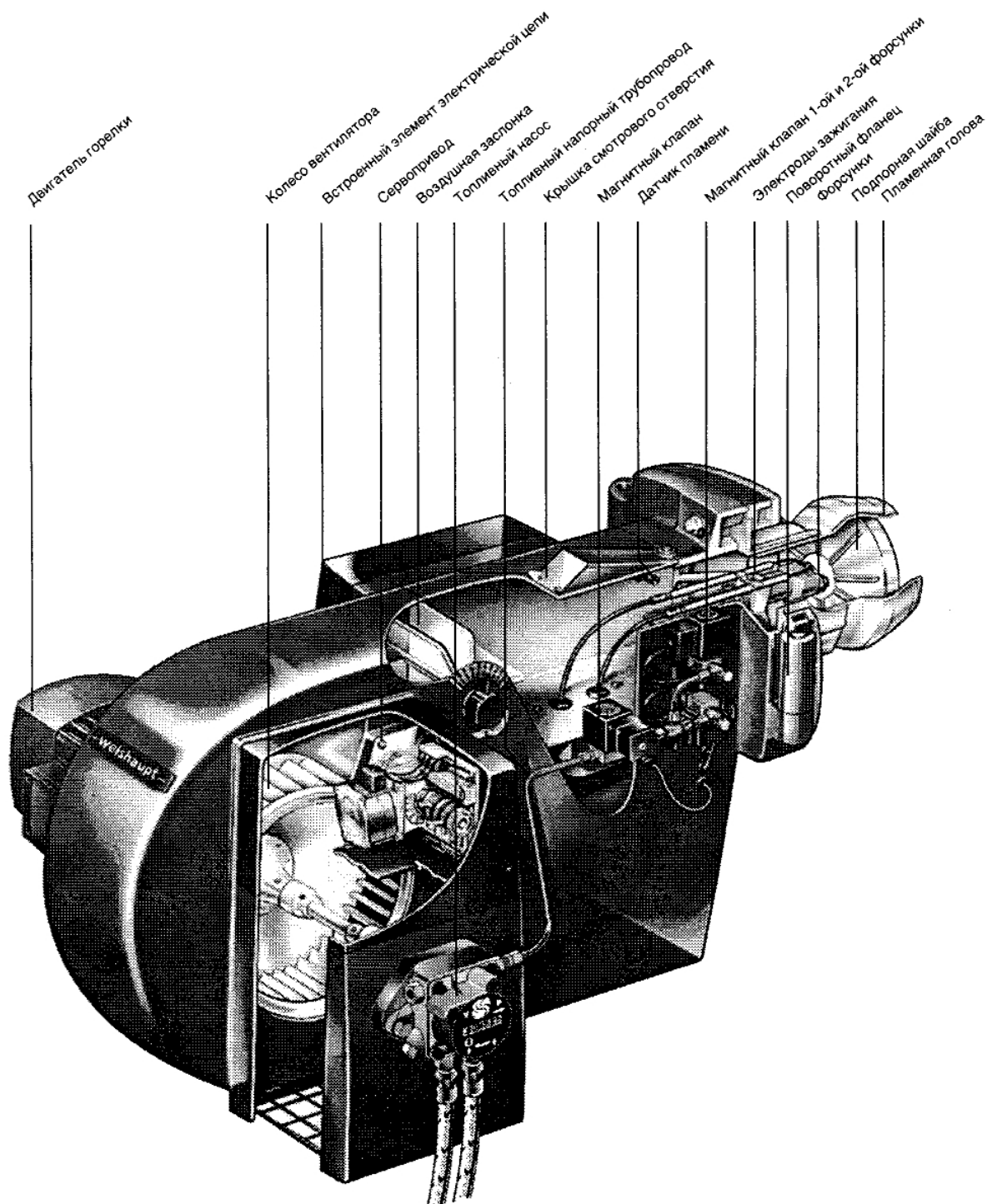


Инструкция по монтажу и эксплуатации жидкотопливных горелок Weishaupt L, RL и M, типоразмеры 1 и 3

— weishaupt —





Сертификат соответствия

Жидкотопливные горелки фирмы Weishaupt соответствуют основополагающим требованиям следующих директив ЕС:

- 89/336/ЕЭС об электромагнитной совместимости,
- 73/23/ЕЭС о низком напряжении,
- 92/342/ЕЭС о КПД.

Поэтому на горелках имеется символ CE.

Полная гарантия качества обеспечивается сертифицированной системой контроля в соответствии с ДИН ИСО 9001.

Max Weishaupt GmbH
Brenner und Heizsysteme
D-88475 Schwendi

Содержание

Название	Стр.
1. Общие указания	4
2. Монтаж горелки	5
3. Топливное обеспечение	6
4. Функциональные схемы	8
5. Топливные насосы	10
6. Рабочие поля расхода топлива	11
7. Выбор форсунок	13
7.1 Одно-, двух- и трехступенчатые горелки	13
7.2 Горелки плавно-двухступенчатые и модулируемые	14
8. Установка пламенной головы	16
8.1 Удлинение пламенной головы	17
9. Установка электродов зажигания	18
10. Система регулировки RL3	19
11. Промывка форсунок у горелок M	21
12. Станция подогрева и обогреваемые элементы	22
13. Регулировка подачи воздуха для одно-, двух- и трёхступенчатых горелок	23
13.1 Положение кулачков конечного и дополнительного выключателей в сервоприводе типа 1055	24
13.2 Функциональное описание для сервопривода типа 1055	25
14. Комбинированная регулировка подачи топлива/воздуха, регулируемые горелки	26
14.1 Положение кулачков конечного и дополнительного выключателей в сервоприводе типа SQM	28
15. Ввод в эксплуатацию и регулировка	29
16. Процесс функционирования/ автомат горения LOA	30
17. Процесс функционирования автоматов горения LAL2.../LOK16...	32
17.1 Условие для запуска горелки	32
17.2 Функциональные и временные диаграммы	32
17.3 Символы на индикаторе неисправностей	33
17.4 Время переключения	34
17.5 Технические характеристики	34
17.6 Принципиальная схема	35
18. Причины и устранение неисправностей	37

Регулярное техобслуживание экономит энергию и защищает окружающую среду

Мы рекомендуем всем пользователям проводить регулярное техобслуживание и уход за установкой сжигания топлива. Систематическое техобслуживание экономит горючее и обеспечивает хорошие значения

сжигания. Высокое качество сжигания является условием для бережной по отношению к окружающей среде работы, к чему стремятся все современные технологии.

1. Общие указания

Безопасность работы

Монтаж и ввод в эксплуатацию горелки должен осуществляться только квалифицированным персоналом при соблюдении указаний данной инструкции.

