



## Горелка вентиляторная

### Паспорт

### Руководство по эксплуатации

### Инструкция по монтажу, пуску и регулированию

| Артикул  | Модель  |
|----------|---------|
| BU040040 | RS 50/М |

**Вид топлива:** Газ

**Тип регулирования:** Двухступенчатое прогрессивное или модуляционное

По вопросам продаж обращайтесь:

ЕКАТЕРИНБУРГ: +7 (343) 374-94-93

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

## ПАСПОРТ

|                        |                   |
|------------------------|-------------------|
| Тип (модель) горелки   |                   |
| Заводской номер        |                   |
| ОТК (подпись и печать) | М.П.<br><br><hr/> |

ЭНЕРГОМир

## УКАЗАТЕЛЬ

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Страница 2

|                     |   |
|---------------------|---|
| Существующие модели | 3 |
| Аксессуары          | 4 |
| Описание горелки    | 4 |
| Упаковка – вес      | 5 |
| Габаритные размеры  | 5 |
| Комплектация        | 5 |
| Диапазон применения | 6 |
| Испытательные котлы | 6 |
| Коммерческие котлы  | 6 |
| Давление газа       | 7 |

### МОНТАЖ

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| Фланец котла                                | 9  |
| Длина головки                               | 9  |
| Крепление горелки на котле                  | 10 |
| Настройка головки горелки                   | 10 |
| Трубопровод подачи газа                     | 12 |
| Электропроводка                             | 14 |
| Предварительная настройка перед розжигом    | 18 |
| Серводвигатель                              | 19 |
| Запуск горелки                              | 19 |
| Розжиг горелки                              | 20 |
| Настройка работы горелки:                   | 20 |
| 1 – мощность при розжиге                    | 20 |
| 2 – максимальная мощность                   | 21 |
| 3 – минимальная мощность                    | 21 |
| 4 – промежуточная мощность                  | 22 |
| 5 – реле давления воздуха                   | 23 |
| 6 – реле максимального давления газа        | 24 |
| 7 – реле минимального давления газа         | 24 |
| Проверка наличия пламени                    | 24 |
| Работа горелки                              | 25 |
| Окончательные проверки                      | 26 |
| Техническое обслуживание                    | 26 |
| Неисправности – причины – методы устранения | 28 |

### Внимание

Упоминание рисунков в тексте расшифровывается следующим образом:

(1) А = деталь 1 на рисунке А на той же странице

(1) А стр.8 = деталь 1 на рисунке А на странице 8

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

| МОДЕЛЬ                                                        |          |                                             | RS 50/M                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |  |
|---------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|
| ТИП                                                           |          |                                             | 826 T1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |  |
| МОЩНОСТЬ <sup>(1)</sup>                                       | Максимум | кВт<br>Мкал/ч                               | 290 – 580<br>249 – 499                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |  |
|                                                               | Минимум  | кВт<br>Мкал/ч                               | 85<br>73                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |  |
| ТОПЛИВО                                                       |          |                                             | ПРИРОДНЫЙ ГАЗ: G20 – G21 – G22 – G23 – G25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |  |
|                                                               |          |                                             | G20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | G25        |  |
| - низшая теплотворная способность                             |          | кВт/Нм <sup>3</sup><br>Мкал/Нм <sup>3</sup> | 10<br>8,6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8,6<br>7,4 |  |
| - абсолютная плотность                                        |          | кг/Нм <sup>3</sup>                          | 0,71                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 0,78       |  |
| - максимальный расход                                         |          | Нм <sup>3</sup> /ч                          | 58                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 68         |  |
| - давление при максимальной производительности <sup>(2)</sup> |          | мбар                                        | 7,2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10,6       |  |
| РАБОТА                                                        |          |                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Попеременно (минимум 1 остановка за 24 часа)<br/>Данные горелки могут работать и непрерывно, если они оборудованы блоком управления Landis LGK 16.333 A27 (который устанавливается вместо блока управления Landis LFL 1.333, который уже стоит на горелке)</li> <li>Двухступенчатая или модуляционная при установке дополнительного оборудования (смотри АКСЕССУАРЫ)</li> </ul> |            |  |
| СТАНДАРТНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ                                        |          |                                             | Котлы: водяные, паровые, на диатермическом масле                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |  |
| ТЕМПЕРАТУРА В ПОМЕЩЕНИИ                                       |          | °C                                          | 0 – 40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |            |  |
| ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА ГОРЕНИЯ                                   |          | °C макс                                     | 60                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |  |
| ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ                                                |          | Вольт<br>Гц                                 | 230 – 400 с нейтралью ~ +/-10 %<br>50 – три фазы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |  |
| ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ                                              |          | об/мин                                      | 2800                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |  |
|                                                               |          | Вт                                          | 650                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |  |
|                                                               |          | Вольт                                       | 220/240 -<br>380/415                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |  |
|                                                               |          | Ампер                                       | 3 – 1,7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |  |
| ТРАНСФОРМАТОР РОЗЖИГА                                         |          | V1 – V2<br>I1 – I2                          | 230 Вольт – 1 x 8 кВольт<br>1 А – 20 мА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |  |
| ПОТРЕБЛЯЕМАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ                           |          | Вт макс                                     | 750                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |  |
| СТЕПЕНЬ ЗАЩИТЫ                                                |          |                                             | IP 44                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |  |
| ШУМ <sup>(3)</sup>                                            |          | дБ                                          | 72                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |  |
|                                                               |          |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |  |
|                                                               |          |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |            |  |

(1) При следующих условиях:

Температура окружающей среды 20°C

Атмосферное давление 1000 мбар

Высота над уровнем моря 100 метров

(2) Давление в точке отбора (8) А стр. 5 при нулевом давлении в камере сгорания, зажимное кольцо на трубопроводе газа (2) В стр.10 открыто, мощность горелки максимальная.

(3) Звуковое давление было измерено в лаборатории на заводе изготовителе, горелка работала на испытательном котле при максимальной мощности.

### СУЩЕСТВУЮЩИЕ МОДЕЛИ:

| ГОРЕЛКА       | RS 50/M |     |
|---------------|---------|-----|
| Длина головки | 216     | 351 |

## АКСЕССУАРЫ (по запросу):

### • НАБОР ДЛЯ РАБОТЫ НА СЖИЖЕННОМ НЕФТЯНОМ ГАЗЕ

| ГОРЕЛКА           | RS 50/M   |         |
|-------------------|-----------|---------|
| МОЩНОСТЬ, кВт     | 140 – 580 |         |
| Длина головки, мм | 216       | 351     |
| Код               | 3010083   | 3010084 |

### • РЕГУЛЯТОР МОЩНОСТИ ДЛЯ МОДУЛЯЦИОННОГО РЕЖИМА РАБОТЫ (модулятор)

При модуляционном режиме работы, горелка непрерывно изменяет производительность, в зависимости от требуемого количества теплоты, поэтому регулируемый параметр поддерживается очень точно: это либо температура, либо давление.

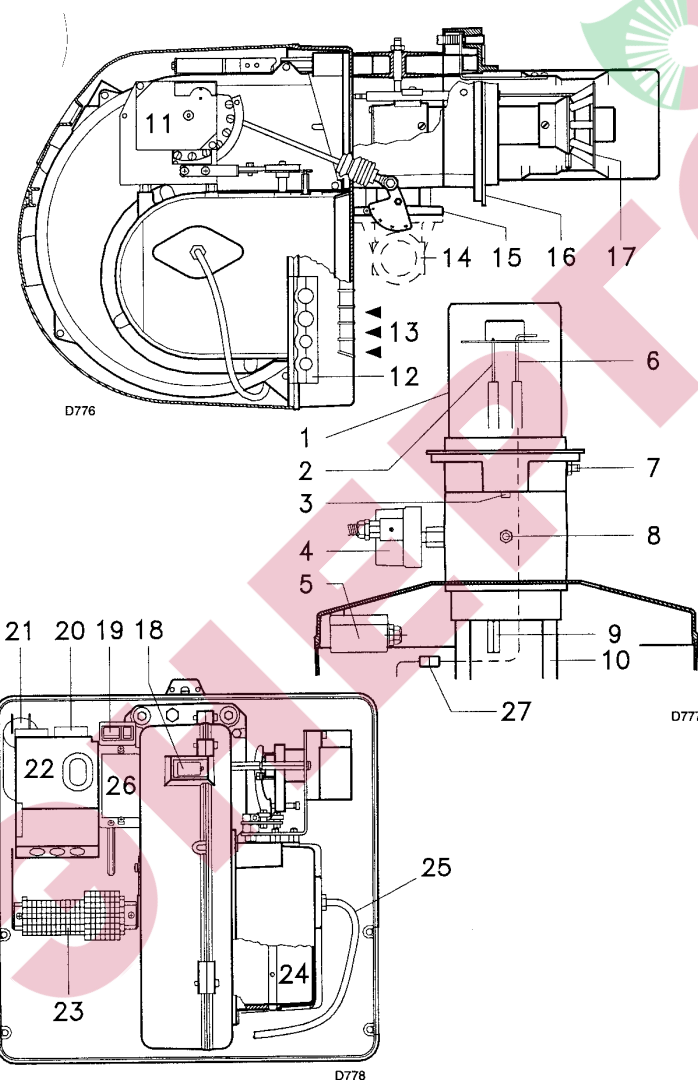
Необходимо заказывать два элемента:

- регулятор мощности, устанавливаемый на горелку;
- датчик, устанавливаемый на котел.

| Регулируемый параметр |                  | датчик                     |         | Регулятор |         |
|-----------------------|------------------|----------------------------|---------|-----------|---------|
|                       | Диапазон         | Тип                        | Код     | Тип       | Код     |
| Температура           | -100 ... +500 °C | РТ 100                     | 3010110 | RWF40     | 3010211 |
| Давление              | 0 ... 2,5 бар    | Датчик с выходом 4...20 мА | 3010213 |           |         |
|                       | 0 ... 16 бар     |                            | 3010214 |           |         |

**БЛОК ПОДГОТОВКИ ТОПЛИВА, СЕРТИФИЦИРОВАН ПО СТАНДАРТУ EN 676 (в комплекте с вентилем, регулятором давления и фильтром):** смотри на странице 12.

## ОПИСАНИЕ ГОРЕЛКИ (А)



(А)

- 1 Головка горелки
- 2 Электрод розжига
- 3 Регулировочный винт головки горелки
- 4 Реле максимального давления газа
- 5 Реле давления воздуха (дифференциального типа)
- 6 Датчик контроля наличия пламени
- 7 Отвод для замера давления воздуха
- 8 Отвод давления газа и крепежный винт головки
- 9 Винт для крепления вентилятора к соединительной муфте
- 10 Направляющие для открывания горелки и проверки головки горелки
- 11 Серводвигатель, управляет дроссельной заслонкой газа и с помощью эксцентрика с изменяемым профилем, воздушной заслонкой. Во время остановки горелки воздушная заслонка полностью закрывается, чтобы уменьшить до минимума потери тепла из котла, вызванные тягой из дымохода, куда попадает воздух из вентилятора.
- 12 Пластина с четырьмя отверстиями для проводов
- 13 Вход воздуха в вентилятор
- 14 Трубопровод подачи газа
- 15 Дроссельный вентиль газа
- 16 Фланец для крепления к котлу
- 17 Диск стабилизации пламени
- 18 Глазок пламени
- 19 Выключатель, который служит для: выбора режима работы автоматический – ручной – отключено  
Кнопка, которая служит для: увеличения – уменьшения мощности
- 20 Контактор двигателя и тепловое реле с кнопкой перезапуска (RS 50/M)
- 21 Конденсатор двигателя (RS 50/M)
- 22 Блок управления с сигнальной лампой блокировки и кнопкой перезапуска
- 23 Клеммник
- 24 Воздушная заслонка
- 25 Трубка, которая соединяет всасывание вентилятора с реле давления воздуха
- 26 Подставка для крепления регулятора мощности RWF40
- 6 Разъем на проводе датчика ионизации

Горелка может быть заблокирована двумя способами:

- **БЛОКИРОВКА НА БЛОКЕ УПРАВЛЕНИЯ:**

Если загорится кнопка (22) (А) на блоке управления, это означает, что горелка заблокирована.

- **БЛОКИРОВКА ДВИГАТЕЛЯ (RS 38-50/M)**

Электропитание двухфазное, для разблокировки нажмите кнопку на реле тепловой защиты (20) (рисунок А).

