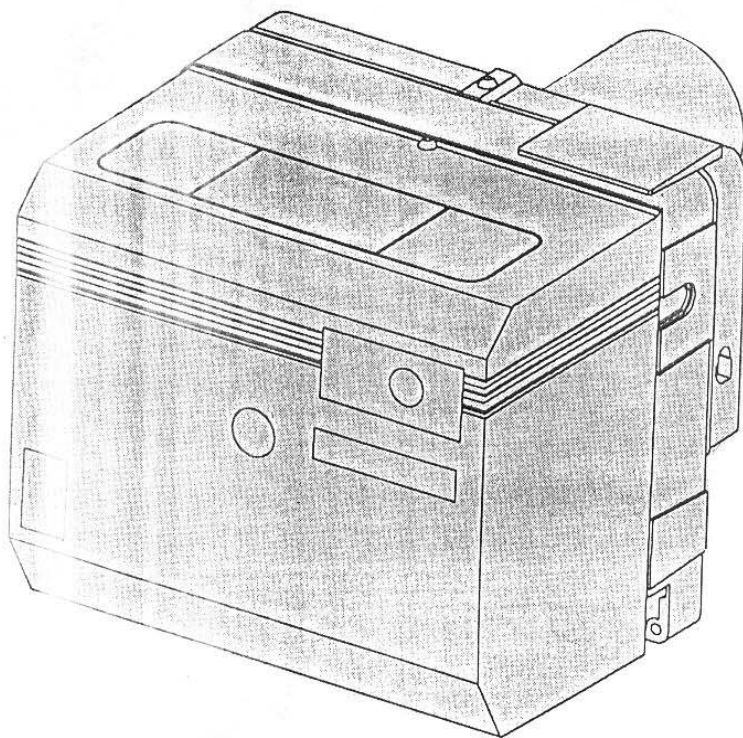


**ЖИДКОТОПЛИВНАЯ ГОРЕЛКА  
В 20 К- 2R**

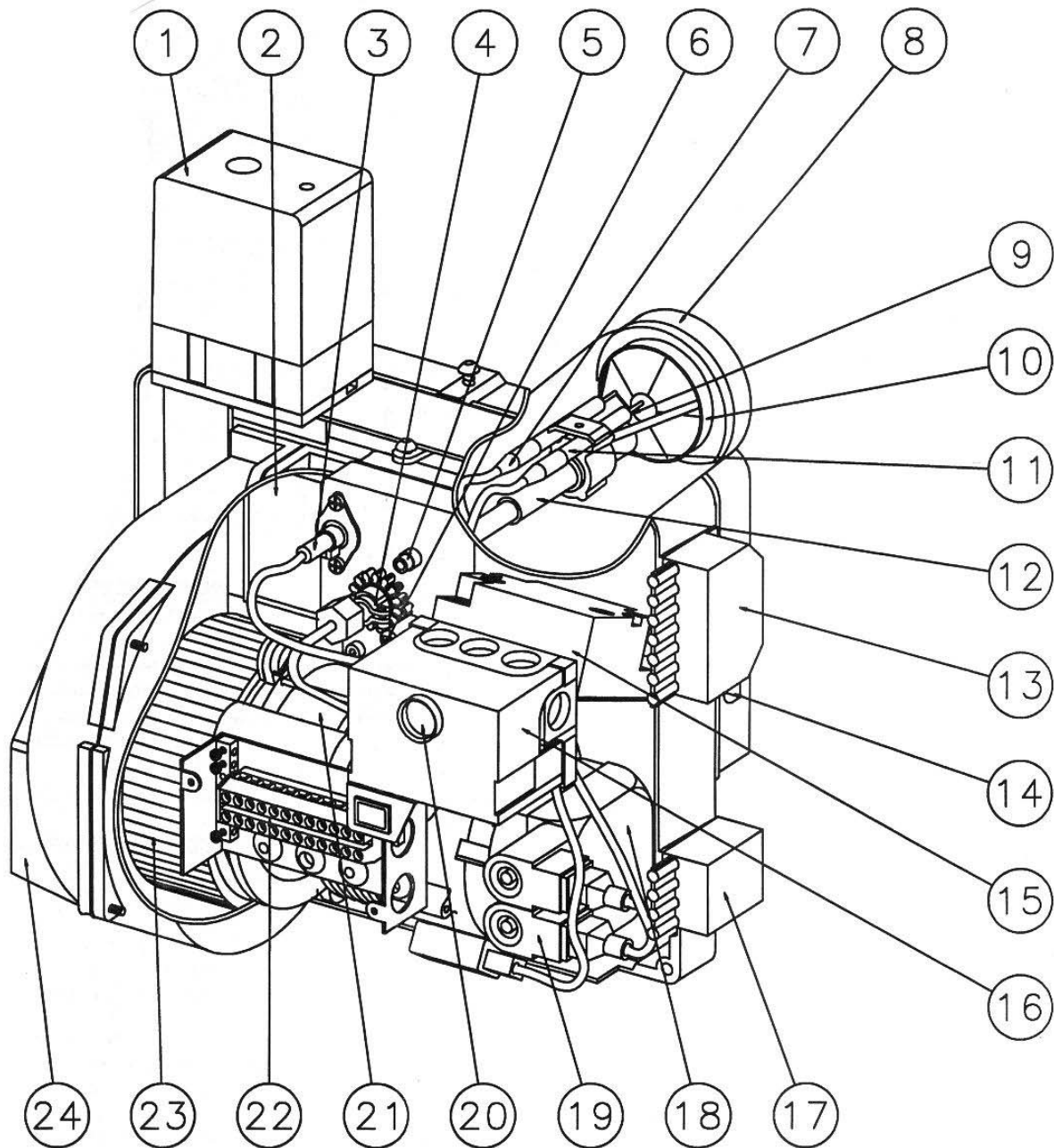


**ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

---

**B** **Bentone**<sup>®</sup>

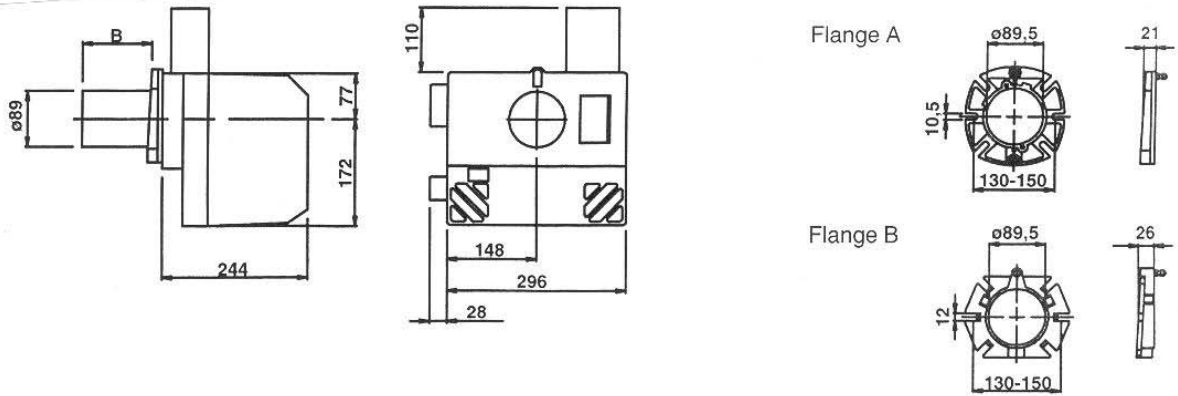
## ОПИСАНИЕ



## КОМПОНЕНТЫ

- |                                   |                                     |                                    |
|-----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Сервопривод                    | 9. Сопло                            | 17. Электрическое подклю-<br>чение |
| 2. Воздушная заслонка             | 10. Диск рассекателя                | 18. Топливный насос                |
| 3. Фотодатчик                     | 11. Электроды поджига               | 19. Соленоидный клапан             |
| 4. Шкала сопловой сборки          | 12. Сопловая сборка                 | 20. Кнопка сброса                  |
| 5. Нипель замера давления         | 13. Электрическое подклю-<br>чение  | 21. Электромотор                   |
| 6. Регулировка сопловой<br>сборки | 14. Отверстие для подве-<br>шивания | 22. Колодка                        |
| 7. Кабель зажигания               | 15. Трансформатор поджига           | 23. Крыльчатка вентилятора         |
| 8. Труба горелки                  | 16. Реле управления                 | 24. Воздухозаборник                |

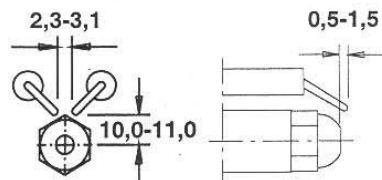
## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ ГОРЕЛКИ И ФЛАНЦА



| Труба горелки | Длина трубы горелки | Фланец А | Фланец В |
|---------------|---------------------|----------|----------|
| К-2           | 94                  | 69       | 64       |
| К-2           | 147                 | 122      | 117      |
| К-2           | 224                 | 199      | 194      |

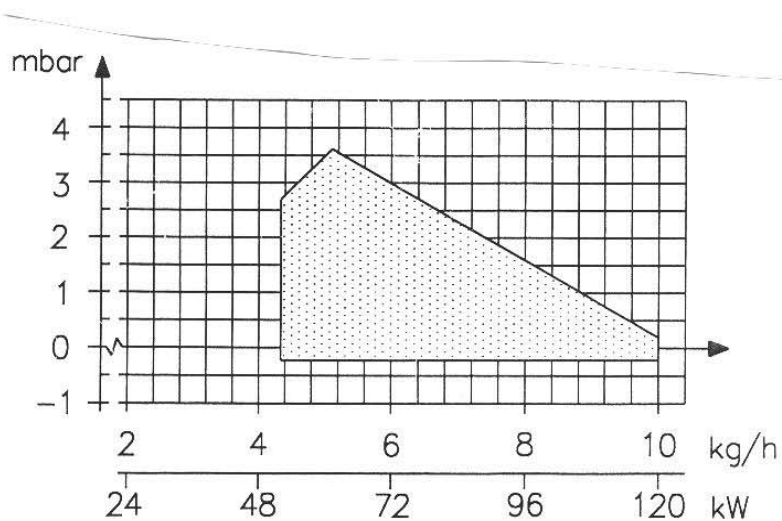
## РЕГУЛИРОВКА ПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОДОВ ПОДЖИГА

Электроды отрегулированы на заводе изготовителе. Указанные размеры необходимо контролировать при установке



### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ГАЗОДИНАМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГОРЕЛКИ В20К-2R

| Труба горелки | Расход топлива<br>кг/час | Мощность |        | Рекомендуемое сопло |         |      | Давление насоса<br>бар |              | Мотор<br>1 фаза<br>230 В, 90 Вт,<br>2800 об/мин |
|---------------|--------------------------|----------|--------|---------------------|---------|------|------------------------|--------------|---|
|               |                          | кВт      | Мкал/ч | угол                | размер  | тип  | Ступень<br>1           | Ступень<br>2 |   |