Особенно следует обратить внимание на соответствующие предписания по монтажу и технике безопасности (например, ДИН, нормы немецких электротехников).

Ремонт устройств контроля пламени, ограничительных приспособлений, исполнительных органов, а также других предохранительных устройств разрешается осуществлять только производителю или его уполномоченному.

Следствием несоблюдения указаний данной инструкции могут стать тяжелые телесные повреждения и смерть.

Квалификация персонала

Квалифицированный персонал, в понимании данной инструкции- лица, ознакомленные с установкой, монтажом, регулировкой и вводом в эксплуатацию данного изделия и имеющие необходимую квалификацию для своей деятельности, а именно:

- профильное образование, допуск в соответствии правилам техники безопасности на включение/выключение, заземление и маркировку электрических цепей и приборов.

Руководство по обслуживанию

Руководство по обслуживанию, прилагаемое к каждой горелке, необходимо вывесить в котельной на видном месте.

Мы указываем в этой связи на ДИН 4755, пункт 5.

На руководстве следует написать адрес ближайшей сервисной службы.

Инструктаж

Часто следствием возникающих неисправностей являются ошибки, допущенные при обслуживании. Поэтому необходимо подробно проинструктировать обслуживающий персонал о работе горелки. При часто возникающих неисправностях следует обратиться в сервисную службу.

Монтаж

Монтаж установки сжигания топлива должен осуществляться в соответствии с множеством предписаний и директив. Поэтому обязанность монтажника подробно ознакомиться со всеми предписаниями. Монтаж, ввод в эксплуатацию и техобслуживание следует осуществлять тщательно. Допустимые виды топлива:

- топливо в соответствии с ДИН 51 603-EL-1
- среднее топливо с кинематической вязкостью макс. 75 мм²/с при 50°C.

Электрическая схема

В объём поставок каждой горелки входит подробная электрическая схема и схема подключения.

Техобслуживание и сервис

Установка должна раз в год проверяться в соответствии с ДИН 4755 уполномоченным фирмой-поставщика или компетентным лицом на исправность функций и герметичность. Значения сжигания необходимо проверять после каждого техобслуживания, а также после каждого устранения неисправности.

Условия окружающей среды

Материал, конструкция и вид защиты горелок серийно предусматриваются для эксплуатации в закрытых помещениях. Допустимая температура окружающей среды составляет от -15°C до +40°C.

Электроустановка

При установке соединительной линии длину кабеля следует выбирать с учетом двери котла и откидывания горелки.

Цепи управления, получающие напряжение напрямую от сети трёхфазного или переменного тока, могут соединяться только между фазным и заземлённым нейтральным проводом.

В незаземлённой сети цепь управления должна получать питание от трансформатора.

Полюс трансформатора, используемый как нейтральный провод, необходимо заземлить.

Фаза и нейтральный провод должны иметь правильную поляризацию.

Обратить внимание на максимально допустимую защиту. Заземление и зануление проводить в соответствии с местными предписаниями.

2. Монтаж горелки

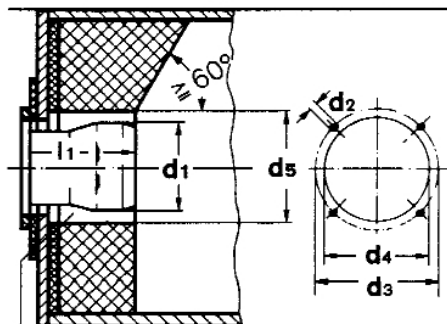
Монтаж на теплогенераторе

На рисунке показан пример обмуровки для теплогенератора без охлаждённого переднего фронта. Передний край пламенной головки должен выступать за обмуровку приблизительно на 30 мм. Обмуровка может всё же иметь коническую форму ($\geq 60^\circ$). Для теплогенераторов с водяным охлаждением передней стенки обмуровка не нужна, если нет особых данных от производителя котла.

Крепёжную плиту на теплогенераторе следует подготовить, исходя из указанных размеров. В качестве шаблона для резьбовых отверстий можно использовать поворотный фланец горелки.

Пример монтажа для горелок с удлинением пламенной головки см. в главе 8.1.

Пример монтажа для теплогенератора с обмуровкой



Пространство между пламенной головкой и обмуровкой заполнить изоляционным материалом, но не обмуровывать.

типоразмер	тип пламенной головки	размер в мм		d3	d4	d5	l1
		d1	d2				
1	M1/5a	128	M8	160-170	135	150	117
3	M2/1a	140	M10	186	165	170	132
3	M5/2a	160	M10	186	165	190	138

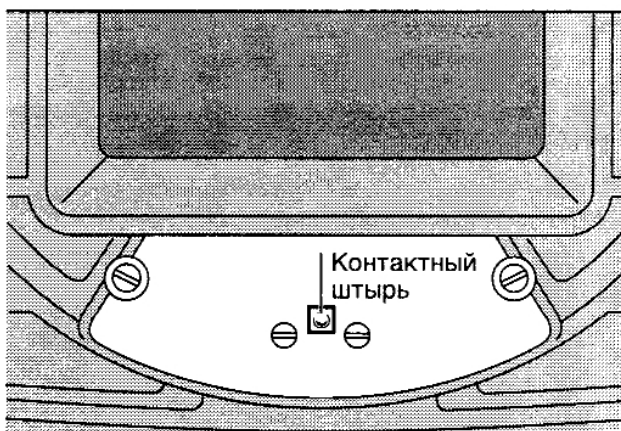
Поворотный фланец

Горелку соответствующим расположением фиксатора и откручиванием крепёжного винта можно поворачивать влево или вправо.



Концевой выключатель

Концевой выключатель размещен так, что электрическая цепь замкнута, если горелка наклонена. При опрокидывании происходит размыкание контактным штырём электрической цепи.



3. Обеспечение топливом

Безопасность эксплуатации зависит в значительной степени от обеспечения топливом. Систему трубопровода и расчёт можно посмотреть в наших рабочих листах.

Топливные трубопроводы следует подводить на расстоянии достаточном для подключения топливных шлангов без механического натяжения. При этом следует обратить внимание на беспрепятственное опрокидывание горелки.

Для установки топливных шлангов прямого и обратного хода (между насосом и трубопроводом топливоподачи) нужно следовать монтажным чертежам.

Для топлива EL поставляются шланги в соответствии с ДИН 4798, 1 часть, класс давления А.

Технические характеристики:

номинальное давление	P_N	= 10 бар
испытательное давление	P_P	= 15 бар
рабочая температура	T_B	= 70°C

Режим всасывания

Режим всасывания возможен для одиночных горелок, работающих на дизельном топливе EL.