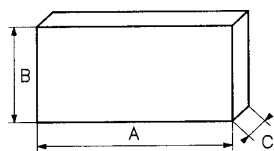


Рисунок (В)

| мм      | A          | B   | C   | кг |
|---------|------------|-----|-----|----|
| RS 50/M | 872 - 1007 | 550 | 540 | 41 |

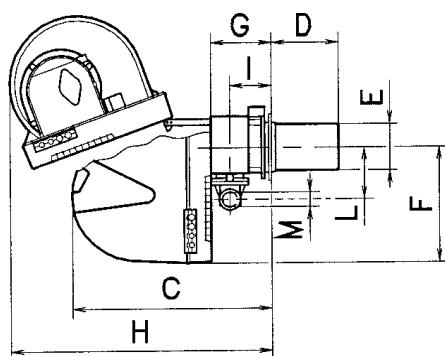
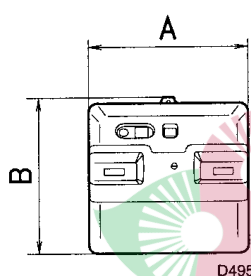


Рисунок (С)



#### УПАКОВКА – ВЕС (В)

Указаны приблизительные значения.

- Упаковка горелки установлена на деревянную подставку, удобную для подъема погрузчиком. Габаритные размеры в упаковке приведены в таблице (В).
- Вес горелки с длинной головкой и с упаковкой указан в таблице (В).

#### ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ (С)

Указаны приблизительные размеры.

Габаритные размеры горелки приведены в таблице (С).

Учтите, что для проверки головки горелки горелку надо сдвинуть назад и повернуть вверх.

Габаритные размеры открытой горелки без кожуха – это значение Н.

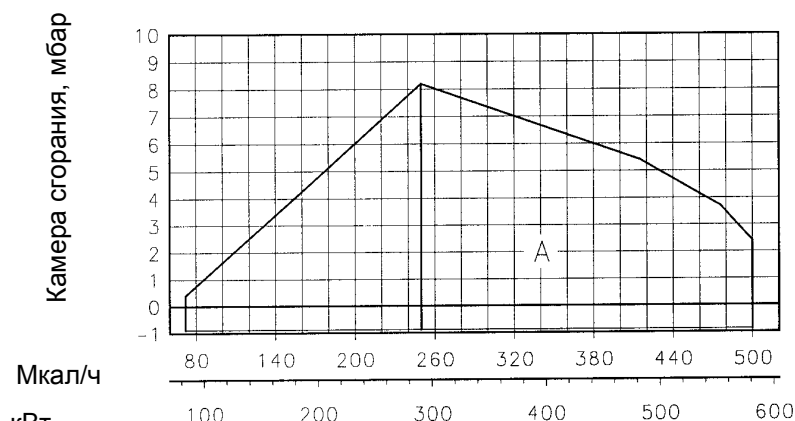
| мм      | A   | B   | C   | D <sub>(1)</sub> | E   | F   | G   | H   | I   | L   | M         |
|---------|-----|-----|-----|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----------|
| RS 50/M | 476 | 474 | 580 | 216-351          | 152 | 352 | 164 | 810 | 108 | 168 | 1 ½ дюйма |

(1) Головка: короткая – длинная

#### КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

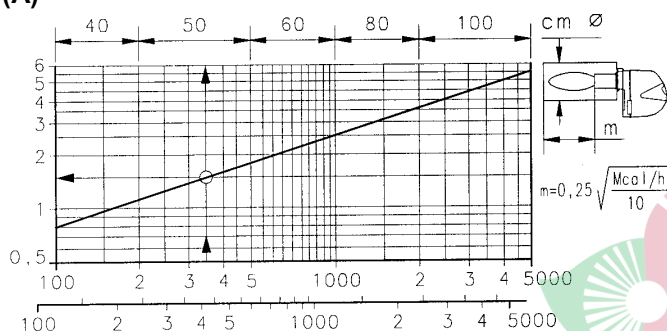
1. Горелка – 1 шт.
2. Адаптер для газовой рампы – 1 шт.
3. Прокладка для фланца адаптера – 1 шт
4. Винты крепежные для крепления адаптера газовой рампы – 4 шт.
5. Тепловой экран – 1 шт.
6. Винты для крепления фланца горелки к котлу – 4 шт.
7. Паспорт. Руководство по эксплуатации. Инструкция по монтажу, пуску и регулированию

## RS 50/M



(А)

Камера сгорания, м



(В)

## ДИАПАЗОН ПРИМЕНЕНИЯ (рисунок А)

Мощность горелки меняется в зависимости от:

- **МАКСИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ** выбираемой внутри области А, и **МИНИМАЛЬНОЙ МОЩНОСТИ** которая не должна быть меньше, чем минимальный предел на диаграмме:

RS 50/M = 85 кВт

### Внимание:

РАБОЧАЯ ОБЛАСТЬ была получена при температуре окружающей среды 20°C и атмосферном давлении 1000 мбар (приблизительно 100 метров над уровнем моря), головка отрегулирована как показано на странице 10.

### ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ КОТЕЛ

#### (Рисунок В)

Области применения были получены на специальных испытательных котлах, в соответствии со стандартом EN 676.

На рисунке (В) даны диаметр и длина камеры сгорания во время испытаний.

**Пример:** Мощность 350 Мкал/час:  
Диаметр 50 см – длина 1,5 метра.

### КОТЛЫ ДЛЯ ГРАЖДАНСКОГО БЫТОВОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Соединение горелка-котел не создаст проблем, если котел прошел испытания в ЕЭС и размеры камеры сгорания почти такие же, как те, которые приведены в диаграмме (В).

Если же горелку необходимо поставить на котел бытового назначения не прошедшего испытания в ЕЭС и/или размеры его камеры сгорания довольно значительно отличаются в меньшую сторону от значений, приведенных в диаграмме (В), то необходимо проконсультироваться с производителем.

## ДАВЛЕНИЕ ГАЗА

RS 50/M

RS 50/M

| кВт | 1<br>A-B  | 2   | Δр (мбар)      |                    |                    |                |
|-----|-----------|-----|----------------|--------------------|--------------------|----------------|
|     |           |     | 3              |                    |                    |                |
|     |           |     | Φ 1<br>3970077 | Φ 1 1/4<br>3970144 | Φ 1 1/2<br>3970180 | Φ 2<br>3970181 |
| 290 | 2,2 – 2,2 | 0,3 | 13,4           | 7,9                | 4,4                | 2,7            |
| 330 | 2,9 – 3,3 | 0,4 | 16,6           | 9,7                | 5,0                | 3,4            |
| 370 | 3,6 – 4,1 | 0,5 | 20,0           | 11,6               | 6,1                | 3,9            |
| 410 | 4,3 – 5,1 | 0,6 | 23,7           | 13,7               | 7,0                | 4,4            |
| 450 | 5,0 – 6,0 | 0,7 | 27,6           | 15,9               | 8,3                | 5,1            |
| 490 | 5,6 – 7,0 | 0,9 | 31,7           | 18,2               | 9,7                | 5,9            |
| 530 | 6,3 – 8,0 | 1,0 | 36,1           | 20,6               | 10,5               | 6,6            |
| 580 | 7,2 – 9,6 | 1,2 | 41,8           | 23,9               | 12,0               | 7,8            |

(A)

В таблицах приведены значения минимальной потери давления на трубопроводе подачи газа в зависимости от максимальной мощности горелки.

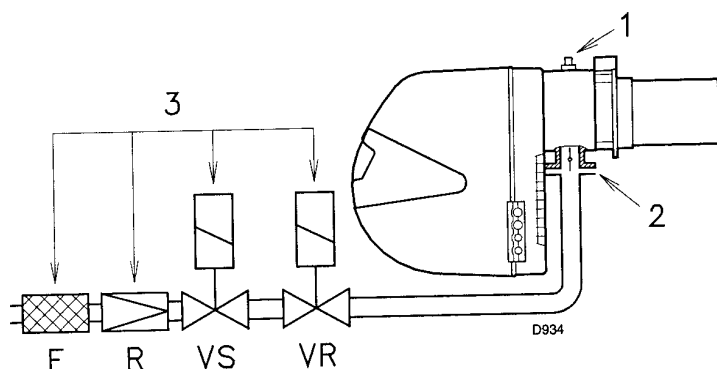
### Колонка 1

Потеря давления на головке горелки.

Давление газа измерено на штуцере отбора газа (1) (рисунок В), при условии:

- Давление в камере сгорания 0 мбар;
- Горелка работает на максимальной мощности;
- А = Кольцо, регулирующее расход газа (2) (рисунок В на странице 10) установлено как показано на диаграмме (С) на странице 10.
- В = Кольцо, регулирующее расход газа (2) (рисунок В) установлено на 0.





#### Колонка 2

Потеря давления на дроссельной заслонке газа (2) (рисунок В) при максимальном открытии: 90°.

#### Колонка 3

Потеря давления в системе подачи газа (3) (рисунок В), которая включает в себя: регулировочный вентиль VR, предохранительный клапан VS (оба при максимальном открытии), регулятор давления R, фильтр F.

#### (В)

Приведенные в таблице значения соответствуют условиям:

Природный газ G20 низшая теплотворная способность  $10 \text{ кВт} \cdot \text{час} / \text{Нм}^3$  ( $8,6 \text{ Мкал} / \text{Нм}^3$ ),  
 если используется природный газ G25 низшая теплотворная способность  $8,6 \text{ кВт} \cdot \text{час} / \text{Нм}^3$  ( $7,4 \text{ Мкал} / \text{Нм}^3$ ), то необходимо умножить табличные значения на 1,3.

Если необходимо узнать приблизительную мощность горелки при работе на максимальной мощности:

- вычтите из давления газа на отводе (1) (рисунок В) давление в камере сгорания
- в таблице для соответствующей горелки в колонке 1А или В найдите наиболее близкое к полученному давлению значение
- слева прочтите мощность, которая ему соответствует.

#### Пример – RS 50/М:

- работа на максимальной мощности
- природный газ G20, низшая теплотворная способность  $10 \text{ кВт} \cdot \text{час} / \text{Нм}^3$
- кольцо регулировки расхода газа (2) (рисунок В) на странице 10 отрегулировано как показано на диаграмме (С) на странице 10
- давление газа на штуцере отбора давления (1) рисунок (В) = 6,0 мбар  
 давление в камере сгорания = 1,7 мбар  
 $6 - 1,7 = 4,3 \text{ мбар}$

Давлению 4,0 мбар, колонка 1, в таблице (А) соответствует мощность 410 кВт.

Это значение используется как первое приближение. После этого реальная мощность измеряется с помощью счетчика.

Если же вы наоборот хотите узнать давление газа, которое должно быть на штуцере отвода давления (1) рисунок (В), при условии что вы зафиксировали максимальную мощность, при которой должна работать горелка, действуйте следующим образом:

- найдите в таблице для данной горелки ближайшее к заданному значению мощности
- справа, в колонке 2А или В, прочтите давление на штуцере отвода давления (1) (В)
- сложите давление в камере сгорания с этим значением.

#### Пример – RS 50/М:

- требуемая максимальная мощность горелки – 410 кВт
- природный газ G20 низшая теплотворная способность  $10 \text{ кВт} \cdot \text{час} / \text{Нм}^3$
- кольцо регулировки расхода газа (2) (рисунок В) на странице 10 отрегулировано как показано на диаграмме (С) на странице 10
- давление газа при мощности 410 кВт, из таблицы для горелки RS 50/М, колонка 1А = 4.3 мбар

$$\text{давление в камере сгорания} = 1,7 \text{ мбар}$$

$$4,3 + 1,7 = 6 \text{ мбар}$$

это и будет давление, которое должно быть на штуцере отвода давления (1) рисунок (В).

## МОНТАЖ

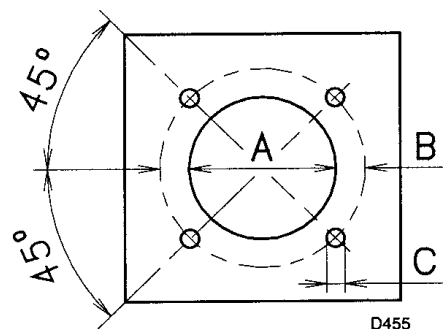


рисунок (А)

### ФЛАНЕЦ КОТЛА (А)

Просверлите отверстия во фланце котла, который закрывает камеру сгорания, как показано на рисунке (А).