| Труба 1       | 4,3-10,0                 | 51-119   | 44-102 | 60°                 | 1,2-2,5 | S, R | 8-12                   | 12-25        |   |



На основании того, что используются котлы различных типов с варьирующейся геометрией и тепловой нагрузкой камеры сгорания, невозможно рекомендовать определенный коронирующий угол или определенный характер распыления.

Коронирующий угол и характер распыления меняются с изменением давления насоса.

Мощность горелки может быть изменена в пределах диапазона давления соответствующего насоса.

Для данного типа горелок рекомендуется устанавливать давление на топливном насосе:

- для первой ступени – 10 бар
- для второй ступени – 20 бар

## ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

### ОБЩИЕ ПРАВИЛА

Установку жидкотопливной горелки следует выполнять согласно действующим местным предписаниям. Следует применять только то топливо, которое пригодно для данного типа горелки и вместе с соответствующим топливным фильтром, установленным перед насосом горелки. В случае нестабильной работы горелки, установленной в отопительный агрегат, необходимо заменить топливный фильтр или прочистить его. Установку горелки должен производить только подготовленный специалист.

При установке горелки следует подключить датчик, обеспечивающий автоматическое прекращение подачи топлива к горелке при неполадках устройств продувки, отвода или рециркуляции продуктов сгорания и, если необходимо - датчиков контроля параметров тепловой установки.

### ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

В заводских условиях горелка отрегулирована на среднее значение мощности. Дальнейшая настройка осуществляется на месте. При установке сначала необходимо увеличить уровень подачи воздуха и соответствующе настроить стержень сопла. Когда горелка включается, она работает с избытком воздуха, что не позволяет образовываться саже. Чтобы настроить работу горелки оптимальным образом, сначала следует регулировать стержень сопла на понижение до того момента, пока не начнет образовываться сажа. Затем следует повысить уровень стержня сопла до момента исчезновения сажи. После этого нужно уменьшать воздушный поток, пока не возникнет сажа, а затем снова увеличить массу воздуха до того момента, пока не достигнете горения без сажи. Благодаря этим операциям уровень настройки становится оптимальным.

При установке сопел большего размера предварительной регулировкой нужно увеличить поток воздуха и повысить уровень стержня сопла.

При регулировке уровня работы горелки может возникнуть характерное гудение, которое можно устранить или уменьшить путем повышения уровня стержня сопла. Содержание  $\text{CO}_2$  и, следовательно, объем воздушной массы существенно понижаются.

