ионизационный (опционально УФ-контроль).

Розжиг: прямой, электрический.

Рекуператор:

ECOMAX®..C:

керамический (SiSiC), макс. температура применения 1250 °С,

ECOMAX®..M:

стальное литье, макс. температура применения 1150 °С,

ECOMAX®..FTR:

металлический, макс. температура применения 1050 °С.

Температура хранения: от -20 °С до +40 °С.

Горелка	Мощность [кВт]	Длина пламени [мм]*
ECOMAX® 0	25	250
ECOMAX® 1	36	350
ECOMAX® 2	60	450
ECOMAX® 3	100	600
ECOMAX® 4	180	800
ECOMAX® 5	250	800
ECOMAX® 6	500	800

* Видимый диапазон при работе на природном газе на открытом воздухе, макс. подключаемая мощность и коэффициент избытка воздуха 1,15.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Информация по Регламенту REACH № 1907/2006 статья 33.

Изоляция содержит термостойкое керамическое волокно (RCF)/алюмосиликатную вату (ASW).

RCF/ASW находятся в списке веществ-кандидатов Регламента REACH № 1907/2006.

- ▷ См. информацию о безопасном обращении с изделиями, содержащими керамическое волокно, в паспорте безопасности.
- ▷ Паспорт безопасности предоставляется по запросу.

Транспортировка

Необходимо защищать прибор от внешних воздействий (толчков, ударов, вибраций). При получении продукта проверяйте его комплектность, см. стр. 2 (Обозначение деталей). Незамедлительно сообщайте о повреждениях во время транспортировки.

Хранение

Храните продукт в сухом и чистом месте. Температура хранения: см. стр. 16 (Технические характеристики).

Длительность хранения: 2 года до первого использования. При более длительном хранении соответственно сокращается общий срок службы.

Упаковка

Утилизация упаковочного материала должна производиться в соответствии с местными предписаниями.

Утилизация

Утилизация компонентов прибора должна производиться отдельно в соответствии с местными предписаниями.

Декларация о соответствии компонентов

в соответствии с директивой 2006/42/ЕС, Приложение II, № 1В

Продукт «Рекуперативная газовая горелка ЕСОМАХ®» является частью машин в соответствии со статьей 2g и предназначен исключительно для монтажа на другие машины и иное оборудование или для поставки в качестве сборочных узлов других машин и иного оборудования.

В соответствии с Приложением I данной директивы применены и выполнены следующие основные требования по технике безопасности и охране здоровья:

Приложение I, статья 1.1.3, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.4, 1.5.2, 1.5.5, 1.5.7, 1.5.8, 1.7.4

Согласно приложению VII В разработана специальная техническая документация, которая может быть направлена в компетентные национальные органы в электронном виде по требованию. Были применены следующие (гармонизированные) стандарты:

- EN 746-2:2010 – Оборудование термообработывающее промышленное. Требования безопасности к топкам и топливопроводящим системам
- EN ISO 12100:2010 – Безопасность машин. Общие принципы расчета. Оценка рисков и снижение рисков (ISO 12100:2010)

Часть машины разрешается вводить в эксплуатацию только в том случае, когда будет установлено, что машина, в которой установлен вышеуказанный продукт, соответствует требованиям Директивы о безопасности машин и оборудования (2006/42/EC).

Elster GmbH



Einbauerklärung / **Declaration of Incorporation**
nach 2006/42/EG, Anhang II, Nr. 1B / according to 2006/42/EC, Annex II No. 1B

Folgendes Produkt: / Following Product

Bezeichnung: / description
Typenbezeichnung: / type

Rekuperativbrenner für Gas
Softrecuperative burner for gas
ECOMAX ...

ist eine unvollständige Maschine nach Artikel 2g und ausschließlich zum Einbau in oder zum Zusammenbau mit einer anderen Maschine oder Ausrüstung vorgesehen.
is a partly completed machine pursuant to Article 2g and is designed exclusively for installation in or assembly with another machine or other equipment.

Folgende grundlegende Sicherheits- und Gesundheitschutzanforderungen gemäß Anhang I dieser Richtlinie kommen zur Anwendung und wurden eingehalten:
The following essential health and safety requirements in accordance with Annex I of this Directive are applicable and have been fulfilled:

Anhang I Artikel: / Annex I Article

1.1.3, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.4, 1.5.2, 1.5.5, 1.5.7, 1.5.8, 1.7.4

Die folgenden technischen Unterlagen gemäß Anhang VII B werden erstellt und werden der zuständigen nationalen Behörde auf Verlangen in elektronischer Form übermittelt.
The relevant technical documentation has been compiled in accordance with part B of Annex VII and will be sent to the relevant national authorities on request as a digital file.

Folgende (harmonisierte) Normen wurden angewandt: / Following (harmonized) standards were applied:
EN 746-2:2010 – Industrielle Thermoprocessinganlagen; Sicherheitsanforderungen an Feuerungen und Brennvollzeugsysteme
is a Industrial Thermoprocessing equipment; Safety requirements for combustion and fuel handling systems

EN ISO 12100:2010 – Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsgrundsätze – Risikobeurteilung und Risikominimierung (ISO 12100:2010)

– Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010)

Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in der das oben beschriebene Produkt eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie für Maschinen (2006/42/EG) entspricht.