Расположение отверстий с резьбой можно разметить с помощью теплового экрана, который входит в комплект поставки горелки.

|         | мм  |     |     |
|---------|-----|-----|-----|
|         | A   | B   | C   |
| RS 50/M | 160 | 224 | M 8 |

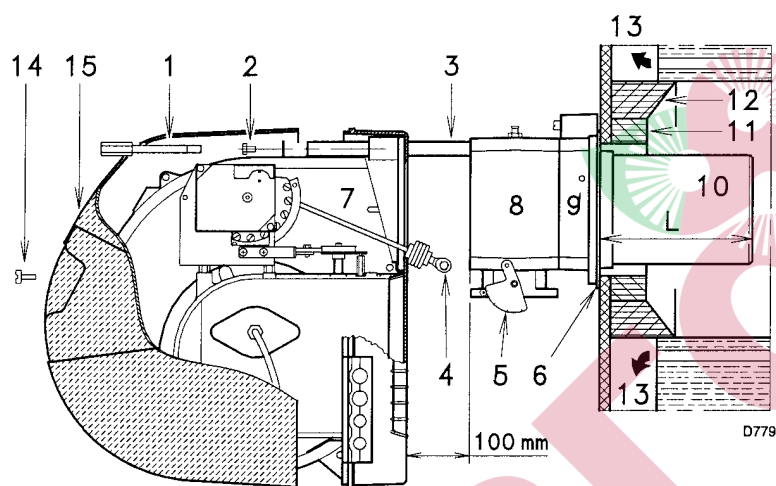


рисунок (В)

### ДЛИНА ГОЛОВКИ (В)

Длина головки выбирается в соответствии с инструкциями производителя котлов, но в любом случае, она должна быть больше, чем толщина дверцы котла, включая толщину огнеупорного материала.

Длина головки L (мм), может быть следующей:

#### Головка (10) RS 50/M

|          |     |
|----------|-----|
| Короткая | 216 |
| Длинная  | 351 |

Для котлов, у которых дымовые газы выходят спереди (13), или с инверсионной камерой сгорания, установите защиту (11) из огнеупорного материала между огнеупорной защитой котла (12) и головкой (10).

Данная защитная прокладка не должна препятствовать выниманию головки.

На котлы, передняя часть которых охлаждается водой, не требуется ставить огнеупорную прокладку (11) – (12) (рисунок В), если только это не требует производитель котла.

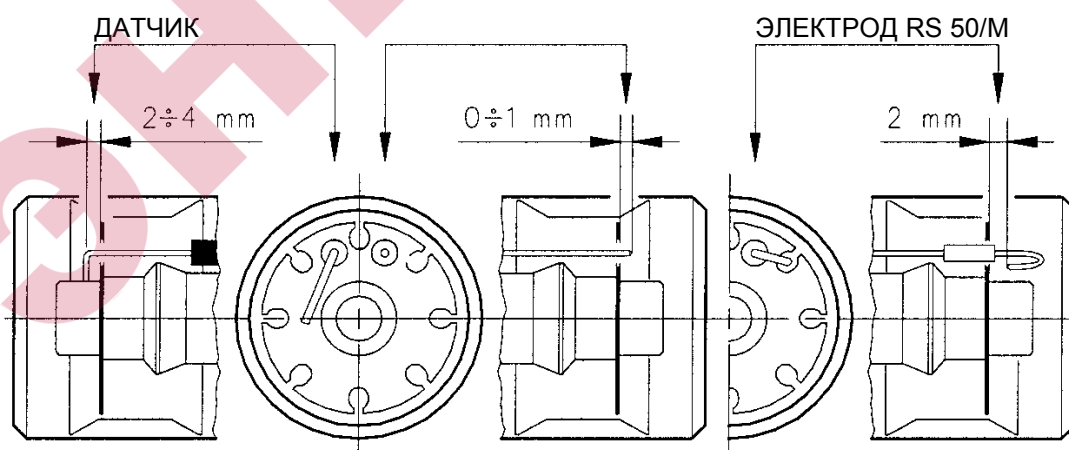
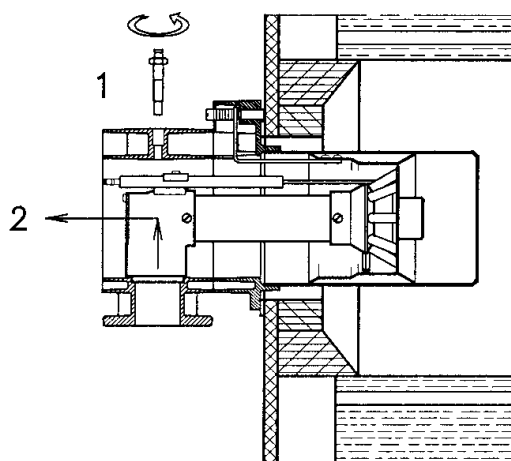


Рисунок (С)

## КРЕПЛЕНИЕ ГОРЕЛКИ НА КОТЕЛ (В)

Перед тем, как устанавливать горелку на котел, через головку горелки убедитесь, что датчик и электрод установлены правильно, как показано на рисунке (С).



(С)

Затем снимите головку горелки следующим образом, рисунок (В).

- Ослабьте винт (14) и снимите кожух (15)
- Отсоедините шарнир (4) от градуированного сектора (5)
- Снимите винты (2) с направляющих (3)
- Снимите два винта (1) и сдвиньте горелку назад вдоль направляющих (3) приблизительно на 100 мм
- Отсоедините провода датчика и электрода, а затем сдвиньте всю горелку вдоль направляющих (3).

Закрепите фланец (9) (рисунок В) на фланце котла, установив защитный тепловой экран (6) (рисунок В), который входит в комплект поставки.

Используйте 4 винта, которые также входят в комплект поставки, предварительно защитите резьбу специальным материалом для резьбы.

Соединение горелка-котел должно быть герметичным.

Если при проверке окажется, что датчик или электрод установлены неправильно, снимите винт (1) (рисунок D), выньте внутреннюю часть головки (2) (D) и проверьте как лежат провода.

Не поворачивайте датчик, а оставьте его как показано на рисунке (С); если он будет находится слишком близко к электроду розжига, может повредиться усилитель блока управления.

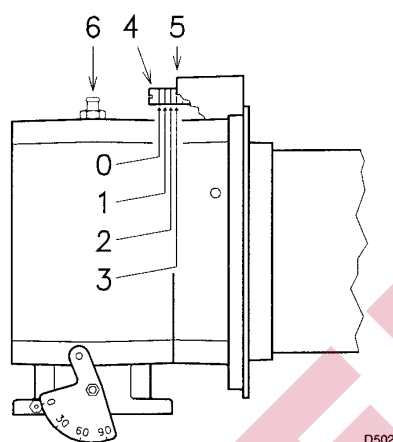


рисунок (А)

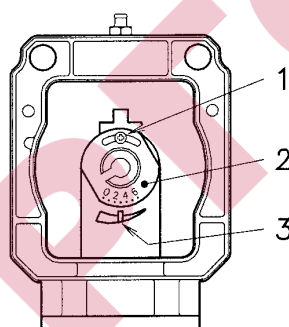
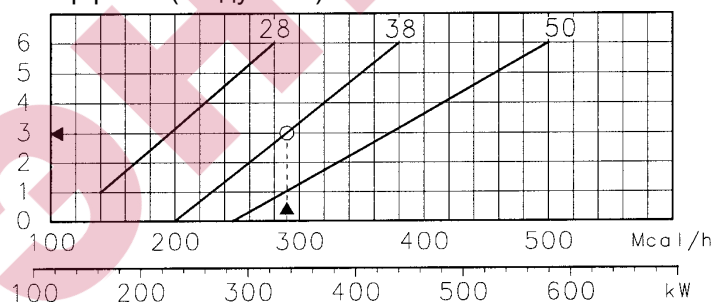


рисунок (В)

номер риски (воздух=газ)



(С)

## РЕГУЛИРОВКА ГОЛОВКИ ГОРЕЛКИ

Теперь головка и соединительный переходник закреплены на котле, как показано на рисунке (А). На данном этапе можно произвести настройку головки: расход воздуха и газа.

Возможны два случая:

**А – Минимальная мощность горелки выходит за пределы, указанные в таблице (D).**

В соответствии с максимальной мощностью по диаграмме (С) найдите риску, на которую надо установить как расход воздуха, так и газа, после чего:

### Регулировка воздуха (А)

Поверните винт (4) (рисунок А), пока нужная вам риска не совпадет со стрелкой (3) (рисунок А) на фланце.

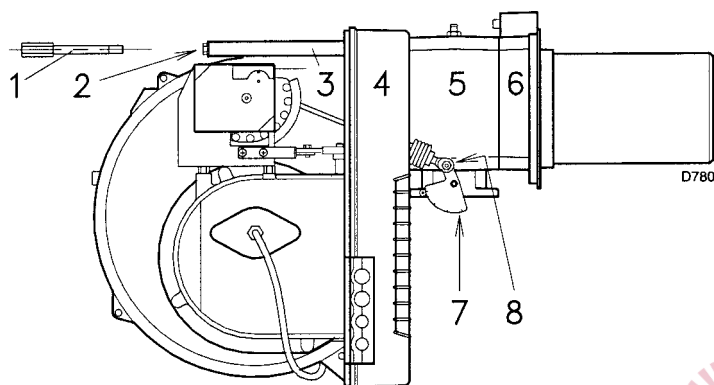
### Регулировка газа (В)

Ослабьте винт (1) (рисунок В) и поверните зажимное кольцо (2) таким образом, чтобы выбранная риска (3) совпала со стрелкой (3). Затяните винт (1).

МИНИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ ПРИ МОДУЛЯЦИИ: если минимальная мощность не выходит за приведенные ниже пределы, регулировочное кольцо (2) (рисунок В) устанавливается на 0.

|         |              |
|---------|--------------|
| RS 28/M | 52 – 74 кВт  |
| RS 38/M | 70 – 99 кВт  |
| RS 50/M | 85 – 129 кВт |

(D)



(E)

#### Пример:

Мощность горелки RS 50/M меняется от МИН = 120 до МАКС = 480 кВт.

Минимальная мощность 120 кВт выходит за пределы значений в таблице (D) и поэтому мы ищем значение в диаграмме (C), по которой находим, что при максимальной мощности 480 кВт расход воздуха и газа устанавливается на риск 4, как показано на рисунке (A) и (B). В этом случае потеря давления через головку горелки приведено в колонке 1A таблицы на странице 7.

#### ЗАМЕЧАНИЕ

На диаграмме (C) даны идеальные положения регулировочного кольца (2) (рисунок В). если давление в трубопроводе подачи газа очень низкое, и не удастся достичь давления, указанного на странице 7, которое соответствует максимальной мощности, и если регулировочное кольцо (2) (рисунок В) открыто не до конца, можно повернуть его еще на 1 – 2 риска.

Продолжая предыдущий пример на странице 7 можно увидеть, что для горелки RS 50/M на мощности 480 кВт необходимо, чтобы давление на штуцере (6) (рисунок А) было приблизительно 5.5 мбар. Если такого давления достичь не удастся, откройте регулировочное кольцо (2) (рисунок В) на 4 – 5 риск.

Убедитесь, что процесс горения идет нормально, без пульсаций.

**В – Минимальная мощность горелки не выходит за пределы, указанные в таблице (D).**

#### Регулировка воздуха

Она происходит также как и в предыдущем случае, используйте диаграмму (C).

#### Регулировка газа

Регулировочное кольцо (2) (рисунок В) устанавливается на 0, независимо от максимальной мощности горелки. В этом случае потеря давления через головку горелки приведено в колонке 1B таблицы на странице 7.

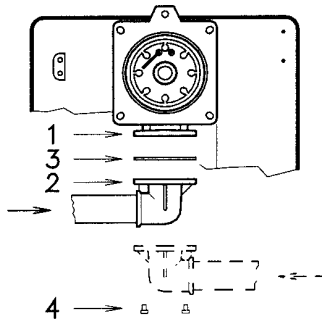
По окончании регулировки головки горелки вновь установите горелку (4) (рисунок Е) на направляющие (3) на расстоянии приблизительно 100 мм от соединительного переходника (5) в положении как показано на рисунке (B) на странице 9 – вставьте провод датчика и провод электрода, а затем сдвиньте горелку до соединительного переходника, при этом горелка должна оказаться в положении как показано на рисунке (E). Установите винты (2) на направляющие (3). Закрепите горелку на соединительном переходнике с помощью винта (1) и вставьте шплинт в одну из направляющих (3).

Наденьте шарнирное соединение (8) на градуированный сектор (7).

