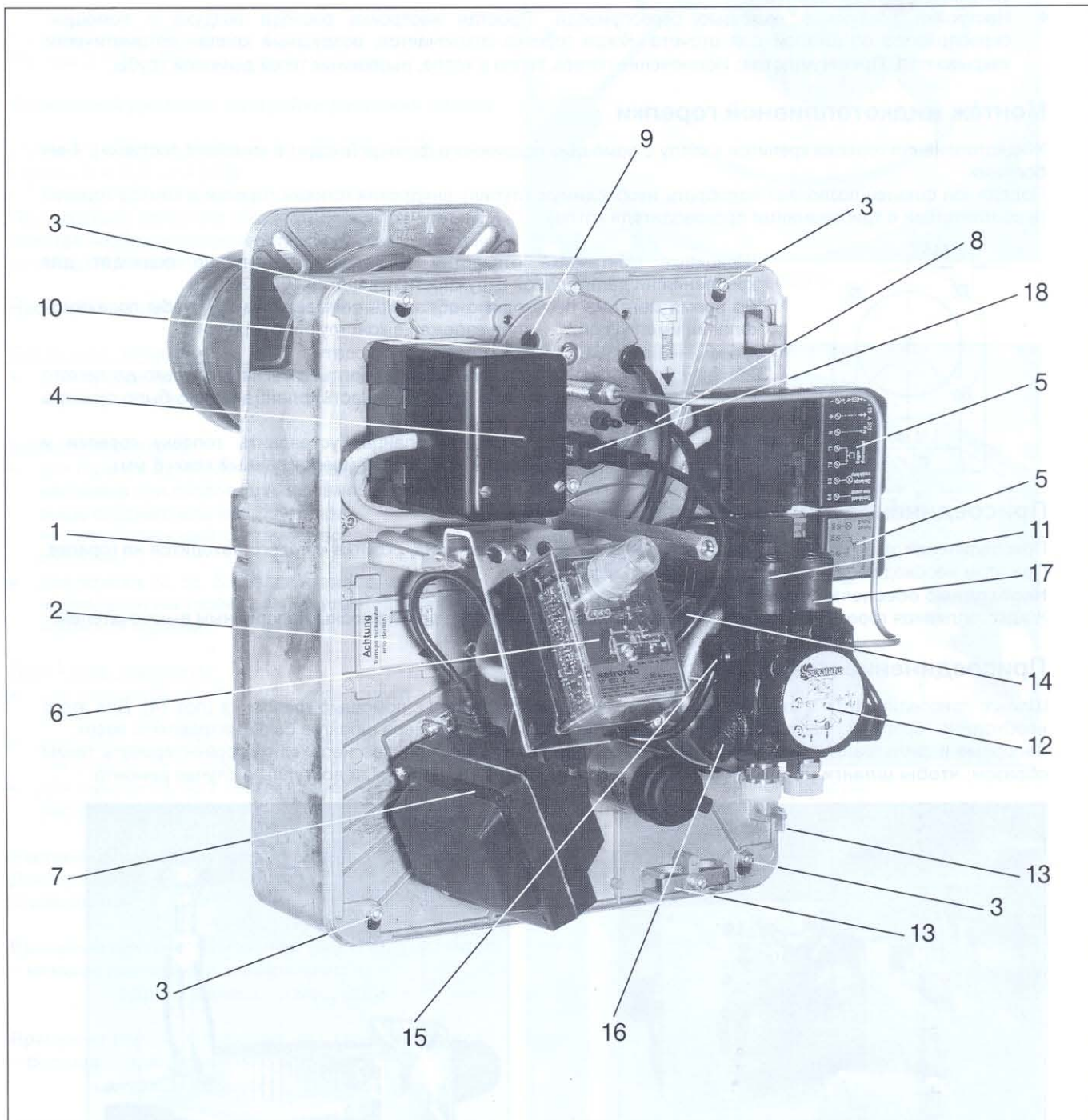


Инструкция по монтажу и эксплуатации горелок SL 44 - SL 44/2 - SL 55/2 - SL 66/2



- 1 - Корпус горелки
- 2 - Крышка корпуса
- 3 - Болты корпуса
- 4 - Сервопривод
- 5 - 4-х и 7-ми клеммный разъем
- 6 - Автоматика горелки
- 7 - Трансформатор зажигания
- 8 - Кабель электрода зажигания
- 9 - Отверстие для наблюдения за пламенем

- 10 - Регулировочный винт смесительного устройства
- 11 - Электромагнитный клапан ступени 2
- 12 - Двухступенчатый жидкотопливный насос
- 13 - Шланги для подвода жидкого топлива
- 14 - Двигатель вентилятора
- 15 - Настройка давления топлива ступени 1
- 16 - Настройка давления топлива ступени 2
- 17 - Электромагнитный клапан ступени 2
- 18 - Фотоэлектрический датчик

Благодаря **современной конструкции** жидкотопливные горелки SL можно применять во всех котлах центрального отопления.

