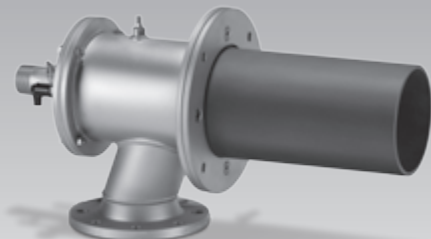


## Руководство по эксплуатации Газовая горелка ZIC



### Содержание

<b>Газовая горелка ZIC</b> .....	<b>1</b>
<b>Содержание</b> .....	<b>1</b>
<b>Безопасность</b> .....	<b>1</b>
<b>Проверка правильности выбора</b> .....	<b>2</b>
<b>Монтаж</b> .....	<b>3</b>
Монтаж керамического насадка .....	3
Монтаж на печи .....	4
Воздушное и газовое подключения .....	4
Монтаж газового узла .....	5
<b>Электроподключение</b> .....	<b>5</b>
<b>Подготовка к пуску в эксплуатацию</b> .....	<b>6</b>
Определение расходов .....	6
Примечания к диаграмме расхода .....	7
Дроссели .....	7
Компенсация горячего воздуха .....	7
<b>Пуск в эксплуатацию</b> .....	<b>9</b>
Розжиг и настройка горелки .....	9
Проверка на герметичность .....	9
Охлаждающий воздух .....	10
Фиксирование настроек и заполнение протокола .....	10
<b>Техническое обслуживание</b> .....	<b>10</b>
<b>Помощь при неисправностях</b> .....	<b>12</b>
<b>Принадлежности</b> .....	<b>13</b>
<b>Технические характеристики</b> .....	<b>13</b>
<b>Логистика</b> .....	<b>13</b>
<b>Декларация о соответствии компонентов</b> .....	<b>14</b>
<b>Сертификация</b> .....	<b>14</b>
<b>Контакт</b> .....	<b>14</b>

### 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](http://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 электриком.

#### Переоборудование, запасные части

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

### Изменения к изданию 11.11

Изменения были внесены в следующие разделы:

- Проверка правильности выбора
- Монтаж
- Подготовка к пуску в эксплуатацию
- Пуск в эксплуатацию
- Технические характеристики
- Логистика
- Декларация о соответствии компонентов

## Проверка правильности выбора

Горелка для обогрева промышленных технологических теплоустановок. В сочетании с комплектом керамического насадка TSC горелка ZIC может эксплуатироваться в промышленных печах из кирпичной кладки или с волокнистой обшивкой или в топочных устройствах. Горелочный камень не требуется. Для природного, городского и сжиженного газов. Исполнение для других газов производится по запросу.

Функциональная способность гарантируется только в указанном диапазоне – см. также стр. 13 (Технические характеристики). Любое другое применение считается не соответствующим назначению.

### Горелка

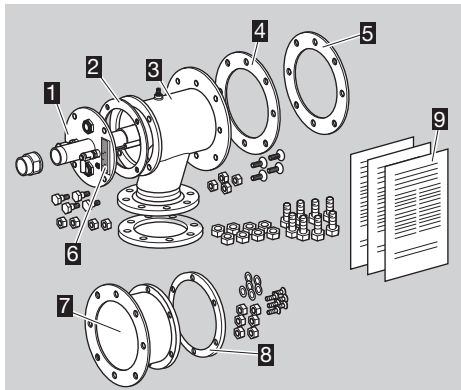
Конструктивное исполнение, ном. мощность  $Q_{max}$  и тип газа – см. шильдик.

D-49018 Coronabück Germany		kron schroder	
ZIC 165HB-0/35-(18)D			D
BR 84246518	BE 74970471	BK 18	
$Q_{max}$ 630 kW	Gas N	SN	17.11.

### Обозначение типа

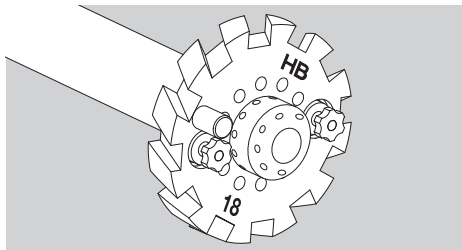
Код типа	Описание
<b>ZIC</b>	Газовая горелка с чугунным литым корпусом
<b>ZICW</b>	Газовая горелка с чугунным литым корпусом и с внутренней изоляцией
<b>165–200</b>	Типоразмер горелки
<b>R</b>	Нормальная длина пламени
<b>H</b>	Длинное мягкое пламя
<b>B</b>	Природный газ
<b>G</b>	Бутан, пропан, пропан/бутан
<b>M</b>	Бутан, пропан, пропан/бутан
<b>L</b>	Низкокалорийный газ
<b>D</b>	Коксовый газ, городской газ
<b>L</b>	Встроенная запальная горелка
<b>R</b>	Пониженная макс. подключаемая мощность
	Размер удлинителя горелки [мм]:
<b>-0</b>	без
<b>-100</b>	100
<b>-200...</b>	200
<b>/35-</b>	Положение горелочной головки [мм]
<b>/135-</b>	
<b>/235-...</b>	
<b>от -(1) до -(199)</b>	Индекс горелочной головки
<b>от -(1E)</b>	Высокотемпературная версия
<b>до -(199E)</b>	
<b>A–F</b>	Конструктивное исполнение

## Обозначение деталей



- 1 Газовый узел
- 2 Уплотняющая прокладка
- 3 Воздушный корпус с печным фланцем для крепления на каркасе печи
- 4 Прижимной фланец
- 5 Прокладка для печного фланца
- 6 Шильдик
- 7 Удлинитель горелки (для ZIC...-100, ZIC...-200)
- 8 Зажимное кольцо
- 9 Прилагаемая документация (диаграммы расхода, диаграммы рабочих диапазонов, таблица габаритных и присоединительных размеров, список запасных частей, чертеж запасных частей и декларация о соответствии компонентов)

- Сравните маркировку и индекс на горелочной головке с данными на шильдике.



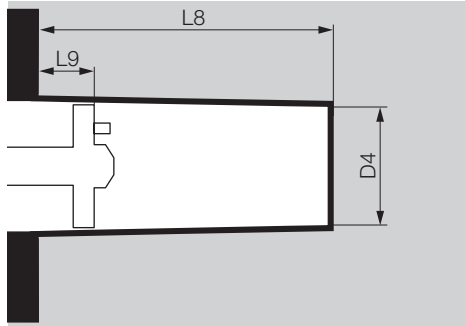
### Керамический насадок

Длина и диаметр – см. шильдик.