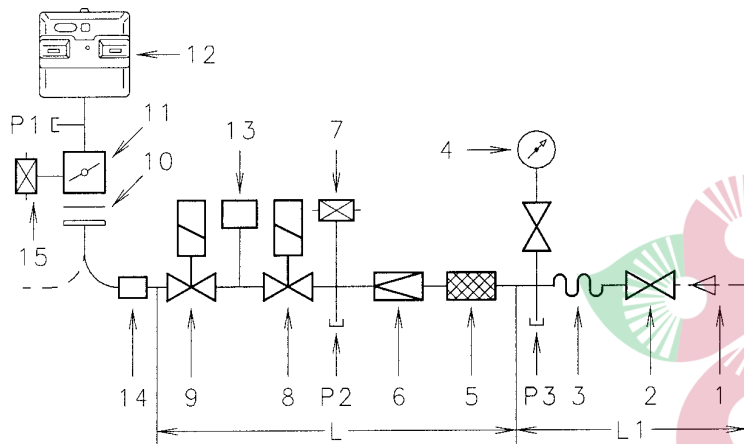
#### Внимание

В момент закрытия горелка по двум направляющим, надо аккуратно потянуть наружу провод электропитания и проводок датчика обнаружения пламени, чтобы они не провисали.

## ТРУБОПРОВОД ПОДАЧИ ГАЗА



(A)



(B)

### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ (B)

1 – трубопровод, по которому подается газ

2 – ручной вентиль

3 – антивибрационная вставка (анаконда)

4 – манометр с кнопочным вентилем

5 – фильтр

6 – регулятор давления (вертикальный)

7 – реле минимального давления газа

8 – предохранительный соленоидный вентиль VS (вертикальный)

9 – регулировочный соленоидный вентиль VR (вертикальный)

две регулировки:

- производительность при розжиге (быстрое открывание)
- максимальная производительность (медленное открывание)

10 – прокладка, входящая в комплект поставки горелки

11 – дроссельный вентиль для регулировки подачи газа

12 – горелка

13 – устройство контроля герметичности вентилей (8) и (9). В соответствии со стандартом EN 676, для горелок с максимальной мощностью более 1200 кВт обязательно должен производиться контроль герметичности.

14 – адаптер блок подачи газа – грелка

15 – реле максимального давления газа

P1 – давление на головке горелки

P2 – давление после регулятора

P3 – давление перед фильтром

L – блок подачи газа, поставляется отдельно в соответствии с кодом, указанным в таблице (C)

L1 – часть контура, которая должна выполняться монтажной организацией.

- Блок подачи газа присоединяется к патрубку (1) (рисунок A) через фланец (2), прокладку (3) и крепится винтами (4), которые входят в комплект поставки горелки.
- Блок подачи газа может находиться как справа, так и слева, смотри рисунок (A).
- Соленоидные вентили газа (8) и (9) (рисунок B) должны располагаться как можно ближе к горелке таким образом, чтобы газ доходил до головки горелки за безопасное время 2 секунды.
- Убедитесь, что давление, которое должны быть на горелке попадает в диапазон возможных значений на регуляторе давления (цвет пружинки).

### БЛОК ПОДАЧИ ГАЗА (B)

Он прошел испытания по стандартам EN 676 и поставляется отдельно от горелки, согласно коду, приведенному в таблице (C).

## Газовые ramпы

| РАМПА |            |         | ГОРЕЛКА | АДАПТЕР |
|-------|------------|---------|---------|---------|
| Ø     | Мультиблок | Артикул | RS 50   | Артикул |
| ¾"    | MBD 407    | 3970076 | -       | 3000824 |
| 1"    | MBD 410    | 3970077 | •       | 3000824 |
| 1¼"   | MBD 412    | 3970144 | •       | -       |
| 1½"   | MBD 415    | 3970180 | •       | -       |
| 2"    | MBD 420    | 3970181 | •       | 3000822 |

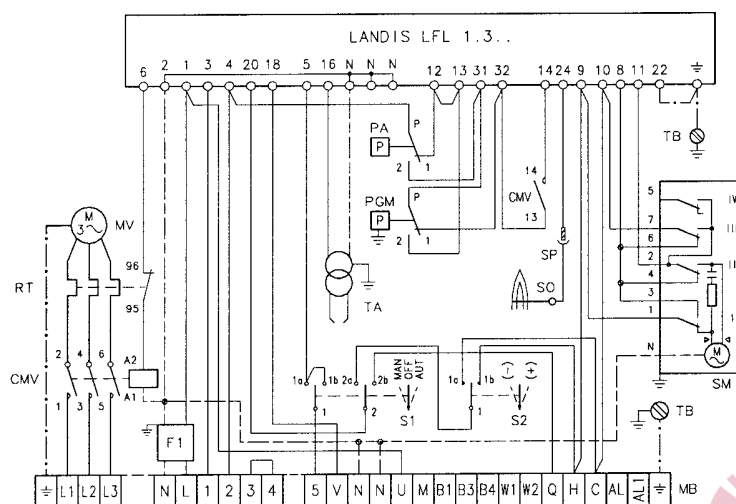
Газовые ramпы не входят в состав поставки горелки и заказываются отдельно!

### Замечание

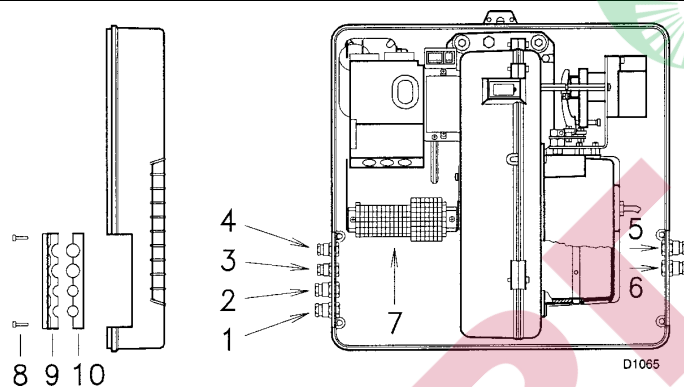
Для получения информации о настройке газовой ramпы, смотри руководство, которое к нему прилагается.



### ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ, ИЗГОТАВЛИВАЕМАЯ НА ЗАВОДЕ RS 50/M



(A)



(B)

#### СХЕМА (A)

#### Горелка RS50/M (трехфазная)

- Модели RS 50/M выпускается для электропитания 400 Вольт.
- Если у вас питание 230 Вольт, измените схему подключения двигателя (вместо звезды – треугольник) и измените настройку теплового реле защиты.

#### ОБОЗНАЧЕНИЯ НА СХЕМЕ (A)

C - конденсатор

CMV - контактор двигателя

F1 - фильтр против

радиопомех

LFL 1.3.. - блок управления

MB - клеммник горелки

MV - двигатель вентилятора

PA - реле давления воздуха

PGM - реле максимального

давления газа

RT - реле тепловой защиты

S1 - переключатель режима

работы:

MAN = ручной режим

AUT = автоматический режим

OFF = отключено

S2 - кнопка для уменьшения

мощности

- = уменьшение мощности

+ = увеличение мощности

SM - серводвигатель

SO - датчик ионизации

SP - разъем провода датчика

ионизации

TA - трансформатор розжига

TB - заземление горелки

## ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Используйте гибкие провода в соответствии со стандартом EN 60 335-1:

- если изоляция из ПВХ – то не хуже чем изоляция типа H05 VV-F
- если изоляция из резины – то не хуже чем изоляция типа H05 RR-F

Все провода, которые присоединяются к клеммнику (7) (рисунок С) горелки, проходят через отверстия для проводов, которые входят в комплект поставки, которые вставляются в отверстия в пластине, которые находятся слева или справа, для этого предварительно снимите винты (8), откройте элементы (8) и (9) пластинки и выньте тоненькую пленку, которая закрывает отверстия. Можно по разному использовать отверстия для проводов; в качестве примере приведем один из способов:

### RS 50/M

- |           |                                                                                        |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 – Pg 11 | трехфазное питание                                                                     |
| 2 – Pg 11 | однофазное питание                                                                     |
| 3 – Pg 9  | дистанционное управление TL                                                            |
| 4 – Pg 9  | дистанционное управление TR (или датчик (RWF40)                                        |
| 5 – Pg 11 | вентили газа (если не установлено устройство контроля герметичности RG1/CT или LDU 11) |
| 6 –Pg 11  | реле давления газа иди устройство контроля герметичности вентилях                      |

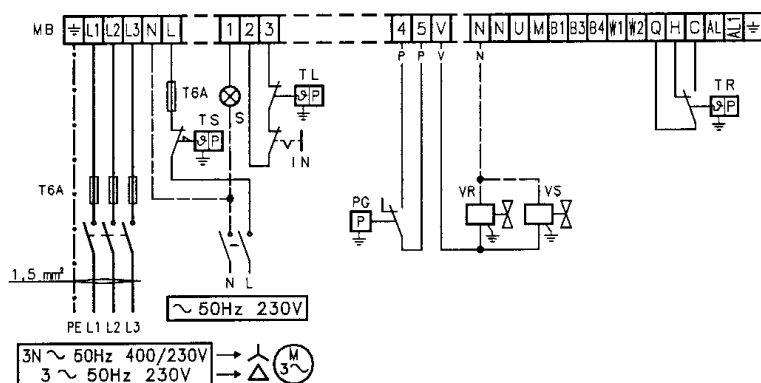
---

**СХЕМА (А) – трехфазное подключение  
Электрическое подключение горелок RS  
50/M без устройства контроля  
герметичности вентилях**

---



## RS 50/M Трехфазное подключение



(A)

## ОБОЗНАЧЕНИЯ НА СХЕМЕ (A)

IN – электрический выключатель для ручной остановки горелки

MB – клеммник горелки

XP – разъем для контроля герметичности

PG – реле минимального давления газа

S – дистанционная сигнализация о блокировке

S1 – дистанционная сигнализация о блокировке от устройства контроля герметичности

TR – дистанционное управление для

регулировки:

Управляет 1-й и 2-й ступенью во время работы.

TL – дистанционное управление предельными значениями:

Останавливает горелку, когда температура или давление в котле достигают заданного значения.

TS – аварийное дистанционное управление: срабатывает в случае неисправности TL

VR – регулировочный вентиль

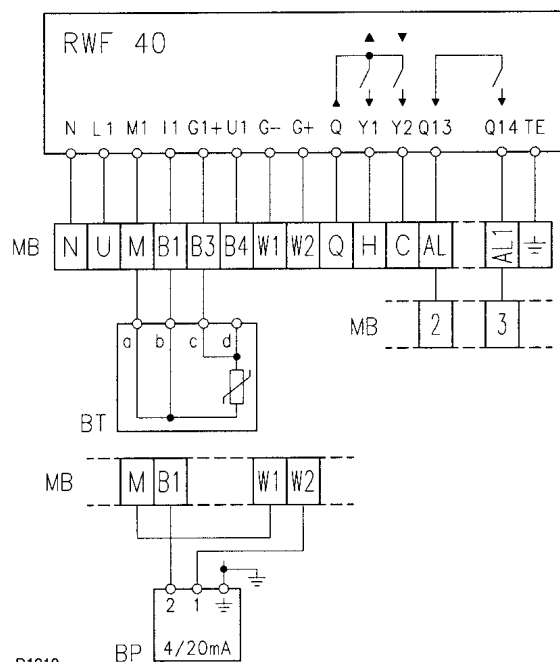
VS – предохранительный клапан

## ЗАМЕЧАНИЕ

В регуляторах TR и TL нет необходимости, если подключен блок модуляционного режима работы RWF40; блок RWF40 сам выполняет их функции.

# Электрическое подключение регулятора мощности RWF40 и его датчика к горелкам RS 50/M (модуляционный режим работы)

## RWF40



## ОБОЗНАЧЕНИЯ НА СХЕМЕ

BT – датчик температуры  
BP – датчик давления  
MB – клеммник горелки  
PC – реле давления газа, отвечающего за контроль герметичности  
PG – реле минимального давления газа  
TL – дистанционное управление предельными значениями:  
Останавливает горелку, когда температура или давление в котле достигают заданного значения.  
VR – регулировочный вентиль  
VS – предохранительный клапан

## СХЕМА (Е)

Электрическое подключение регулятора мощности RWF40 и его датчика к горелкам RS 50/M (модуляционный режим работы)

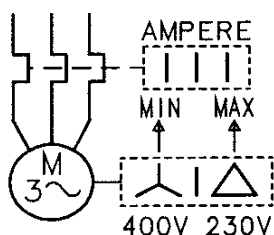
## ЗАМЕЧАНИЕ

В регуляторах TR и TL нет необходимости, если подключен блок модуляционного режима работы RWF40; блок RWF40 сам выполняет их функции.