Кольцевой трубопровод

При подключении нескольких горелок или большой длине трубопровода рекомендуется осуществлять обеспечение топливом при помощи системы кольцевого трубопровода. При работе на среднем топливе это становится обязательным.

В двухтрубной системе повышается установленное на заводе давление насоса на величину давления в кольцевом трубопроводе. Поэтому нужно измерить давление и скорректировать его.

Клапан регулировки давления

а) Установка при использовании дизельного топлива EL

Давление в кольцевом трубопроводе 1...1,5 бар

б) Установка при использовании мазута М

Для избежания выпаривания воды из топлива необходимо устанавливать минимальное давление в кольцевом трубопроводе, включая запас, по следующей таблице. Давление, которое можно положить в основу, измеряется на входе топлива в насосе горелки.

Температура подогрева °C	Давление в кольцевом трубопроводе, бар
--------------------------	--

110	1,5
115	1,8
120	2,2

Газо-воздухоотделитель

На месте подключения горелки, для которой используется двухтрубная система подачи топлива, следует установить газо-воздухоотделитель. Отделитель необходимо устанавливать как можно ближе к горелке (см. технические рабочие листы). Это особенно важно для установок, работающих на мазуте. При монтаже отделителя обратить внимание на размещенные на нем таблички.

Фильтр

В конце трубопровода перед насосом необходимо установить фильтр для удаления грязи из топлива.

В противном случае возможны следующие неисправности:

- блокировка насосного двигателя
- загрязнение магнитных клапанов и форсунок

Монтаж счётчика топлива

При монтаже счётчиков в прямую и обратную линии счётчики в обратной линии необходимо предохранять при помощи клапана (см. схему кольцевого трубопровода в наших рабочих листах).

Блокировка счётчика может привести к следующим повреждениям:

- разрыву топливных шлангов,
- негерметичности сальников насоса,
- изменению нагрузки без изменения подачи воздуха сжигания.
- Изменения нагрузки возникают, когда во время работы блокирован счётчик.
- Возникающее противодействие делает регулятор неэффективным и при повторном запуске он может сгореть.

Указание

Запорные механизмы в обратной линии следует предохранить от случайного запираения (например, шаровыми кранами при помощи механического соединения). Не допускается монтаж обратных клапанов.

После монтажа следует проверить
трубопроводы при помощи сжатого воздуха или

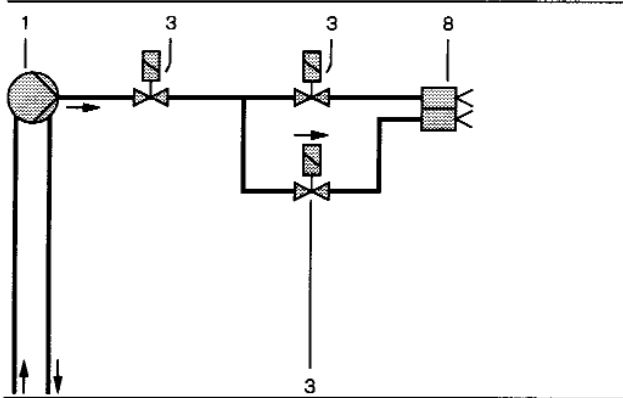
азота при минимальном давлении 5 бар. При
контроле горелку подключать запрещено.

Подсоединение топливных шлангов в зависимости от типа горелки

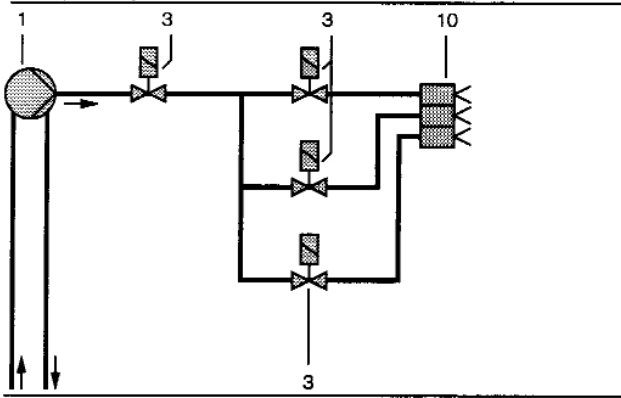
Топливные шланги					
	Диаметр/	Длина мм	Обратный ход	Резьба насоса	Ниппель шланга
		Прямой ход			
L1Z-B	8	1000	1000	G 3/8"	G 3/8"
L1T-B	8	1000	1000	G 3/8"	G 3/8"
L3Z-A	8	1000	1000	G 3/8"	G 3/8"
L3T-A	8	1000	1000	G 3/8"	G 3/8"
RL3-A	8	1000	1000	G 3/8"	G 3/8"
M1Z-B	13	800	500	G 1/2"	G 1/2"
M3Z-A	13	1000	700	G 1/2"	G 1/2"

4. Функциональные схемы

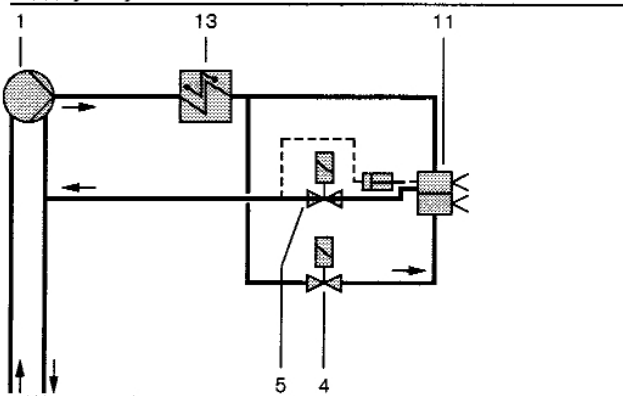
L, двухступенчатые



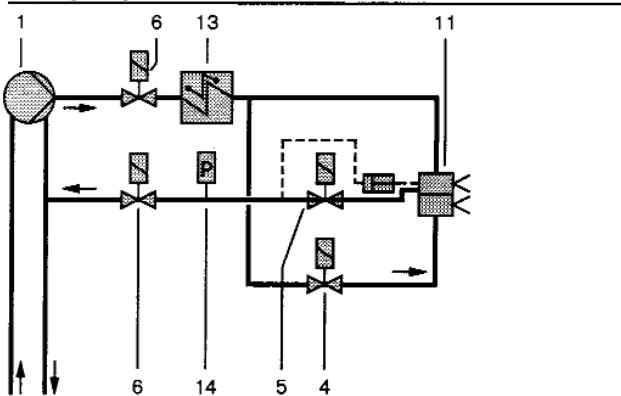
L3, трёхступенчатые



M, двухступенчатые < 30 кг/ч



M, двухступенчатые > 30 кг/ч



- 1 насос, без встроенного магнитного клапана
L1: насос типа AE 67C
L3: насос типа AE 97C
RL: насос типа AJ6 CE
M : насос типа E4 NC