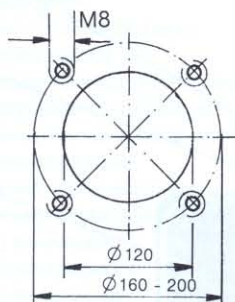
Горелки SL предоставляют следующие возможности:

1. Переменная глубина внедрения смесительного устройства в камеру горения. Это позволяет компенсировать разную толщину изоляции (стенки) котла и исключает дорогостоящее наращивание длины головки горелки. У котлов, которые используют возврат пламени можно головку горелки закрепить так, чтобы она не находилась в очаге разворота пламени. **Преимущества:** Исключение износа и минимальный уровень шума пламени.
2. Изменение характеристики вентилятора с помощью регулируемого входного воздушного сопла (см. рис. 4). **Преимущества:** Горелка работает в оптимальной крутой характеристике вентилятора.
3. Настройка вторичного воздуха (см. рис. 5). Перемещением завихрителя в смесительном устройстве достигается изменения смесительного давления. **Преимущества:** Оптимальное сжигание при разных условиях в камере горения.
4. Настройка воздуха с помощью сервопривода. Простая настройка расхода воздуха с помощью сервопривода со шкалой для отсчета. Когда горелка отключается, воздушный клапан автоматически закрывается. **Преимущества:** Исключение потерь тепла в котле, вызванных тягой дымовой трубы.

Монтаж жидкотопливной горелки

Жидкотопливная горелка крепится к котлу с помощью подвижного фланца (входит в комплект поставки), 4-мя болтами.

Подвижной фланец позволяет подобрать необходимую глубину внедрения головки горелки в камеру горения (в соответствии с требованиями производителя котла).



Шлицевые монтажные отверстия в подвижном фланце подходят для крепления на делительной окружности отверстий 160 - 200 мм.

Во время монтажа необходимо обращать внимание на то, чтобы подвижной фланец имел уклон 3° (уклон заложен в конструкцию горелки).

Обозначение „OBEN“ (Верх горелки) соблюдать !

Верхние болты сильно затянуть. Нижние болты затягивать только до легкого прижатия так, чтобы верхнюю и нижнюю часть фланца можно было прижать друг к другу.

После закрепления подвижного фланца, установить головку горелки и приподняв горелку, зафиксировать фланец (шестигранный ключ 6 мм).

Присоединение электроэнергии

Присоединение электроэнергии осуществляется с помощью разъема, розетка которого находится на горелке.

При этом необходимо **соблюдать схему подключения !!!**

Необходимо обеспечить надежное заземление горелки !!!

Жидкотопливная горелка со стороны сети должна быть оснащена двухполюсным аварийным выключателем.

Присоединение жидкого топлива

Шланги присоединяются к жидкотопливному насосу и фиксируются с помощью крепления (поз.14). Для этого необходимо горелку в подвижном фланце повернуть так, чтобы штуцера шлангов были направлены вверх.

Запорные и фильтрационные элементы системы подачи жидкого топлива необходимо ориентировать таким образом, чтобы шланги не имели изломов, и все элементы системы были доступны в случае ремонта.

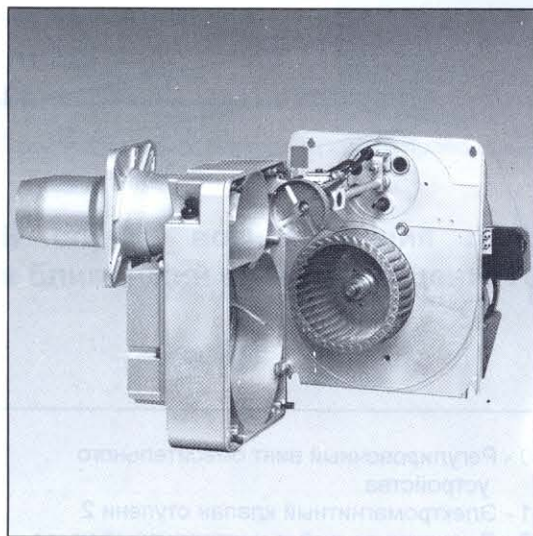


Рис. 2

После отвинчивания 5 болтов (поз.3) можно снять основную плиту горелки и повесить ее вертикально. К всем внутренним частям горелки таким образом обеспечен доступ, и можно провести их осмотр и очистку или ремонт.

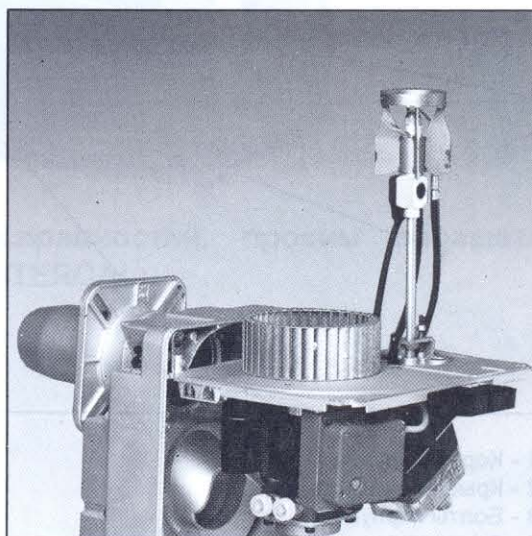


Рис. 3

Для проведения осмотра и очистки или ремонта трубы и форсунки горелки, или в случае монтажа и замены форсунки горелки, основную плиту можно повесить горизонтально. При подвешивании необходимо основную плиту держать горизонтально. Правый держатель воткнуть в паз, а левую сторону подвесить сверху в держателе.