Реле K1 (RWF40) можно подключить к клеммам:

- 2 – 3, для того, чтобы заменить регулятор TL
- AL – AL1, чтобы управлять устройством аварийной сигнализации.

## ТЕПЛОВОЕ РЕЛЕ



### Настройка реле тепловой защиты (20) (рисунок А) на странице 4

Оно служит для защиты двигателя от сгорания, вызванного сильным увеличением потребляемого тока, которое в свою очередь вызвано пропаданием одной из фаз.

- если двигатель запитан на звезду, 400 В, то переключатель находится в положении "MIN".
- если двигатель запитан на треугольник, 230 В, то переключатель находится в положении "MAX".

Если на шкале теплового реле нет значения, соответствующего потребляемому току двигателя при напряжении 400В, защита двигателя все равно обеспечивается.

### Замечание

Горелка моделей RS 50/M производится на заводе для питания 400 Вольт. Если питание 230 Вольт, измените подключение двигателя (вместо треугольника – на звезду) и настройку теплового реле.

Горелки RS 50/M прошли испытания для прерывистой работы. Это означает, что «по правилам» они должны останавливаться по крайней мере 1 раз каждые 24 часа, чтобы блок управления мог произвести проверку своей работоспособности при пуске.

Обычно остановка горелки обеспечивается командой, поступающей от котла.

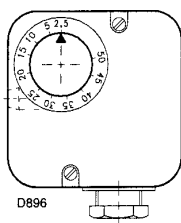
Если этого не происходит, то к вводу IN необходимо последовательно подключить таймер, который будет останавливать горелку по крайней мере 1 раз каждые 24 часа.

Данные горелки могут работать также в непрерывном режиме, если они оборудованы блоком управления Landis LGK 16.333 A27 (который устанавливается вместо блока управления Landis LFL 1.333, который уже стоит на горелке).

### ВНИМАНИЕ:

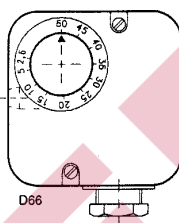
Не перепутайте фазу с нейтралью в проводах электропитания.

РЕЛЕ  
МИНИМАЛЬНОГО  
ДАВЛЕНИЯ  
ГАЗА



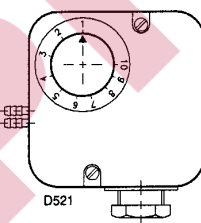
(А)

РЕЛЕ  
МАКСИМАЛЬНОГО  
ДАВЛЕНИЯ  
ГАЗА



(В)

РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ  
ВОЗДУХА



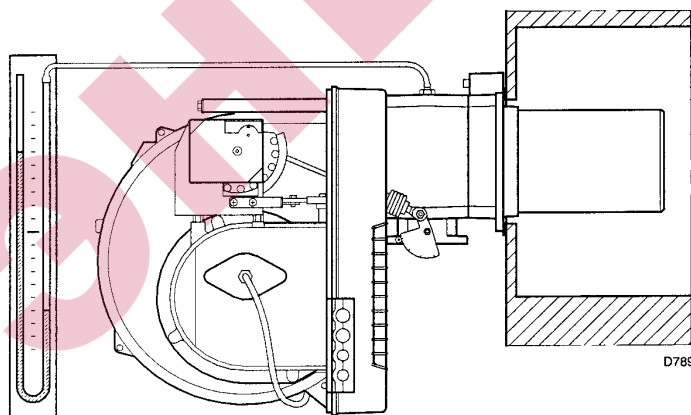
(С)

### НАСТРОЙКА ПЕРЕД РОЗЖИГОМ

Настройка головки горелки, подачи воздуха и газа уже была описана на странице 10.

Другие настройки осуществляются следующим образом:

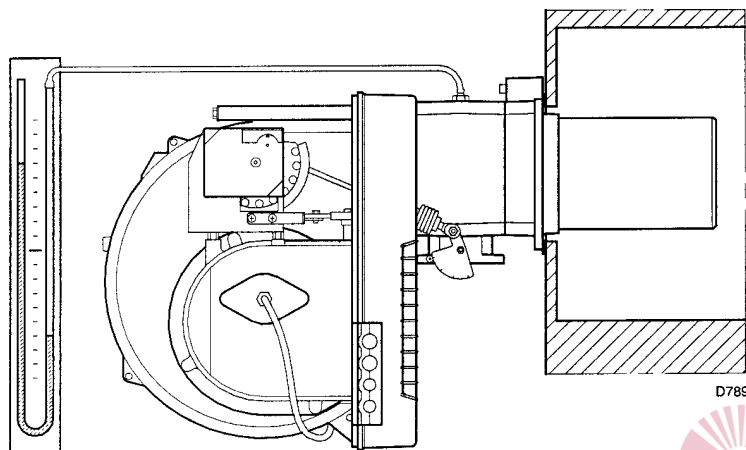
- Откройте ручные вентили, которые находятся перед блоком подачи газа.
- Установите реле минимального давления газа на начало шкалы (рисунок А).
- Установите реле максимального давления газа на конец шкалы (рисунок В).
- Установите реле давления воздуха на начало шкалы (рисунок С).
- Выпустите воздух из трубопровода газа.
- Рекомендуется выводить выпускаемый воздух за пределы здания, через пластиковую трубку, чтобы избежать запаха газа в помещении.



(D)

- Установите П-образный манометр (рисунок D) на штуцер отбора давления газа.
- Он служит для того, чтобы приблизительно вычислять мощность горелки с помощью таблиц, приведенных на странице 7.
- Соедините параллельно двум соленоидным вентилям газа VR и VS две лампочки или тестер для контроля момента подачи напряжения.

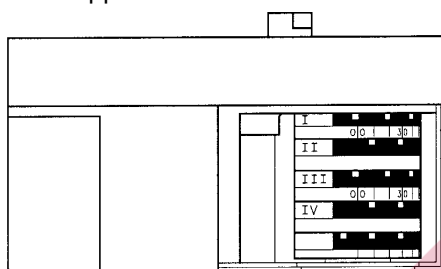
В этом нет необходимости, если каждый соленоидный клапан имеет световой индикатор, сигнализирующий о наличии напряжения.



(D)

Перед розжигом горелки рекомендуется отрегулировать блок подачи газа таким образом, чтобы розжиг происходил в максимальной безопасности, то есть при небольшом расходе газа.

## СЕРВОДВИГАТЕЛЬ



(E)

## СЕРВОДВИГАТЕЛЬ (E)

Серводвигатель одновременно управляет положением воздушной заслонки, с помощью эксцентрика с изменяемым профилем, и дроссельной заслонки газа.

Угол поворота серводвигателя равен углу на градуированном секторе на дроссельной заслонке газа.

Он осуществляет вращение на 90° за 24 секунд.

Не меняйте положение 4 эксцентриков, которые регулируются на заводе; а только проверяйте, чтобы они находились в следующем положении:

**Эксцентрик I : 90°**

ограничивает вращение в сторону максимума.

Когда горелка работает на максимальной мощности, воздушная заслонка должна оказаться полностью открытой: 90°.

**Эксцентрик II : 0°**

ограничивает вращение в сторону минимума.

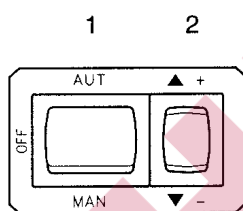
При погашенной горелке воздушная заслонка и дроссельная заслонка газа должны быть закрыты: 0°.

**Эксцентрик III : 15°**

Регулирует положение при розжиге и минимальную мощность.

**Эксцентрик IV : не используется**

(F)



## ЗАПУСК ГОРЕЛКИ

Замкните элементы дистанционного управления и установите выключатель (1) (рисунок F) в положение «MAN» (ручной режим).

Как только горелка запустится, проверьте направление вращения крыльчатки вентилятора через глазок контроля пламени (18) (рисунок A) на странице 4.

Убедитесь, что лампочки или тестеры, соединенные с соленоидными клапанами, или световые индикаторы на самих соленоидных клапанах, сигнализируют отсутствие напряжения.

Если они сигнализируют о наличии напряжения, **немедленно** остановите горелку и проверьте электрические соединения

## РОЗЖИГ ГОРЕЛКИ

После выполнения вышеописанных процедур, горелка должна зажечься.

Если же двигатель запускается, но пламя не появляется и блок управления блокирует работу, разблокируйте его и подождите, пока горелка вновь не попытается произвести розжиг.

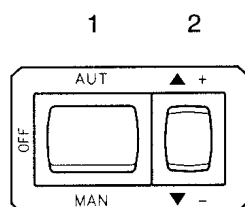
Если розжига все-таки не происходит, это может означать, что газ не поступает к головке горелки в течение безопасного отрезка времени в 3 секунды.

В этом случае увеличьте расход газа при розжиге.

Поступление газа в коллектор можно определить по П-образному манометру.

После того, как произошел розжиг, перейдите к окончательной настройке горелки.

## НАСТРОЙКА ГОРЕЛКИ



### (A)

Для того, чтобы настроить горелку оптимальным образом, необходимо произвести анализ дымовых газов, выходящих из котла после сгорания.

Отрегулируйте в следующей последовательности:

- 1 – мощность при розжиге
- 2 – максимальную мощность
- 3 – минимальную мощность
- 4 – промежуточная мощность между двумя предыдущими
- 5 – реле давления воздуха
- 6 – реле максимального давления газа
- 7 – реле минимального давления газа

### 1 – МОЩНОСТЬ ПРИ РОЗЖИГЕ

В соответствии со стандартом EN 676:

Горелки с максимальной мощностью не более 120 кВт

Розжиг может происходить при максимальной рабочей мощности.

Пример:

- максимальная рабочая мощности: 120 кВт.
- максимальная мощность при розжиге: 120 кВт

Горелки с максимальной мощностью более 120 кВт

Розжиг должен происходить при мощности, меньшей, чем максимальная рабочая мощность.

Если мощность при розжиге не превышает 120 кВт, то расчет делать не надо. Если же мощность при розжиге превышает 120 кВт, стандарт привязывает это значение к безопасному времени "ts" на блоке управления:

- для  $t_s = 2\text{с}$  мощность розжига должна быть не более  $\frac{1}{2}$  максимальной рабочей мощности.
- для  $t_s = 3\text{с}$  мощность розжига должна быть не более  $\frac{1}{3}$  максимальной рабочей мощности.

### Пример:

Максимальная рабочая мощность составляет 600 кВт.

Мощность розжига должна быть не более чем:

- 300 кВт для  $t_s = 2\text{с}$ ;
- 200 кВт для  $t_s = 3\text{с}$ ;

Чтобы измерить мощность розжига:

- выньте из разъема (27) (рисунок А) страница 4 провод с датчиком ионизации (горелка произведет розжиг, а по истечении безопасного времени остановится).
- Выполните один за одним 10 розжигов.
- Считайте со счетчика количество сгоревшего газа.

Это количество должно быть не больше, чем количество, полученное по формуле:

**Нм<sup>3</sup>/час** (максимальная производительность горелки)

**360**

**Пример** для газа G 20 (10 кВт/Н м<sup>3</sup>):

Максимальная рабочая мощность, 600 кВт соответствует 60 Нм<sup>3</sup>/час.

После 10 розжигов с последующей блокировкой, расход, который вы считаете на счетчике должен быть не больше чем:

$$60 : 360 = 0,166 \text{ Нм}^3$$

## 2 – МАКСИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ

Максимальная мощность, должна всегда выбираться так, чтобы она находилась внутри рабочей области, приведенной на странице 6.

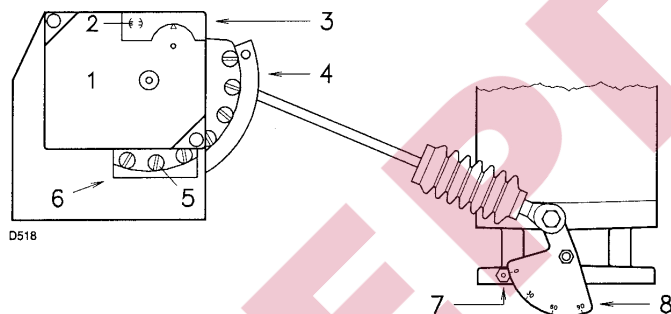
В предыдущем описании мы оставили горелку работающей на минимальной мощности. Теперь нажмите кнопку (2) (рисунок А) «увеличение мощности» и держите ее нажатой, пока серводвигатель не откроет воздушную заслонку и дроссельную заслонку газа на 90°.