### КОНДЕНСАЦИЯ В ДЫМОХОДЕ

Современная горелка работает с меньшим избытком воздуха и часто с соплами меньшего размера, чем более ранние модели. Это повышает КПД, но и увеличивает риск образования конденсата в дымоходе. Этот риск возрастает, если площадь канала дымохода слишком велика. Температура дымовых газов должна превышать  $60^\circ\text{C}$  на высоте 0,5 м от высшей точки дымохода.

Меры для повышения температуры:

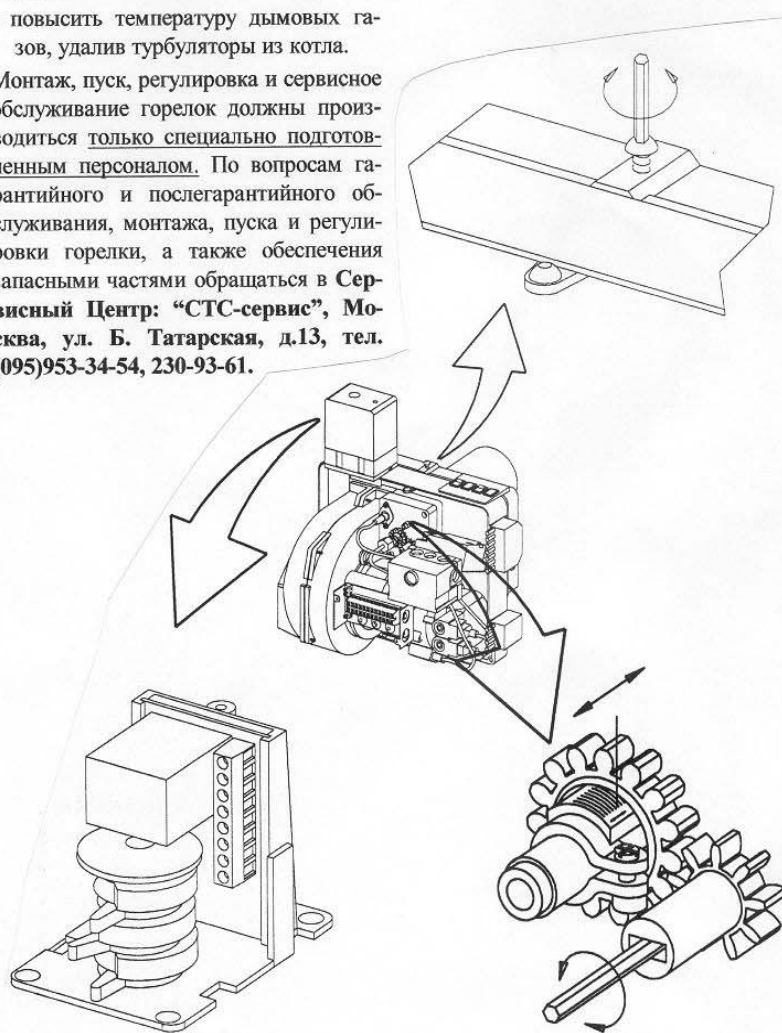
- изолировать дымоход в холодном чердачном помещении;
- установить насадки на трубы;
- установить устройство для просушки или вентиляции дымохода в нерабочем состоянии;
- увеличить количество топлива;
- повысить температуру дымовых газов, удалив турбуляторы из котла.

Монтаж, пуск, регулировка и сервисное обслуживание горелок должны производиться только специально подготовленным персоналом. По вопросам гарантийного и послегарантийного обслуживания, монтажа, пуска и регулировки горелки, а также обеспечения запасными частями обращаться в **Сервисный Центр: "СТС-сервис", Москва, ул. Б. Татарская, д.13, тел. (095)953-34-54, 230-93-61.**

### ПОДАЧА ТОПЛИВА

Линия подачи топлива должна быть оборудована в соответствии с инструкцией завода-изготовителя. **Обязательно должен быть установлен фильтр во избежание засорения частей горелки, что может привести к выходу ее из строя.** Температура в линии подачи топлива по мере возможности поддерживается постоянной, во избежание сильного охлаждения, что может привести к застыванию парафиновых составляющих топлива.

### СХЕМА УСТАНОВКИ ГОРЕЛКИ НА КОТЕЛ



СЕРВОПРИВОД

НАСТРОЙКА СТЕРЖНЯ СОПЛА

## НАСТРОЙКА СЕРВОПРИВОДА (воздушной заслонки)

### СТАРТ

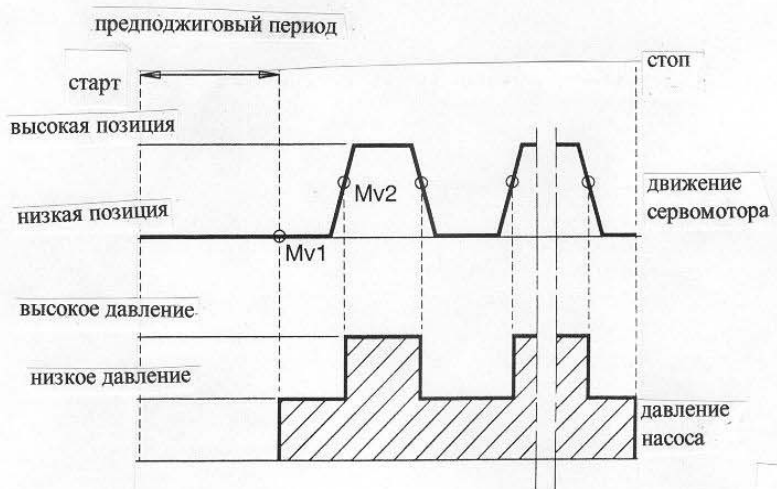
Мотор вентилятора начинает работать и сервопривод открывается. В течении предподжигового периода (продувка) соленоидный клапан (NC) закрыт, а клапан (NO) открыт.

### МАЛАЯ НАГРУЗКА.

После окончания продувки клапан (NC) открывается и топливо поступает на сопло, где оно распыляется и поджигается.

### БОЛЬШАЯ НАГРУЗКА.

Если рабочий выключатель и термостат второй ступени включены, то сервопривод открывается больше, клапан (NO) закрывается и насос работает с повышенным давлением.



### НАСТРОЙКА ВОЗДУХА.

Если объём воздуха необходимо изменить, снимите крышку с сервопривода и измените позицию кулачков путём поворота их вручную.

### МАЛАЯ НАГРУЗКА.

Установите тумблер второй ступени в положение вкл.

-Для уменьшения воздуха поверните голубой кулачок в сторону (-)

-Для увеличения воздуха поверните голубой кулачок в сторону (+)

Установите тумблер второй ступени в положение выкл. и проверьте правильность настройки.

### БОЛЬШАЯ НАГРУЗКА.

Установите тумблер второй ступени в положение выкл.