Подбор форсунки

В стандартном исполнении, и если производитель котла не рекомендует другое, необходимо использовать форсунку с углом распыления 60° и характеристикой полного конуса. При определении размера форсунки необходимо исходить из давления насоса, которое колеблется в диапазоне: 1,8 - 2,0 МПа.

Настройка давления насоса на заводе - изготовителе:

ступень 1 = 1,2 МПа

ступень 2 = 2,0 МПа

Возможный диапазон настройки давления насоса:

ступень 1 = 1,1 - 1,3 МПа

ступень 2 = 2,0 - 2,4 МПа

При введении горелки в эксплуатацию и при каждом осмотре необходимо проверить и настроить давление с помощью манометра.

Настройка входного воздушного сопла (см. рис. 4)

Положение „минимум“:

- для горелок SL 44, SL 44/2 соответствует нормальной настройке

Среднее положение:

- для горелок SL 44, SL 44/2 соответствует настройке при сопротивлении камеры горения выше среднего или настройке при несоответствующей системе отвода продуктов сгорания
- для горелок SL 55, SL 66/2 соответствует нормальной настройке для начального диапазона мощности горелки

Положение „максимум“:

- для горелок SL 44, SL 44/2 соответствует настройке при экстремальных условиях работы
- для горелок SL 55/2 соответствует средней и максимальной мощности горелки
- для горелок SL 66/2 соответствует нормальной настройке.

Настройка смесительного устройства (см. рис. 5)

Для горелок SL 44, SL 44/2, SL 55/2 и SL 66/2 справедливо:

Вращение влево = значения на шкале **возрастают** =
= **меньше** давление за завихрителем =
= **верхний** диапазон мощности.

Вращение вправо = значения на шкале **снижаются** =
= **больше** давление за завихрителем =
= **нижний** диапазон мощности.

Настройка воздушного клапана горелки SL 44 (см. рис. 6)

(проводится только для горелки SL 44, которая не имеет ступенчатого регулирования мощности)

Верхняя грань болта показывает значение на шкале: чем **выше значение** на шкале, тем **больше воздуха** и обратно чем **ниже значение** на шкале, тем **меньше воздуха**.

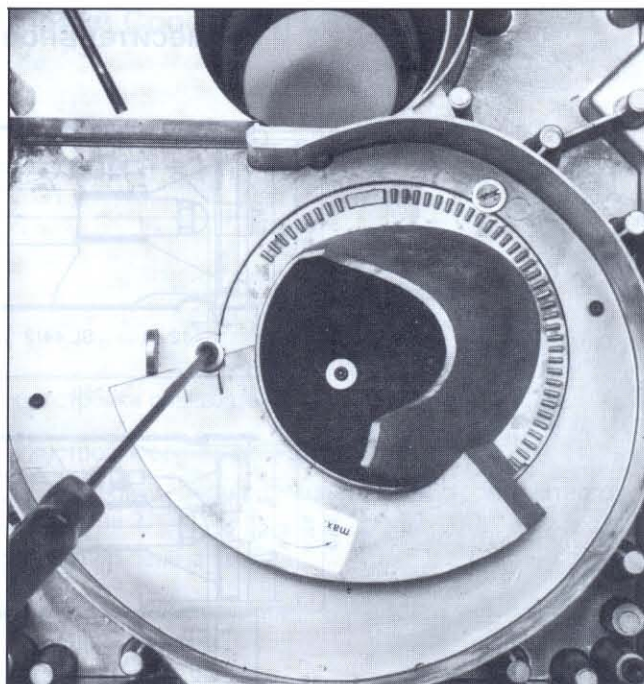


Рис. 4: Входное воздушное сопло



Рис. 5: Настройка вторичного воздуха (перестановка форсунки)