The partly completed machine may only be commissioned once it has been established that the machine into which the product mentioned above is to be incorporated complies with the provisions of the Machinery Directive 2006/42/EC.

Wappertal

28.03.2014

Datum: / Date

Hubert Wunderlich
Hubert Wunderlich
Ingenieur
Designer

Hubert Wunderlich ist bevollmächtigt, die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII B zusammenzustellen.
Hubert Wunderlich is authorized to compile the relevant technical documentation according Annex VII B.

Hubert Wunderlich
Gesamtdirektor L&E

Postfach 22 09 27
D-42676 Wuppertal

Telefon: 02024 180
Telefax: 02024 180

Telefax: +49 (0)202 42024-0

Telefax: +49 (0)202 42024-10

info@honeywell.com

www.honeywell.com

Сертификация

Таможенный Союз ЕврАзЭС



Прибор Есотмах соответствует требованиям ТР Таможенного Союза ЕврАзЭС (Российская Федерация, Республика Беларусь, Республика Казахстан, Киргизская Республика, Республика Армения).

Декларация о соответствии требованиям Технического регламента ТР ТС 010/2011

Принцип работы

Рекуперативная горелка ECOMAX® использует тепло продуктов сгорания для подогрева воздуха, подаваемого на горение. В состав горелки входит необходимый для этого теплообменник (рекуператор).

Поступив в горелку воздух на горение проходит через зазор между воздушной трубой и внутренней поверхностью рекуператора по направлению к носику горелки. Часть этого воздуха подается внутрь горелки для организации первой ступени горения. Оставшаяся часть воздуха на горение с высокой скоростью устремляется сквозь зазор между камерой горения и фронтальной частью рекуператора, где начинается вторая ступень. Такой процесс горения обеспечивает наименьшее содержание токсичных составляющих в продуктах сгорания. Горячие дымовые газы выходят из печного пространства вдоль наружной поверхности рекуператора в противотоке с воздухом, идущим на горение. Тепло передается от горячих дымовых газов холодному воздуху на горение через стенку рекуператора. Горелка разжигается напрямую.

Вывод из эксплуатации и утилизация

По истечении срока службы прибора или установки, на которой смонтирован прибор, следует вывести прибор или установку из эксплуатации; после чего следует подвергнуть компоненты прибора раздельной утилизации в соответствии с местными предписаниями, независимо от того, был ли превышен срок службы прибора или установки.

Срок службы: см. стр. 16 (Технические характеристики).

Ремонт

Разрешается проводить только те ремонтные работы прибора, которые предписаны данным Руководством по эксплуатации.

Если по причине какой-либо неисправности прибор вышел из строя, необходимо отправить прибор на проверку производителю/контактному лицу из Таможенного Союза.

По истечении срока службы следует вывести прибор из эксплуатации и подвергнуть утилизации.

Критические отказы, связанные с обеспечением безопасности при работе

Критические отказы, возникающие в процессе эксплуатации, относятся к нарушению внешней герметичности приборов в части опасности, связанной с возгоранием и взрывом углеводородных газов и несоответствием (повреждением) электрической изоляции предусмотренным условиям эксплуатации машины в части опасности поражения персонала электрическим током.

Снижение (исключение) критических отказов достигается соблюдением требований безопасной эксплуатации прибора, своевременным проведением всех видов технического обслуживания в полном объеме, своевременным ремонтом и соблюдением других требований, изложенных в Руководстве по эксплуатации.

Возможны изменения, служащие техническому прогрессу.

Изготовитель **Honeywell**

**krom
schroder**

Elster GmbH
Strotheweg 1, D-49504 Lotte (Büren)
Германия
Тел. +49 541 1214-0
Факс +49 541 1214-370
hts.lotte@honeywell.com
www.kromschroeder.com

Организацией, выполняющей функции иностранного изготовителя в части обеспечения соответствия поставляемой продукции требованиям технического регламента Таможенного Союза и в части ответственности за несоответствие поставляемой продукции требованиям технического регламента Таможенного Союза на его территории, является ООО «Волгатерм» (лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя).



ООО «Волгатерм»
ул. М. Горького, 262
г. Нижний Новгород, 603155
Российская Федерация
Тел. +7 (831) 228-57-01, 228-57-04
Факс +7 (831) 437-68-91
volgatherm@kromschroeder.ru
www.kromschroeder.ru

По вопросам технической поддержки обращайтесь, пожалуйста, в соответствующее региональное представительство:

Республика Беларусь
ОДО «МИГ»
Тел./Факс +375 (017) 205-48-47,
224-43-31, 361-46-94
info@mig.by
www.mig.by

Республика Казахстан
ООО «Волгатерм»
Тел. +7 (831) 228-57-01, 228-57-04
Факс +7 (831) 437-68-91
volgatherm@kromschroeder.ru
www.kromschroeder.ru

Российская Федерация
ООО «Волгатерм»
Тел. +7 (831) 228-57-01, 228-57-04
Факс +7 (831) 437-68-91
volgatherm@kromschroeder.ru
www.kromschroeder.ru