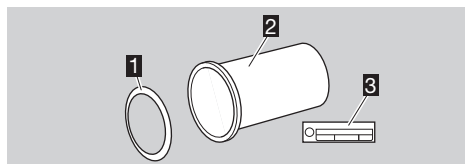
D-49018 Coronabück Germany		kron schroder	
TSC 165A154-300/35-Si-1500			
RS	MA Si-1500	SN	

## Обозначение типа

Код типа	Описание
<b>TSC</b>	Комплект керамического насадка
<b>165 – 200</b>	Типоразмер горелки
<b>A</b>	Цилиндрическая форма
<b>154, 180</b>	Выходной диаметр <b>D4</b> [мм]
<b>-300</b>	Длина насадка <b>L8</b> [мм]
<b>/35-</b>	Положение горелочной головки <b>L9</b> [мм]
<b>Si-1500</b>	Материал керамического насадка



## Обозначение деталей



- 1** Уплотнение горелочной трубы
- 2** Керамический насадок
- 3** Шильдик

## Монтаж

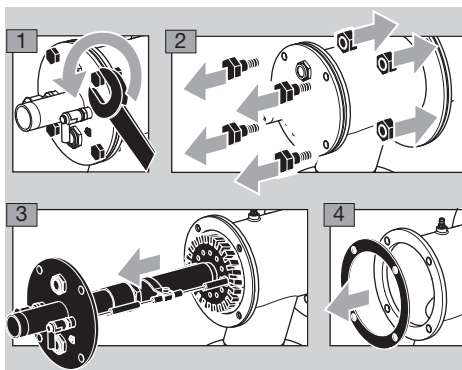
### Монтаж керамического насадка

#### ! ОСТОРОЖНО

Монтируйте керамический насадок по центру без механических напряжений, чтобы избежать повреждений.

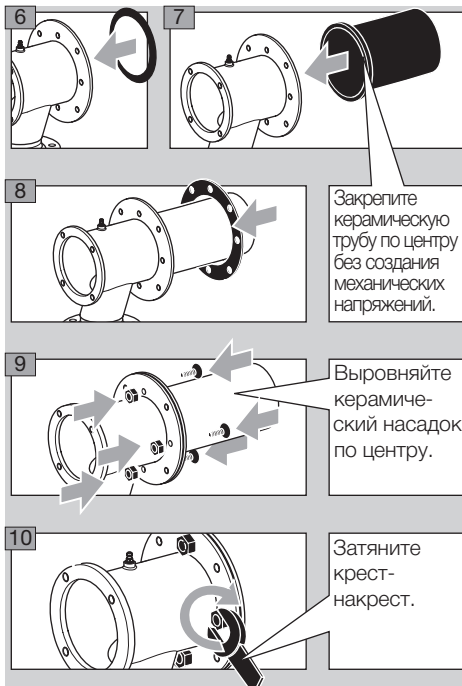
Снимите и удалите защиту от повреждений при транспортировке, демонтируйте прижимной фланец или зажимное кольцо.

- ▷ Для монтажа керамического насадка необходимо демонтировать газовый узел. Газовый узел необходимо поставить для этого на ровную рабочую поверхность так, чтобы печной фланец располагался в вертикальной плоскости.
- ▷ При демонтаже газового узла в горелке ZICW избегайте образования пыли и не повредите внутреннюю изоляцию.



- 5** Положите газовый узел так, чтобы изоляторы были защищены от повреждений.

### Горелка без удлинителя

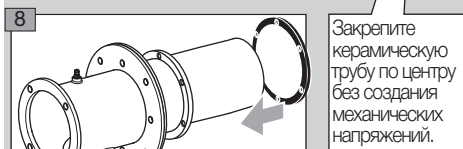
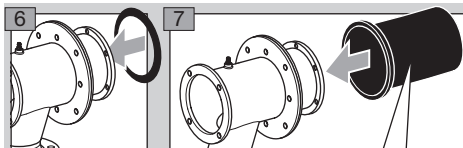


Закрепите керамическую трубу по центру без создания механических напряжений.

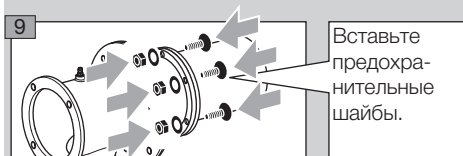
Выверните керамический насадок по центру.

Затяните крест-накрест.

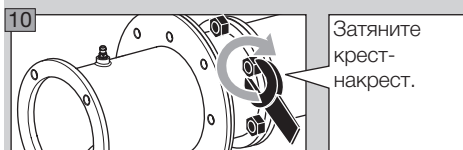
## Горелка с удлинителем



Закрепите керамическую трубу по центру без создания механических напряжений.



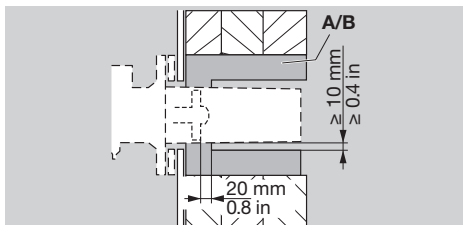
Вставьте предохранительные шайбы.



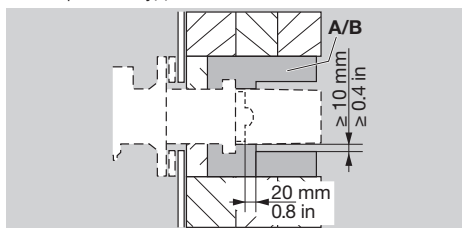
Затяните крест-накрест.

## Изолирование керамического насадка

- ▷ Удлинитель горелки следует защищать от термической нагрузки.
- ▷ Для изоляции рекомендуется использовать прочные фасонные детали **A** или стойкий к действию высоких температур керамический волокнистый материал **B**.
- ▷ Кольцевой зазор должен составлять не менее 10 мм (0,4").
- 11** Керамический насадок следует изолировать как минимум до горелочной головки, максимум на 20 мм (0,8") за горелочной головкой.
- ▷ Горелка без удлинителя:

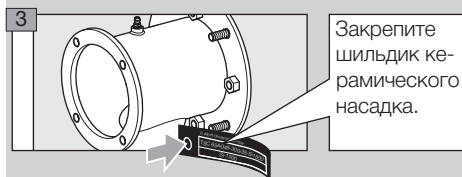
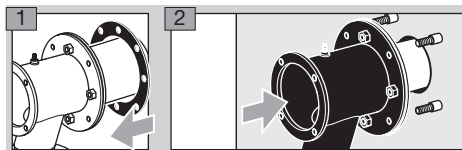


- ▷ Горелка с удлинителем:

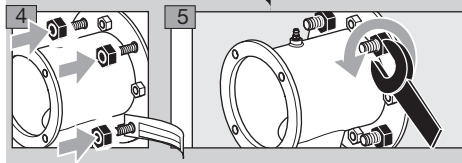


## Монтаж на печи

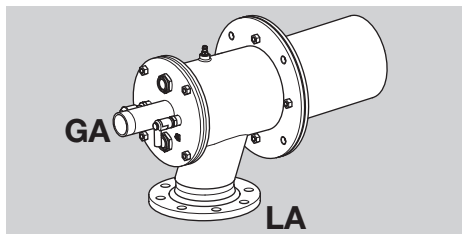
- ▷ При монтаже необходимо следить за герметичностью печного фланца горелки относительно каркаса печи.



Закрепите шильдик керамического насадка.



## Воздушное и газовое подключения



Тип	Газовое подключение <b>GA</b>	Воздушное подключение <b>LA</b>
ZIC 165	Rp 1½	DN 100
ZIC 200	Rp 2	DN 150

- ▷ Резьбовое соединение по DIN 2999, размеры фланца по DIN 2633, PN 16.
- ▷ С целью исключения механических напряжений и передачи вибраций следует применять гибкие трубопроводы и компенсаторы.
- ▷ Следите за отсутствием повреждений в уплотнениях.

## **⚠ ОПАСНОСТЬ**

Опасность взрыва! Следите за герметичностью газового присоединения.

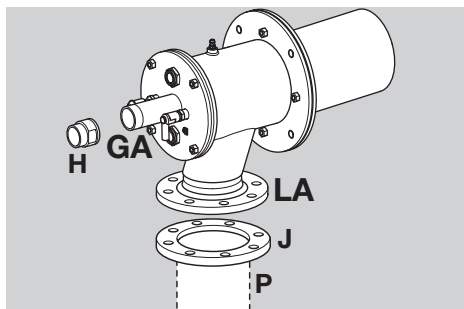
### **Подключение к соединениям ANSI/NPT**

- Для подключения к соединениям ANSI/NPT необходимо использовать комплект адаптера.

Тип	Газовое подключение <b>GA</b>	Воздушное подключение <b>LA*</b>
ZIC 165	1½ – 11,5 NPT	4,57"
ZIC 200	1½ – 11,5 NPT	6,72"

\* Ø отверстий во фланце.

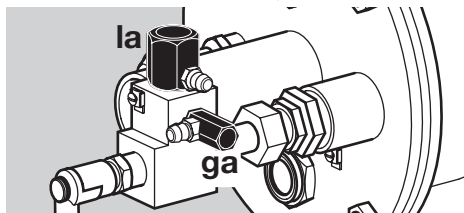
- Приварите фланец **J** к трубе воздухопровода **P** для воздушного подключения **LA** и используйте резьбовой адаптер NPT **H** для газового подключения **GA**:



- Для встроенных пилотных горелок необходим комплект сопел с резьбовым соединением NPT, см. стр. 13 (Комплект сопел).

### **Подключение для встроенной запальной горелки на ZIC..L:**

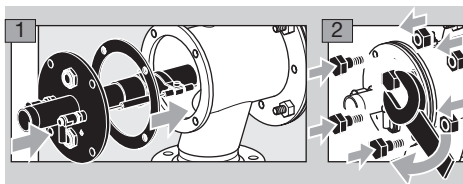
- Воздушное подключение **la**.
- Газовое подключение **ga**.
- Мощность запальной горелки: 1,5 кВт.



Тип	Газовое подключение запальной горелки <b>ga</b>	Воздушное подключение запальной горелки <b>la</b>
ZIC..L	Rp ¼"	Rp ½"
ZIC..L с комплектом адаптера	¼" NPT	½" NPT

### **Монтаж газового узла**

- Газовый узел можно повернуть в требуемое положение с шагом в 90°.
- Вставьте фланцевую прокладку между газовым узлом и воздушной частью.
- При работах с горелкой ZICW избегайте образования пыли и не повредите внутреннюю изоляцию.



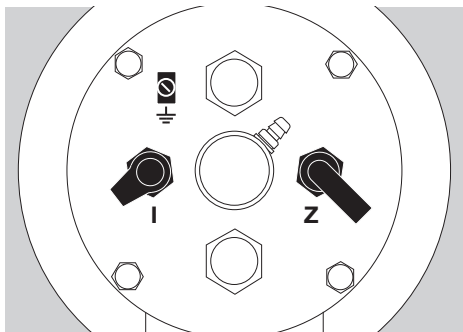
- Затяните газовый узел крест-накрест с макс. моментом затяжки 37 Нм (27,3 lbf ft).

### **Электроподключение**

## **⚠ ОПАСНОСТЬ**

Опасность поражения электрическим током! Перед выполнением работ на токоведущих частях следует отключить напряжение от всех электрических кабелей!

- 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.



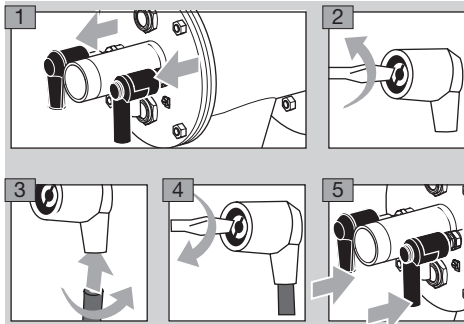
### **Ионизационный электрод I**

- Прокладывайте ионизационный кабель как можно дальше от сетевых кабелей и источников излучения помех, избегая возможных посторонних электрических воздействий. Макс. длина ионизационного кабеля – см. руководство по эксплуатации автомата управления горелкой.
- Соедините ионизационный электрод с автоматом управления горелкой посредством ионизационного кабеля.

## Электрод розжига Z

- ▷ Длина кабеля розжига: макс. 5 м (15 ft), рекомендуемая длина: < 1 м (40").
- ▷ Макс. длина кабеля розжига при непрерывном розжиге: 1 м (40").
- ▷ Кабель розжига следует прокладывать отдельно и не в металлической трубе.
- ▷ Кабель розжига следует прокладывать отдельно от ионизационного кабеля и УФ-кабеля.
- ▷ Мы рекомендуем запальный трансформатор  $\geq 7,5$  кВ,  $\geq 12$  мА, а для запальной горелки – 5 кВ.

## Ионизационный электрод и электрод розжига



- 6 Подключите кабель заземления к газовому узлу! При одноэлектродной схеме произведите прямое подключение кабеля заземления между газовым узлом и соответствующей клеммой автомата управления горелкой.

## ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность высокого напряжения! Обязательно прикрепите к кабелю розжига предупредительную табличку/надпись о высоком напряжении.

- 7 Дальнейшие подробности о подключении ионизационного кабеля и кабеля розжига можно найти в инструкции по эксплуатации и на схеме электроподключения автомата управления горелкой и запального трансформатора.

## 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, подключенные приборы и электрические присоединения.
- ▷ Соблюдайте требования руководств по эксплуатации на отдельные приборы.

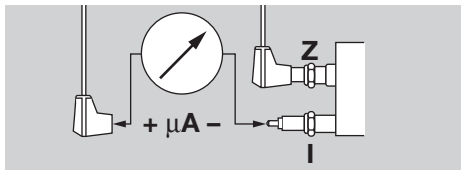
## ⚠ ОПАСНОСТЬ

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

**Опасность взрыва!** Соблюдайте меры предосторожности при розжиге горелки!

**Опасность отравления!** Подача 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! Произведите анализ уходящих газов.

- ▷ Перед каждой попыткой розжига следует провентилировать топку печи воздухом (пятикратный объем топки)!
- ▷ Если при многократном включении автомата управления горелкой горелка не разжигается: следует проверить всю установку.
- ▷ После розжига необходимо проверить давление газа и воздуха на горелке, наличие пламени и измерить ток ионизации! Порог чувствительности пламени горелки – см. руководство по эксплуатации автомата управления горелкой.



- ▷ Разжигайте горелку только на минимальной мощности (10 – 30 % от номинальной мощности  $Q_{max}$ ) – см. шильдик прибора.

## ⚠ ОПАСНОСТЬ

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

## Определение расходов

$$Q_{Gas} = P_B / H_U$$

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

- ▷  $Q_{Gas}$ : расход газа в м<sup>3</sup>/ч (ft<sup>3</sup>/h)
- ▷  $P_B$ : мощность горелки в кВт (BTU/h)
- ▷  $H_U$ : теплота сгорания газа в кВтч/м<sup>3</sup> (BTU/ft<sup>3</sup>)
- ▷  $Q_{Luft}$ : расход воздуха в м<sup>3</sup>(н)/ч (SCFH)
- ▷  $\lambda$ : лямбда, коэффициент избытка воздуха (в России – альфа)
- ▷  $L_{min}$ : минимальное необходимое количество воздуха в м<sup>3</sup>(н)/м<sup>3</sup>(н) (SCF/SCF)
- Используйте значение низшей теплоты сгорания газа  $H_U$ .

- ▷ Информация о качестве имеющегося газа предоставляет предприятие, обеспечивающее поставку газа.

### Распространенные характеристики газов

Тип газа	$H_u$ кВтч/м <sup>3</sup> (n) (BTU/SCF)	$L_{min}$ м <sup>3</sup> (n)/м <sup>3</sup> (n) (SCF/SCF)
Природный газ типа Н	11 (1114)	10,6
Природный газ типа 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 кВт ч/м<sup>3</sup>(n) указаны для низшей теплоты сгорания  $H_u$ , а данные в BTU/scf – для высшей теплоты сгорания  $H_o$  (теплотворная способность)

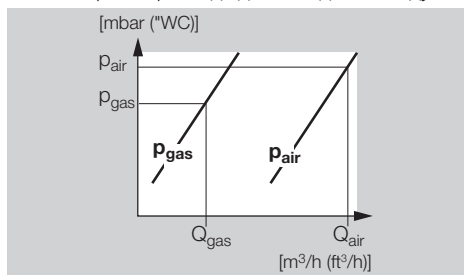
- ▷ С точки зрения безопасности необходимо настроить избыток воздуха мин. на 5 % (лямбда = 1,05).

### 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.

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

- ▷  $\delta_M$ : плотность газа на диаграмме расхода [кг/м<sup>3</sup> (lb/ft<sup>3</sup>)]
- ▷  $\delta_B$ : плотность газа в рабочем состоянии [кг/м<sup>3</sup> (lb/ft<sup>3</sup>)]
- ▷  $P_M$ : давление газа на диаграмме расхода
- ▷  $P_B$ : давление газа в рабочем состоянии
- На основе рассчитанных расходов определите давления газа  $p_{gas}$  и воздуха  $p_{air}$  по прилагаемой кривой расхода для холодного воздуха.



- ▷ Примите во внимание возможное изменение мощности из-за противодавления или разрежения в рабочем пространстве печи/камеры сгорания! Избыточное давление следует прибавить, а разрежение вычесть.

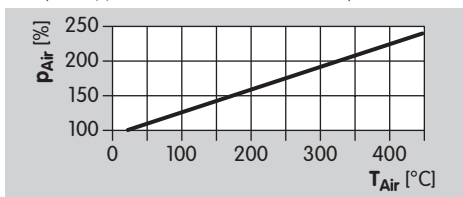
- ▷ Поскольку известны не все зависящие от установки влияющие факторы, настройка горелки на основании давлений может быть выполнена только ориентировочно. Точная настройка возможна только на основании измерений расходов и химанализа уходящих газов.

### Дроссели

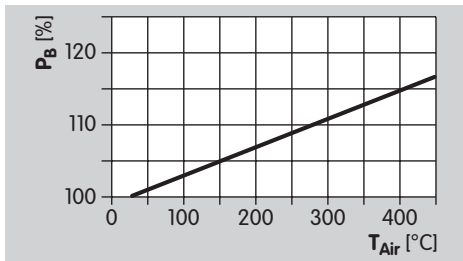
- ▷ Требуемый расход воздуха для минимальной мощности при заданном давлении воздуха определяется запальным положением дискового затвора, байпасным отверстием в воздушном клапане или внешним байпасом с дросселем.

### Компенсация горячего воздуха

- ▷ В работе с горячим воздухом необходимо повысить давление воздуха для сгорания  $P_{Air}$  (лямбда = постоянное значение).

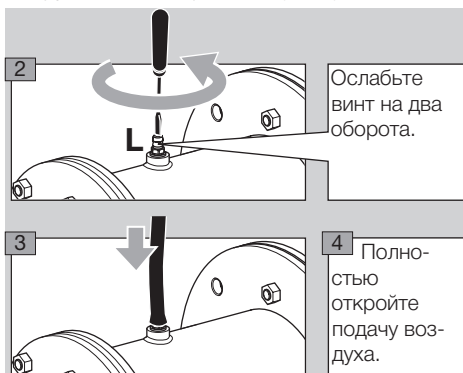


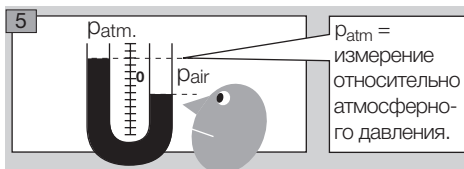
- ▷ Давление газа повышается на 5 – 10 мбар.
- ▷ Общая мощность горелки  $P_B$  повышается по мере повышения температуры воздуха  $T_{Air}$ .



### Настройка давления воздуха для минимальной и максимальной нагрузки

- 1 Перекройте подачу газа и воздуха.
- ▷ Измерительный штуцер для воздуха **L**, наружный диаметр = 9 мм (0,35").





### Минимальная нагрузка:

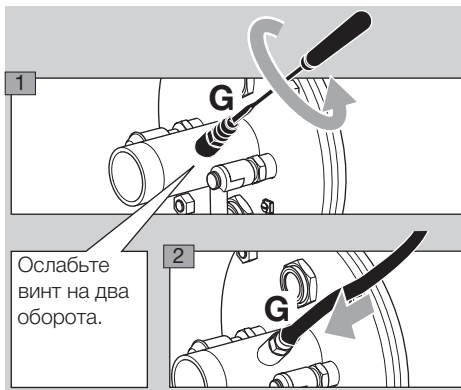
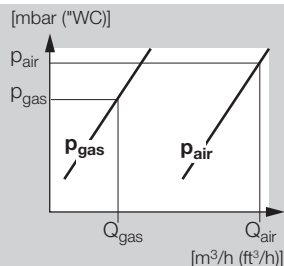
- ▷ Разжигайте горелку только на минимальной мощности (10 – 30 % от номинальной мощности  $Q_{max}$  – см. шильдик прибора).
- Уменьшите подачу воздуха на воздушном регулирующем органе и настройте желаемое значение минимальной мощности, напр., с помощью конечного переключателя или механического упора.
- ▷ В случае воздушных регулирующих органов с байпасом размер байпасного отверстия должен быть определен, если необходимо, в соответствии с требующимся расходом при имеющемся исходном давлении.

### Максимальная нагрузка:

- Установите желаемое давление воздуха  $p_{air}$  перед горелкой с помощью воздухорегулирующего исполнительного органа.
- При использовании воздушных дроссельных диафрагм: проверьте давление воздуха  $p_{air}$ .

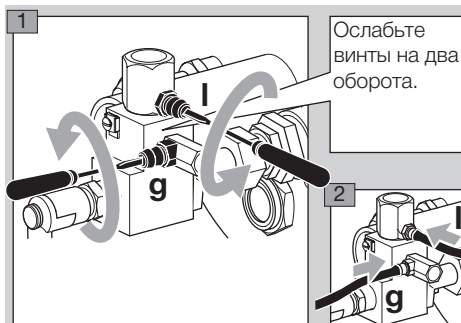
### Подготовка измерения давления газа для минимальной и максимальной нагрузки

- Подключите все измерительные приборы для последующей точной настройки горелки.
- ▷ Продолжайте держать подачу газа открытой.
- ▷ Измерительный штуцер для газа **G**, наружный диаметр = 9 мм (0,35").
- Определите для требуемого расхода газа давление газа  $p_{gas}$  по прилагаемой диаграмме расхода для холодного воздуха.



### Встроенная запальная горелка на ZIC..L:

- ▷ Измерительный штуцер для воздуха **I**, наружный диаметр = 9 мм (0,35").
- ▷ Измерительный штуцер для газа **g**, наружный диаметр = 9 мм (0,35").



- ▷ Запальная горелка:  
 $p_{gas} = 30 - 50$  мбар,  
 $p_{воздух} = 30 - 50$  мбар.
- ▷ Проверьте стабильность пламени и ток ионизации!
- ▷ Давление газа и воздуха на входе в запальную горелку должно быть выше, чем давление газа и воздуха на входе в основную горелку.



## Пуск в эксплуатацию

### Розжиг и настройка горелки

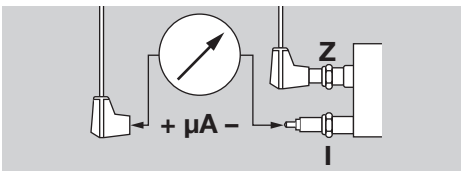
#### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Перед каждым запуском горелки следует обеспечить достаточную вентиляцию печного пространства!

- ▷ При эксплуатации с предварительно нагретым воздухом для горения корпус горелки нагревается. При необходимости защитите от прикосновения.
- Перед розжигом проверьте герметичность всей арматуры установки.

#### **Настройка минимальной нагрузки:**

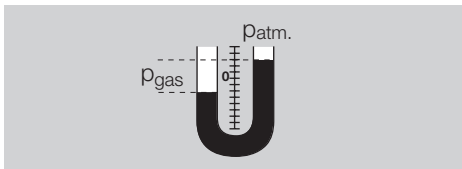
- Приведите арматуру в положение розжига.
- Ограничьте максимальный расход газа.
- ▷ Если перед газовой горелкой встроены регулировочный газовый дроссель, откройте его приблизительно на четверть.
- Откройте подачу газа.
- Разожгите горелку.
- ▷ Запускается отсчет времени безопасности автомата управления горелкой.
- Если пламя не образуется, необходимо проверить и подстроить давление газа и воздуха на пусковой мощности.
- При эксплуатации с байпасом (напр., с регулятором соотношения газ/воздух с байпасным отв.): проверьте выходное отверстие байпаса и скорректируйте его при необходимости.
- При эксплуатации без байпаса (напр., с регулятором соотношения газ/воздух без байпаса): скорректируйте настройку минимальной нагрузки.
- Проверьте настройку минимальной нагрузки или байпас воздушного регулирующего органа.
- Проверьте положение дроссельной заслонки в воздухопроводе.
- Проверьте вентилятор.
- Перезапустите автомат управления горелкой и снова зажгите горелку.
- ▷ Горелка зажигается и начинает работать в нормальном режиме.
- Проверьте стабильность пламени и ток ионизации при настроенной минимальной нагрузке! Порог чувствительности пламени горелки – см. руководство по эксплуатации автомата управления горелкой.



- Наблюдайте за процессом образования пламени.
- Если необходимо, скорректируйте настройку минимальной нагрузки.
- Если пламя не образуется – см. стр. 12 (Помощь при неисправностях).

#### **Настройка максимальной нагрузки:**

- Переверните горелку подачи воздуха и газа в положение максимальной нагрузки, непрерывно наблюдая при этом за пламенем.
- ▷ Избегайте образования CO – запуск горелки следует всегда производить с избытком воздуха!
- ▷ При достижении нужного максимального положения регулирующих органов настройте давление газа  $p_{gas}$  с помощью дроссельного элемента перед горелкой.



#### **Точная подстройка расхода воздуха:**

- Проверьте давление воздуха  $p_{air}$  на газовой горелке, при необходимости скорректируйте его воздушным дросселем.
- При использовании воздушных дроссельных диафрагм: проверьте давление воздуха  $p_{air}$ ; по необходимости скорректируйте диаметр диафрагмы.

#### **⚠ ОПАСНОСТЬ**

##### **Опасность взрыва и отравления при настройке горелки с недостатком воздуха!**

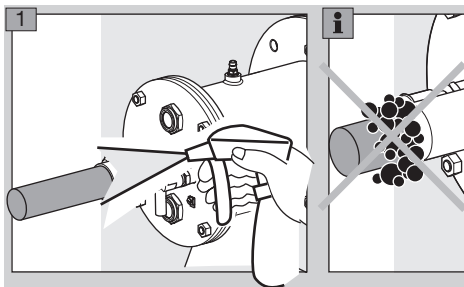
Подачу газа и воздуха следует настроить так, чтобы горелка всегда работала с избытком воздуха, – иначе возможно образование повышенной концентрации окиси углерода CO внутри печи! Окись углерода ядовита и не имеет запаха! Произведите анализ уходящих газов.

- Если возможно, произведите измерение расходов газа и воздуха, определите значение лямбда и при необходимости произведите более точную настройку.

#### **Проверка на герметичность**

#### **⚠ ОПАСНОСТЬ**

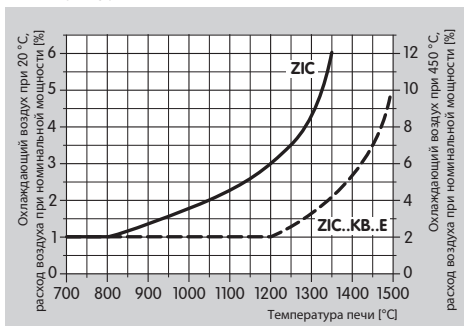
Чтобы не возникла опасности из-за утечки, проверьте непосредственно после запуска горелки в эксплуатацию герметичность всех газоподводящих присоединений на горелке!



- ▷ Избегайте образования конденсата вследствие попадания воздуха из топки в корпус горелки. При температурах печи свыше 500 °С (932 °F) постоянно охлаждайте выключенную горелку небольшим количеством воздуха – см. стр. 10 (Охлаждающий воздух).

### Охлаждающий воздух

- ▷ При отключенной горелке для охлаждения ее компонентов необходимо подавать определенный расход воздуха, определяемый температурой в печи.



- ▷ Диаграмма: относительный расход воздуха в процентах, рассчитанный на основе расхода воздуха при номинальной мощности соответствующего типоразмера, можно определить по диаграмме. Для горячего воздуха (450 °C) значения на правой оси координат относятся к нормальному расходу воздуха при номинальной мощности.
- ▷ Оставьте вентилятор включенным, пока печь достаточно не охладится.

### Фиксирование настроек и заполнение протокола

- 1 Составьте протокол измерений.
- 2 Выведите горелку на минимальную мощность и проверьте настройки.
- 3 Многократно переключайте горелку с минимальной мощности на максимальную, контролируя при этом настроенные давления, параметры уходящих газов и форму пламени.
- 4 Снимите все измерительные приборы и закройте измерительные патрубки – плотно закрутите потайные винты.

- 5 Заблокируйте и запечатайте настроечные элементы горелки.
- 6 Имитируйте погасание пламени, напр., сняв штекер с ионизационного электрода, схема контроля пламени должна привести к закрытию предохранительного газового клапана и подаче сигнала неисправности.
- 7 Многократно повторите процессы включения и выключения и наблюдайте при этом за автоматом управления горелкой.
- 8 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!

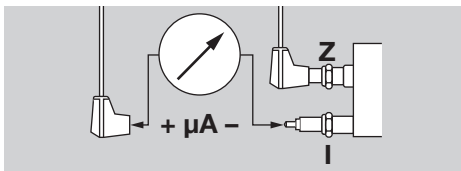
### Техническое обслуживание

Рекомендуется проверка работы каждые полгода.

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

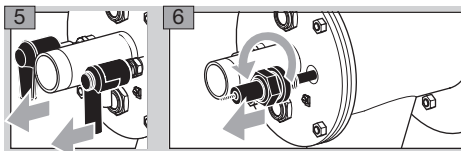
Опасность ожога! Уходящие дымовые газы и узлы горелки имеют высокую температуру.

- 1 Проверьте ионизационный кабель и кабель розжига!
  - 2 Измерьте ток ионизации.
- ▷ Минимальное значение тока ионизации должно составлять не менее 5  $\mu\text{A}$  и не должно изменяться.

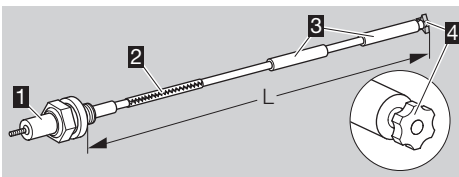


- 3 Отключите электропитание установки.
- 4 Закройте подачу газа и воздуха – не изменяйте настройки дроссельных элементов.

### Проверка ионизационного электрода и электрода розжига



- ▷ Следите за тем, чтобы длина электрода не изменялась.
- 7 Удалить загрязнение с электродов или изоляторов.

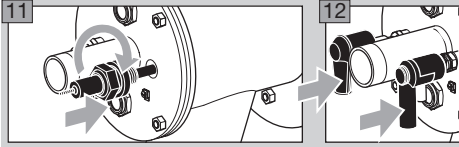


**8** Если повреждена звездочка **4** или изолятор **3**, замените электрод.

▷ Перед заменой электрода измерьте общую длину **L**.

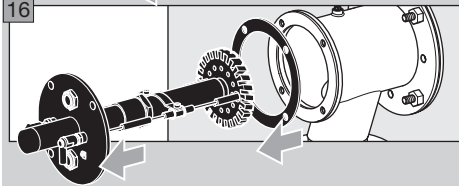
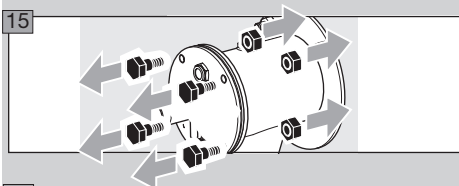
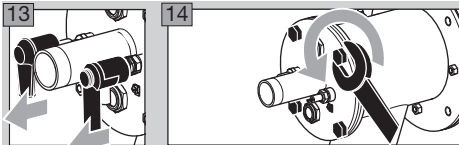
**9** Соедините новый электрод с помощью соединительного звена **2** со свечей **1**.

**10** Настройте свечу и электрод на измеренную общую длину **L**.



▷ Установку электрода в газовом узле можно облегчить вращением свечи.

### Проверка горелки



▷ В случае демонтажа газового узла необходимо заменить фланцевую прокладку.

**17** Положите газовый узел в защищенное место.

▷ В зависимости от степени загрязнения и износа: замените стержень электрода розжига/ионизационного электрода и соединительное звено во время технического обслуживания – см. стр. 10 (Проверка ионизационного электрода и электрода розжига).

**18** Проверьте горелочную головку на предмет загрязнений и термических трещин.

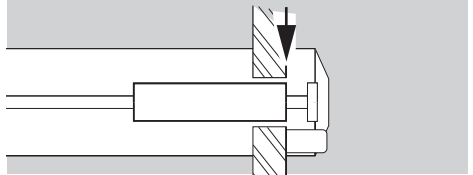
### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность получения травм! Головки горелки имеют острые края.

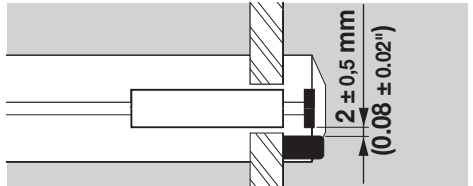
▷ При замене узлов горелки: во избежание холодной сварки болтовых соединений следует нанести на них керамическую пасту – см. стр. 13 (Керамическая паста).

**19** Проверьте положение электродов.

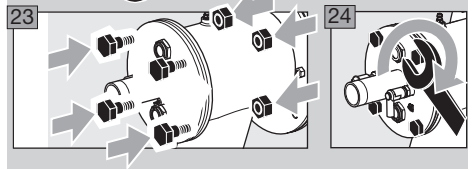
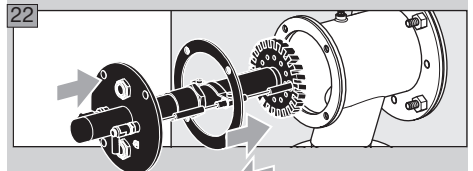
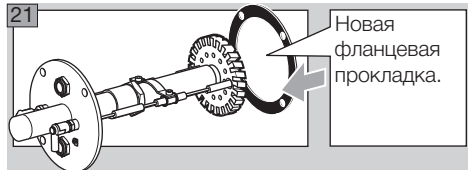
▷ Изолятор должен находиться на уровне переднего края воздушного завихрителя горелки.



▷ Зазор между электродом розжига и штекером заземления или от газового сопла:  $2 \pm 0,5 \text{ мм}$  ( $0,08 \pm 0,02''$ ).



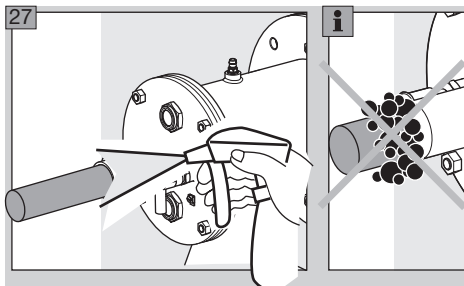
**20** На остывшей печи следует проверить керамический насадок через печной фланец.



▷ Затяните газовый узел с макс. моментом затяжки  $37 \text{ Нм}$  ( $27,3 \text{ lbf ft}$ ).

**25** Включите напряжение питания установки.

**26** Откройте подачу газа и воздуха.



**28** Выведите горелку на минимальную мощность и сравните значения настроенных давлений с записанными в протоколе приемки-сдачи.

**29** Многократно переключайте горелку с минимальной мощности на максимальную и проконтролируйте при этом настроенные давления, параметры уходящих газов и форму пламени.

## **⚠ 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 уходящих газов.

**30** Составьте протокол технического обслуживания.

## **Помощь при неисправностях**

## **⚠ ОПАСНОСТЬ**

Опасность поражения электрическим током! Перед выполнением работ на токоведущих частях следует отключить напряжение от всех электрических кабелей!

Опасность получения травм! Головки горелки имеют 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 подачу напряжения и электрическую проводку.

**!** Автомат контроля герметичности сигнализирует неисправность.

**•** Проверьте герметичность клапанов.

**•** Соблюдайте руководство по эксплуатации автомата контроля герметичности.

**!** Регулирующие органы не перемещаются в положение минимальной мощности.

**•** Проконтролируйте импульсные линии.

**!** Входное давление газа слишком низкое.

**•** Проверьте загрязнение фильтра.

**!** Давление газа и воздуха на горелке слишком низкое.

**•** Проверьте дроссельные элементы.

**!** Автомат управления горелкой сигнализирует неисправность.

**•** Проверьте ионизационные кабели и ток ионизации.

**•** Проверьте качество заземления горелки.

**•** Соблюдайте руководство по эксплуатации автомата управления горелкой.

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

**!** Неправильные настройки расходов газа и воздуха.

**•** Проверьте давление газа и воздуха.

**!** Не образуется искра розжига.

**•** Проверьте кабель розжига.

**•** Проверьте подачу напряжения и электрическую проводку.

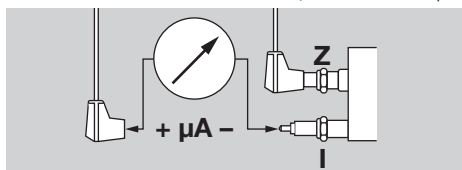
**•** Проверьте качество заземления горелки.

**•** Проверьте электроды – см. стр. 10 (Проверка ионизационного электрода и электрода розжига).

**!** Автомат управления горелкой сигнализирует неисправность.

**•** Проверьте ионизационный кабель!

**•** Измерьте ток ионизации: подключите микроамперметр последовательно с ионизационным кабелем – должно наблюдаться стабильное значение тока ионизации не менее 5  $\mu$ A.



- ! Загрязнена горелочная головка.
- Очистите отверстия для газа, воздуха и воздушные канавки завихрителя.
- Удалите нагар с газового узла.

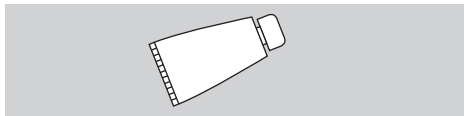
## **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Опасность получения травм! Головки горелки имеют острые края.

- ! Чрезвычайно большие колебания давления в камере сгорания.
- Запросите инструкцию по регулировке на фирме Elster Kromschröder.

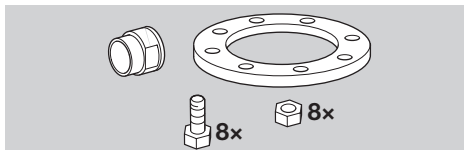
## **Принадлежности**

### **Керамическая паста**



Чтобы избежать образования холодной сварки на местах болтовых соединений, после замены узлов горелки необходимо на соответствующих местах соединений нанести керамическую пасту. Артикул: 05012009.

### **Комплект адаптера**



Для подключения ZIC к соединениям NPT/ANSI.

Горелка	Комплект адаптера	Артикул
ZIC 165	BR 165 NPT	74922636
ZIC 200	BR 200 NPT	74922637

### **Комплект сопел**

- ▷ По запросу для подключения встроенных запальных горелок к соединению с резьбой NPT.

## **Технические характеристики**

Входное давление газа: прибл. 20 – 50 мбар, входное давление воздуха: прибл. 25 – 40 мбар, в зависимости от формы пламени, вида газа и температуры воздуха (давление газа и воздуха – см. диаграммы рабочих диапазонов на [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com)).

Шаг изменения длины горелки: 100 мм.

Виды газа: природный газ, сжиженный газ (газообразный) и коксовый газ; другой газ по запросу.

Тип регулирования:

ступенчатое: Вкл./Выкл., Макс./Мин./Выкл., плавное: постоянное значение  $\lambda$ .

Узлы горелки преимущественно из нержавеющей специальной стали.

Корпус:

ZIC: St.

Контроль пламени: с помощью ионизационного электрода (УФ-датчик опциональный).

Розжиг: прямой, электрический; опционально – с помощью запальной горелки.

Максимальная температура печи:

до 1450 °C (более высокие температуры по запросу).

Максимальная температура воздуха:

ZIC: 450 °C,

ZICW: 500 °C.

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

Горелка	Вес* [кг]
ZIC 165	23
ZIC 200	34,6

\* Самая короткая длина конструкции.

## **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

только для горелки ZICW

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.

## **Логистика**

### **Транспортировка**

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

### **Хранение**

Храните продукт в сухом и чистом месте.

Температура хранения: см. стр.13 (Технические характеристики).

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

### Упаковка

Утилизация упаковочного материала должна производиться в соответствии с местными предписаниями.

### Утилизация

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

## Декларация о соответствии компонентов

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

Продукт «ZIC» 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, 1.7.4

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 / The following product:

Beschreibung: Brenner für Gas  
Description: Burner for gas  
Typenbezeichnung / Type: BIO, BIOA, ZIO, BIC, BIOA, ZIC  
BIOW, ZIOW, BICW, ZICW

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 Gesundheitsschutzanforderungen 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, 1.7.4

Die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII B wurden 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: / The following (harmonized) standards have been applied:  
EN 746-2:2010 – Industrielle Thermoverarbeitungsanlagen; Sicherheitsanforderungen an Feuerungen und Brennstoffführungssysteme  
– Industrial thermoprocessing equipment; Safety requirements for combustion and fuel handling systems  
EN ISO 12100:2010 – Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsgrundsätze – Risikoanalyse 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 festgelegt 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 should be incorporated complies with the provisions of the Machinery Directive 2006/42/EC.

Lotte (Büro)

24.03.2014

Datum / Date

S. Runde

Sandra Runde

Konstruktion / Designer

Elster GmbH

Postfach 28 09  
D-49018 Osnabrück  
Strothweg 1  
D-49504 Lotte (Büro)

Tel. +49 (0)541 12 14-0  
Fax. +49 (0)541 12 14-13  
info@kromschroeder.com  
www.kromschroeder.com

## Сертификация

Сертифицировано в России



Сертифицировано Госстандартом на соответствие Техническому регламенту. Разрешение Ростехнадзора (ПТН).

## Контакт

При технических вопросах обращайтесь, пожалуйста, в соответствующий филиал/представительство. Адрес Вы узнаете в Интернете или на фирме Elster GmbH.

Возможны технические изменения, служащие прогрессу.

elster  
Kromschroeder

Elster GmbH  
Postfach 28 09, D-49018 Osnabrück  
Strothweg 1, D-49504 Lotte (Büro)  
T +49 541 1214-0  
F +49 541 1214-370  
info@kromschroeder.com, www.kromschroeder.com