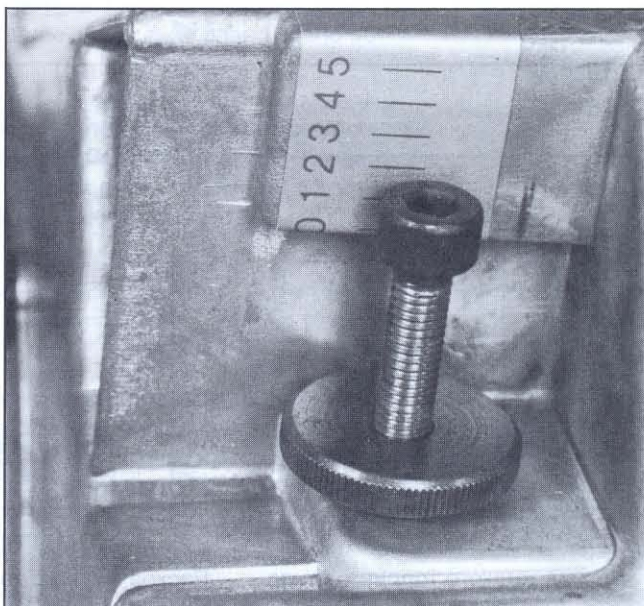
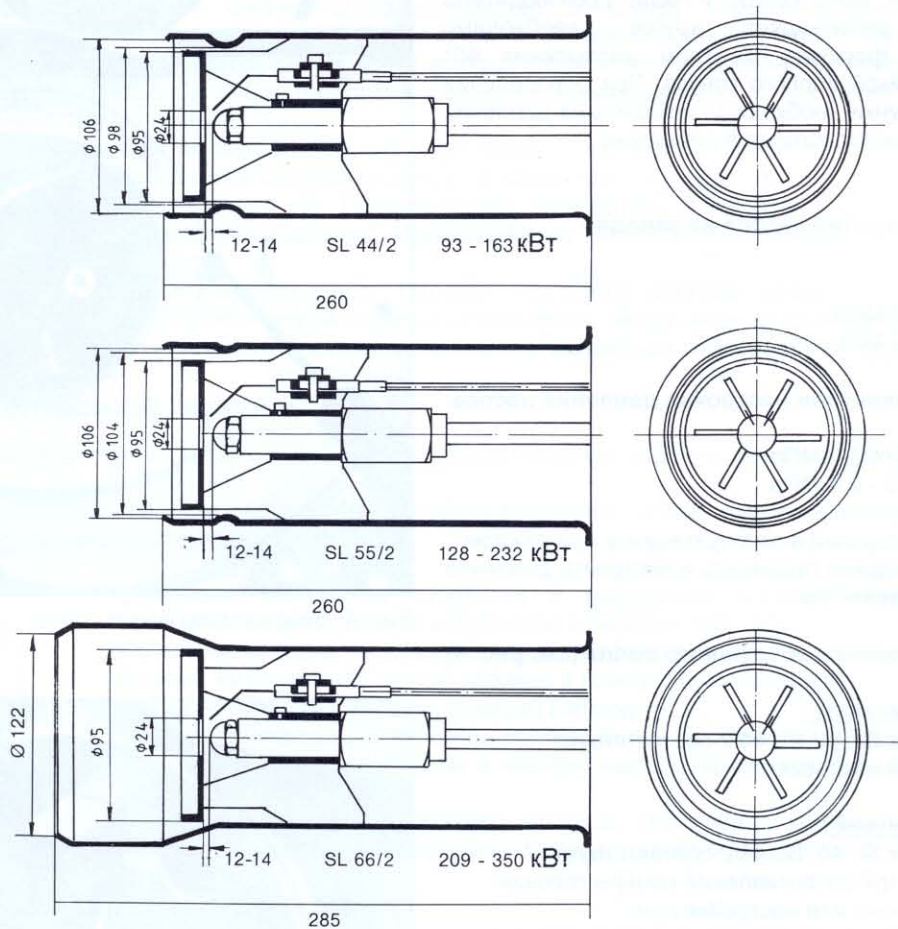
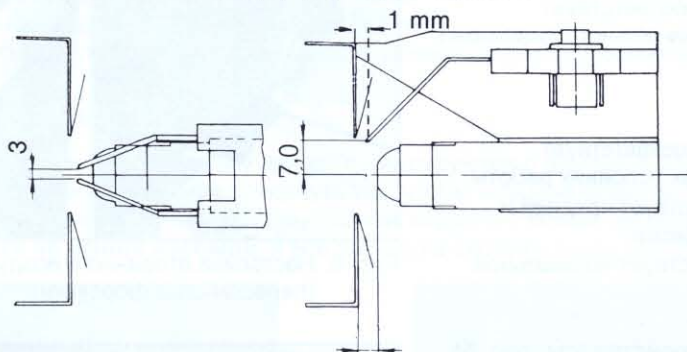


Рис. 6: Настройка воздушного клапана (только для горелки SL 44)

Смесительное устройство

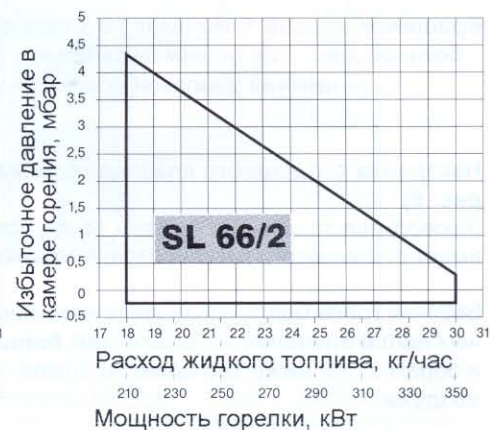
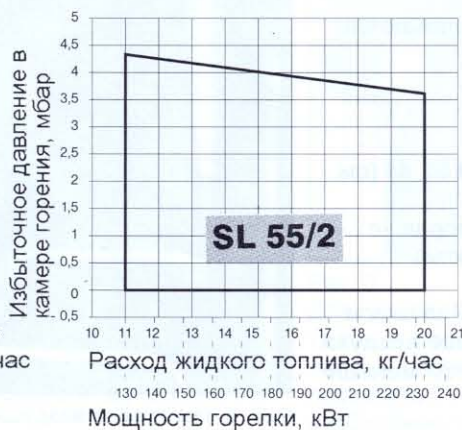


Положение: электрод, форсунка, завихритель



12 - 14 мм - расстояние между форсункой и завихрителем

Диаграммы мощности





Функции сервопривода

Сервопривод настройки Conectron LKS 130

- 1) Воздух не поступает (клапан закрыт)**
 Когда горелка не работает, сервопривод находится в положении „0“, т.е. в положении, когда воздушный клапан закрыт. Это положение настроено на заводе-изготовителе и не может быть изменено.


