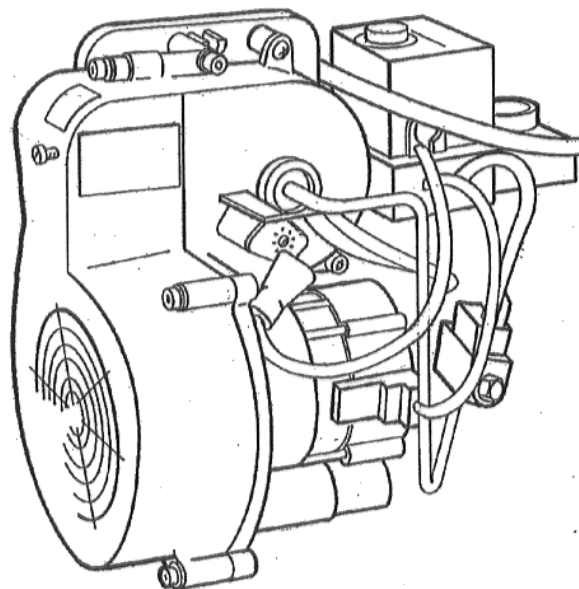


# Инструкция по вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию

Горелка для дизельного топлива TE 1.0

Отопительные котлы G115 U, G215 U, S115 U и S325 U



Хранить для дальнейшего пользования

# Содержание

1. Общие положения .....	3
1.1 Отопительный котел .....	3
1.2 Регулирование отопительного контура ..	3
1.3 Топливо .....	3
1.4 Термометр отходящего газа и счетчик отработанных часов .....	4
1.5 Функция .....	4
1.6 Условия для эксплуатации оборудования	4
2. Ввод в эксплуатацию .....	5 – 9
2.1 Протокол ввода в эксплуатацию .....	5
2.2 Работы по вводу в эксплуатацию ..	6 – 9
3. Выключение .....	9
4. Техническое обслуживание .....	10 – 14
4.1 Протокол технического обслуживания .....	10 – 11
4.2 Работы по техническому обслуживанию .....	12 – 14
5. Устройство подачи дизельного топлива .....	15 – 17
6. Функциональная блок-схема (поиск неисправностей) .....	18
7. Причины неисправностей и их устранение .....	19 – 21
8. Основные данные и передача оборудования в пользование .....	22

# 1. Общие положения

При подключении и эксплуатации горелки необходимо соблюдать законодательные предписания.

В котельной необходимо иметь в достаточном количестве и в готовом к работе состоянии средства пожаротушения, например, огнетушители по DIN 14 406.

**Работы по монтажу, подключению подачи топлива и линии отходящего газа, первый ввод в эксплуатацию, подключение электропитания, а также работы по уходу и техническому обслуживанию разрешается производить только силами специализированного предприятия. При выполнении всех работ на горелке необходимо отключить ее электропитание, например, задействовав аварийный выключатель отопления у входа в котельную. Проведение ремонтных работ на конструктивных узлах, выполняющих функции техники безопасности, запрещается.**

**Очистку и техническое обслуживание следует проводить один раз в год. При этом необходимо проверить исправность работы всей установки. Обнаруженные неисправности следует немедленно устранить.**

Оптимальные параметры сжигания топлива обеспечиваются только при использовании сопле, указанных в таблицах дополнительного формуляра.

Требования в соответствии со знаком охраны окружающей среды "Голубой ангел" выдерживаются только при использовании данных сопел.

Горелка подключается к устройству регулирования посредством штекерного соединения. Каждая горелка проходит у изготовителя испытание в нагретом состоянии и предварительно настраивается на определенную номинальную мощность котла, поэтому при вводе в эксплуатацию необходимо лишь произвести проверку и, при необходимости, подстройку или согласование с местными условиями.

Горелка, работающая полностью автоматически, соответствует требованиям DIN EN 230 и DIN EN 267.

**Данный блок Unit с прозрачной горелкой TE отвечает требованиям инструкции BImSchV 96 применительно к потерям отходящего газа и значениям NO<sub>x</sub>.**

## 1.1 Отопительный котел

При монтаже отопительного котла необходимо соблюдать положения приложенной инструкции по монтажу отопительных котлов Buderus.

## 1.2 Регулирование отопительного контура

Перед вводом в эксплуатацию необходимо изучить инструкцию по эксплуатации устройства регулирования отопительного котла.

## 1.3 Топливо

Разрешается использовать только минеральное дизельное топливо EL по DIN 51 603 часть 1.

Использование средств для улучшения сгорания топлива (добавок к дизельному топливу) **не** рекомендуется, так как при этом применительно к данной горелке **не достигается улучшение** результатов процесса сгорания.

## 1.4 Термометр отходящего газа и счетчик отработанных часов

Мы рекомендуем установку термометра отходящего газа с непосредственной индикацией. Термометры отходящего газа должны настолько глубоко входить в поток отходящего газа между котлом и дросселем отходящего газа, чтобы они осуществляли измерение центральной части потока. Чрезмерно высокая температура отходящего газа указывает на ухудшение коэффициента полезного действия котла и на сильное загрязнение котла.

С помощью счетчика отработанных часов путем умножения количества отработанных часов на расход дизельного топлива в час можно приблизительно рассчитать энергию, потребляемую горелкой. Кроме того, счетчик отработанных часов дает приблизительно информацию о загрузке и использовании объема котла.

## 1.5 Функция

Управление горелкой и контроль за ее работой осуществляется автоматом розжига, который прошел заводское испытание.

При затребовании отопления посредством электронного устройства регулирования котла и отопительного контура производится включение горелки и нагрев дизельного топлива перед соплом и в сопле до температуры около 70°C. При холодном запуске данная процедура продолжается 1 – 2 минуты.

После истечения интервала времени предварительного зажигания на магнитный клапан подается сигнал открытия подачи дизельного топлива, и производится зажигание смеси топлива с воздухом.

Непосредственно после зажигания устанавливается прозрачное пламя горения.

До истечения предохранительного интервала времени (10 сек.) устройство контроля пламени должно подать сигнал о наличии пламени, в противном случае произойдет выключение вследствие помех.

Запуск горелки следует повторить нажатием кнопки подавления помех на автомате розжига (по истечении периода ожидания 45-60 сек.).

## 1.6 Условия для эксплуатации оборудования

Чтобы избежать перегрева дымовой трубы, ее конструкция должна соответствовать местным предписаниям.

О необходимых мерах Вы можете получить информацию у ответственного специалиста по очистке дымоходов. В случае необходимости повышения температуры отходящего газа следует выполнить соответствующие мероприятия, описанные в инструкции по монтажу отопительного котла Buderus.

Для обеспечения постоянных эксплуатационных характеристик мы в любом случае рекомендуем установить регулятор тяги. При установке регулятора тяги его монтаж следует производить в дымовой трубе, а **не в присоединительной трубе отходящего газа.**

## 2. Ввод в эксплуатацию

### 2.1 Протокол ввода в эксплуатацию

В протоколе следует отметить проведенные работы по вводу в эксплуатацию и занести в него измеренные значения. При этом необходимо обязательно следовать указаниям, приведенным на последующих страницах.

1. Проверка электрического штекерного соединения	
2. Подключение дизельного топлива, устройство подачи дизельного топлива	
3. Ввод в эксплуатацию горелки	
4. Удаление воздуха из линии подачи дизельного топлива	
5. Затяжка винтов крепления дверцы горелки	
6. Регистрация измеренных значений	
Температура отходящего газа брутто	°C
Температура воздуха	°C
Температура отходящего газа нетто (температура воздуха брутто)	°C
Двуокись углерода (CO <sub>2</sub> )	%
Потери отходящего газа	%
Окись углерода CO	ppm
Давление жидкого топлива	бар
Число сажи	Ва
Разрежение (тяга в дымовой трубе)	мбар
7. Проверка функции устройства контроля пламени	
8. Информация для потребителя, передача технической документации	
9. Подтверждение ввода в эксплуатацию	Дата, штамп фирмы, подпись  _____

## 2.2 Работы по вводу в эксплуатацию

### По п. 1.: Проверка электрического штекерного соединения

Горелка соединена с устройством регулирования посредством штекерного соединения в готовом к эксплуатации виде (см. рис. 1а).

### По п. 2.: Подключение дизельного топлива, устройство подачи дизельного топлива

Проверка и подключение к устройству подачи дизельного топлива, см. в разделе 5, стр. 15.

