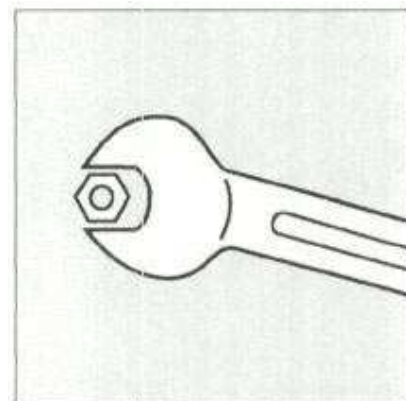


# Инструкция по эксплуатации

## Двуболочные жидкотопливные горелки СС 501, СС502 Н501

---



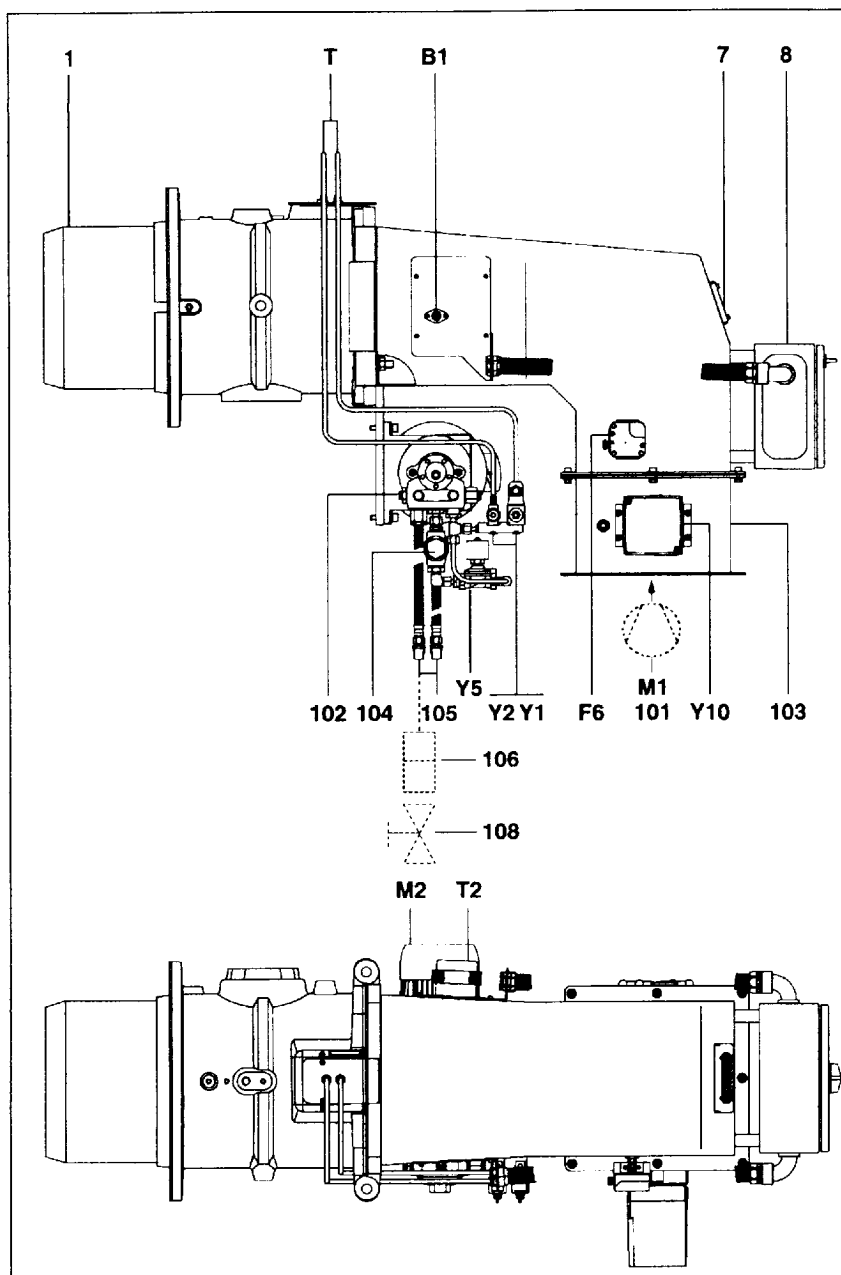
## Общая информация

### Содержание

### Гарантия, безопасность

### Основные законодательные нормы

Содержание	Гарантия	Основные законодательные нормы „FR“
<b>Общая информация</b>	Монтаж и пуск должны быть произведены в соответствии с принятой в настоящий момент практикой квалифицированными техниками;	Жилые здания:
Гарантия / Безопасность ..... 2	придерживайтесь актуальных норм, а также приведенных ниже инструкций.	- Французская директива от 2-го августа 1977 г. и последующие изменения / дополнительные директивы: Технические нормы и правила техники безопасности при эксплуатации установок по сжиганию газа и сжиженных углеводородов, расположенных внутри жилых зданий и примыкающих к ним служебных построек.
Основные законодательные нормы.. 2	Изготовитель снимает с себя всякую ответственность в случае полного или частичного отклонения от норм.	- Стандарт DTU P 45-204: Газовые установки (ранее DTU n°61-1- Газовые установки – Апрель 1982 г.+ последующие дополнения).
Обзор..... 3	Смотрите также:	- Стандарт DTU 65.4 – Технические условия для котельных
<b>Технические данные</b>	- гарантийный сертификат, прилагаемый к горелке;	- Французский стандарт NF C15-100 + Правила эксплуатации низковольтных электрических установок.
График мощности..... 4	- общие условия продаж.	- Французские ведомственные правила по охране здоровья
Описание горелки..... 4	<b>Правила безопасности</b>	Общественные здания:
Объем поставки..... 4	Горелка предназначена для монтажа на теплогенераторе, подсоединенному к дымоходу для продуктов сгорания в состоянии, пригодном к службе.	- Правила безопасности по недопущению пожара и паники в общественных зданиях:
Основные компоненты..... 5	Ее использование разрешено только в помещениях с достаточным притоком свежего воздуха для правильного сжигания и с возможностью удаления дымовых газов.	Общие условия:
Рабочие данные..... 5	Размер и конструкция дымохода должны соответствовать топливу согласно актуальным нормам и стандартам. Подача напряжения (230В перем.ток (+10, -15) % 50Гц <sup>+1%</sup> ) к прибору управления, а также к размыкающим приборам должна осуществляться через <b>заземленный нейтральный провод</b> .	- Статьи GZ (горючий газ и сжиженные углеводороды);
Чертеж и размеры..... 6	Должна быть предусмотрена возможность изолирования горелки от системы посредством многополюсного выключателя согласно действующим стандартам.	- Статьи СН (отопление, вентиляция, охлаждение, кондиционирование воздуха и производство пара и бытовой горячей воды);
<b>Установка</b>	Персонал должен работать очень осторожно во всех случаях, а особенно избегать прямого контакта с частями без теплоизоляции и электрическими контурами.	Используются условия, учитывающие каждый тип общественного здания.
Различные настройки..... 7	Берегите электродетали горелки от попадания на них воды.	<b>За рамками действия норм „FR“</b>
Монтаж..... 8	При наводнении, пожаре, утечке топлива или в каких-либо других опасных ситуациях (запах, подозрительные шумы и т.д.) остановите горелку, отключите основной источник электроэнергии и подачу топлива и вызовите квалифицированного специалиста.	- См. региональные нормы.
Электропитание..... 9	Обязательным условием является техход и чистка всех топок и принадлежностей, дымоходов и патрубков как минимум раз в год перед стартом горелки. Изучите действующие нормы.	
Подключение жидкого топлива..... 10		
<b>Пуск</b>		
Проверки перед пуском..... 11		
Настройки..... 11-14		
Программа прибора управления..... 16-17		
Панель управления ТС..... 18		
Розжиг..... 20		
Настройка давления жидкого топлива..... 20		
Настройка и контроль предохранительных приборов..... 21		
<b>Техход..... 22</b>		
<b>Устранение помех..... 23</b>		
<b>Для заметок..... 15-19</b>		



**Пояснения**

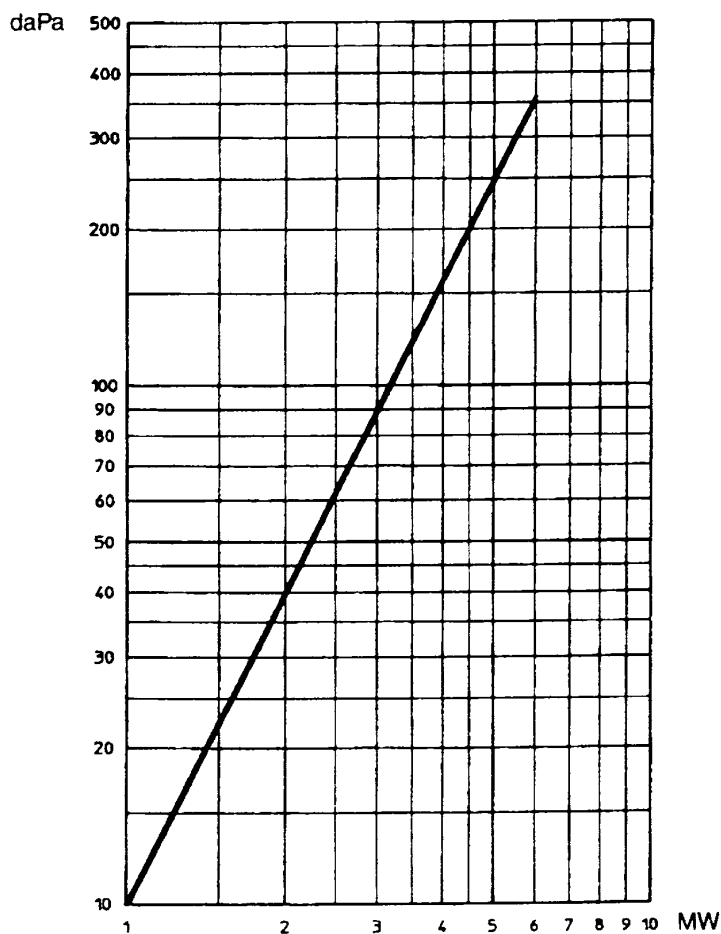
- B1 Фотоэлемент
- F6 Реле давления воздуха
- M1 Двигатель воздухоудвки / 101  
дополнительное оборудование
- M2 Двигатель жидкотопливного насоса
- T Трубки сопла
- T2 Трансформатор розжига
- Y1 Жидкотопливный клапан, 1-ая ст.
- Y2 Жидкотопливный клапан, 2-ая ст.
- Y5 Байпасный клапан
- Y10 Серводвигатель / воздух
- 1 Жаровая труба
- 7 Смотровое окно
- 8 Коробка выводов
- 101 Воздуходувка / M1  
дополнительное оборудование
- 102 Насос для распыления жидкого  
топлива
- 103 Воздушная заслонка
- 104 Регулятор давления жидкого  
топлива
- 105 Жидкотопливные гибкие трубки
- 106 Жидкотопливный фильтр (в объем  
поставки не входит)
- 108 Жидкотопливные ручные клапаны  
на четверть оборота (в объем  
поставки не входят).

## Технические данные

### График мощности

### Описание горелки

### Объем поставки



### Описание горелки

Двублочные жидкотопливные горелки СС501, СС502 с системой **RTC** (сохранение настройки головки горелки) представляют собой горелки с наддувом.

Они предназначены для работы на жидком топливе вязкостью 1,6-6 мм<sup>2</sup>/с, при 20°C(сст), и теплотой сгорания  $H_i = 11,86$  кВтч/кг.

Они работают на двух прогрессивных ступенях (3 нагрузки) или в модуляционном режиме, с регулятором мощности ПИ или ПИД.

Они монтируются на теплогенераторы в соответствии со стандартом ЕН 303.1.

Головка горелки поставляется в 2 различных вариантах длины (Т1-Т2).

Прибор управления LAL 2.25 сконструирован для прерывистой работы (ограничение: 24 часа постоянного пользования).

### Объем поставки

Горелка поставляется на палете, в двух коробках (три вместе с комплектующими), общим весом 350 кг.

Тело горелки со следующими принадлежностями:

- Тело горелки, воздушная заслонка, все полностью смонтировано.
- Электрощкаф, в отдельной упаковке, со следующим содержанием:
  - инструкции по эксплуатации,
  - электрические и гидравлические схемы,
  - щиток для здания котельной,
  - гарантийный сертификат,
  - инструкции для пуска, к распылительному насосу,
- Квадратное уплотнение для воздушного канала
- Пакет с гайками и болтами для крепления воздушного канала, находится в коробке выводов на теле горелки
- Две подвижные трубки с уплотнениями
- Две «жидкотопливные» трубки, оснащенные для соединения между клапанами и трубками сопла
- Насос с электроприводом, с пакетом гаек и болтов

Головка горелки с:

- уплотнением для передней части котла, пакетом с болтами и гайками, двумя шарнирными болтами и двумя соплами (не смонтированными).

Мощность кВт	СС501		СС502		
	мин	макс	мин	макс	
Горелка	2000	4000	4000	6000	
Мин. розжиг	1400	-	2500	-	
Теплогенератор	1840	3680	3680	5520	
Расход жидкого топлива $H_i = 11,86$ кВтч/кг Вязкость 1,6 при 6 мм <sup>2</sup> /с при 20°C (сст)					
Розжиг	кг/ч	118	-	211	-
Номинальное значение	кг/ч	169	337	337	506
Плотность кг/л = 0,84 при 10°C					

ООО "ЭнергоГазИнжиниринг"

143400, Московская область, г. Красногорск, ул. Успенская д.3, офис 304

Тел/факс.: +7 (495) 9806177, www.energogaz.su, energogaz@energogaz.su

11/2004 – Art. Nr. 13 017 915A

## Технические данные

### Основные компоненты

#### Рабочие данные

---

##### Основные компоненты

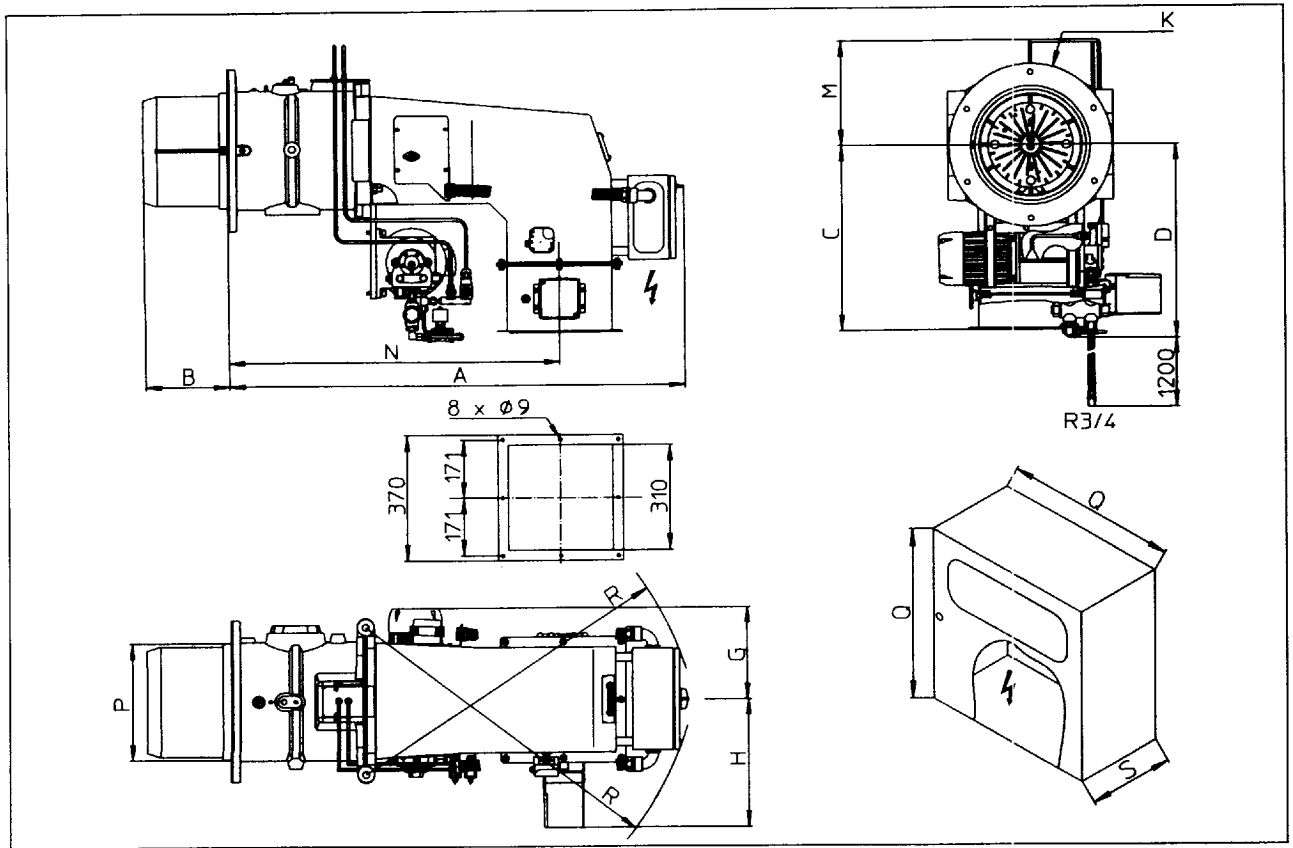
- Прибор управления: LAL 2.25
- Распознавание факела: фотоэлемент QRB 1A
- Трансформатор розжига: 2 x 5 кВ
- Регулирование воздушной заслонки: серводвигатель SQM 10/16– 30с / 90°
- Реле давления воздуха LGW3 A4
- Таймер: TP 40D (3-40 сек.)
- Жаровая труба: T1 Ø 295/326 x 350  
T2 Ø 295/326 x 650
- Жидкотопливный распылительный насос с электроприводом:  
Двигатель: 230/400 В – 50 Гц  
1,1 кВт 2800 мин<sup>-1</sup>  
Насос: NVBGRMIC  
950 л/ч при p = 0 бар  
Макс. давление загрузки 3 бара  
Регулятор: SN54-BG509-PF  
Клапаны:  
NF 2x121 K23 3510 G1/8  
NO 322 H7306 G3/8

##### Рабочие данные

- Температура окружающей среды:
- Рабочая температура: -5...40°C
  - Температура хранения: -20...70°C
- Напряжение / частота:
- Цепь управления  
230 В перем.ток –15...+10°C  
- 50 Гц  $\pm 1\%$  однофазный
  - Силовая цепь  
400 В перем.ток –15...+10°C  
- 50 Гц  $\pm 1\%$  трехфазный
- Вид защиты:
- IP 43 или 54 в зависимости от оснащения

# Технические данные

## Чертеж с размерами



### Чертеж и размеры

В целях техухода минимальное свободное пространство с каждой стороны горелки должно быть 1,2 м.

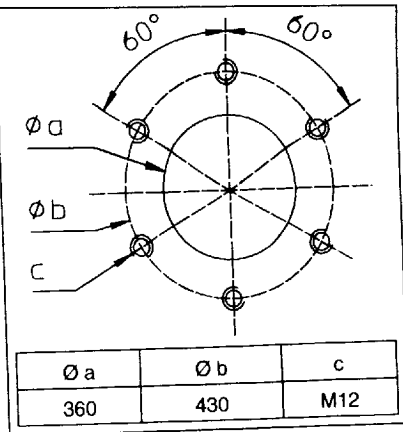
При настройке горелки должны быть соблюдены несколько критериев, а именно:

- поступление:
  - воздуха для сгорания (воздушный канал вентилятора с электроприводом),
  - жидкого топлива,
  - электропитания,
- расстояние до земли или другого препятствия

### Вентиляция котельной

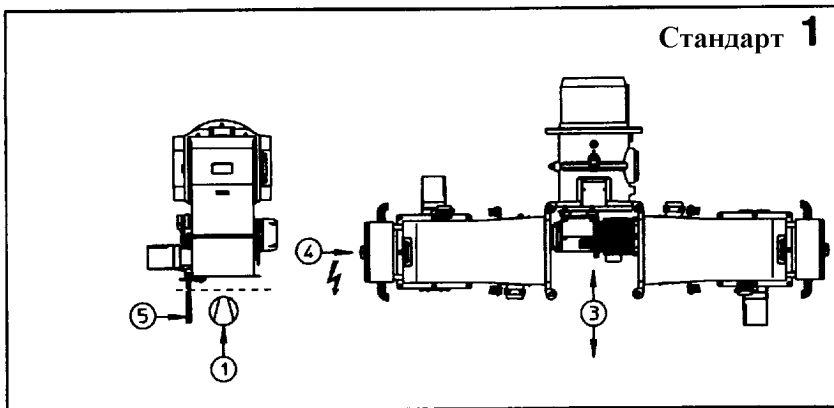
Необходимый объем свежего воздуха должен составлять 1,2 м<sup>3</sup>/кВтч производительности горелки.

Точки	CC 501- 502 - 503 mm
A	1350
B T1	250
B T2	550
C	540
D	810
G	270
H	380
K	Ø 480
M	190
N	370
P	Ø 345
R	1000
Q	500 / 500 - 600 / 600
S	250

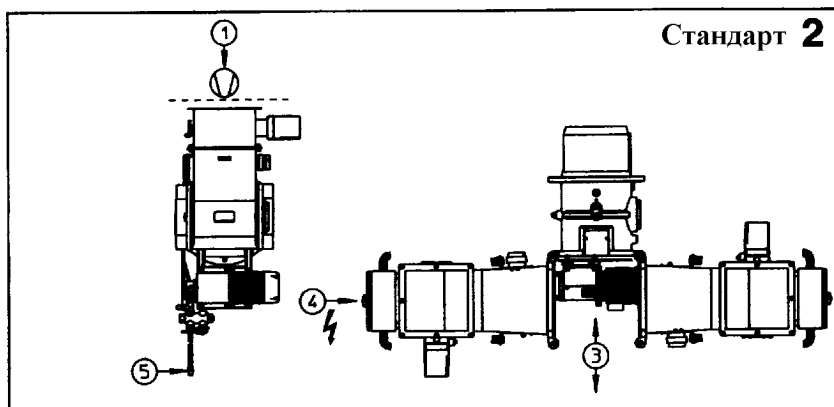


## Установка

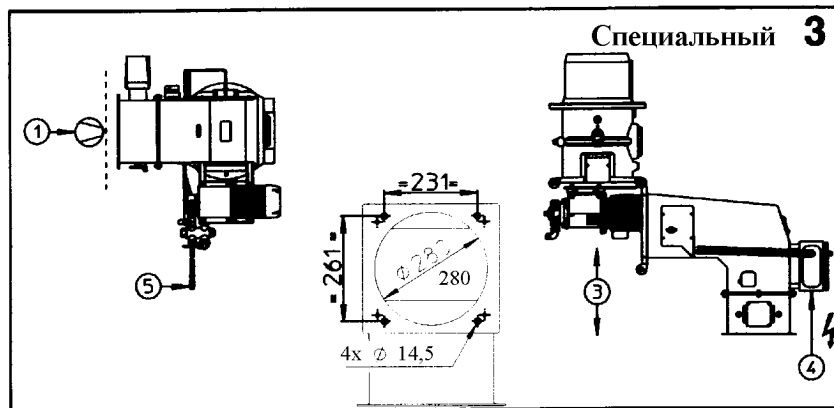
### Различные настройки



1. Поступление воздуха для горения вертикально снизу.
3. Полный доступ к смесительному устройству.
4. Электроподключения с коммутационным шкафом посредством кабельных сальников вертикально снизу.
5. Рекомендуемая подача жидкого топлива вертикально снизу.

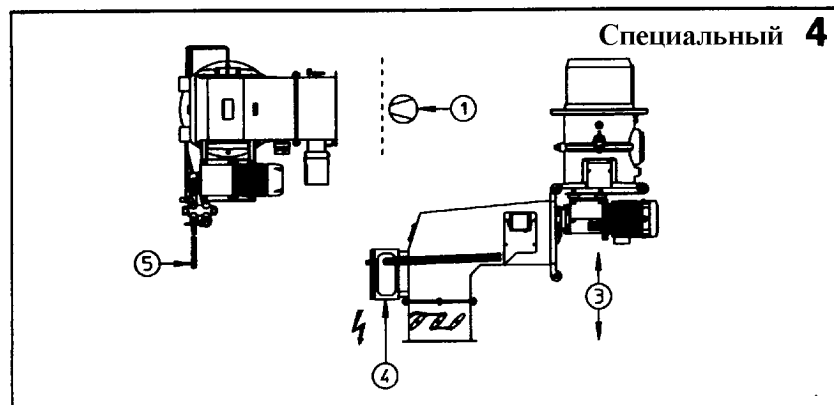


1. Поступление воздуха для горения вертикально сверху.
3. Полный доступ к смесительному устройству.
4. Электроподключения с коммутационным шкафом посредством кабельных сальников размещаются вертикально и вниз.
5. Рекомендуемая подача жидкого топлива вертикально снизу.



1. Поступление воздуха для горения горизонтально слева.
3. Полный доступ к смесительному устройству.
4. Электроподключения с коммутационным шкафом посредством кабельных сальников в горизонтальном положении.
5. Рекомендуемая подача жидкого топлива вертикально снизу.

**На заводе производится следующая операция:**  
Снятие с горелки шарнира;  
отметка □ 231/261 и производство отверстий 4Ø 14,5 при 90° на горелке.  
Фиксирование шарнира на горелке.

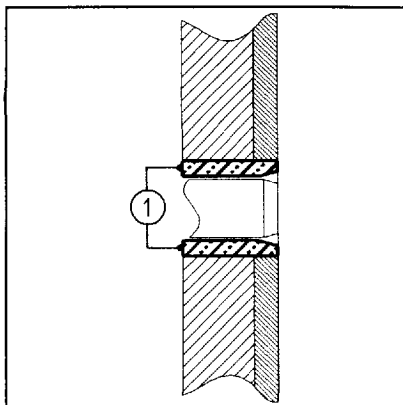


1. Поступление воздуха для горения горизонтально справа.
3. Полный доступ к смесительному устройству.
4. Электроподключения с коммутационным шкафом посредством кабельных сальников в горизонтальном положении.
5. Рекомендуемая подача жидкого топлива вертикально снизу.

**На заводе производится следующая операция:**  
Снятие шарнира на горелке;  
отметка □ 231/261 и производство отверстий 4Ø 14,5 при 90° на горелке.  
Фиксирование шарнира на горелке.

## Установка

### Монтаж

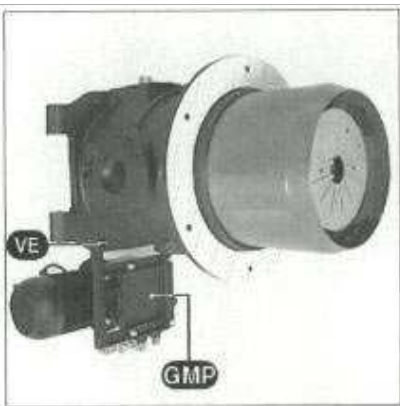


#### Монтаж

- Подготовьте переднюю панель котла согласно прилагаемой схеме с требованиями к месту установки. При необходимости вставьте ложную переднюю панель (поставка по желанию).
- Заполните пространство 1 рекомендуемым теплоизоляционным материалом или материалом, поставляемым производителем котла.

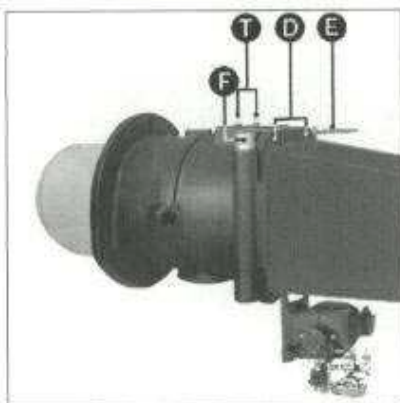
#### Головка горелки

- Расположите головку горелки так, чтобы подключение было **вертикально и ниже** жидкотопливного насоса с электроприводом. **Другие положения монтажа не допустимы.**
- Смонтируйте и зафиксируйте головку горелки с ее уплотнением на передней части котла.
- Проконтролируйте отсутствие утечек.



#### Насосный блок GMP с электроприводом

- Смонтируйте насосный блок с электроприводом на головке горелки, **только** в нижнем положении VE (винты, гайки).
- Подсоедините две гибкие трубки.
- Присоедините в направлении всасывания, загрузки и возврата.
- Проверьте отсутствие утечек.



#### Тело горелки

Тело горелки монтируется в соответствии с прилагаемыми схемами 1-2-3-4, особое внимание обратите на положение 1.

Учтите также следующее:

- наличие свободного места в котельном помещении,
- короткое и прямое соединение между воздухоподводящей и телом горелки.
- Прикрепите горелку к ее головке, при помощи неподвижного осевого болта F со стороны, противоположной направлению открытия.

- Подключите два розжиговых кабеля к трансформатору.
- Закройте тело горелки подвижным шпинделем E.
- Смонтируйте предохранительный винт D.
- Соедините подвижную втулку воздуховода с телом горелки, вставив квадратное уплотнение (8 винтов – гаек).
- Смонтируйте жидкотопливные трубки между клапанами и трубкой сопла T.
- Проконтролируйте отсутствие утечек.



## Установка

### Электропитание

---

#### Электропитание

Электроподключение должно соответствовать действующим стандартам.

#### **Следует выполнить и протестировать заземление.**

Для подключения горелки и регулятора обратитесь к электросхеме.

Горелка поставляется для работы на трехфазном токе 400 В – 50 Гц с нейтралью и землей.

Двигатель воздуходувки с запуском по схеме звезда-треугольник 400/690В – 50Гц.

Возможна установка вариатора частоты.

Трехфазная работа 230В-50Гц требует следующего: замены муфты двигателей, термореле для контакторов, и использования изолирующего трансформатора 630 ВА для цепи управления (в объем поставки не входит).

В случае другого напряжения и частоты обратитесь к нам за консультацией.

#### Электропитание

##### **1) коммутационного шкафа**

Шкаф устанавливается:

- или на стене,
- или на раме, прикрепленной к полу.
- Расположите кабельные сальники на съемной панели внизу для обеспечения степени защиты.
- Выполните следующие соединения
- Все провода цепи управления подключаются между клеммной колодкой шкафа и коробкой выводов на теле горелки. Провод должен быть такой длины, чтобы корпус горелки можно было свободно поворачивать.
- Провод силовой цепи подключается между насосным блоком и коммутационным шкафом. Проверьте и отрегулируйте калибр контакторов, термореле и поперечное сечение проводов в зависимости от свойств двигателя и подаваемого напряжения.

Электропроводка выполняется на месте

##### **2) насосного блока с электроприводом**

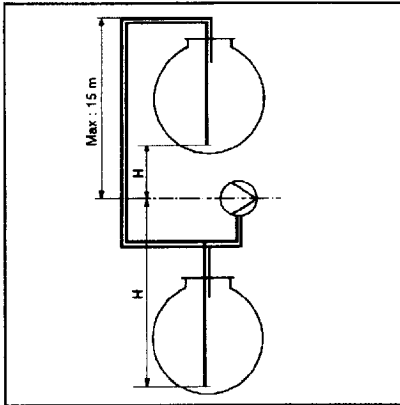
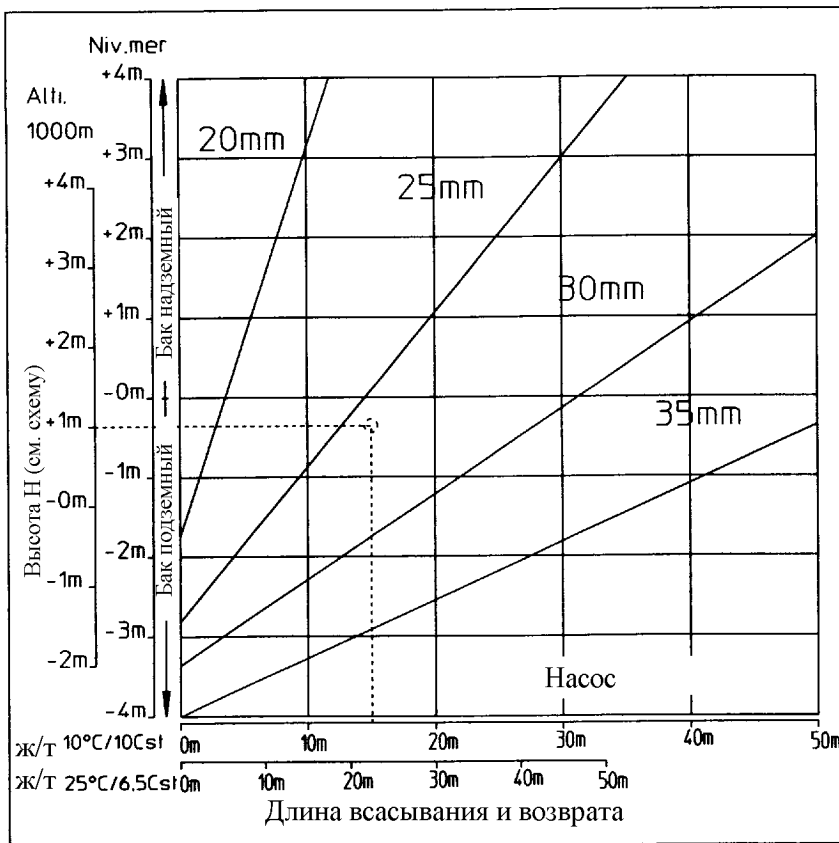
- Подключите силовую цепь двигателя (висящие провода) и соединители на жидкотопливные клапаны.
- Проверьте направление вращения.

##### **3) воздуходувки с электроприводом**

- Для определения необходимого устройства распределения и управления проконсультируйтесь с поставщиком.
- Проверьте направление вращения.

## Установка

### Подключение жидкого топлива



Корректирование абсолютной высоты	
Насос: подземный (Н+) и надземный (Н-) бак	
Высота (м)	Эквивалент Н (м)
0-500	0
501-800	0,5
801-1300	1,0
1301-1800	1,5
1801-2200	2,0

Напр. высота 1100 м. Эквивалент Н=1м. Реальная Н=2м.

Корректирование Н для подземного бака: 2+1=3м

Корректирование Н для надземного бака: 2-1=1м

Выберите по таблице диаметр трубы в соответствии с длиной между баком и насосом.

Если откорректированная высота Н от подземного бака превышает 4 м, необходимо использовать перекачивающий насос (макс. давление 3 бара).

#### Подключение жидкого топлива

По прилагаемым схемам вы можете подобрать внутренний диаметр труб. Есть два варианта:

- Прямое всасывание:  
Исходя из длины L и высоты H от под- или надземного бака и прерываний линии. В эти длины уже входят ручной клапан на четверть оборота, обратный клапан и четыре колена. Макс. негативное давление 0,4 бара.
- Переходная петля:  
В соответствии с типом объекта, характеристики бустерного насоса должны включать в себя три критерия, а именно:
  - часовая производительность,
  - скорость потока жидкости
  - максимальное давление загрузки.
 Предпочтение отдается такому типу системы для обеспечения долгого срока службы распылительного насоса.

В обоих случаях обязательно требуется монтаж фильтра 120  $\mu\text{m}^2$  и ручного клапана на четверть оборота (в объем поставки не входят) выше загрузочной или всасывающей линии.

#### Важно:

Всасывание:

- Полностью наполните жидким топливом всасывающий трубопровод между распылительным насосом и погружной трубой в баке.

Переходная петля:

- Наполните и продеаэрируйте контур, установите давление на макс. **3 бара**. Рекомендуется монтаж реле давления для регулирования работы горелки при загрузке.
- Проверьте возможные утечки.

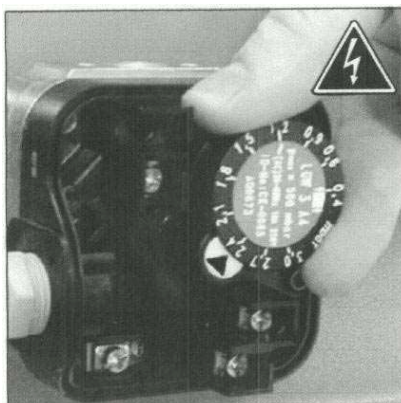
## Пуск

### Проверки перед пуском Настройка реле давления воздуха

Пуск горелки автоматически означает пуск всей системы монтажником или его представителем; лишь они могут гарантировать соответствие котельной установки требованиям утвержденной практики и действующим нормам. Прежде всего монтажник должен полностью наполнить всасывающую трубу жидким топливом, продуть фильтр предварительной очистки и проверить работу ручных клапанов на четверть оборота и служебных клапанов.

#### Проверки перед пуском:

- Проверьте следующее:
  - номинальное напряжение и частоту, и сравните их со значениями на идентификационной табличке,
  - полярность между фазой и нейтралью
  - предварительно испытанное подключение провода заземления,
  - отсутствие потенциала между нейтралью и землей,
  - направление вращения двигателей,
  - термореле только в **ручном (Н)** положении и установку силы тока.
- Отсоедините подачу напряжения.
- Убедитесь в том, что тока нет.
- Закройте топливный клапан.
- Ознакомьтесь с инструкциями по обслуживанию от изготовителей котла и регулятора.
- Проверьте следующее:
  - котел наполнен водой под давлением,
  - циркуляционный насос(ы) работает,
  - смесительный клапан(ы) открыт,
  - система подачи свежего воздуха в котельную и отвода продуктов сгорания через дымоход работает правильно, и соответствует мощности горелки и горючему,
  - наличие и работу регулятора тяги в дымоходе
  - плавкие предохранители смонтированы, откалиброваны и установлены,
  - контур регулирования котла установлен.
  - уровень жидкого топлива в баке,
  - всасывающая труба заполнена,
  - положение всасывающего и обратного шлангов,
  - давление загрузки не превышает 3 бара,
  - положение клапанов гидравлической защиты и фильтра предварительной очистки.



#### Контроль утечек в жидкотопливном трубопроводе

- Он производится во время розжига при работе горелки.

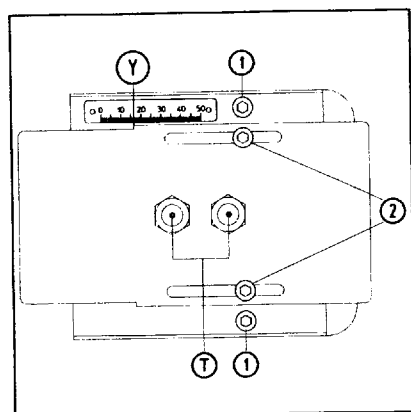
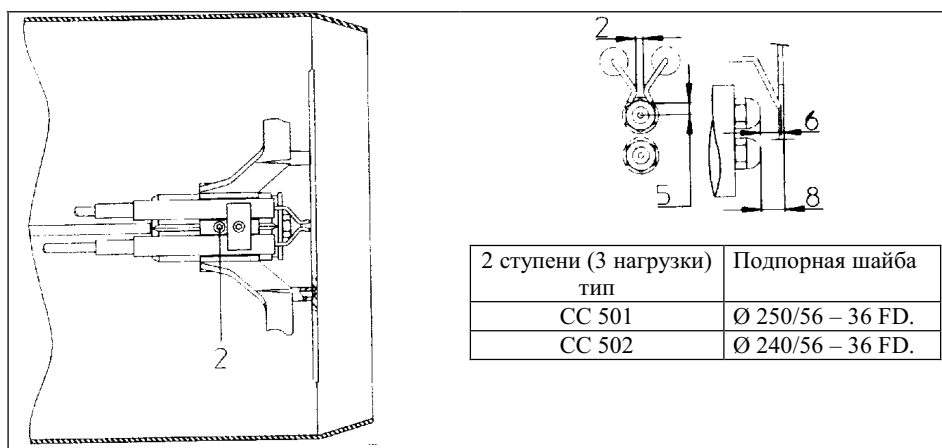
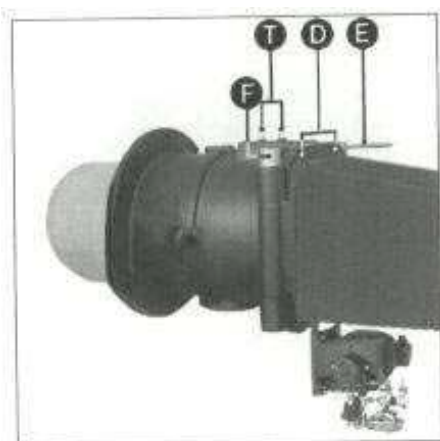
#### Настройка реле давления воздуха

- Удалите прозрачную крышку. Прибор содержит стрелку ↓ ↑ и градуированный подвижный диск.
- Для начала установите регулятор давления на минимальное значение на градуированном диске.

## Пуск

### Контроль и настройки

#### Смесительно устройство и вторичный воздух



- T Трубки сопла  
Y Величина вторичного воздуха  
1 Открутите два винта для снятия головки горелки  
2 Открутите два винта для установки расстояния Y

#### Контроль и настройки смесительного устройства

При поставке сопла не смонтированы.

- Вытащите из воздуховода подвижную втулку.
- Удалите фиксирующий винт D.
- Удалите подвижный осевой болт E.
- Откройте тело горелки.
- Отделите два розжиговых кабеля от трансформатора.
- Удалите две жидкотопливные трубки и два винта 1 с панели RTC (Y).
- Вытащите смесительное устройство.
- Проверьте настройку розжиговых электродов.
- Отрегулируйте и смонтируйте сопла согласно мощности котла.
- Снова смонтируйте в обратном порядке.
- Проконтролируйте отсутствие утечек.

#### Вторичный воздух (размер Y)

Это количество воздуха, проходящее между диаметром подпорной шайбы и жаровой трубой. В состоянии поставки размер Y установлен на 18 мм на шкале, градуированной от 0 до 50 мм. Однако это значение может быть отрегулировано иначе, для наладки:

- качества розжига (ударная нагрузка, вибрация, выдержка времени),
- качества сжигания на различных нагрузках.

#### Настройка

Выполняется без снятия горелки, при останове или во время работы горелки, согласно данным таблицы.

При уменьшении размера (Y) CO<sub>2</sub> увеличивается и наоборот.

- Открутите два винта 2 (чертеж).
- Поверните в нужное направление.
- Снова затяните два винта 2.

Дополнительная настройка : расстояние между подпорной шайбой и соплом.

- Удалите смесительное устройство.

При поставке это расстояние установлено на 8 мм. Однако:

- Если подпорная шайба мокреет, уменьшите это значение.
- При задержке розжига или толчкообразном розжиге увеличьте это значение. Для этого:
  - открутите винт 2,
  - поверните трубку сопла в желаемом направлении,
  - измерьте расстояние; затяните винт 2,
  - вновь смонтируйте систему.

## Пуск

### Выбор сопел

---

Тип	Мощность горелки кВт	Расход жидкого топлива		Сопло Danfoss (1) США гал/ч 45° В или 60° В		Давление		
		л/ч	кг/ч	1-ая ступень	2-ая ступень	регулятор <b>10</b> 1	бар 2	насос <b>20</b> 3
501	2000	201	169	17,50	13,80	+/-	+/-	+/-
	2700	271	228	19,50	21,50			
	3400	341	287	30,0	30,0			
	4000	401	337	30,0	35,0			
502	4000	401	337	30,0	35,0	+/-	+/-	+/-
	4600	462	388	35,0	35,0			
	5000	502	422	35,0	35,0			
	5500	552	464	35,0	40,0			
	6000	603	506	45,0	45,0			

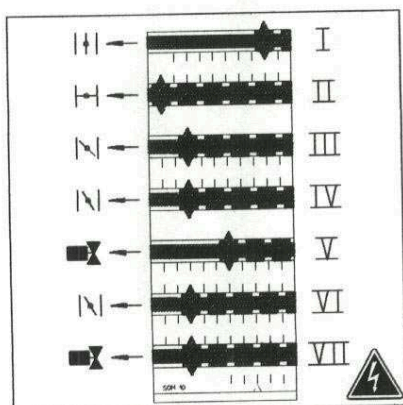
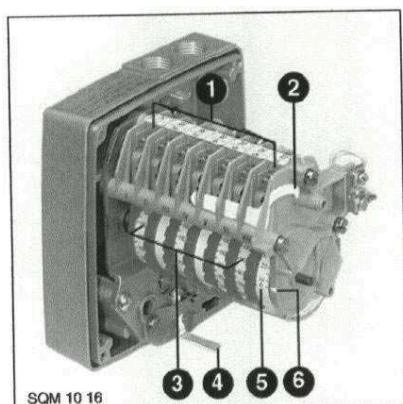
Заводская настройка насоса: **20** бар ± 0,5 бар, регулятор установлен на **10** бар ± 0,5 бар.

1 кг жидкого топлива при 10°C = 11,86 кВт

(1) идентичные сопла: Steinen 60° SS – Hago 60P, 45P

## Пуск

### Описание и настройки Воздух сгорания



#### Серводвигатель Y10

- 1 Контактная колодка
- 2 Ключ для регулирования кулачков
- 3 Семь градуированных регулируемых кулачков
- 4 Рычаг для расцепления двигателя
- 5 Нерегулируемый градуированный цилиндр для изменения положения серводвигателя
- 6 Индекс градуированного цилиндра

#### Функции кулачков

- | Кулачок | Функция   |
|---------|---|
| I       | Номинальное количество воздуха  |
| II      | Закрытие подачи воздуха 0°  |
| III     | Холостой  |
| IV      | Количество воздуха при розжиге  |
| V       | Подача на жидкотопливный клапан Y2 и включение индикатора среднего факела   |
| VI      | Минимальный регулировочный расход воздуха   |
| VII     | Подача на топливный клапан Y5 для номинального расхода с включением индикатора большого факела и счетчика времени на номинальном расходе. |
- Установите величину на пару градусов ниже чем на кулачке I.

Горелка тип	Мощность горелки кВт	Настройка воздуха в ° кулачки	
		розжиг IV	ном. I
CC501	2000	25	50
	4000		80
CC502	4000	25	55
	6000		80

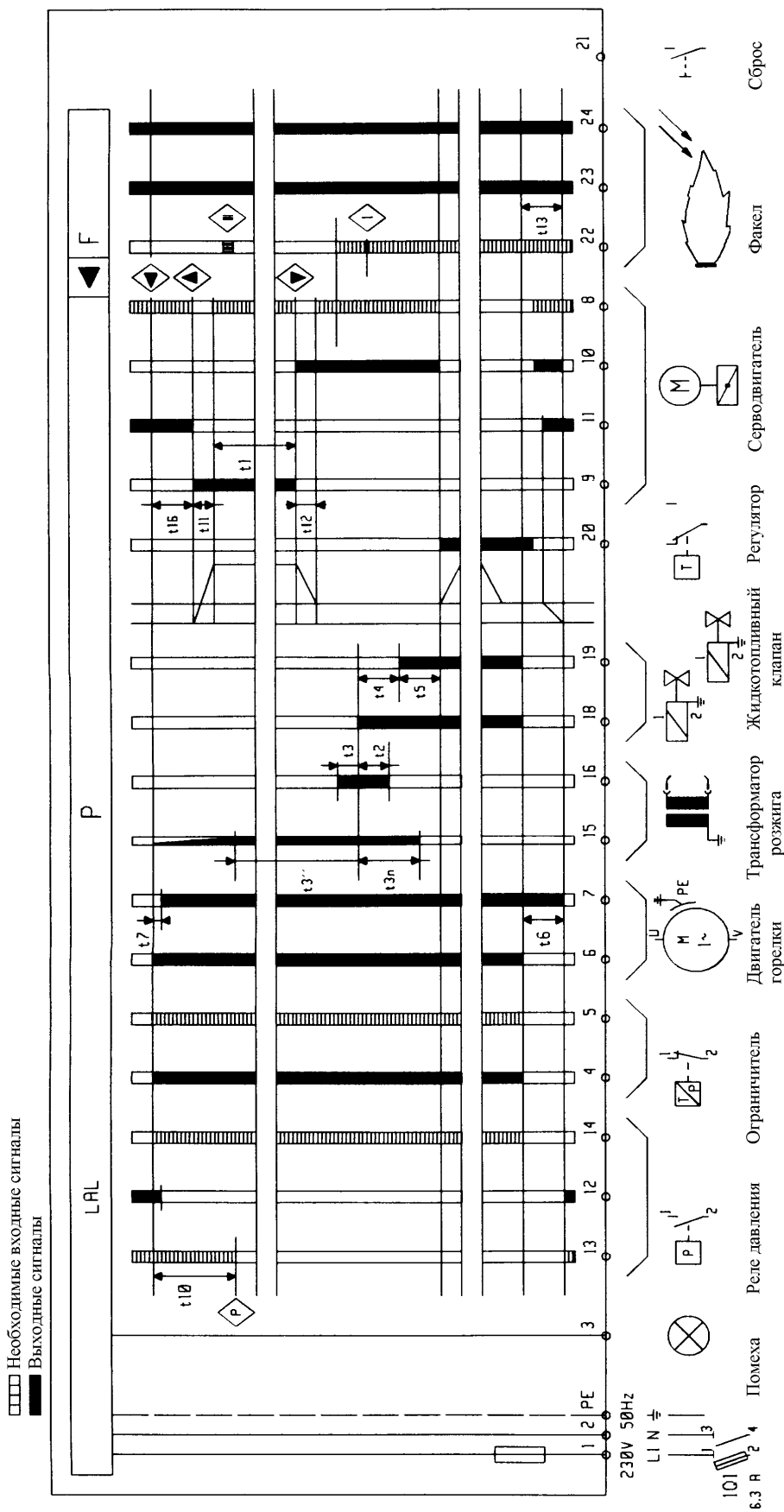
#### Настройки

- Снимите крышку
  - Проконтролируйте нулевое положение кулачкового барабана.
  - Установите храповые кулачки согласно мощности котла и значениям, данным в таблице рядом.
- ! Для этого:
- Отрегулируйте кулачок вручную или при помощи ключа. Угловое положение находится относительно каждого индекса кулачка.



# Пуск

## Функциональная схема прибора управления LAL 2.25



- t1 Время предварительной продувки с открытой воздушной заслонкой
- t2 Предохранительное время
- t3 Короткое предрозжиговое время (трансформатор на клемме 16)
- t3' Длинное предрозжиговое время (трансформатор на клемме 15)
- t3n Время дополнительного розжига (трансформатор на клемме 15)
- t4 Интервал между напряжением на клемме 18 и 19 (BV1-BV2)
- t5 Интервал между напряжением на клемме 19 и 20 (регул. мощности BV)
- t6 Время дополнительной продувки (с M2)
- t7 Интервал между командой старта и напряжением на клемме 7
- t10 Интервал между стартом и контролем давления воздуха (только LAL2)
- t11 Время срабатывания воздушной заслонки в положении ОТКРЫТИЯ -
- t12 Время срабатывания воздушной заслонки в положении малой нагрузки (MIN)
- t13 Допустимое послерозжиговое время
- t16 Интервал до команды открытия воздушной заслонки



## Пуск

### Программа прибора управления LAL 2.25

#### Программа прибора управления LAL 1.25

- t1: Время предварит. продувки 22,5с.  
t2: Предохранительное время макс. 5с.  
t3: Время позднего розжига 2-5 с.  
- : Предохранительное время при исчезновении сигнала факела <1с.


#### Как работает прибор

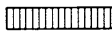
Прибор управления LAL...

предназначен для прерывистой работы (ограничиваемой 24 часами при длительной эксплуатации). Для удобства принципиальная схема не включает все электрические компоненты.

Предполагается что:

- Электропитание соответствует нормам
- Кулачки серводвигателя были установлены правильно.

 Команды прибору управления

 Необходимые входные сигналы


Номера клемм соответствует данным, на основании прибора управления. Последовательность хода программы прибора можно проследить по символу, возле кнопки сброса. Последовательность работы программы:

- ◀ Двигатель воздухоудвки включается через клемму 6 если:
  - Сетевое напряжение через предохранитель подведено к клемме 1.
  - Воздушная заслонка закрыта. Напряжение на клемме 11 переходит на клемму 8.
  - Регулятор давления воздуха выключен и его контакт открыт. Напряжение на клемме 12 переходит на клемму 13.
  - Цепь термостата между клеммой 4 и 5 закрыта.

Полностью открытый кулачок 1 (SQM) посредством клеммы 9 с обратным сигналом через клемму 8.

- ▲ Начало предварительной продувки и предварительного розжига через клемму 15. Сигнальная лампочка трансформатора горит на электрошкафу. Начало постоянного контроля давления воздухоудвки через реле давления воздуха с обратным сигналом на клемму 14. Связь между клеммой 4 и 13 прерывается.

- ▼ Регулирование закрытия в положении розжига, кулачок IV (SQM) через клемму 10 с обратным сигналом на клемму 8. Открытие жидкотопливного клапана и сигнальная лампочка загорается на электрошкафу через клемму 18 : начало предохранительного времени. Начало постоянного контроля факела через фотоэлемент на клеммах 22 и 23.

-  Конец предохранительного времени и начало позднего розжига. Конец позднего розжига : Трансформатор розжига выключается. Сигнальная лампочка трансформатора потухает.

- ...| Запуск регулирования через напряжение на клемме 20.

#### Выключатель в положении AUTO и ПИД-регулирование.

В начале цикла регулирования перед открытием воздушной заслонки срабатывает реле времени KA2. При нахождении регулировочного термостата в положении «Запрос тепла» воздушная заслонка остается в положении максимального открытия.

В других случаях воздушная заслонка возвращается в положение минимального количества или количества при розжиге.

- а) Кулачок VI (SQM) устанавливается на несколько градусов выше, чем кулачок IV (SQM). После наладки реле времени KA2 минимальная нагрузка ограничивается кулачком VI (SQM). Серводвигатель не переключается на положение розжига.
- б) Кулачок VI (SQM) устанавливается ниже, чем кулачок IV (SQM). Независимо от предыдущей мощности серводвигатель может переключиться до положения, определенного кулачком IV (SQM)

#### Переключатель в положении MANUELL (ручной режим).

(Используется только при пуске горелки). Увеличение или уменьшение мощности производится посредством выключателя «+» или «-». Для того, чтобы серводвигатель окончательно перешел на определенную ступень нагрузки, необходимо сохранить одно из этих положений. См. пункт а) и б).

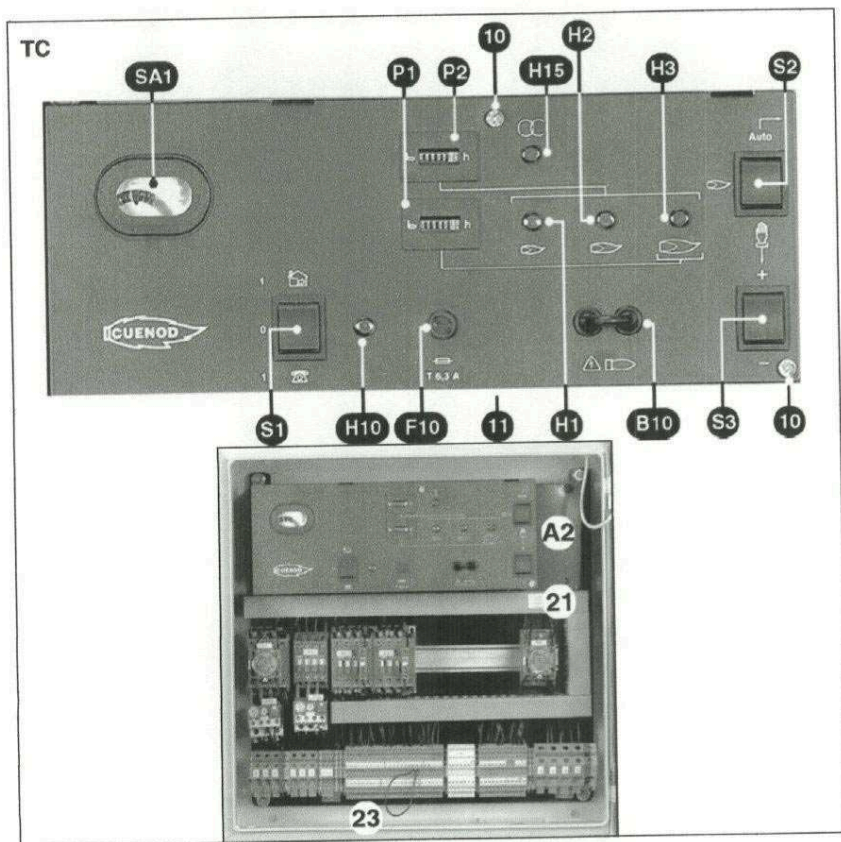
- |... Останов горелки через регулировочный термостат между клеммой 4 и 5, затем приведение воздушной заслонки в положение ЗАКРЫТИЯ через клемму 11 с обратным сигналом на клемме 8. Состояние ожидания для нового старта.