- 2) Количество воздуха ступени 1**
 Во время продувки, пуска и работы на „малой“ мощности сервопривод повернется до точки включения **синего** кулачка. Таким образом откроется воздушный клапан на необходимый для ступени 1 постоянный угол открытия. Расход воздуха ступени 1 можно изменить (настроить) поворачивая синий кулачок. Нормальное положение равно около 30°.


- 3) Точка включения электромагнитного вентиля 2**
 Черный рычажок настройки (электромагнитный клапан 2) должен находиться **между синим и оранжевым** рычажками в соотношении указанном на рисунке (1/3, ближе к синему).


- 4) Количество воздуха ступени 2**
 Когда горелка получит „разрешение“ (сигнал) для работы на ступени 2, сервопривод повернется к точке включения **оранжевого** кулачка. Во время поворота черный кулачок даст команду на открытие подвода топлива в количестве необходимом для ступени 2. Нормальное положение равно около 50°.





Настройка воздушного клапана

Воздушный клапан открывается и закрывается до тех пор, пока в сажи не исчезнут остатки жидкого топлива, пока сажевое число не достигнет значений из диапазона „0-1“ а содержание CO_2 не достигнет 12-14%. При настройке необходимо помнить, что при большом избытке воздуха сажевое число может опять возрастать, а в сажи могут появиться остатки жидкого топлива. Если бы при полном открытии воздушного клапана опять образовалась сажа, или имел бы место отрыв пламени, то с помощью регулировочного винта (см. рис.5) необходимо уменьшить давление за завихрителем.

Настройка „Количества воздуха ступени 1“ (рычажок настройки синего цвета)

4-х клеммный разъем (термостат ступени 2) разъединить. Рычажок „Количество воздуха ступени 2“ (оранжевый) и рычажок „Электромагнитный клапан 2“ (черный) поворачивать вправо до тех пор, пока оба их кулачка не выйдут из нажатого (рабочего) состояния, и не будут таким образом препятствовать настройке кулачка „Количество воздуха ступени 1“.

Меньше воздуха для ступени 1: Рычажок синего цвета поворачивать влево, в сторону уменьшения угла открытия. При работающей горелке сервопривод следит за настройкой автоматически.

Больше воздуха для ступени 1: Рычажок синего цвета поворачивать вправо, в сторону увеличения угла открытия. Так как сервопривод автоматически следит за движением рычажка во время настройки, необходимо нажать кнопку на реле сервопривода и держать ее нажатой до тех пор, пока кулачок „Количество воздуха ступени 1“ не нажмет выключатель. Кнопку отпустить. Сервопривод перейдет в новое положение „Количество воздуха ступени 1“.

Замыкание контакта „Электромагнитный клапан 2“ (рычажок черного цвета)

Рычажок настройки „Электромагнитного клапана 2“ поворачиваем влево и точку замыкания контакта „Количества воздуха ступени 2“ настраиваем сразу же за точкой замыкания контакта „Количество воздуха ступени 1“. Точка замыкания контакта „Электромагнитный клапан 2“ будет таким образом находится между положением „Количество воздуха ступени 1“ и „Количество воздуха ступени 2“. **Необходимо проверить если кулачок „Электромагнитного клапана 2“ не вошел в нажатое (рабочее) положение раньше чем кулачок „Количества воздуха ступени 1“, так как в этом случае „Электромагнитный клапан 2“ открылся бы в области „Количества воздуха ступени 1“ и горелка бы работала при большом недостатке воздуха !!!**

„Количество воздуха ступени 2“ (рычажок оранжевого цвета)

Рычажок настройки „Количества воздуха ступени 2“ необходимо сейчас повернуть обратно влево и точку замыкания контакта „Количество воздуха ступени 2“ настроить по мощности горелки за точкой замыкания контакта „Электромагнитный клапан 2“. 4-х клеммный разъем (термостат ступени 2) вставить обратно. Сервопривод перейдет через положение „Электромагнитный клапан 2“ и войдет в положение „Количество воздуха ступени 2“.

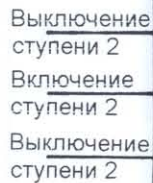
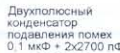
Меньше воздуха для ступени 2: Рычажок оранжевого цвета поворачивать влево, в сторону уменьшения угла открытия. Горелку на короткое время переключить на ступень 1. После нового включения ступени 2 сервопривод перейдет на пониженное количество воздуха.

Больше воздуха для ступени 2: Рычажок оранжевого цвета поворачивать вправо, в сторону увеличения угла открытия. При работе на ступени 2 сервопривод настраивается автоматически.

Внимание:

Не допускается, чтобы сервопривод, или воздушный клапан, в их любом положении, доходили до упора, так как это привело бы к повреждению сервопривода !!!