### По п. 3.: Ввод в эксплуатацию горелки

- Открыть запорный кран подачи дизельного топлива перед горелкой.
- Включить аварийный выключатель отопления у входа в котельную.
- Перевести выключатель режима работы на устройстве регулирования в положение I (ВКЛ).
- Нажать кнопку подавления помех на автомате розжига (рис. 1а). При включении горелки на нагрев горелки требуется время продолжительностью примерно 1–2 минуты, что необходимо для достижения требуемой температуры дизельного топлива (блокировка подачи холодного дизельного топлива). О включении режима нагрева дизельного топлива сообщает сигнальная лампа на автомате розжига.

Если горелка не включается:

- Нажать кнопку подавления помех (выждав паузу минимум 50 сек.).

Если после максимум 2-3-кратного задействования кнопки подавления помех горелка не включается, см. раздел 6, стр. 18 "Функциональная блок-схема" (поиск неисправностей).

### По п. 4.: Удаление воздуха из линии подачи дизельного топлива

Для удаления воздуха из линии подачи дизельного топлива необходимо использовать насос для всасывания дизельного топлива, чтобы избежать повреждений насоса дизельного топлива и трансформатора розжига. Если ввод в эксплуатацию осуществляется посредством встроенного насоса дизельного топлива, рекомендуется использовать сервисное устройство управления и, тем самым, включать только двигатель горелки.

- Удалить воздух через штуцер подключения возвратной линии фильтра дизельного топлива (на установках с 1 ниткой); при работающем двигателе.
- Ввинтить арматуру удаления воздуха с привинченным манометром в штуцер подключения манометра насоса (рис. 2) и удалить воздух (удаление воздуха **не** разрешается производить при открытом магнитном клапане).
- Колебание давления дизельного топлива свидетельствует о необходимости удаления воздуха из линии дизельного топлива.

– Работа насоса без дизельного топлива разрешается в течении максимум 5 минут.

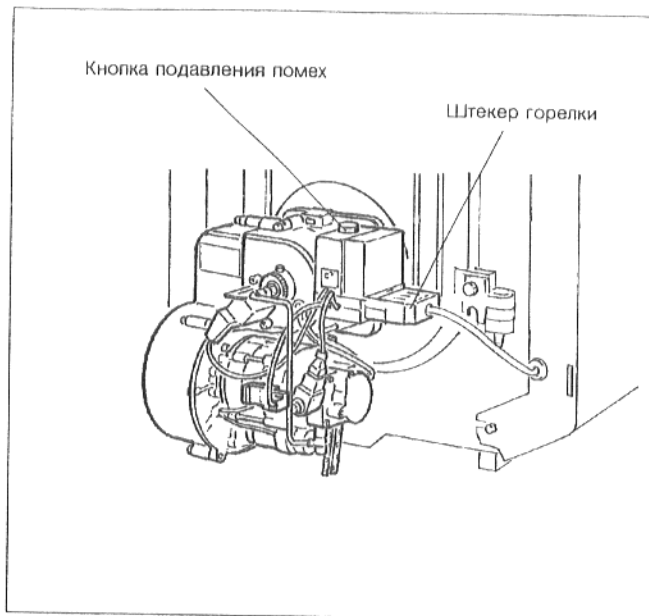


Рис. 1а

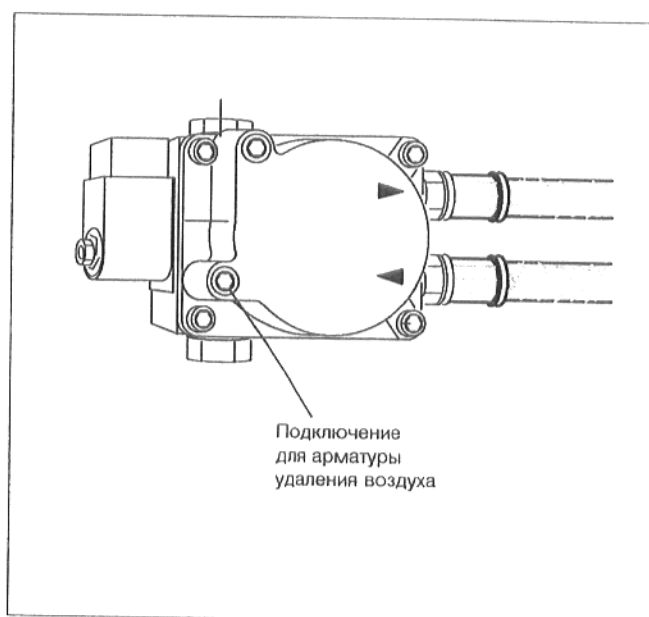


Рис. 2: Насос

#### По п. 5.: Затяжка винтов крепления дверцы горелки

Чтобы в топочную камеру не проникал посторонний воздух, необходимо с помощью инструмента плотно затянуть вручную винты крепления дверцы горелки в нагретом состоянии.

#### По п. 6.: Регистрация измеренных значений

Следует обратить внимание на то, что горелку после выключения разрешается повторно включить лишь спустя 60 секунд, так как в противном случае может возникнуть неисправность.

#### Температура отходящего газа

Проверка указанных ниже параметров отходящего газа производится при установленном кожухе горелки. При снятом кожухе горелки значение  $CO_2$  уменьшается примерно на 0,8 объемных %.

Все измерения выполняются в присоединительной трубе отходящего газа. Измерительное отверстие должно быть выполнено на расстоянии, равном макс.  $2 \times$  диаметрам трубы отходящего газа, от патрубка отходящего газа котла. Если система отходящего газа непосредственно после котла подключена посредством колена трубы, измерение должно производиться перед коленом. Необходимо обеспечить герметизацию трубы отходящего газа между патрубком отходящего газа и точкой измерения, так как наличие постороннего воздуха искажает результаты измерений.

Мы рекомендуем использовать манжеты трубы отходящего газа фирмы Buderus.

Погрузить измерительный щуп до середины потока отходящего газа (максимальная температура отходящего газа).

Температура котловой воды оказывает существенное влияние на температуру отходящего газа. Поэтому по возможности следует выполнять измерения при температуре котловой воды  $70^\circ - 80^\circ C$  и после того, как горелка проработает более **5 минут**.

#### Содержание двуокиси углерода $CO_2$


12,5...13% (при установленном кожухе горелки).

Если при проверке параметров отходящего газа содержание  $CO_2$  окажется меньше **12,5%** или больше **13%**, необходимо произвести дополнительное регулирование посредством расхода топлива.

#### Настройка расхода дизельного топлива

Данная дополнительная регулировка выполняется посредством небольшого изменения давления насоса с помощью винта регулирования давления (рис. 3, или дополнительный формуляр "Технические данные").

Вращение вправо  = увеличение давления

Вращение влево  = уменьшение давления

#### Содержание окиси углерода ( $CO$ )

$CO < 80$  ppm (0,008 %)

Измерение содержания монооксида углерода выполняется с помощью контрольной трубочки или посредством электронного газоанализатора.

При первом вводе в эксплуатацию за счет выделения газов из органических связующих веществ, например, из изоляции двери образуется повышенная концентрация  $CO$ , вследствие чего измерение содержания  $CO$  необходимо выполнять только после того, как горелка проработает **примерно 30 минут**.

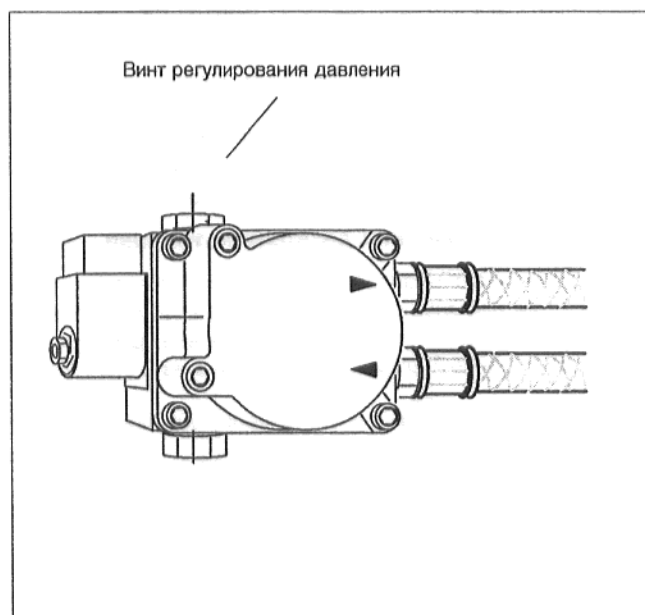


Рис. 3: Насос головки TE

## Число сажи

Число сажи по Бахараху

Сажа < 0,3

## Последующая корректировка настройки


В случае, если посредством дополнительной регулировки расхода дизельного топлива не удается обеспечить содержание двуокси углерода ( $\text{CO}_2$ ), содержание моноокси углерода ( $\text{CO}$ ) и число сажи в заданном диапазоне значений, необходимо произвести дальнейшую регулировку посредством **расхода воздуха**.