-Для уменьшения воздуха поверните оранжевый кулачок в сторону (-)

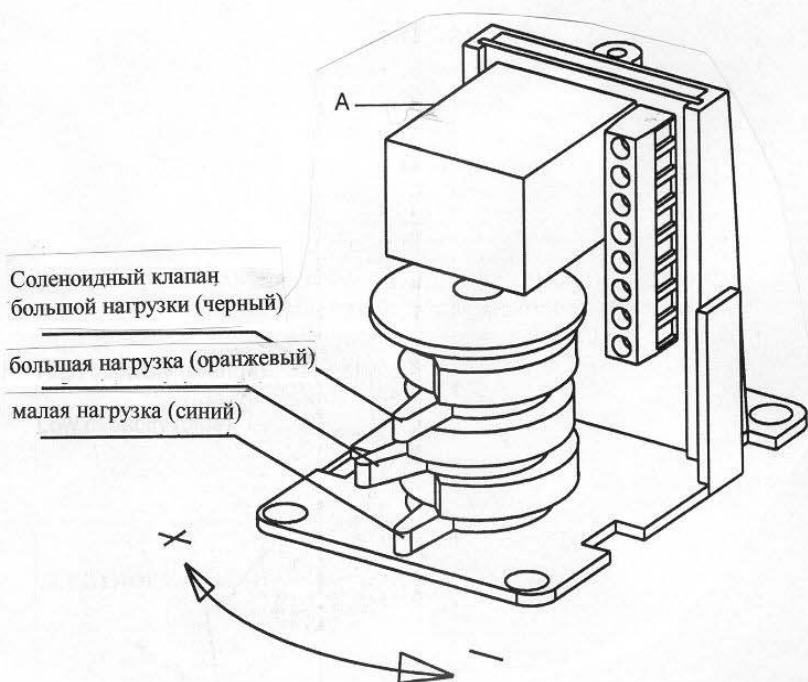
-Для увеличения воздуха поверните оранжевый кулачок в сторону (+)

Если положение оранжевого кулачка изменено, то необходимо повернуть черный кулачок как можно ближе к оранжевому.

Установите тумблер второй ступени в положение вкл. и проверьте правильность настройки.

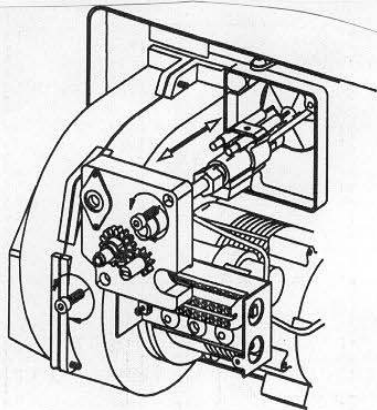
### ВНИМАНИЕ!

Если объём воздуха для низкой нагрузки за время простоя повысился, нажмите желтую кнопку сбоку реле (А). После этого сервопривод настраивается на правильную позицию.



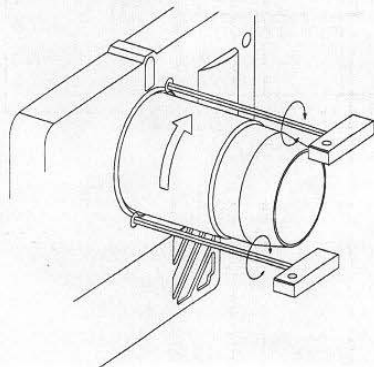
## ОБСЛУЖИВАНИЕ ГОРЕЛКИ

**ВНИМАНИЕ!** Перед проведением каких-либо сервисных работ обязательно следует отключить электрическое питание и подводу топлива.



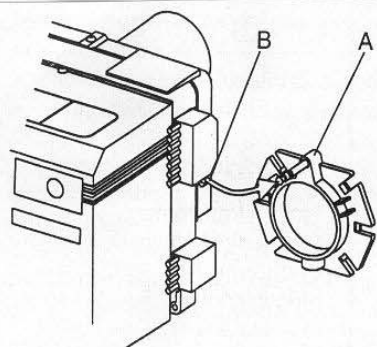
### ОБСЛУЖИВАНИЕ ТРУБЫ ГОРЕЛКИ:

1. Снять крышку.
2. Открутить фоторезистор.
3. Освободить соединительную трубку.
4. Открутить крепежные винты крышки настройки стержня сопла.
5. Отодвинуть устройство, чтобы стало возможным снятие кабеля зажигания с электродов зажигания.
6. Снять устройство стержня сопла



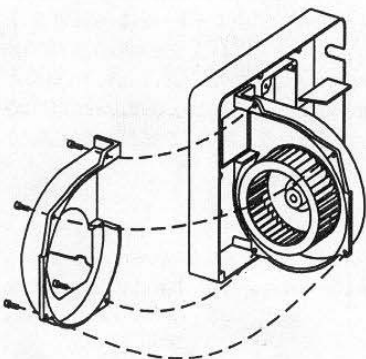
### ОБСЛУЖИВАНИЕ ТРУБЫ ГОРЕЛКИ:

1. Открутить крепежные винты.
2. Снять горелку.
3. Ослабить два держащих трубу горелки винта.
4. Повернуть трубу вправо и отсоединить.



### ПОДВЕШИВАНИЕ ГОРЕЛКИ:

- A.** Цапфы для подвешивания горелки.  
**B.** Отверстия для подвешивания (имеются на обратной стороне).