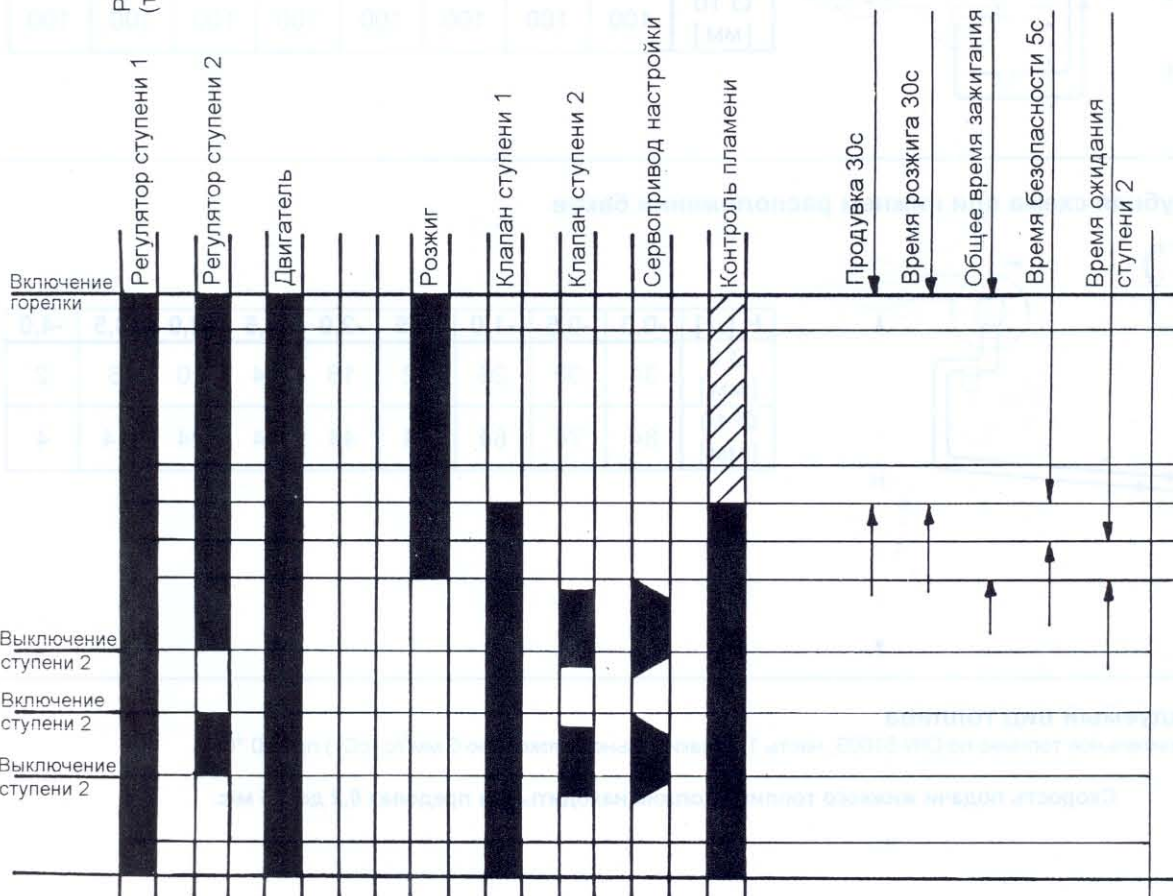
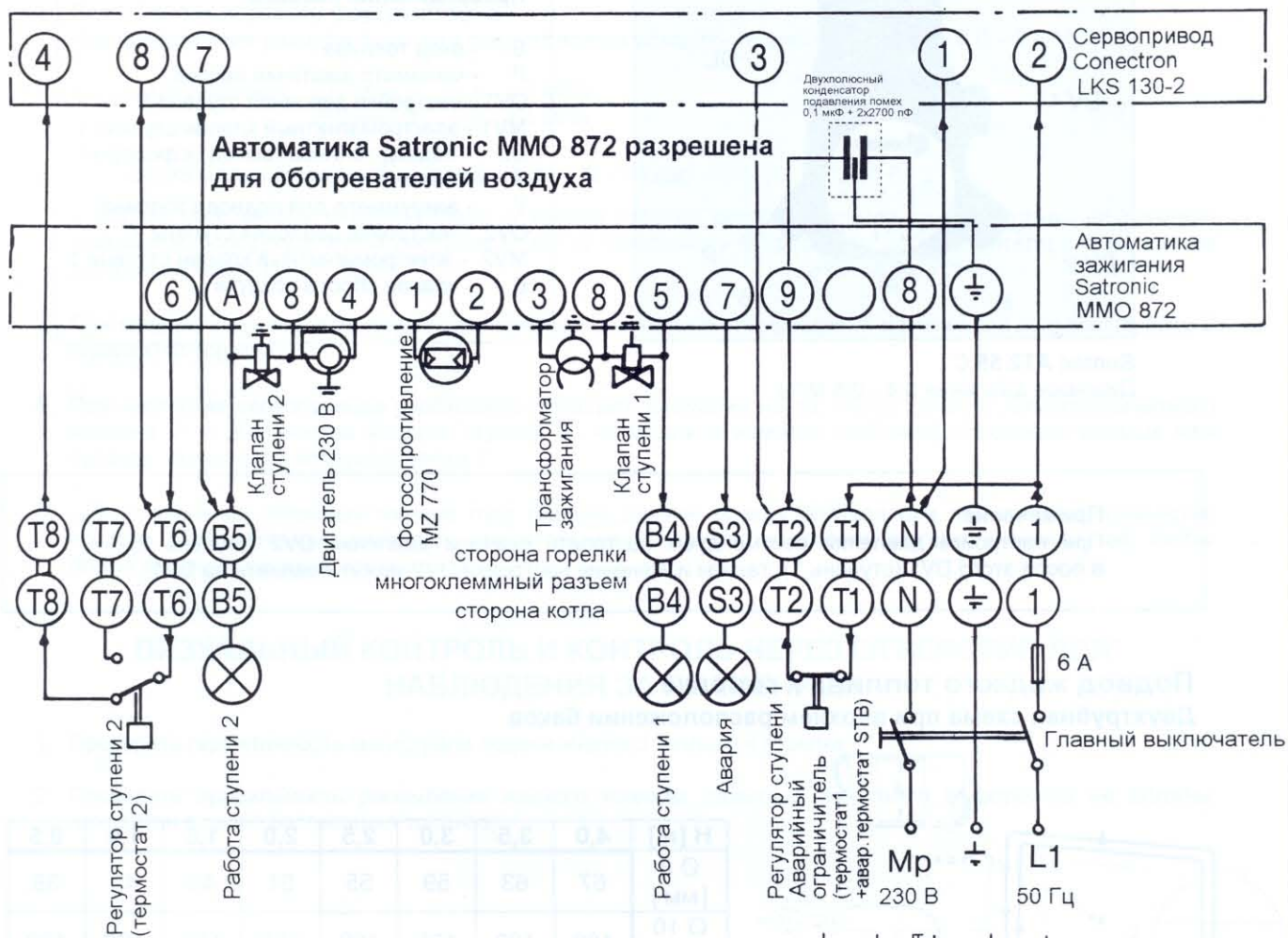
и автоматикой Satronic TF 802.2