Горелка предварительно настроена изготовителем на значения, приведенные в таблице дополнительного формуляра "Технические данные" (давление дизельного топлива,  $\text{CO}_2$ , статическое давление).

В случае, если при первом вводе в эксплуатацию или после выполнения работ по техническому обслуживанию настроенные значения **не** находятся в пределах допустимых граничных параметров, необходимо поступить следующим образом.

## Регулирование давления дизельного топлива

Данная дополнительная регулировка выполняется посредством небольшого изменения давления насоса с помощью винта регулирования давления (рис. 3, или дополнительный формуляр "Технические данные").

Вращение вправо  = увеличение давления

Вращение влево  = уменьшение давления

Все настроенные значения (размер X, содержание  $\text{CO}_2$ , статическое давление, содержание  $\text{CO}$ , число сажи) должны находиться в пределах граничных значений настройки.

**Только** в случае, если этого **не** удастся достичь посредством регулирования воздуха, необходимо скорректировать **настройку расхода воздуха**.

## Настройка расхода воздуха

Путем перемещения **винта с внутренним шестигранником 1** (рис. 4) производится изменение **размера "А"** и, тем самым, настройка дискового регулятора воздуха.

Направление воздействия указано на корпусе.

Вращение вправо	уменьшение расхода воздуха
	содержание $\text{CO}_2$ возрастает
	статическое давление снижается
	размер "А" уменьшается
	уменьшается
Вращение влево	увеличение расхода воздуха
	содержание $\text{CO}_2$ снижается
	статическое давление возрастает
	размер "А" увеличивается
	увеличивается

Все настроенные значения (размер X, содержание  $\text{CO}_2$ , статическое давление, содержание  $\text{CO}$ , число сажи) должны находиться в пределах граничных значений настройки.

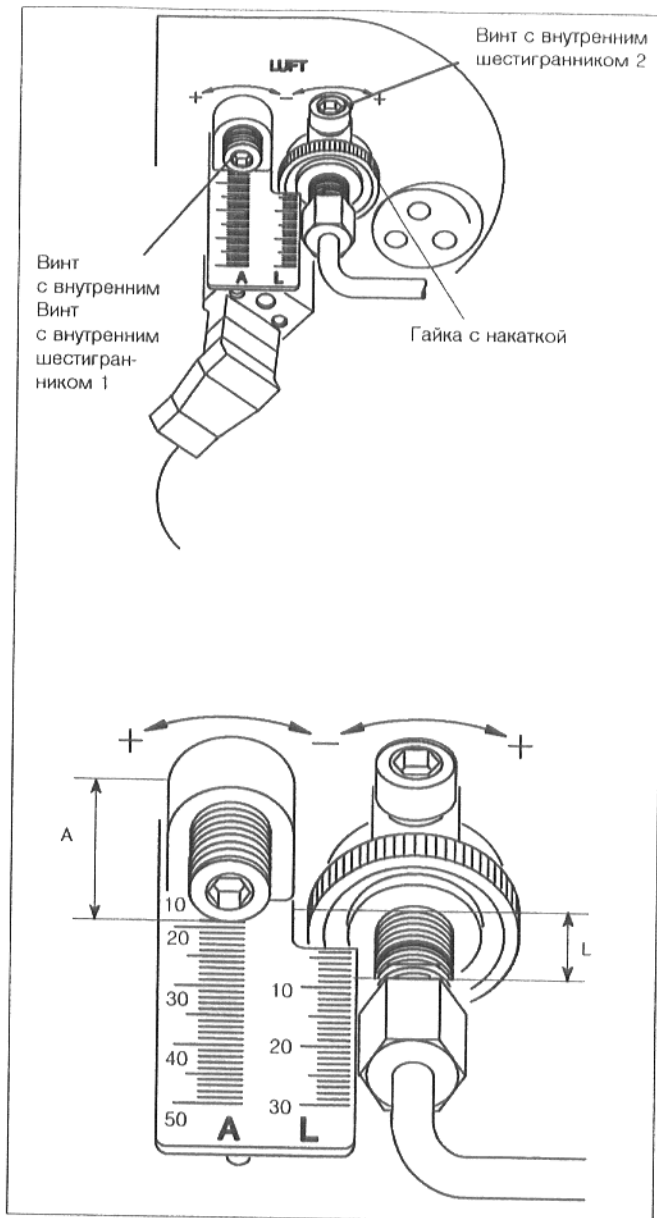


Рис. 4



**Размер "L"** выражает посадку (зазор между диафрагмой и выходом насадки горелки).

- Ослабить винт с внутренним шестигранником 2 на пол-оборота (рис. 5).
- Отрегулировать положение гайки с накаткой (рис. 5).

После выполнения настройки вновь затянуть винт с внутренним шестигранником 2, и лишь после этого произвести проверку измеряемых значений.

Направление воздействия указано на корпусе.

Вращение влево	уменьшение расхода воздуха
	содержание CO <sub>2</sub> возрастает
	статическое давление возрастает
	размер "L" уменьшается
Вращение вправо	повышение расхода воздуха
	содержание CO <sub>2</sub> снижается
	статическое давление снижается
	размер "L" увеличивается

#### Потери отходящего газа q<sub>д</sub>

Потери отходящего газа не должны превышать значения, приведенные в инструкции BlmschV.

$$q_d = (t_d - t_L) (0,5/CO_2 + 0,007) \text{ в } \%$$

t<sub>д</sub> = температура отходящего газа брутто в °С.

t<sub>л</sub> = температура воздуха в °С.

CO<sub>2</sub> = содержание двуокиси углерода в %.

#### Требуемое разрежение, сопротивление со стороны дымовых газов

Конструкция системы отходящего газа должна обеспечивать соблюдение минимальных значений требуемого разрежения согласно таблицам, приведенным в дополнительном формуляре "Технические данные".

#### По п. 7.: Проверка функции устройства контроля пламени

- Снять штекер с магнитного клапана.
- После включения горелки должно последовать выключение вследствие помехи.
- Выждав промежуток времени примерно 45–60 секунд, разблокировать автомат розжига с помощью клавиши подавления помех.
- Вставить штекер в магнитный клапан.

Уровень чувствительности настроен изготовителем на значение "7". Во время эксплуатации оба светодиода должны гореть (рис. 5).

В случае, если один или оба светодиода не горят или один из светодиодов мигает, необходимо вынуть устройство контроля пламени и подвергнуть его очистке, а при необходимости заменить.

#### По п. 8.: Информация для потребителя, передача технической документации

Необходимо ознакомить потребителя с горелкой и передать ему техническую документацию.

#### По п. 9.: Подтверждение ввода в эксплуатацию

- Необходимо подписать протокол ввода в эксплуатацию, содержащийся в данном документе.

### 3. Выключение

- Переключить выключатель режима работы или аварийный выключатель отопления в положение "ВЫКЛ".
- Закрыть запорный кран подачи дизельного топлива перед горелкой.

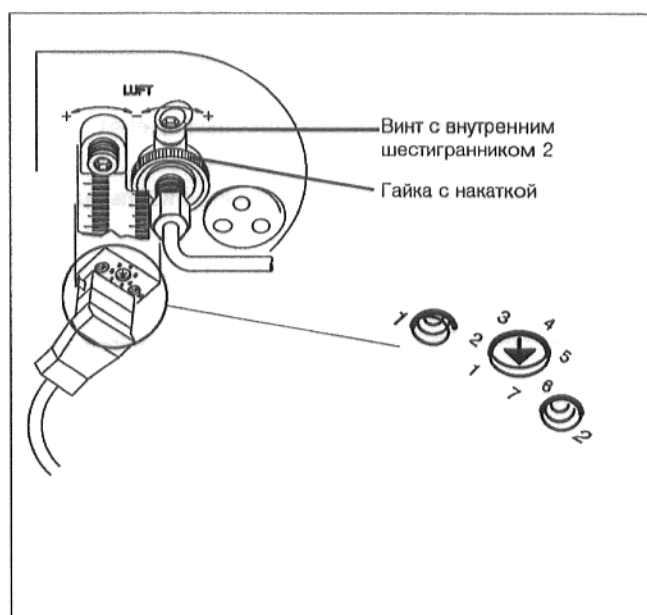


Рис. 5: Устройство контроля пламени

## 4. Техническое обслуживание

### 4.1 Протокол технического обслуживания

В протоколе следует отметить проведенные работы по техническому обслуживанию и занести в него измеренные значения. При этом необходимо обязательно следовать указаниям, приведенным на последующих страницах.