3 магнитный клапан типа 121C2323,
катушка 9 Ватт (без тока закрыт) G 1/8

4 магнитный клапан типа 121K2423, катушка
19 Ватт (без тока закрыт) G 1/8

5 магнитный клапан типа 122K9321, катушка
19 Ватт (без тока открыт) G 1/8

6 магнитный клапан типа 121K6220, катушка
20 Ватт (без тока закрыт) G 1/4

8 головка форсунки EL двухступенч.
(без встроенного запорного устройства)

9 головка форсунки R
(без встроенного запорного устройства)

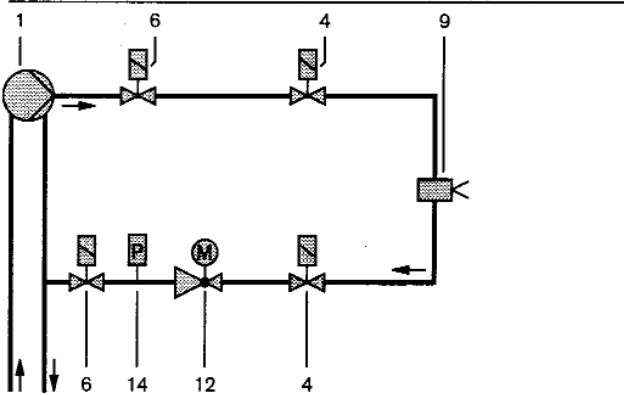
10 головка форсунки EL трёхступенч.
(без встроенного запорного устройства)

11 головка форсунки M двухступенч.
(со встроенным запорным устройством)

12 регулятор топлива

13 устройство предварительного подогрева
топлива

RL, плавно-двухступенчатые и модулируемые



14 реле давления 0-10 бар
(для RL установлено на 5 бар, для M - 7 бар)

■ Два магнитных клапана (4) включены
электрически последовательно, то же самое
для двух магнитных клапанов (6).

■ Магнитный клапан в отводящем трубопроводе
(4) и (6) встроен против направления потока.

**Указанные значения напряжений относятся к
управляющему напряжению 230 В.
При управляющем напряжении 115 В
используются приборы 115 В и 58 В.**

5. Топливные насосы

Насосы рассчитаны для монтажа и эксплуатации в двухтрубной системе (заводская установка).

Насосы оснащены устройством регулировки давления. Клапан регулировки давления поддерживает установленное давление постоянным.

Установка

- Перед вводом в эксплуатацию необходимо заполнить со стороны всасывания трубопровод топливом и выпустить воздух из насоса.
- Если этого не сделать, то работа в сухом режиме может привести к блокировке насоса.
- Установить резьбовое соединение на стороне всасывания насоса для контроля вакуума или подпора, или давления в кольцевом трубопроводе.
- Присоединить манометр к месту подсоединения (5) для измерения давления насоса.
- Установить желаемое давления при помощи регулировочного винта (для типа E снять глухую гайку)
Вращение вправо = увеличение давления
Вращение влево = уменьшение давления
- Сопротивление всасывания не должно превышать 0,4 бар.
- Максимальный подпор
для насосов типа AE _____ 2,0 бар
для насосов типа AJ _____ 2,0 бар
для насосов типа E _____ 5,0 бар
(соответственно измерено на насосе).
- Максимальная температура подачи
для насосов типа E _____ 90°C
для насосов типа AE _____ 70°C
для насосов типа AJ _____ 70°C

Функция AE 67, AE 97 и AJ6

Привод всасывает топливо из ёмкости через фильтр и подаёт его под давлением через клапан регулировки давления к форсунке.

Топливо, превышающее мощность форсунки, возвращается в ёмкость при двухтрубной системе, а при однотрубной, поступает в специальную камеру.

Насосы имеют сквозную заглушку и поэтому позволяют осуществлять автоматический выпуск воздуха сквозь форсунку во время ввода в эксплуатацию горелки.

При первом запуске выпуск воздуха ускоряется за счёт открытия напорного соединения.

Функция E4

Всасываемое топливо фильтруется, нагнетается в приводе и поступает к клапану регулировки давления. Количество топлива, превышающее возможности трубопровода возвращается через клапан в обратную линию. Т.к. форсуночная заглушка имеет сверление, то насос не отсекает топливо.

Байпас предотвращает нарастание давления вследствие расширения топлива в трубопроводе форсунок. Расширение топлива в трубопроводе форсунок можно объяснить нагревом трубопровода устройством подогрева во время отключения.

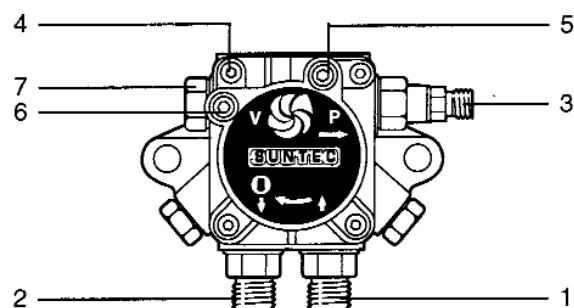
Однотрубная система

В особенных случаях при работе с дизельным топливом EL насосы могут использоваться в однотрубной системе подачи топлива.

Для однотрубной системы необходимо выкрутить циркуляционную заглушку и закрыть обратную линию. Циркуляционная заглушка у отдельных насосов располагается по-разному:

- AE 67/AE 97 – за резьбовым соединением обратной линии (SW $5/32$ ")
- AJ6 – за резьбовым соединением обратной линии (SW4)
- E4 – за резьбовым соединением обратной линии (SW $3/16$ ")

Из подводящей линии следует перед вводом в эксплуатацию горелки выпустить воздух.



- 1 Соединение всасывания
- 2 Соединение обратного хода
- 2a Соединение обратного хода регулятора топлива
- 3 Питание форсунок
- 4 Запорный винт
- 5 Соединение манометра
- 6 Соединение вакуумметра
- 7 Регулировочный винт давления
- 8 Среднее звено муфты
- 9 Осевой зазор 1,5 мм
- 10 Шестигранный винт
- 11 Место соединения насоса

Муфта насоса

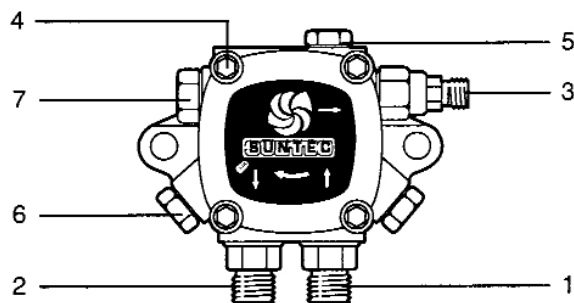
Между колесом вентилятора и топливным насосом (осью двигателя) встроена муфта эластичного действия. При установке муфты обратить внимание на то, чтобы на приводной вал насоса не оказывалось осевого напряжения. Элемент муфты на насосе устанавливать с 1,5 мм осевым зазором. Коррекция расстояния осуществляется отвинчиванием шестигранника М 8 (10) на приводном элементе вала насоса. Этот предохранительный винт одновременно служит местом излома при блокировке насоса. Резьбовой штифт рвётся при вращении вала. Повреждённую деталь нужно заменить.

Крепление колеса вентилятора

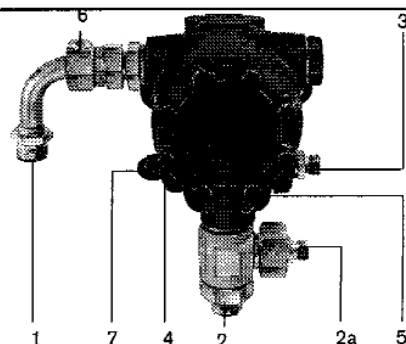
Колесо вентилятора сидит на цилиндрическом валу. Силовая передача происходит через встроенную сегментную шпонку. Колесо предохраняется установочным штифтом М8 и шпонкой.

Демонтаж колеса вентилятора

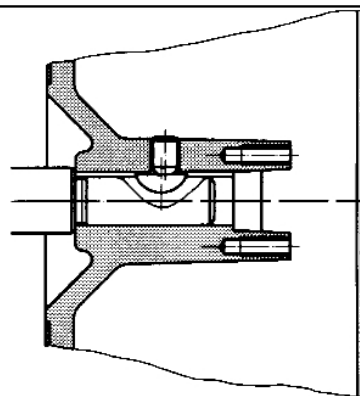
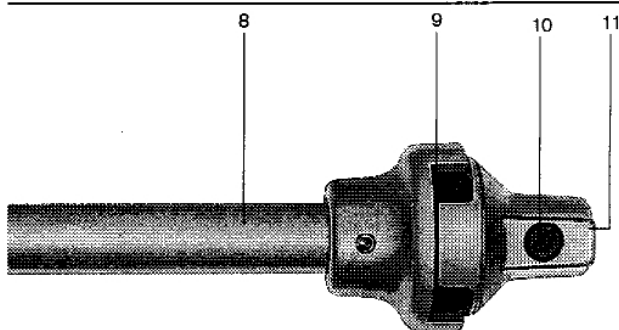
На два имеющихся резьбовых отверстия М6 насаживается съёмник (номер заказа 111 111 0001/2), при помощи которого происходит снятие колеса вентилятора.



Насос E4



Муфта насоса



6. Рабочие поля расхода топлива

Важное указание для рабочих полей

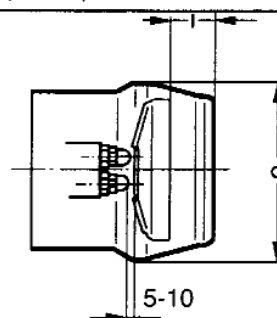
Рабочие поля показывают расходы топлива в зависимости от давления в топочной камере. Они соответствуют максимальным величинам, полученным в соответствии с ДИН 4787 в идеализированных пламенных трубах.

Все данные мощности относятся к условиям, при которых температура воздуха на всасывании составляет 20°C, а высота монтажа - 500 м.

Внимание!

Запрещена эксплуатация горелки в режиме вне рабочего поля.

Горелки типоразмера 1



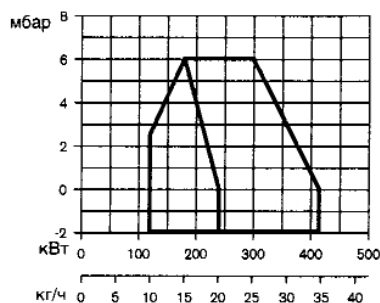
← смещения пламенной головы
← уменьшение количество воздуха

Типоразмер1
Обозначение пламенной головы
мощность кВт
кг/ч

Размеры мм

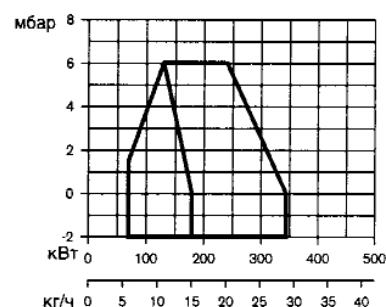
№	пламенная голова	устан. размер l	устан. размер d
(2)	M1/5a-100K x 33	10 - 30	128
(2)	M1/5a-100K x 36	10 - 30	128
(3)	M1/5a-105K x 33	14 - 30	128
(3)	M1/5a-105K x 36	14 - 30	128
(4)	M1/5a-105K x 33	30	128
(4)	M1/5a-100K x 33	30	128

L1Z-B
M1/5a-100K x 33
120 - 415
10 - 35



L1T-B (2)
M1/5a-100 K x 36
120 - 415
10 - 35

L1Z-B
M1/5a-105K x 33
70 - 345
6 - 29

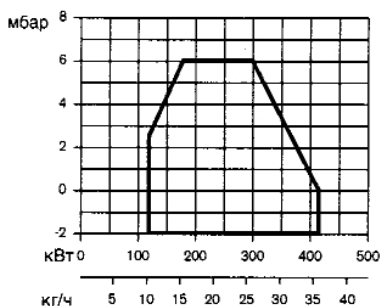


L1T-B (3)
M1/5a-105 K x 36
70 - 345
6 - 29

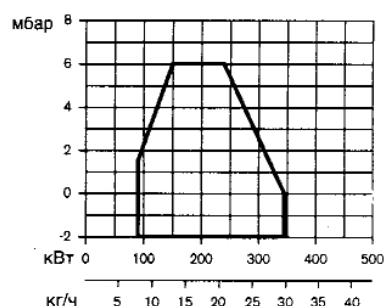
Типы горелок

Обозначение пламенной головы
мощность кВт
кг/ч

M1Z-B (4)
M1/5a-100K x 33
120 - 415
10,3 - 35,8



M1Z-B (4)
M1/5a-105K x 33
90 - 345
7,8 - 29,7



Важное указание для рабочих полей

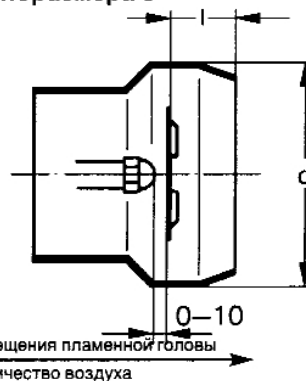
Рабочие поля показывают расходы топлива в зависимости от давления в камере сгорания. Они соответствуют максимальным величинам, полученным в соответствии с ДИН 4787 в идеализированных пламенных трубах.

Все данные мощности относятся к условиям, при которых температура воздуха на всасывании составляет 20°C, а высота монтажа - 500 м.

Внимание!

Запрещена эксплуатация горелки в режиме вне рабочего поля.

Горелки типоразмера 3



Типоразмер 3

типы горелок
пламенной головы
мощность кВт
кг/ч

L3Z-A, L3T-A, RL3-A

M2/1a-116 x 40
120 – 525
10 – 44

(1)

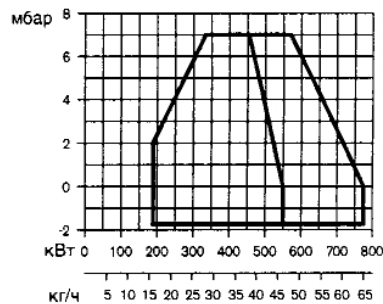
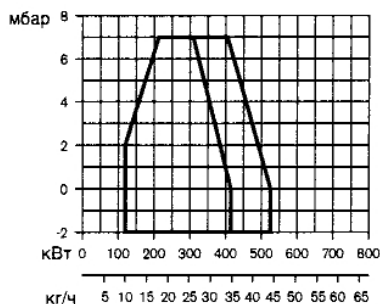
L3Z-A, L3T-A, RL3-A

M5/2a-116 x 40
190 – 775
16 – 65

(2)

Размеры мм

№	пламенная голова	устан. размер l	d
(1)	M2/1a-116 x 40	40 – 60	128
(2)	M5/2a-116 x 40	50 – 70	160
(3)	M5/2a-116 x 40	50 – 70	160



Типы горелок

Обозначение пламенной головы
мощность кВт
кг/ч

M3Z-A

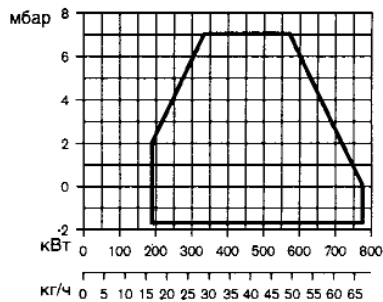
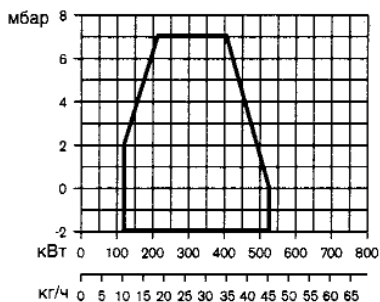
M2/1a-116 x 40
120 – 525
10,3 – 45,3

(1)

M3Z-A

M5/2a-116 x 40
190 – 775
16,4 – 66,8

(3)



7. Подбор форсунок

7.1 Одно- и двухступенчатые горелки

Рекомендуется использовать форсунки со сплошным и полусплошным лучом и углом распыления 60°С или 45°С. Из-за различных конфигураций камер сгорания у некоторых теплогенераторов невозможно указать общих обязательных данных.

Следует обратить внимание, что характеристика и угол распыления зависят от давления. Поэтому указанные на форсунке данные действительны только при давлении в 7 бар.

Для двухступенчатых горелок необходимо общую мощность распределить на две форсунки. Как правило, на 1 форсунку приходится основная нагрузка, равная примерно 2/3 максимального расхода топлива. При острой необходимости подключается 2 форсунка для остаточного топлива. В зависимости от потребности в тепле и конструкции теплогенератора (например, котлы с избыточным давлением) может потребоваться изменение распределения нагрузки.

У трёхступенчатых горелок общая производительность распределяется на трёх форсунках.

Подбор форсунок для среднего топлива

При сжигании среднего и тяжелого топлива часто применяют форсунки со слишком узким отверстием, которое быстро засоряется.

Характеристика распыления



Рекомендуется использовать форсунки размера не меньше:
от 0,85 US-gph - до прикл. 35 мм²/с
при 50°С

Для двухступенчатых горелок размер форсунок ни в коем случае не должен быть меньше указанных значений.

Измерения на диаграммах проведены для топлива EL и вязкости 4 мм²/с относительно 20°С.

Ввинчивание и вывинчивание форсунок

При вывинчивании головки форсунки использовать ключ для упора. Перед ввинчиванием проверить прочность посадочной поверхности.

Чистка форсунок

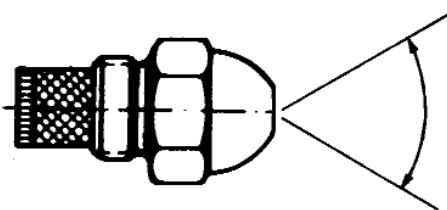
Форсунки чистить не рекомендуется. Необходимо использовать новую форсунку.

Давление распыления

Типы горелок	Давление прикл. бар
--------------	------------------------

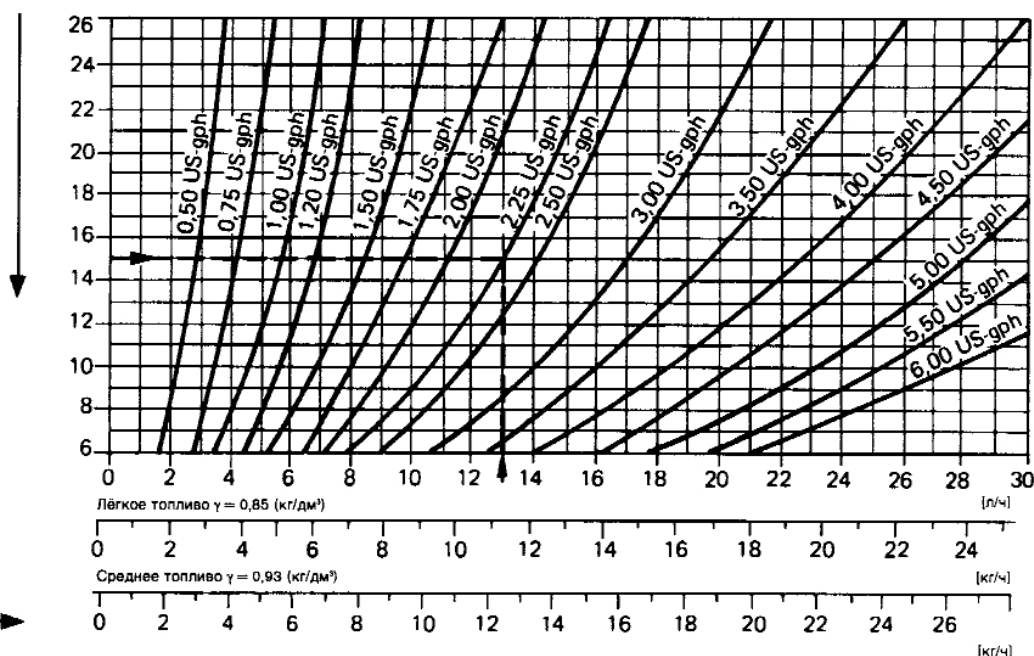
L1-B до L3T-A	10 – 16
M1Z-B до M3Z-A	20 – 25