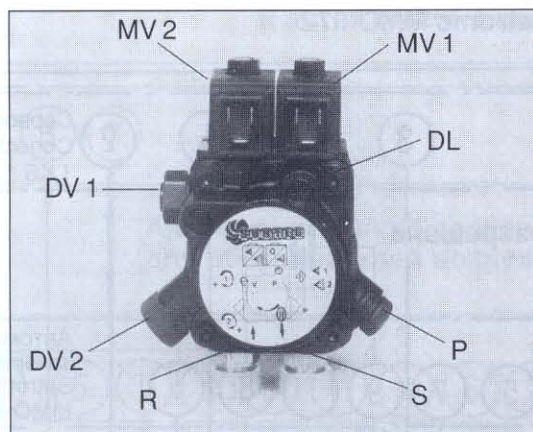
и автоматикой Landis & Gyr LOA 24, LOA 44



**Горелка с двухступенчатым регулированием мощности
с сервоприводом Conectron LKS 130-2
и автоматикой Satronic MMO 872**



Присоединение жидкотопливных насосов с двумя ступенями нагнетания



Присоединения насосов:

- S - вход топлива
- P - манометр давления насоса
- DV1 - настройка давления ступени 1
- MV1 - электромагнитный клапан ступени 1
- DL - подвод топлива (выход) к форсунке
- R - возврат
- V - вакуумметр для подвода топлива
- DV2 - настройка давления ступени 2
- MV2 - электромагнитный клапан ступени 2
- E - клапан сброса воздуха

Suntec AT2 55 C

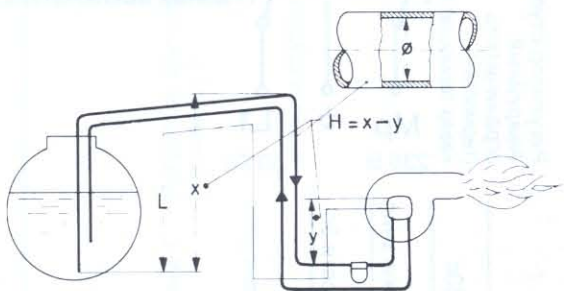
Диапазон давления 0,4 - 2,5 МПа

Примечание:

При настройке давления рекомендуем настроить сначала давление DV2 (ступень 2), а после этого DV1 (ступень 1), так как изменение настройки DV2 может повлиять на DV1.