Работы по техническому обслуживанию	(Дата)	
1. Регистрация измеренных значений, см. пункт 11		
2. Проверка фильтра дизельного топлива, очистка по потребности		
3. Очистка фильтра насоса дизельного топлива		
4. Проверить прочность электрических соединений		
5. Визуальный контроль крыльчатки вентилятора и воздушной заслонки		
6. Проверка рециркуляционной трубы и насадки горелки		
7. Замена сопла, проверка электродов зажигания, диафрагмы и насадки горелки		
8. Затяжка винтов крепления дверцы горелки		
9. Удаление воздуха из линии подачи дизельного топлива		
10. Ввод в эксплуатацию горелки		
11. Настройка горелки (регистрация измеренных значений)		
Температура отходящего газа брутто °C		
Температура воздуха °C		
Температура отходящего газа нетто (температура воздуха брутто) °C		
Двуокись углерода (CO <sub>2</sub> ) %		
Потери отходящего газа %		
Окись углерода CO ppm		
Давление дизельного топлива бар		
Число сажи Ва		
Требуемое разрежение мбар		
12. Проверка функции устройства контроля пламени		
Чувствительность		
13. Подтверждение технического обслуживания (штамп фирмы, подпись)		

(Дата)					

## 4.2 Работы по техническому обслуживанию

Каждое устройство, работающее на дизельном или газовом топливе, должно минимум раз в год подвергаться проверке уполномоченным представителем фирмы-изготовителя или другим специалистом. Рекомендуется заключить контракт на техническое обслуживание.

### По п. 1.: Регистрация измеренных значений

Выполнить пункты 4-7 протокола ввода в эксплуатацию согласно разделу 2.2 "Работы по вводу в эксплуатацию", стр. 6-9.

### По п. 2.: Проверка фильтра дизельного топлива, очистка по потребности

При замене фильтра дизельного топлива разрешается использовать только оригинальные фильтры дизельного топлива, см. раздел 5 "Устройство подачи дизельного топлива", стр. 15.

### По п. 3.: Очистка фильтра насоса дизельного топлива

- Закрывать запорный кран дизельного топлива в линии подачи.
- Отключить электропитание установки, например, задействовать аварийный выключатель отопления.
- Снять кожух горелки.
- Вынуть штекер горелки.
- Ослабить 4 винта с внутренним шестигранником с передней стороны (рис. 6).
- Снять крышку насоса и вынуть фильтр дизельного топлива.
- Проверить уплотнение на наличие повреждений, при необходимости заменить. Очистить фильтр насоса дизельного топлива очистным бензином и вставить его обратно в насос.

### По п. 4.: Проверить прочность электрических соединений

- Проверить подключения в цоколе автомата розжига дизельного топлива и штекерные соединения компонентов оборудования (рис. 7).

### По п. 5.: Визуальный контроль крыльчатки вентилятора и воздушной заслонки

- Ослабить четыре винта корпуса (рис. 8). После этого можно снять влево левую половину корпуса.

Теперь можно произвести визуальный контроль крыльчатки вентилятора и ее очистку по потребности. Воздушная заслонка должна иметь свободный ход.

#### Указания

При демонтаже крыльчатки вентилятора с целью очистки необходимо перед монтажом обеспечить соблюдение расстояния 1-2 мм между крыльчаткой вентилятора и корпусом.

Чтобы обеспечить работоспособность воздушной заслонки, при монтаже левой половины корпуса необходимо удостовериться, что воздушная заслонка находится в "открытом положении".

- Установить обратно и привинтить левую половину корпуса.

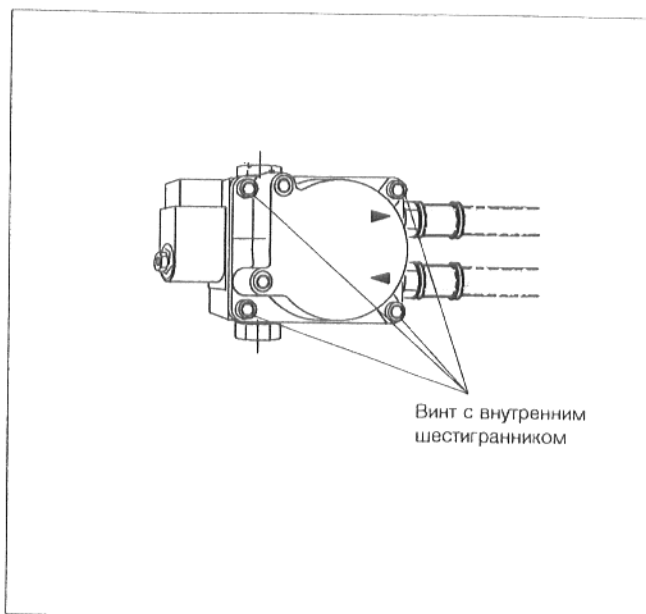


Рис. 6: Насос

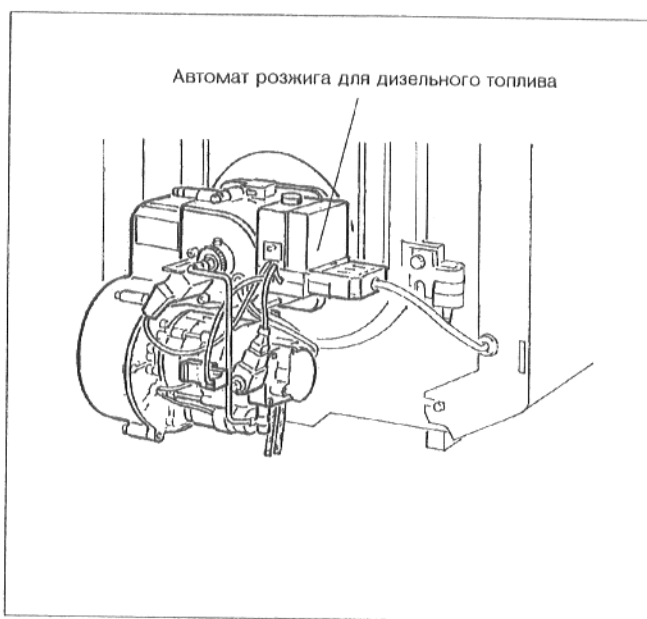


Рис. 7

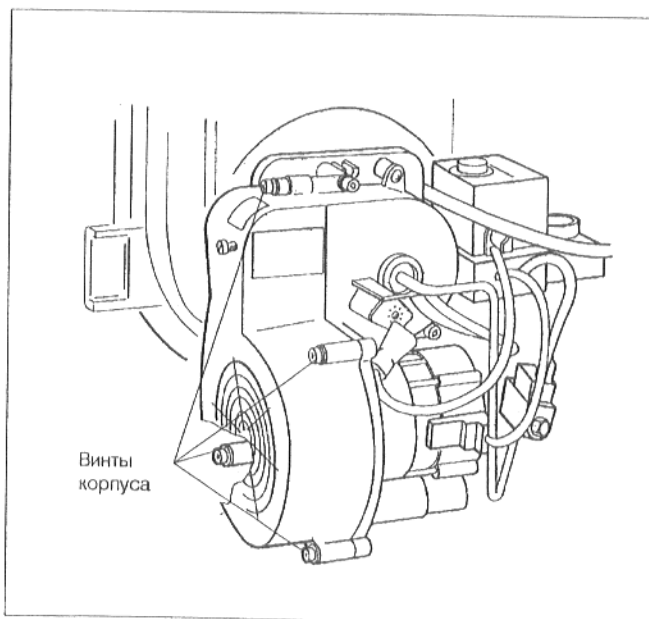


Рис. 8

## По п. 6.: Проверка рециркуляционной трубы и насадки горелки

### Замена рециркуляционной трубы

- Открыть дверцу горелки.
- Повернуть рециркуляционную трубу немного влево и затем снять (штыковой зажим, рис. 9).
- Вставить новую рециркуляционную трубу. Закрыть дверцу горелки.

### Проверить трубу горелки

- Открыть дверцу горелки.
- Снять рециркуляционную трубу.
- Произвести визуальный контроль рециркуляционной трубы, при необходимости произвести очистку, в случае повреждений заменить.
- Вставить обратно рециркуляционную трубу. Закрыть дверцу горелки.

## По п. 7.: Замена сопла, проверка насадки горелки, электродов зажигания и диафрагмы

Для замены сопла, а также для очистки и настройки электродов зажигания и диафрагмы необходимо выполнить следующие монтажные операции.

- Ослабить 2 винта корпуса (рис. 8) посредством шестигранного ключа размером 5 мм. Придерживая горелку, нажать на кнопку (рис. 10).
- Снять горелку, повернуть вправо на 90° и вставить навесными цапфами в крепежное отверстие фланца горелки (позиция технического обслуживания, рис. 10а).