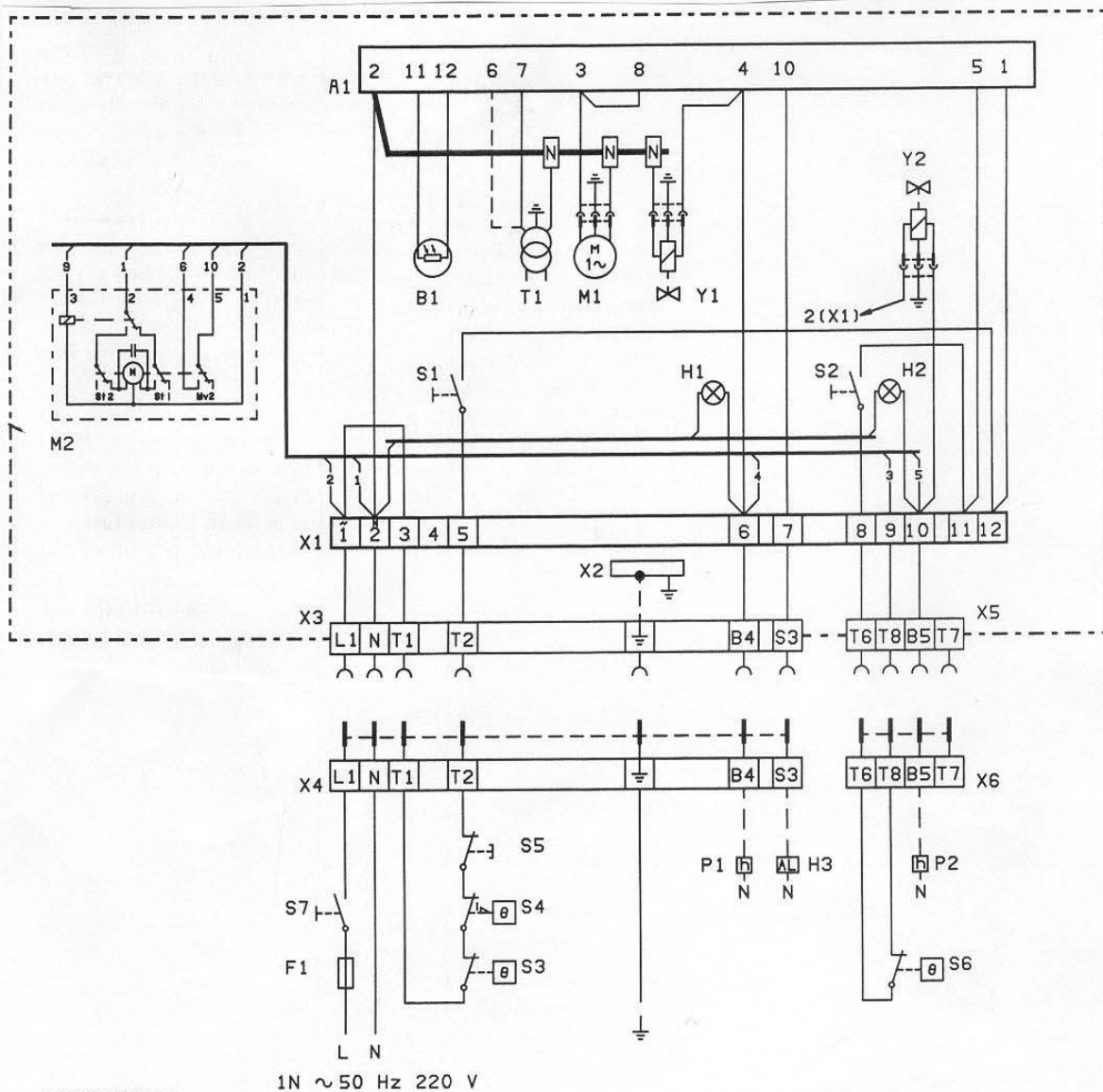


### ПРОЧИСТКА КРЫЛЬЧАТКИ ВЕНТИЛЯТОРА

Ослабив пять крепежных болтов, снять половину корпуса вентилятора.

## ЭЛЕКТРОПОДКЛЮЧЕНИЕ

Реле управления горелкой: LOA21.173A27/LOA24.173A27/LOA44.252A27/ВНО61/А/В



### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

A1 Реле управления  
B1 Фотоэлемент  
F1 Предохранитель  
H1 Индикаторная лампа включения 1-й ступени  
H2 H1 Индикаторная лампа включения 2-й ступени  
H3 Индикаторная лампа аварийной остановки горелки  
M1 Мотор горелки  
M2 Сервопривод

P1 Счетчик времени работы 1-й ступени (опция)  
P2 Счетчик времени работы 2-й ступени (опция)  
S1 Тумблер включения 1-й ступени  
S2 Тумблер включения 2-й ступени  
S3 Рабочий термостат 1-й ступени  
S4 Предохранительный термостат 1 ступени  
S5 Концевик дверцы  
S6 Рабочий термостат 2-й ступени  
S7 Главный выключатель

T1 Трансформатор поджига  
X1 Колодка распределительная  
X2 Заземление  
X3 Разъём горелки  
X4 Разъём котла  
X5 Разъём горелки 2-й ступени  
X6 Разъём котла 2-й ступени  
Y1 Соленоидный клапан 1-й ступени  
Y2 Соленоидный клапан 2-й ступени

При отсутствии рабочего термостата 2-й ступени S6 замкнуть контакты T6 и T8.



## ИНСТРУКЦИЯ ПО НАСОСУ ДАНФОСС ВРР 52Е

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Диапазон вязкости: 1,8-12,0 мм<sup>2</sup>/с

Диапазон давлений: 7-25 бар

Напряжение на обмотке:

/ катушке /: 220/240 В

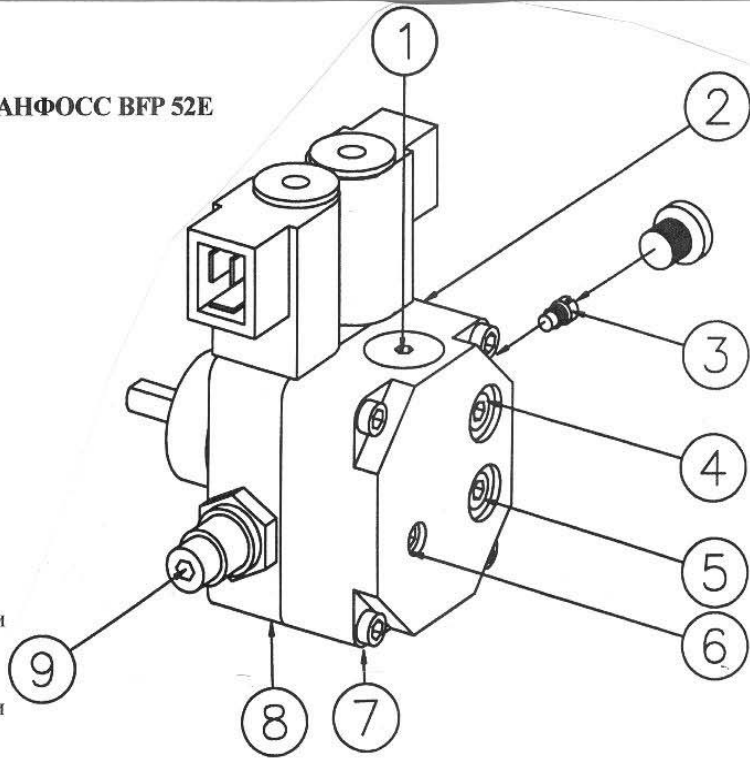
50/60 Гц

Температура топлива:

от -10°C до +70°C

### НАЗНАЧЕНИЕ ВЫВОДОВ

1. Фильтр
2. Выход на сопло 1/8"
3. Заглушка.
4. Подключение манометра 1/8"
5. Подключение вакуумметра 1/8"
6. Регулятор давления первой ступени
7. Вход 1/4"
8. Выход 1/4"
9. Регулятор давления второй ступени



### СИСТЕМА ТОПЛИВОПОДАЧИ

Таблица состоит из теоретически высчитанных величин, при которых габариты труб и скорость поступления топлива подобраны так, чтобы не возникали турбулентные потоки. Турбулентные потоки влечут за собой возрастание потерь давления и возникновение шумов в системе труб. Система топливоподачи, состоит, как правило, из медных труб, обратного клапана и перекрывающего крана и внешнего фильтра.