Угол распыления



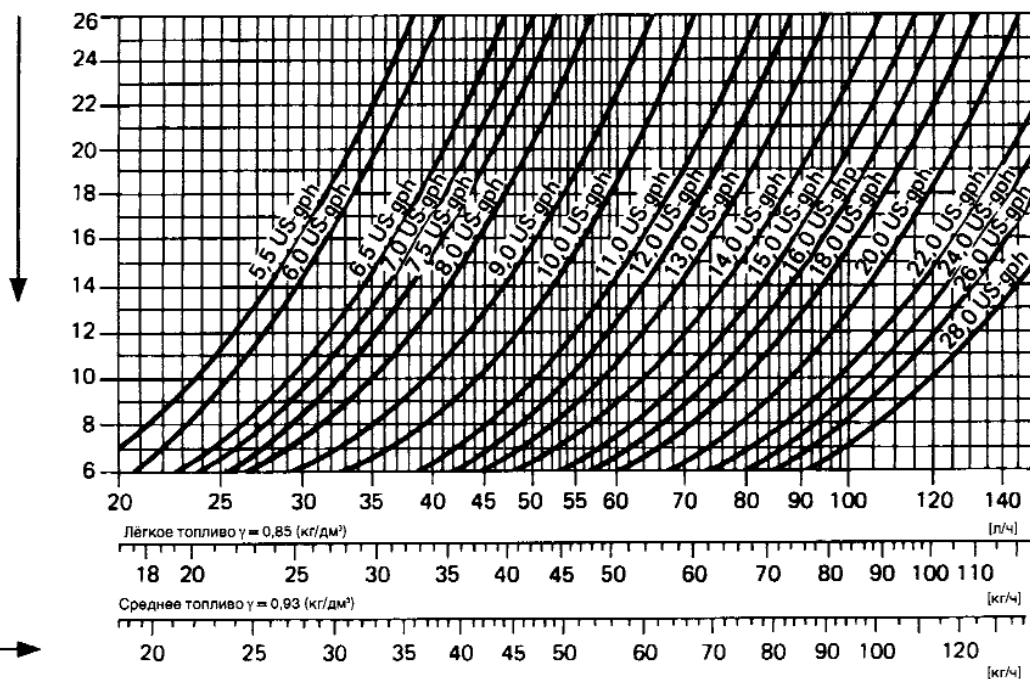
Диаграммы выбора форсунок

Давление бар



Расход топлива

Давление бар



Расход топлива

Диаграммы выбора форсунок

Вследствие изменения вязкости и наличия допуска при производстве форсунок возможны отклонения показателя расхода. Вязкость распыления составляет макс. 10 мм²/с.

Происходит потеря давления в системах трубопровода и предварительного подогрева. Точный расход топлива определяется пересчетом в литрах.

Каждая регулируемая горелка дополнительно проверяется на окончательном испытательном стенде на мощность расхода топлива. Это испытательное измерение является контрольной величиной. Точное измерение осуществляется уже

на месте. Следует принять во внимание влияющие параметры как качество топлива, давление в кольцевом трубопроводе.

7.2 Горелки плавно-двухступенчатые и модулируемые

На диаграммах показано количество расхода регулировочных форсунок в зависимости от подпора. У горелок RL давление насоса необходимо выбирать между 20 и 30 бар.

Следует учесть, что давление насоса не должно быть ниже минимального давления 20 бар также при минимальном положении регулятора топлива.

Форсунки бывают различного вида, и поэтому требующаяся мощность горелки при закрытой обратной линии (положение регулятора 10) может быть достигнута при давлении ниже 25 бар. В этом случае давление насоса необходимо поднять до 25 бар. Вследствие этого увеличение расхода топлива можно снова сократить регулятором. Ограничение осуществляется перестановкой концевого выключателя в сервоприводе на соответствующее меньшее значение.

Благодаря такой мере сужается диапазон регулировки.

Давление в обратной линии форсунки

Регулировочная форсунка K3/WB3

При регулировании нужно измерить давление в обратной линии форсунки. Обычно оно не должно устанавливаться ниже 5 бар при маленькой нагрузке.

Для измерения на магнитном клапане имеется тройник.

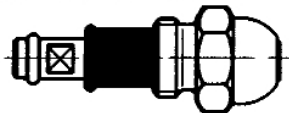
Место измерения давления обратной линии



Чистка форсунок

Форсунки разбираются на отдельные детали и промываются бензином или керосином. Фильтрующую сетку следует заменять. Если отдельные детали имеют дефекты или повреждения, то форсунку нужно заменить.