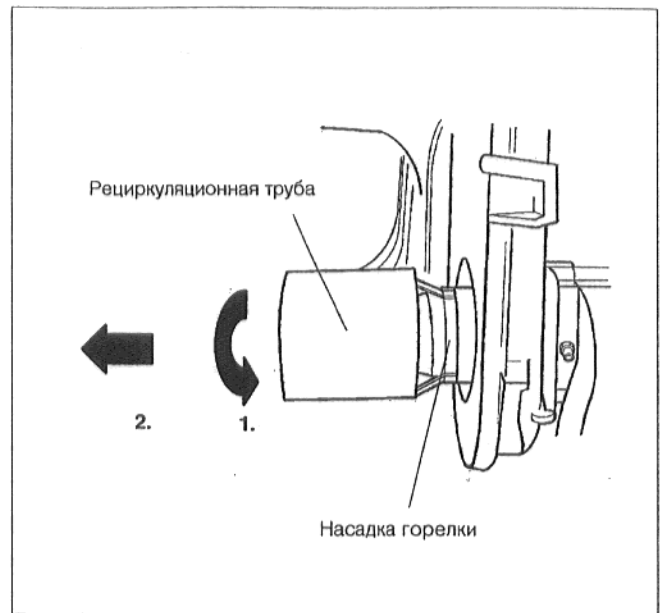


Рис. 9

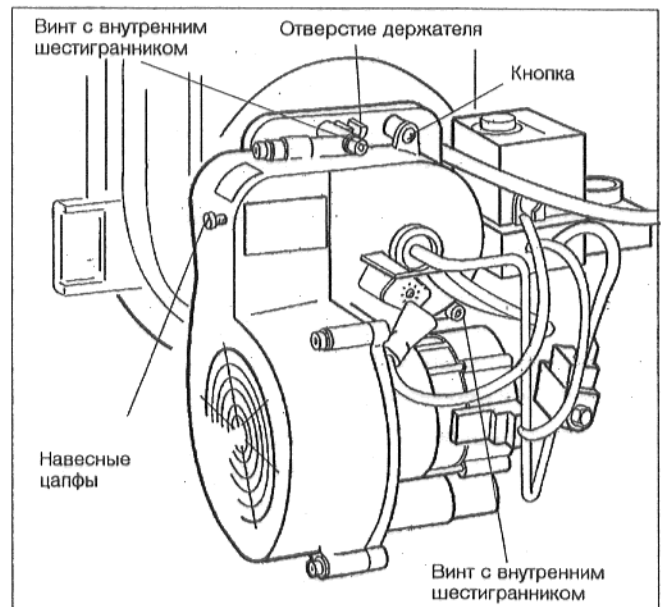


Рис. 10

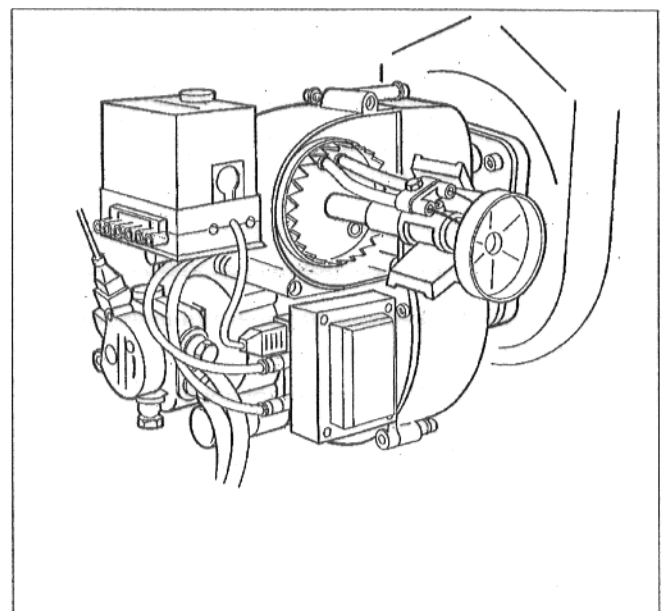


Рис. 10а. Горелка в положении технического обслуживания

- Снять штекер электрода зажигания (рис. 11).
- Ослабить винт (1) держателя диафрагмы (рис. 12).

#### Указание

У типоразмеров **55 S**, **68 S** и **68 G** между диафрагмой и держателем диафрагмы расположена **закрывающаяся гильза**, которая также удерживается **винтом (1)**. Для того, чтобы предотвратить выпадение гильзы, необходимо обратить особое внимание на то, чтобы винт (1) не вывинчивался полностью.

- Снять, подав вперед, диафрагму с электродами зажигания со стержня сопла.
- При необходимости ослабить винт с внутренним шестигранником (2) держателя электродов зажигания (рис. 12). Теперь можно при необходимости осуществить замену электродов зажигания.

При сильном загрязнении необходимо очистить или заменить диафрагму.

Электроды зажигания не должны иметь отложений, при необходимости следует произвести очистку или замену электродов зажигания.

При проведении работ по техническому обслуживанию следует, как правило, **заменить сопло**.

- Тип сопла при замене см. в дополнительном формуляре "Технические данные".
- Установить держатель электродов зажигания, отрегулировать его и плотно привинтить (расстояния см. в дополнительном формуляре "Технические данные").
- Установить держатель диафрагмы обратно на стержень сопла, при этом необходимо соблюдать размеры, приведенные в дополнительном формуляре "Технические данные".
- Вернуть горелку из положения технического обслуживания в рабочее положение.

Все последующие пункты протокола технического обслуживания выполняются согласно разделу 2.2 "Работы по вводу в эксплуатацию", стр. 6–9.

**По п. 8.: Затяжка винтов крепления дверцы горелки**

**По п. 9.: Удаление воздуха из линии подачи дизельного топлива**

**По п. 10.: Ввод в эксплуатацию горелки**

**По п. 11.: Регистрация измеренных значений**

**По п. 12.: Проверка функции устройства контроля пламени**

**По п. 13.: Подтверждение технического обслуживания**

- Подписать протокол технического обслуживания, приведенный в данной инструкции.

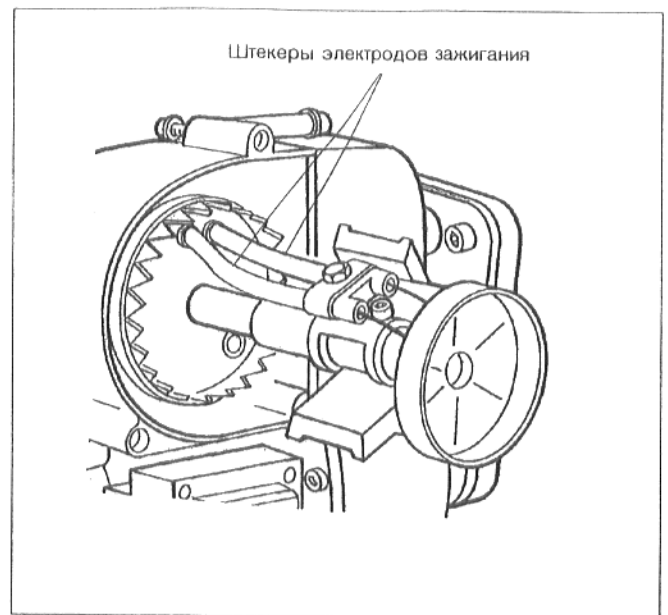


Рис. 11

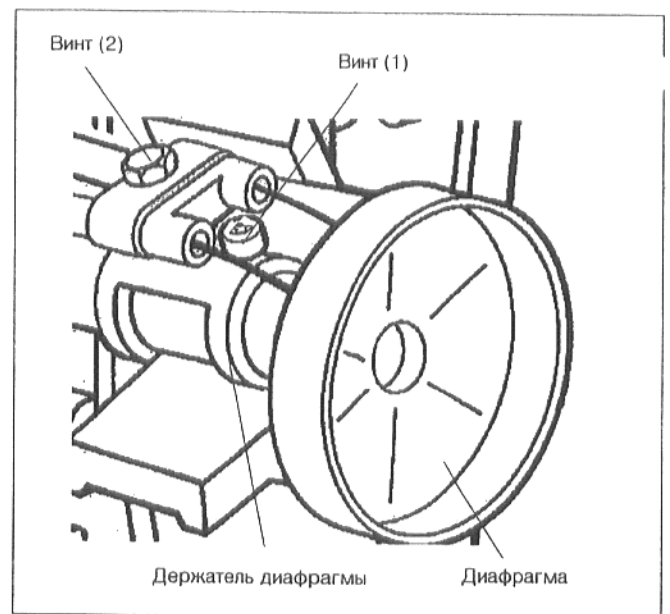


Рис. 12

## 5. Устройство подачи дизельного топлива

Устройство подачи дизельного топлива, состоящее из бака и системы подачи, необходимо отрегулировать таким образом, чтобы минимальная температура дизельного топлива не опускалась на горелке ниже +5 °С.

Использование добавок к дизельному топливу (присадок) не рекомендуется, так как при этом применительно к данной горелке улучшение результатов процесса сгорания не достигается.

При прокладке линии подачи дизельного топлива следует соблюдать большую осмотрительность. Требуемый диаметр линии зависит от статической высоты и длины линии (см. на следующих страницах).

Линию подачи дизельного топлива необходимо подвести на такое расстояние к горелке, чтобы иметь возможность подключить гибкие соединительные шланги с разгрузкой натяжения.

Для проверки направления подачи дизельного топлива мы рекомендуем использовать вакуумметр. Дополнительно для контроля в процессе ввода в эксплуатацию можно установить во всасывающую линию прозрачный шланг и с его помощью произвести проверку герметичности всасывающей линии. При этом выделение минимального количества пузырьков в потоке дизельного топлива является допустимым.

Перед горелкой необходимо установить **фильтр дизельного топлива**. Чтобы избежать засорений сопла, мы рекомендуем использовать фильтрующие прокладки из агломерированного синтетического материала (SiKu) или керамической бронзы.

Горелку можно подключить как в **однониточную** так и в **двухниточную систему**. При использовании **однониточной системы рекомендуется установка фильтра дизельного топлива с автоматическим удалением воздуха**.

При использовании сопла размером **< 0,6 grh** применение **войлочных фильтров** вообще **не** допускается, чтобы избежать неисправностей в работе сопла.

Перед подключением горелки необходимо проверить линии подачи дизельного топлива на **герметичность** посредством сжатого воздуха или азота (давление испытания: **5 bar**).

При расчете длины линии подачи дизельного топлива в расчет принимаются все горизонтальные и вертикальные трубы, а также отводы и арматура.

Приведенные в таблицах (на следующих страницах) значения максимальной длины всасывающей линии в метрах установлены в зависимости от высоты всасывания и проходного диаметра труб. При расчете учтены отдельные сопротивления обратного клапана, запорного крана и 4 отводов при вязкости дизельного топлива примерно 6 сСт.

При наличии дополнительных сопротивлений за счет арматуры и отводов длину линии необходимо соответствующим образом уменьшить.

Эксплуатация возможна также и в однониточной системе. В данном случае линия всасывания и возвратная линия подключаются к специальному фильтру дизельного топлива с подводом возвратной линии. При этом от фильтра дизельного топлива с подводом возвратной линии к баку дизельного топлива прокладывается **одна** нитка.

Предпочтительные размеры условного прохода линий дизельного топлива:	DN 4...10
Максимальная статическая высота всасывания:	H = 3,50 м
Максимальное давление подающей и возвратной линии:	2 бара
Максимальное сопротивление всасывания (вакуум):	0,4 бар

Размер сопла, grh	Размер ячеек фильтра в мкм
0,40–0,50	макс. 40
≥ 0,6	макс. 75

Рекомендуемые размеры ячеек фильтра

### Двухниточная система

Бак дизельного топлива выше топливного насоса (рис. 13)

Типоразмер котла (кВт)	17-68		
	6	8	10
$d_i$ (мм)	6	8	10
H (м)	макс. длина подающей линии (м)		
0	17	53	100
0,5	19	60	100
1	21	66	100
2	25	79	100
3	29	91	100
4	34	100	100

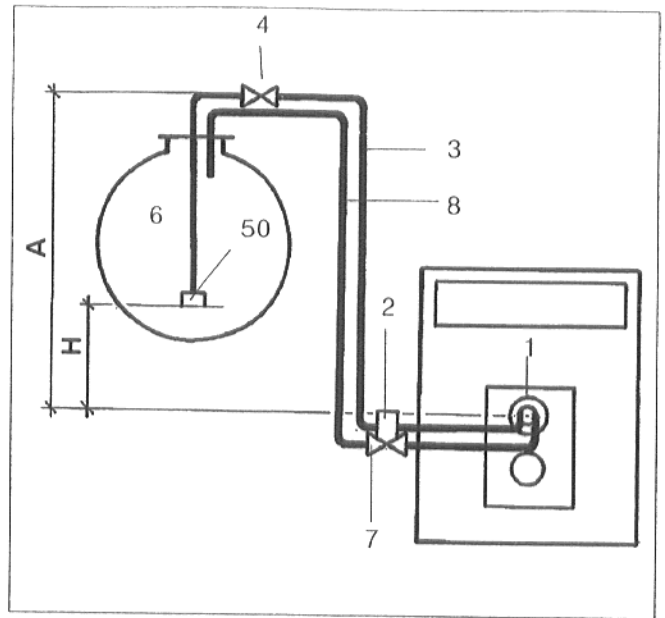


Рис. 13

### Двухниточная система

Бак дизельного топлива ниже топливного насоса (рис. 14)

Типоразмер котла (кВт)	17-68		
	6	8	10
$d_i$ (мм)	6	8	10
H (м)	макс. длина подающей линии (м)		
0	17	53	100
0,5	15	47	100
1	13	41	99
2	9	28	68
3	50	15	37
4	-	-	-

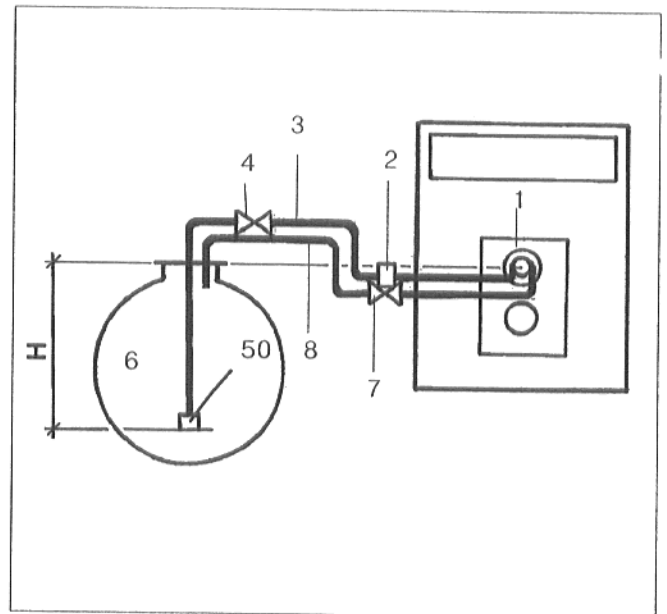


Рис. 14

- |                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| 1. Горелка                  | 5. Всасывающий клапан     |
| 2. Фильтр с запорным краном | 6. Бак дизельного топлива |
| 3. Всасывающая линия        | 7. Обратный клапан        |
| 4. Аварийный клапан         | 8. Возвратная линия       |



**Однониточная система, фильтр дизельного топлива с подводом возвратной линии**

Бак дизельного топлива выше топливного насоса (рис. 15)

Типоразмер котла (кВт)	17–28		35–68	
	4	6	4	6
$d_i$ (мм)	4	6	4	6
H (м)	макс. длина подающей линии (м)			
0	52	100	26	100
0,5	56	100	28	100
1	58	100	30	100
2	62	100	37	100
3	75	100	45	100
4	87	100	52	100

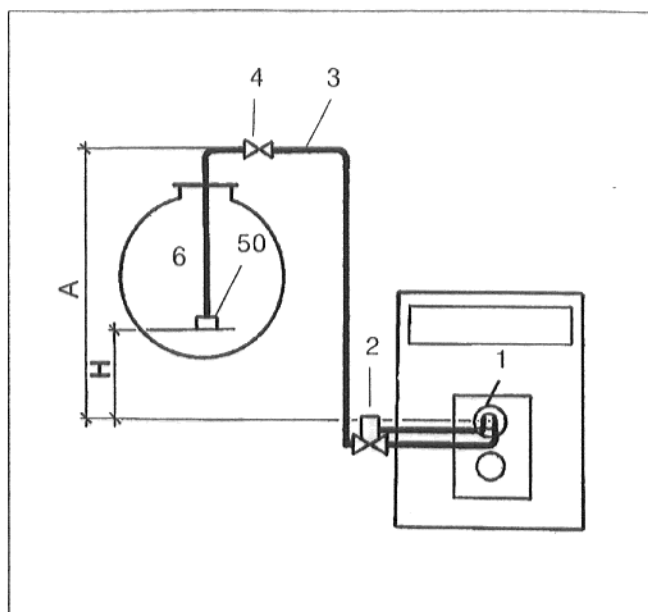


Рис. 15

**Однониточная система, фильтр дизельного топлива с подводом возвратной линии**

Бак дизельного топлива ниже топливного насоса (рис. 16)

Типоразмер котла (кВт)	17–28		35–68	
	4	6	4	6
$d_i$ (мм)	4	6	4	6
H (м)	макс. длина подающей линии (м)			
0	52	100	26	100
0,5	46	100	23	100
1	40	100	20	100
2	27	100	14	69
3	15	75	7	37
4	–	–	–	–

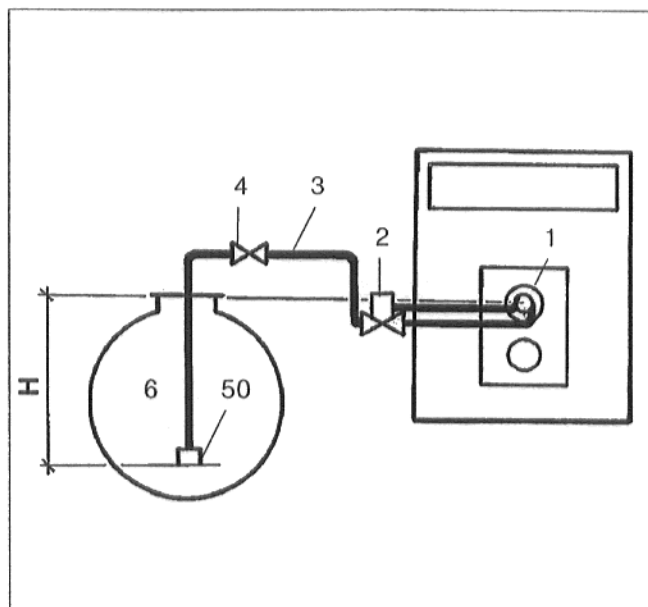
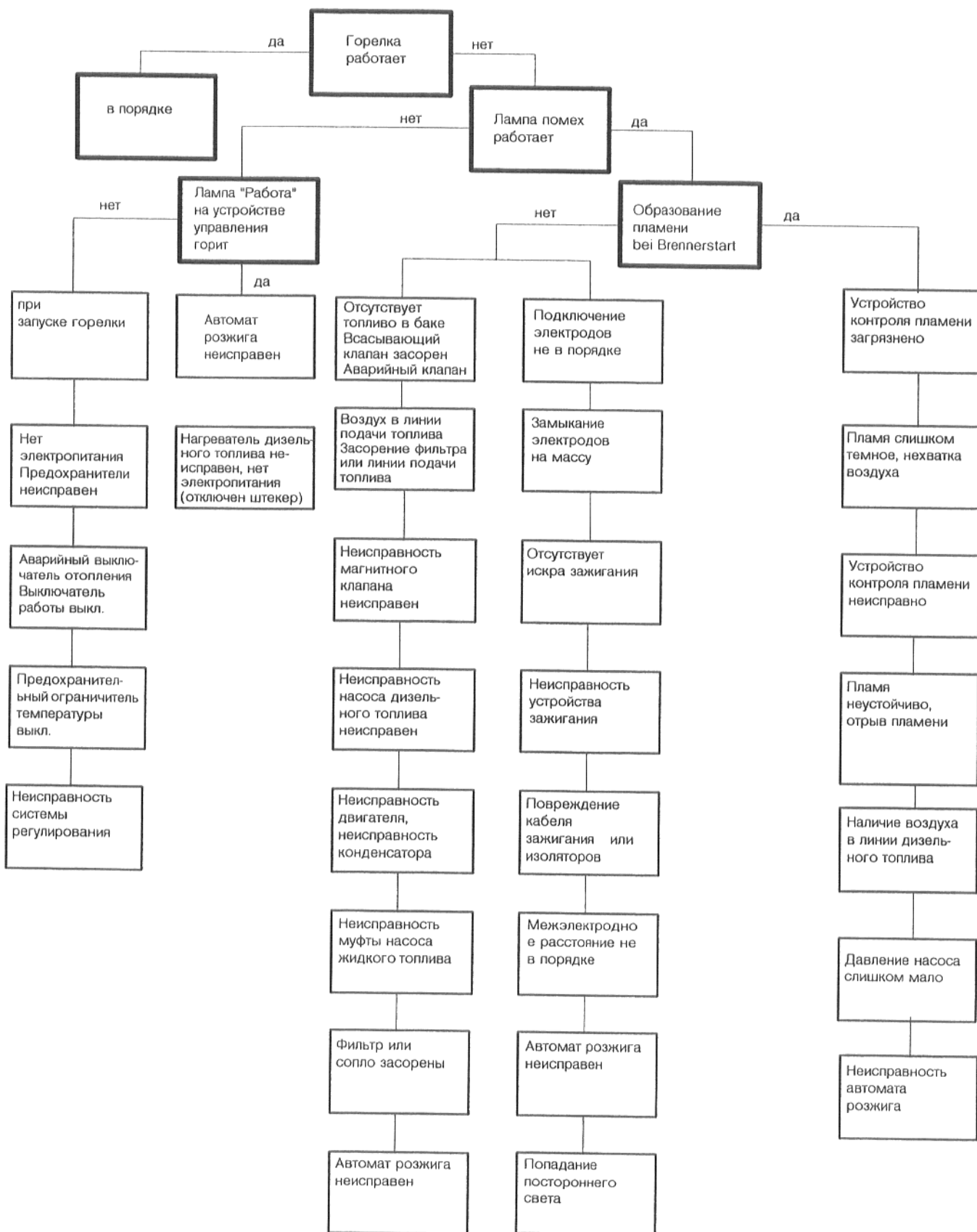


Рис. 16

- |                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| 1. Горелка                  | 5. Всасывающий клапан     |
| 2. Фильтр с запорным краном | 6. Бак дизельного топлива |
| 3. Всасывающая линия        |                           |
| 4. Аварийный клапан         |                           |

## 6. Функциональная блок-схема

(поиск неисправностей, помехи в работе горелки)



## 7. Причины неисправностей и их устранение

Неисправность	Причина	Устранение
Содержание CO <sub>2</sub> слишком велико (>13%)	<p>Слишком большой расход дизельного топлива.</p> <p>Недостаточная вентиляция котельной.</p> <p>Горелка загрязнена.</p> <p>Установлено неправильное сопло.</p> <p>Неисправность сопла.</p> <p>Неправильная настройка подачи воздуха.</p>	<p>Уменьшить расход топлива, см. стр. 7.</p> <p>Недостаток воздуха, усилить вентиляцию.</p> <p>Очистить горелку вместе с крыльчаткой вентилятора.</p> <p>Заменить сопло.</p> <p>Заменить сопло.</p> <p>Откорректировать настройку подачи воздуха, см. стр. 8.</p>
Содержание CO <sub>2</sub> слишком мало (<12,5%)	<p>Расход топлива слишком низкий.</p> <p>Поступление постороннего воздуха.</p> <p>Установлено неправильное сопло.</p> <p>Неисправность сопла.</p> <p>Загрязнение фильтра сопла.</p> <p>Недостаточная подача дизельного топлива.</p> <p>Неправильная настройка расхода воздуха</p>	<p>Увеличить расход дизельного топлива, см. стр. 7.</p> <p>Подтянуть крепежные винты дверцы горелки вручную с помощью инструмента. Проверить герметичность трубы отходящего газа, устранение негерметичности, например, с использованием манжеты трубы отходящего газа фирмы Buderus.</p> <p>Проверить тип установленного сопла, при необходимости заменить.</p> <p>Заменить сопло.</p> <p>Заменить сопло.</p> <p>См. раздел 5 "Устройство подачи дизельного топлива", стр. 15.</p> <p>Скорректировать настройку расхода воздуха, см. выше</p>
Горелка не включается	<p>Отсутствует подача напряжения.</p> <p>Закрыта цепь регулирования?</p> <p>Неисправность опирающего термостата устройства предварительного нагрева дизельного топлива.</p> <p><b>Внимание.</b> После длительного простоя время разогрева составляет примерно 2 минуты.</p>	<p>Проверить главный выключатель и предохранители.</p> <p>Проверить выключатель режима работы, STB (тепловое реле), TR (регулятор температуры) и Ecomatic. На устройстве регулирования "Ecomatic" должна гореть индикация режима работы горелки. Заменить устройство предварительного нагрева дизельного топлива.</p> <p>При превышении времени нагрева: проверить автомат розжига дизельного топлива, при необходимости заменить (проверка с помощью тестера). Проверить двигатель горелки и конденсатор, при необходимости заменить.</p>
Горелка начинает работать, колба указателя уровня дизельного топлива в фильтре дизельного топлива остается пустым.	<p>Неправильное подключение при первом вводе в эксплуатацию.</p> <p>Линия подачи дизельного топлива при первом вводе в эксплуатацию не была заполнена. Процесс всасывания масла длится несколько минут.</p> <p>Есть ли дизельное топливо в баке? Клапан всасывающей линии открыт? Неправильное направление потока обратного клапана.</p> <p>Насос дизельного топлива не работает.</p> <p>Неисправность муфты между двигателем и насосом дизельного топлива.</p> <p>Негерметичность линии всасывания или чересчур высокий вакуум.</p> <p>Пережатие линии подачи дизельного топлива.</p> <p>Закрыт сепаратный клапан, например, клапан внешнего бака.</p>	<p>Проверить правильность подключения.</p> <p>Перед вводом в эксплуатацию наполнить линию подачи дизельного топлива.</p> <p><b>Внимание.</b> Работа топливного насоса без дизельного топлива свыше 5 минут запрещается!</p> <p>Проверить индикатор уровня масла в баке и клапан линии всасывания.</p> <p>Проверить направление потока обратного клапана.</p> <p>Проверить электрическое подключение, при необходимости заменить.</p> <p>Заменить муфту.</p> <p>См. конструкцию линии подачи топлива, раздел 5, стр. 15.</p> <p>Проверить линию подачи дизельного топлива.</p> <p>Открыть соответствующий клапан. Проконтролировать прокладку линии подачи дизельного топлива.</p>