Сумма сопротивлений отдельных

частей этой системы настолько

незначительна, что ею можно пренебречь. В таблице ни одна длина не превышает 100 м и опыт показывает, что в больших длинах нет необходимости.

Таблица подразумевает применение стандартного горючего топлива обычного торгового качества.

При пробной эксплуатации, когда трубы пустые, насос не должен работать без топлива более 5 мин.

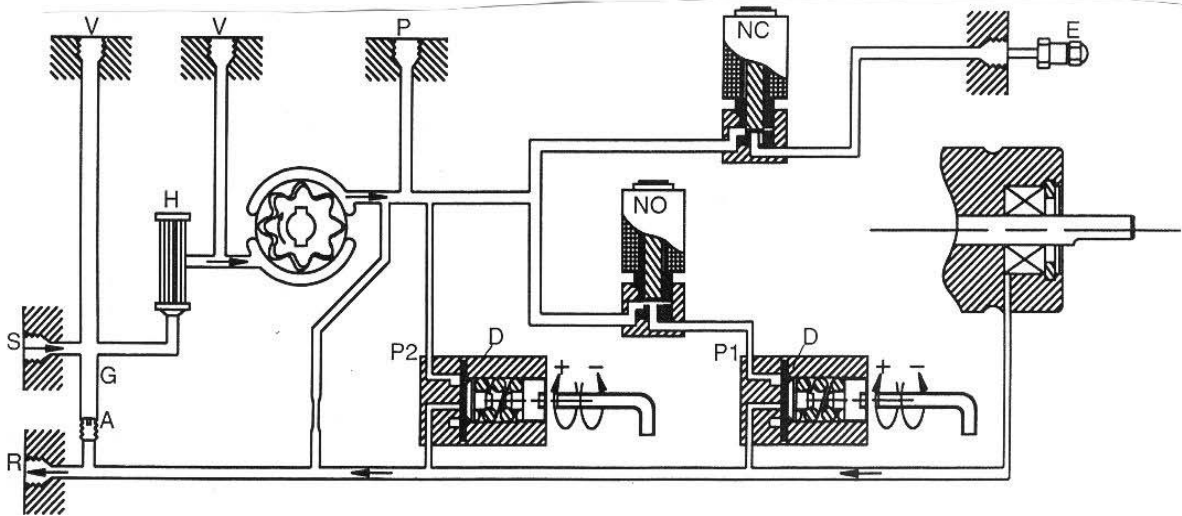
Максимальное разрешенное давление на подводке входа/выхода 2,0 бар. При использовании однотрубной системы подачи топлива необходимо удалить из насоса заглушку (поз.8).

### ПРОДУВКА

На однотрубных системах необходимо продувать помпу. На двухтрубных системах продувка осуществляется автоматически через обратку.

| Однотрубная система |                  |        |         | Однотрубная система   |                  |        |         |                     |                  |  |  |
|---------------------|------------------|--------|---------|---|------------------|--------|---------|---------------------|------------------|--|--|
| Высота              | Диаметр подводки |        |         | Высота  | Диаметр подводки |        |         |                     |                  |  |  |
| H                   | Ø 4 мм           | Ø 5 мм | Ø 6 мм  | H   | Ø 4 мм           | Ø 5 мм | Ø 6 мм  |                     |                  |  |  |
| м                   | м                | м      | м       | м   | м                | м      | м       |                     |                  |  |  |
| 4,0                 | 51               | 100    | 100     | В случае имеющейся емкости, расположенной внизу, однотрубная система не рекомендуется |                  |        |         |                     |                  |  |  |
| 3,5                 | 45               | 100    | 100     |   |                  |        |         |                     |                  |  |  |
| 3,0                 | 38               | 94     | 100     |   |                  |        |         |                     |                  |  |  |
| 2,5                 | 32               | 78     | 100     |   |                  |        |         |                     |                  |  |  |
| 2,0                 | 26               | 62     | 100     |   |                  |        |         |                     |                  |  |  |
| 1,5                 | 19               | 47     | 97      |   |                  |        |         |                     |                  |  |  |
| 1,0                 | 13               | 31     | 65      |   |                  |        |         |                     |                  |  |  |
| 0,5                 | 6                | 16     | 32      |   |                  |        |         |                     |                  |  |  |
| Двухтрубная система |                  |        |         |   |                  |        |         | Двухтрубная система |                  |  |  |
| Высота              | Диаметр подводки |        |         |   |                  |        |         | Высота              | Диаметр подводки |  |  |
| H                   | Ø 6 мм           | Ø 8 мм | Ø 10 мм | H   | Ø 6 мм           | Ø 8 мм | Ø 10 мм |                     |                  |  |  |
| м                   | м                | м      | м       | м   | м                | м      | м       |                     |                  |  |  |
| 4,0                 | 33               | 100    | 100     | 0   | 17               | 53     | 100     |                     |                  |  |  |
| 3,5                 | 31               | 98     | 100     | -0,5  | 15               | 47     | 100     |                     |                  |  |  |
| 3,0                 | 29               | 91     | 100     | -1,0  | 13               | 41     | 99      |                     |                  |  |  |
| 2,5                 | 27               | 85     | 100     | -1,5  | 11               | 34     | 84      |                     |                  |  |  |
| 2,0                 | 25               | 79     | 100     | -2,0  | 9                | 28     | 68      |                     |                  |  |  |
| 1,5                 | 23               | 72     | 100     | -2,5  | 7                | 22     | 53      |                     |                  |  |  |
| 1,0                 | 21               | 66     | 100     | -3,0  | 5                | 15     | 37      |                     |                  |  |  |
| 0,5                 | 19               | 60     | 92      | -3,5  | 3                | 9      | 22      |                     |                  |  |  |
|                     |                  |        |         | 4,0   | 1                | 3      | 6       |                     |                  |  |  |

## РАБОТА ТОПЛИВНОГО НАСОСА ДАНФОСС BFP 52E



При запуске насоса топливо поступает на вход (S) через фильтр (H) во всасывающую часть шестерни (C).

Затем зубчатое колесо перекачивает топливо в область воздействия давления.

Давление изменяется и поддерживается постоянным на установленном уровне регулятором (P<sub>1</sub> - первая ступень или P<sub>2</sub> - вторая ступень) с диафрагмой (D).

Регулятор (P<sub>1</sub> - первая ступень или P<sub>2</sub> - вторая ступень) распределяет топливо, подведенное шестерней (C), между подключением для сопла (E) и обратной подачей насоса (R).

При первоначальном запуске горелки (продувка) соленоидный клапан (NO) открыт. При поступлении с реле управления команды на включение первой ступени открывается клапан (NC), давление на сопле соответствует давлению на клапане P<sub>1</sub>.

При поступлении команды с реле управления на открытие второй ступени клапан (NO) закрывается и давление на насосе соответствует давлению на клапане P<sub>2</sub>.

Необходимое для сжигания количество топлива определяется установленным на регуляторе (P<sub>1</sub> - первая ступень или P<sub>2</sub> - вторая ступень) давлением и размером топливного сопла. Регулятор P<sub>1</sub> функционирует следующим образом:

- По достижении исходного давления открывается трубопровод для обратного хода.
- Диафрагма и пружина поддерживают постоянное значение давления насоса на установленном уровне.

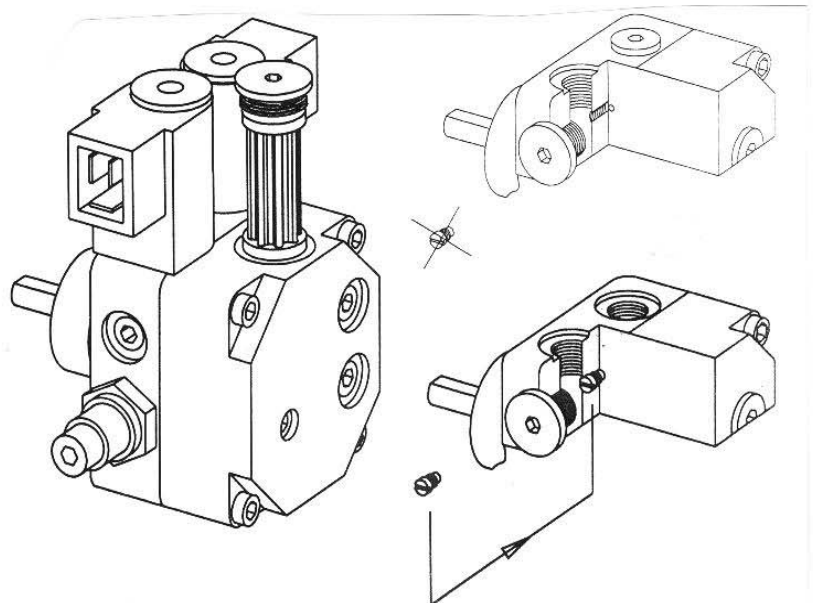
- Если произошла перегрузка насоса, т. е. если вы использовали топливо больше, чем может подать шестеренка в данных условиях, давление топлива падает ниже установленной величины и регулятор закрывается по ходу обратки (R) посредством диафрагмы (D) и переходит в стартовую позицию.

Последнее может быть устранено с помощью:

- Понижения давления насоса
- Понижения количества подаваемого топлива посредством использования меньшего сопла
- Применения насоса с большей пропускной способностью.

### ВНУТРЕННИЙ ФИЛЬТР ТОПЛИВНОГО НАСОСА

При эксплуатации насоса необходимо контролировать чистоту топливного фильтра. Для этого открутите заглушку фильтра в крышке насоса помощью 4 мм-го ключа. Произведите очистку фильтра и установите его на место.



**NOZZLE TABLE**

Pump pressure bar

| Gph  | 8     |     |        | 9     |     |        | 10    |     |        | 11    |     |        | 12    |     |        | 13    |     |        | 14    |     |        | 15    |     |        |
|------|-------|-----|--------|-------|-----|--------|-------|-----|--------|-------|-----|--------|-------|-----|--------|-------|-----|--------|-------|-----|--------|-------|-----|--------|
|      | kg/h  | kW  | Mcal/h | kg/h  | kW  | Mcal/h | kg/h  | kW  | Mcal/h | kg/h  | kW  | Mcal/h | kg/h  | kW  | Mcal/h | kg/h  | kW  | Mcal/h | kg/h  | kW  | Mcal/h | kg/h  | kW  | Mcal/h |
| 0.40 | 1.33  | 16  | 13     | 1.41  | 17  | 14     | 1.49  | 18  | 15     | 1.56  | 18  | 16     | 1.63  | 19  | 17     | 1.70  | 20  | 17     | 1.76  | 21  | 18     | 1.82  | 21  | 18     |
| 0.50 | 1.66  | 20  | 17     | 1.76  | 21  | 18     | 1.86  | 22  | 19     | 1.95  | 23  | 20     | 2.04  | 24  | 21     | 2.12  | 25  | 22     | 2.20  | 26  | 22     | 2.28  | 27  | 23     |
| 0.60 | 2.00  | 24  | 20     | 2.12  | 25  | 22     | 2.23  | 26  | 23     | 2.34  | 28  | 24     | 2.45  | 29  | 25     | 2.55  | 30  | 26     | 2.64  | 31  | 27     | 2.73  | 32  | 28     |
| 0.65 | 2.16  | 26  | 22     | 2.29  | 27  | 23     | 2.42  | 29  | 25     | 2.54  | 30  | 26     | 2.65  | 31  | 27     | 2.75  | 33  | 28     | 2.86  | 34  | 29     | 2.96  | 35  | 30     |
| 0.75 | 2.49  | 29  | 25     | 2.65  | 31  | 27     | 2.79  | 33  | 28     | 2.93  | 35  | 30     | 3.08  | 36  | 31     | 3.18  | 38  | 32     | 3.30  | 39  | 34     | 3.42  | 40  | 35     |
| 0.85 | 2.83  | 33  | 29     | 3.00  | 36  | 31     | 3.16  | 37  | 32     | 3.32  | 39  | 34     | 3.47  | 41  | 35     | 3.61  | 43  | 37     | 3.74  | 44  | 38     | 3.87  | 46  | 39     |
| 1.00 | 3.33  | 39  | 34     | 3.53  | 42  | 36     | 3.72  | 44  | 38     | 3.90  | 46  | 40     | 4.08  | 48  | 42     | 4.24  | 50  | 43     | 4.40  | 52  | 45     | 4.56  | 54  | 46     |
| 1.10 | 3.66  | 43  | 37     | 3.88  | 46  | 39     | 4.09  | 48  | 42     | 4.29  | 51  | 44     | 4.48  | 53  | 46     | 4.67  | 55  | 48     | 4.84  | 57  | 49     | 5.01  | 59  | 51     |
| 1.20 | 3.99  | 47  | 41     | 4.24  | 50  | 43     | 4.47  | 53  | 46     | 4.68  | 55  | 48     | 4.89  | 58  | 50     | 5.09  | 60  | 52     | 5.29  | 63  | 54     | 5.47  | 65  | 56     |
| 1.25 | 4.16  | 49  | 42     | 4.40  | 52  | 45     | 4.65  | 55  | 47     | 4.88  | 58  | 50     | 5.10  | 60  | 52     | 5.30  | 63  | 54     | 5.51  | 65  | 56     | 5.70  | 68  | 58     |
| 1.35 | 4.49  | 53  | 46     | 4.76  | 56  | 48     | 5.02  | 59  | 51     | 5.27  | 62  | 54     | 5.50  | 65  | 56     | 5.73  | 68  | 58     | 5.95  | 70  | 61     | 6.15  | 73  | 63     |
| 1.50 | 4.98  | 59  | 51     | 5.29  | 63  | 54     | 5.58  | 66  | 57     | 5.85  | 69  | 60     | 6.11  | 72  | 62     | 6.36  | 75  | 65     | 6.60  | 78  | 67     | 6.83  | 81  | 70     |
| 1.65 | 5.49  | 65  | 56     | 5.82  | 69  | 59     | 6.14  | 73  | 63     | 6.44  | 76  | 66     | 6.73  | 80  | 69     | 7.00  | 83  | 71     | 7.27  | 86  | 74     | 7.52  | 89  | 77     |
| 1.75 | 5.82  | 69  | 59     | 6.18  | 73  | 63     | 6.51  | 77  | 66     | 6.83  | 81  | 70     | 7.14  | 85  | 73     | 7.42  | 88  | 76     | 7.71  | 91  | 79     | 7.97  | 94  | 81     |
| 2.00 | 6.65  | 79  | 68     | 7.06  | 84  | 72     | 7.45  | 88  | 76     | 7.81  | 93  | 80     | 8.18  | 97  | 83     | 8.49  | 101 | 86     | 8.81  | 104 | 90     | 9.12  | 108 | 93     |
| 2.25 | 7.49  | 89  | 76     | 7.94  | 94  | 81     | 8.38  | 99  | 85     | 8.78  | 104 | 89     | 9.18  | 109 | 94     | 9.55  | 113 | 97     | 9.91  | 117 | 101    | 10.26 | 122 | 105    |
| 2.50 | 8.32  | 99  | 85     | 8.82  | 105 | 90     | 9.31  | 110 | 95     | 9.76  | 116 | 109    | 10.19 | 121 | 104    | 10.61 | 126 | 108    | 11.01 | 130 | 112    | 11.39 | 135 | 116    |
| 2.75 | 9.15  | 108 | 93     | 9.71  | 115 | 99     | 10.24 | 121 | 104    | 10.73 | 127 | 109    | 11.21 | 133 | 114    | 11.67 | 138 | 119    | 12.07 | 144 | 123    | 12.53 | 148 | 128    |
| 3.00 | 9.98  | 118 | 102    | 10.59 | 126 | 108    | 11.16 | 132 | 114    | 11.71 | 139 | 119    | 12.23 | 145 | 125    | 12.73 | 151 | 130    | 13.21 | 157 | 135    | 13.67 | 162 | 139    |
| 3.50 | 11.65 | 138 | 119    | 12.35 | 146 | 126    | 13.03 | 154 | 133    | 13.66 | 162 | 139    | 14.27 | 169 | 145    | 14.85 | 176 | 151    | 15.42 | 183 | 157    | 15.95 | 189 | 163    |
| 4.00 | 13.31 | 158 | 136    | 14.12 | 167 | 144    | 14.89 | 176 | 152    | 15.62 | 185 | 159    | 16.31 | 193 | 166    | 16.97 | 201 | 173    | 17.62 | 209 | 180    | 18.23 | 216 | 186    |
| 4.50 | 14.97 | 177 | 153    | 15.88 | 188 | 162    | 16.75 | 198 | 171    | 17.57 | 208 | 179    | 18.35 | 217 | 187    | 19.10 | 226 | 195    | 19.82 | 235 | 202    | 20.51 | 243 | 209    |
| 5.00 | 16.64 | 197 | 170    | 17.65 | 209 | 180    | 18.62 | 221 | 190    | 19.52 | 231 | 199    | 20.39 | 242 | 208    | 21.22 | 251 | 216    | 22.03 | 261 | 225    | 22.79 | 270 | 232    |
| 5.50 | 18.30 | 217 | 187    | 19.42 | 230 | 198    | 20.48 | 243 | 209    | 21.47 | 255 | 219    | 22.43 | 266 | 229    | 23.34 | 277 | 238    | 24.23 | 287 | 247    | 25.07 | 297 | 256    |
| 6.00 | 19.97 | 237 | 204    | 21.18 | 251 | 216    | 22.34 | 265 | 228    | 23.42 | 278 | 239    | 24.47 | 290 | 249    | 25.46 | 302 | 260    | 26.43 | 313 | 269    | 27.49 | 326 | 280    |
| 6.50 | 21.63 | 256 | 220    | 22.94 | 272 | 234    | 24.20 | 287 | 247    | 25.37 | 301 | 259    | 26.51 | 314 | 270    | 27.58 | 327 | 281    | 28.63 | 339 | 292    | 29.63 | 351 | 302    |
| 7.00 | 23.29 | 276 | 237    | 24.71 | 293 | 252    | 26.06 | 309 | 266    | 27.33 | 324 | 279    | 28.55 | 338 | 291    | 29.70 | 352 | 303    | 30.84 | 366 | 314    | 31.91 | 378 | 325    |
| 7.50 | 24.96 | 296 | 254    | 26.47 | 314 | 270    | 27.92 | 331 | 285    | 29.28 | 347 | 298    | 30.59 | 363 | 312    | 31.83 | 377 | 324    | 33.04 | 392 | 337    | 34.19 | 405 | 349    |
| 8.00 | 26.62 | 316 | 271    | 28.24 | 335 | 288    | 29.79 | 353 | 304    | 31.23 | 370 | 318    | 32.63 | 387 | 333    | 33.95 | 403 | 346    | 35.25 | 418 | 359    | 36.47 | 432 | 372    |
| 8.50 | 28.28 | 335 | 288    | 30.00 | 356 | 306    | 31.65 | 375 | 323    | 33.18 | 393 | 338    | 34.66 | 411 | 353    | 36.07 | 428 | 368    | 37.45 | 444 | 382    | 38.74 | 459 | 395    |
| 9.00 | 29.95 | 355 | 305    | 31.77 | 377 | 324    | 33.59 | 398 | 342    | 35.14 | 417 | 358    | 36.71 | 435 | 374    | 38.19 | 453 | 389    | 39.65 | 470 | 404    | 41.02 | 486 | 418    |

The table applies to oil with a viscosity of 4,4 mm<sup>2</sup>/s (cSt) with density 830 kg/m<sup>3</sup>.

**BURNER WITH PREHEATER**

Consider that on preheating the oil quantity is reduced by 5-20% depending on:

- Rise in temperature at the nozzle
- Design of nozzle
- Capacity (high capacity - small difference)