При длительном режиме работы горелка **должна** отключаться регулировочным термостатом через каждые 24 часа.

## Пуск

### Функции

### Панель управления ТС



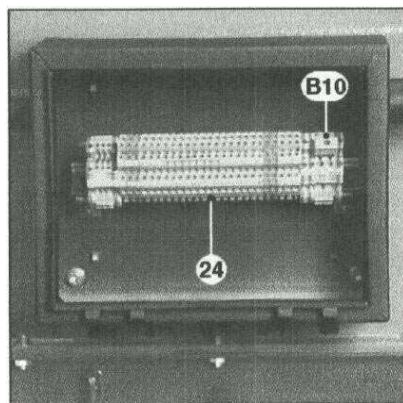
#### Электрошкаф снаружи горелки

Электрошкаф содержит все необходимые для работы компоненты. На дверце шкафа, запираемой на замок, находится окно для наблюдения панели управления ТС, сигнальных индикаций, а внутри - место для документации.

В нижней части находится съемный щиток с кабельным сальником. В шкаф могут быть встроены различные дополнительные варианты:

- Регулятор мощности стандартных размеров 48 x 48 или 48 x 96 мм.
- Реле передачи информации, для размещения на шине ДИН 35 мм под панелью управления (удалите два винта 10 и откиньте)

#### Клеммная коробка на горелке



**B10** Измерительный мост ( $\mu\text{A}$  прямой ток)

**24** Клеммы для соединения между горелкой и электрошкафом

#### Описание функций панели управления

- A2** По желанию, стандартизированные позиции 48x48 или 48x96 мм для монтажа регулятора мощности
- B10** Измерительный мост ( $\mu\text{A}$  прямой ток) для тока фотоэлемента
- F10** Плавкий предохранитель для ТС, зеленые контрольные лампочки
- H1** Расход при розжиге
- H2** Регулирование по минимуму
- H3** Номинальный расход
- H10** ТС под напряжением
- H15** Трансформатор
- P1** Счетчик часов работы при номинальном расходе
- P2** Счетчик часов работы, всего

Переключатели с тремя позициями:

- S1** Главный выключатель  
**0** Нет напряжения  
**1** Управление на месте  
**1** Дистанционное управление

- S2** Выбор настройки мощности  
 Ручной режим с **S3**  
**Auto** Автоматический режим с **S1**
- S3** Импульс с **S2**   
+/- Увеличение /уменьшение мощности
- SA1** Индикация на панели управления:  
- программы;  
- помех: загорается красная лампочка и кнопка сброса
- 10** Два винта, которые необходимо удалить для доступа к прибору и дополнительным местам монтажа
- 11** Удалите под ТС два винта **10** и откиньте шину ДИН 35 мм и клеммы для дополнительных возможностей
- 21** Фирменная табличка
- 23** Съемный щиток для кабельных сальников

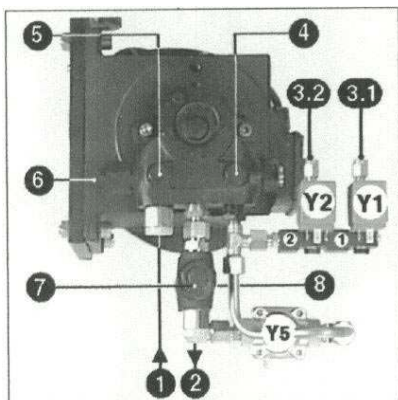


## Пуск

### Описание и настройки

#### Насос и регулятор

#### Розжиг



- |   |      |
|---|------|
| 1 Всасывание или загрузка   | G3/4 |
| 2 Возврат   | G3/4 |
| 3.1 Выход сопла 1-ая ступень  |      |
| 3.2 Выход сопла 2-ая ступень  |      |
| 4 Подсоединение для измерителя давления насоса                            | G1/4 |
| 5 Подсоединение для измерения давления нагрузки или негативного давления. | G1/4 |
| 6 Настройка давления насоса   |      |
| 7 Настройка давления регулятора   |      |
| 8 Подсоединения для измерения давления регулятора                         | G1/8 |

#### Настройка давления насоса

При поставке насос установлен на давление **20** бар.

- Снимите колпачок **6**.
- Поверните по часовой стрелке для увеличения давления и против часовой стрелки – для его уменьшения (см. таблицу).
- Установите колпачок и его уплотнение на место.
- Проверьте отсутствие утечек.

В случае прямого всасывания из бака максимальное негативное давление составляет 0,4 бара.

Максимальное давление составляет 3 бара для напорной линии.

#### Настройка давления регулятора

При поставке регулятор установлен на давление **10** бар.

- Снимите колпачок **7**.
- Поверните по часовой стрелке для увеличения давления и против часовой стрелки – для его уменьшения (см. таблицу).
- Установите колпачок и его уплотнение на место.
- Проверьте отсутствие утечек.

#### Принцип работы для гидравлики

Функция	Клапан			Регулятор 10 бар	Насос 20 бар
	Y1	Y2	Y5		
Останов горелки	F	F	O		
Розжиг	O	F	O		
Промежуточное или минимальное регулирование	O	O	O		
Номинальная	O	O	F		

O = открыт – F = закрыт

#### Розжиг

**! Внимание:**

Розжиг горелки может быть произведен только при соблюдении всех перечисленных выше требований.

- Установите на насосе:
  - при напорном давлении 3 бара два манометра, градуированных
  - от 0 до 6 бар для давления загрузки (в **5**)
  - от 0 до 30 бар для давления распыления (в **4** или **8**).
- при прямом всасывании из бака:
  - один вакуумметр, градуированный от 0 до 1 бар для давления всасывания
  - один манометр, градуированный от 0 до 30 бар для давления распыления (в **4** или **8**).

- Подключите микроамперметр (шкала 0-500 мА пр.ток) вместо измерительного мостика **B10**, смонтированного на **ТС** и в коробке выводов на горелке.

**! Проследите за направлением соединения.**

- Откройте топливные капаны.
- Включите выключатели **S1** и **S2**.
- Закройте цепь термостата.
- Деблокируйте прибор управления.

Горелка работает.

В фазе предварительной продувки выполните следующее:

Дренаж насоса через отверстие для измерения давления.

- При появлении факела проверьте сжигание: появление черноты и индекс CO<sub>2</sub>
- Считайте величину тока фотоэлемента (между 200 и 500 мА).
- Проверьте и настройте давление распыления (см. таблицу)

Увеличение тепловой мощности зависит от программы прибора и импульсов + или -, передаваемых выключателю **S3** (только ручной режим).

- Проверьте сжигание.

В целях эффективности температура дымового газа должна соответствовать рекомендуемой производителем котла.

- Уменьшите мощность до минимальной регулировочной нагрузки.
- Проверьте сжигание.

В зависимости от измеренных значений настройте горелку во время ее работы, изменяя настройки кулачка серводвигателя: **VI** и давление регулятора. Эти две величины взаимодействуют.

- Увеличьте мощность до номинальной нагрузки и проконтролируйте сжигание. Если эта величина изменилась в результате изменения давления регулятора, произведите необходимые настройки.
- Оптимизируйте результаты сжигания регулируя вторичный воздух (**Y**), согласно описанию в разделе «Сжигание и настройки вторичного воздуха».
- Уменьшите **Y**, индекс CO<sub>2</sub> увеличивается и наоборот. При изменении **Y** возможно понадобится корректировка давления жидкого топлива и количества воздуха на регуляторе и насосе.
- Проверьте параметры сжигания.

**Важно:** Не изменяйте больше расстояние **Y**. Проконтролируйте работу во время розжига, при увеличении или уменьшении мощности.

- Удалите смесительное устройство.
- Проконтролируйте общее состояние следующих компонентов: подпорная шайба, сопла, жаровая труба, электроды.
- При необходимости отрегулируйте настройки.
- Соберите снова устройство в обратном порядке.
- Проконтролируйте, нет ли утечек в жидкотопливном контуре. В случае прямого всасывания из бака максимальное негативное давление составляет 0,4 бара.
- Удалите из жидкотопливного контура манометры и вакуумметры.
- Настройте и проконтролируйте предохранительные приборы.

## Пуск

### Настройка и контроль предохранительных приборов

Тип	Мощность горелки кВт	Расход жидкого топлива л/ч кг/ч		Сопло Danfoss (1)			Давление регулятор насос		
				США гал/ч			10 бар	20	3
				45° В или 60° В					
1-ая ступень	2-ая ступень				1	2	3		
501	2000	201	169	17,50	13,80	+/-	+/-	+/-	
	2700	271	228	19,50	21,50				
	3400	341	287	30,0	30,0				
	4000	401	337	30,0	35,0				
502	4000	401	337	30,0	35,0	+/-	+/-	+/-	
	4600	462	388	35,0	35,0				
	5000	502	422	35,0	35,0				
	5500	552	464	35,0	40,0				
	6000	603	506	45,0	45,0				

Заводская настройка насоса: **20** бар ± 0,5 бар, регулятор установлен на **10** бар ± 0,5 бар.  
1 кг жидкого топлива при 10°C = 11,86 кВт  
(1) идентичные сопла: Steinen 60° SS – Hago 60P, 45P

#### Настройка предохранительных приборов

Реле давления воздуха:

Горелка работает на розжиговой нагрузке.

- Заметьте точку блокирования реле давления воздуха:
- Для получения установочного значения умножьте считанную величину на 0,9.
- Запустите снова горелку.
- Постепенно закрывайте всасывающий порт на вентиляторе с электроприводом.
- Перед повторным запуском прибора управления проверьте, чтобы индекс СО был ниже 10.000 промилей. В противном случае увеличьте настройку реле давления воздуха и повторите тест.

- Одновременно отсоедините два кабеля от микроамперметра.

Прибор управления блокируется по истечении 5 сек.

- Вновь смонтируйте измерительный мост и крышки.
- Отсоедините измерительные приборы.
- Закройте отверстие для отбора давления.
- Деблокируйте прибор управления.

Горелка работает.

- Проверьте:
  - отсутствие утечек между фланцем и передней частью котла,
  - открытие контура регулирования (ограничение и предохранение),
  - силу тока на термореле двигателей в насосном блоке 2,8А/400В и вентиляторе с электроприводом, согласно инструкциям изготовителя.

Фотоэлемент

- Проверьте фотоэлемент, симулируя факел и без факела.
- Проконтролируйте сжигание в реальных условиях работы (дверцы закрыты и т.д.), а также утечки в различных контурах.
- Зафиксируйте результаты в соответствующей документации и проинформируйте о них агента.
- Включите горелку в автоматическом режиме.
- Передайте информацию об эксплуатации пользователям системы.
- Табличка с данными должна быть в котельной на виду.



## Важная информация

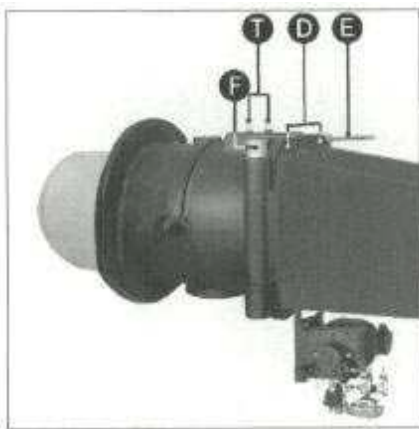
Не менее одного раза в год необходимо выполнять операции технического обслуживания, с привлечением квалифицированного персонала.

- Перекройте электропитание на выключателе
- Убедитесь в отсутствии тока.
- Перекройте приток топлива.
- Проверьте на возможные утечки

Для чистки запрещается использовать жидкости под давлением или хлорсодержащие вещества.

Установка параметров описывается в разделе «Пуск».

Используйте только оригинальные запчасти изготовителей.



## Контроль смесительного устройства

- Удалите гибкую втулку из воздушного канала.
- Удалите предохранительный винт **D**.
- Удалите подвижную ось **E**.
- Откройте тело горелки.
- Отсоедините оба розжиговых кабеля от трансформатора.
- Снимите две жидкотопливные трубки и два винта **1** с панели **RTC**.
- Вытащите смесительное устройство.  
\*
- Почистите всю горелку.
- Проверьте состояние и установку подпорной шайбы, розжиговых электродов, кабелей, сопел.
- Вновь смонтируйте.
- Проверьте плотность двух жидкотопливных трубок и двух винтов **1** на панели **RTC**.

## Демонтаж жаровой трубы.

Эта операция требует:

- открытия тела горелки и дверцы котла,
- или снятия горелки

### 1) Доступ через дверцу котла:

Повторите ход действий, описанный в предыдущей части до \* «Вытащите смесительное устройство». Затем:

- Открутите изнутри три винта жаровой трубы.
- Замените жаровую трубу.
- При необходимости заполните пространство между амбразурой горелки и жаровой трубой огнеупорным материалом.
- Вновь смонтируйте.

### 2) Снятие горелки:

Повторите ход действий, описанный в предыдущей части до \* «Вытащите смесительное устройство». Затем:

- Демонтируйте гибкие трубки, тело горелки, и головку горелки.
- Открутите изнутри три винта жаровой трубы.
- Замените жаровую трубу и уплотнение.
- Вновь смонтируйте.

## Чистка воздушного контура

В зависимости от интенсивности и условий использования горелка должна подвергаться

- Чистке воздушного контура; воздуходувки, воздушной заслонки и тела горелки.
- Смонтируйте вновь установку.
- Проконтролируйте направление вращения двигателя вентилятора.

## Чистка фотоэлемента

- Вытащите фотоэлемент из его корпуса.
- Почистите сухой и чистой тряпкой.
- Вновь смонтируйте.

## Чистка фильтра насоса

Фильтр находится снаружи распылительного насоса на всасывающей или загрузочной трубе. Он подлежит чистке или замене при каждом техходе.

- Закройте **жидкотопливный** клапан
- Расположите под фильтром емкость для сбора жидкого топлива.
- Удалите крышку.
- Вытащите фильтрующий элемент, почистите или замените его.
- Вновь смонтируйте фильтр и крышку с новым уплотнением.
- Откройте жидкотопливный клапан
- Проконтролируйте давление и возможные утечки.

## Насосный агрегат с электроприводом

- Проконтролируйте следующее:
  - давление распыления,
  - отсутствие утечек в системе,
  - сцепление между насосом и двигателем,
  - состояние гибких трубок.

## Жидкотопливные клапаны

Эти клапаны не требуют какого-то специального технического ухода. Клапаны не подлежат ремонту. Неисправные клапаны должны быть заменены квалифицированным техником, который затем повторит процедуры проверки на утечку, функционирования и параметры сгорания.

## Контроль соединений

В электрошкафу, коробке выводов, серводвигателе, вентиляторе и насосном блоке с электроприводом.

- Проверьте подведены ли провода ко всем клеммам.

## Примечание

После каждой операции технического обслуживания:

- Проверьте сжигание жидкого топлива при актуальных эксплуатационных условиях (двери закрыты, крышка на своем месте и т.д.) и проверьте все контуры на утечки.
- Проведите контроль безопасности.
- Запишите результаты в соответствующие документы.



## Устранение помех



В случае помех необходимо проверить

- подачу напряжения (силовая цепь и цепь управления)
- подачу топлива (давление и открытие клапанов),
- элементы управления,
- положения выключателя на панели управления ТС.

Если помеха сохраняется:

- Считайте символы на приборе управления и выясните их значение в таблице ниже
- Все компоненты обеспечения безопасности не должны ремонтироваться, они лишь подлежат замене на идентичные компоненты.

**! Используйте только оригинальные детали изготовителя.**

Примечания:

После каждой операции:

- Проверьте показатели сжигания и все контуры на возможные утечки.
- Проведите контроль безопасности
- Запишите результаты в соответствующие документы.

Символ	Помеха	Причины	Устранение
◀	Горелка в положении предохранительной блокировки	Блокировка термостата из-за паразитного сигнала факела.	Проверьте уплотнение на жидкотопливные клапанах. Включите дополнительную продувку.
	Двигатель воздухоудвки не работает Контактор открыт	Максимальное реле тока выключено Дефектный контактор	Перенастройте, отрегулируйте или замените термореле. Замените контактор.
Р	Двигатель воздухоудвки не работает	Дефектная электропроводка между контактором и двигателем Дефектный двигатель	Проверьте электропроводку Замените двигатель
■	Двигатель воздухоудвки работает	Неправильно отрегулированное или дефектное реле давления воздуха. Дефектный контур контроля факела	Отрегулируйте или замените реле давления воздуха. Проверьте напорные трубки. Проверьте чистоту фотоэлемента. Замените прибор управления.
1	Нет запальной искры	Короткое замыкание электродов розжига Повреждены розжиговые кабели Дефектный трансформатор розжига Дефектный прибор управления	Отрегулируйте или замените электроды. Замените розжиговые кабели. Замените трансформатор розжига Замените прибор управления
	Электромагнитные клапаны не открываются	Прервана электропроводка. Короткое замыкание катушки (катушек)	Проверьте электропроводку между прибором, серводвигателем и насосным агрегатом. Замените катушку (катушки)
	Электромагнитные клапаны открываются электрически	Механическое заклинивание в клапанах Жидкое топливо не проходит	Замените клапан (ы). Проверьте уровень жидкого топлива в баке, открытие регулирующих клапанов и фильтра предварительной очистки. Проверьте вакуум в трубопроводе, давление распыления и бустерный насос. Почистите фильтр насоса и фильтр предварительной очистки. Замените сопла, насос, муфту и гибкие трубки.
	Горелка загорается, но факел не стабилен и потухает	Воздушная заслонка открыта слишком широко и/или слишком высокий расход жидкого топлива Неправильно отрегулированная головка горелки	Отрегулируйте воздушную заслонку или расход жидкого топлива Отрегулируйте головку горелки
I	Двигатель воздухоудвки работает без факела дальше.	Дефектный серводвигатель. Механическое заклинивание воздушной заслонки Дефектная муфта	Отрегулируйте или замените серводвигатель. Деблокируйте воздушную заслонку Проверьте и при необходимости замените муфту.
▼	Другие случаи: Неожиданная блокировка в любое время без индикации каким-либо символом	Преждевременный сигнал факела. Старый фотоэлемент	Замените прибор управления. Замените фотоэлемент