Неисправность	Причина	Устранение
Горелка запускается, давление топлива имеется, отсутствует искра зажигания, отключение вследствие помехи	<p>Неисправность трансформатора розжига и/или кабеля зажигания. Сильный износ электродов зажигания или повреждение корпуса изолятора. Неправильная настройка электродов зажигания.</p> <p>Попадание постороннего света на устройство контроля пламени Неисправность автомата розжига.</p>	<p>Заменить трансформатор розжига и/или кабель зажигания. Заменить электроды зажигания.</p> <p>Проверить настройку электродов зажигания, скорректировать настроенные значения.</p> <p>Устранить попадание постороннего света на устройство контроля пламени. Заменить автомат розжига.</p>
Розжиг горелки в порядке, устройство контроля пламени не срабатывает.	<p>Загрязнение или неисправность устройства контроля пламени.</p> <p>Неисправность соединительного кабеля между устройством контроля пламени и автоматом розжига.</p> <p>Неисправность автомата розжига.</p>	<p>Проверить устройство контроля пламени, при необходимости очистить или заменить.</p> <p>Заменить соединительный кабель.</p> <p>Заменить автомат розжига.</p>
Горелка включена, искра зажигания в порядке, пламя не зажигается или горелка выключается в процессе работы.	<p>Не открывается магнитный клапан подачи дизельного топлива.</p> <p>Проход трубы дизельного топлива, устройства предварительного нагрева и сопла не в порядке.</p> <p>Топливный насос не подает дизельное топливо, бак дизельного топлива пуст.</p> <p>Загрязнен фильтр сопла. Негерметичность всасывающих линий.</p> <p>Не удален воздух из всасывающих линий.</p> <p>Загрязнен фильтр дизельного топлива.</p> <p>Температура дизельного топлива ниже +5°С</p> <p>Неправильная настройка горелки.</p>	<p>Заменить катушку магнитного клапана подачи дизельного топлива, проверить электрический кабель подключения.</p> <p>Проконтролировать проход трубы подачи дизельного топлива, устройства предварительного нагрева и сопла, при необходимости заменить.</p> <p>Проверить насос подачи дизельного топлива и индикатор топлива в баке, при необходимости заменить или залить топливо в бак.</p> <p>Заменить сопло. Проверить всасывающие линии, затянуть резьбовые соединения.</p> <p>Удалить воздух из всасывающих линий через штуцер подключения манометра насоса.</p> <p>Очистить фильтр дизельного топлива или заменить фильтр.</p> <p><b>Внимание.</b> При температуре дизельного топлива ниже +5°С уже могло произойти выпадение парафина, что могло привести к засорению фильтра. Проверить короб сита насоса дизельного топлива и при необходимости очистить или заменить.</p> <p>Проверить настройку горелки, при необходимости скорректировать.</p>
Выхлоп или "жесткий" запуск горелки.	<p>Неправильное расположение электродов зажигания.</p> <p>В результате повторных попыток запуска могут образоваться пары дизельного топлива, которые приводят к выхлопу.</p>	<p>Проверить электроды зажигания, при необходимости заменить.</p>

Неисправность	Причина	Устранение
Выхлоп или "жесткий" запуск горелки.	<p>Слишком низкое давление дизельного топлива.</p> <p>Неисправность сопла.</p> <p>Негерметичность между насосом дизельного топлива, трубой дизельного топлива, устройством предварительного нагрева и соплом.</p> <p>Разбрызгивающее сопло, в результате образуются неконтролируемые пары дизельного топлива.</p> <p>Ограничитель тяги застревает в открытом положении, за счет чего образуется плохая тяга.</p> <p>Неправильное кабельное соединение в цоколе автомата розжига, например, перепутаны подключения соединительного кабеля, устройства зажигания и магнитного клапана.</p> <p>Магнитный клапан не открывается надлежащим образом.</p>	<p>Скорректировать давление дизельного топлива.</p> <p>Заменить сопло.</p> <p>Проверить герметичность.</p> <p>Магнитный клапан не закрывается, заменить магнит.</p> <p>Проверить ограничитель тяги.</p> <p>Проверить кабельные соединения в соответствии с электрической схемой, при необходимости исправить.</p> <p>Очистить седло клапана, проверить катушку, при необходимости заменить магнитный клапан.</p>
Загрязнение сопла, налет сажи на смесительном устройстве	<p>Неисправность сопла.</p> <p>Слишком высокое давление дизельного топлива.</p> <p>Неправильное сопло.</p> <p>Неправильное положение зажигания.</p> <p>Негерметичность между соплом и держателем сопла.</p> <p>Колебание давления дизельного топлива – наличие воздуха.</p> <p>Избыточное давление в топочной камере.</p> <p>Неисправность клапана регулирования давления.</p>	<p>Заменить сопло.</p> <p>Скорректировать давление дизельного топлива.</p> <p>Проверить сопло, см. дополнительный формуляр "Технические данные", при необходимости заменить сопло.</p> <p>Проверить электроды зажигания, см. дополнительный формуляр "Технические данные", при необходимости заменить.</p> <p>Тщательно очистить сопло и держатель сопла, при необходимости заменить.</p> <p>Удалить воздух из линии подачи дизельного топлива.</p> <p>Проверить тягу, при необходимости отрегулировать ограничитель тяги.</p> <p>Неисправность насоса дизельного топлива.</p>
Продолжение впрыска или горения после отключения горелки	<p>Недостаточная продувка линий подачи дизельного топлива или линии подачи топлива в горелке.</p> <p>Негерметичность всасывающей линии дизельного топлива, в результате чего происходит всасывание воздуха.</p> <p>Неисправность магнитного клапана</p>	<p>Устранение посредством удаления воздуха – см. раздел "Удаление воздуха из линии подачи топлива", стр. 6.</p> <p>Проверить все места уплотнений в системе подачи дизельного топлива.</p> <p>Заменить магнитный клапан или насос.</p>



## 8. Основные данные и передача оборудования в пользование

Тип \_\_\_\_\_

Потребитель \_\_\_\_\_

Заводской \_\_\_\_\_

Местонахождение \_\_\_\_\_

Фирма, установившая  
оборудование \_\_\_\_\_  
(специализированное предприятие)

Вышеуказанное оборудование установлено и введено в эксплуатацию согласно техническим нормам, а также правилам строительного надзора и законодательным предписаниям.

Потребителю передана техническая документация. Потребитель ознакомлен с указаниями по технике безопасности, с эксплуатацией и техническим обслуживанием вышеуказанного оборудования.

\_\_\_\_\_  
Дата, подпись фирмы, установившей оборудование

\_\_\_\_\_  
Дата, подпись потребителя

### Для фирмы, установившей оборудование

Тип \_\_\_\_\_

Потребитель \_\_\_\_\_

Заводской № \_\_\_\_\_

Местонахождение \_\_\_\_\_

Потребителю передана техническая документация. Пользователь ознакомлен с указаниями по технике безопасности, с эксплуатацией и техническим обслуживанием вышеуказанного оборудования.

\_\_\_\_\_  
Дата, подпись потребителя