### Регулировка газа

Расход газа считывается со счетчика.

Примерно его можно получить из диаграмм, приведенных на странице 7, достаточно посмотреть давление газа на П-образном манометре, смотри рисунок (D) на странице 29, и вычислить производительность по алгоритму, приведенному на странице 7.

- Если вы хотите снизить расход, уменьшите давление газа на выходе, а если оно уже минимальное, прикройте немного регулировочный вентиль VR.
- Если вы хотите повысить расход, увеличьте давление газа на выходе регулятора.



- 1 серводвигатель
- 2  сцеплен /  расцеплен эксцентрик 4
- 3 панель, закрывающая эксцентрики
- 4 эксцентрик с изменяемым профилем
- 5 винты для изменения регулируемого профиля
- 6 прорезь для доступа к винтам 5
- 7 стрелка градуированного сектора
- 8 градуированный сектор дроссельной заслонки газа

(А)

### Регулировка воздуха

Постепенно измените профиль эксцентрика (4) (рисунок А), с помощью винтов эксцентрика, которые видны внутри отверстия (6) (А).

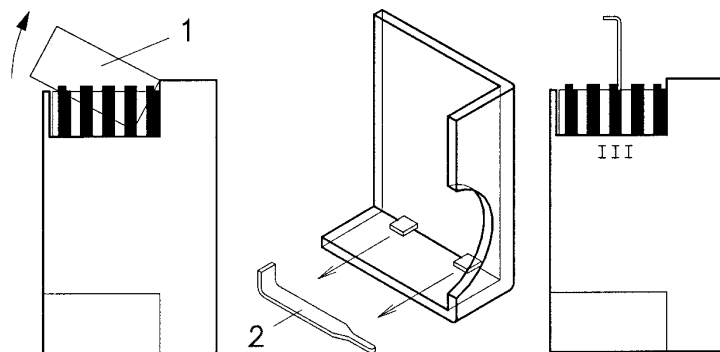
- для увеличения расхода воздуха затяните винты
- для уменьшения расхода воздуха ослабьте винты.

## 3 – МИНИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ

Минимальная мощность должна находиться внутри рабочей области, приведенной в диаграммах на странице 6.

Нажмите кнопку (2) (рисунок А) на странице 20 «уменьшение мощности» и держите ее нажатой, пока серводвигатель не закроет воздушную заслонку и дроссельную заслонку газа до 15°, то есть до значения, установленного на заводе.





(B)

#### Регулировка газа

Измерьте расход газа на счетчике.

- если вы хотите уменьшить его расход, немного уменьшите угол эксцентрика III (B), делая небольшие последовательные перемещения, то есть начните от угла  $15^\circ$ , затем перейдите к  $13^\circ$ ,  $11^\circ$  и так далее...
- если же вы хотите увеличить его расход, слегка нажмите на кнопку (2) рисунок (A) на странице 20 (откройте дроссельную заслонку газа на  $10 - 15^\circ$ ), увеличьте угол эксцентрика III (B), делая небольшие последовательные перемещения, то есть начните от угла  $15^\circ$ , затем перейдите к  $17^\circ$ ,  $19^\circ$  и так далее...

Затем нажмите кнопку «уменьшение мощности» и держите ее нажатой, пока серводвигатель не вернется в положение, соответствующее минимальному углу открытия и измерьте расход газа.

#### ЗАМЕЧАНИЕ

Серводвигатель сам настроится при регулировке эксцентрика III, только когда его угол уменьшается. Если же угол эксцентрика необходимо увеличить, то сначала необходимо увеличить угол серводвигателя с помощью кнопки «увеличение мощности», затем увеличьте угол эксцентрика III, а затем верните серводвигатель в положение, соответствующее минимальной мощности, с помощью кнопки «уменьшение мощности».

Если необходимо отрегулировать эксцентрик III, снимите крышку (1), которое просто защелкнуто, как показано на рисунке (B), выньте изнутри специальный ключ (2) и вставьте его в паз на эксцентрике (3), предназначенный для этого ключа.

#### Регулировка воздуха

Постепенно измените начальный профиль эксцентрика (4) (рисунок A), с помощью винтов эксцентрика, которые видны внутри отверстия (6) (A). Старайтесь не поворачивать первый винт: этот винт полностью закрывает воздушную заслонку.

### 4 – ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

#### Регулировка газа

Не требуется никакой регулировки

#### Регулировка воздуха

Слегка нажмите кнопку (2) (рисунок A) на странице 20 «увеличение мощности» так, чтобы новый винт (5) (рисунок A) появился в прорези (6) (A), отрегулируйте его, пока не добьетесь оптимального горения. Затем проделайте эту процедуру с остальными винтами.

Профиль эксцентрика необходимо изменять постепенно.

Погасите горелку с помощью выключателя (1) рисунок (A) на странице 20, положение OFF, отсоедините эксцентрик с изменяемым профилем от серводвигателя, для этого переведите паз (2) (рисунок A) в вертикальное положение и, повернув вручную эксцентрик несколько раз вперед и назад, убедитесь, что он поворачивается мягко и не заедает.

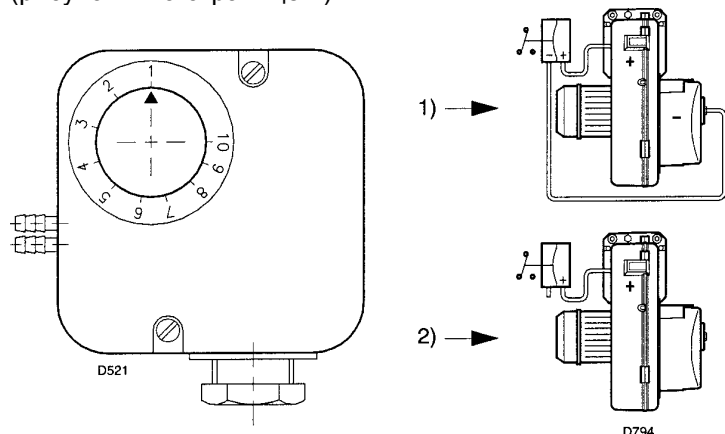
По возможности старайтесь не смещать винты на концах эксцентрика, которые были уже отрегулированы до этого для открывания заслонки при максимальной и минимальной мощности.

#### ЗАМЕЧАНИЕ

После окончания регулировки мощности «максимальная – минимальная – промежуточная» вновь проверьте розжиг: шум должен быть такой же как и до этого. Если же горелка будет работать с пульсацией, уменьшите мощность при розжиге.

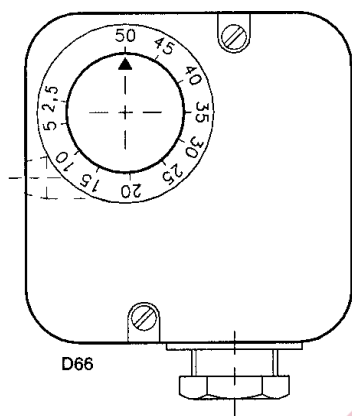


**РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА (15)**  
(рисунок А на странице 4)



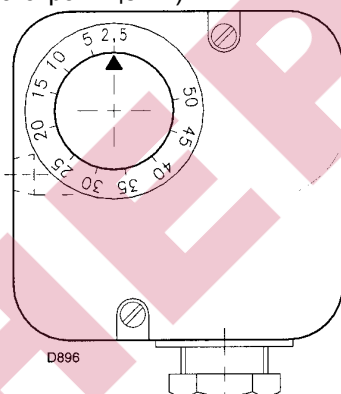
**(A)**

**РЕЛЕ МАКСИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА (17)**  
(рисунок А на странице 5)

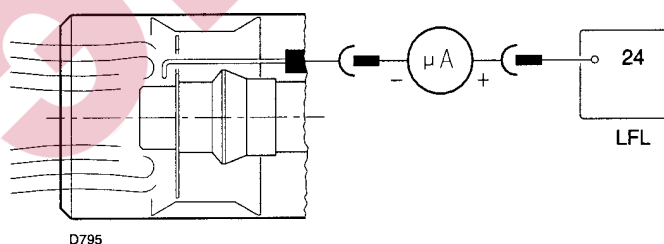


**(B)**

**РЕЛЕ МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА (7)**  
(рисунок В на странице 12)



**(C)**



**(D)**

**5 – РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА (рис. А)**

реле давления воздуха подключено так, что оно работает как дифференциальное реле давления (то есть на разнице давлений), на него действует как разряжение, так и давление созданные вентилятором. При этом горелка может работать даже тогда, когда в камере сгорания будет разряжение и при других соотношениях модуляции: Минимальная мощность к Максимальной относится как 1/6. В этом случае не требуется никакой настройки реле давления и его работа ограничивается управлением вентилятором.

**Внимание:** использование реле давления воздуха в дифференциальном режиме допустимо только для промышленного применения и только если стандарты допускают, чтобы реле давления воздуха работало только в зависимости от давления в вентиляторе, без ограничений по содержанию СО.

Для гражданского применения необходимо убрать трубку, идущую от всасывания вентилятора, смотри (2) (рисунок А) и отрегулируйте реле давления как описано далее.

**Реле давления воздуха подключено как на схеме (2) (рисунок А):**

Выполняйте настройку реле давления воздуха после того, как вы осуществите все прочие регулировки горелки при реле давления воздуха, установленным на начало шкалы (рисунок А).

Во время работы горелки на минимальной мощности, увеличьте давление, плавно повернув по часовой стрелке специальную ручку, вплоть до остановки горелки.

Затем поверните ручку против часовой стрелки до значения равного приблизительно 20% от базового значения и затем проверьте, как запускается горелка.

Если горелка снова остановится, поверните ручку еще чуть-чуть против часовой стрелки.

**Внимание:** по правилам, реле давления воздуха должно быть настроено так, чтобы содержание газа CO в дымовых газах не превышало 1% (10.000 млн<sup>-1</sup>).

Для того, чтобы проверить это, вставьте анализатор дымовых газов в дымоход, медленно закройте всасывающий патрубок вентилятора (например картонкой) и убедитесь в том, что горелка останавливается до того, как содержание CO в дымовых газах превысит 1%.

## 6 – РЕЛЕ МАКСИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА (рис. В)

Выполняйте настройку реле максимального давления газа после того, как вы осуществите все прочие регулировки горелки при реле максимального давления газа, установленным на конец шкалы (рисунок В).

Во время работы горелки на максимальной мощности, уменьшите давление, плавно повернув против часовой стрелки специальную ручку, вплоть до остановки горелки.

Затем поверните ручку по часовой стрелке на 2 мбар и затем вновь запустите горелку, чтобы проверить, как она работает. Если горелка снова остановится, поверните ручку еще на 1 мбар по часовой стрелке.

## 7 – РЕЛЕ МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ГАЗА (рис. С)

Выполняйте настройку реле минимального давления газа после того, как вы осуществите все прочие регулировки горелки при реле минимального давления газа, установленным на начало шкалы (рисунок С).

Во время работы горелки на 2-й ступени, увеличьте давление, плавно повернув по часовой стрелке специальную ручку, вплоть до остановки горелки.

Затем поверните ручку против часовой стрелки на 2 мбар и затем вновь запустите горелку, чтобы проверить, как она работает.

Если горелка снова остановится, поверните ручку еще на 1 мбар против часовой стрелки.

## ПРОВЕРКА НАЛИЧИЯ ПЛАМЕНИ (D)

Горелка оборудована блоком ионизации для проверки наличия пламени.

Минимальный ток, при котором работает блок управления – 6 мкА. Обычно горелка подает гораздо больший ток, так что как правило не требуется никаких проверок. Однако, когда вы хотите измерить ток ионизации, необходимо разъединить штекер (27) (рисунок А на странице 4), расположенный на проводе датчика ионизации и присоединить амперметр для постоянного тока со шкалой на 100 мкА.

Следите за полярностью.