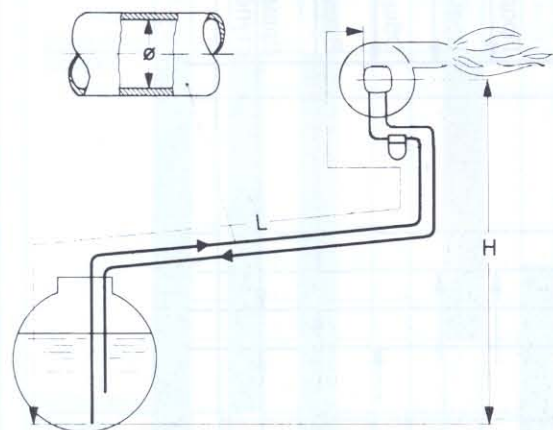
Подвод жидкого топлива к горелке

Двухтрубная схема при верхнем расположении баков



H [М]	4,0	3,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5
Ø 8 [ММ]	67	63	59	55	51	46	42	38
Ø 10 [ММ]	100	100	100	100	100	100	100	100

Двухтрубная схема при нижнем расположении баков



H [М]	-0,0	-0,5	-1,0	-1,5	-2,0	-2,5	-3,0	-3,5	-4,0
Ø 8 [ММ]	34	30	26	22	18	14	10	6	2
Ø 10 [ММ]	84	74	64	54	44	34	24	14	4

Рекомендуемый вид топлива

Легкое отопительное топливо по DIN 51603, часть 1, с максимальной вязкостью 6 мм²/с (сСт) при 20 °С.

Скорость подачи жидкого топлива должна находиться в пределах 0,2 до 0,5 м/с.

ВВЕДЕНИЕ ГОРЕЛКИ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ - ОБЗОР

Примечание:

Настоящая глава касается только пуска горелки. Собственно настройку горелки следует проводить по выше указанной точной инструкции настройки !!!

1. Рекомендуемый размер форсунки: 60° S
При определении размера форсунки следует всегда исходить из давления насоса 2,0 – 2,4 МПа.

Настройка давления: ступень 1 : 1,1 - 1,3 МПа
ступень 2 : 2,0 - 2,4 МПа
2. Расстояние между форсункой и завихрителем: 12 - 14 мм.

У котлов работающих с разряжением в камере горения рекомендуется в случае отрывания пламени применить форсунку с углом распыления 80° S. Расстояние от форсунки до завихрителя в этом случае должно составлять 10 – 12 мм.
3. При введении горелки в эксплуатацию необходимо сначала отсоединить 4-х клеммный разъем (ступень 2 горелки) от горелки.
4. При настройке сервопривода необходимо обращать внимание на то, чтобы кулачки „Электромагнитного клапана 2" и „Количества воздуха ступени 2" не вошли в нажатое (рабочее) положение раньше чем кулачок „Количества воздуха ступени 1".
5. Для исключения обратных толчков пуск горелки должен осуществляться при пониженном количестве воздуха. Дополнительно настроить смесительное устройство в сторону высших значений так, чтобы пламя во время пуска не отрывалось.

ВИЗУАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ И КОНТРОЛЬ ЧЕРЕЗ ОТВЕРСТИЕ ДЛЯ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ПЛАМЕНИЕМ

1. Проверить герметичность магистрали подачи жидкого топлива к горелке.
2. Проверить правильность распыления жидкого топлива (электрод зажигания и форсунка не должны находиться в сфере распыления топлива).

Образец протокола о введении в эксплуатацию

Заказчик: _____
 Монтажная фирма: _____
 Горелка: _____ Зав.номер/год выпуска: _____
 Котел: _____ Тип/год выпуска: _____ Тепловая мощность: _____ кВт
 Автоматика: _____ Главный выключатель: _____ Аварийный клапан: _____
 Обеспечение и проведение работ: _____

Протокол измерений жидкое топл. / газ

	ступень 1 или Измерение1	ступень 2 или Измерение2	
Тип форсунки			
Размер / угол распыления			
Давление насоса			bar
Потребление жидк. топл. / газа			kg/h, m ³ /h
Теплотворная способность			kWh/m ³
Давление при остановленной гор.			m bar
Давление при пуске			m bar
Давление при выключении			m bar
Давление потока газа			m bar
а) ионизация			μA / mA
б) ультрафиолет. датчик			μA / mA
в) ток датчика			μA / mA
Сажевое число			
CO ₂			Vol. %
CO			ppm
NO _x			ppm
Температура продуктов сгорания			°C
Темп. окружения (помещения)			°C
Тяга на выходе котла			m bar
Тяга-избыт. давление в камере горения			m bar
Потери в дымовой трубе (от продуктов сгорания)			%

Потери давления в дымовой трубе при измерении количества кислорода определяются по формуле
 $q_A = (t_A - t_L) \cdot (A_2 / (21 - O_2) + B)$

Если в место содержания кислорода определяется содержание CO₂, то применима формула
 $q_A = (t_A - t_L) \cdot (A_1 / CO_2 + B)$

где:

q_A - потери давления в дымовой трубе, %
 t_A - температура продуктов сгорания, °C
 t_L - температура воздуха для сжигания, °C
 CO₂ - содержание CO₂ в сухих продуктах сгор., °C
 O₂ - содержание O₂ в сухих продуктах сгор., °C

Легкое жидкое топливо	Природ. газ	Светильный газ	Коксо-хим. газ	Сжиж. газ и сжиж. газ в смеси с возд.
A ₁ =0,50	0,37	0,35	0,29	0,42
A ₂ =0,68	0,66	0,63	0,60	0,63
B=0,007	0,009	0,011	0,011	0,008

Дата: _____

Подпись заказчика

Подпись сервисного техника

Производитель оставляет за собой право введения в конструкцию горелки изменений.

В случае возникновения любых неисправностей, просим обращаться в ближайший сервисный центр горелок INTERCAL: