

## **RU** Газовые вентиляторные горелки

Двухступенчатый прогрессивный или модуляционный режим работы

# EAC



КОД	МОДЕЛЬ
BRRMP0005	ICI Linea 1000 G
BRRMP0006	ICI Linea 1300 G



Перевод оригинальных инструкций

# Оглавление

<b>1</b>	<b>Общие сведения и меры предосторожности</b>	<b>3</b>
1.1	Сведения о руководстве по эксплуатации	3
1.1.1	Введение	3
1.1.2	Общая опасность	3
1.1.3	Другие знаки	3
1.1.4	Передача оборудования и руководства по эксплуатации	4
1.2	Гарантия и ответственность	4
<b>2</b>	<b>Правила техники безопасности</b>	<b>5</b>
2.1	Введение	5
2.2	Обучение персонала	5
<b>3</b>	<b>Техническое описание горелки</b>	<b>6</b>
3.1	Модели в наличии	6
3.2	Категории горелки - страны назначения	6
3.3	Технические данные	6
3.4	Данные электрооборудования	6
3.5	Габаритные размеры	7
3.6	Комплектность поставки	7
3.7	Рабочие диапазоны	8
3.8	Испытательный котел	8
3.8.1	ПОКУПНЫЕ КОТЛЫ	8
3.9	Описание горелки	9
3.10	Описание электрощита	10
3.11	Автомат горения RMG88	11
3.12	Сервопривод (SQN31.....)	12
<b>4</b>	<b>Установка</b>	<b>13</b>
4.1	Примечания по технике безопасности при установке	13
4.2	Перемещение	13
4.3	Предварительный контроль	13
4.4	Рабочее положение	14
4.5	Подготовка котла	14
4.5.1	Сверление пластины котла	14
4.5.2	Длина жаровой трубы	14
4.5.3	Крепление горелки к котлу	14
4.6	Доступ к внутренней части головки	15
4.7	Расположение датчика электрода	15
4.8	Регулировка головки горелки	16
4.9	Подача газа	17
4.9.1	Линия подачи газа	17
4.9.2	Газовая рампа	18
4.9.3	Установка газовой рампы	18
4.9.4	Давление газа	18
4.10	Электрические подключения	20
4.10.1	Прокладка кабелей питания и внешние подключения	20
4.11	Настройка термореле	21
4.12	Направление вращения двигателя	21
<b>5</b>	<b>Запуск, регулировка и функционирование горелки</b>	<b>22</b>
5.1	Примечания по технике безопасности при первом запуске	22
5.2	Регулировки перед включением	22
5.3	Регулировка сервопривода	22
5.4	Запуск горелки	23
5.5	Розжиг горелки	23
5.5.1	Регулировка горелки	23
5.5.2	Мощность при розжиге	23
5.5.3	Максимальная мощность	24
5.5.4	Минимальная мощность	24
5.5.5	Промежуточная мощность	25
5.6	Регулировка реле давления	25

## Оглавление

5.6.1	Реле давления воздуха .....	25
5.6.2	Реле максимального давления газа .....	26
5.6.3	Реле минимального давления газа .....	26
5.7	Работа горелки .....	27
5.7.1	Запуск горелки .....	27
5.7.2	Функционирование в рабочем режиме .....	27
5.7.3	Отсутствие розжига .....	27
5.7.4	Выключение горелки во время работы .....	28
5.7.5	Остановка горелки .....	28
5.7.6	Последние проверки (при работающей горелке) .....	28
<b>6</b>	<b>Неисправности - Причины - Устранение.....</b>	<b>29</b>
6.1	Нормальная работа/время обнаружения пламени .....	31
<b>7</b>	<b>Техобслуживание .....</b>	<b>32</b>
7.1	Примечания по технике безопасности при техобслуживании .....	32
7.2	Программа техобслуживания .....	32
7.2.1	Периодичность техобслуживания .....	32
7.2.2	Испытание на безопасность с закрытой подачей газа .....	32
7.2.3	Контроль и чистка .....	32
7.2.4	Компоненты безопасности .....	33
7.2.5	Измерение тока ионизации .....	34
7.2.6	Контроль давления воздуха и газа на головке горения .....	34
7.3	Открытие горелки .....	35
7.4	Закрытие горелки .....	35
<b>A</b>	<b>Приложение - Дополнительные принадлежности .....</b>	<b>36</b>
<b>B</b>	<b>Комплект для перехода на сжиженный газ .....</b>	<b>38</b>
<b>C</b>	<b>Приложение - Схема электроцита .....</b>	<b>42</b>
<b>D</b>	<b>Общие указания .....</b>	<b>50</b>

## 1 Общие сведения и меры предосторожности

### 1.1 Сведения о руководстве по эксплуатации

#### 1.1.1 Введение

Руководство по эксплуатации из комплекта горелки:

- является неотъемлемой и важной частью изделия и должно всегда быть при нем; следовательно, бережно храните его для будущих просмотров и прилагайте к горелке даже в случае передачи другому владельцу/пользователю или при установке в другой системе. В случае повреждения или потери руководства запросите его копию в службе техподдержки на вашей территории;
- было подготовлено для использования квалифицированным персоналом;
- содержит важные указания по технике безопасности при монтаже, запуске, эксплуатации и техобслуживании горелки.

#### Система условных обозначений руководства

В некоторых частях руководства приводятся треугольные знаки, предупреждающие об ОПАСНОСТИ. Обращайте на них особое внимание, поскольку они указывают на ситуацию потенциальной опасности.

#### 1.1.2 Общая опасность

Как приводится далее, **опасность** делится на **3 уровня**.



**ОПАСНОСТЬ!**

Максимальный уровень опасности!

Этот знак обозначает операции, которые в случае неправильного выполнения приводят к серьезным травмам, смерти или долгосрочным рискам для здоровья.



**ВНИМАНИЕ!**

Этот знак обозначает операции, которые в случае неправильного выполнения могут привести к серьезным травмам, смерти или долгосрочным рискам для здоровья.



**ОСТОРОЖНО!**

Этот знак обозначает операции, которые в случае неправильного выполнения могут привести к повреждению оборудования и/или ущербу для человека.

#### 1.1.3 Другие знаки



**ОПАСНОСТЬ!**

#### ОПАСНОСТЬ ИЗ-ЗА ДЕТАЛИ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ

Этот знак обозначает действия, которые в случае неправильного выполнения приводят к электрическому удару со смертельным исходом.



#### ОПАСНОСТЬ ИЗ-ЗА ГОРЮЧИХ МАТЕРИАЛОВ

Этот знак обозначает присутствие горючих веществ.



#### ОПАСНОСТЬ ОЖОГОВ

Этот знак указывает на опасность получения ожога от высоких температур.



#### ОПАСНОСТЬ РАЗДАВЛИВАНИЯ КОНЕЧНОСТЕЙ

Этот знак указывает на движущиеся части и опасность раздавливания конечностей.



#### ВНИМАНИЕ! ДВИЖУЩИЕСЯ ЧАСТИ

Этот знак запрещает приближать конечности к движущимся механическим частям из-за опасности раздавливания.



#### ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА

Этот знак указывает на места, где могут присутствовать взрывоопасные среды. Под взрывоопасной средой подразумевается смесь горючих веществ в газо-, паро-, порошко- или маслянообразном состоянии с воздухом при атмосферных условиях, которые после зажигания распространяют горение и на несгоревшую смесь.



#### СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

Эти знаки обозначают оснащение, которое оператор должен иметь на себе для обеспечения защиты от рисков, которые угрожают его безопасности или здоровью в время работы.



#### ОБЯЗАТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА КОЖУХА И ВСЕХ УСТРОЙСТВА БЕЗОПАСНОСТИ И ЗАЩИТЫ

Этот знак указывает на обязанность монтажа кожуха и всех устройств безопасности и защиты горелки после техобслуживания, очистки или контроля.



#### ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Этот знак указывает, что прибор должен использоваться с учетом бережного отношения к окружающей среде.



#### ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Этот знак обозначает важную информацию.



Этот знак обозначает перечень.

#### Используемые сокращения

Гл.	Глава
Рис.	Рисунок
Стр.	Страница
Разд.	Раздел
Табл.	Таблица

### 1.1.4 Передача оборудования и руководства по эксплуатации

При передаче оборудования необходимо, чтобы:

- Руководство по эксплуатации было передано пользователю поставщиком оборудования с требованием его хранения в месте установки теплогенератора.
- В руководстве были указаны:
  - заводской номер горелки;

.....
-------

- адрес и номер телефона ближайшего Сервисного центра;

.....
.....
.....

- Поставщик оборудования тщательно образом проинформировал пользователя о:
  - использовании оборудования;
  - возможных дополнительных испытаниях, которые могут быть необходимы перед запуском оборудования;
  - техобслуживании и необходимости контроля оборудования хотя бы раз в год уполномоченным представителем завода-изготовителя или другим техническим специалистом.Для обеспечения периодического контроля изготовитель рекомендует заключить договор на техобслуживание.

### 1.2 Гарантия и ответственность

Изготовитель предоставляет гарантию на новые изделия, начиная с даты установки согласно действующим нормативам и/или договору купли-продажи. Перед началом работы проверьте целостность и укомплектованность горелки.



**ВНИМАНИЕ!**

Несоблюдение правил, изложенных в данном руководстве, невнимательность при работе, неправильная установка и осуществление неразрешенных модификаций являются причиной, по которой изготовитель отменяет действие гарантии на горелку.

В частности, право на гарантию теряется в случае нанесения ущерба людям и/или имуществу, если причинами нанесения данного ущерба стало следующее:

- установка, запуск, эксплуатация и техобслуживание горелки выполняются неправильно;
- неподходящее, ошибочное и неразумное использование горелки;
- вмешательство неподготовленного персонала;
- осуществление неразрешенных модификаций;
- использование горелки с неисправными, неработоспособными и/или неправильно установленными устройствами безопасности;
- установка дополнительных компонентов, не прошедших испытания вместе с горелкой;
- использование неподходящего топлива;
- неисправность в системе подачи топлива;
- использование горелки даже при обнаружении ошибки и/или отказов;
- неправильный ремонт и/или осмотр;
- изменение конструкции камеры сгорания путем введения вставок, которые мешают предусмотренному образованию пламени;
- недостаточный и неправильный контроль и уход за компонентами горелки, которые подвергаются наибольшему износу;
- использование неоригинальных деталей (запчастей, комплектов, аксессуаров и опций);
- причины форс-мажора.

Кроме этого, изготовитель снимает с себя всякую ответственность за несоблюдение информации, изложенной в данном руководстве.

## 2 Правила техники безопасности

### 2.1 Введение

Горелки спроектированы и изготовлены в соответствии с действующими нормативами и стандартами с соблюдением известных правил техники безопасности и с учетом всех потенциальных опасных ситуаций.

Тем не менее, необходимо принимать во внимание, что неосторожное и неумелое использование прибора может стать причиной возникновения ситуаций с опасностью смертельного исхода для пользователя или третьих лиц, а также повреждения горелки или другого имущества. Рассеянность, легкомыслие, излишняя самоуверенность, усталость и сонливость часто приводят к несчастным случаям.

Рекомендуется принять во внимание следующее:

- Горелка должна использоваться только по назначению. Любое другое использование считается несоответствующим и, следовательно, опасным.

В частности:

горелка может быть установлена на водяные и паровые котлы, котлы на диатермическом масле, а также на другое оборудование, предусмотренное изготовителем;

тип и давление топлива, напряжение и частота тока электроснабжения, минимальная и максимальная мощность, на которую настраивается горелка, давление в камере сгорания и ее размеры, а также температура окружающей среды должны соответствовать указанным в руководстве по эксплуатации.

- Не разрешается модифицировать горелку для изменения ее характеристики и назначения.
- Горелка должна использоваться в условиях полной безопасности. Возможные помехи, которые могут нарушить безопасность, должны быть своевременно устранены.
- Не разрешается открывать компоненты или вносить в них несанкционированные изменения, за исключением тех деталей, которые подлежат техобслуживанию.
- Заменять можно только те детали, которые предусмотрены изготовителем.



**ВНИМАНИЕ!**

Изготовитель гарантирует безопасное функционирование только в случае, если все компоненты горелки являются целыми и расположены правильно.

### 2.2 Обучение персонала

Пользователь – это человек, организация или компания, которая приобрела агрегат и намеревается использовать его в предусмотренных целях. Он несет ответственность за состояние оборудования и обучение работающего персонала.

Пользователь:

- Обязуется передать агрегат только квалифицированному и обученному персоналу.
- Обязуется информировать рабочих соответствующим образом о применении и соблюдении требований техники безопасности. В этих целях он обязуется ознакомить весь обслуживающий персонал с инструкциями по эксплуатации и правилами техники безопасности.
- Персонал должен соблюдать все предупреждающие знаки, установленные на оборудовании.
- Персонал не должен по собственной инициативе выполнять операции или действия, которые не входят в его компетенцию.
- Персонал обязан доложить своему начальнику о возникновении любой проблемы или опасной ситуации.
- Монтаж деталей других производителей или внесение модификаций могут изменить характеристики оборудования, а значит, нарушить его безопасность. Фирма-изготовитель снимает с себя всякую ответственность за любой ущерб, нанесенный в результате использования неоригинальных деталей.

Кроме того, он:



- Обязуется принять все необходимые меры по предупреждению доступа к агрегату людей, не имеющих на это разрешения.
- Должен сообщить фирме-изготовителю о возможных обнаруженных дефектах или неисправностях систем обеспечения безопасности, а также о любой ситуации потенциальной опасности.
- Персонал должен всегда использовать средства индивидуальной защиты, предусмотренные нормативами, и соблюдать всю изложенную в данном руководстве информацию.

## Техническое описание горелки

### 3 Техническое описание горелки

#### 3.1 Модели в наличии

Обозначение		Напряжение	Запуск	Код
ICI Linea 1000 G	TL	3 ~ 400/230В - 50Гц	Прямой	ICI Linea 1000 G
ICI Linea 1300 G	TL	3 ~ 400/230В - 50Гц	Прямой	ICI Linea 1300 G

#### 3.2 Категории горелки - страны назначения

Страна назначения	Категория газа
BE	I2E(R) - I3P
LV	I2H
CY, MT	I3B/P
LU - PL	II2E3B/P
NL	II2EK3B/P
DE	II2ELL3B/P
FR	II2Er3P
AT - CH - CZ - DK - EE- FI - GR - HU - IS - IT - LT - NO - RO - SE - SI - SK - TR	II2H3B/P
ES - GB - IE - PT	II2H3P

#### 3.3 Технические данные

Модель	ICI Linea 1000 G		ICI Linea 1300 G		
Мощность (1)	2 ступень	кВт	700-1340	920-1600	
		Мкал/ч	602-1152	791-1376	
	мин. 1 ступень	кВт	150	254	
		Мкал/ч	129	218	
Топливо	Природный газ G20-G25. Сж. газ: G31(4)				
		G20	G25	G20	G25
- давление при максимальном расходе (2)	мбар	15,5	21,7	11,7	17,2
Рабочий режим	• прерывистый (FS1 - мин. 1 остановка каждые 24 часа)				
Стандартное использование	Котлы: водяные, паровые, на диатермическом масле				
Температура окружающей среды	°C	0-40			
Температура воздуха для горения	°C макс.	60			
Масса горелки вместе с упаковкой	кг	77.5	81		
Уровень шума (3)	Звуковое давление	77	78,5		
	Звуковая мощность	88	89,5		

**Табл. А**

- (1) Исходные условия: Температура окружающей среды 20°C - Температура газа 15°C - Барометрическое давление 1013 мбар - Высота 0 м н. у. м.  
 (2) Давление на штуцере 7) (Рис. 4) при нулевом сопротивлении в камере сгорания и при максимальной мощности горелки.  
 (3) Звуковое давление было измерено в лаборатории на заводе-изготовителе с горелкой, работающей на испытательном котле при максимальной мощности. Звуковая мощность была измерена по методу свободного поля, предусмотренному стандартом EN 15036, и согласно классу точности измерения 3, как описано в нормативе EN ISO 3746.  
 (4) Для топлива G31 необходимо установить комплект для перехода на сжиженный газ. См. ПРИЛОЖЕНИЕ А «Комплект для работы на сжиженном газе».

#### 3.4 Данные электрооборудования

Модель	ICI Linea 1000 G		ICI Linea 1300 G	
Основное электрическое питание	3 ~ 230/400 В ~ +/-10% 50 Гц			
Электрическое питание вспомогательного контура	1N ~ 230 В/50 Гц			
Двигатель вентилятора IE3	об/мин.	2890	2890	
	В	230/400	230/400	
	Вт	1500	2200	
	А	5,9-3,4	8-4,6	
Трансформатор розжига	V1-V2	230 В - 1 x 8 кВ		
	I1-I2	1 А - 20 мА		
Потребляемая электрическая мощность	Вт макс	2000	2800	
Степень защиты	IP 44			

**Табл. В**



## 3.5 Габаритные размеры

Габаритные размеры горелки приведены на (Рис. 1). Обратите внимание, что для осмотра головки горения горелка должна быть повернута назад и вверх. Габариты открытой горелки без крышки соответствуют значению I.

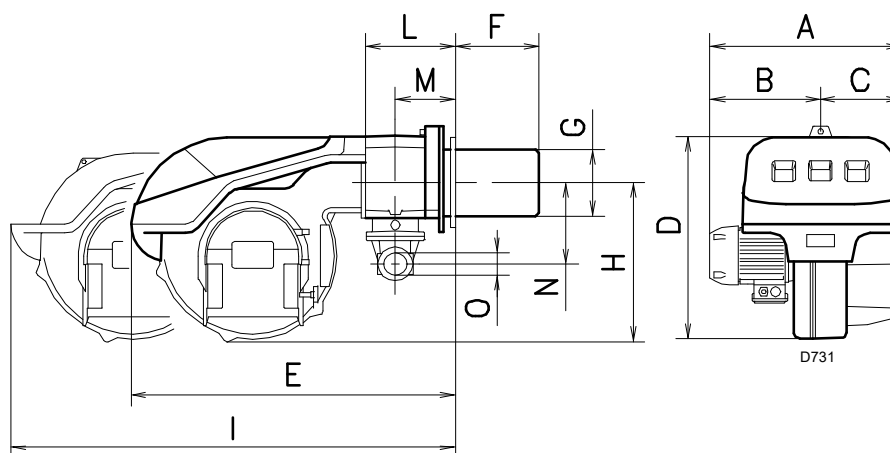


Рис. 1

мм	A	B	C	D	E	F <sup>(1)</sup>	G	H	I <sup>(1)</sup>	L	M	N	O
ICI Linea 1000 G	527	312	215	555	840	250-385	179	430	1161-1296	214	134	221	2 дюйма
ICI Linea 1300 G	553	338	215	555	840	280-415	189	430	1161-1296	214	134	221	2 дюйма

Табл. С

<sup>(1)</sup>жаровая труба: короткая - длинная

## 3.6 Комплектность поставки

Фланец газовой рампы .....	1 шт.
Фланцевое уплотнение .....	1 шт.
Винты крепления фланца М 8 x 25 .....	4 шт.
Тепловой экран .....	1 шт.
Винты для крепления фланца горелки к котлу:	
М 12 x 35 .....	4 шт.
Удлинитель 7) для направляющих 15): только для	
вариантов TL .....	2 шт.
Руководство .....	1 шт.
Каталог запчастей .....	1 шт.

## 3.7 Рабочие диапазоны

Горелки ICI Linea 1000-1300 G могут работать в одном из двух режимов: одноступенчатом или двухступенчатом.

**МАКСИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ** должна попадать в область «А» (Рис. 2).

Чтобы использовать и область В (ICI Linea 1300 G), необходимо предварительно отрегулировать головку горения.

