

**BLU 3000.1 PR**  
**BLU 4000.1 PR**

По вопросам продаж обращайтесь:

ЕКАТЕРИНБУРГ: +7 (343) 382-23-52

ЧЕЛЯБИНСК: +7 (351) 751-28-06

НИЖНИЙ ТАГИЛ: +7 (922) 171-31-23

ТЮМЕНЬ: +7 (3452) 60-84-52

КУРГАН: +7 (3522) 66-29-82

МАГНИТОГОРСК: +7 (922) 016-23-60

УФА: +7 (927) 236-00-24

ПЕРМЬ: +7 (342) 204-62-75

СУРГУТ: +7 (932) 402-58-83

НИЖНЕВАРТОВСК: +7 (3466) 21-98-83



## Технические характеристики



## Руководство по эксплуатации



## Электрические схемы



## Запчасти



## Отдельная инструкция на газовую рампу



420010521800

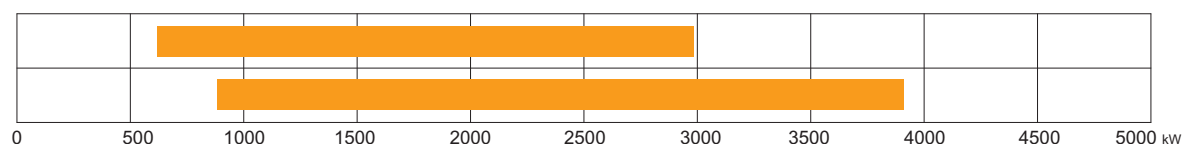
29-05-2017

|                                 |         |
|---------------------------------|---------|
| BLU 3000.1 PR TC SGT 230-400-50 | 3140405 |
| BLU 3000.1 PR TL SGT 230-400-50 | 3140406 |
| BLU 4000.1 PR TC SGT 230-400-50 | 3140407 |
| BLU 4000.1 PR TL SGT 230-400-50 | 3140408 |

## Индекс мощности

BLU 3000.1 PR

BLU 4000.1 PR



|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| Общая информация - Декларация соответствия                      | 3  |
| Описание горелки - Модульная система упаковки                   | 4  |
| Описание горелки                                                | 5  |
| Панель управления                                               | 5  |
| Газовая рампа – комплект – принадлежности: установка на горелку | 6  |
| Технические характеристики                                      | 7  |
| Категория газа по странам                                       | 7  |
| Рабочая зона                                                    | 8  |
| Размер пламени в испытательном котле                            | 8  |
| Габаритные размеры                                              | 9  |
| Режим эксплуатации на газе – общие предохранительные функции    | 10 |
| Установка                                                       | 11 |
| Установка горелки на котел                                      | 11 |
| Газовая линия                                                   | 12 |
| Соединение набора и принадлежностей - Диаграмма потери напора   | 13 |
| Диаграммы потери давления                                       | 14 |
| Электрические соединения                                        | 16 |
| Пуск: процедура проверки                                        | 17 |
| Анализ выхлопных газов                                          | 18 |
| Ввод в эксплуатацию                                             | 19 |
| Регулировка максимального потока воздуха                        | 19 |
| Настройка огневой головки                                       | 19 |
| Предварительная установка сервопривода                          | 19 |
| Регулировка средней мощности горелки                            | 20 |
| Регулировка датчика давления                                    | 20 |
| Сервопривод: окончательная настройка                            | 20 |
| Программа технического обслуживания                             | 21 |
| Процедура выявления неисправностей                              | 23 |
| Эксплуатационные неисправности                                  | 24 |
| Приложение                                                      | 25 |
| Контрольная аппаратура - Приводы заслонки                       | 25 |
| Электрические схемы                                             | 26 |
| Запчасти                                                        | 31 |

## Общая информация - Декларация соответствия

Горелки BLU предназначены для сжигания природного газа и мазута. Исполнение и функционирование горелок соответствуют стандарту EN676. Они подходят для использования со всеми теплогенераторами, соответствующими стандартам, в пределах их диапазона мощности. Для других видов применения требуется подтверждение ECOFLAM. Установка, запуск и техническое обслуживание должны осуществляться только квалифицированными специалистами согласно действующим правилам и предписаниям.

### ОПИСАНИЕ ГОРЕЛОК

Горелки BLU являются механическими плавно-регулируемыми полностью автоматическими моноблочными устройствами. Значения эмиссии могут отличаться в зависимости от размеров топочной камеры, нагрузки топочной камеры и конструкции котла (трехходовые котлы, котлы с реверсивной топкой).

### УПАКОВКА

Горелка, газовая рампа и все дополнительные компоненты поставляются по модульной системе упаковки согласно спецификации заказа, на основании стандартов, действующих в стране, где устанавливается горелка, местных предписаний, а также сложившейся практики. Чтобы эксплуатация горелки

была безопасной, энергосберегающей и отвечала природоохранному законодательству, должны соблюдаться следующие стандарты:

### EN 676

Газовые горелки с наддувом.

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

Безопасность электрооборудования для бытового использования, особые требования для газотопочных установок.

### ГАЗОВЫЕ ЛИНИИ

При установке газовых линий и газовой арматуры должны соблюдаться общие директивы и предписания EN676. Согласно EN676 должен быть установлен комплект оборудования, соответствующий правилам безопасности. Дополнительные принадлежности устанавливаются монтажной организацией согласно местным правилам безопасности и практике применения.

### МЕСТО УСТАНОВКИ

Горелка не должна эксплуатироваться вблизи едких испарений (например, лак для волос, тетрахлорэтилен, четыреххлористый углерод, растворитель и т.д.), в месте большого скопления пыли или при высокой влажности воздуха. Котельная должна быть обеспечена достаточной вентиляцией для снабжения воздухом для горения.

### Декларация о соответствии для газовых горелок

Мы, компания,  
**Ecoflam Bruciatori S.p.A.**

заявляем под свою ответственность, что газовые горелки

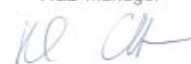
### BLU

соответствуют требованиям следующих стандартов:

|                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| <b>EN 676</b>       | <b>EN 50156-1</b>     |
| <b>EN 55014-1</b>   | <b>EN 55014-2</b>     |
| <b>EN 60335-1</b>   | <b>EN 60335-2-102</b> |
| <b>EN 61000-6-2</b> | <b>EN 61000-6-3</b>   |

Эти изделия маркируются знаком CE в соответствии с директивами:  
**2014/35/UE Low Voltage Directive**  
**2014/30/UE EMC Directive**  
**2006/42/EC Machine directive**  
**2011/65/EU RoHS2 directive**  
**2009/142/CEE Gas Appliance Directive**

February, 2016 / Mr. Ruben Cattaneo  
R&D manager




**ПОДБОР ГОРЕЛКИ:** Для правильной работы горелки режим работы и конфигурация должны быть подобраны квалифицированным специалистом. Установка, запуск и техническое обслуживание должны осуществляться уполномоченным техническим персоналом с соблюдением всех действующих правил и предписаний (включая местные правила безопасности и практический опыт).

### Мы не несем ответственности за повреждения, вызванные следующими причинами:

- Ненадлежащее использование;
- Неправильный монтаж и/или ремонт силами покупателя или третьих лиц, включая установку деталей постороннего происхождения;
- не разрешенная производителем модификация горелки.

### Передача оборудования и инструкции по эксплуатации

Установщик должен передать оператору системы инструкцию по эксплуатации и техническому обслуживанию при заключительной передаче топочной установки для использования, или до этого момента. Эта инструкция должна располагаться на видном месте рядом с горелкой и должна включать в себя адрес и номер телефона ближайшего сервисного центра.

### Примечание для оператора установки

Система должна проверяться специалистом как минимум раз в год. В зависимости от типа установки могут быть необходимы более короткие интервалы технического обслуживания. Настоятельно рекомендуется заключить договор для обеспечения регулярного сервисного обслуживания.

Горелки производства Ecoflam были разработаны и изготовлены в соответствии с действующими нормативами и директивами. Все горелки соответствуют стандартам безопасности и энергосбережения в пределах заявленного рабочего поля. Качество продукции гарантировано системой сертификации в соответствии с нормой ISO 9001:2008



## МАРКИРОВКА ГОРЕЛКИ

## BLU 3000.1 PR TC

## Серия, по виду топлива

BLU газ

## Типоразмер

BLU 3000.1 3000 kW

## Эмиссия

Стандартная, класс 2 – газ EN676 (<120 мг/кВтч)  
 LN Low NOx Класс 3 - Газ EN676 (<80 мг/кВтч)

## Режим работы

PAB 2 этапы

PR 2-ступенчатый с плавным механическим регулированием газа

PRE 2-ступенчатый модулируемый с электронным регулированием

## Длина головки

TC Короткая

TL Длинная

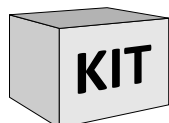
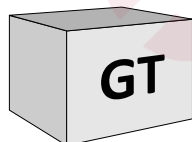
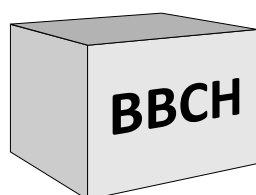
## Топливо

Природный газ

LPG Сжиженный газ

BIOGAS BIOGAS Биогаз

## МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА УПАКОВКИ



## Газ горелки

Все комбинированные горелки поставляются комплектом, состоящим из отдельных упаковок, напр., корпус горелки с головкой, отдельная газовая рампа с дополнительным комплектом и принадлежностями для комплектации газовой рампы или горелки согласно применяемому стандарту.

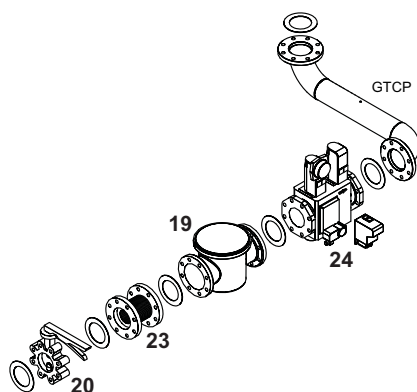
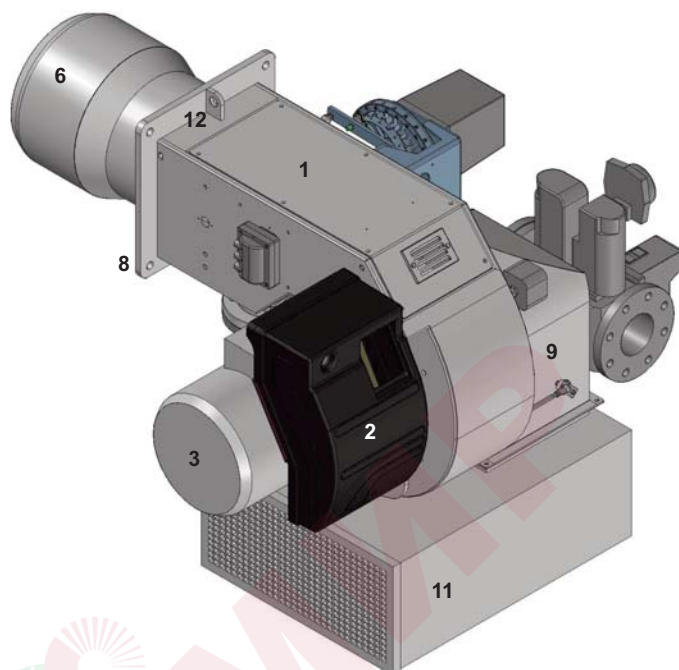
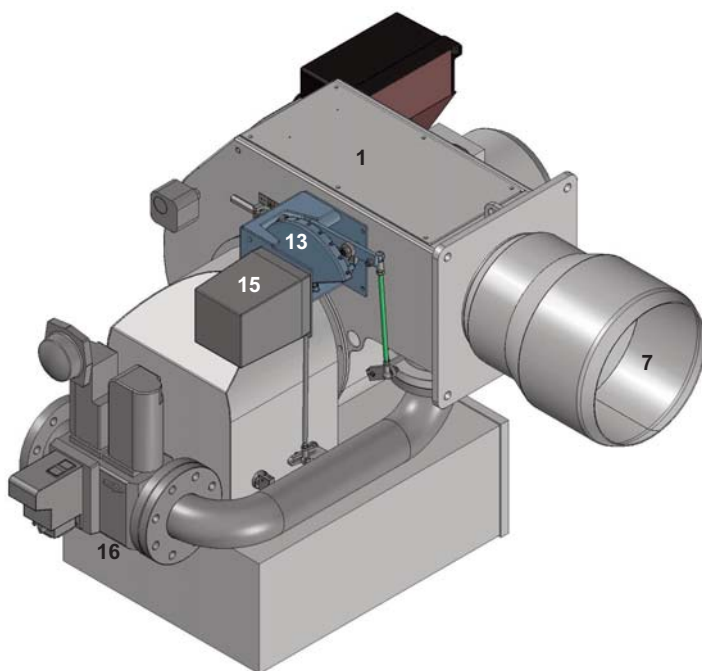
## Газовая рампа – GTCP – Комплекты – Принадлежности

Все газовые рампы для газовых и комбинированных горелок поставляются отдельно в различных моделях и конфигурациях. Возможна экспортная комплектация газовой рампы, но в этом случае специалист по монтажу оборудования должен подчиняться местным правилам безопасности. Для горелок свыше 1700 кВт должна быть заказана соединительная труба газовой рампы. Комплекты и принадлежности подбираются и поставляются отдельно

## Типы компонентов

|      |                                               |
|------|-----------------------------------------------|
| BVCH | Корпус с головкой горелки (без газовой рампы) |
| GTCP | Соединительная труба газовой рампы            |
| GT   | Газовая рампа (поставляется отдельно)         |

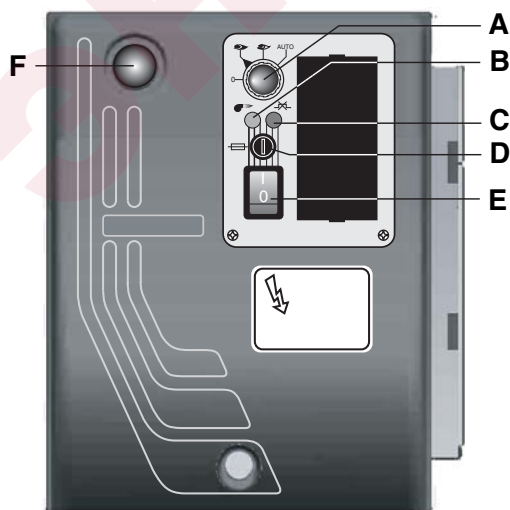
## ОПИСАНИЕ ГОРЕЛКИ



### Условные обозначения

- |                                    |                                          |
|------------------------------------|------------------------------------------|
| 1. Корпус                          | 12. Подъемные проушины                   |
| 2. Электрическая панель управления | 13. Механическая регулировка газа        |
| 3. Электродвигатель вентилятора    | 15. Сервопривод для газа/воздуха         |
| 5. Шарнирный фланец                | 16. Газовая рампа                        |
| 6. Труба жаровая                   | 19. Газовый фильтр                       |
| 7. Головка горелки                 | 20. Шаровый кран                         |
| 8. Крепежный фланец горелки        | 23. Антивибрационная вставка             |
| 9. Регулировка воздушной заслонки  | 24. Устройство контроля герметичности    |
| 11. Шумопоглощающий кожух          | GTCP. Соединительная труба газовой рампы |

### Панель управления



A - переключатель:

0 = аппаратура управления заблокирована для работы в среднем диапазоне мощности.

1 = работа на максимальной мощности

2 = работа на минимальной мощности

3 = работа в автоматическом режиме

B - Индикатор рабочего режима

C - Индикатор аварийной блокировки теплового реле

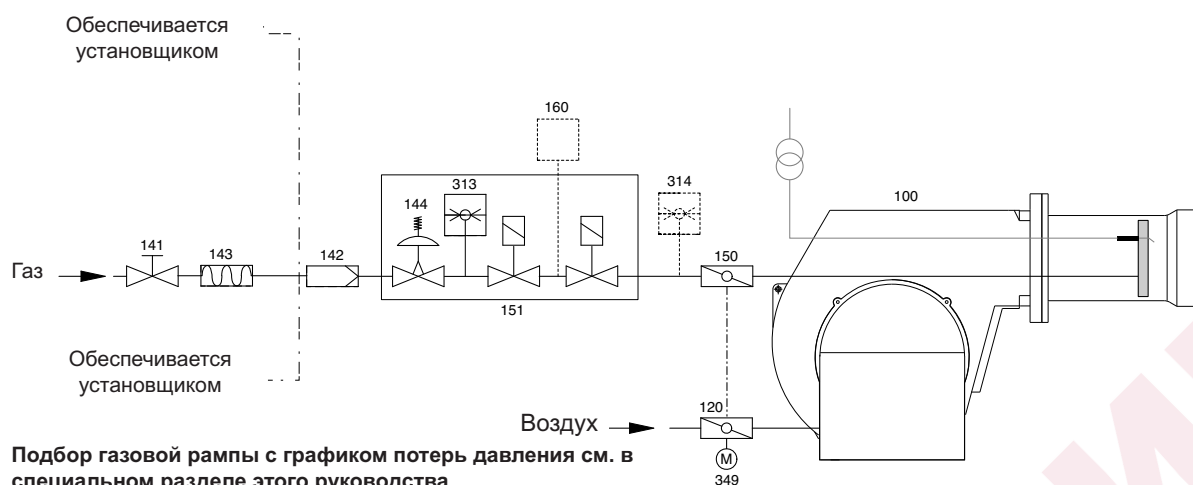
D - Отсек плавкого предохранителя

E - Выключатель ON-OFF

F - Кнопка перезапуска

## ОПИСАНИЕ ГОРЕЛКИ

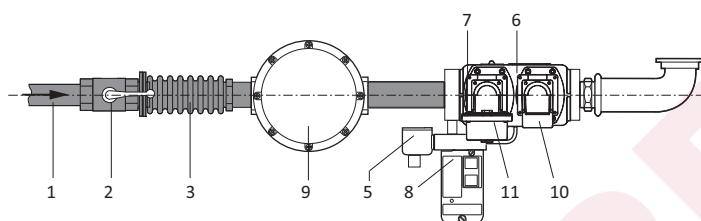
Газовая рампа – комплект – принадлежности: установка на горелку



Подбор газовой рампы с графиком потерь давления см. в специальном разделе этого руководства.

Газовые рампы Ecoflam поставляются отдельно для всех газовых и комбинированных горелок и доступны в различных конфигурациях: Двойные газовые клапаны с приводами и регулятором VGD Siemens, мин. реле давления + газовый фильтр ACS.

VGD 20.503 Rp 2" / VGD 40.065 - 40.080 - 40.100 - 40.125



|                                                  |         |               |       |
|--------------------------------------------------|---------|---------------|-------|
| 1. Основная газовая труба                        |         |               |       |
| 2. Шаровый кран                                  |         | ACS           |       |
| 3. Антивибрационная вставка                      |         | ACS           |       |
| 5. Реле давления газа мин                        | ЭКСПОРТ | Газовая рампа | EN676 |
| 6. Предохранительный газовый клапан + 10. Привод |         |               |       |
| 7. Рабочий газовый клапан + 11. Привод           |         |               |       |
| 8. Устройство контроля герметичности             |         |               |       |
| 9. Газовый фильтр                                |         | KITTC *       |       |
| KIT - MAX Реле давления газа                     |         | ACS           |       |
| ACS - Соединительная труба газовой рампы         |         | KITPRES       |       |
|                                                  |         | GTCP **       |       |

**!** **ГТСР-... \* ВНИМАНИЕ:** для установки газовой рампы должна быть заказана соответствующая соединительная труба (размер GTCP и способ монтажа зависят от горелки и подобранной газовой рампы).

**Как установить газовую рампу на горелку и рассчитать габаритные размеры:**

см. страницу с размерами и инструкцию на газовую рампу для получения подробной информации

**!** **Внимание:** согласно EN676 должен быть установлен комплект оборудования, соответствующий правилам безопасности. Дополнительные принадлежности устанавливаются монтажной организацией согласно местным правилам безопасности и практике применения.

| Газовый регулятор / Фильтр | Устройство контроля герметичности | Регулятор   | Реле давления макс | Другие принадлежности |
|----------------------------|-----------------------------------|-------------|--------------------|-----------------------|
| FGDR - фильтр              | KITTC- модель                     | KITMD-RWF50 | KITPRES50          |                       |
| Обязателен по EN676        | Обязателен > 1200 kW              | Датчик-...  | KITPRES150         |                       |
|                            |                                   |             |                    |                       |



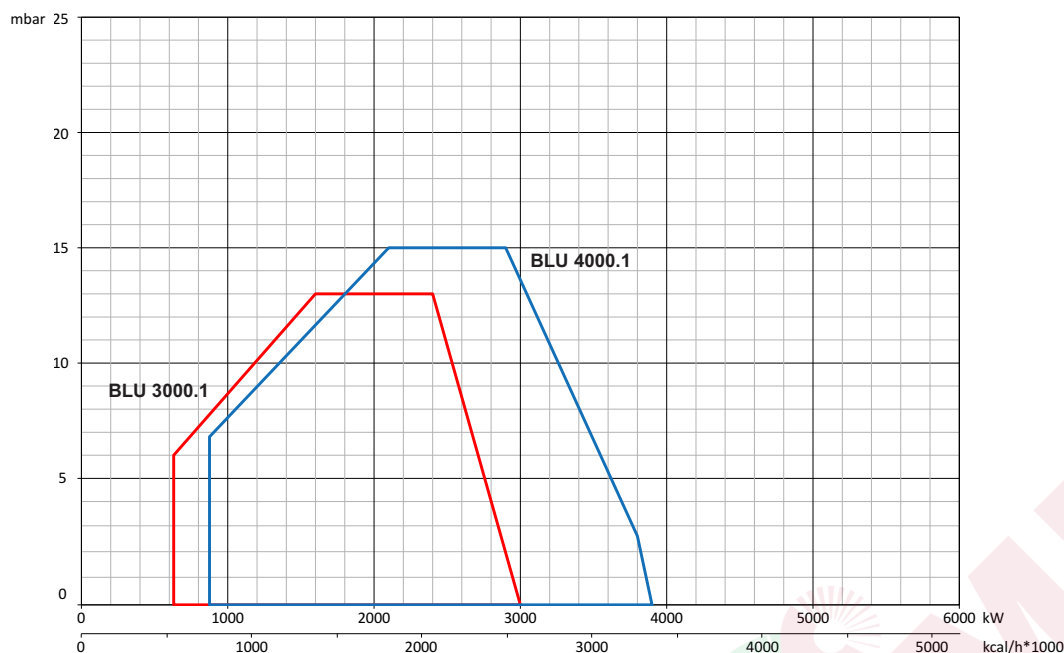
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| модель                                                |                      | BLU 3000.1                                                                                                         | BLU 4000.1         |
|-------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Мощность горелки макс.                                | кВт                  | 3.000                                                                                                              | 3.900              |
|                                                       | ккал/ч               | 2.580.000                                                                                                          | 3.354.000          |
| Мощность горелки мин.                                 | кВт                  | 630                                                                                                                | 875                |
|                                                       | ккал/ч               | 541.800                                                                                                            | 752.500            |
| Режим работы                                          | Тип                  | Плавный механический газ – модулированный с ПИД-регулятором                                                        |                    |
| Соотношение регулирования номинальное                 | Тип                  | 1+4 газ                                                                                                            |                    |
| Топливо                                               | Тип                  | G20 (L.C.V. 8.570 ккал/м³), G25 (L.C.V. 7.370 ккал/м³)<br>G31 (L.C.V. 22.260 ккал/м³), G30 (L.C.V. 29.320 ккал/м³) |                    |
| Класс эмиссии                                         | станд                | Стандартный класс 2 газ EN676 (< 120 мг/кВтч)                                                                      |                    |
| Топочный автомат                                      | Тип                  | LFL / LGK                                                                                                          |                    |
| Газовая рампа                                         | GT                   | Отдельная газовая рампа VGD + фильтр + комплект устройства контроля герметичности + другие принадлежности          |                    |
| Газовое соединение                                    | GTSP                 | Диапазон газового соединения от Rp 50 до DN 100 в зависимости от выбранной газовой рампы                           |                    |
| Давление природного газа                              | мбар                 | 22÷500                                                                                                             | 30÷500             |
| Давление сжиженного газа                              | мбар                 | 45÷500                                                                                                             | 70÷500             |
| Регулирование воздуха                                 | Тип                  | Воздушная заслонка                                                                                                 | Воздушная заслонка |
| Управление воздушной заслонкой с помощью сервопривода | Модель               | SQM50                                                                                                              |                    |
| Реле давления воздуха                                 | мбар                 | 1...10 мбар                                                                                                        |                    |
| Контроль пламени                                      | Тип                  | Ионизация                                                                                                          |                    |
| Трансформатор поджига                                 | Модель               | COFI                                                                                                               |                    |
| Электродвигатель                                      | кВт                  | 5,5                                                                                                                | 7,5                |
| Оборотов в минуту                                     | N°                   | 2.800                                                                                                              | 2.800              |
| Напряжение                                            | В/Гц                 | 230/400 В - 50 Гц                                                                                                  |                    |
| Общая потребляемая мощность в рабочем режиме          | Вт                   | 7.000                                                                                                              | 9.000              |
| Вес корпуса ВВСН                                      | кг                   |                                                                                                                    |                    |
| Класс защиты электрической панели                     | IP                   | IP40                                                                                                               | IP40               |
| Уровень шума без шумопоглотителя                      | дБ(А)<br>лаб. испыт. | 87,3                                                                                                               | 88,3               |
| Уровень шума с шумопоглотителем                       |                      | 81,8                                                                                                               | 83                 |
| Температура окруж. среды, хранение                    | Мин./макс.           | -20°...+70° C                                                                                                      |                    |
| Температура окруж. среды, эксплуатация                |                      | -10°...+60° C                                                                                                      |                    |

## КАТЕГОРИЯ ГАЗА ПО СТРАНАМ

| Категория газа       | Страна |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
|----------------------|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| II <sub>2R3R</sub>   | BE     | CH | CZ | DE | DK | ES | FI | FR | GB | GR | HU | IE | IT | LU | NL | PT | SE | EE | LT | LV | NO | PL | SK | SI | - |
| II <sub>2H3B/P</sub> | AT     | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - |
| I <sub>3R</sub>      | CY     | MT | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - |

## РАБОЧАЯ ЗОНА



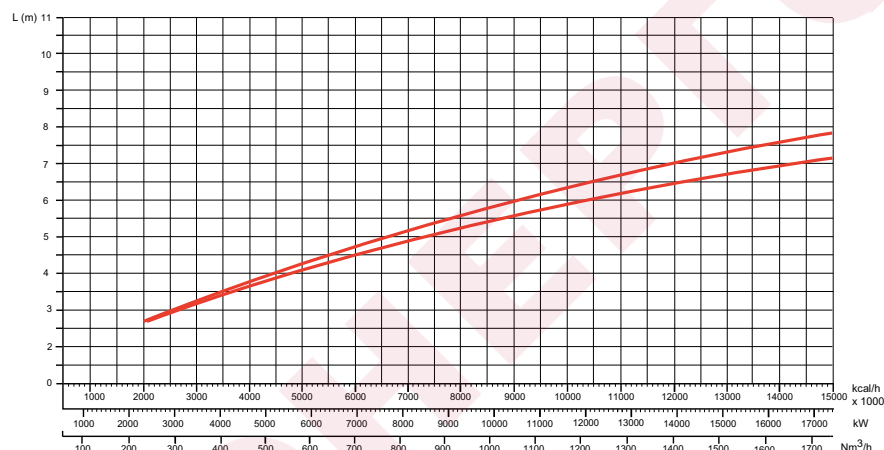
Расчет мощности горелки:  
 $Q_F$  = мощность горелки (кВт)  
 $Q_N$  = номин. мощность котла (кВт)  
 $\eta$  = КПД котла (%)

$$Q_F = \frac{Q_N}{\eta} \times 100$$

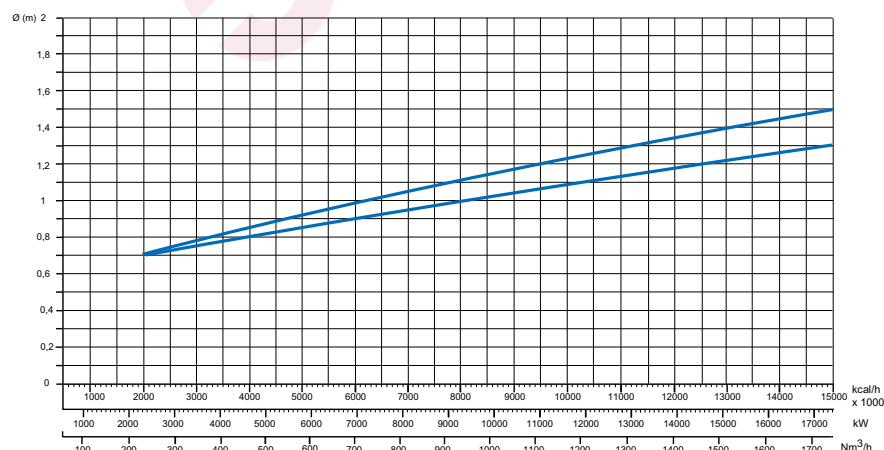
**Рабочая зона** показывает производительность горелки относительно давления в топочной камере. Она соответствует максимальным значениям согласно EN 676, измеренным в контрольной топочной камере. При выборе горелки необходимо учитывать КПД котла.

## РАЗМЕР ПЛАМЕНИ В ИСПЫТАТЕЛЬНОМ КОТЛЕ

Длина пламени для газовых горелок



Диаметр пламени для газовых горелок



Подбор горелки к котлу не вызывает трудностей, если котел имеет СЕ сертификат. Если горелка комбинируется с котлом, не имеющим СЕ сертификата, и/или размеры его топочной камеры очевидно меньше, чем размеры, указанные на графике, проконсультируйтесь с производителем. Размер пламени был получен на специальных испытательных котлах в соответствии с предписаниями EN676-EN267.

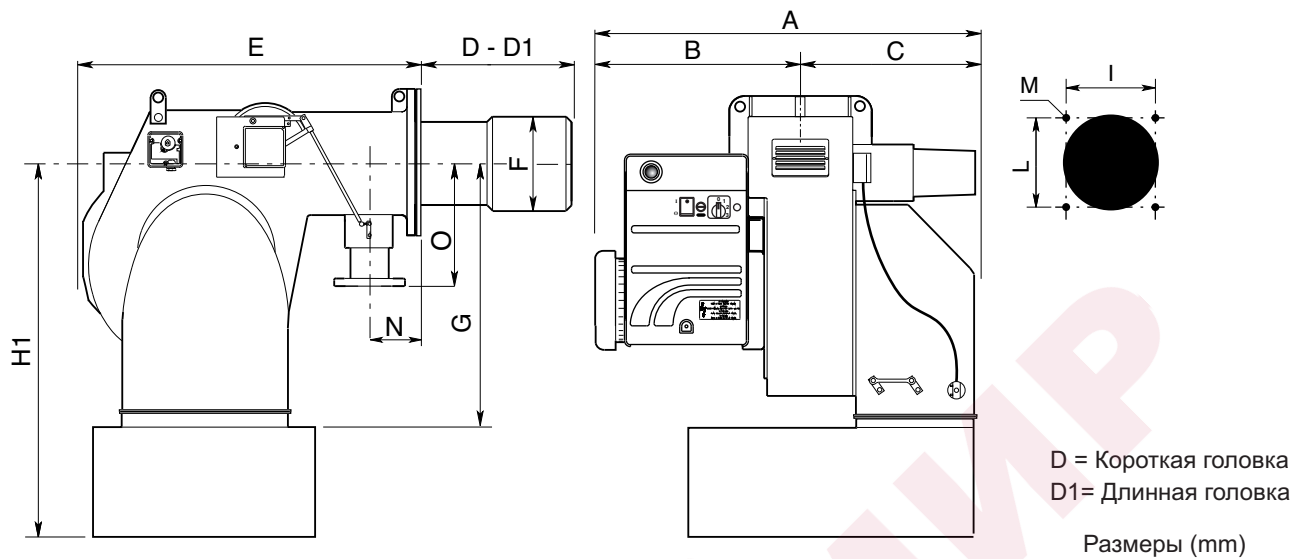
Размеры индикативные и зависят от конфигурации, давления в топочной камере и силы тяги. Значения были получены при испытаниях, когда жаровые трубы вставлены в топочную камеру. Размеры пламени определялись в лаборатории на испытательном котле без сопротивления, поэтому существует максимальная и минимальная длина пламени, разница в длине пламени возникает от противодействия котла.

Пример:  
 Мощность горелки = 8000 кВт;  
 L пламени (м) = 5 м (среднее значение)  
 D пламени (м) = 1 м (среднее значение)

**Предупреждение:** некоторые изменения формы пламени могут быть сделаны на нашем заводе (FLEXSHOP), чтобы придать пламени нужную форму и адаптировать ее к специальным котлам или для особого применения.



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



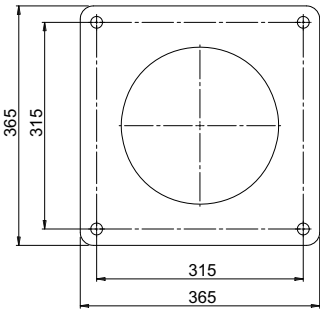
| Модель     | A   | B   | C   | D   | D1  | E   | F   | G   | H1  | I   | L   | M   | N   | O   |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| BLU 3000.1 | 941 | 448 | 493 | 330 | 530 | 780 | 290 | 471 | 746 | 315 | 315 | M16 | 195 | 250 |
| BLU 4000.1 | 941 | 448 | 493 | 365 | 565 | 780 | 320 | 471 | 746 | 315 | 315 | M16 | 195 | 250 |

Как установить газовую рампу на горелку и рассчитать габаритные размеры:

см. страницу с размерами и инструкцию на газовую рампу для получения подробной информации

Крепежный фланец горелка-котел

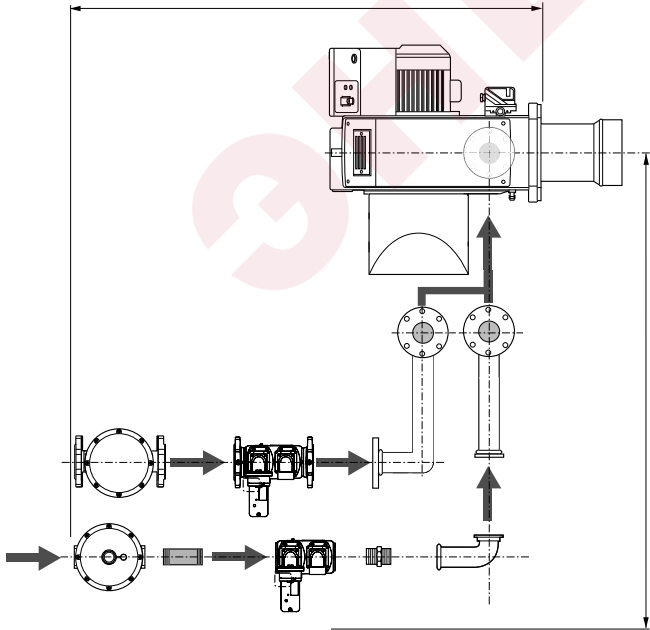
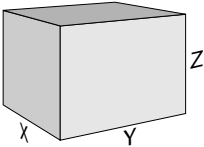
Размеры крепежного отверстия "I" и "L" указаны в таблице с размерами. Отверстие в передней плите котла должно соответствовать размеру жаровой трубы "F" плюс 15-25 мм для удобного извлечения трубы при техническом обслуживании.



**Предупреждение:** пожалуйста, соблюдайте рекомендуемые размеры отверстия на фланце котла для установки горелки. Убедитесь в наличии надлежащей изоляции между котлом и жаровой трубой горелки.

Упаковка (только горелка)

| Модель     | X    | Y    | Z    | kg |
|------------|------|------|------|----|
| BLU 3000.1 | 1580 | 1630 | 1090 |    |
| BLU 4000.1 | 1580 | 1630 | 1090 |    |



## Режим эксплуатации на газе - общие предохранительные функции

### ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Как только от топочной установки затребовано тепло, цепь управления горелкой замыкается и начинается выполнение программы. После выполнения программы осуществляется запуск горелки. Перед каждым запуском горелки производится автоматическая проверка герметичности газовых клапанов. При неработающей горелке воздушная заслонка находится в закрытом положении. Электрический сервопривод приводит закрытую воздушную заслонку в положение полной нагрузки для вентиляции топочной камеры и вытяжных каналов заданным количеством воздуха. Вскоре после начала предварительной продувки в течение определенного времени должно произойти переключение предохранителя дефицита воздуха в рабочее положение, т.е. должно быть достигнуто установленное значение минимального давления воздуха, которое будет поддерживать до отключения горелки. По истечении заданного времени предварительной продувки воздушная заслонка переводится в положение частичной нагрузки, принцип управления связан с газовой заслонкой.

Включается трансформатор розжига. В конце предварительного воспламенения газовые клапана открываются для доступа газа в горелку. Электроды поджига, встроенные в горелку, поджигают газ. Электрод ионизации посылает сигнал пламени на топочный автомат, который открывает предохранительные отсечные клапаны. Газ подается на газовые форсунки через газовую заслонку, воздух для горения поступает от вентилятора. Газ и воздух интенсивно перемешиваются в смесительном устройстве и воспламеняются искрой. По окончании предохранительного периода пилотная горелка отключается.

### Внимание:

При наличии перекрывающих задвижек в дымоходе они должны быть полностью открыты. В противном случае высока вероятность малоскоростной детонации или взрыва!

### РЕЖИМ ЭКСПЛУАТАЦИИ НА ГАЗЕ

После образования пламени регулятор мощности переводит горелку в рабочий режим. С этого момента регулятор мощности автоматически управляет горелкой между частичной и полной нагрузками.

В зависимости от тепловой нагрузки электрический сервопривод механической комбинированной системы управления получает через регулятор команду ОТКР. или ЗАКР. и, соответственно, увеличивает или уменьшает расход газа и воздуха. Эта комбинированная система управления изменяет положения газового клапана и воздушной заслонки и тем самым регулирует расход газа во взаимосвязи с расходом воздуха. Горелка может управляться в 2-ступенчатом скользящем режиме или, при наличии соответствующего регулятора, в плавном режиме. При плавном управлении горелка будет работать с любой требуемой нагрузкой между положениями частичной и полной нагрузки. Отключение горелки осуществляется из положения частичной нагрузки. Воздушная заслонка при остановке горелки закрывается и препятствует прохождению холодного воздуха через корпус горелки, теплообменник и дымоход. Потери по причине внутреннего охлаждения сводятся к минимуму.

### Регулирование, газ:

#### 2-ступенчатое скользящее



#### Плавное



### ОБЩИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

Если при запуске горелки (деблокировке топлива) не образуется пламя, то по истечении предохранительного времени горелка отключается (аварийное отключение). Сбой пламени во время работы, дефицит воздуха во время предварительной вентиляции или потеря давления при эксплуатации горелки также ведут к аварийному отключению. Исчезновение сигнала пламени в конце

предохранительного периода и во время предварительной вентиляции (контроль постороннего света) приводит к аварийному отключению и блокировке топочного автомата. При неисправности загорается аварийная сигнальная лампочка. Топочный автомат можно деблокировать сразу же нажатием деблокирующей кнопки. Топочный автомат возвращается в стартовое положение и начинает повторный запуск горелки. При падении напряжения в сети происходит обычное отключение

горелки. После восстановления напряжения может последовать автоматический повторный запуск, если только не было другой блокировки, например, от предохранительной системы. При любой неисправности подача топлива немедленно прекращается. Одновременно останавливается топочный автомат, а с ним и индикатор местонахождения неисправности. Символы будут указывать вид неисправности.

## УСТАНОВКА

### Установка горелки на котел

**!** **Предупреждение:** обслуживание и перемещение должно производиться квалифицированным персоналом. Используйте проушины для поднятия горелки, чтобы исключить риск опрокидывания и падения горелки.

Для установки горелки на котел просверлите плиту котла согласно размерам, указанным в этой инструкции, и вставьте горелку, поднимая и перемещая ее с помощью проушин.

Поместите прокладку на фланец горелки и установите горелку в котел, фиксируя гайками на болтах. Пространство между жаровой трубой и котлом должно быть заполнено соответствующим изолирующим материалом.

#### Глубина установки сопла горелки и огнеупорное уплотнение

Для котлов без охлаждения передней стенки и при отсутствии других указаний со стороны производителя котла, необходимо выполнить огнеупорную вставку или теплоизоляцию (5), как показано на рисунке слева. Огнеупорная вставка не должна заходить за передний край сопла горелки, а угол ее конического скоса не должен превышать  $60^\circ$ . Воздушный промежуток (6) должен быть заполнен эластичным и невоспламеняемым теплоизоляционным материалом.

Для котлов при выборе глубины сопла горелки необходимо руководствоваться указаниями производителя котла.

Колонки с обратным пламенем :

A = 50-100 mm.  
Колонки с тройной дымовой спиралью :

A1 = 50-100 mm.

#### Система отвода продуктов горения

Для предотвращения неприятного шума не рекомендуется применять для соединения котла с дымоходом соединительные детали с проходным каналом, изогнутым под прямым углом.

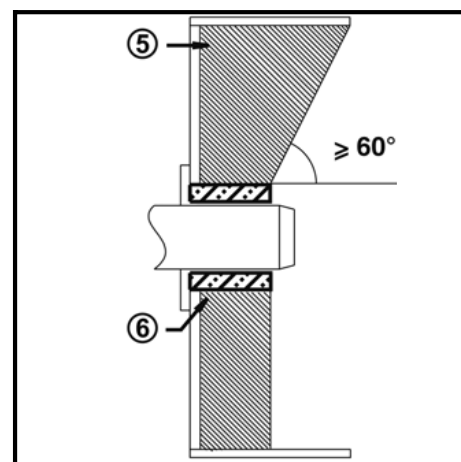
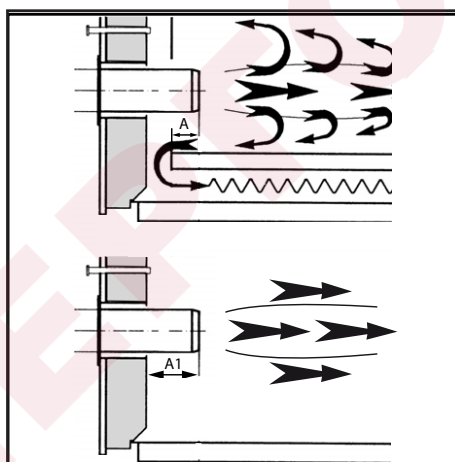
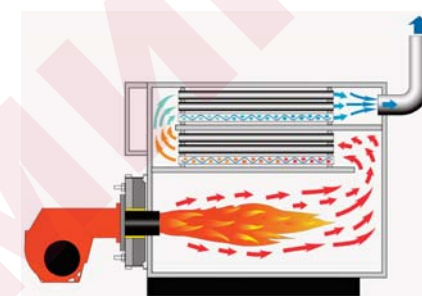
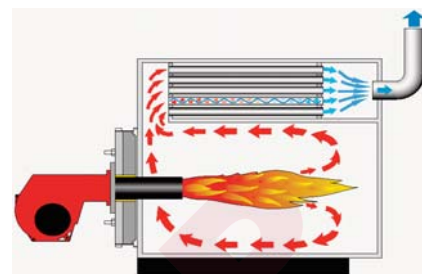
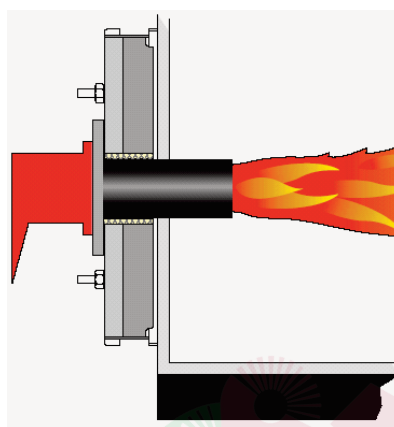
#### ФУТЕРОВКА ГОРЕЛКИ

**Перед установкой горелки проверьте:**

1. В зависимости от типа котла (котел с реверсивной топкой или трехходовой) проверьте глубину установки жаровой трубы в соответствии с рекомендациями производителя котла или проконсультируйтесь с производителем горелки.

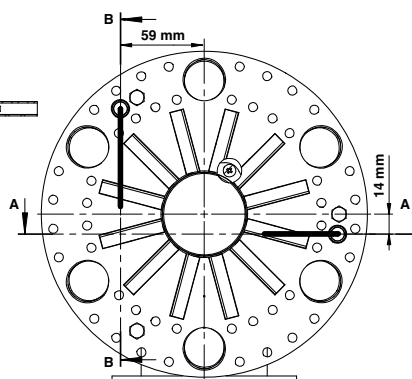
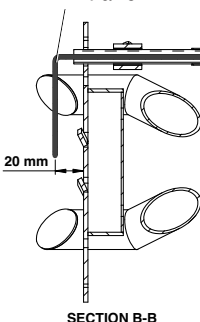
2. Проверьте положение электродов поджига и форсунки в головке горелки в соответствии с заводскими установками (см. рисунки). Регулировка смесительного устройства / устройства поджига в соответствии с выходной мощностью котла будет производиться при вводе горелки в эксплуатацию.

3. Проверьте, что головка предварительно отрегулирована на 50%.

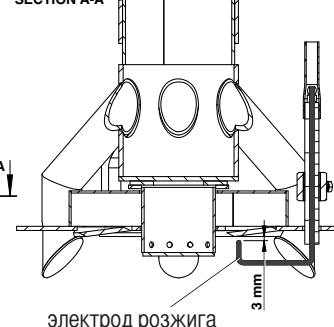


#### Положение электродов

электрод обнаружения  
пламени



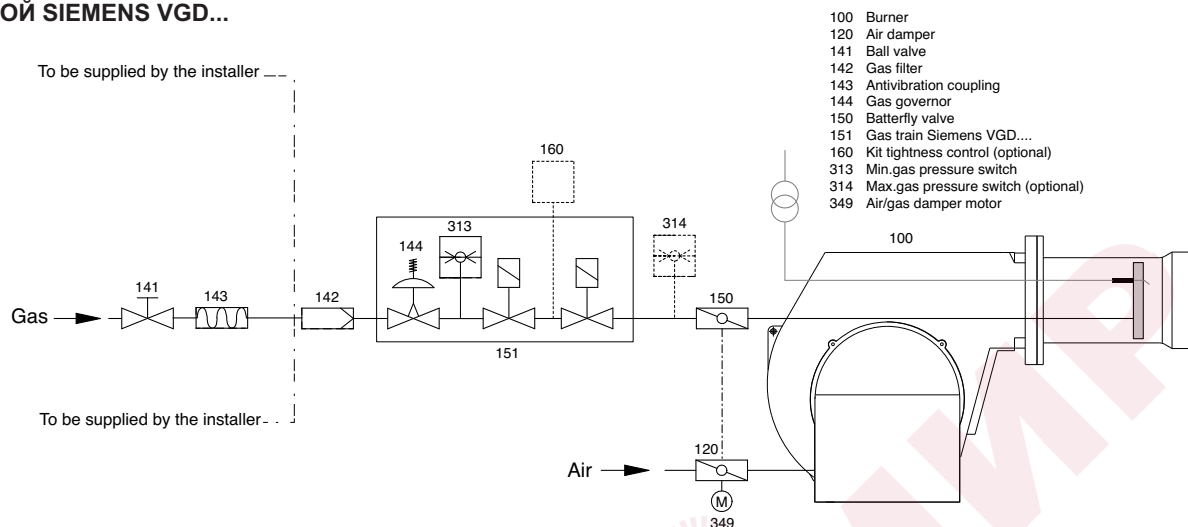
SECTION A-A



## УСТАНОВКА

## Газовая линия

## СХЕМА СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ ГОРЕЛОК С ГАЗОВОЙ РАМПОЙ SIEMENS VGD...



## ГАЗОВЫЕ КЛАПАНЫ И ПРИБОРЫ

Газовые клапаны и приборы используемые вместе с топкой будут выбраны согласно определенным требованиям, которые должны отвечать горелке.

Необходимо принять во внимание следующие факторы:

- мощность горелки
- противодействие в топке
- перепад давления газов головки горелки
- перепад давления газов газовых клапанов и приборов.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Только газовые рампы, собранные производителями горелок и одобренные в соответствии с методами испытания горелок.

EN676 наборы и принадлежности для соответствия с нормами техники безопасности.

## ТЕСТИРОВАНИЕ ТИПА ГАЗА

Дополнительные наборы и принадлежности должны быть установлены установщиком в соответствии с местными нормами техники безопасности и правилами методов работ.

Минимальное соединительное давление должно быть расположено выше газового клапана горелки для соответствующей работы горелки.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** перепад давления газа должен быть меньше чем располагаемое давление потока газа. Для установки клапанов и приборов необходимо соблюдать инструкции по монтажу, предоставляемым производителем (упакованы вместе с оборудованием).

Газовая линия установленная с горелкой должна быть рассчитана в соответствии с пропускной способностью и располагаемым давлением.

Для выбора номинального "DN" газовых клапанов и приборов необходимо соблюдать сопротивление дымохода котла и перепад давления газов горелки, клапанов и приборов.

## ГАЗОВЫЕ КЛАПАНЫ И ПРИБОРЫ

Газовые клапаны и приборы могут быть соединены прямо с линией подачи газа.

Соблюдайте порядок и направление потока (стрелка на корпусе). Проверьте клапаны и приборы и места соединений на отсутствие грязи, инородных веществ перед установкой и первичным введением в эксплуатацию. Для обеспечения благоприятных условия для запуска расстояние между горелкой и клапаном отключения газа должно быть минимальным.

## ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ

Газовая линия, находящаяся над газовыми клапанами горелки и приборами должны быть установлены в соответствии с применимыми нормами, должны быть проверены на отсутствие утечек, должны быть обеспечена вентиляцией и сертифицирована компанией, установщиком газового оборудования. Резьбовое и фланцевое соединения должны быть проверены на соответствующее натяжение (путем проведения испытания на герметичность). Испытание на утечку должно быть проведено под давлением с использованием одобренных пенообразующих агентов, которые не вызывают коррозию. Для топки паровых котлов, результаты испытания на утечку должны быть соответственно сертифицированы.

## УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА

Перед введением горелки в эксплуатацию или после каких-либо ремонтных работ, необходимо обеспечить вентиляцией линию подачи газа, газовых клапанов и приборов в открытую атмосферу (например, с помощью шланга), избегая опасности. Ни в коем случае нельзя вентилировать газовую линию в нагревательную или топочную камеру.

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

## ОПОРА

Клапаны приборы должны быть оснащены складными подъемными или подобными устройствами во время и после установки (например, на фильтре или клапане).

## СТЫКИ

Рекомендуется предусматривать удобное для отсоединения место стыка газопровода (с плоскими уплотняющими поверхностями), чтобы облегчить ремонтные работы на котле и обеспечить, при необходимости, возможность поворота дверцы котла наружу.

## УСТАНОВКА

### KITTC- Устройство контроля герметичности

Устройство контроля герметичности предоставляется как набор инструментов и должен быть собран в основную газовую рампу согласно инструкции отдельного руководства газовой рампы.

### KITPRES... Реле давления макс

Реле давления макс предоставляется как набор инструментов и должен быть собран в основную газовую рампу согласно инструкции отдельного руководства газовой рампы.

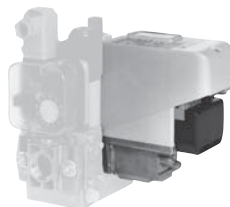
### KITMD-регулятор RWF50 PID

Вся прогрессивная горелка может быть переключены к регулятору с установкой регулятора PID, которая регулирует мощность в сочетании с датчиком.

#### Устройство контроля герметичности

KITTC- модель

Обязателен > 1200 kW



#### Регулятор

KITMD-RWF50

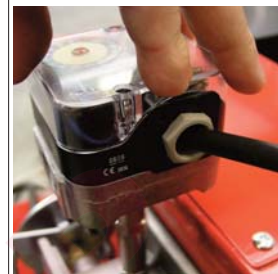
Датчик-...



#### Реле давления макс

KITPRES50

KITPRES150



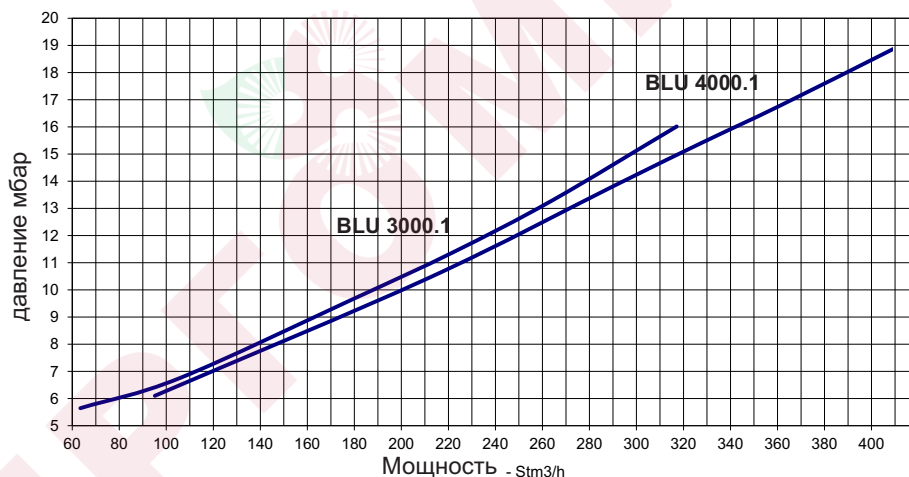
### ДИАГРАММА ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ ГАЗОВ:

#### головка сгорания - платформа 320

Диаграмма предоставляет потерю давления головки сгорания. Для получения потери давления в сочетании с разными видами газовых рамп, необходимо обратиться к диаграмме потери давления.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Необходимо принять во внимание, что диаграмма потери напора является примерной и не изменяется в зависимости от установки напора.





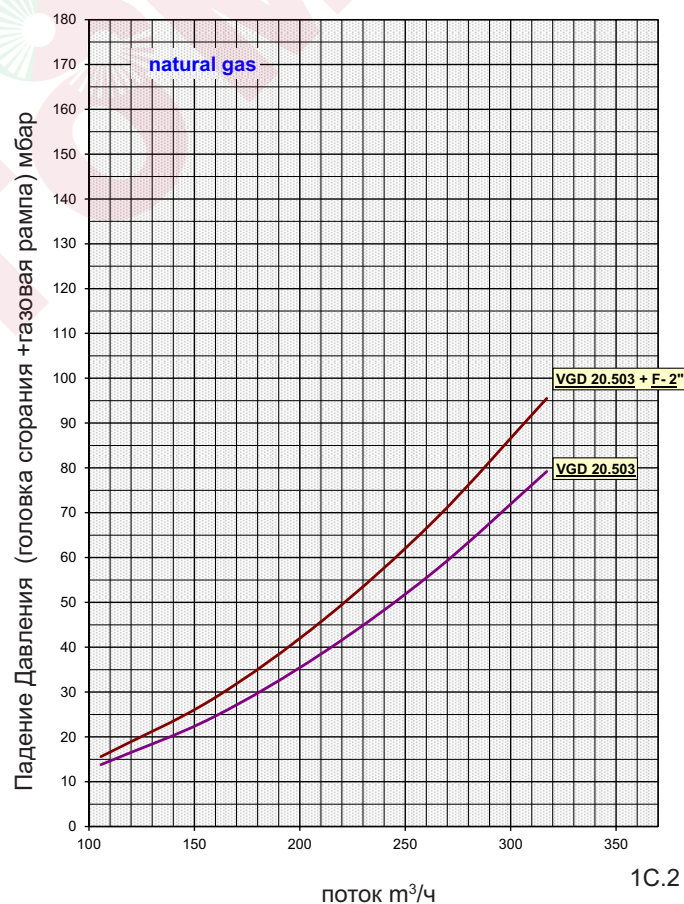
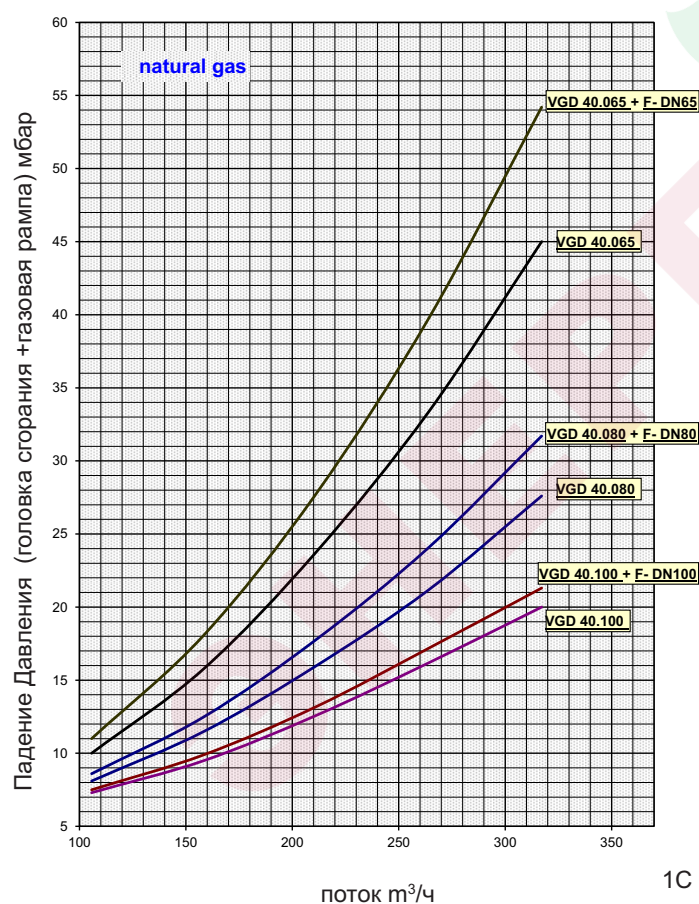
## УСТАНОВКА

## Диаграмма перепада давления газов



ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ включает в себя: "ГОЛОВКА СГОРАНИЯ + ГАЗОВАЯ РАМПА + ГАЗОВЫЙ РЕГУЛЯТОР И ФИЛЬТР" согласно стандарту EN676. Противодействие котла (или других устройств) должно быть добавлено/включено для получения минимального падения давления.

| Горелок                                              | Газовая рампа | Рекомендуемые газовые регуляторы и фильтры | Цвет пружины | Давление газа вход МИН [мбар] | Давление газа вход МАКС [мбар] | Диаграмма |
|------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------|--------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------|
| BLU 3000.1 PR<br>MULTICALOR 300.1<br>MULTIFLAM 300.1 | VGD 40.100    | no                                         | Желтый       | 20                            | 500                            | 1C        |
|                                                      |               | FILTER DN 100                              |              | 22                            | 500                            |           |
|                                                      | VGD 40.080    | no                                         | Желтый       | 30                            | 500                            |           |
|                                                      |               | FILTER DN 80                               |              | 35                            | 500                            |           |
|                                                      | VGD 40.065    | no                                         | Желтый       | 45                            | 500                            | 1C.2      |
|                                                      |               | FILTER DN 65                               |              | 55                            | 500                            |           |
|                                                      | VGD 20.503    | no                                         | Желтый       | 80                            | 500                            |           |
|                                                      |               | FILTER 2"                                  |              | 100                           | 500                            |           |

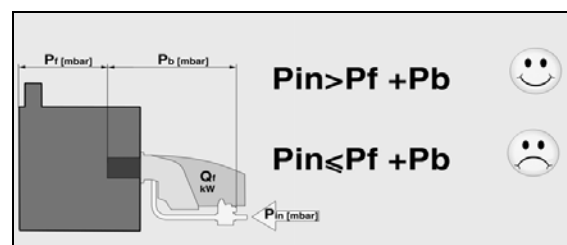


## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Pf: Противодействие в топке.

Pb: Газовое давление горелки (головка сгорания + газовая рампа).

Pin: Минимальное давление питания.





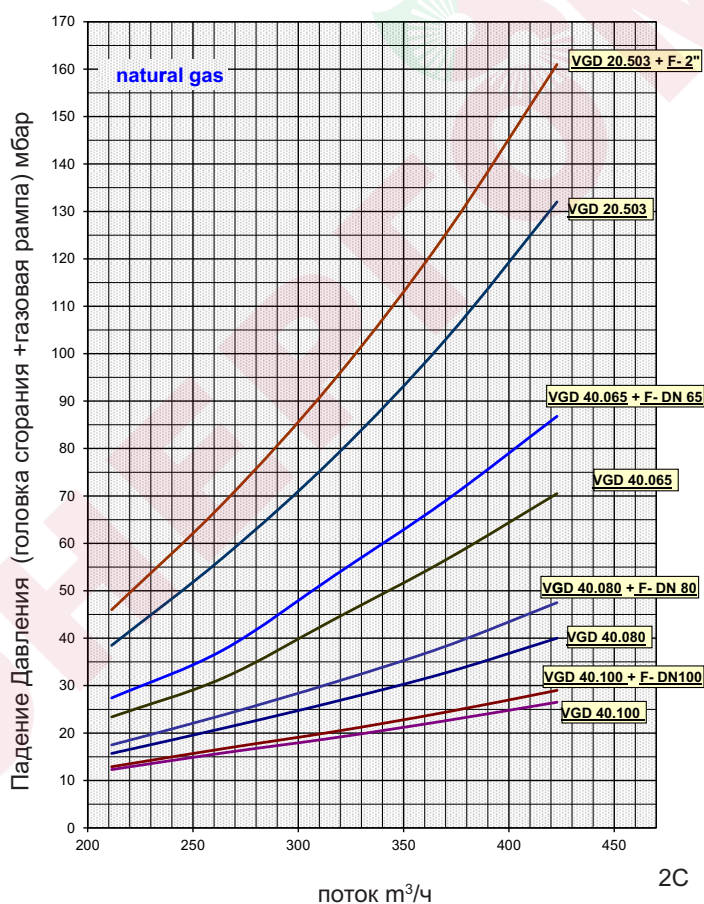
## УСТАНОВКА

### Диарамма перепада давления газов



ПАДЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ включает в себя: "ГОЛОВКА СГОРАНИЯ + ГАЗОВАЯ РАМПА + ГАЗОВЫЙ РЕГУЛЯТОР И ФИЛЬТР" согласно стандарту EN676. Противодавление котла (или других устройств) должно быть добавлено/включено для получения минимального падения давления.

| Горелок                                              | Газовая рампа | Рекомендуемые газовые регуляторы и фильтры | Цвет пружины | Давление газа вход МИН [мбар] | Давление газа вход МАКС [мбар] | Диаграмма |
|------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------|--------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------|
| BLU 4000.1 PR<br>MULTICALOR 400.1<br>MULTIFLAM 400.1 | VGD 40.100    | no                                         | Желтый       | 27                            | 500                            | 2C        |
|                                                      |               | FILTER DN 100                              |              | 30                            | 500                            |           |
|                                                      | VGD 40.080    | no                                         | Желтый       | 40                            | 500                            |           |
|                                                      |               | FILTER DN 80                               |              | 50                            | 500                            |           |
|                                                      | VGD 40.065    | no                                         | Желтый       | 75                            | 500                            |           |
|                                                      |               | FILTER DN 65                               |              | 90                            | 500                            |           |
|                                                      | VGD 20.503    | no                                         | Желтый       | 135                           | 500                            |           |
|                                                      |               | FILTER 2"                                  |              | 170                           | 500                            |           |

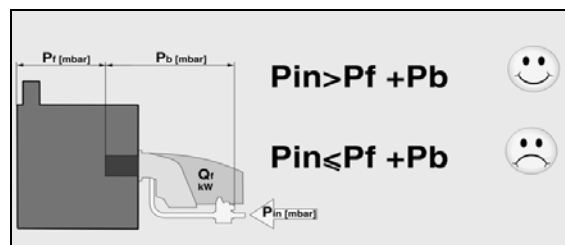


### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Pf: Противодавление в топке.

Pb: Газовое давление горелки (головка сгорания + газовая рампа).

Pin: Минимальное давление питания.



## УСТАНОВКА

### Электрические соединения



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Электрические соединения должны быть проведены с отключенным электроснабжением и с горелкой в положении ВЫКЛ.

#### ПРИМЕНИМЫЕ СТАНДАРТЫ

Работы по электрическим соединениям, включающим в себя все материалы для монтажа, терминалы и материалы для заземления должны быть проведены в соответствии с применимыми нормами. Для установки электрического оборудования горелки, необходимо соблюдать схему электрического оборудования горелки. Электрические соединения горелки, газовых клапанов и приборов должны быть переданы на обслуживания только авторизованным специалистам.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для монтажа соединительных кабелей, необходимо принять меры для обеспечения петли кабеля соответствующей длины для предоставления пространства для откидывания двери котла и горелки. После завершения работ по электрическим соединениям необходимо проверить проводки электрической системы горелки. Это включает в себя проверку направление вращения двигателя горелки (вентилятор).

#### ОБЩИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ:

Необходимо соблюдать все применимые электрические нормы по технике безопасности. Неверное выполнение определения размера входной мощности и оборудование заземления может нанести ущерб людям и подвергнуть исправную работу горелки, поэтому, электрическая система должна быть проверена квалифицированным персоналом. Изготовитель отказывается от ответственности по модификации или соединении, которые будут отличаться от тех, которые указаны в электрической схеме. Адаптеры, множественные розетки питания и удлинители не могут быть использованы для электропитания оборудования.

Необходимо использовать омниполярное реле в соответствии с существующими нормами техники безопасности для соединения электроснабжения.

#### ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ

##### 1) горелки

- Встроенный электрошкаф  
Используйте уплотнение кабеля для обеспечения требуемого уровня защиты. Все цепи, питания и устройства

контроля соединены в контактную плату в шкафу. Необходимо обеспечить соответствующую длину кабеля. Проверьте и отрегулируйте размер контактора, теплового реле и секцию провода согласно техническим условиям привода и напряжения.

**ВНИМАНИЕ:** Провода не доставляются.

##### 2) газовых рам

- Соедините ожидающие штекеры к клапану: или на шкафу, или на муфте корпуса горелки.

**Горелки производятся с соединениями, предназначенными для трехфазного электропитания 380-380-400В.**

Горелки с электродвигателями мощностью 3 кВт или менее могут быть адаптированы под 220-230В (пожалуйста, следуйте инструкции на обратной стороне); электродвигатели большей мощности могут работать только при трехфазном электропитании 380-400В.

Если требуемое исполнение горелки отличается от вышеупомянутого стандарта, рекомендуется сделать отдельное примечание при заказе.

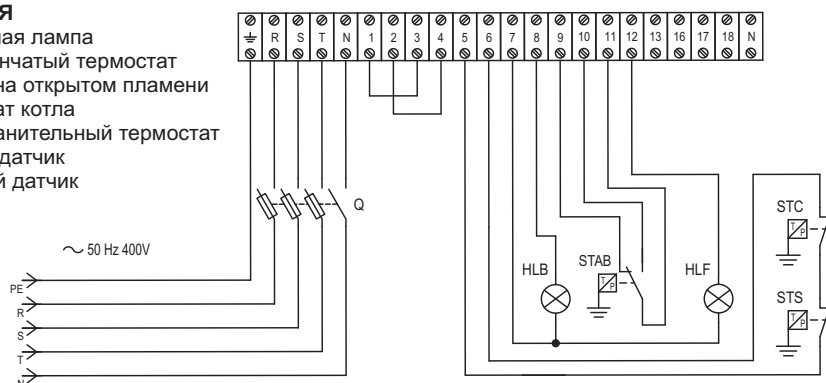
**Инструкция: как адаптировать электродвигатели мощностью 3 кВт или менее под электропитание 220-230В**

Напряжение горелки можно изменить путем следующих действий:

1. Изменить соединение внутри клеммной коробки двигателя со "звезды" на соединение треугольником (см. рисунок 1);
2. Изменить настройку термореле в соответствии со значениями, указанными на шильдике двигателя.

#### СОКРАЩЕНИЯ

HLB: сигнальная лампа  
STAB: 2-ступенчатый термостат  
HLF: горелка на открытом пламени  
STC: термостат котла  
STS: предохранительный термостат  
SA: активный датчик  
SP: пассивный датчик



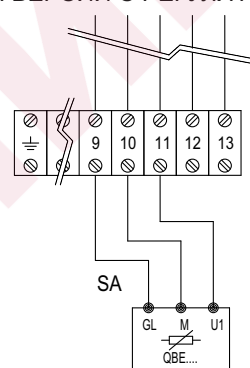
Если необходимо, замените термореле другим, с подходящей шкалой.

Вышеуказанные действия невозможны для электродвигателей мощностью выше 7.5 кВт.

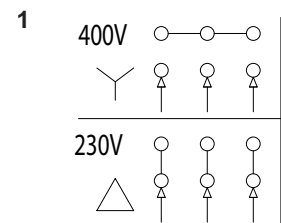
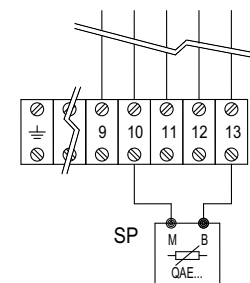
Для более подробной информации, пожалуйста, свяжитесь с Ecoflam.

#### СОЕДИНЕНИЕ ДАТЧИКОВ

##### СОЕДИНЕНИЕ АКТИВНЫХ ДАТЧИКОВ (ДЛЯ ВЕРСИИ С РЕГУЛЯТОРОМ)



##### СОЕДИНЕНИЕ ПАСИВНЫХ ДАТЧИКОВ (ДЛЯ ВЕРСИИ С РЕГУЛЯТОРОМ)



## ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ : ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ

### ПРОВЕРКИ ПЕРЕД ПУСКОМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ:

- Убедитесь, что горелка установлена согласно настоящей инструкции.
- Предварительная регулировка горелки выполнена правильно, согласно указанным в таблице регулировок значениям.
- Настройка узла смешивания.
- Все электрические соединения выполнены правильно.
- Проверьте привод горелки на соответствующее направление вращения.
- Теплогенератор установлен и готов к работе согласно инструкции по его использованию.
- Теплогенератор и система отопления заполнены достаточным количеством воды. Циркуляционные насосы действуют.
- Регуляторы температуры и давления, устройство защиты от недостатка воды, а также другие предохранительные и защитные устройства, используемые на установке, правильно подсоединены и действуют.
- Вытяжная труба должна быть прочищена. Устройство для подачи дополнительного воздуха, если оно установлено, в рабочем состоянии.
- Гарантирована подача свежего воздуха.
- Проведите проверку все газопроводящих элементов на отсутствие утечки.
- Вместе с горелкой в стартовом положении, удостоверьтесь в том, что воздушная заслонка находится в положении "ЗАКРЫТО".
- Проверьте что топочный автомат деблокирован и находится в первоначальном положении.
- Согласно существующим нормам, на вытяжной трубе должна находиться точка измерения. До этого места труба должна быть герметичной для того, чтобы подсос наружного воздуха не повлиял на результаты измерений.

### ПУСК ГАЗА

- Соедините измерительный прибор для давления газовой головки на измерительном соединении ниже газовой заслонки и давление воздуха на измерительном соединении горелки.
- Откройте предохранительный отсечный клапан газа перед задвижками газа и проверьте давление газа на манометре.
- Отрегулируйте переключатель "Ручная-Автоматическая" на "Ручную" или "Вручную".

Если клапана проверены на отсутствие утечки, необходимо продолжить работу до достижения положительного результата. Если в клапане обнаружена утечка, программа не перейдет на топочный автомат. Горелка начнет работу согласно выполнению программы топочного автомата

**Перед началом первичной подачи топлива, проведите проверку работоспособности выполнения программы горелки:**

#### Газовая система:

- Быстро откройте предохранительный отсечный клапан газа в распределителе до тех пор, пока не появится давление.
- Включите горелку и проверьте выполнение программы на соответствующую последовательность пуска:
  1. Вентилятор.
  2. Заслонка предварительной продувки.
  3. Проверка давление воздуха.
  4. Заслонка частичной нагрузки.
  5. Поджиг.
  6. Клапана открыты (отключенные клапана остаются закрытыми).
  7. Аварийное отключение после истечение предохранительного периода (см. автомат топки) или отключение из-за отказа подачи газа.
- Деблокировка автомата топки.

## АНАЛИЗ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ

Для обеспечения экономической эффективности и бесперебойной работы системы, необходимо отрегулировать горелку, особенно в соответствии с системой топки. Это достигается с помощью регулирующего блока воздушного соединений сжигания топлива, который регулирует работу горелки для соответствующего сжигания. Для этих целей необходимо проведение анализа выхлопных газов. Для определения эффективности и качества сжигания необходимо измерить процентное соотношение  $\text{CO}_2$  и  $\text{O}_2$  и температуру выхлопных газов. Перед всеми измерениями необходимо проверить котел и систему выхлопа газа на отсутствие утечки.

### Дополнительный воздух будет искажать результаты измерения

Необходимо удостовериться в том, что выхлопные газы имеют, по возможности, низкое содержание остаточного кислорода ( $\text{O}_2$ ) и высокое содержание двуокиси углерода ( $\text{CO}_2$ ). Содержание угарного газа в выхлопных газах должен находиться ниже существующих технических условий во всех уровнях нагрузки. В режиме сжигания топлива, допустимое сажевое число в выхлопных газах не должен превышать допустимое значение.

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА ГАЗА

Термальная производительность печи котла ( $Q_F$ ) является количеством тепла, снабжаемый газом в определенном количестве времени.

При вводе горелки в эксплуатацию, необходимо выбрать объемный расход топлива согласно номинальному термальной мощности котла.

$$Q_F = \frac{Q_N}{\eta_K} = \frac{1000}{0,88} = 1136 \text{ кВт}$$

Объемный расход газа при STP:

$$V_{Bn} = \frac{Q_N}{H_u \cdot \eta_K} = \frac{1000}{9,1 \cdot 0,88} = 125 \text{ м}^3/\text{ч}$$

### Пример:

|                                  |           |                         |
|----------------------------------|-----------|-------------------------|
| Номинальная тепловая мощность    | $Q_N$     | 1000 кВт                |
| Эффективность котла              | $\eta_K$  | 0,88                    |
| Теплотворная способность газа    | $H_u$     | 9,1 кВтч/м <sup>3</sup> |
| Давление газа                    | $p_u$     | 100 мбар                |
| Барометрическое значение         | $p_{amb}$ | 980 мбар                |
| Относительная температура газа   | $t_{gas}$ | 15°C                    |
| Абсолютная температура газа      | $T$       | $(t_{gas} + 273)$       |
| Стандартное атмосферное давление | $p_n$     | 1013 мбар               |

Объемный расход газа при рабочем состоянии:

$$V_{BV} = V_{Bn} \frac{T}{273} = \frac{p_n}{p_{amb} + p_u} = 125 \frac{273 + 15}{273} \frac{1013,25}{980 + 100} = 123,9 \text{ м}^3/\text{ч}$$

### Рекомендуемые параметры сжигания

| Топливо         | Рекомендуемый (%) $\text{CO}_2$ | Рекомендуемый (%) $\text{O}_2$ |
|-----------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Природный газ   | 10 ÷ 9                          | 3,1 ÷ 4,8                      |
| Легкое топливо  | 13 ÷ 11,5                       | 3,3 ÷ 5,3                      |
| Тяжелое топливо | 12,5 ÷ 11                       | 4,2 ÷ 6,2                      |

Соотношение между  $\text{O}_2$ - и  $\text{CO}_2$ - для натурального газа Н ( $\text{CO}_2\text{макс} = 11,7\%$ )

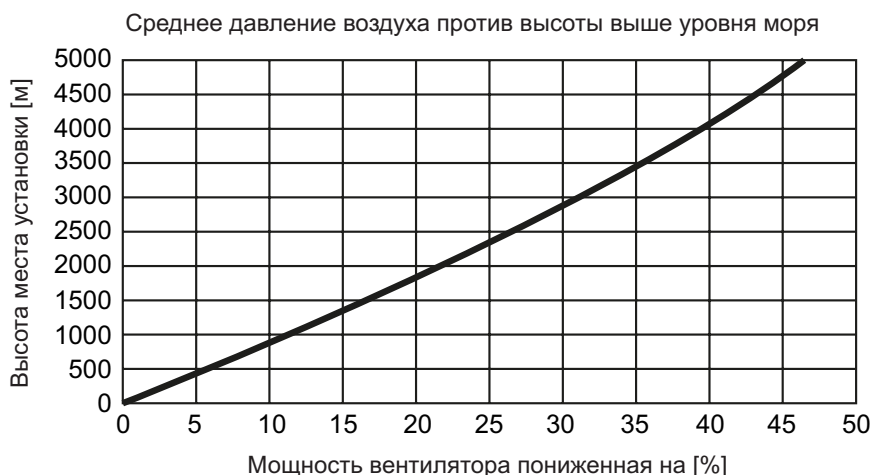
Соотношение между  $\text{O}_2$ - и  $\text{CO}_2$ - для легкого топлива EL ( $\text{CO}_2\text{макс} = 15,40\%$ )

Соотношение между  $\text{O}_2$ - и  $\text{CO}_2$ - для тяжелого топлива S ( $\text{CO}_2\text{макс} = 15,60\%$ )

$$\text{O}_2 = 21 \frac{\text{CO}_2\text{макс} - \text{CO}_2\text{gem}}{\text{CO}_2\text{макс}} = \%$$

$\text{CO}_2\text{ gem} = \%$   $\text{CO}_2$  измерено при сухом дымовом газе.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** если местоположение установки находится выше уровня моря, мощность горелки может изменяться согласно диаграмме. В этом случае, необходимо принять во внимание пониженную мощность горелки из-за нехватки воздуха при регулировки горелки.



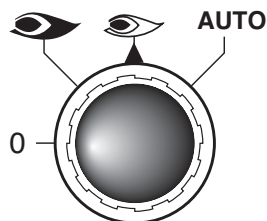
## ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Выберите вид работы с газом для продолжения пуска газа. На переключателе выберите минимальную мощность.

### ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

0 - ВЫКЛ

1 - ВКЛ



- 0 : аппаратура управления заблокирована в среднем диапазоне мощности.
- 0 : работа на максимальной мощности
- 0 : работа на минимальной мощности
- AUTO : работа в автоматическом режиме



KMV



**KMV контактор** : проверьте вращение привода вентилятора. Если неверно, то поменяйте две фазы электропитания.

### ПУСК ГОРЕЛКИ

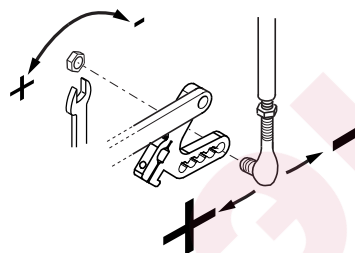
Контрольная аппаратура запускает цикл предварительной продувки, привод вентилятора и открывает клапан отбора воздуха в полное открытое положение. Через несколько секунд, контрольная аппаратура открывает газовые клапана и запускает пламя. В конце предварительной продувки, контрольная аппаратура запускает сервопривод и положение поджига и запускает трансформатор. После стабилизации, горелка переходит в режим низкого пламени.

При неисправном поджоге, контрольная аппаратура переводит горелку в безопасное положение, в этом случае, необходимо заново запустить горелку. Постепенно, переведите переключатель в положение 0 для остановки пламени, от низкого пламени до высокого пламени для стабильного пламени. Стабилизация пламени может быть достигнута регулировкой течения газа в газовой рампе (СМ. РУКОВОДСТВО ГАЗОВОЙ РАМПЫ).

Когда серво привод остановиться при 90°, необходимо настроить течение воздуха и газа согласно требуемой мощности котла. Проверьте значения сжигания через регулировку.

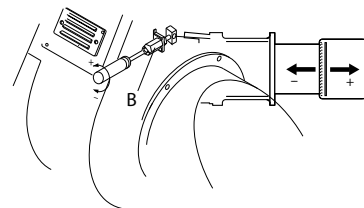
### Регулировка максимального потока воздуха

Для регулировки максимального потока воздуха см. рисунок с переключателем для максимальной мощности. Ослабьте шайбу, держа стержень передачи воздушной заслонки и измените поток воздуха до тех пор, пока не достигнете значение сжигания, которое указано на анализаторе сжигания. Если не достигнете допустимого расхода воздуха, необходимо регулировать огневую головку.



### Настройка огневой головки

Огневая головка предварительно отрегулирована при 50% от изготовителя. Полная открытая настройка дает возможность для достижения полной мощности горелки и полного закрытого положения для достижения минимальной мощности горелки. Оптимальное положение зависит от мощности, которое вы хотите достигнуть, но настройка по умолчанию может быть изменено только если вам не удалось достигнуть рекомендуемого значения сжигания регулировкой высокого пламени.

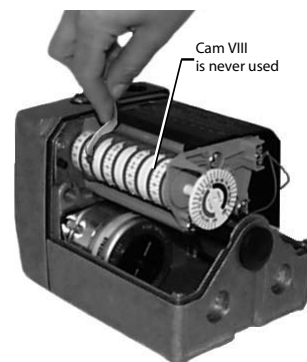


### Сервопривод SQM50 - Предварительная настройка привода воздушной заслонки

Регулировка сервопривода установлены от производителя для пуска горелки и достижения максимальной мощности.

Следующие настрой являются стандартными:

- I. Положение высокого пламени 90°
- II. Положение воздухозабора при 0°
- III. Положение поджига газа при 10°
- IV. Положение низкого пламени при 15° (может быть изменен в зависимости от максимальной мощности котла)
- V. Регулировка VIII не используется





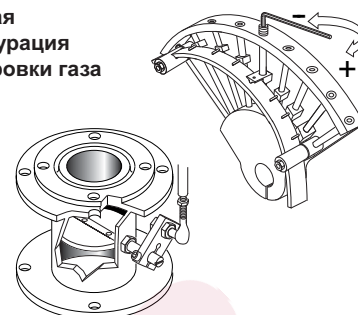
## ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

### Регулировка средней мощности горелки

Для регулировки средней мощности горелки, переведите переключатель в положение 0 для остановки шага и отрегулируйте фиксатором. Регулировка производится согласно схеме для соответствующего значения сжигания в каждом положении "+/-" (разные положения с помощью фиксатора). Используя соответствующий шестигранный ключ, измените положение пластины; если повернуть вниз, то поток уменьшится; если повернуть в обратную сторону, поток увеличится.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** регулируемый профиль имеет нормальную пропорциональный изгиб для соответствующих значений сжигания и уменьшения поломки от механического напряжения.

Точечная  
конфигурация  
регулировки газа



### Регулировка датчика давления

#### РЕГУЛИРОВКА РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА

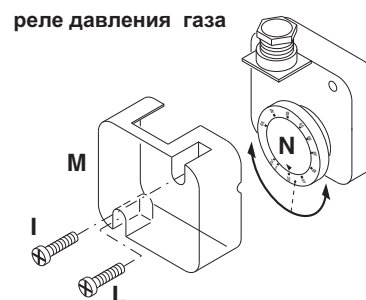
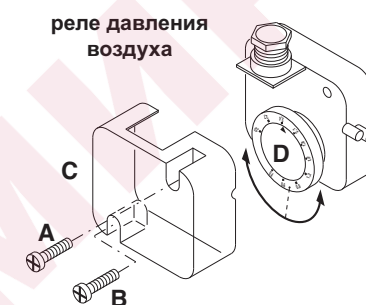
Реле давления воздуха контролирует давление 'вентиляции воздуха.

Отвинтить винты **A** и **B** и снять крышку **C**. После настройки приборов воздуха и газа, с работающей горелкой медленно повернуть установочное кольцо **D** по часовой стрелке до остановки блока горелки. Прочтите значение, указанное на установочном кольце, понизив его на 15%.

Отвинтить винты **A** и **B** и снять крышку **C** и установить реле давления на минимум, поставив регулятор **D** в положение 1.

Запустить горелку на 1-й ступени мощности; убедиться, что процесс сгорания проходит качественно. С помощью картонки постепенно закрывать всасывающий воздуховод вплоть до повышения значения CO<sub>2</sub> на 0,5 - 0,8%, либо при наличии манометра, подключенного к гнезду отбора давления **E** - до уменьшения давления на 0,1 мбар (~ 10 мм в.с.).

Постепенно увеличивать тарировочное значение реле давления вплоть до аварийного гашения горелки. Освободить всасывающий воздуховод, установить обратно крышку **C** и затем нажатием кнопки перезапуска контрольной аппаратуры вновь запустить горелку.



**ВНИМАНИЕ :** Реле давления позволит предотвратить, чтобы давление воздуха не опустилось ниже 85% от установленной величины, избегая таким образом превышения содержания CO в дымах 1%(10000 мг/м<sup>3</sup>). Используя анализатор попытайтесь закрыть воздухозаборник и удостоверьтесь, что горелка заблокирована перед тем, как значение CO превысит 1% в дыме.

газа перед газовым клапаном было не ниже минимального, при котором горелка работает нормально.

Отвинтить винты **I** и **L** и снять крышку **M**. Установить регулятор **N** на значение равное 60% номинального давления газа (например, при номинальном давлении метана 20 мбар регулятор устанавливается на значение 12 мбар; для сжиженного газа с номинальным давлением 30/37 мбар регулятор устанавливается на значение 18 мбар). Установить на место крышку **M** и ввернуть винты **I** и **L**.

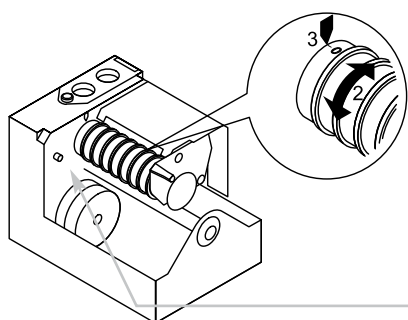
#### РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ГАЗА МАКС (НАБОР)

Максимальное реле давление газа имеет функцию проверки давления газа после газовой рампы и перед головкой, которая не должно превышает предварительно установленные ограничения. Реле максимального давления газа: доступно как набор для разных давлений.

#### РЕГУЛИРОВКА РЕЛЕ МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА

Функция реле минимального давления газа - следить за тем, чтобы давление

### Сервопривод SQM50 - Окончательная настройка



Если точечная настройка регулировки газа закончена, необходимо настроить минимальную мощность горелки используя регулировку сервопривода IV (газ с низким пламенем). Используя соответствующую кнопку, регулируйте уровень ("+"/-" переключатель). Положение низкого пламени должно быть ниже выше, чем регулировка положения поджига на сервоприводе. Выключите горелку и запустите ее заново для проверки соответствующего запуска горелки, в ином случае настройте регулировку газового поджига.

**НАСТРОЙКА ГАЗА ЗАВЕРШЕНА:** переключите переключатель в автоматическое положение.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Не используйте регулировку кнопки деблокировки барабана.



## ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

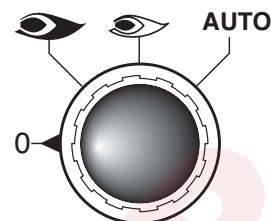


Техническое обслуживание горелки и котла должно производиться авторизованным и квалифицированным персоналом по крайней мере раз в год. В зависимости от вида установки, возможен более краткий интервал между техническим обслуживанием. Оператору рекомендуется получить договор на техническое обслуживание для гарантии регулярного обслуживания.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Используйте оригинальные запасные части.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ:

1. Отключите электропитание и защитите систему от случайного запуска.
  2. Отключите подачу газа.
  3. Удостоверьтесь в том, что не имеется остаточной мощности, что пункты 1 и 2 завершены.
  4. Перед открытием корпуса горелки, удостоверьтесь в том, что привод вентилятора остановлен полностью.
- Невыполнение этих инструкции ведет к риску безопасности с летальным исходом или травмой!



### РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РАБОТЫ КАК ЧАСТЬ ЕЖЕГОДНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ГОРЕЛКИ:

- Проверка функции кнопки аварийной остановки
- Проверки показателей пуска горелки
- Начало испытания горелки и входные измерения в котельной
- Очистка компонентов сжигания и замена дефектных деталей по необходимости
- Проверка головки сгорания и то, что все компоненты в хорошем состоянии, в ином случае их замена
- Замена электродов поджига и форсунок по необходимости и проверка их соответствующих положений после каких-либо работ.
- Контроль пламени и проверка работы автомата контроля сгорания.
- Очистка шкифа вентилятора, вращающие детали вентилятора и смазки при необходимости.
- Осуществление визуальной инспекции газовых линии в котельной и проверка потока газа.
- Периодическая очистка картриджа газовых фильтров с помощью воздуха, замена по необходимости.
- После очистки компонентов газовой рампы, проведение проверку на утечку.
- Осуществление визуальной проверки электрических компонентов горелки и устранение неисправностей.
- Проверка работы предохранительных устройств (переключатели давления воздуха/газа).
- Введение горелки в эксплуатацию и устранение значений регулировки по необходимости.

**ЗАМЕТКИ ПО ПОВТОРНОЙ СБОРКЕ:** Осуществите описанные действия с обратном порядке и удостоверьтесь, что компоненты установлены на первоначальное место и не имеется утечек. Используйте только оригинальные запасные части.

### ПОДГОТОВЬТЕ ОТЧЕТ ПО ИЗМЕРЕНИЯМ СОГЛАСНО МЕСТНЫМ НОРМАМ И ПРАВИЛАМ СТРАНЫ.

#### ПОТЕРИ ТЕПЛА С ПРОДУКТАМИ СГОРАНИЯ

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

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

$q_A$  = потери с отводимыми газами, [%]  
 $t_A$  = температура топочных газов, [°C]  
 $t_L$  = температура воздуха для горючей смеси, [°C]  
 $CO_2$  = объемное содержание двуокиси углерода [%]

|    | Легкое топливо<br>EL | Тяжелое топливо<br>S | Природн ый<br>газ | Бытовой<br>газ | Сжиженн ый<br>газ |
|----|----------------------|----------------------|-------------------|----------------|-------------------|
| A1 | 0,50                 | 0,490                | 0,370             | 0,350          | 0,420             |
| B  | 0,007                | 0,007                | 0,009             | 0,011          | 0,008             |

#### Пример

DЗначения, измеренные при работе на природном газе:  
 Содержание CO<sub>2</sub> в отводимых газах: 10,8%  
 Температура отводимых газов: 195°C  
 Температура всасываемого воздуха: 22°C  
 Отсюда выводятся потери тепла с отводимыми газами:

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

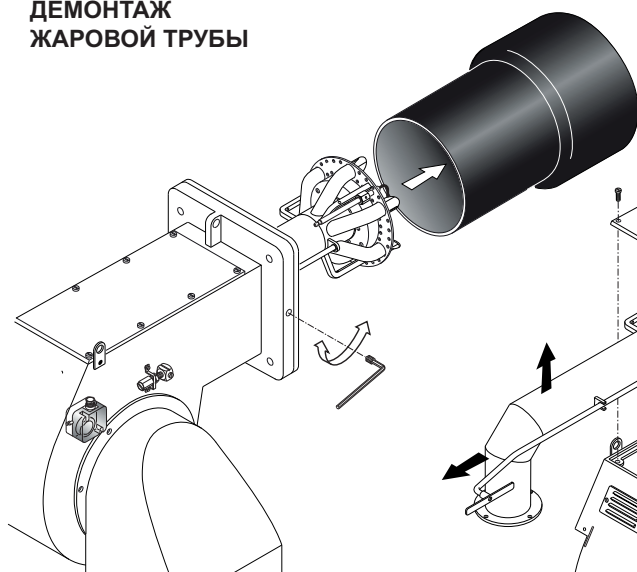
Data measured in fuel oil mode:

Содержание CO<sub>2</sub> в отводимых газах: 12,8%  
 Температура отводимых газов : 195°C  
 Температура всасываемого воздуха : 22°C  
 Отсюда выводятся потери тепла с отводимыми газами:

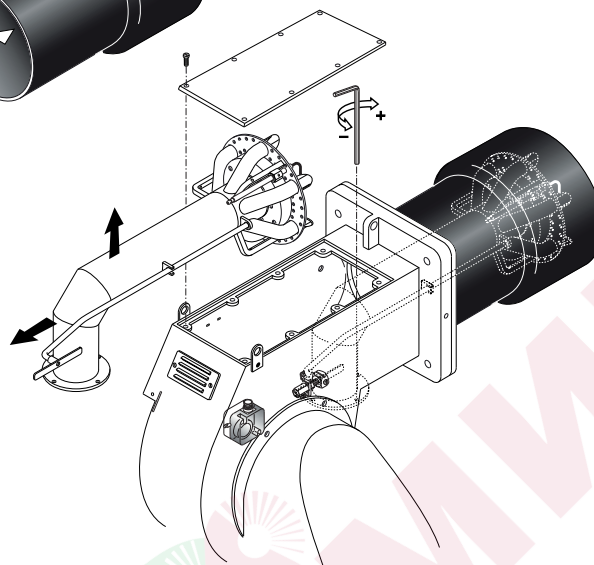
$$q_{Af} = (195-22) \left( \frac{0,49}{12,8} + 0,007 \right) = 7,83\%$$

## ПРОГРАММА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

### ДЕМОНТАЖ ЖАРОВОЙ ТРУБЫ



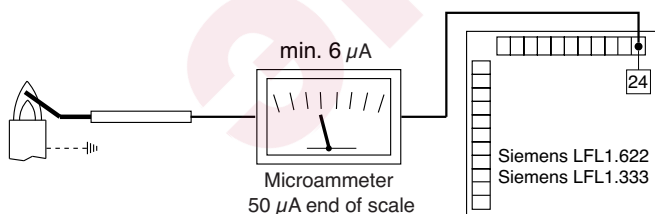
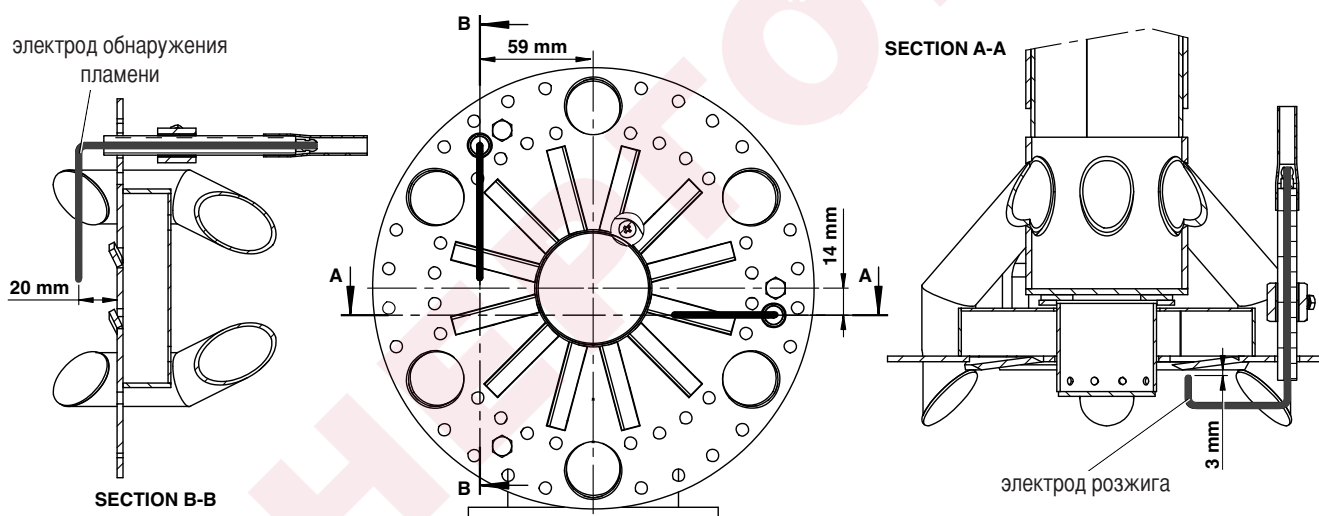
### ДЕМОНТАЖ ГОЛОВКИ ГОРЕЛКИ



### ПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ

#### ВНИМАНИЕ:

Проверьте положение электродов после каких-либо работ так как несоответствующее положение может вызвать проблемы с поджогом.



Для того, чтобы проверить силу ионизационного тока последовательно присоедините микроамперметр (постоянного тока) со шкалой 50 mA к электроду обнаружения пламени. Неправильное положение электрода может стать причиной понижения силы ионизационного тока и привести к аварийному останову горелки в связи с тем, что факел обнаружен не был. В таком случае проверьте правильность положения электрода и его электрические соединения, а также заземление горелки. Как правило, значение силы ионизационного тока должно быть не меньше 20  $\mu$ A.

### ОЧИСТКА ГАЗОВЫХ ФИЛЬТРОВ



## ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Список неисправностей/причин/возможных решений на главные проблемы является руководством для профессиональных работников, авторизованных на проведение технического обслуживания. Неровная работа горелки и неисправности: проверьте каждый параметр на соответствующую регулировку согласно инструкции настоящего руководства.

| ВЫЯВЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ<br>ОПЕРАЦИИ С ГАЗОМ СТАТУС ПРИЧИНЫ РЕШЕНИЕ |                                                                         |                                                                                                         | Горелка не запускается | Горелка запускается с продолжительной предварительной продувкой | Горелка запускается, затем блокируется | Отсутствие факельного поджига (первый предохранительный период) | Отсутствие главного поджига (второй предохранительный период) | Горелка блокируется после появления/пульсации пламени | Регулировка пламени повторяет цикл но не дает подтверждения | Выброс сжигания неудовлетворителен | Горелка не переключается в режим высокого пламени | Горелка блокируется во время работы | LFL |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|-----|
| СТАТУС                                                              | ПРИЧИНЫ                                                                 | РЕШЕНИЕ                                                                                                 |                        |                                                                 |                                        |                                                                 |                                                               |                                                       |                                                             |                                    |                                                   |                                     |     |
| ПРЕДЗАПУСК<br>(НЕТ СИГНАЛА)                                         | Неисправная контрольная аппаратура                                      | Замена контрольной аппаратуры                                                                           | X                      |                                                                 | X                                      | X                                                               | X                                                             | X                                                     | X                                                           |                                    | X                                                 | X                                   | ДА  |
|                                                                     | Нет электропитания<br>Несоответствующие электрические соединения        | Проверка переключателей/контакторов<br>Проверка соединений                                              | X                      |                                                                 |                                        |                                                                 |                                                               |                                                       |                                                             |                                    |                                                   |                                     | ДА  |
|                                                                     | Давление воздуха не "закрыт"                                            | Проверка контактов                                                                                      | X                      |                                                                 |                                        |                                                                 |                                                               |                                                       |                                                             |                                    |                                                   |                                     | ДА  |
|                                                                     | Термостаты котла открыты                                                | Проверка контактов                                                                                      | X                      |                                                                 |                                        |                                                                 |                                                               |                                                       |                                                             |                                    |                                                   |                                     | ДА  |
|                                                                     | Привод вентилятора перегружен                                           | Замена предохранителя                                                                                   | X                      |                                                                 |                                        |                                                                 |                                                               |                                                       |                                                             |                                    |                                                   |                                     | ДА  |
|                                                                     | Дополнительные предохранители прерваны                                  | Замена предохранителя                                                                                   | X                      |                                                                 |                                        |                                                                 |                                                               |                                                       |                                                             |                                    |                                                   |                                     | ДА  |
|                                                                     | Не удается переключить в положение [ЗАКРЫТО] сервопривода               | Проверка настройки сервопривода                                                                         | X                      |                                                                 |                                        |                                                                 |                                                               |                                                       |                                                             |                                    |                                                   |                                     | ДА  |
|                                                                     | Не закрывается реле газового давления мин                               | Открытие ручного шарового клапана, проверка настройки реле давления, контактов, замена по необходимости | X                      |                                                                 |                                        |                                                                 |                                                               |                                                       |                                                             |                                    |                                                   |                                     | ДА  |
| ПРОВЕРКА НА<br>УТЕЧКУ                                               | Проверка на утечку удачна - сигнал не доходит до контрольной аппаратуры | Проверка контактов                                                                                      | X                      |                                                                 |                                        |                                                                 |                                                               |                                                       |                                                             |                                    |                                                   |                                     | ДА  |
|                                                                     | Невыполнение проверки на утечку (VPS / VDK)                             | Очистка клапанов или замена контроллера утечки по необходимости                                         | X                      |                                                                 |                                        |                                                                 |                                                               |                                                       |                                                             |                                    |                                                   |                                     | ДА  |
|                                                                     | Невыполнение проверки на утечку (LDU набор)                             | Очистка контактов, клапанов или замена контроллера утечки по необходимости                              | X                      |                                                                 |                                        |                                                                 |                                                               |                                                       |                                                             |                                    |                                                   |                                     | ДА  |
| ПОСЛЕДОВА<br>ТЕЛЬНЫЙ<br>ПУСК                                        | Не удается переключить в положение [ОТКРЫТО] сервопривода               | Проверка настройки сервопривода                                                                         |                        | X                                                               |                                        |                                                                 |                                                               |                                                       |                                                             |                                    |                                                   |                                     | ДА  |
|                                                                     | Не удается переключить в положение [МИН] сервопривода                   | Проверка настройки сервопривода                                                                         |                        | X                                                               |                                        |                                                                 |                                                               |                                                       |                                                             |                                    |                                                   |                                     | ДА  |
|                                                                     | Световые помехи                                                         | Удаление световых помех                                                                                 |                        |                                                                 | X                                      |                                                                 |                                                               |                                                       |                                                             |                                    |                                                   |                                     | ДА  |
| НЕХВАТКА<br>ВОЗДУХА                                                 | Реле давления воздуха не может соединиться с Терминалом 14              | Проверка контактов                                                                                      |                        |                                                                 | X                                      |                                                                 |                                                               |                                                       |                                                             |                                    |                                                   |                                     | ДА  |
|                                                                     | Вентилятор загрязнен                                                    | Очистка вентилятора                                                                                     |                        |                                                                 | X                                      |                                                                 |                                                               |                                                       |                                                             | X                                  |                                                   | X                                   | ДА  |
|                                                                     | Направление вращения привода вентилятора неверен                        | Проверка направления и контактора                                                                       |                        |                                                                 | X                                      |                                                                 |                                                               |                                                       |                                                             | X                                  |                                                   | X                                   | ДА  |
| ПОДЖИГ И ПЛАМЯ<br>ПЕРИОД СТАБИЛИЗАЦИИ                               | Сбой внутренней проверки цепи контроля пламени                          | Замена контрольной аппаратуры                                                                           |                        |                                                                 | X                                      |                                                                 |                                                               |                                                       |                                                             |                                    |                                                   |                                     | ДА  |
|                                                                     | Сбой пилотного пламени - Пилотные газовые клапана не открываются        | Проверка контактов клапана / замена по необходимости                                                    |                        |                                                                 |                                        | X                                                               |                                                               |                                                       |                                                             |                                    |                                                   |                                     | ДА  |
|                                                                     | Пилотное пламя горит - слабый сигнал пламени                            | Проверка ионизации или датчика пламени<br>Замена по необходимости                                       |                        |                                                                 |                                        | X                                                               |                                                               |                                                       |                                                             |                                    |                                                   |                                     | ДА  |
|                                                                     | Трансформатор неисправен                                                | Замена                                                                                                  |                        |                                                                 |                                        | X                                                               | X                                                             |                                                       |                                                             |                                    |                                                   |                                     | ДА  |
|                                                                     | Дефектный кабель и электроды поджига                                    | Замена                                                                                                  |                        |                                                                 |                                        | X                                                               | X                                                             |                                                       |                                                             |                                    |                                                   |                                     | ДА  |
|                                                                     | Несоответствующее положение электрода                                   | Проверка настроек / замена по необходимости                                                             |                        |                                                                 |                                        | X                                                               | X                                                             |                                                       |                                                             |                                    |                                                   |                                     | ДА  |
|                                                                     | Главный магнитный клапан не открывается                                 | Проверка контактов и очистка клапанов<br>Замена клапанов по необходимости                               |                        |                                                                 |                                        |                                                                 | X                                                             |                                                       |                                                             |                                    |                                                   |                                     | ДА  |
|                                                                     | Сбой сигнала датчика пламени                                            | Очистка, изменение положения или замена по необходимости                                                |                        |                                                                 | X                                      | X                                                               | X                                                             | X                                                     |                                                             |                                    |                                                   | X                                   | ДА  |
| СЖИГАНИЕ                                                            | Несоответствующая регулировка головки                                   | Проверка настроек                                                                                       |                        |                                                                 |                                        |                                                                 |                                                               | X                                                     |                                                             | X                                  |                                                   | X                                   | ДА  |
|                                                                     | Несоответствующая настройка смесителя газа / воздуха                    | Проверка настроек                                                                                       |                        |                                                                 |                                        |                                                                 |                                                               | X                                                     |                                                             | X                                  |                                                   | X                                   | ДА  |
|                                                                     | Пульсирующее давление газа                                              | Установка регулятора заслонки (AGA 25) - заказ по отдельности или уменьшение давление подачи            |                        |                                                                 |                                        |                                                                 |                                                               | X                                                     |                                                             | X                                  |                                                   | X                                   | ДА  |
|                                                                     | Уменьшение мощности из-за низкого давления подачи газа                  | Проверка давления газа, очистка фильтра, замена картриджа по необходимости                              |                        |                                                                 |                                        |                                                                 |                                                               |                                                       |                                                             | X                                  |                                                   |                                     | ДА  |
|                                                                     | Регулятор давления газа не регулирует                                   | Замена регулирующего клапана                                                                            |                        |                                                                 |                                        |                                                                 |                                                               |                                                       |                                                             | X                                  |                                                   |                                     | ДА  |
|                                                                     | Устройство контроля нагрузки не закрывается                             | Проверка контроля нагрузки, замена по необходимости                                                     |                        |                                                                 |                                        |                                                                 |                                                               |                                                       |                                                             |                                    | X                                                 | X                                   | ДА  |
|                                                                     |                                                                         |                                                                                                         |                        |                                                                 |                                        |                                                                 |                                                               |                                                       |                                                             |                                    |                                                   |                                     |     |

## ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

В случае эксплуатационной неисправности, необходимо проверить систему на соответствующее рабочее состояние.

Проверьте следующее:

1. Наличие топлива.

Наличие газа в линии с достаточным высоким давлением.

Соответствующее положение переключателя топлива.

2. Наличие электроэнергии и системе горелки.

3. Соответствующее рабочее состояние и настройки всех приборов контроля и предохранения такие как контроллер

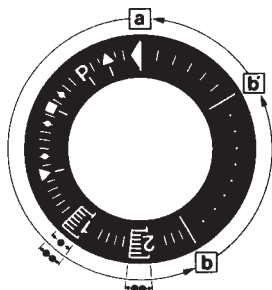
температуры, ограничитель предохранения, аварийный выключатель вода, электрические переключатели ограничителя, и т.д. Если неисправности не выявлены, согласно каким-либо указанным пунктам, необходимо проверить работу горелки очень осторожно. Стандартные условия: Горелка будет находиться вне рабочем и неисправном и заблокированном состоянии.

Начните с поиска причины неисправности и устраните ее.

Разблокируйте топочный автомат путем

нажатия кнопки устранения неисправности и запустите горелку. Не нажимайте кнопку устранения неисправности дольше чем 10 секунд. Программа запуска начнется и необходимо наблюдение за ней. Возможная причина неисправности может быть быстро выявлена по датчику неисправности автомата топки и наблюдением за запуском и работой программы.

### Программа контроля в случае проблемы и датчика неисправности LFL 1... / LGK 16...LFL 1... / LGK 16...



**a-b** Начало программы

**b-b'** В разных версиях; холостой шаг программы для самостоятельной остановки после запуска горелки (b' = рабочее положение программы).

**b(b')-a** Послепромывочная программа после обычной остановки. В начальном положении "a", программа автоматически останавливает или начинает немедленный запуск горелки, например, после устранения сбоя.

- Продолжительность предохранительного периода для однетрубных горелок.
- Продолжительность предохранительного периода для горелок с газовыми клапанами поджига.

**В основном, все виды неисправностей ведут к немедленной остановке подачи топлива.**

. АВ то же самое время, программа и последовательно датчик неисправности прекращают работу. Вид неисправности могут быть определены символами, напротив знака датчика:

◀ **Нет запуска**, например, из-за отсутствия сигнала "ЗАКРЫТО" от

переключателя ограничителя "Заслонка Воздуха ЗАКРЫТО" или контакт между терминалами (12) и (4) или (4) и (5); или контакты всех регуляторов и предохранительных устройств в регулируемой системе не закрыты (например, реле давление газа или воздуха, реле температуры или давления, регуляторы температуры или давления).

▲ **Эксплуатационная остановка** из-за отсутствия сигнала "ОТКРЫТО" от переключателя ограничителя "Заслонка Воздуха ОТКРЫТО". Проверьте и отрегулируйте необходимое реле ограничения. Аварийное отключение из-за отсутствия сигнала давления воздуха в начале проверки давления воздуха.

**Р Аварийное отключение из-за отсутствия сигнала давления воздуха** в начале проверки давления воздуха. **Все сбой давления воздуха после этого, ведут к аварийному отключению.**

■ **Аварийное отключение** из-за сбоя в цепи контроля пламени.

▼ **Эксплуатационная остановка** из-за отсутствия сигнала положения реле ограничения "Частичная Нагрузка" (воздушная заслонка в положении "Частичная Нагрузка") на терминале (8). Проверьте и отрегулируйте необходимое реле ограничения.

**1 Аварийная остановка** из-за отсутствия сигнала пламени по истечении (1-го) предохранительного периода.

**Все сбой сигнала пламени по истечении предохранительного периода также ведет к аварийной остановке.**

**2 Аварийное отключение из-за** отсутствия сигнала пламени по истечении (2-го) предохранительного периода (сигнал пламени главного пламени с горелками, имеющими газовые клапана поджига).

| **Аварийное отключение из-за сбоя** сигнала пламени во время работы горелки или нехватки воздуха.

◀ **Аварийное отключение** во время или после программы контроля из-за постороннего света (например, непотушенного пламени, утечки топливного клапана) или несоответствующего сигнала пламени (например, сбой в цепи контроля пламени или аналогичный случай); см. контроль пламени.

**При аварийном отключении в другое время между запуском и предварительным поджигом, который не был определен символом как выше, это происходит из-за раннего сигнала пламени, которое воспринимается как сбой сигнала.**

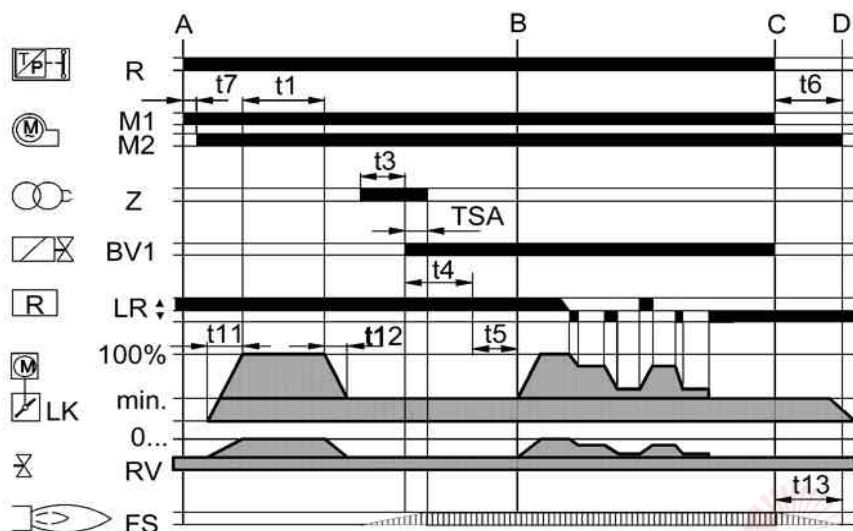
**Автомат топки может быть** деблокирован немедленно после аварийного отключения с использованием кнопки деблокировки с сигналом о неисправности или внешним переключателем. После его деблокировки (и после устранения дефекта и эксплуатационной остановкой и после сбой напряжения), программа в любом случае возвращается в исходное положение с напряжением, которое подводилось только к терминалам 7, 9, 10 и 11 в качестве предварительной установки программы контроля. Только на этом этапе, программа автомата топки перезапускает горелку.



## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Контрольная аппаратура - Привода заслонки

#### АВТОМАТ ТОПКИ LFL 1.../LGK...



R: Регулятор температуры или давления.

M: Привод вентилятора

Z: Трансформатор поджога

BV: Клапан топлива

LR: Регулятор нагрузки

LK: Воздушная заслонка

RV: Постепенная регулировка клапана топлива.

FS: Сигнал пламени

LFL 1.../LGK... вид автомата рассчитан для контроля и наблюдения горелок, работающих согласно постепенному или регулируемому принципу. Детальное техническое описание с техническими данными и информацией проектного планирования принимающее во внимание автомат сжигания вы можете найти в приложении и в настоящем документе. LFL 1...-7451/LGK...

Рабочая схема  
LFL 1.../LGK...

A: Начало интервала

A-B: Интервал образование пламени

B: Горелка достигла рабочую мощность

B-C: Работа горелки (выделение тепла)

C-D: Обычное отключение

t1: Период предварительной продувки

t2: Предохранительный период

t3: Период предварительного воспламенения.

t4: Клапан топлива включен

t5: Регулятор нагрузки включен

t11: "ОТКРЫТО" время воздушной заслонки.

t12: "ЗАКРЫТО" время воздушной заслонки.

#### ПРИВОД ЗАСЛОНКИ SQM50...

##### Описание

Привод SQM необходим для использования в двухступенчатом скользящем режиме или для регулировки топлива, газа или в двухтопливных горелках. Двухсторонний привод размещен с синхронным двигателем, который движет вал через коробку передач. Конец вала движет муфту для подачи топлива и элемента регулировки воздуха сжигания.

Привод SQM предназначен для двухпроводной регулировки контролером или переключателем с двухсторонним контактом.

Может быть установлен потенциометр для ряда приложений по требованию клиента.

Ограничение и дополнительные реле установлены путем ручного регулируемого фиксатора с пластинами. Между пластинами установлена шкала для облегчения выбора пунктов переключения.

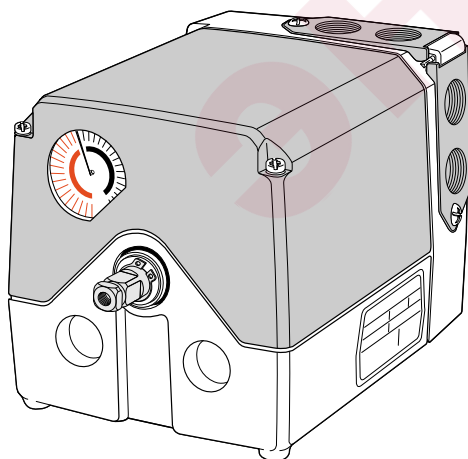
На пластинах регулировки установлен маленький указатель для указания пунктов переключения шкалы между диапазонами установок.

Дополнительная шкала установлена в конце ролика регулировки для указания положения привода.

Блок привода может быть отключен от контрольного элемента рычагом, расположенным на коробке передач.

Это позволит выбрать удобное положение пластины ручным способом. Привод и мощность соединены в вертикальном положении рычага.

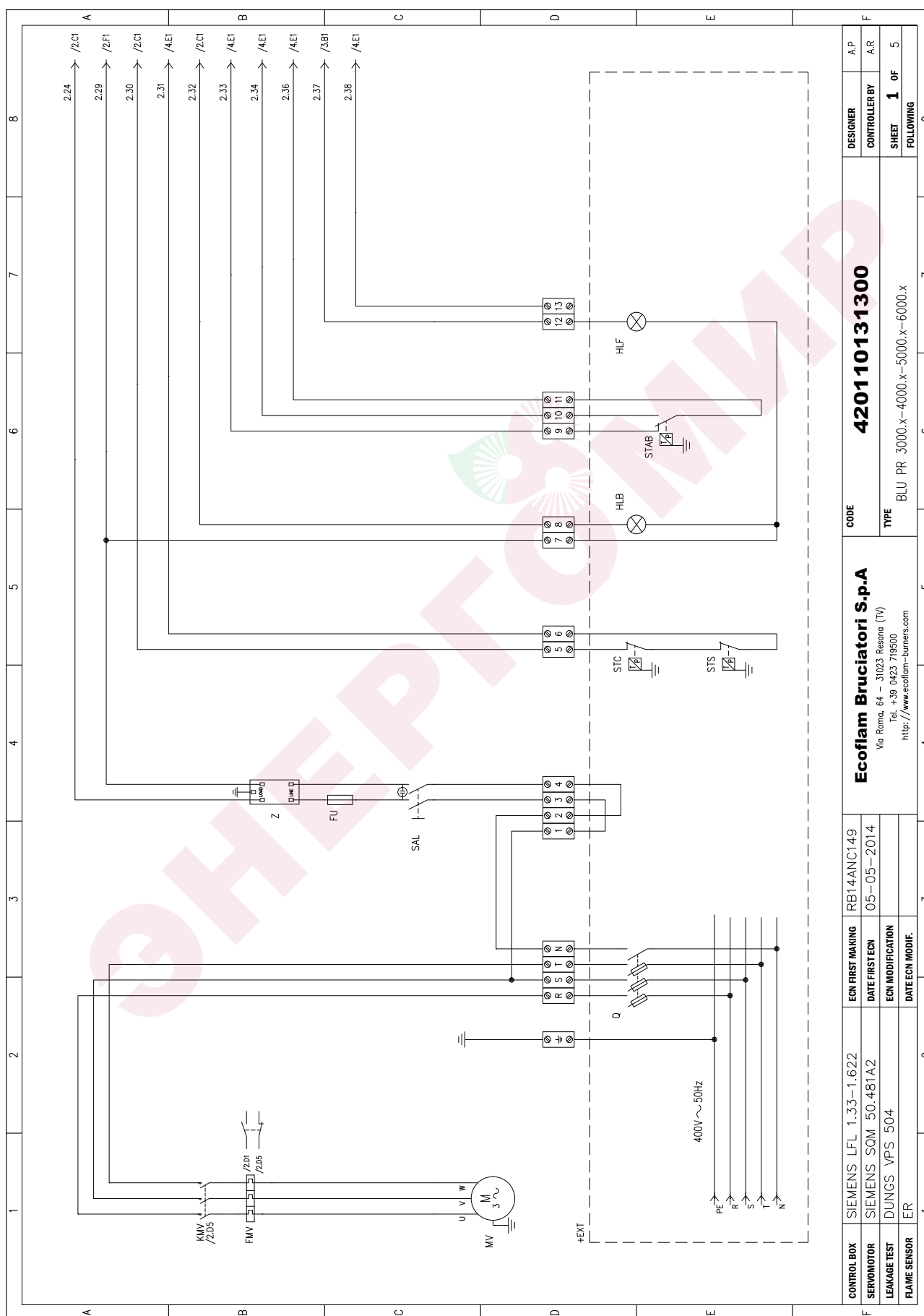
Кривая топливо-воздух должна располагаться над полным рядом пластин регулировок, чтобы безопасность при эксплуатации была сохранена, когда реле ограничения будет превышено.





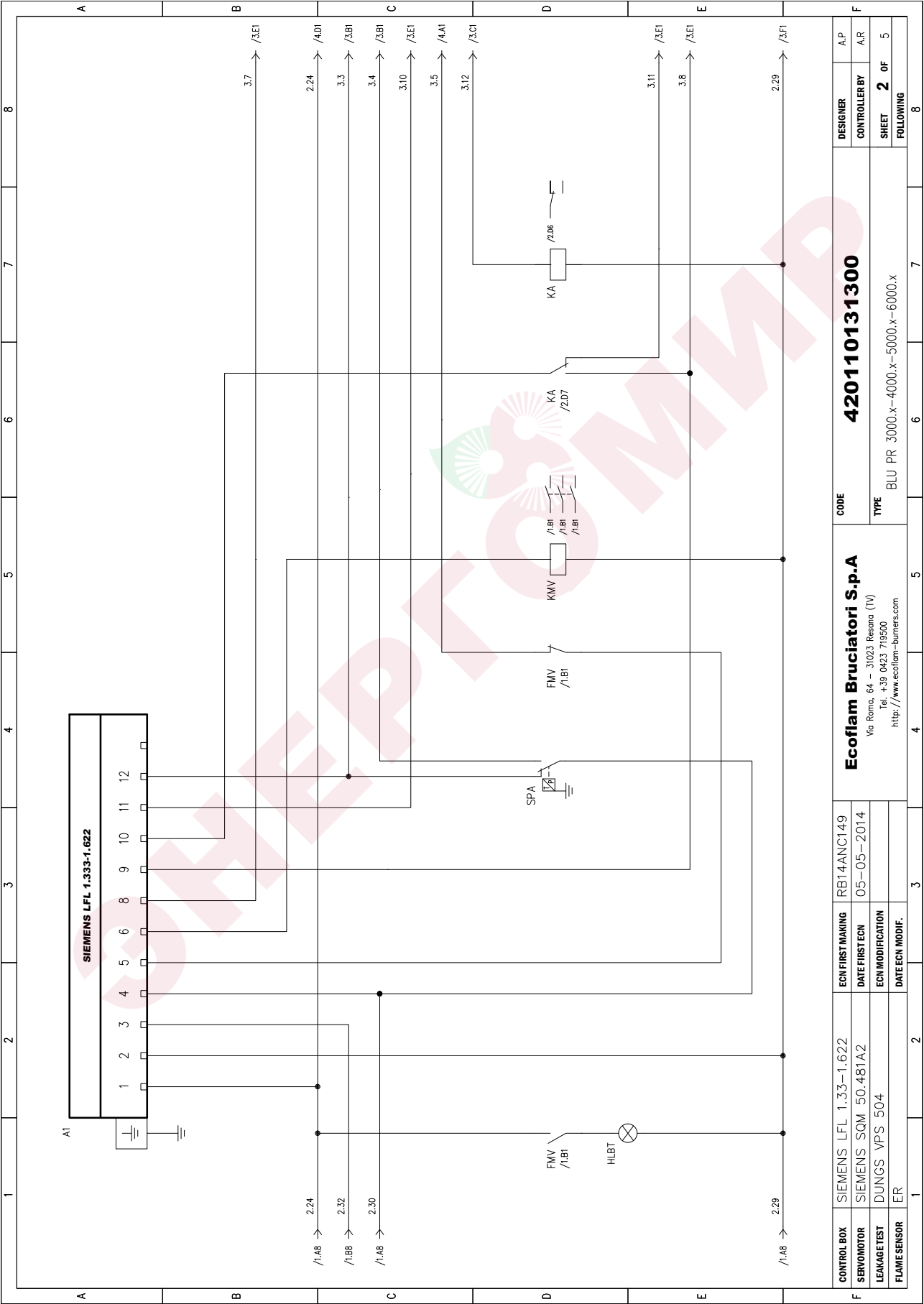
## ПРИЛОЖЕНИЕ

## Электрические схемы

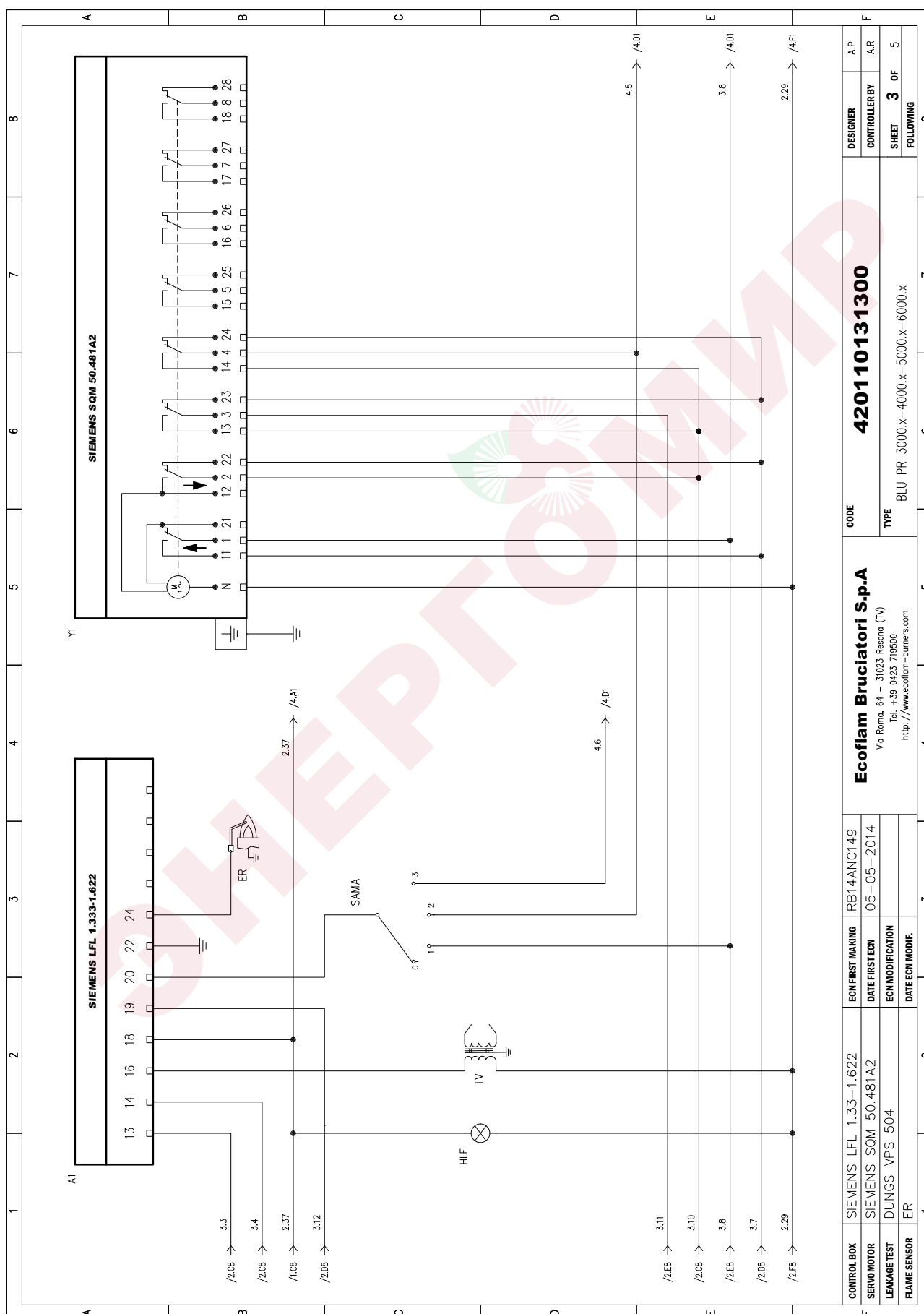


ПРИЛОЖЕНИЕ

Электрические схемы

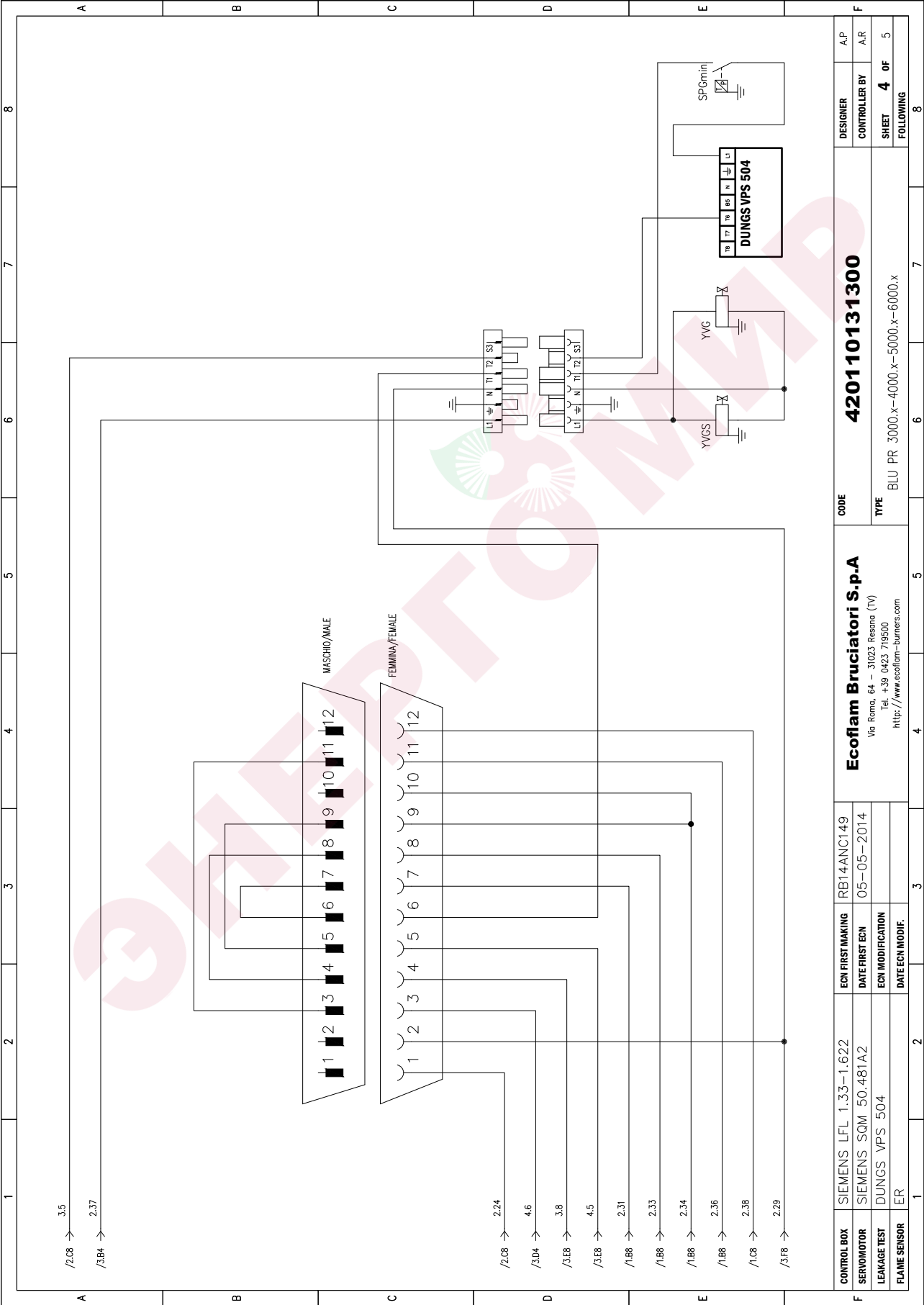


## Электрические схемы



ПРИЛОЖЕНИЕ

Электрические схемы



## Электрические схемы

| 1 |  | 2 |  | 3 |  | 4 |  | 5 |  | 6 |  | 7 |  | 8 |  |
|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|
| A |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |
| B |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |
| C |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |
| D |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |
| E |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |
| F |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |

|      |                                                                                                                                              |         |                                                                                                                                          |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Q    | INTERRUTTORE GENERALE CON FUSIBILE<br>MAIN SWITCH WITH FUSE<br>INTERRUPTEUR GENERAL AVEC FUSIBLE<br>INTERRUPTOR GENERAL CON FUSIBLE          | YVG     | ELETTRIVALVOLA GAS DI PRIMA FIAMMA<br>FIRST STAGE GAS SOLENOID VALVE<br>ELECTROVANNE GAZ PETITE ALLURE<br>ELECTRIVALVULA GAS DE 1ª LLAMA |
| Z    | FILTRO ANTIDISTURBO<br>ANTI-NOISE FILTER<br>FILTRE ANTIPARASITES<br>FILTRO DE PROTECCION ANTIDISTURBO                                        | YVGS    | ELETTRIVALVOLA GAS DI SICUREZZA<br>EXTRA SAFETY GAS SOLENOID VALVE<br>ELECTROVANNE GAZ DE SECURITE<br>ELECTRIVALVULA GAS DE SEGURIDAD    |
| FU   | FUSIBILE<br>FUSE<br>FUSIBLE                                                                                                                  | SPGonin | PRESSOSTATO GAS DI MINIMA<br>GAS PRESSURE SWITCH MIN<br>PRESSOSTAT GAZ PRESSION MIN<br>PRESOSTATO GAS DE MINIMA POT.                     |
| MV   | MOTORE VENTILATORE<br>MOTOR FAN<br>MOTEUR VENTILATEUR<br>MOTOR VENTILADOR                                                                    | HLF     | LAMPADA DI FUNZIONAMENTO<br>WORKING LAMP<br>LAMPE DE FONCTIONNEMENT<br>ESPIA DE FUNCIONAMIENTO                                           |
| TV   | TRASFORMATORE<br>IGNITION TRANSFORMER<br>TRANSFORMATEUR D'ALLUMAGE<br>TRANSFORMADOR                                                          | KA      | RELE'<br>RELAY<br>RELAIS<br>RELE'                                                                                                        |
| ER   | ELETTRODO DI RIVELAZIONE<br>IONISATION PROBE<br>ELECTRODE D'IONISATION<br>ELECTRODO DE IONIZACION                                            |         |                                                                                                                                          |
| FMV  | RELE' TERMICO MOTORE VENTILATORE<br>MOTOR THERMAL RELAY (FAN MOTOR)<br>RELAIS THERMIQUE MOTEUR VENTILATEUR<br>RELE' TERMICO MOTOR VENTILADOR |         |                                                                                                                                          |
| HLB  | LAMPADA DI BLOCCO<br>LOCK-OUT LAMP<br>LAMPE DE SECURITE<br>ESPIA DE BLOQUEO                                                                  |         |                                                                                                                                          |
| KMV  | CONTATTORE MOTORE VENTILATORE<br>REMOTE CONTROL SWITCH (FAN MOTOR)<br>CONTACTEUR MOTEUR VENTILATEUR<br>TELEINTERRUPTOR MOTOR VENTILADOR      |         |                                                                                                                                          |
| SAL  | INTERRUTTORE DI LINEA<br>WORKING SWITCH<br>INTERRUPTEUR DE LIGNE<br>INTERRUPTOR DE LINEA                                                     |         |                                                                                                                                          |
| SPA  | PRESSOSTATO ARIA<br>AIR PRESSURE SWITCH<br>PRESSOSTAT AIR<br>PRESOSTATO AIRE                                                                 |         |                                                                                                                                          |
| STC  | TERMOSTATO CALDAIA<br>BOILER THERMOSTAT<br>THERMOSTAT CHAUDIERE<br>TERMOSTATO CALDERA                                                        |         |                                                                                                                                          |
| STS  | TERMOSTATO DI SICUREZZA<br>SAFETY THERMOSTAT<br>THERMOSTAT DE SECURITE<br>TERMOSTATO DE SEGURIDAD                                            |         |                                                                                                                                          |
| HLBT | LAMPADA DI BLOCCO TERMICO<br>THERMAL LOCK-OUT LAMP<br>LAMPE DE THERMAL DE SECURITE<br>ESPIA DE BLOQUEO RELE TERMICO                          |         |                                                                                                                                          |
| SAMA | COMUTATORE MANUALE-AUTOMATICO<br>SWITCH (MANUAL-AUTOMATIC)<br>INTERRUPTEUR MANUEL-AUTOMATIQUE<br>CONMUTADOR MANUAL-AUTOMATICO                |         |                                                                                                                                          |
| STAB | TERMOSTATO DI ALTA-BASSA FIAMMA<br>HIGH-LOW FLAME THERMOSTAT<br>THERMOSTAT GRANDE-PETITE ALLURE<br>TERMOSTATO DE ALTA-BAJA LLAMA             |         |                                                                                                                                          |

|         |                                                                                                                                          |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| YVG     | ELETTRIVALVOLA GAS DI PRIMA FIAMMA<br>FIRST STAGE GAS SOLENOID VALVE<br>ELECTROVANNE GAZ PETITE ALLURE<br>ELECTRIVALVULA GAS DE 1ª LLAMA |
| YVGS    | ELETTRIVALVOLA GAS DI SICUREZZA<br>EXTRA SAFETY GAS SOLENOID VALVE<br>ELECTROVANNE GAZ DE SECURITE<br>ELECTRIVALVULA GAS DE SEGURIDAD    |
| SPGonin | PRESSOSTATO GAS DI MINIMA<br>GAS PRESSURE SWITCH MIN<br>PRESSOSTAT GAZ PRESSION MIN<br>PRESOSTATO GAS DE MINIMA POT.                     |
| HLF     | LAMPADA DI FUNZIONAMENTO<br>WORKING LAMP<br>LAMPE DE FONCTIONNEMENT<br>ESPIA DE FUNCIONAMIENTO                                           |
| KA      | RELE'<br>RELAY<br>RELAIS<br>RELE'                                                                                                        |

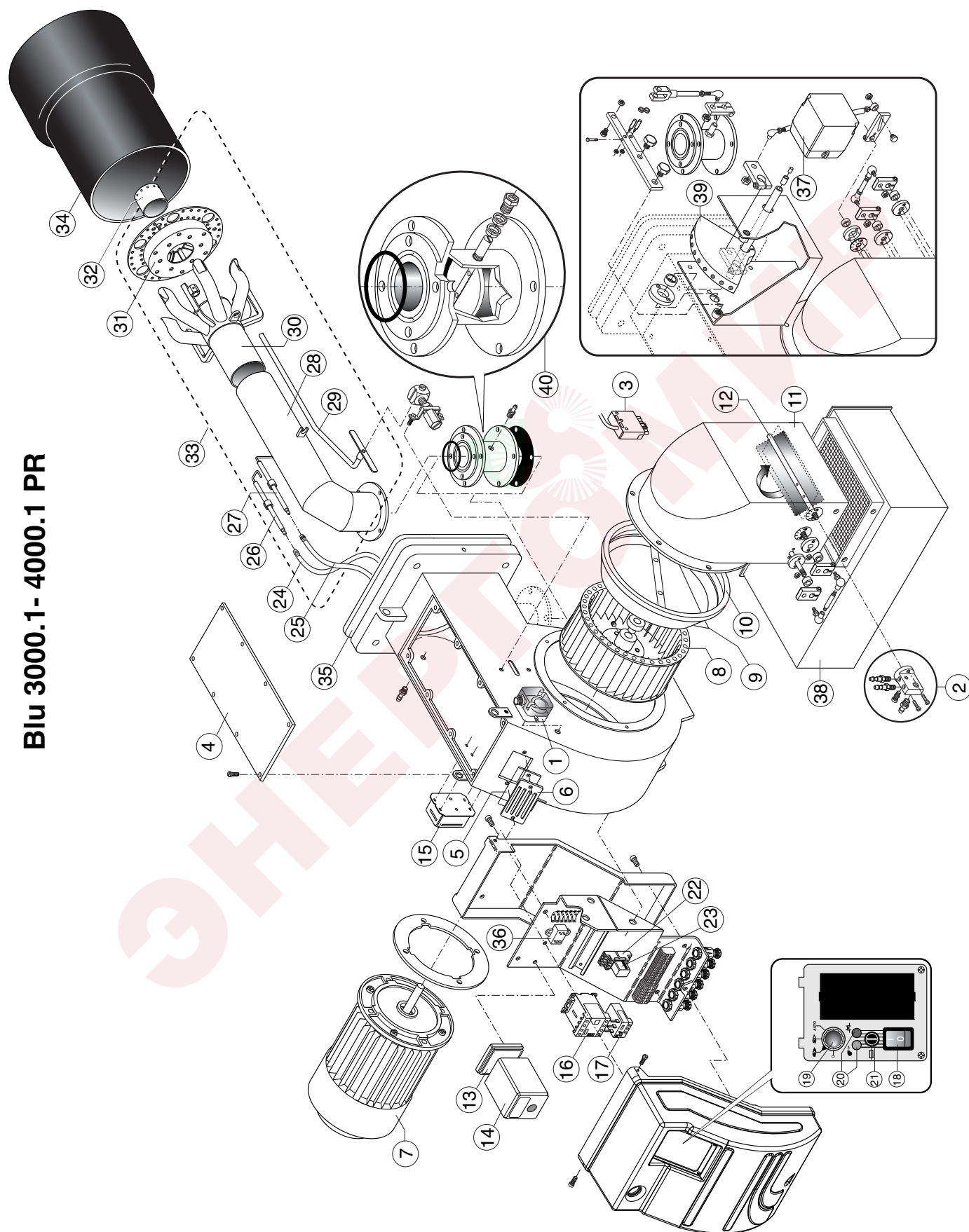
|              |                        |                  |            |                                                                                                                                                                                |           |                     |                                    |               |
|--------------|------------------------|------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------|------------------------------------|---------------|
| CONTROL BOX  | SIEMENS LFL 1.33-1.622 | ECN FIRST MAKING | RB14ANC149 | <b>Ecoflam Bruciatori S.p.A</b><br><br>Via Roma, 64 - 31023 Resana (TV)<br>Tel. +39 0423 719500<br><a href="http://www.ecoflam-burners.com">http://www.ecoflam-burners.com</a> | CODE      | <b>420110131300</b> | DESIGNER                           | A.P.          |
| SERVO MOTOR  | SIEMENS SQM 50.481A2   | DATE FIRST ECN   | 05-05-2014 |                                                                                                                                                                                | TYPE      |                     | BLU PR 3000.x-4000.x-5000.x-6000.x | CONTROLLER BY |
| LEAKAGE TEST | DUNGS VPS 504          | ECN MODIFICATION |            |                                                                                                                                                                                | SHEET     | 5                   | OF                                 | 5             |
| FLAME SENSOR | ER                     | DATE ECN MODIF.  |            |                                                                                                                                                                                | FOLLOWING |                     |                                    |               |



## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Запчасти

Blu 3000.1-4000.1 PR



## ПРИЛОЖЕНИЕ

## Запчасти

| №  | НАИМЕНОВАНИЕ                     |                        | BLU 3000.1 PR | BLU 4000.1 PR |
|----|----------------------------------|------------------------|---------------|---------------|
|    |                                  |                        | code          | code          |
| 1  | РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА            | DUNGS LGW10 A2P        | 65323047      | 65323047      |
| 2  | ВОЗДУХОЗАБОРНЫЙ УЗЕЛ             |                        | 65322346      | 65322346      |
| 3  | ШТЕКЕР WIELAND                   | 6 PIN                  | 65322072      | 65322072      |
| 4  | КРЫШКА                           |                        | 65320678      | 65320678      |
| 5  | СТЕКЛО                           |                        | 65320487      | 65320487      |
| 6  | ОБРАМЛЕНИЕ СМОТРОВОГО СТЕКЛА     |                        | 65320488      | 65320488      |
| 7  | ДВИГАТЕЛЬ                        | 5500 W                 | 65325357      | -             |
|    |                                  | 7500 W                 | -             | 65325350      |
| 8  | ВЕНТИЛЯТОР                       | 320 X 150              | 65321800      | 65321800      |
| 9  | ДЕФЛЕКТОР                        |                        | -             | 65320627      |
| 10 | ВОЗДУХОВОД                       |                        | 65320645      | 65320645      |
| 11 | КОЖУХ                            |                        | 65324357      | 65324357      |
| 12 | ВОЗДУШНАЯ ЗАСЛОНКА               |                        | 65321230      | 65321230      |
| 13 | МОНТАЖНАЯ ПЛАСТИНА АППАРАТУРЫ    | SIEMENS                | 65320091      | 65320091      |
| 14 | КОНТРОЛЬНАЯ АППАРАТУРА           | SIEMENS LFL1.333       | 65320031      | 65320031      |
| 15 | ТРАНСФОРМАТОР                    | COFI 820 PM            | 65323227      | 65323227      |
| 16 | ПУСКАТЕЛЬ                        | BF3800A230             | 65323127      | 65323127      |
| 17 | ТЕПЛОВОЕ РЕЛЕ                    | Lovato RF38 9-14 A     | 65323105      | -             |
|    |                                  | Lovato RF38 17-23 A    | -             | 65323106      |
| 18 | ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ              | cod.40100I1509         | 65323064      | 65323064      |
| 19 | ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ                    |                        | 65323067      | 65323067      |
| 20 | ЛАМПОЧКА                         | EL/N-SC4 Elettrospring | 65322053      | 65322053      |
| 21 | ГНЕЗДО ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ            | FUSIT FH-B528          | 65322181      | 65322181      |
| 22 | МОНТАЖНАЯ ПЛАСТИНА РЕЛЕ          | FINDER 5532            | 65323149      | 65323149      |
| 23 | РЕЛЕ FINDER                      | FINDER 5532            | 65323139      | 65323139      |
| 24 | ПРОВОД РОЗЖИГА                   | TC                     | 65320944      | 65320944      |
|    |                                  | TL                     | 65320946      | 65320946      |
| 25 | ПРОВОД ОБНАРУЖЕНИЯ ПЛАМЕНИ       | TC                     | 65322003      | 65322003      |
|    |                                  | TL                     | 65322004      | 65322004      |
| 26 | ЭЛЕКТРОД РОЗЖИГА                 |                        | 65320891      | 65320891      |
| 27 | ЭЛЕКТРОД ОБНАРУЖЕНИЯ ПЛАМЕНИ     |                        | 65320892      | 65320892      |
| 28 | КРЕПЕЖНАЯ ТРУБКА ГОЛОВКИ ГОРЕЛКИ | TC                     | 65321664      | 65321664      |
|    |                                  | TL                     | 65321665      | 65321665      |
| 29 | РЕГУЛИРОВОЧНЫЙ ШТОК ГОЛОВКИ      | TC                     | 65320242      | 65320242      |
|    |                                  | TL                     | 65320243      | 65320243      |
| 30 | ГОЛОВКА ГОРЕЛКИ                  |                        | 65321666      | 65321666      |
| 31 | ПЕРЕДНИЙ ДИСК                    |                        | 65320742      | 65320742      |
| 32 | ФОРСУНКА                         | G20-G25                | 65321607      | 65321608      |
| 33 | ГОЛОВКА ГОРЕЛКИ В СБОРЕ          | TC                     | 65322552      | 65325360      |
|    |                                  | TL                     | 65322553      | 65324305      |
| 34 | СТАКАН                           | TC                     | 65320434      | 65320440      |
|    |                                  | TL                     | 65320435      | 65320441      |
| 35 | ФЛАНЕЦ ISOMART                   |                        | 65321125      | 65321125      |
| 36 | ФИЛЬТР ПОДАВЛЕНИЯ ПОМЕХ          |                        | 65323170      | 65323170      |
| 37 | СЕРВОПРИВОД                      | SQM50.481A2            | 65322902      | 65322902      |
| 38 | ГЛУШИТЕЛЬ                        |                        | 65324107      | 65324107      |
| 39 | РЕГУЛИРОВКА ГАЗА                 |                        | 65322355      | 65322355      |
| 40 | ГРУППА ДРОССЕЛЬНОЙ ЗАСЛОНКИ      |                        | 65325722      | 65325722      |

TC = КОРОТКАЯ ГОЛОВКА TL = ДЛИННАЯ ГОЛОВКА

СЕРТИФИКАТ  
ПРОМЫСЛ

СЕРТИФИКАЦИЯ

ПРОММП



# Ecoflam

Ecoflam Bruciatori S.p.A. reserves the right to make any adjustments, without prior notice, which is considered necessary or useful to its products, without affecting their main features

Ecoflam Bruciatori S.p.A. si riserva il diritto di apportare ai prodotti le modifiche che riterrà necessarie o utili, senza pregiudicarne le caratteristiche principali.

La maison Ecoflam Bruciatori S.p.A. se réserve le droit d'apporter les modifications qu'elle jugera nécessaires ou utiles à ses produits sans pour autant nuire à leurs caractéristiques principales

Ecoflam Bruciatori S.p.A. se reserva el derecho a introducir en sus productos todas las modificaciones que considere necesarias o utiles, sin perjudicar sus características

"Ecoflam Bruciatori S.p.A." оставляет за собой право вносить в конструкцию оборудования любые необходимые изменения без особого предупреждения