## РАБОТА ГОРЕЛКИ

### ПРАВИЛЬНЫЙ РОЗЖИГ

(n° = количество секунд с момента 0)

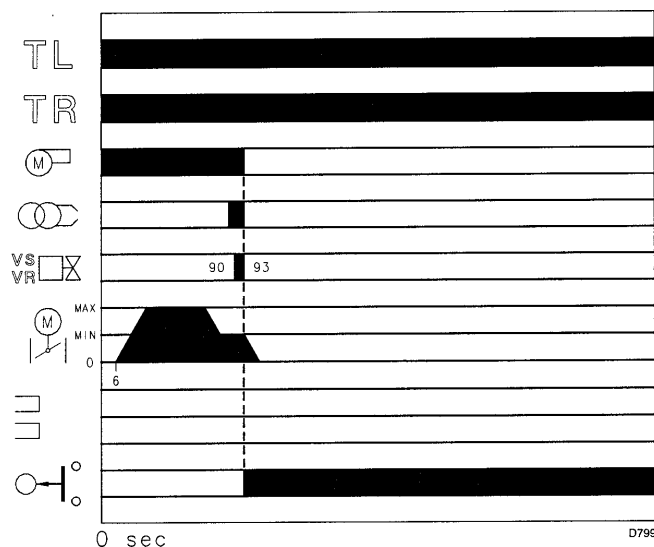


(A)

### ПУСК ГОРЕЛКИ (рис. А)

- 0с: замыкание дистанционного управления TL  
Включение двигателя вентилятора..
- 6с: Включается серводвигатель: он поворачивается вправо на 90°, то есть до замыкания контакта на эксцентрике I (рисунок Е на странице 19).  
Воздушная заслонка устанавливается на максимальную производительность
- 30с: этап предварительной вентиляции, расходе воздуха соответствует максимальной мощности.  
Продолжительность 31 секунды.
- 61с: серводвигатель поворачивается влево на угол, который установлен на эксцентрике III (рисунок Е на странице 19) – минимальная мощность.

## РОЗЖИГА НЕ ПРОИЗОШЛО



(В)

- 81с: воздушная заслонка и дроссельная заслонка газа устанавливаются на минимальную производительность; эксцентрик III (Е) страница 12 повернут на 15°.
- 84с: на электроде розжига проскакивает искра.
- 90с : открываются предохранительный клапан VS и регулировочный вентиль VR, быстрое открывание. Зажигается пламя на маленькой мощности, точка А. После этого происходит постепенное увеличение производительности, вентиль VR медленно открывается до достижения минимальной мощности, точка В.
- 93с : Искра пропадает.
- 114с: Заканчивается цикл пуска блока управления.

## ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ В РАБОЧЕМ РЕЖИМЕ (рис. А)

### Горелка без регулятора мощности RWF40.

По окончании этапа пуска, управление серводвигателем переходит к дистанционному регулятору TR, который управляет давлением или температурой в котле, точка С. (Блок управления продолжает следить за наличием пламени и правильным положением реле давления воздуха и максимального давления газа).

- Если температура или давление слишком низкие, и вследствие этого дистанционный регулятор TR замкнут, горелка постепенно увеличивает мощность до максимального значения, (участок С – D).
- Если затем температура или давление увеличиваются, и вследствие этого дистанционный регулятор TR размыкается, горелка постепенно снижает мощность до минимального значения, (участок E – F). И так далее.
- Горелка останавливается когда требуется меньше тепла, чем производит горелка при минимальной мощности (участок G – H). Дистанционный регулятор TL размыкает контакты, серводвигатель возвращает на угол 0°, который ограничен контактом эксцентрика II (рисунок Е на странице 19). Заслонка полностью закрывается и сводит к минимуму тепловые потери.

При каждом изменении мощности серводвигатель автоматически изменяет расход газа (дроссельный вентиль) и расход воздуха (заслонка вентилятора).

### Горелка с регулятором мощности RWF40.

Смотри руководство, которое поставляется вместе с регулятором.

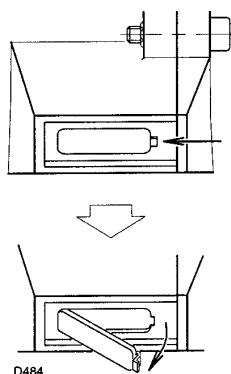
## РОЗЖИГА НЕ ПРОИЗОШЛО (рис. В)

Если горелка не розжигается, то в течение 3 секунд после открытия вентиля газа и через 93 секунд после замыкания TL, происходит блокировка.

## ОТКЛЮЧЕНИЕ ГОРЕЛКИ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ

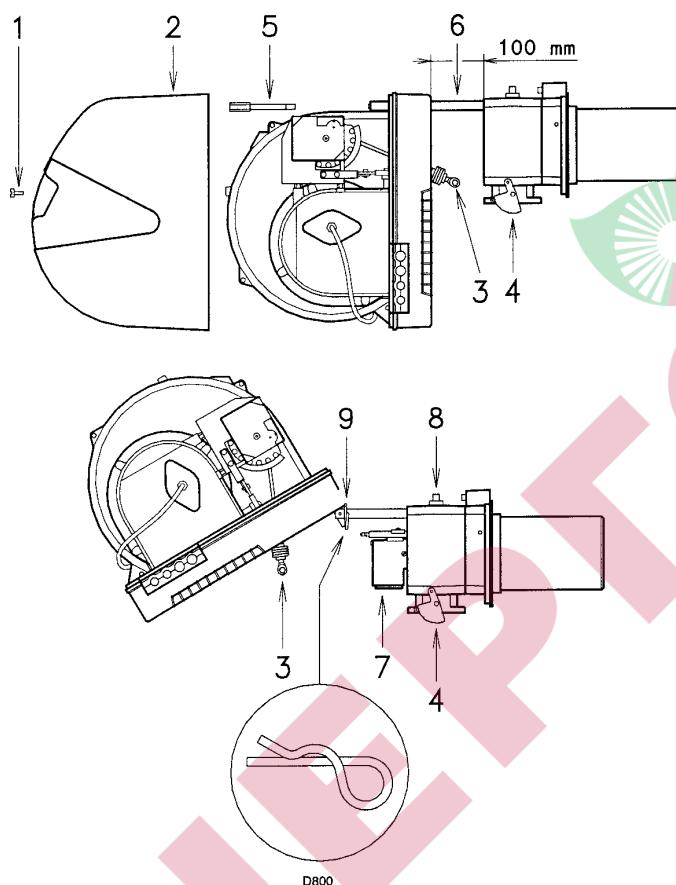
Если пламя случайно погасло во время работы, в течении 1 секунды горелка остановится.

## ГЛАЗОК КОНТРОЛЯ ПЛАМЕНИ



(A)

## ОТКРЫВАНИЕ ГОРЕЛКИ



(B)

## Горелка

Следите за тем, чтобы не было слишком изношенных элементов, винты в механизмах, управляющих перемещением воздушной заслонки, дроссельной заслонки газа и головкой горелки должны быть затянуты. Также должны быть хорошо затянуты винты, которыми крепятся электрические провода к клеммам горелки.

Чистите горелку снаружи, особенно шарнирные соединения и эксцентрик (4) (рисунок А на странице 21).

## Горение

Отрегулируйте горелку в том случае, если параметры процесса горения, замеренные вначале процесса, не соответствуют действующим стандартам или являются неудовлетворительными.

Запишите в специальную карточку новые значения параметров горения, они пригодятся вам при последующих замерах.

## ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА (при работающей горелке)

- Отсоедините один провод реле минимального давления газа:
- Разомкните дистанционный регулятор TL:
- Разомкните дистанционный регулятор TS:

## Горелка должна остановиться

- Отсоедините общий провод Р реле максимального давления газа:
- Отсоедините общий провод Р реле давления воздуха:
- Отсоедините провод датчика ионизации:

## Горелка должна остановиться и заблокироваться

- Убедитесь, что все механические затворы приборов управления и контроля плотно закрыты.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### Процесс горения

Проанализируйте дымогарные газы. Если где-то по сравнению с предыдущими проверками произошли сильные изменения, значит, там особенно внимательно надо будет произвести техническое обслуживание.

### Утечки газа

Убедитесь, что в трубопроводе, соединяющем счетчик газа и горелку, нет утечек газа.

### Фильтр газа

Заменяйте фильтр газа, когда он загрязняется.

### Глазок пламени

Протирайте стекло глазка для визуального контроля пламени (рисунок А).

### Головка горелки

Откройте горелку и проверьте, чтобы все элементы горелки были целы и исправны, не деформированы из-за высокой температуры, не были грязными и стояли на своих местах. В случае сомнений снимите колено (7) (рисунок В).

#### **ДЛЯ ТОГО ЧТОБЫ ОТКРЫТЬ ГОРЕЛКУ (В):**

- Отключите напряжение.
- Отвинтите винты (1) и снимите кожух (2)
- Отсоедините шарнир (3) от градуированного сектора (4)
- Снимите винт (5) и шплинт (5) и откатите горелку назад вдоль направляющих (6) приблизительно на 100 мм. Отсоедините провода датчика и электрода, после чего полностью отодвиньте горелку назад полностью.
- Поверните ее как показано на рисунке и вставьте в отверстие на одной из направляющих шплинт (9) для того, чтобы зафиксировать горелку в этом положении.

Теперь вы можете вынуть устройство подачи газа (7), предварительно открутив винт (8).

#### **ДЛЯ ТОГО ЧТОБЫ ЗАКРЫТЬ ГОРЕЛКУ (В):**

- Выньте шплинт (9) и сдвиньте горелку вперед, оставив приблизительно 100 мм до соединительного переходника.
- Вставьте провода и полностью задвиньте горелку.
- Поставьте на место винт (5) и шплинт (9) и аккуратно потяните наружу провода датчика и электрода, так, чтобы они оказались слегка натянуты.
- Вновь присоедините шарнир (3) к градуированному сектору (4)

| СИМ-ВОЛ | НЕИСПРАВНОСТЬ                                                                                                        | ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА                                                                           | КАК УСТРАНИТЬ                                                                                     |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ◀       | Горелка не запускается                                                                                               | 1 – Нет электроэнергии                                                                      | Замкните выключатели – проверьте соединения                                                       |
|         |                                                                                                                      | 2 – Разомкнут устройство ограничения хода или аварийное устройство                          | Отрегулируйте его или замените                                                                    |
|         |                                                                                                                      | 3 – Блок управления заблокировался                                                          | Разблокируйте блок управления                                                                     |
|         |                                                                                                                      | 4 – разомкнут плавкий предохранитель блока управления                                       | Заменит его (2)                                                                                   |
|         |                                                                                                                      | 5 – Неправильное электрическое подключение                                                  | Проверьте их                                                                                      |
|         |                                                                                                                      | 6 – Неисправен блок управления                                                              | Замените его                                                                                      |
|         |                                                                                                                      | 7 – Нет газа                                                                                | Откройте ручные вентили между счетчиком и блоком подачи газа                                      |
|         |                                                                                                                      | 8 – Слишком низкое давление газа в трубопроводе                                             | Проконсультируйтесь с ОРГАНИЗАЦИЕЙ, ПОСТАВЛЯЮЩЕЙ ГАЗ                                              |
|         |                                                                                                                      | 9 – Реле минимального давления газа не замыкает контакты                                    | Отрегулируйте его или замените                                                                    |
|         |                                                                                                                      | 10 – реле давления воздуха находится в рабочем положении                                    | Отрегулируйте его или замените                                                                    |
|         |                                                                                                                      | 11 – не срабатывает контакт эксцентрика II серводвигателя, клеммы блока управления 11 – 8   | Отрегулируйте эксцентрик II или замените серводвигатель                                           |
|         | Горелка не запускается и блокируется                                                                                 | 12 – ложная имитация пламени                                                                | Замените блок управления                                                                          |
|         |                                                                                                                      | 13 – неисправен конденсатор (RS 28/M)                                                       | Замените его                                                                                      |
|         |                                                                                                                      | 14 – неисправен магнитный пускатель, включающий двигатель (RS 38-50/M)                      | Замените его                                                                                      |
|         |                                                                                                                      | 15 – неисправен электрический двигатель                                                     | Замените его                                                                                      |
|         |                                                                                                                      | 16 – блокировка двигателя (RS 38-50/M)                                                      | Разблокируйте реле тепловой защиты после того как будут восстановлены все три фазы электропитания |
| ▲       | Горелка запускается, но останавливается при максимальном открытии заслонки                                           | 17 – не срабатывает контакт эксцентрика I серводвигателя, клеммы 9-8 на блоке управления    | Отрегулируйте эксцентрик I или замените серводвигатель                                            |
| P       | Горелка запускается, но потом останавливается и блокируется                                                          | Реле давления воздуха не срабатывает при слишком низком давлении воздуха:                   |                                                                                                   |
|         |                                                                                                                      | 18 – Неправильно настроено реле давления воздуха                                            | Отрегулируйте его или замените                                                                    |
|         |                                                                                                                      | 19 – Трубка отбора давления на реле давления засорена                                       | Прочистите ее                                                                                     |
| ■       | Горелка запускается, но потом блокируется                                                                            | 20 – плохо отрегулирована головка                                                           | Отрегулируйте ее                                                                                  |
|         |                                                                                                                      | 21 – Неисправность в схеме обнаружения пламени                                              | Замените блок управления                                                                          |
| ▼       | Горелка все время находится в режиме предварительной вентиляции                                                      | 22 – не срабатывает контакт эксцентрика III серводвигателя, клеммы 10-8 на блоке управления | Отрегулируйте эксцентрик III или замените серводвигатель                                          |
| 1       | После этапа предварительной вентиляции и по истечении резервного времени, горелка блокируется, а пламя не появляется | 23 – через соленоидный вентиль VR проходит слишком мало газа                                | Увеличьте подачу                                                                                  |
|         |                                                                                                                      | 24 – соленоидный вентиль VR или VS не открывается                                           | Замените катушку или панель выпрямителя                                                           |
|         |                                                                                                                      | 25 – слишком низкое давление газа                                                           | Увеличьте подачу газа на регуляторе                                                               |
|         |                                                                                                                      | 26 – плохо отрегулирован электрод розжига                                                   | Отрегулируйте его, смотри рисунок (C) на странице 9                                               |
|         |                                                                                                                      | 27 – электрод замкнут на массу из-за плохой изоляции                                        | Замените его                                                                                      |
|         |                                                                                                                      | 28 – неисправен кабель высокого напряжения или пробивает на массу                           | Замените его                                                                                      |
|         |                                                                                                                      | 29 – кабель высокого напряжения деформировался из-за высокой температуры                    | Замените его и защитите                                                                           |
|         |                                                                                                                      | 30 – неисправен трансформатор розжига                                                       | Замените его                                                                                      |
|         |                                                                                                                      | 31 – неправильно произведено электрическое подключение вентилей или трансформатора розжига  | Переделайте                                                                                       |
|         |                                                                                                                      | 32 – неисправен блок управления                                                             | Замените его                                                                                      |
|         |                                                                                                                      | 33 – закрыт какой-либо вентиль, находящийся перед блоком подачи газа                        | Откройте его                                                                                      |
|         |                                                                                                                      | 34 – в трубопровод попал воздух                                                             | Выпустите воздух                                                                                  |



| СИМ-ВОЛ | НЕИСПРАВНОСТЬ                                                          | ВЕРОЯТНАЯ ПРИЧИНА                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | КАК УСТРАНИТЬ                                                                                                |
|---------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Появляется пламя и горелка блокируется                                 | 35 – через соленоидный клапан VR проходит слишком мало газа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Увеличьте подачу                                                                                             |
|         |                                                                        | 36 – плохо отрегулирован датчик ионизации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Отрегулируйте его, смотри рисунок (В) на странице 10                                                         |
|         |                                                                        | 37 – неправильно осуществлено электрическое подключение датчика                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Переделайте                                                                                                  |
|         |                                                                        | 38 – недостаточная ионизация (менее 6 мкА)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Проверьте положение датчика                                                                                  |
|         |                                                                        | 39 – датчик замыкает на массу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Отодвиньте его или замените провод                                                                           |
|         |                                                                        | 40 – сработало реле максимального давления газа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Отрегулируйте или замените его                                                                               |
|         |                                                                        | 41 – неисправен блок управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Замените его                                                                                                 |
|         | Горелка продолжает постоянно повторять цикл запуска, но не блокируется | 42 – давление газа в трубопроводе близко к тому значению, на которое настроено реле минимального давления газа. Повторяющееся падение давления, которое происходит после открывания клапана вызывает временное размыкание самого реле давления, сразу после этого закрывается и горелка останавливается. Затем давление увеличивается, реле давления вновь замыкает контакты и цикл пуска повторяется. И так далее | Уменьшите значение, при котором срабатывает реле минимального давления газа. Замените картридж фильтра газа. |
|         | Происходит блокировка, никаких символов не отображается                | 43 – ложная симуляция пламени                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Замените блок управления                                                                                     |
| □       | Во время работы горелка останавливается и блокируется                  | 44 – датчик или провод датчика ионизации замыкает на массу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Замените неисправные детали                                                                                  |
|         |                                                                        | 45 – неисправно реле давления воздуха                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Замените его                                                                                                 |
|         |                                                                        | 46 – срабатывает реле максимального давления газа                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Замените его или отрегулируйте                                                                               |
| ◀       | Происходит блокировка в момент остановки горелки                       | 47 – пламя остается в головке горелки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Устраните причину пламени или замените блок управления                                                       |
|         | Пульсирующее включение                                                 | 48 – плохо отрегулирована горелка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Отрегулируйте ее, смотри страницу 10                                                                         |
|         |                                                                        | 49 – плохо отрегулирован электрод розжига                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Отрегулируйте его, смотри рисунок (С) на странице 9                                                          |
|         |                                                                        | 50 – заслонка вентилятора плохо отрегулирована, слишком много воздуха                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Отрегулируйте ее                                                                                             |
|         |                                                                        | 51 – слишком большая мощность при розжиге                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Уменьшите мощность                                                                                           |

- (1) на блоке управления (22) (рисунок А) на странице 4 имеется диск, который крутится во время программы пуска, он виден через прозрачную кнопку для перезапуска. Если горелка не запускается, или останавливается, по причине неисправности, символ, появляющийся в этой кнопке указывает на причину остановки.
- (2) Плавкий предохранитель находится спереди блока управления (22) (рисунок А) на странице 4. имеется также запасной плавкий предохранитель, который можно вынуть, отломив язычок, который его прижимает.



ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

|                       |  |                             |  |
|-----------------------|--|-----------------------------|--|
| Тип оборудования:     |  | Заводской (серийный) номер: |  |
| Расходная накладная № |  |                             |  |

|                          |                                  |
|--------------------------|----------------------------------|
| Название фирмы-продавца: |                                  |
| Адрес и телефон фирмы:   |                                  |
| Дата продажи:            | Фамилия и подпись продавца: М.П. |

|                                                                  |                       |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Адрес установки оборудования, телефон, контактное лицо:          |                       |
| Компания, осуществившая монтаж/ввод в эксплуатацию оборудования: |                       |
| Дата ввода в эксплуатацию:                                       | Подпись мастера: М.П. |

|                               |
|-------------------------------|
| Замечания при пуске:          |
| Установленные принадлежности: |

Настоящим подтверждаю, что оборудование введено в эксплуатацию, работает исправно, инструктаж по правилам эксплуатации и технике безопасности проведен. Инструкция по эксплуатации оборудования получена, содержание доведено и понятно, с требованиями эксплуатации согласен и обязуюсь выполнять. С гарантийными обязательствами Изготовителя ознакомлен и согласен.

Подпись Покупателя (с расшифровкой): \_\_\_\_\_

| ВЫПОЛНЕНИЕ ПЛАНОВОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ*                                                                                                        |      |                           |                                                              |                   |                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------|
| № п/п                                                                                                                                                  | Дата | Номер/дата договора на ТО | Замечания при выполнении планового технического обслуживания | Номер сертификата | Подпись мастера |
|                                                                                                                                                        |      |                           |                                                              |                   |                 |
|                                                                                                                                                        |      |                           |                                                              |                   |                 |
|                                                                                                                                                        |      |                           |                                                              |                   |                 |
|                                                                                                                                                        |      |                           |                                                              |                   |                 |
| * после 12 (двенадцати) месяцев с начала эксплуатации в течение 2 (двух) месяцев необходимо произвести плановое техническое обслуживание оборудования. |      |                           |                                                              |                   |                 |

| ВЫПОЛНЕНИЕ ГАРАНТИЙНЫХ РАБОТ |      |                                               |                                                |                         |
|------------------------------|------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------|
| № п/п                        | Дата | Наименование работ, артикул замененной детали | Наименование авторизованного сервисного центра | Ф.И.О. мастера, подпись |
|                              |      |                                               |                                                |                         |
|                              |      |                                               |                                                |                         |
|                              |      |                                               |                                                |                         |



## Гарантийные обязательства

1. Срок гарантии завода изготовителя на горелку составляет **24 месяца** с даты ввода оборудования в эксплуатацию, но не более **30 месяцев** соответственно с даты поставки.
2. Для предоставления Производителем гарантийных обязательств соблюдение следующих условий является обязательным:
  - Монтаж и ввод оборудования в эксплуатацию должны производиться с соблюдением действующих строительных норм и правил (СНиП), государственных стандартов (ГОСТ), местных норм, а также предписаний инструкций по монтажу и эксплуатации Производителя оборудования и соответствующей нормативно-технической документации РФ;
  - Монтаж, ввод оборудования в эксплуатацию и пусконаладочные работы должны производиться специалистами, имеющими разрешение на выполнение таких работ, либо организациями, авторизованными Производителем на монтаж и/или гарантийное обслуживание горелок ЭксЭко;
  - Наличие акта о проведении пусконаладочных работ и/или отметки о монтаже/вводе оборудования в эксплуатацию в гарантийном талоне;
  - После 12 (двенадцати) месяцев с начала эксплуатации горелки в течение 2 месяцев необходимо произвести плановое техническое обслуживание оборудования с соответствующей отметкой в гарантийном талоне уполномоченной Продавцом и/или Производителем, сервисной организацией;
  - До монтажа оборудование должно храниться в теплом сухом помещении.
3. Претензии на удовлетворение гарантийных обязательств не принимаются в случаях, если:
  - 4.1. Внесены конструктивные изменения в оборудование, без согласования с Производителем/организацией, уполномоченной Производителем на проведение таких работ.
  - 4.2. На оборудование устанавливаются детали чужого производства.
  - 4.3. Не соблюдаются правила по монтажу и эксплуатации оборудования Производителя.
  - 4.4. Осуществлен ремонт либо вмешательство в оборудование специалистами, не уполномоченными на ремонт соответствующего типа оборудования;
  - 4.5. Неисправность является следствием:
    - подключения оборудования к коммуникациям и системам (электропитания, водопроводной сети, и т.д.) не соответствующим ГОСТ, требованиям СНиП и предписаниям инструкций по монтажу и эксплуатации оборудования;
    - использования энергоносителей, не соответствующих ГОСТ, требованиям СНиП и предписаниям инструкций по монтажу и эксплуатации оборудования;
    - попадания в изделие посторонних предметов, веществ, жидкостей, животных, насекомых и т.д.
    - получения механических повреждений в период доставки оборудования силами Потребителя от точки продажи до места монтажа и эксплуатации, ставших причиной неисправности оборудования;
    - ненадлежащей работы смежного оборудования, связанного по технологической зависимости с продукцией Производителя, в том числе коротких замыканий, перепадов (колебаний) напряжения в питающей электросети, различного рода отказов и перебоев (в нарушение установленных стандартов и нормативов) в функционировании прочих инженерных сетей и коммуникаций на месте установки;
    - возникновения неисправности оборудования по причине загрязнения воздуха из-за обильного осаждения пыли, по причине агрессивного воздействия паров, кислородной коррозии, химических, электрохимических или электрических воздействий, установки оборудования в непригодных для этого помещениях, либо при продолжении использования оборудования после обнаружения дефекта.
    - действия непреодолимых сил (пожар, затопление, природные катастрофы и т.д.), а также преднамеренных или неосторожных действий и небрежного обращения Потребителя или третьих лиц.
4. Гарантия не распространяется на:
  - случаи, когда быстроизнашивающиеся детали, такие как форсунки горелок, насадки горелок для уменьшения эмиссии, предохранители, уплотнения, соприкасающиеся с пламенем устройства зажигания и контроля пламени (и другие подобные) выходят из строя вследствие естественного износа.
  - случаи, когда вследствие какой-либо неисправности, осуществлен демонтаж оборудования без согласования с Производителем/организацией, уполномоченной Производителем на проведение таких работ.

**Нарушены условия хранения: В закрытых помещениях с естественной циркуляцией воздуха в стандартных условиях (неагрессивная безпылевая среда, от 0 до 40 градусов Цельсия, влажность воздуха до 80%, толчки и вибрация недопустимы).**
5. Производитель несет обязательства в соответствии с Законом о защите прав потребителей.
6. При предъявлении претензии к качеству товара Потребитель обязан обеспечить доступ к оборудованию для проведения проверки его качества. Не реже 1 раза в год оборудование должно проходить техническое обслуживание в сервисных центрах. В случае нарушения данного требования Производитель вправе отказать в гарантийном ремонте и замене оборудования.

**Гарантийные обязательства Производителя мне разъяснены, понятны и мною полностью одобрены.**

**Подпись Покупателя:**