См. » на стр. 15.

**МИНИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ** не должна быть меньше минимального предельного значения на графике:

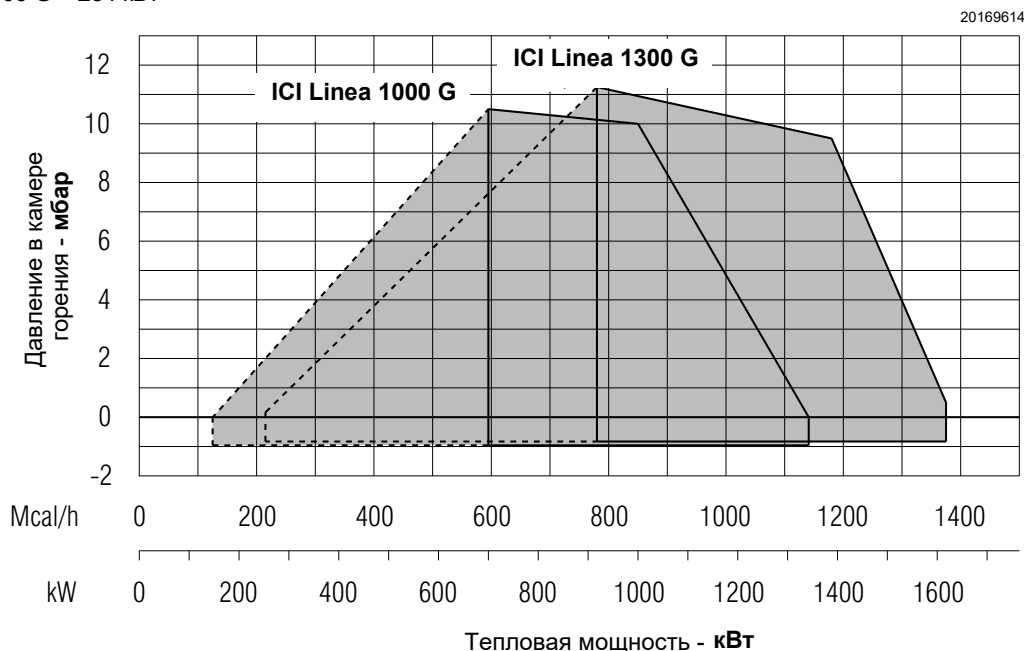
ICI Linea 1000 G = 150 кВт

ICI Linea 1300 G = 254 кВт



**ВНИМАНИЕ!**

Рабочий диапазон (Рис. 2) был получен при температуре окружающей среды 20 °С и атмосферном давлении 1013 мбар (примерно 0 м над уровнем моря) с головкой горения, отрегулированной, как показано на стр. 16.



**Рис. 2**

## 3.8 Испытательный котел

Подбор горелки к котлу несложный, если котел имеет маркировку ЕС и размеры его камеры сгорания не сильно отличаются от размеров, указанных на графике (Рис. 3).

Если же горелка устанавливается на несертифицированный котел SE и/или размеры камеры сгорания значительно меньше указанных в диаграмме, обратитесь к изготовителям.

Рабочие диапазоны были получены на специальных испытательных котлах согласно стандарту EN 676.

На Рис.3 даны диаметр и длина камеры сгорания

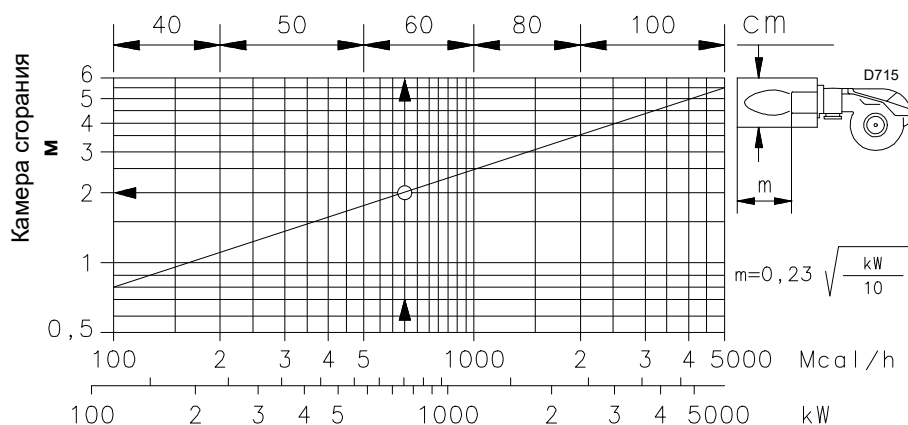
**Пример:**

Мощность 650 Мкал/ч: диаметр 60 см, длина 2 м.

### 3.8.1 ПОКУПНЫЕ КОТЛЫ

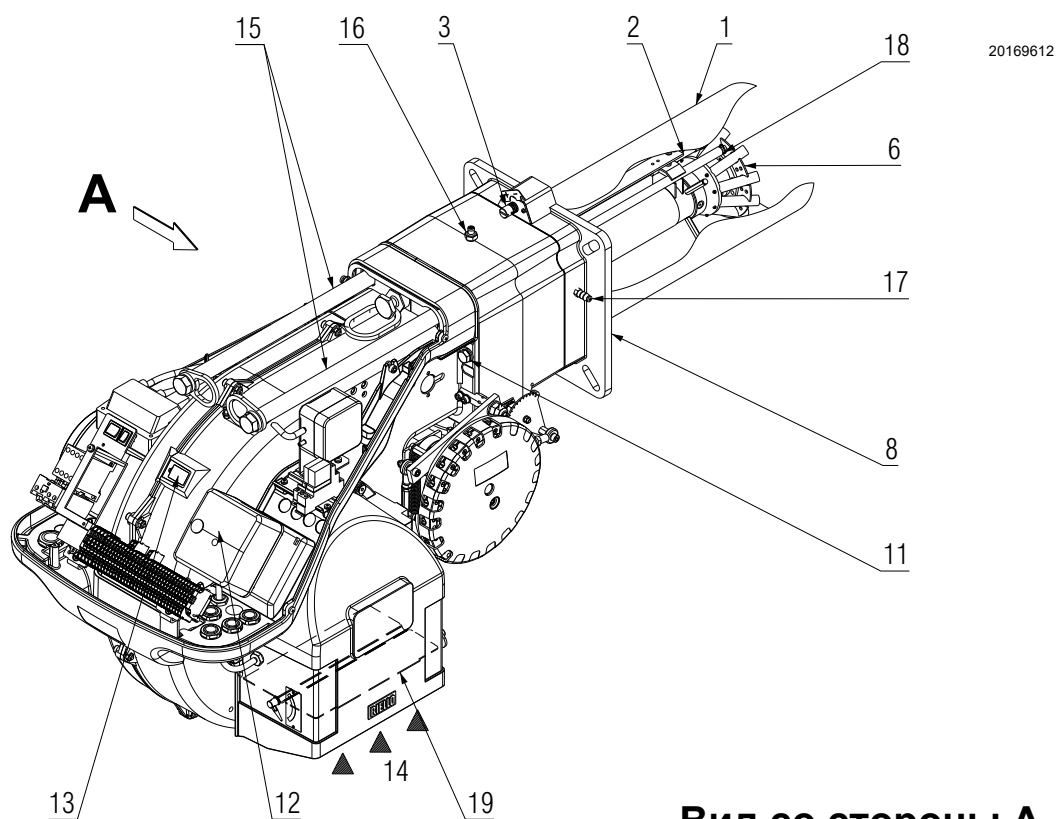
Подбор горелки к котлу несложный, если котел имеет маркировку ЕС и размеры его камеры сгорания не сильно отличаются от размеров, указанных на графике (Рис. 3).

Если же горелка будет устанавливаться на рыночную модель котла, не отвечающую стандарту ЕС, и/или размеры камеры сгорания значительно меньше размеров, указанных на графике (Рис. 3), свяжитесь с производителями.

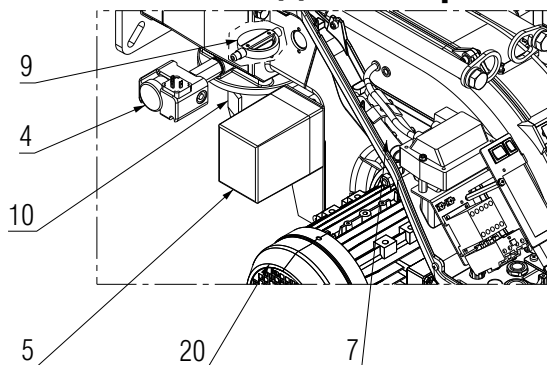


**Рис. 3**

3.9 Описание горелки



Вид со стороны А



20169612

Рис. 4

- 1 Головка горения
- 2 Электрод розжига
- 3 Винты для регулировки головки горения
- 4 Реле максимального давления газа
- 5 Сервопривод управляет дроссельным газовым клапаном и — при помощи кулачка изменяемого профиля — воздушной заслонкой. Во время остановки горелки воздушная заслонка полностью закрыта для максимального снижения тепловых потерь котла из-за тяги дымохода, который засасывает воздух через всасывающее отверстие вентилятора..
- 6 Подпорная шайба
- 7 Удлинитель направляющих 15)
- 8 Фланец крепления к котлу
- 9 Дроссельный газовый клапан
- 10 Трубопровод подачи газа
- 11 Винты для крепления вентилятора к муфте
- 12 Автомат горения со световым индикатором блокировки и кнопкой сброса блокировки
- 13 Глазок контроля пламени
- 14 Вход воздуха в вентилятор
- 15 Направляющие для открытия горелки и контроля головки горения

- 16 Штуцер для замера давления газа и фиксированный винт головки
- 17 Штуцер для замера давления воздуха
- 18 Зонд для контроля наличия пламени
- 19 Воздушная заслонка
- 20 Двигатель вентилятора

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Существует два вида блокировки горелки:  
**Блокировка автомата горения:** загорание кнопки автомата горения 6) (Рис. 4) сигнализирует о том, что горелка заблокирована.  
 Для разблокирования нажимайте на кнопку в течение 1-3 секунд.

## 3.10 Описание электрощита

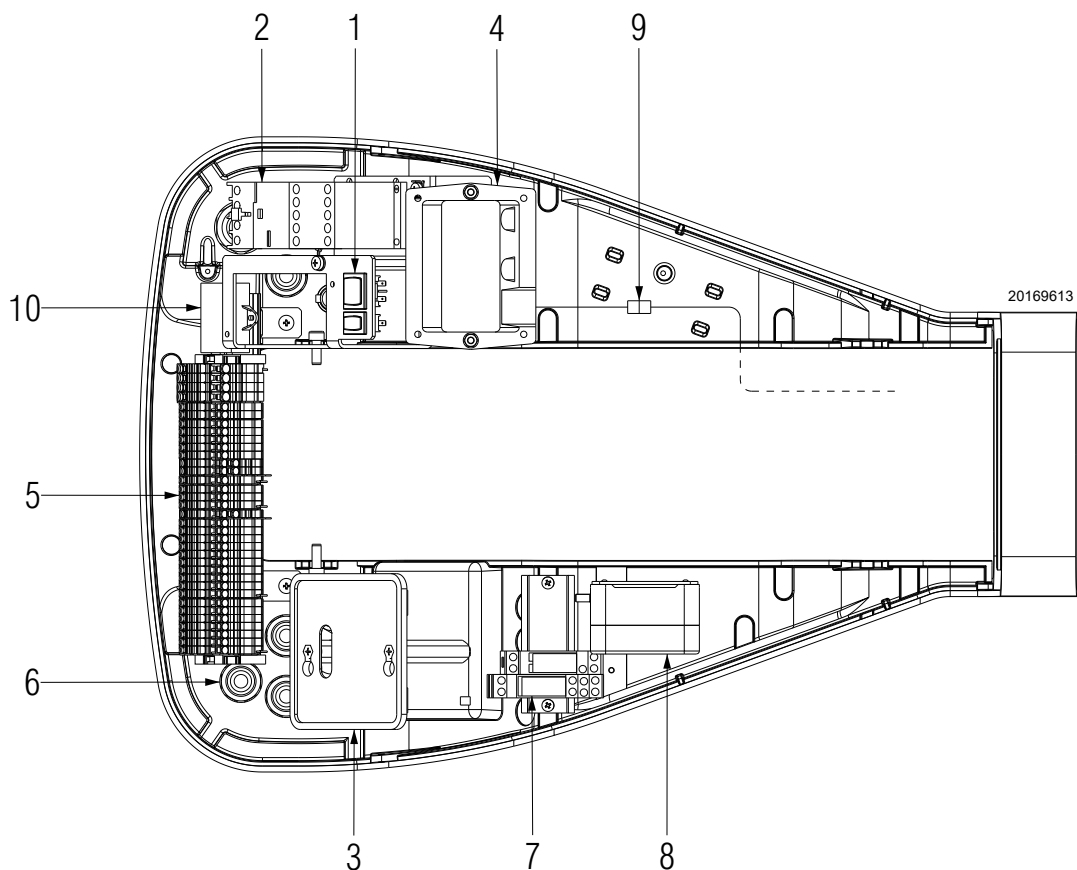


Рис. 5

- 1 Выключатель для:  
выбора режима работы (автоматический-ручной-  
выключено)  
Кнопка для:  
увеличения/уменьшения мощности
- 2 Разъем двигателя и термореле с кнопкой разблокировки
- 3 Цоколь контроллера
- 4 Трансформатор розжига
- 5 Клеммная колодка
- 6 Гермовводы для электрических подключений  
предоставляются монтажником
- 7 Реле с сухими контактами
- 8 Реле давления воздуха
- 9 Штепсельное соединение на кабеле датчика ионизации
- 10 Фильтр защиты от радиопомех

## 3.11 Автомат горения RMG88...

### Важные примечания



**ВНИМАНИЕ!**

Для предотвращения несчастных случаев, материального ущерба или вреда окружающей среде соблюдайте следующие предписания! Автомат горения RMG88... является устройством обеспечения безопасности! Запрещается открывать, изменять и принудительно включать его для работы. Изготовитель не несет ответственности за любой ущерб, нанесенный несанкционированным вмешательством!

- Все работы (монтаж, установка, обслуживание и т. д.) должен осуществлять квалифицированный персонал.
- Перед внесением изменений в электропроводку в зоне подключения контроллера полностью изолируйте систему от электросети (всеполюсным выключателем). Убедитесь, что система не находится под напряжением, и что она не может быть случайно запущена. В противном случае существует опасность поражения электрическим током.
- Правильный монтаж автомата горения и всех подключенных электрических компонентов обеспечивает защиту от рисков поражения электрическим током.
- Прежде чем выполнять какие-либо операции (монтаж, установка, обслуживание и т. д.), убедитесь, что электропроводка в порядке и правильно заданы параметры, а только потом проверьте соблюдение безопасных условий.
- Падения и удары могут отрицательно сказаться на функциях безопасности. В таких случаях нельзя запускать контроллер, даже если он не имеет никаких видимых повреждений.
- Нажмите на кнопку сброса команды блокировки горелки или на кнопку сброса (прилагая усилие не более 10 Н) без использования инструментов или острых предметов.

Для обеспечения безопасности и надежности оборудования следует выполнять следующие инструкции:

- Избегайте условий, которые могут привести к образованию конденсата и влаги. В противном случае перед повторным включением проверьте, чтобы контроллер был сухим!
- Предотвращайте электростатические заряды, так при контакте они могут повредить электронные компоненты контроллера.



**Рис. 6**

S8906

### Технические данные

Напряжение сети	220...240 В пер. т. +10/-15%
Частота сети	50 / 60 Гц ±6 %
Потребление мощности	20 В-А
Степень защиты	IP20
Класс безопасности	I
Масса	около 260 g
Длина кабелей:	
Кабель термостата	Макс. 20 м при 100 pF/м
Реле давления воздуха	Макс. 1 м при 100 pF/м
Реле давления газа	Макс. 20 м при 100 pF/м
Дистанционный сброс	Макс. 20 м при 100 pF/м
CPI	Макс. 1 м при 100 pF/м
Условия окружающей среды:	
Функционирование	DIN EN 60721-3-3
Климатические условия	Класс 3К3
Механические условия	Класс 3М3
Диапазон температуры	-20...+60 °C
Влажность	<95% относ. влажности

**Табл. D**

### Механическая конструкция

Автомат горения изготовлен из пластмассы, устойчивой к ударам, воздействию тепла и распространению пламени.

Автомат горения включает в себя следующие компоненты:

- микропроцессор, который контролирует последовательность выполнения программы, и реле для контроля нагрузки;
- электронный усилитель сигнала пламени;
- встроенную 3-цветную (светодиоды) кнопку сброса для передачи информации о статусе и ошибках.

## 3.12 Сервопривод (SQN31.....)

### Важные примечания



**ВНИМАНИЕ!**

Для предотвращения несчастных случаев, материального ущерба или вреда окружающей среде соблюдайте следующие предписания!  
Не открывайте и не модифицируйте приводы и принудительно не запускайте их.

- Все операции (монтаж, установка, обслуживание и т. д.) должны осуществляться квалифицированным персоналом.
- Перед внесением изменений в электропроводку в зоне подключения сервопривода полностью изолируйте контроллер горелки от электросети (автоматическим выключателем).
- Чтобы избежать риска поражения электрическим током следует должным образом защитить соединительные клеммы и правильно установить защитное покрытие.
- Убедитесь, что электропроводка в порядке.
- Падения и удары могут отрицательно сказаться на функциях безопасности. В этом случае не следует запускать серводвигатель, даже если он не имеет никаких видимых повреждений.

### Замечания по монтажу

- Проверьте соблюдение применимых правил национальной безопасности.
- В ходе монтажа серводвигателя и соединения заслонки, шестерни могут быть отключены посредством рычага, что позволяет валу двигателя легко регулироваться в обоих направлениях вращения.



20160309

Рис. 7

### Технические данные

Рабочее напряжение	220...240 В пер. т. -15%/10 % 100...110 В пер. т. -15%/10 %
Частота сети	50...60 Гц ± 6%
Способность переключения концевых выключателей и вспомогательных контуров	10 (3) А, 24...250 В пер. т.
Угловое позиционирование	до 160 ° (конец шкалы)
Положение монтажа	необязательное
Степень защиты	IP 54, DIN 40050
Класс безопасности	I
Масса	Приблизительно 0,8 кг
Двигатель исполнительного механизма	синхронный двигатель
Потребление мощности	6,5 В-А
Условия окружающей среды:	
Функционирование	DIN EN 60 721-3-1
Климатические условия	Класс 1K2
Механические условия	Класс 1M2
Диапазон температуры	-20...+60 °С
Влажность	< 95% относительной влажности

Табл. Е

4 Установка

4.1 Примечания по технике безопасности при установке

Предварительно очистив зону, предназначенную для установки горелки, и обеспечив надлежащее освещение помещения, можно приступить к установке.



ОПАСНОСТЬ!

Установка, техобслуживание и демонтаж должны выполняться только после отсоединения от электросети.



ВНИМАНИЕ!

Установку горелки должен выполнять квалифицированный персонал в соответствии с инструкциями из настоящего руководства и с требованиями действующих нормативов и правил.



ОПАСНОСТЬ!

Воздух для горения, присутствующий в котле, не должен содержать опасных смесей (например, хлоридов, фторидов, галогенов). В противном случае рекомендуется чаще выполнять очистку и техобслуживание.

4.2 Перемещение

В упаковку горелки входит деревянная подставка, следовательно, можно перемещать упакованную горелку при помощи автопогрузчика или вилочного подъемника.



ВНИМАНИЕ!

Перемещение горелки могут быть очень опасным, если выполняются без должного внимания. Во время перемещения неуполномоченный персонал должен находиться на безопасном расстоянии. Перед перемещением проверьте соответствие имеющихся средств подъема.

Необходимо также убедиться, что зона действия не загромождена и что имеется достаточное пространство, которое позволит быстро отодвинуться в случае падения горелки.

Во время перемещения держать груз на высоте не более 20-25 см от земли.



После размещения горелки рядом с местом установки, убрать должным образом все отходы от упаковки, разделяя материалы по типам.



ОСТОРОЖНО!

Прежде чем приступить к монтажу, тщательно очистите всё вокруг зоны установки горелки.

4.3 Предварительный контроль

Контроль поставки



ОСТОРОЖНО!

После снятия упаковки убедитесь в целостности содержимого. В случае сомнений не используйте горелку, а обратитесь к поставщику.



Элементы упаковки (деревянный поддон или картонная коробка, гвозди, скобы, целлофановые пакеты и т. д.) нельзя разбрасывать, так как они являются потенциальным источником опасности и загрязнения, их нужно собрать и поместить в отведённое для этого место.

Проверка характеристик горелки

Проверить идентификационный щиток горелки, на котором указаны:

- модель (A)(Рис. 8) и тип горелки (B);
  - код года изготовления (C);
  - заводской номер (D);
  - данные электропитания и степень защиты (E);
  - поглощаемая электрическая мощность (F);
  - типы используемого газа и соответствующее давление питания (G);
  - данные возможной минимальной и максимальной мощности горелки (H) (см. Рабочий диапазон)
- Внимание.** Мощность горелки должна входить в рабочий диапазон котла;
- категория прибора/страны назначения (I).

20169543

		A		TYP. B		YEAR C		
D		E		(B) — E Hz (Гц)		F kW		
I	GAS	<input checked="" type="checkbox"/> FAM.2	G	mbar	H	kW		
	KAASU	<input type="checkbox"/> FAM.3	G	mbar	H	kW		
I	GAZ	<input checked="" type="checkbox"/> ПРИРОДНЫЙ	G	кПа	H	кВт		
		<input type="checkbox"/> СУГ	G	кПа	H	кВт		
			G	кПа	H	кВт		
I		I	I	I	I	I	I	
Icc	E	A						CE
Imax	E	A						
Peso-Weight- Bec		Kg (кг)						

Рис. 8



ВНИМАНИЕ!

Пломка, удаление или отсутствие щитка на горелке или иное не позволяют точную идентификацию горелки и делают проблематичной любую операцию установки и техобслуживания



## 4.4 Рабочее положение



**ВНИМАНИЕ!**

- Горелка предназначена исключительно для функционирования в положениях 1, 2, 3 и 4 (Рис. 9).
- Положение 1 предпочтительнее, так как только оно позволяет выполнить техобслуживание, как описано в настоящем руководстве.
- Положения 2, 3 и 4 позволяют агрегату работать, но делают менее удобным техобслуживание и контроль головки горения.



**ОПАСНОСТЬ!**

- Любое другое положение считается компромиссным для правильного функционирования прибора.
- Положение 5 запрещено по соображениям безопасности.

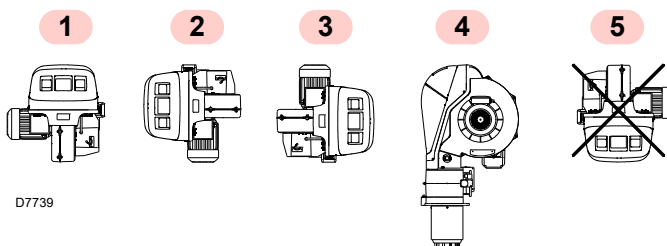


Рис. 9

## 4.5 Подготовка котла

### 4.5.1 Сверление пластины котла

Просверлите отверстия во фланце котла, который закрывает камеру сгорания, как показано на рис. Рис. 10. Положение резьбовых отверстий можно разметить с помощью теплового экрана из комплекта горелки.

мм	A	B	C
ICI Linea 1000 G	185	275-325	M 12
ICI Linea 1300 G	195	275-325	M 12

Табл. F

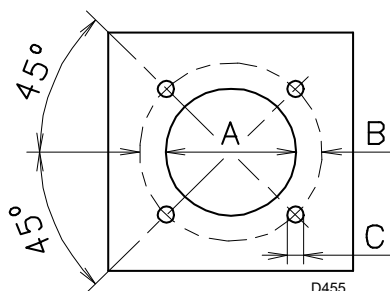


Рис. 10

### 4.5.2 Длина жаровой трубы

Длина жаровой трубы выбирается в соответствии с указаниями изготовителя котла и в любом случае должна быть больше толщины дверцы котла, оснащенной огнеупорным материалом. В наличии имеются жаровые трубы длиной L (мм):

мм	ICI Linea 1000 G	ICI Linea 1300 G
Стандартная	250	280
Удлиненная	385	415

Табл. G

В котлах с передним оборотом дымовых газов (15) или же двухходовых котлах защитите огнеупорным материалом (13) зону между огнеупорной частью котла (14) и жаровой трубой (12). Защита должна быть сделана так, чтобы сопло можно было отсоединять.

Для котлов с водоохлаждаемой передней стенкой облицовка огнеупорным материалом (13)-14) (Рис. 11) необходима, если это не требуется заводом-изготовителем.

### 4.5.3 Крепление горелки к котлу

Перед креплением горелки к котлу проверьте через отверстие форсунки, чтобы зонд и электрод были правильно расположены, как указано на Рис. 13.



Предусмотрите соответствующую систему подъема.

- Отсоедините головку горения от остальной части горелки, как показано на Рис. 11:
  - Отверните 4 винта (3) и снимите кожух (1).
  - Отцепите шарнирное соединение (7) от градуированного сектора (8).
  - Отверните винты (2) на обеих направляющих (5).
  - Отверните два винта (4) и отодвиньте горелку по направляющим (5) примерно на 100 мм.
- Отсоедините кабель датчика и электрода, а затем полностью снимите горелку с направляющих.

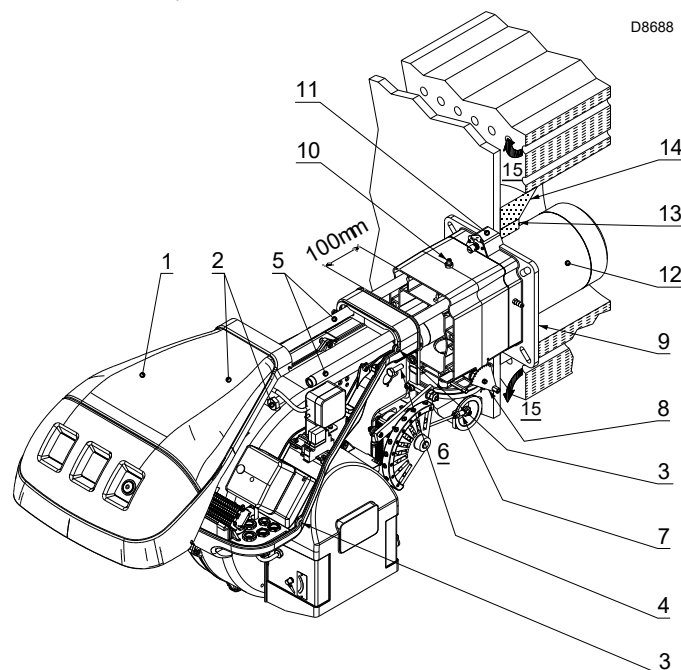


Рис. 11



## 4.6 Доступ к внутренней части головки

Для доступа к внутренней части головки горения (Рис. 12) выполните следующее:

- Отверните винты 1) и извлеките внутреннюю часть 2).



**ВНИМАНИЕ!**

Уплотнение между горелкой и котлом должно быть герметичным.

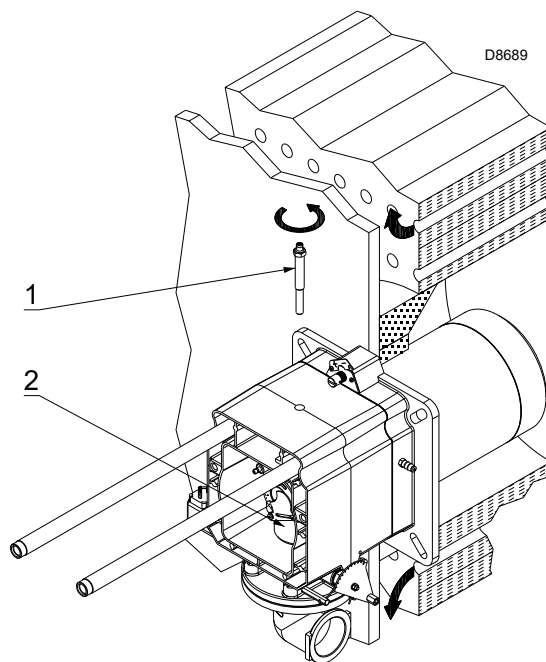


Рис. 12

## 4.7 Расположение датчика электрода



**ВНИМАНИЕ!**

Перед креплением горелки к котлу проверьте через отверстие форсунки, чтобы зонд и электрод были правильно расположены, как указано на Рис. 13.

Если при контроле расположение зонда или электрода оказалось неправильным, следует:

- снять винт 1)(Рис. 12);
- вынуть внутреннюю часть 2)(Рис. 12) головки и выполнить их настройку.



**ВНИМАНИЕ!**

Не вращайте датчик, а оставьте его в положении, как показано на рис. Рис. 13. Если датчик расположен близко к электроду розжига, это может привести к повреждению усилителя сигнала автомата горения.



**ВНИМАНИЕ!**

Следует соблюдать размеры, указанные на Рис. 13.

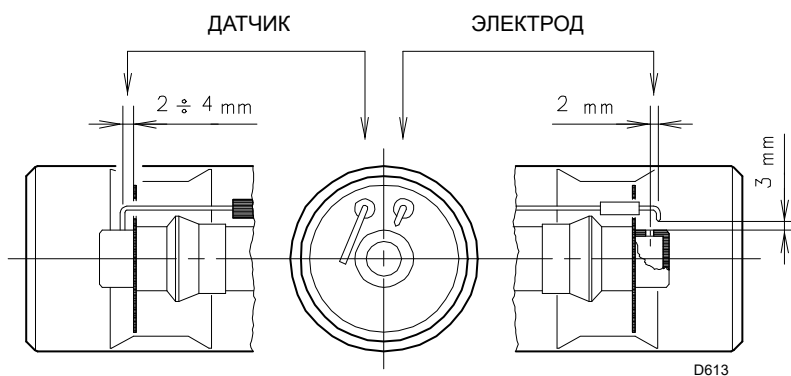


Рис. 13

## 4.8 Регулировка головки горелки

В этой фазе монтажа головка горения фиксируется к котлу как показано на Рис. 12.

и значительно упрощает её регулировку, которая зависит только от максимальной мощности горелки.

Предусмотрены две регулировки головки горения:

- воздух
- газ

Найдите на диаграмме (Рис. 15) риску, соответственно которой регулируется как воздух, так и газ/центральный воздух.

### Регулировка воздуха

- Повернуть винт 2 (Рис. 14), чтобы он совпал с риской на передней плоскости 1) фланца.



**ВНИМАНИЕ!**

Чтобы упростить регулировку, ослабить винт 3) (Рис. 14), выполнить регулировку, затем заблокировать.

### Регулировка газа

- Отверните винты 4) (Рис. 14) и поверните круглую гайку 5) так, чтобы открывшаяся риска совпала с указателем 3).
- Заверните 3 винта 4).

Закончив регулировку головки горения:

- снова установить горелку на направляющие 3) примерно на 100 мм от муфты 4) - положение горелки указано на Рис. 11 на стр. 14;
- Вставьте кабель датчика и кабель электрода, а затем продвиньте горелку до муфты (положение горелки показано на Рис. 11 на стр. 14).
- подсоединить штуцер реле максимального давления газа;
- установить винты 2) на направляющие 3);
- Закрепите горелку к муфте винтами 1).
- Прицепите шарнирное соединение 7) к градуированному сектору 6).

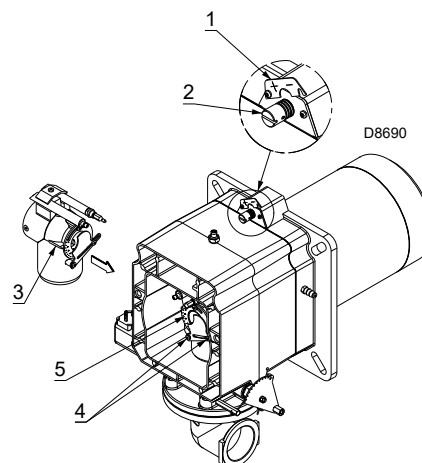


Рис. 14

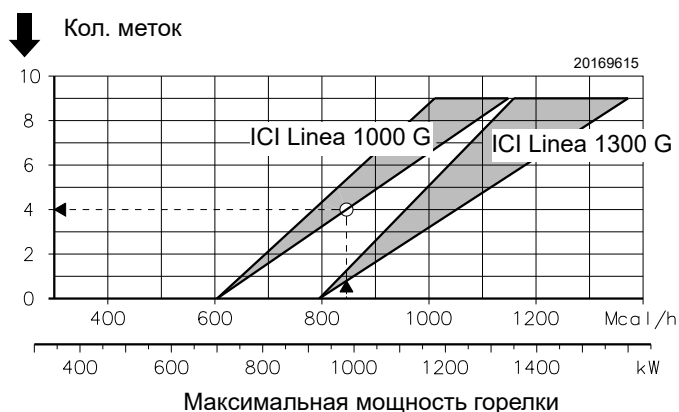


Рис. 15

## 4.9 Подача газа



Опасность взрыва из-за утечки топлива в непосредственной близости от легко воспламеняющихся источников. Меры предосторожности: избегать тряски, трения, искр, воздействия тепла. Проверить закрытие запорного клапана топлива, прежде чем осуществлять любые манипуляции с горелкой.



**ВНИМАНИЕ!**

Установка топливопровода должен производиться квалифицированным персоналом, в соответствии с нормативами и правилами.

### 4.9.1 Линия подачи газа

Обозначения (Рис. 16 - Рис. 17 - Рис. 18 - Рис. 19)

- 1 Подводящий газовый трубопровод
  - 2 Ручной клапан
  - 3 Противовибрационная вставка
  - 4 Манометр с кнопочным краном
  - 5 Фильтр
  - 6A Включает в себя:
    - фильтр
    - рабочий клапан
    - предохранительный клапан
    - регулятор давления
  - 6B Включает в себя:
    - рабочий клапан
    - предохранительный клапан
    - регулятор давления
  - 6C Включает в себя:
    - предохранительный клапан
    - рабочий клапан
  - 6D Включает в себя:
    - предохранительный клапан
    - рабочий клапан
  - 7 Реле минимального давления газа
  - 8 Блок контроля герметичности, который может быть встроенным или поставляться в качестве дополнительной принадлежности в зависимости от кода газовой рампы. Согласно стандарту EN 676 проверка герметичности обязательна для горелок с максимальной мощностью выше 1200 кВт.
  - 9 Прокладка, только для вариантов с фланцем
  - 10 Регулятор давления
  - 11 Переходная втулка для рампы-горелки, поставляемая отдельно
- P2 Давление перед клапаном/регулятором  
 P3 Давление перед фильтром  
 L Газовая рампя, поставляемая отдельно  
 L1 Выполняет монтажник

#### МВС “резьбовой”

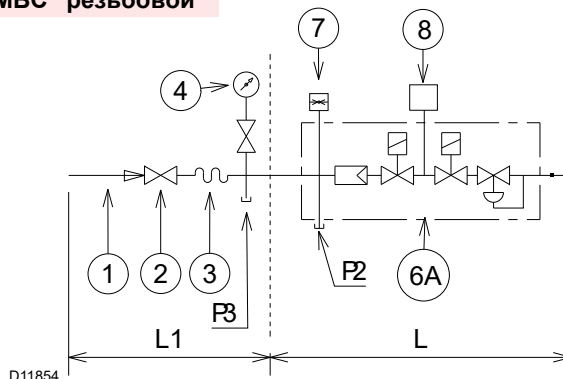


Рис. 16

#### МВС “фланцевый”

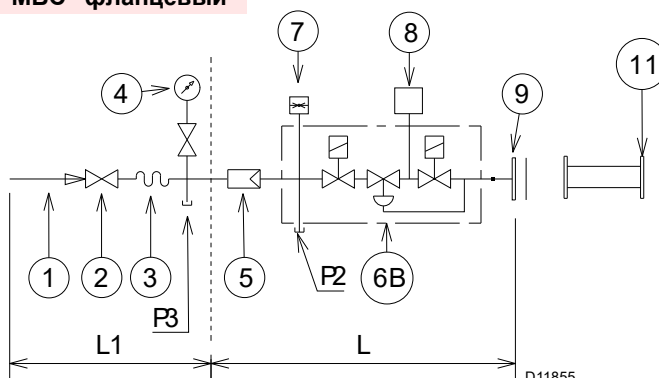


Рис. 17

#### DMV “фланцевый или резьбовой”

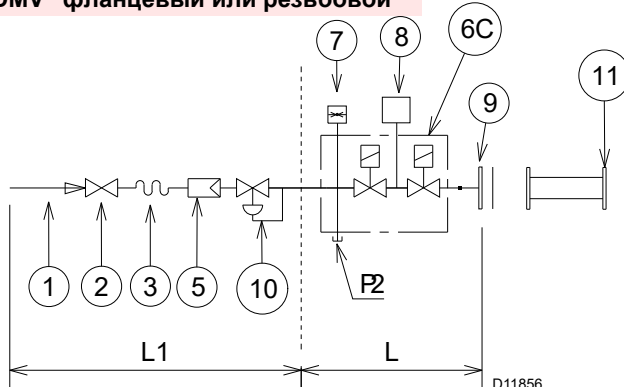


Рис. 18

#### СВ “фланцевый или резьбовой”

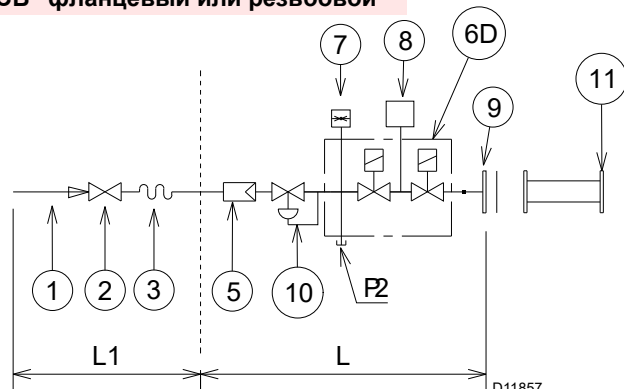


Рис. 19

## 4.9.2 Газовая рампа

Прошла испытания в соответствии с EN 676 и поставляется отдельно от горелки.

Для выбора правильной модели газовой рампы обращайтесь к главе «Подбор газовой рампы к горелке» руководства из комплекта поставки.

## 4.9.3 Установка газовой рампы



**ОПАСНОСТЬ!**

Отключите электропитание от горелки при помощи главного выключателя установки.



Удостовериться в отсутствии утечек газа.



Будьте осторожны при обращении с рампой: опасность заземления конечностей.



Следует обеспечить правильную установку газовой рампы, убедившись в отсутствии утечки топлива.



Оператор должен использовать оборудование, необходимое для выполнения установки.

Газовая рампа подсоединяется к месту крепления газового трубопровода 1) (Рис. 20) при помощи фланца 2), прокладки 3) и винтов 4), поставляемых с горелкой.

Рампа может быть установлена как слева, так и справа, в зависимости от удобства монтажа, см. Рис. 20.

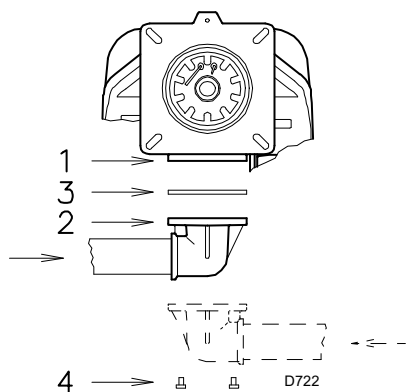


Рис. 20

## 4.9.4 Давление газа

В Табл. Н указываются потери давления на головке горения или дроссельном клапане в зависимости от рабочей мощности горелки.

	кВт	1 Δр (мбар)	
		G 20	G 25
ICI Linea 1000 G	700	3,1	4,6
	750	3,7	5,5
	800	4,3	6,4
	850	4,9	7,3
	900	5,5	8,2
	950	6,2	9,0
	1000	6,8	9,9
	1050	7,3	10,7
	1100	7,9	11,6
	1150	8,4	12,4
	1200	9,1	13,5
	1250	9,9	14,8
	1300	10,8	16,1
1340	11,4	17,1	
ICI Linea 1300 G	920	4,5	7,0
	950	4,7	7,4
	1000	5,1	7,9
	1050	5,5	8,5
	1100	5,9	9,1
	1150	6,2	9,6
	1200	6,6	10,2
	1250	7,0	10,8
	1300	7,4	11,3
	1350	7,8	11,9
	1400	8,2	12,8
	1450	8,6	13,8
	1500	9,0	14,7
1550	10,2	15,6	
1600	11,4	16,6	
1605	11,5	16,7	

Табл. Н



**ВНИМАНИЕ!**

Данные по тепловой мощности и давлению газа на головке относятся к работе с полностью открытым дроссельным клапаном газа (90°).

Значения, приведенные в Табл. Н, относятся к:

- Природному газу G 20 с низкой теплотворной способностью 9,45 кВт·ч/ст.м<sup>3</sup> (8,2 Мкал/ст.м<sup>3</sup>).
- Природному газу G 25 с низкой теплотворной способностью 8,13 кВт·ч/ст.м<sup>3</sup> (7,0 Мкал/ст.м<sup>3</sup>).

### Колонка 1

Потеря давления на головке горения.

Давление газа, измеряемое на штуцере 1)(Рис. 21), с:

- камерой сгорания 0 мбар;
- горелкой, работающей на максимальной мощности;

### Пример для ICI Linea 1000 G:

Работа на 2-й ступени

Природный газ G 20 с низкой теплотворной способностью 9,45 кВт·ч/ст.м<sup>3</sup>

Гайка газа 2) (Рис. 14 на стр. 16) отрегулирована, как показано на графике (Рис. 15 на стр. 16).

Давление газа на штуцере 1) (Рис. 21) = 8,0 мбара

Давление в камере сгорания = 2,5 мбара

8,0 - 2,5 = 5,5 мбара

Давлению 5,5 мбара (столбец 1) в таблице

ICI Linea 1000 G соответствует мощность 2-й ступени, равная 900 кВт.

Это значение является только приблизительным; фактическое значение следует замерять при помощи счетчика.

Для того, чтобы узнать давление газа, необходимое на штуцере 1)(Рис. 21), определив максимальную мощность модуляции, при которой должна работать горелка:

- найти в Табл. Н соответствующей горелки значение мощности, приближенное к желаемому значению.
- Посмотреть справа в колонке 1 давление на штуцере 1)(Рис. 21).
- Добавить к этому значению предполагаемое давление в камере сгорания.

### Пример для ICI линейки 1000 G:

Требуемая мощность на 2-й ступени: 900 кВт

Природный газ G 20 с низкой теплотворной способностью 9,45 кВт·ч/ст.м<sup>3</sup>

Гайка газа 2) (Рис. 14 на стр. 16) отрегулирована, как показано на графике (Рис. 15 на стр. 16).

Давление газа при мощности 900 кВт = 5,5 мбара

Давление в камере сгорания = 2,5 мбара

5,5 + 2,5 = 8,0 мбара

необходимое давление на штуцере 1)(Рис. 21).

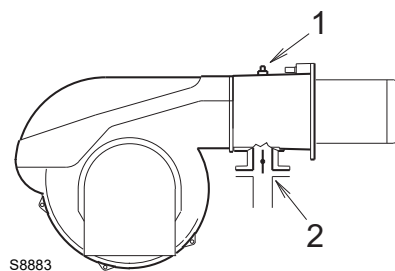


Рис. 21

## 4.10 Электрические подключения

### Замечания по технике безопасности для электрических подключений



**ОПАСНОСТЬ!**

- Электрические подключения должны выполняться при отсутствии электропитания.
- Электрические соединения должны выполняться квалифицированным персоналом в соответствии с действующими нормативами страны назначения. Следует обратиться к приложенным электросхемам.
- Изготовитель снимает с себя любую ответственность за внесение изменений или за осуществление соединений, отличных от указанных в электросхемах.
- Убедиться, что электропитание горелки соответствует электропитанию, указанному на идентификационном щитке и в данном руководстве.
- Не менять нейтраль на фазу в линии электропитания. Любое изменение приведет к полной остановке из-за осечки.
- Горелки сертифицированы для прерывистого режима работы. Это означает, что они должны останавливаться согласно стандарту хотя бы 1 раз каждые 24 часа, чтобы позволить приборам выполнять контроль собственной эффективности при запуске. Обычно горелка останавливается термостатом/реле давления котла.
- Электрическая безопасность оборудования достигается только, когда оно правильно подсоединено к эффективному заземлению, выполненному согласно действующим нормативам. Необходимо удостовериться в соблюдении этого основного требования безопасности. В случае сомнений, поручите подготовленному персоналу осуществить тщательный контроль электросистемы. Не использовать газовые трубы в качестве заземления электрических приборов.
- Электросистема должна подходить для максимальной поглощаемой мощности оборудования, указанной на щитке и в данном руководстве, убедившись, в частности, что сечение кабелей подходит для поглощаемой мощности прибора.
- При питании прибора от электросети:
  - не используйте адаптеры, колодки с несколькими розетками, удлинители;
  - предусмотрите всеполюсный выключатель с минимальным зазором между разомкнутыми контактами 3 мм (класс III по избыточному напряжению) в соответствии с требованиями действующих нормативов по безопасности.
- Не дотрагиваться до прибора мокрыми руками и/или стоя босиком.
- Не тянуть за электропровода.

Перед выполнением любой операции по ремонту, чистке или контролю:



**ОПАСНОСТЬ!**

Отключите подачу электропитания на горелку главным выключателем системы.



**ОПАСНОСТЬ!**

Закройте запорный кран топлива.



**ОПАСНОСТЬ!**

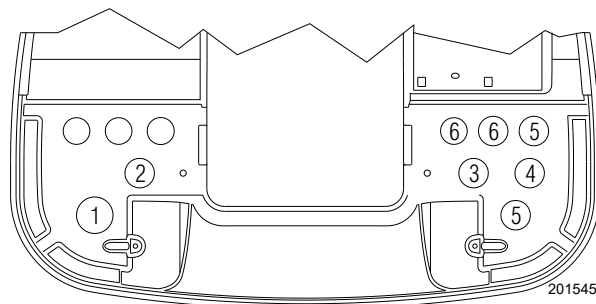
Не допускать образования конденсата, льда и проникновения воды.

Снимите кожух и выполните электрические соединения согласно электрическим схемам.

Используйте гибкие кабели согласно стандарту EN 60 335-1.

### 4.10.1 Прокладка кабелей питания и внешние подключения

Гермоводы можно использовать различными способами. В качестве примера приводится следующий способ (Рис. 22):



20154577

**Рис. 22**

Обозначения (Рис. 22)

- 1 Трехфазное питание
- 2 Однофазное питание
- 3 Газовые клапаны
- 4 Реле давления газа или блок контроля герметичности клапанов
- 5 Разрешения/защитные устройства
- 6 В распоряжении



После произведения операций по обслуживанию, очистке и контролю следует установить на место капот и все защитные и предохранительные устройства горелки.

## 4.11 Настройка термореле

Термореле служит для предотвращения повреждений двигателя из-за сильного возрастания поглощения или отсутствия фазы. Рис. 23

Для настройки 2) смотрите таблицу, указанную в электросхеме (электрические подключения должны выполняться монтажником).

Чтобы разблокировать термореле в случае его срабатывания, нажмите на кнопку СБРОСа 1).

Кнопка ОСТАНОВА 3) размыкает НЗ контакт (95-96) и останавливает двигатель.

Вставив отвертку в отверстие TEST/TRIP 4) и перемещая ее в направлении стрелки (вправо), протестируйте тепловое реле.



**ВНИМАНИЕ!**

Автоматическое восстановление может быть опасным.

Данная операция не предусмотрена в эксплуатации горелки.

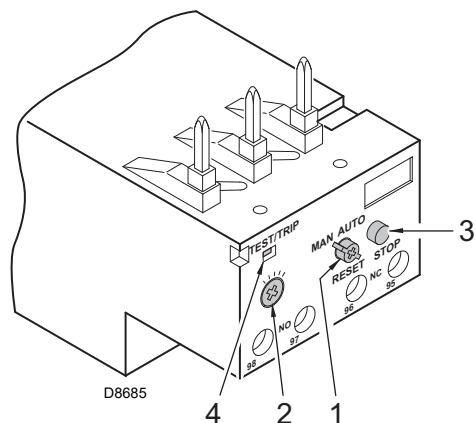


Рис. 23

## 4.12 Направление вращения двигателя

Как только горелка включится, встаньте напротив охлаждающей внутренней крыльчатки двигателя вентилятора и проверьте, чтобы она вращалась против часовой стрелки (Рис. 24).

В противном случае:

- Установите выключатель горелки в положение «0» и подождите пока контроллер не пройдет этап отключения.



**ОПАСНОСТЬ!**

Отключите подачу электропитания на горелку главным выключателем системы.

- Поменяйте местами фазы в трехфазной цепи двигателя.

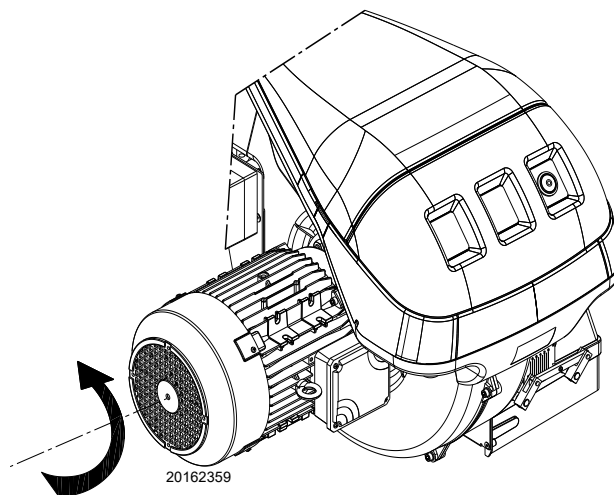


Рис. 24



## 5 Запуск, регулировка и функционирование горелки

### 5.1 Примечания по технике безопасности при первом запуске



**ВНИМАНИЕ!**

Первый запуск горелки должен проводиться подготовленным персоналом, как указано в данном руководстве, и в соответствии с нормативами и требованиями действующих законов.



**ВНИМАНИЕ!**

Убедиться в правильном функционировании устройств регулировки, управления и защитных приспособлений.



**ВНИМАНИЕ!**

Перед включением горелки обратитесь к параграфу **Испытание на безопасность с закрытой подачей газа** на стр. 32.

### 5.2 Регулировки перед включением

Регулировка головки горения уже была описана на стр. 16. Выполните следующие регулировки:

- удостовериться, что распределительная газовая компания выполнила операции по удалению воздуха и газа, заполняющих трубы линии подачи.
- Откройте ручные клапаны перед газовой рампой.
- Установите реле минимального давления газа на начало шкалы (Рис. 33).
- Установите реле максимального давления газа (Рис. 32) на конец шкалы.
- Установите реле давления воздуха на начало шкалы (Рис. 31).
- Проверьте давление подачи газа, подключив манометр к штуцеру для замера давления 1) (Рис. 25) реле минимального давления газа. Давление должно быть ниже максимально допустимого давления газа, указанного на заводской табличке.



**ВНИМАНИЕ!**

Чрезмерное давление газа может повредить компоненты газовой рампы и стать причиной возникновения опасности взрыва.

- Выпустите воздух из труб газовой рампы, соединив пластмассовую трубку со штуцером для замера давления 1) (Рис. 25) реле минимального давления газа. Вывести наружу здания выпускную трубу, пока не появится

- запах газа.
- Соединить параллельно двум электроклапанам газа две лампочки или тестер, чтобы контролировать момент появления напряжения. Это операция необязательна, если каждый из двух электромагнитных клапанов оснащен сигнальной лампочкой наличия электрического напряжения.



**ОСТОРОЖНО!**

Перед включением горелки необходимо отрегулировать газовую рампу так, чтобы включение происходило в условиях максимальной безопасности, а именно с малым расходом газа.

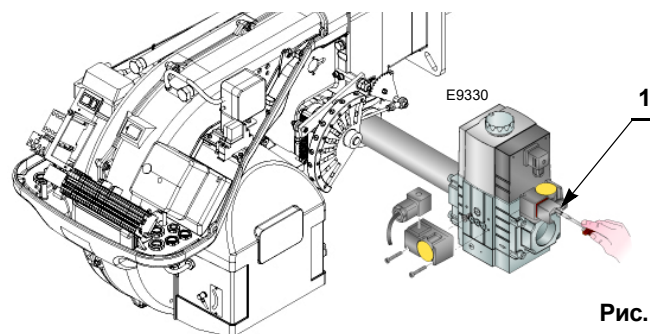


Рис. 25

### 5.3 Регулировка сервопривода

Сервопривод одновременно регулирует воздушную заслонку посредством кулачка изменяемого профиля и дроссельный газовый клапан. Сервопривод вращается на 130° за 33 секунд.



**ВНИМАНИЕ!**

**Не меняйте заводской настройки 5 кулачков, проверьте только, чтобы они были установлены, как показано ниже:**

- Кулачок I:**
  - 130° Ограничивает вращение в сторону максимума.
  - У горелки, работающей на максимальной мощности, дроссельный газовый клапан должен быть полностью открыт: 90°.
- Кулачок II:**
  - 0° Ограничивает вращение в сторону минимума.
  - На выключенной горелке воздушная заслонка и дроссельный газовый клапан должны быть полностью закрыты: 0°.
- Кулачок III:**
  - 20°-30°. Регулирует розжиговую и минимальную мощность.
- Кулачок IV:**
  - Не используется.

**Кулачок V:** прочно закреплен с кулачком III.

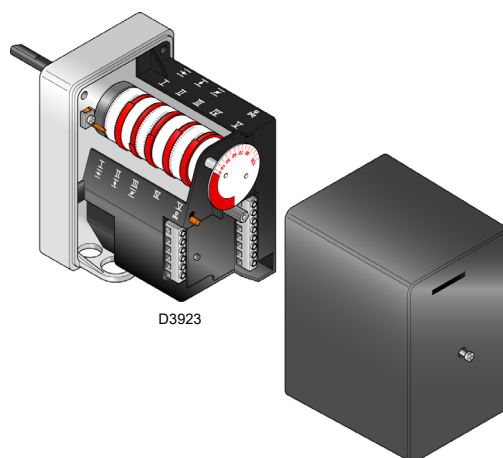


Рис. 26



## 5.4 Запуск горелки

Подключить электропитание горелки через выключатель нагрузки на щите котла.

Замкните термостаты/реле давления и установите выключатель (Рис. 27) в положение «РУЧ.».



**ОПАСНОСТЬ!**

Проконтролируйте, чтобы лампочки или тестеры, подключенные к электромагнитным клапанам, или индикаторные лампочки самих электромагнитных клапанов указывали на отсутствие напряжения. Если они показывают наличие напряжения, остановите **немедленно** горелку и проверьте электрические соединения.

После запуска горелки проверьте направление вращения крыльчатки вентилятора через глазок пламени.

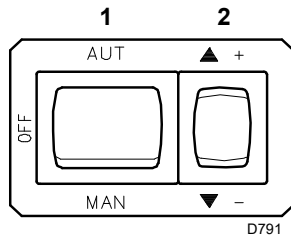


Рис. 27

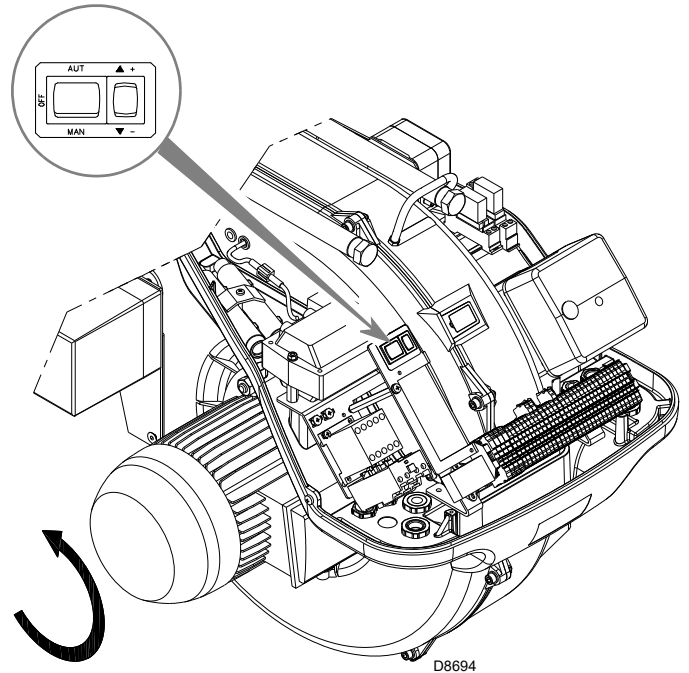


Рис. 28

## 5.5 Розжиг горелки

После выполнения всех действий, описанных в предыдущем пункте, горелка должна зажечься. Если двигатель запустился, но не появилось пламя и автомат горения блокируется, сбросьте блокировку и подождите выполнение новой попытки розжига.

Если розжига не происходит, скорее всего, газ не поступает на головку горения за время безопасности 3 секунды. Увеличьте расход газа для розжига.

Поступление газа на муфту определяется по манометру.

После розжига перейдите к комплексной регулировке горелки.

### 5.5.1 Регулировка горелки

Для оптимальной регулировки горелки необходимо осуществить анализ дымовых газов на выходе из котла.

Затем отрегулировать:

- 1 Мощность при розжиге
- 2 Максимальная мощность
- 3 Минимальная мощность
- 4 Промежуточная мощность между двумя вышеуказанными
- 5 Реле давления воздуха
- 6 Реле максимального давления газа
- 7 Реле минимального давления газа

### 5.5.2 Мощность при розжиге

Согласно стандарту EN 676.

#### Горелки с максимальной мощностью до 120 кВт

Розжиг может произойти при макс. рабочей мощности.

Пример:

- макс. рабочая мощность: 120 кВт
- макс. мощность розжига: 120 кВт

#### Горелки с максимальной мощностью более 120 кВт

Розжиг должен происходить на пониженной мощности по отношению к максимальной рабочей мощности.

Если розжиговая мощность не превышает 120 кВт, никаких расчетов выполнять не требуется. Если же розжиговая мощность выше 120 кВт, по стандарту предусмотрено, чтобы ее значение определялось с учетом времени безопасности  $t_s$  автомата горения:

Для  $t_s = 3$  секунды мощность при розжиге должна быть равной или меньше  $1/3$  максимальной рабочей мощности.

#### Например

МАКС. рабочая мощность 450 кВт.

Розжиговая мощность должна быть меньше или равна: 150 кВт при  $t_s = 3$  с

Для измерения розжиговой мощности:

- Отсоедините штатное соединение 9) (Рис. 5 на стр. 10) кабеля датчика ионизации (горелка включится и заблокируется по истечении времени безопасности).
- Выполните 10 последовательных розжигов с блокировками.
- По счетчику проверьте количество израсходованного газа, которое должно быть ниже или равно количеству, полученному по формуле:

$$V_g = \frac{Q_a (\text{макс. расход горелки}) \times n \times t_s}{3600}$$

$V_g$ : поданное количество для выполненных розжигов (ст.м<sup>3</sup>)

$Q_a$ : расход при розжиге (ст.м<sup>3</sup>/ч)

$n$ : количество розжигов (10)

$t_s$ : время безопасности (с)

**Пример** для газа G 20 (9,45 кВт·ч/ст.м<sup>3</sup>):

Максимальная рабочая мощность 150 кВт соответствует 15,87 ст.м<sup>3</sup>/ч.

После 10 розжигов с блокировкой расход по счетчику должен быть меньше или равен:

$$V_g = \frac{15,87 \times 10 \times 3}{3600} = 0,132 \text{ ст.м}^3$$

## Регулировка воздуха

Воздух регулируется путем изменения угла кулачка III) (Рис. 29 на стр. 24) и с помощью переключателя 2) (Рис. 27 на стр. 23). Информацию о регулировке кулачка сервопривода см. на Рис. 30.

### 5.5.3 Максимальная мощность

Максимальная мощность выбирается из рабочего диапазона, указанного на Рис. 2 на стр. 8.

Из предыдущего описания вытекает, что был выполнен розжиг горелки и она работает на минимальной мощности.

Нажмите на кнопку 2) (Рис. 27 на стр. 23) увеличения мощности и удерживайте ее нажатой до тех пор, пока сервопривод не откроет воздушную заслонку и дроссельный газовый клапан.

## Регулировка газа

Измерить расход газа датчиком.

Приблизительное значение можно получить из Табл. Н на стр. 18. Для этого достаточно считать давление газа на U-образном манометре (см. Рис. 25 на стр. 22) и следовать указаниям.

- Если необходимо снизить его, уменьшите давление газа на выходе и, если оно уже на минимуме, слегка закройте регулировочный клапан VR.
- Для увеличения расхода необходимо повысить давление газа на выпуске регулятора.

## Регулировка воздуха

Постепенно измените конечный профиль кулачка 4) (Рис. 29) посредством винтов 7).

- Для увеличения расхода воздуха заверните винты.
- Для уменьшения расхода отверните их.

### 5.5.4 Минимальная мощность

МИНИМАЛЬНАЯ мощность выбирается из рабочего диапазона, указанного на Рис. 2 на стр. 8. Нажмите на кнопку 2) (Рис. 27 на стр. 23) уменьшения мощности и удерживайте ее нажатой до тех пор, пока сервопривод не закроет воздушную заслонку и дроссельный газовый клапан на 65° (заводская регулировка).

## Регулировка газа

Измерить расход газа датчиком.

Если необходимо снизить его, слегка уменьшите угол кулачка III) (Рис. 29) небольшими последовательными смещениями, т. е. перейти с угла 65° на 63°, 61° и так далее.

Если его необходимо повысить, нажмите на кнопку увеличения мощности 2) (Рис. 27) (откройте на 10-15° газовый дроссельный клапан), увеличьте угол кулачка III) (Рис. 30) небольшими последовательными смещениями, т. е. перейдите с угла 65° на 67°, 69° и т. д.

Затем нажать кнопку "уменьшение мощности" до приведения серводвигателя в положение минимального открытия и замерить расход газа.

### ПРИМЕЧАНИЕ:

Сервопривод следует регулировке, выполненной на кулачке III, только при уменьшении угла кулачка. Если же необходимо увеличить угол кулачка, сначала увеличьте угол сервопривода кнопкой увеличения мощности, а затем увеличьте угол кулачка III. Только после этого верните сервопривод в положение минимальной мощности кнопкой уменьшения мощности. Если потребуются отрегулировать кулачок III, в особенности в случае небольших смещений, можно использовать специальный ключ 10).

## Регулировка воздуха

Постепенно измените начальный профиль кулачка 4) посредством винтов 5). По возможности не крутите первый винт: он окончательно закрывает воздушную заслонку.

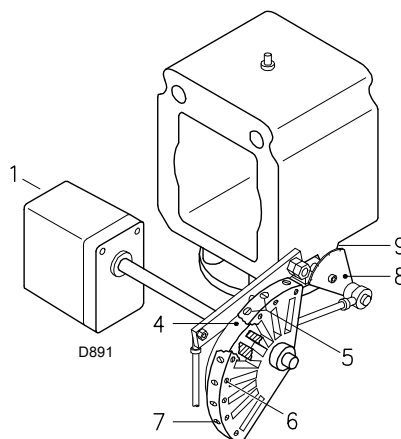


Рис. 29

Обозначения (Рис. 29)

- 1 Сервопривод
- 2 Сервопривод 1) - кулачок 4): связаны между собой
- 3 Сервопривод 1) - кулачок 4): не связаны между собой
- 4 Кулачок с изменяемым профилем
- 5 Винты для регулировки начального профиля
- 6 Винты для фиксации регулировки
- 7 Винты для регулировки конечного профиля
- 8 Градуированный сектор дроссельного газового клапана
- 9 Указатель для градуированного сектора 8

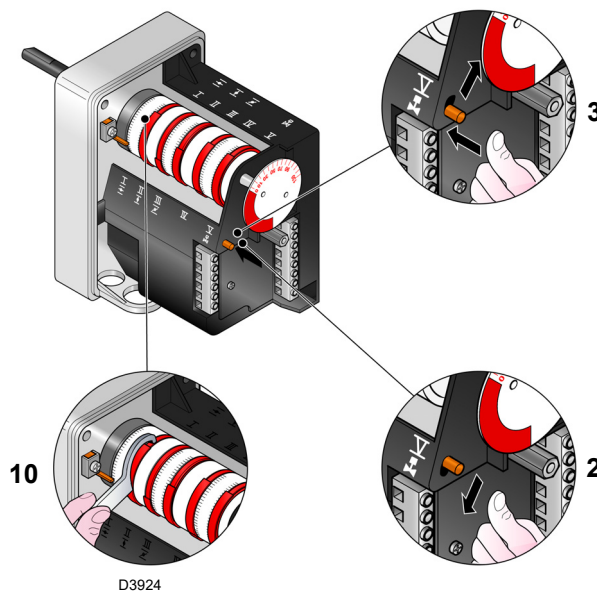


Рис. 30

## 5.5.5 Промежуточная мощность

### Регулировка газа

Регулировка не требуется

### Регулировка воздуха

Слегка нажмите на кнопку 2) (Рис. 27) увеличения мощности, чтобы сервопривод сместился примерно на 15°. Отрегулируйте винты для достижения оптимального горения. Аналогичным образом поступайте со следующими винтами. Следите за тем, чтобы изменение профиля кулачка было постепенным.

Выключите горелку при помощи выключателя 1) (Рис. 27), установив его в положение «ВЫКЛ», а затем отцепите кулачок 4) от сервопривода, нажимая и смещая вправо кнопку 3). Вручную перемещая кулачок 4) вперед и назад, несколько раз проверьте, чтобы его движение было плавным без заедания.

Снова соедините кулачок 4) с сервоприводом, передвигая влево кнопку 2).



**ВНИМАНИЕ!**

Будьте внимательны, чтобы не сместились ранее отрегулированные винты открытия воздушной заслонки на максимальной и минимальной мощности, расположенные на концах кулачка.

Завершив регулировку, зафиксируйте ее винтами 6).

### ПРИМЕЧАНИЕ:

После настройки максимальной, минимальной и промежуточной мощности перепроверьте розжиг. Создаваемый шум должен быть аналогичен шуму, производимому во время дальнейшей работы горелки. В случае пульсации, сократите расход при розжиге.



**ВНИМАНИЕ!**

Следите за тем, чтобы изменение профиля кулачка было постепенным.

## 5.6 Регулировка реле давления

### 5.6.1 Реле давления воздуха

Настройка реле давления воздуха выполняется после всех остальных регулировок горелки, во время которых реле давления воздуха установлено на начало шкалы (Рис. 31).

С горелкой, работающей на МИН. мощности, вставить анализатор горения в дымоход, медленно закрыть всасывающее отверстие вентилятора (например, картоном) до тех пор пока значение CO не превысит 100 м.д.

Затем медленно поверните специальное регулировочное кольцо по часовой стрелке до блокировки горелки.

Проверить направление стрелки, повернутой вверх, на градуированной шкале. Снова поверните регулировочное кольцо по часовой стрелке, чтобы значение на градуированной шкале совпало со стрелкой, обращенной вниз, восстановив таким образом гистерезис реле давления, обозначенный белым цветом на синем фоне между двумя стрелками.

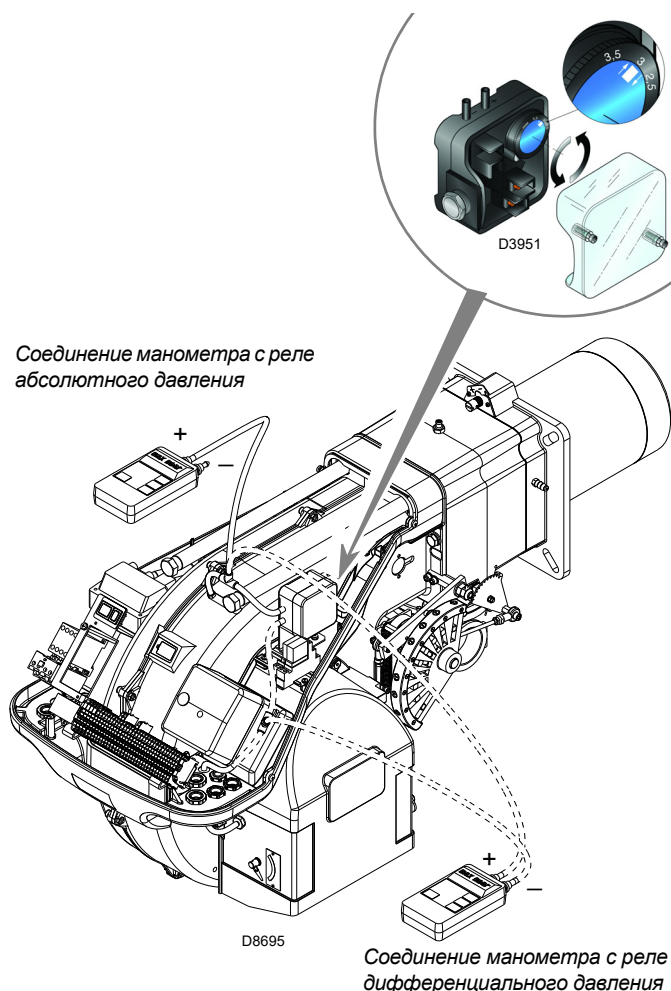
Убедиться в правильности запуска горелки.

Если снова произойдет блокировка горелки, поверните еще немного регулировочное кольцо против часовой стрелки.

Во время этих операций может оказаться полезным использование манометра для измерения давления воздуха.

Подсоединение манометра указано на Рис. 31.

Стандартная конфигурация, когда подсоединено реле абсолютного давления воздуха. Обратите внимание, что наличие «Т»-образного соединения не входит в поставку. В некоторых применениях с очень низким давлением соединение реле давления не позволяет ему коммутировать. В таком случае необходимо подсоединить реле дифференциального давления, устанавливая вторую трубку между реле давления воздуха и всасывающим отверстием вентилятора. В этом случае манометр также должен быть дифференциальным, как показано на Рис. 31.



**Рис. 31**

### 5.6.2 Реле максимального давления газа

Настройка реле максимального давления газа (Рис. 32) выполняется после всех остальных регулировок горелки, устанавливая реле максимального давления газа на конец шкалы.

С горелкой, работающей на максимальной мощности, снизить регулировочное давление, медленно поворачивая против часовой стрелки специальную рукоятку до блокировки горелки. Поверните по часовой стрелке регулировочное кольцо на 0,2 кПа (2 мбара) и повторите запуск горелки.

Если горелка опять останавливается, снова поверните регулировочное кольцо по часовой стрелке на 0,1 кПа (1 мбар).

### 5.6.3 Реле минимального давления газа

Настройка реле минимального давления газа (Рис. 33) выполняется после всех остальных регулировок горелки, устанавливая реле давления на начало шкалы.

При горелке, работающей на максимальной мощности, увеличьте настроенное давление, медленно поворачивая по часовой стрелке специальное регулировочное кольцо до останова горелки.

Затем поверните регулировочное кольцо против часовой стрелки на 0,2 кПа (2 мбара) и повторите запуск горелки для проверки его правильности.

Если горелка опять останавливается, снова поверните регулировочное кольцо против часовой стрелки на 0,1 кПа (1 мбар).

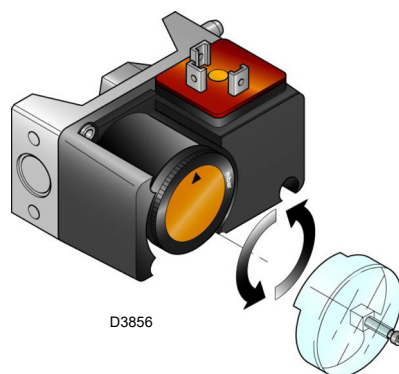


Рис. 32

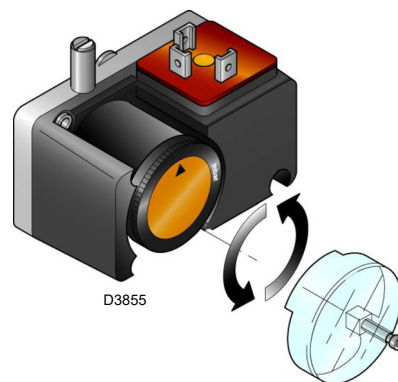


Рис. 33



ВНИМАНИЕ!

1 кПа = 10 мбар

## 5.7 Работа горелки

### 5.7.1 Запуск горелки

- 0 с: Замыкание TL.
- 5 с: Начинается программа автомата горения. Запуск сервопривода: вращение вправо на 130°, то есть до срабатывания контакта на кулачке I.
- 35 с: Воздушная заслонка устанавливается в положение максимальной мощности. Запуск двигателя вентилятора. Начинается этап продувки.
- 75 с: Сервопривод вращается влево на угол, установленный на кулачке III для минимальной мощности.
- 95 с: Воздушная заслонка и дроссельный газовый клапан устанавливаются в положение минимальной мощности (кулачок III на 30°).
- 105 с: Электрод розжига образует искру. Быстро открываются предохранительный клапан VS и регулировочный клапан VR. Пламя зажигается на маленькой мощности, точка А. Происходит постепенное увеличение мощности, медленное открытие клапана VR до МИНИМАЛЬНОЙ мощности, пункт В.
- 108 с: Искра потухает.
- 115 с: Завершается цикл запуска.

### ОБЫЧНЫЙ РОЗЖИГ

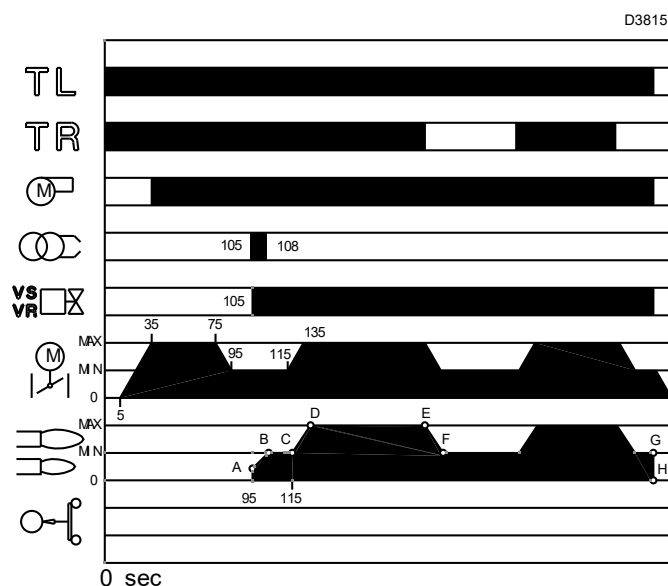


Рис. 34

### 5.7.2 Функционирование в рабочем режиме

#### Горелка без комплекта для модуляционного режима работы

После окончания цикла запуска управление от сервопривода передается TR, который контролирует давление или температуру в котле (точка С). (Автомат горения продолжает контролировать наличие пламени и правильное положение реле давления воздуха и максимального давления газа).

- Если температура или давление низкое и TR замкнут, горелка постепенно увеличивает мощность до максимального значения (отрезок С-D).
- Если затем температура или давление увеличиваются до размыкания TR, горелка постепенно уменьшает мощность до минимального значения, (отрезок Е-F). И так далее.
- Горелка останавливается, когда потребность в тепле меньше, чем поставляемое горелкой тепло на минимальной мощности (отрезок G-H). TL размыкается, и сервопривод возвращается на угол 0. Заслонка полностью закрывается, чтобы максимально снизить тепловые потери.

#### Горелка с комплектом для модуляционного режима работы

Смотри руководство по использованию регулятора.

### 5.7.3 Отсутствие розжига

Если горелка не включается, если блокируется через 3 сек. от подачи электропитания к клапану газа.

Возможно, что газ не доходит до головки горения за время безопасности 3 сек.

В этом случае следует увеличить расход газа при розжиге.

Поступление газа на муфту определяется по манометру Рис. 38.

### ОТСУТСТВИЕ РОЗЖИГА

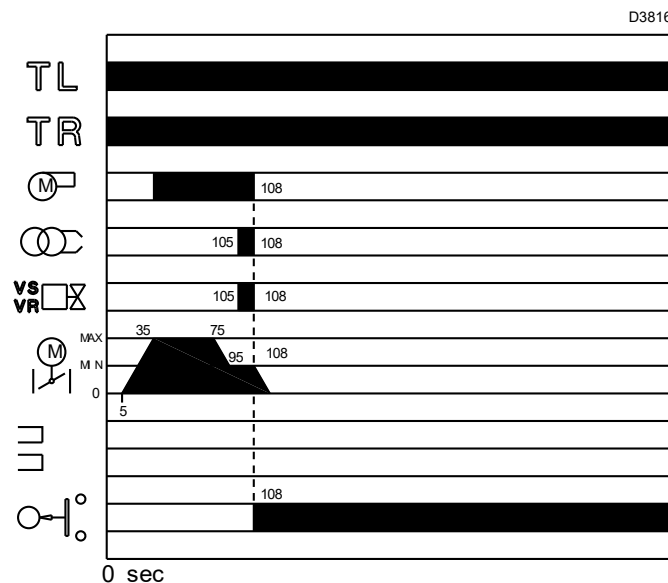


Рис. 35



### 5.7.4 Выключение горелки во время работы

Если пламя случайно гаснет в процессе работы, происходит блокировка горелки в течение 1 секунды.

### 5.7.5 Остановка горелки

Остановка горелки может быть выполнена:

- при помощи выключателя-разъединителя электрической сети, расположенного на щите котла;
- посредством переключателя АВТ./РУЧ. Рис. 27 после снятия кожуха.

### 5.7.6 Последние проверки (при работающей горелке)

- Разомкните термостат/реле давления TL:
- Разомкните термостат/реле давления TS:

Горелка должна остановиться.

- Установите регулировочное кольцо реле максимального давления газа на предельное минимальное значение шкалы.
- Установите регулировочное кольцо реле давления воздуха на предельное минимальное значение шкалы.

Горелка должна остановиться в положении блокировки.

- Выключите горелку и отключите напряжение.
- Отсоедините разъем реле минимального давления газа.

Горелка не должна включиться.

- Отсоедините провод датчика ионизации.

Горелка должна заблокироваться из-за произошедшего розжига.

- Проверьте, чтобы механические механизмы крепления регулировочных устройств были хорошо затянутыми.



**ВНИМАНИЕ!**

Чтобы предотвратить повреждение установки, не перезапускайте горелку более двух раз подряд в случае ее останова. Если горелка переходит в положение блокировки в третий раз, свяжитесь со службой техподдержки. При дальнейших блокировках или сбоях в работе горелки ее техобслуживание должен выполнять исключительно квалифицированный и уполномоченный персонал с соблюдением указаний из настоящего руководства и в соответствии с требованиями действующих нормативов и законов.

## 6 Неисправности - Причины - Устранение

В автомате горения имеется функция диагностики, с помощью которой можно легко определить возможные причины неполадки (сигнализация: **КРАСНЫЙ СВЕТОДИОД**).

Для того чтобы использовать эту функцию, необходимо подождать по крайней мере 10 секунд с момента перехода

автомата горения в условия безопасности, а затем нажимать на кнопку сброса не менее 3 секунд.

После отпускания кнопки **КРАСНЫЙ СВЕТОДИД** начнет мигать, как показано на следующем рисунке.

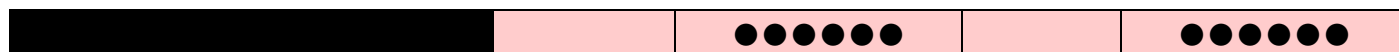
**КРАСНЫЙ СВЕТОДИОД горит**  
нажимайте на кнопку сброса  
блокировки в течение 10 с

Нажмите на кнопку  
в течение > 3 с

Сигнал

Интервал  
3 с

Сигнал



Последовательность импульсов светодиодов представляет собой сигнал, который повторяется с интервалом, равным примерно 3 секунды.

По количеству импульсов можно определить тип неполадки при помощи следующей таблицы.

СИГНАЛ	НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
2 импульса ● ●	После продувки и времени безопасности, горелка переходит в положение блокировки без появления пламени.	1 - Электромагнитный рабочий клапан пропускает мало газа 2 - Один из двух электромагнитных клапанов не открывается 3 - Слишком низкое давление газа 4 - Электрод розжига плохо отрегулирован 5 - Электрод замыкает на массу из-за повреждения изоляции 6 - Неисправен высоковольтный кабель 7 - Высоковольтный кабель деформирован из-за высокой температуры 8 - Трансформатор розжига неисправен 9 - Неправильные электрические подключения клапанов или трансформатора 10 - Неисправный автомат горения 11 - Клапан перед газовой рампой закрыт 12 - Воздух в трубопроводах 13 - Газовые клапаны не подключены или катушкис поврежденной катушкой	Увеличьте его. Замените его. Увеличьте его при помощи регулятора. Выполните его регулировку. Замените его. Замените его. Замените и защитите его. Замените его. Проверьте их. Замените его. Откройте его. Стравите. Проверьте подключения или замените катушкис поврежденной катушкой
3 импульса ● ● ●	Горелка не включается и возникает блокировка	14 - Реле давления воздуха в рабочем положении	Отрегулируйте или замените его.
	Горелка запускается, но затем останавливается в положении блокировки	Реле давления воздуха не срабатывает из-за недостаточного давления воздуха: 15 - Реле давления воздуха неправильно отрегулировано 16 - Трубка замера давления реле давления засорена 17 - Головка неправильно отрегулирована 18 - Высокое давление в топке	Отрегулируйте или замените его. Очистите ее. Отрегулируйте ее. Соединить реле давления воздуха к всасывающему отверстию вентилятора.
	Блокировка во время продувки	19 - Неисправен контактор управления двигателем (только для трехфазного варианта) 20 - Неисправен электродвигатель 21 - Блокировка двигателя (только для трехфазного) варианта	Замените его. Замените его. Замените его.
4 импульса ● ● ● ●	Горелка запускается, но затем останавливается в положении блокировки	22 - Имитация пламени	Замените автомат горения.
	Блокировка при остановке горелки	23 - Пламя продолжает гореть на головке горения или устраните причину ее имитации	Потушите остаточное пламя или Замените автомат горения.
6 импульсов ● ● ● ● ● ●	Горелка запускается, но затем останавливается в положении блокировки	24 - Сервопривод неисправен или плохо отрегулирован	Замените или отрегулируйте его.

## Неисправности - Причины - Устранение

СИГНАЛ	НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
7 импульсов ● ● ● ● ● ● ●	Горелка блокируется сразу же после появления пламени	25 - Электромагнитный рабочий клапан . . . . . пропускает мало газа 26 - Датчик ионизации плохо отрегулирован. . . . . 27 - Недостаточный уровень ионизации (менее 5 мкА) . . . . . 28 - Датчик замыкает на массу . . . . . 29 - Недостаточное заземление горелки . . . . . 30 - Фаза и нейтраль перепутаны местами . . . . . 31 - Неисправность цепи обнаружения пламени . . . . .	Увеличьте его. Отрегулируйте его, см. Проверьте положение датчика. Отдалите его или замените кабель. Перепроверьте заземление. Поменяйте местами. Замените автомат горения.
	Блокировка горелки при переходе с минимальной мощности на максимальную и наоборот	32 - Излишек воздуха или слишком мало газа . . . . .	Отрегулируйте воздух и газ.
	Во время работы горелка останавливается в положении блокировки	33 - Датчик или кабель ионизации замыкает на массу . . . . .	Замените поврежденные детали.
10 импульсов ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	Горелка не включается и возникает блокировка	34 - Неправильные электрические подключения . . . . .	Проверьте их.
	Горелка блокируется	35 - Неисправный автомат горения . . . . . 36 - Наличие электромагнитных помех . . . . . 37 - Наличие электромагнитных помех . . . . .	Замените его. Отфильтруйте или устрани-те на линиях термостатов Используйте комплект защиты от радиопомех.
Отсутствие импульсов	Горелка не запускается	38 - Отсутствует электроэнергия. . . . . 39 - Разомкнут предельный или предохранительный дистанционный механизм управления 40 - Предохранитель линии поврежден . . . . . 41 - Неисправный автомат горения . . . . . 42 - Отсутствует газ. . . . . 43 - Недостаточное давление газа в сети . . . . . 44 - Реле минимального давления газа не замыкается. . . . . 45 - Сервопривод не переходит в положение мин. розжига	Замкните выключатели. Проверьте подключения. Отрегулируйте или замените его. Замените его. Замените его. Откройте ручные клапаны между счетчиком и рампой. Свяжитесь с ПОСТАВЩИКОМ ГАЗА. Отрегулируйте или замените его. Замените его.
	Горелка продолжает повторять цикл запуска, но блокировки не происходит	46 - Давление газа в сети приближается к значению . . . . .  реле минимального давления газа. Внезапное падение давления, которое следует за открытием клапана, приводит к временному размыканию самого реле давления, сразу же после этого клапан закрывается, и горелка останавливается. Давление начинает . . . . . реле давления замыкается . . . . .	Уменьшите настроенное давление срабатывания реле минимального давления газа Замените картридж газового фильтра. повышаться, и повторится цикл запуска. И так далее.
	Розжиг с пульсацией	47 - Головка неправильно отрегулирована . . . . . 48 - Электрод розжига плохо отрегулирован. . . . . 49 - Плохо отрегулирована заслонка вентилятора, . . . . . 50 - Слишком высокая розжиговая мощность. . . . .	Отрегулируйте ее. Выполните его регулировку. Отрегулируйте ее. Уменьшите ее.
	Горелка не достигает максимальной мощности	51 - Дистанционный механизм управления TR не замыкается 52 - Неисправный автомат горения . . . . . 53 - Неисправный сервопривод. . . . .	Отрегулируйте или замените его. Замените его. Замените его.
	Горелка простаивает с открытым воздушным клапаном	54 - Неисправный сервопривод. . . . .	Замените его.



### 6.1 Нормальная работа/время обнаружения пламени

Автомат горения оснащен дополнительной функцией, с помощью которой можно проверить правильную работу горелки (сигнализация: **ЗЕЛЕНЫЙ СВЕТОДИОД** постоянно горит).

Для того чтобы использовать эту функцию, необходимо подождать по крайней мере 10 секунд с момента розжига горелки, а потом нажимать на кнопку автомата горения не менее 3 секунд.

После отпускания кнопки **ЗЕЛЕНЫЙ СВЕТОДИОД** начнет мигать, как показано на рисунке ниже.

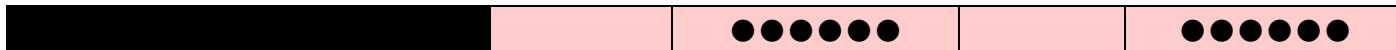
**ЗЕЛЕНЫЙ СВЕТОДИОД** горит  
нажимайте на кнопку сброса  
блокировки в течение 10 с

Нажмите на кнопку  
в течение > 3 с

Сигнал

Интервал  
3 с

Сигнал



Последовательность импульсов светодиодов представляет собой сигнал, который повторяется с интервалом, равным примерно 3 секунды.

Количество импульсов определяет **ВРЕМЯ ОБНАРУЖЕНИЯ** пламени датчиком с момента открытия газовых клапанов в соответствии со следующей таблицей.

СИГНАЛ	ВРЕМЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ПЛАМЕНИ
1 импульс ●	0,4 сек.
2 импульсов ● ●	0,8 сек.
6 импульсов ● ● ● ● ● ●	2,8 сек.

При каждом запуске горелки эта информация обновляется.

После выполнения считывания кратко нажмите на кнопку автомата горения, и горелка повторит цикл запуска.

**ВНИМАНИЕ!**

Если время > 2 секунд, розжиг происходит с задержкой.

Проверьте регулировку времени срабатывания газового клапана, воздушной заслонки и головки горения.

## 7 Техобслуживание

### 7.1 Примечания по технике безопасности при техобслуживании

Профилактическое техобслуживание очень важно для правильного функционирования, безопасности, производительности и срока службы горелки.

Оно позволяет сократить потребление, выброс вредных излучений и сохранить надёжность продукта в течение длительного времени.



**ОПАСНОСТЬ!**

Операции по техобслуживанию и калибровке горелки должны осуществляться только подготовленным персоналом, имеющим на это разрешение, согласно изложенному в данном руководстве и в соответствии с нормами и требованиями действующих законов.

Перед выполнением любой операции по ремонту, чистке или контролю:



**ОПАСНОСТЬ!**

Отключите подачу электропитания на горелку главным выключателем системы.



**ОПАСНОСТЬ!**

Закройте запорный кран топлива.



Дождитесь полного охлаждения компонентов, находящихся в контакте с источниками тепла.

### 7.2 Программа техобслуживания

#### 7.2.1 Периодичность техобслуживания



Установка газового отопления должна проверяться хотя бы раз в год уполномоченным Firm-Изготовителя или другим специалистом.

#### 7.2.2 Испытание на безопасность с закрытой подачей газа

Для безопасного ввода в эксплуатацию очень важно проверить правильность электрических подключений между газовыми клапанами и горелкой.

С этой целью после проверки подключений в соответствии с электрическими схемами горелки необходимо выполнить цикл запуска с закрытым газовым краном (испытание в сухом состоянии).

- 1 Ручной газовый клапан должен быть закрыт с помощью устройства блокировки/разблокирования (процедура по предотвращению несанкционированного включения оборудования).
- 2 Убедитесь в замыкании электрических контактов предельных устройств горелки.
- 3 Проверьте замыкание контакта реле минимального давления газа.
- 4 Выполните попытку запуска горелки.

Цикл запуска должен осуществляться в соответствии со следующими этапами:

- Запуск двигателя вентилятора для продувки.
- Выполнение контроля герметичности газовых клапанов, если предусмотрено.
- Завершение продувки.
- Достижение точки розжига.
- подача питания на трансформатор розжига.
- подача питания на газовые клапаны.

Так как газ закрыт, горелка не сможет разжечься, и автомат горения перейдет в состояние остановки или блокировки.

Фактическое питание газовых клапанов можно проверить посредством тестера; некоторые клапаны оснащены световыми сигналами (или индикаторами положения закрытия/открытия), которые активируются во время подачи питания.



**ВНИМАНИЕ!**

**ЕСЛИ ПИТАНИЕ НА ГАЗОВЫЕ КЛАПАНЫ ПОДАЕТСЯ В НЕПРЕДУСМОТРЕННОЕ ВРЕМЯ, НЕ ОТКРЫВАЙТЕ РУЧНОЙ КЛАПАН, ОТКЛЮЧИТЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ, ПРОВЕРЬТЕ ПРОВОДКУ, УСТРАНИТЕ ОШИБКИ И СНОВА ПОЛНОСТЬЮ ПОВТОРИТЕ ИСПЫТАНИЕ.**

#### 7.2.3 Контроль и чистка



Оператор должен использовать инструменты и приборы, подходящие для выполнения техобслуживания

#### Сервопривод

Отцепите кулачок Рис. 29 на стр. 24 от сервопривода, нажимая и перемещая вправо кнопку Рис. 30 на стр. 24. Затем вручную проверьте плавность вращения вперед и назад самого кулачка. Снова соедините кулачок с сервоприводом, перемещая влево кнопку Рис. 30 на стр. 24.

#### Горелка

Проверьте отсутствие аномального изнашивания или ослабленных винтов. Очистите горелку снаружи.

#### Вентилятор

Проверьте, чтобы внутри вентилятора и на лопастях крыльчатки не было пыли, так как это снижает расход воздуха и приводит к неправильному горению.

#### Котел

Очищайте котел в соответствии с поставляемыми в комплекте с ним инструкциями, чтобы поддерживать исходные параметры горения, в частности, сопротивление в камере сгорания и температуру дымовых газов.

#### Утечки газа

Убедитесь, что нет утечки газа на трубопроводе датчик-горелка.

## Головка горения

Откройте горелку и проверьте, чтобы все детали головки горения были целыми, недеформированными в связи с высокой температурой, на них не должно быть загрязнений, вызванных окружающей средой, они должны быть правильно установленными. В случае сомнений демонтируйте колесо 5) (Рис. 39).

## Газовый фильтр

Заменить газовый фильтр, если он грязный.

## Глазок контроля пламени

Очистите смотровое окошко для контроля пламени (Рис. 36).

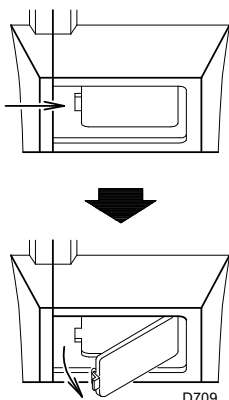


Рис. 36

## Горение

Выполните анализ продуктов сгорания.

Значительные отклонения по отношению к предварительному контролю укажут точки, где операция техобслуживания должна проводиться более тщательно.

В случае, если параметры сгорания, отмеченные в начале операции, не отвечают требованиям действующих правил или, в любом случае, не соответствуют хорошему сгоранию, следует обратиться к приведенной ниже Табл. I и при необходимости связаться с Сервисным Центром для осуществления необходимых корректировок.

Рекомендуется настраивать горелку с учетом типа используемого газа, следуя рекомендациям из Табл. I.

EN 676		Избыток воздуха			
		Макс. мощность $\lambda \leq 1,2$		Мин. мощность $\lambda \leq 1,3$	
ГАЗ	CO <sub>2</sub> макс. теоретически и 0% O <sub>2</sub>	Настройка CO <sub>2</sub> %		CO	NO <sub>x</sub>
		$\lambda = 1,2$	$\lambda = 1,3$	мг/кВ*ч	мг/кВ*ч
G 20	11,7	9,7	9,0	≤ 100	≤ 170
G 25	11,5	9,5	8,8	≤ 100	≤ 170
G 30	14,0	11,6	10,7	≤ 100	≤ 230
G 31	13,7	11,4	10,5	≤ 100	≤ 230

Табл. I

## 7.2.4 Компоненты безопасности

Компоненты безопасности должны заменяться по истечении срока службы, указанного в следующей таблице.



**ВНИМАНИЕ!**

Указанные рабочие ресурсы не относятся к гарантийным условиям, приведенным в условиях поставки или оплаты.

Компонент безопасности	Рабочий ресурс
Блок контроля пламени	10 лет или 250 000 рабочих циклов
Датчик пламени	10 лет или 250 000 рабочих циклов
Газовые клапаны (электромагнитного типа)	10 лет или 250 000 рабочих циклов
Реле давления	10 лет или 250 000 рабочих циклов
Регулятор давления	15 лет
Сервопривод (электронный кулачок) (при наличии)	10 лет или 250 000 рабочих циклов
Масляный клапан (электромагнитного типа) (при наличии)	10 лет или 250 000 рабочих циклов
Регулятор масла (при наличии)	10 лет или 250 000 рабочих циклов
Масляные трубы/фитинги (металлические) (при наличии)	10 лет
Гибкие трубки (при наличии)	5 лет или 30 000 циклов под давлением
Крыльчатка вентилятора	10 лет или 500 000 запусков

Табл. J

### 7.2.5 Измерение тока ионизации

Горелка оснащена системой ионизации для контроля наличия пламени. Минимальный ток для работы автомата горения составляет 6  $\mu$ A.

Горелка подает гораздо больший ток, поэтому, как правило, не требуется никаких проверок.

Если требуется измерить ток ионизации, отключите штепсельное соединение 2) (Рис. 37), расположенное на кабеле датчика ионизации и вставьте микроамперметр 1) (Рис. 37) для постоянного тока с верхним пределом 100  $\mu$ A.

Соблюдайте полярность!

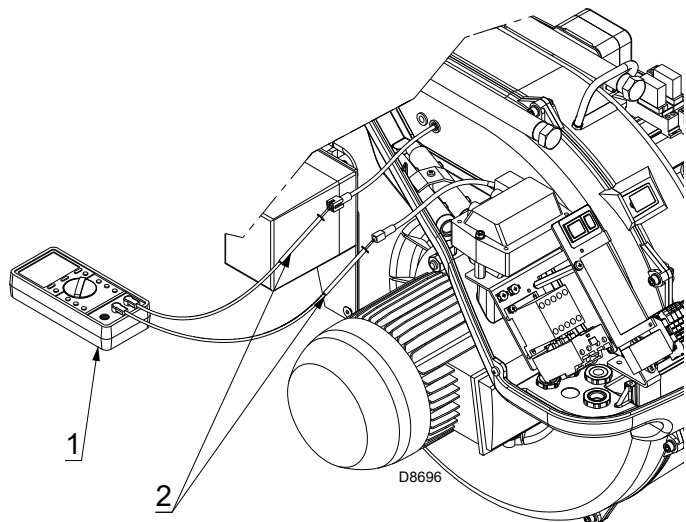


Рис. 37

### 7.2.6 Контроль давления воздуха и газа на головке горения

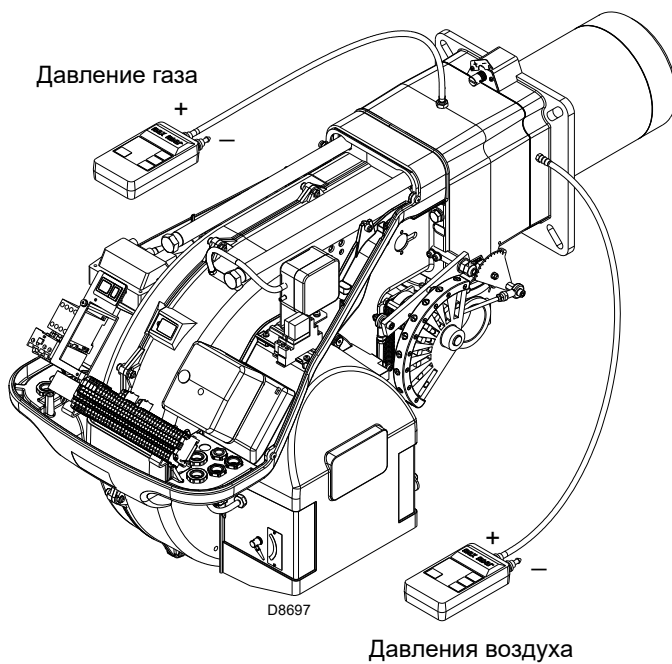


Рис. 38

## 7.3 Открытие горелки



**ОПАСНОСТЬ!**

Отключите подачу электропитания на горелку главным выключателем системы.



**ОПАСНОСТЬ!**

Закройте запорный кран топлива.



Дождитесь полного охлаждения компонентов, находящихся в контакте с источниками тепла.

- Отверните винты 1) и снимите кожух 2).
- Отцепите шарнирное соединение 7) от градуированного сектора 8).
- Установите оба удлинителя на направляющие 4).
- Снять винт 3) и отвести назад горелку по направляющим 4) примерно на 100 мм. Отсоедините провода от датчика и электрода и до упора отодвиньте назад горелку.
- В этот момент можно извлечь распределитель газа 5), после удаления винта 6).

## 7.4 Закрытие горелки

Закончив регулировку головки горения:

- Отодвинуть горелку примерно на 100 мм от муфты.
- Вставьте кабели и задвиньте горелку до упора.
- Установите винты 3) и осторожно потяните наружу кабели датчика и электрода, чтобы они слегка натянулись.
- Прицепить шарнирное соединение 7) к градуированному сектору 8).
- Демонтируйте оба удлинителя с направляющих 4).



**ВНИМАНИЕ!**

При закреплении горелки на двух направляющих необходимо аккуратно потянуть наружу высоковольтный кабель и провод датчика контроля пламени так, чтобы они слегка натянулись.



После произведения операций по обслуживанию, очистке и контролю следует установить на место капот и все защитные и предохранительные устройства горелки.

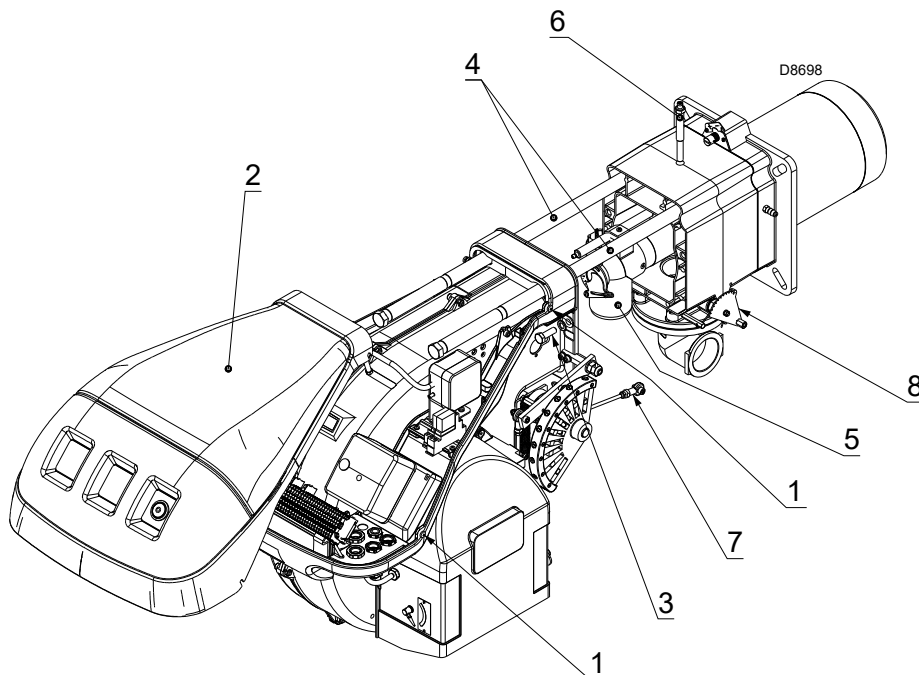


Рис. 39

**А Приложение - Дополнительные принадлежности**

**Комплект защиты от радиопомех**

В случае установки горелки в особых средах, подверженных воздействию радиопомех (излучение сигналов более 10 В/м) в связи с наличием ИНВЕРТОРА или в условиях эксплуатации, когда длина соединений термостата превышает 20 метров, в наличии имеется комплект защиты в виде интерфейса между автоматом и горелкой.

Горелка	Код
ICI Linea 1000-1300 G	R3010386

**Комплект прокладок**

Горелка	Код
ICI Linea 1000-1300 G	R3010129

**Комплект непрерывной вентиляции**

Горелка	Код
ICI Linea 1000-1300 G	R3010094

**Комплект длинной головки**

Горелка	Код
ICI Linea 1000 G	R3010118
ICI Linea 1300 G	R3010119

**Комплект для работы на сжиженном газе**

Комплект позволяет использовать горелки ICI Linea 1000-1300 G на сжиженном газе.

Горелка	Код
	TL
ICI Linea 1000 G	R20008178
ICI Linea 1300 G	R20008180

TL -Длинная головка

**Комплект регулировки мощности для модуляционного режима работы**

В модуляционном режиме работы горелка непрерывно регулирует мощность под запрос в тепле, обеспечивая значительную стабильность контролируемого параметра: температуры или давления.

**Противовибрационный комплект**

Горелка	Код
	TL
ICI Linea 1000 G	R3010202
ICI Linea 1300 G	R3010374

TL -Длинная головка

**Комплект для работы на бытовом газе (\*)**

Горелка	Код
ICI Linea 1000 G	R3010287
ICI Linea 1300 G	R3010288

(\*) Без сертификации EC

**Комплект интерфейса адаптации RMG к ПК**

Горелка	Код комплекта
ICI Linea 1000-1300 G	R3002719

**Комплект шумопоглотителя**

Горелка	Тип	дБ(А)	Код
ICI Linea 1000-1300 G	C4/5	10	R3010404

Необходимо заказать два компонента:

- регулятор мощности, который устанавливается на горелке;
- датчик, который устанавливается на теплогенераторе.

Параметр, который необходимый контролировать	Диапазон регулирования	Датчик		Регулятор мощности	
		Тип	Код	Тип	Код
Температура	-100 ÷ 500 °C	PT 100	3010110	RWF50.2	R20099869
	0 ÷ 2,5 бар		3010213		
	0 ÷ 16 бар		3010214		
Давление	0 ÷ 25 бар	4 ÷ 20 мА	3090873	RWF55.5	R20099905

## Приложение - Дополнительные принадлежности

### Комплект регулятора мощности с сигналом 4-20 мА, 0-10 В

Необходимо заказать два компонента:

- преобразователь аналогового сигнала;
- потенциометр.

Горелка	Потенциометр		Преобразователь аналогового сигнала	
	Тип	Код	Тип	Код
ICI Linea 1000-1300 G	ASZ...	3010416	E5202	R3010415

### Газовая рампа согласно стандарту EN 676

Обращайтесь к руководству.



**ВНИМАНИЕ!**

Монтажник несет ответственность за установку дополнительных устройств безопасности, непредусмотренных настоящим руководством.

## В Комплект для перехода на сжиженный газ

### Описание комплекта

Комплект позволяет использовать горелки ICI Linea 1000-1300 G, предусмотренные для работы на метане, для сжигания сжиженного газа.

Комплект включает в себя следующие компоненты:

Описание	Количество
Узел распределителя	1
Центральную трубу	1
Табличку	1
Инструкцию	1



**ВНИМАНИЕ!**



Прикрепите клейкую табличку с указанием работы на сжиженном газе рядом с табличкой технических характеристик.



Прежде чем перейти к установке комплекта, подготовьте соответствующую систему подъема.

Будьте осторожны, так как во время установки комплекта может вытечь несколько капель топлива.

### Технические характеристики

Горелка	ICI Linea 1000 G	ICI Linea 1300 G
Макс. тепловая мощность	698-1163 кВт 600-1000 Мкал/ч	930-1512 кВт 800-1300 Мкал/ч
Мин. тепловая мощность	232 кВт 200 Мкал/ч	232 кВт 200 Мкал/ч
Минимальное давление газа	Для достижения максимальной мощности должны соблюдаться следующие условия:	
	31 мбар,	17,4 мбар
	измеренные на муфте, 0 мбар в камере сгорания, низшая теплотворная способность газа 22 200 ккал/м <sup>3</sup>	
Топливо	Покупной сжиженный газ (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> = 93-94%) Низшая теплотворная способность: 25,8 кВт*ч/Нм <sup>3</sup> - 22 200 ккал/Нм <sup>3</sup>	

### Переход

Выполните следующие действия:



Отключите подачу электропитания на горелку главным выключателем системы.

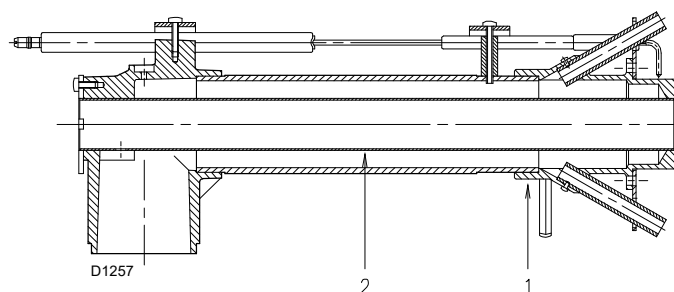
#### ОПАСНОСТЬ!

- Демонтируйте крепежные пластины и снимите электроды, следя за тем, чтобы не повредить керамический материал.
- Снимите крепежные/регулирующие пластины центральной трубы.
- Замените распределитель газа на распределитель из комплекта. Будьте осторожны с двумя отверстиями для электродов.
- Вставьте центральную трубу из комплекта и установите на место крепежные пластины. Отрегулируйте их, следуя указаниям из инструкции горелки (регулировка та же, что и для метана).
- Смонтируйте электроды и отрегулируйте их в соответствии с инструкциями комплекта.

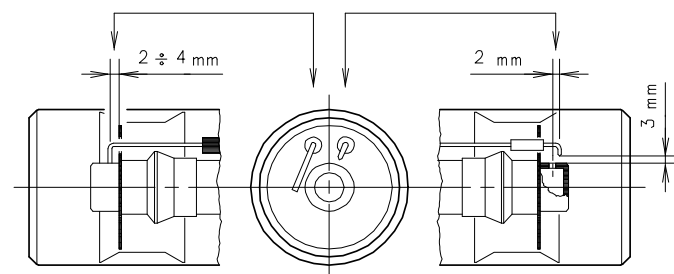


**ВНИМАНИЕ!**

Отрегулируйте электрод и датчик, как указано на Рис. 2.



**Рис. 1**



**Рис. 2**



## Комплект для перехода на сжиженный газ

### Регулировка головки горения

Регулировка выполняется так же, как и для работы на метане (Рис. 3).

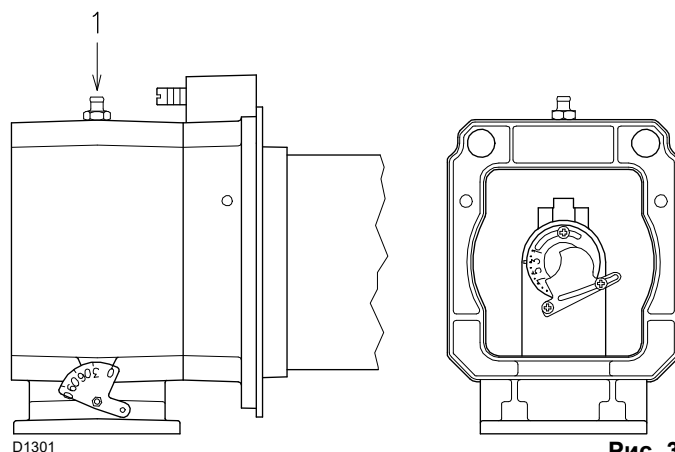


Рис. 3

### Электрические подключения

Информацию по электрическим подключениям смотрите в инструкции к горелке.

### Давление в камере сгорания

Давление в камере сгорания остается таким же, как и в случае работы на метане.



**ВНИМАНИЕ!**

Если значение давления отличается от указанного, свяжитесь с отделом техобслуживания.

### Давление газа

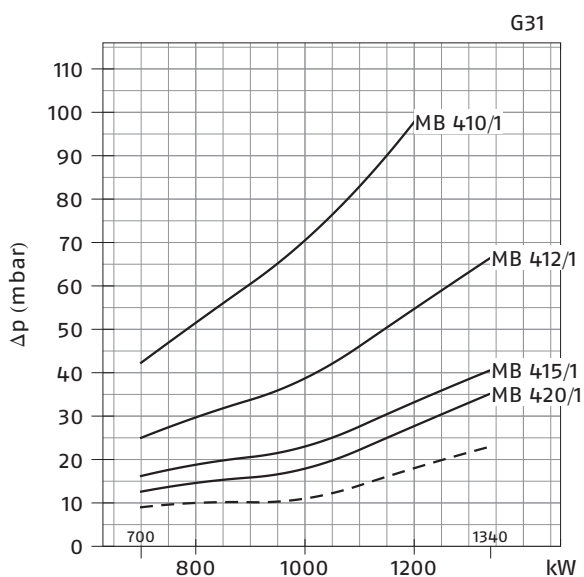
В таблице Табл. А указываются минимальные потери давления на линии подачи газа с учетом максимальной мощности горелки.

Модель	кВт	1 Δр (мбар)	
		G31	
ICI Linea 1000 G	695	9,1	
	760	9,2	
	825	9,6	
	890	10,3	
	955	11,7	
	1020	14	
	1085	17,4	
	1163	23,3	
ICI Linea 1300 G	930	6	
	1010	8,1	
	1090	10	
	1170	11,6	
	1250	13,1	
	1330	14,5	
	1410	16	
	1512	18	

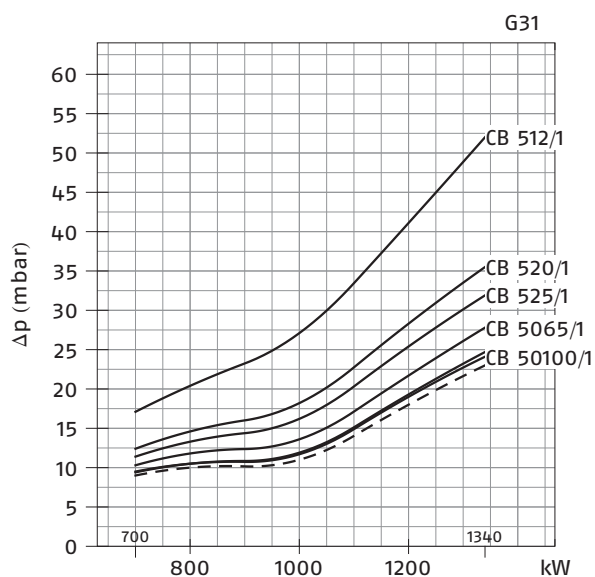
Табл. А

# Комплект для перехода на сжиженный газ

## ICI Linea 1000 G - MB



## ICI Linea 1000 G - CB



## ICI Linea 1000 G - MBC

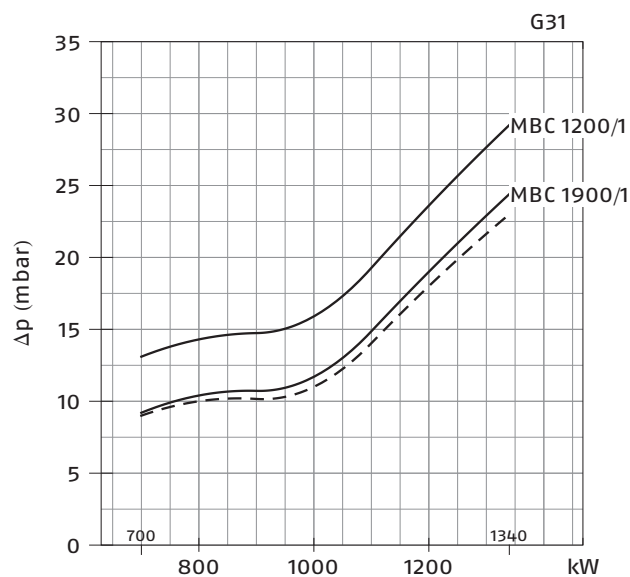


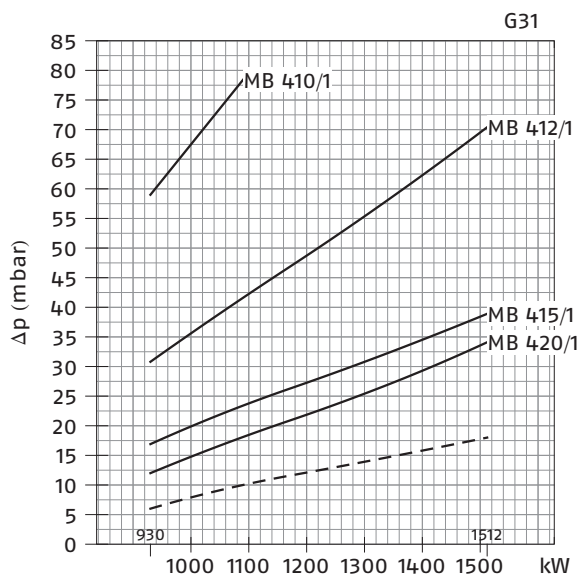
Рис. 4

Потери давления

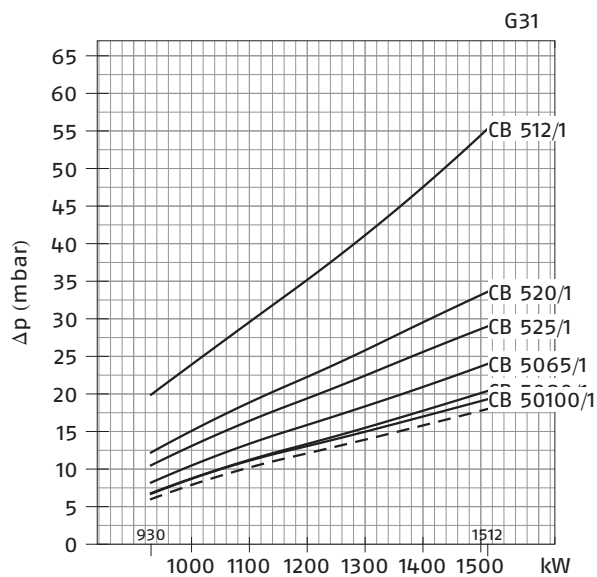
- Головка горения + дроссельный газовый клапан + газовая рампа
- - - Головка горения + дроссельный газовый клапан

# Комплект для перехода на сжиженный газ

## ICI Linea 1300 G - MB



## ICI Linea 1300 G - CB



## ICI Linea 1300 G - MBC

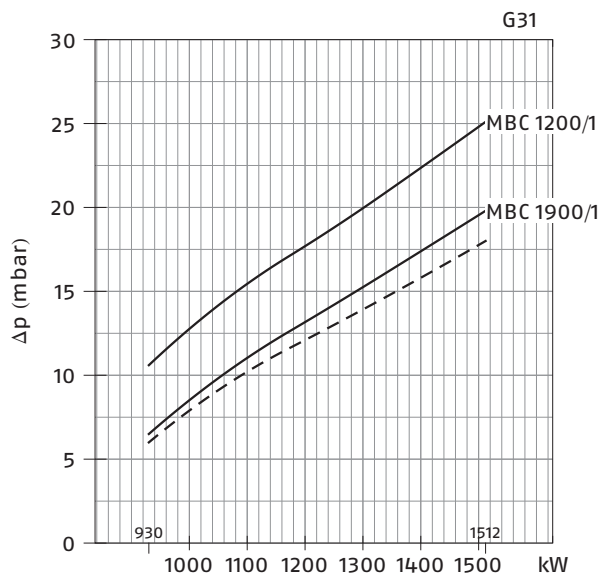


Рис. 5

Потери давления

- Головка горения + дроссельный газовый клапан + газовая рампа
- - - Головка горения + дроссельный газовый клапан

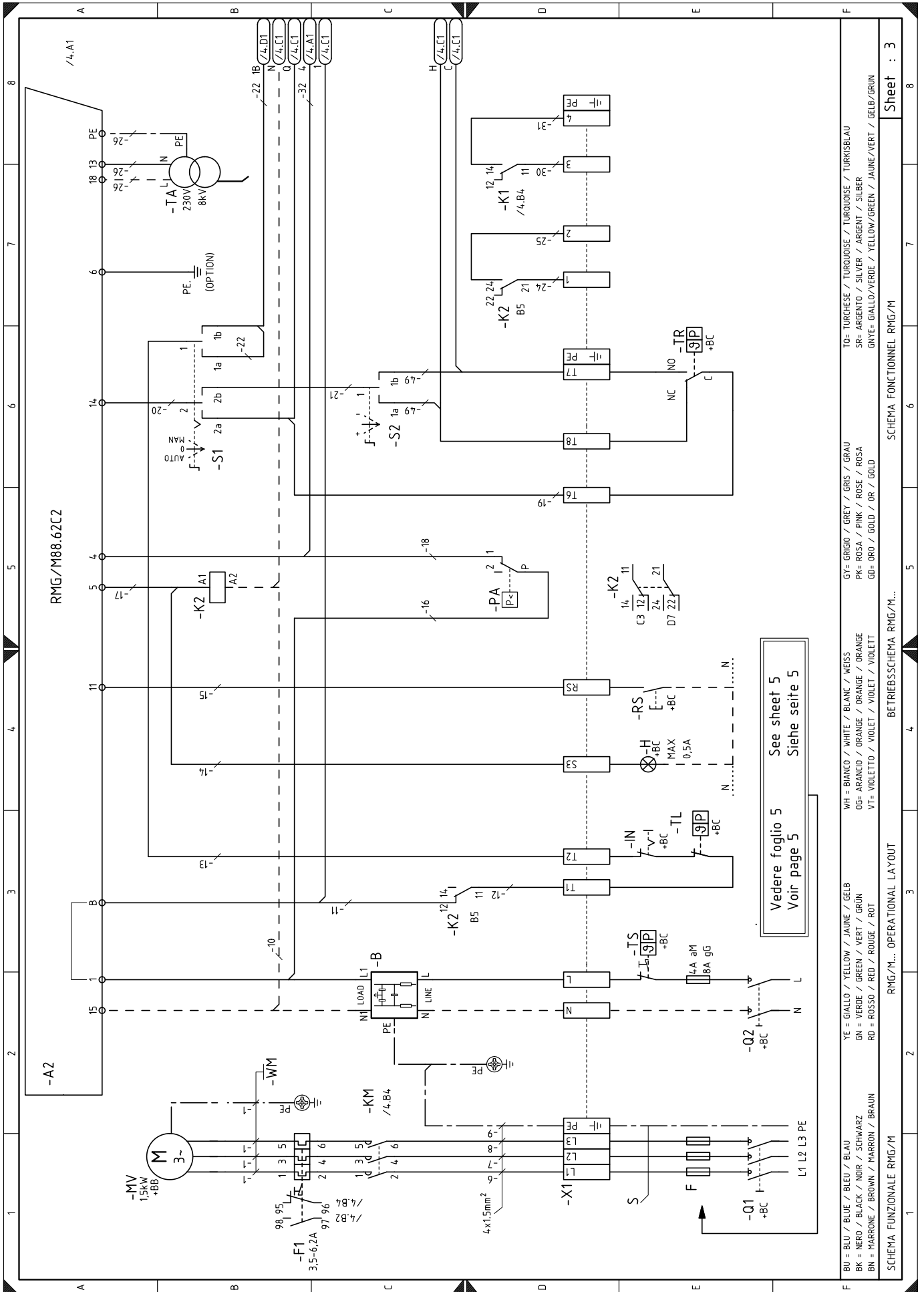
**С** Приложение - Схема электроцита

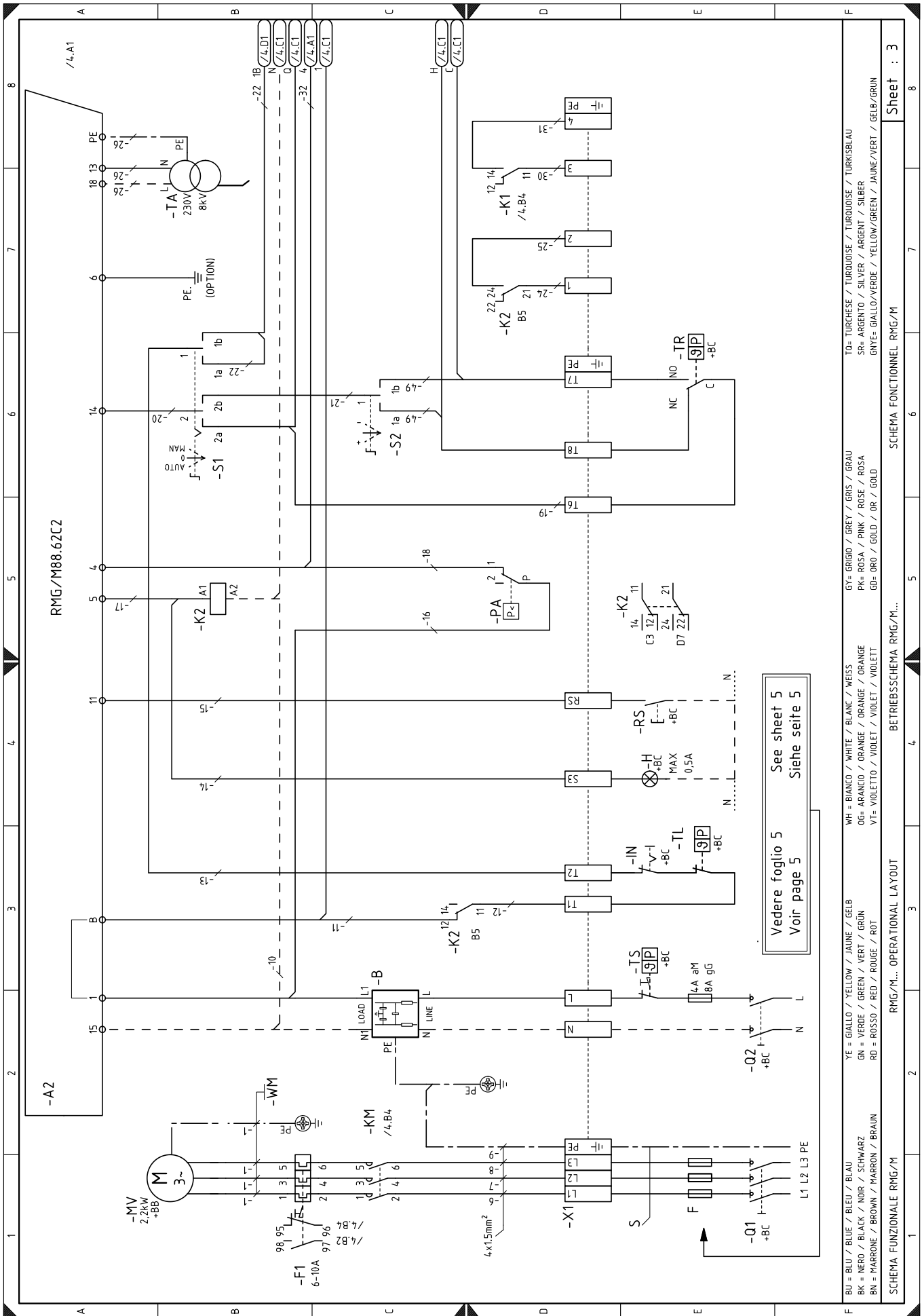
<b>1</b>	Оглавление схем
<b>2</b>	Указатель ссылок
<b>3</b>	Функциональная схема RMG/M
<b>4</b>	Функциональная схема RMG/M
<b>5</b>	Электрические подключения должны выполняться монтажником.
<b>6</b>	Функциональная схема RWF50...

**2** Указатель ссылок



# Приложение - Схема электроцита





TO= TURCHESE / TURQUOISE / TURKISBLAU  
 SR= ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER  
 GNYE= GIALLO/VERDE / YELLOW/GREEN / JAUNE/VERT / GELB/GRUN

GY= GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU  
 PK= ROSA / PINK / ROSE / ROSA  
 GD= ORO / GOLD / OR / GOLD

WH= BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS  
 OG= ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE  
 VT= VIOLETTO / VIOLET / VIOLET / VIOLETT

YE= GALLO / YELLOW / JAUNE / GELB  
 GN= VERDE / GREEN / VERT / GRUN  
 RD= ROSSO / RED / ROUGE / ROT

BN= MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN

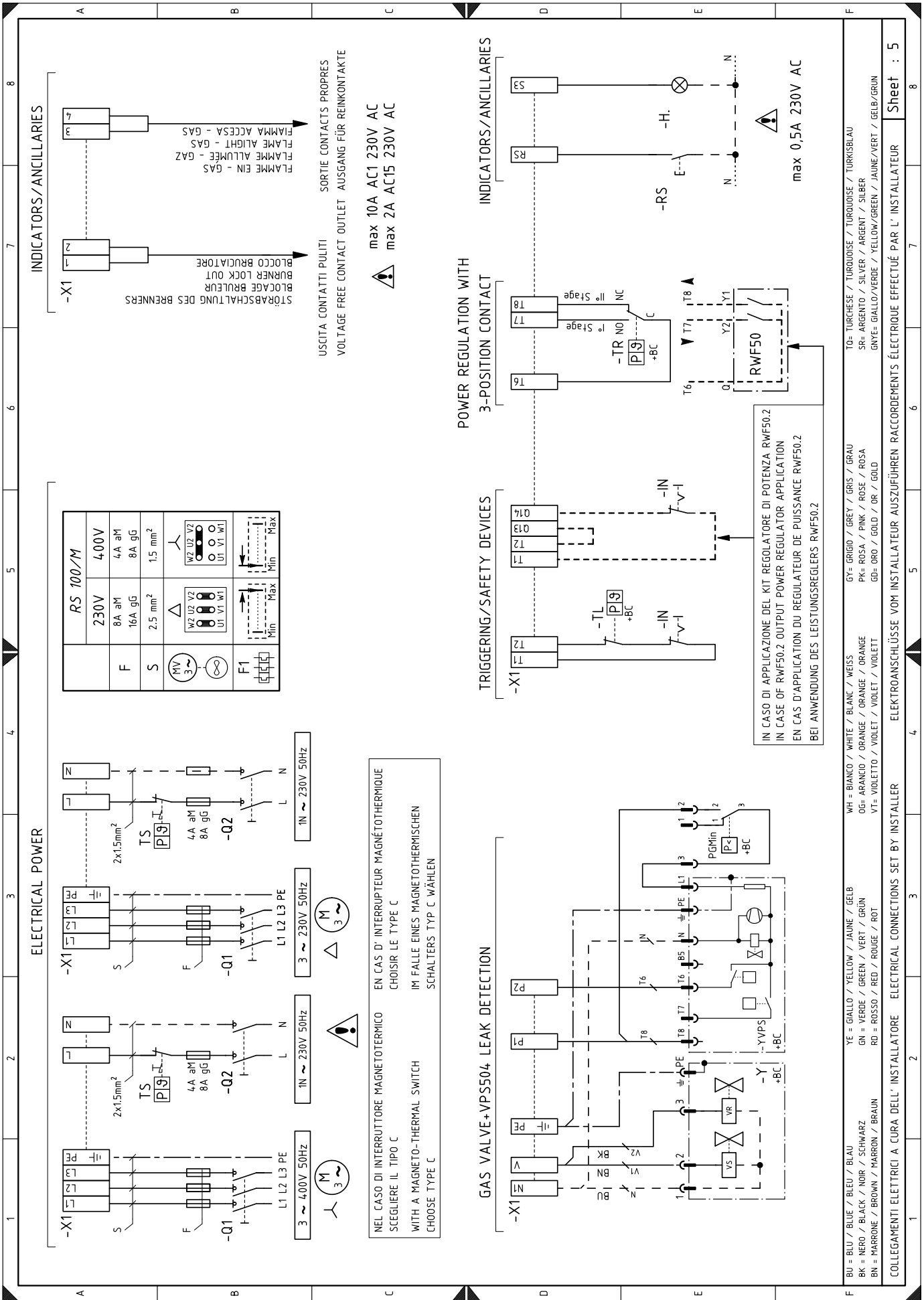
BU= BLU / BLUE / BLEU / BLAU  
 BK= NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ  
 BN= MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN

SCHEMA FUNZIONALE RMG/M...  
 SCHEMA FUNCTIONNEL RMG/M...  
 BETRIEBSSCHEMA RMG/M...

Sheet : 3







- BU = BLU / BLUE / BLEU / BLAU
- BN = MARRONE / BROWN / MARRON / BRAUN
- GN = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN
- GR = GRIGIO / GREY / GRIS / GRAU
- OR = ARANCIO / ORANGE / ORANGE / ORANGE
- OG = ROSA / PINK / ROSE / ROSA
- PE = NERO / BLACK / NOIR / SCHWARZ
- PE = BIANCO / WHITE / BLANC / WEISS
- PE = GIALLO / YELLOW / JAUNE / GELB
- PE = ROSSO / RED / ROUGE / ROT
- PE = VIOLETT / VIOLET / VIOLET / VIOLETT
- PE = VERDE / GREEN / VERT / GRÜN
- PE = ROSSO / RED / ROUGE / ROT
- PE = VIOLETT / VIOLET / VIOLET / VIOLETT
- PK = ROSA / PINK / ROSE / ROSA
- PK = GIALLO / VERDE / YELLOW / GREEN / JAUNE / VERT / GELB / GRÜN
- PK = ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
- PK = TURCOISE / TURKISOISE / TURKISBLAU
- GM = GIALLO / VERDE / YELLOW / GREEN / JAUNE / VERT / GELB / GRÜN
- GM = ORO / GOLD / OR / GOLDBL
- GM = VIOLETT / VIOLET / VIOLET / VIOLETT
- GM = ROSA / PINK / ROSE / ROSA
- GM = ARGENTO / SILVER / ARGENT / SILBER
- GM = TURCOISE / TURKISOISE / TURKISBLAU





### Обозначения электросхем

A2	- Автомат горения
B	- Фильтр защиты от радиопомех
B1	- Регулятор мощности RWF
BA	- Вход под питание пост. тока 4...20 мА —
BA1	- Вход под питание пост.тока 4...20 мА — для дистанционного изменения заданных значений
BP	- Датчик давления
BP1	- Датчик давления
BR	- Дистанционный потенциометр значений
BT1	- Термоэлектрический зонд
BT2	- 2-проводный датчик Pt100
BT3	- 3-проводный датчик Pt100
BT4	- 3-проводный датчик Pt100
BTEXT	- Наружный датчик для компенсации установок по температуре
BV	- Вход под напряжение пост. тока 0...10 В —
BV1	- Вход под напряжение пост. тока 0...10 В для дистанционного изменения заданных значений
CN1	- Разъем датчика ионизации
F1	- Термореле двигателя вентилятора
H	- Дистанционная сигнализация блокировки
IN	- Ручной электрический выключатель горелки
ION	- Датчик ионизации
K1	- Выход сухих контактов реле для включенной горелки
K2	- Выход сухих контактов реле для заблокированной горелки
KM	- Контактор двигателя
MV	- Двигатель вентилятора
PA	- Реле давления воздуха
PE	- Заземление горелки
PGMin	- Реле минимального давления газа
PGM	- Реле максимального давления газа
Q1	- Трехфазный выключатель-разъединитель
Q2	- Однофазный выключатель-разъединитель
RS	- Кнопка дистанционного сброса блокировки
S1	- Переключатель выкл./авт./руч.
S2	- Переключатель увеличения/уменьшения мощности
SM	- Сервопривод
TA	- Трансформатор розжига
TL	- Предельный термостат/реле давления
TR	- Регулировочный термостат/реле давления
TS	- Предохранительный термостат/реле давления
X1	- Клеммник основного питания
XPGM	- Разъем реле максимального давления газа
XP1	- Розетка для комплекта
XRWF	- Клеммник RWF
Y	- Регулировочный клапан газа + предохранительный клапан газа
YVPS	- Блок контроля герметичности газовых клапанов

### **D** Общие указания

#### **ДАТА ПРОИЗВОДСТВА**

Дата производства (месяц, год) указаны на паспортной табличке горелки

#### **ПРАВИЛА УПАКОВКИ, ТРАНСПОРТИРОВКИ И ХРАНЕНИЯ**

Горелки поставляются в упаковке завода-изготовителя.

Горелки транспортируются автомобильным, водным и железнодорожным транспортом в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими для конкретного вида транспорта. При транспортировке необходимо надежно закрепить горелку во избежание ее горизонтального и вертикального смещения, а также избегать ударов и воздействия атмосферных осадков на упаковку горелки.

Храните оборудование в упаковке завода-изготовителя в закрытом помещении с естественной вентиляцией без искусственно регулируемого климата, при перепадах температуры и влажности воздуха ниже, чем на открытом воздухе, то есть при температуре от минус 10 до плюс 50 °С и относительной влажности до 60 % при отсутствии росы.

#### **СРОК ХРАНЕНИЯ**

Срок хранения: 3 года.

#### **СРОК СЛУЖБЫ**

При условии соблюдения правил транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации срок службы составляет 15 лет. Срок службы не является гарантийным сроком.

#### **УТИЛИЗАЦИЯ**

В большей своей части горелка состоит из материалов, пригодных для вторичного использования. Упаковка, сама горелка, а также содержимое упаковки не должны выбрасываться вместе с бытовыми отходами, а утилизироваться согласно действующим нормативам.

#### **УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ НА ТЕРРИТОРИИ ЕАЭС**

Уполномоченным представителем ICI Caldaie S.p.A. на территории ЕАЭС является ООО «РИЗКО ИЧИ»:

Адрес: 107023, город Москва, улица Электrozаводская, дом 52, строение 16, этаж 01 пом. 21а

Тел.: +7 (499) 258-51-04

Эл. адрес: [info.rus@icicaldaie.com](mailto:info.rus@icicaldaie.com)











ICI CALDAIE S.p.A.  
Via G. Pascoli, 38 - 37059 Zevio - fraz. Campagnola  
VERONA - ITALIA  
Tel.: +39.045.8738511 - Fax: +39.045.8731148  
info@icicaldaie.com  
[http:// www.icicaldaie.com](http://www.icicaldaie.com)