Регулировочная форсунка



Тип WB3

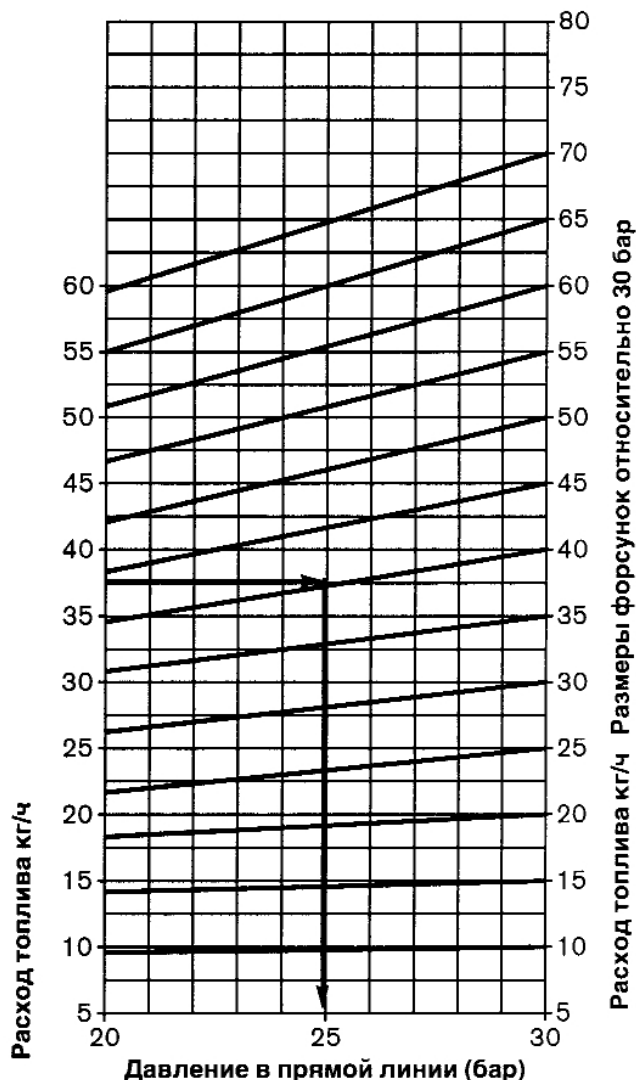
Давление распыления

Типы горелок	Давление распыления прибл. бар
RL3-A	20 – 30

Диаграмма выбора форсунок типа WB3

Регулировочные форсунки типа WB3

Угол распыления 45°C



Пример выбора, тип WB3

Необходимый расход топлива: _____ 37,5 кг/ч

Размер форсунки на диаграмме: _____ 40

Давление в прямой линии на диаграмме: _____ 25 бар

8. Установка пламенной головы

Горелки Weishaupt Monarch и R поставляются для отдельных типоразмеров и диапазонов мощности с различными пламенными головами и подпорными шайбами. Было бы не лишним проверить, та ли форсунка установлена на агрегате. Пламенные головы и подпорные шайбы имеют типовое обозначение. Обозначение пламенной головы находится внутри неё. Указание наружного диаметра шайбы выбито на повернутой стороне горелки.

Указания размеров для установки можно взять из рабочих листов.

Предлагаемые размеры получены, исходя из опыта и, как правило, удовлетворяют потребности большинства котельных.

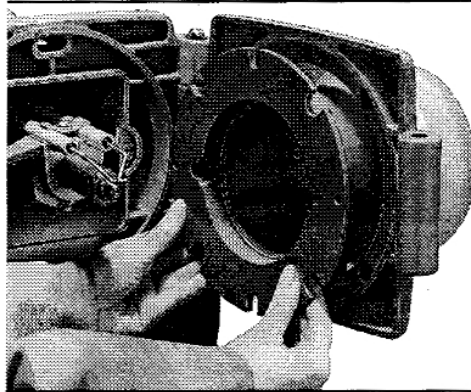
Пламенные головы рассчитаны на максимальный расход топлива.

Если горелка эксплуатируется в диапазоне маленького или среднего расхода топлива, то необходимо отрегулировать поперечное сечение выхода воздуха между подпорной шайбой и пламенной головой.

Пламенную голову можно приспособить к условиям соответствующей котельной следующим образом: сдвинуть голову из базового положения в направлении котельной, установить шайбу меньшего или большего размера (см. рабочие поля).

Для этого снять оба крепёжных винта. Затем сдвинуть на соответствующее расстояние или заменить голову или шайбу. Таким образом достигается уменьшение зазора и подгонка

Демонтаж пламенной головы



скорости смешения к соответствующему более низкому диапазону расхода топлива.

Пламенную голову с промежуточным кольцом после откручивания обоих крепёжных винтов можно смещать сквозь отверстие поворотного фланца.

Увеличение зазора между пламенной головой и подпорной шайбой приводит к увеличению мощности горелки. Уменьшение зазора - к уменьшению мощности.

При использовании форсунок с меньшим углом распыления расстояние между форсункой и шайбой выбирается больше, чем для форсунок с большим углом распыления.

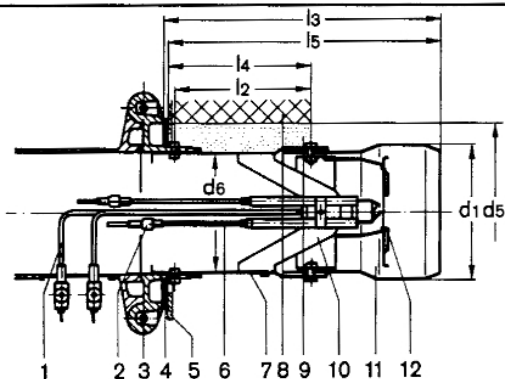
При необходимости можно заказать пламенную голову с более высокой теплоустойчивостью.

8.1 Удлинение пламенной головы

Размер горелки	Тип пламенной головы	Размеры в мм Удлинение l2	Общая длина l3	l4*	l5	d1	d5	d6
1	M1/5a	100	228	118	220	128	150	110
1	M1/5a	200	328	218	320	128	150	110
3	M2/1a	100	238	117	230	140	170	120
3	M2/1a	200	338	217	330	140	170	120
3	M5/2a	100	238	109	230	160	190	140
3	M5/2a	200	338	209	330	160	190	140

Конструкции котлов с очень глубокой лицевой плитой или дверью или котлы с реверсивным пламенем требуют соответствующее удлинение пламенной головы. Иначе горелки нельзя будет откидывать.

Обозначения и размеры



* Чтобы можно было провести монтажные и сервисные работы обмуровка не должна превышать размера l4. Это указание распространяется только на обычные котлы (не для камер сжигания, печи и т.п.).

Указание:

У горелок типоразмеров 1 с 200 и 300 мм удлинением смотровое отверстие закрыто. Запрещено снимать заглушку.

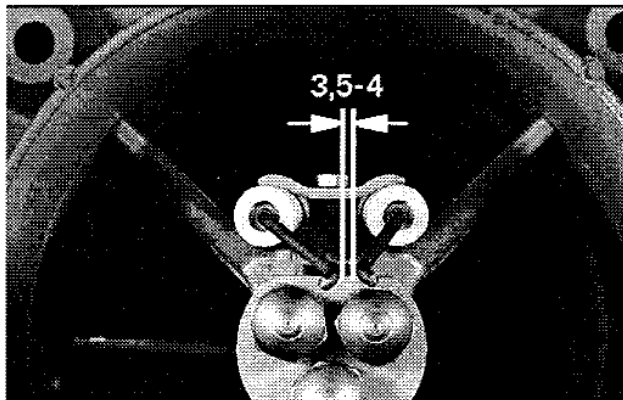
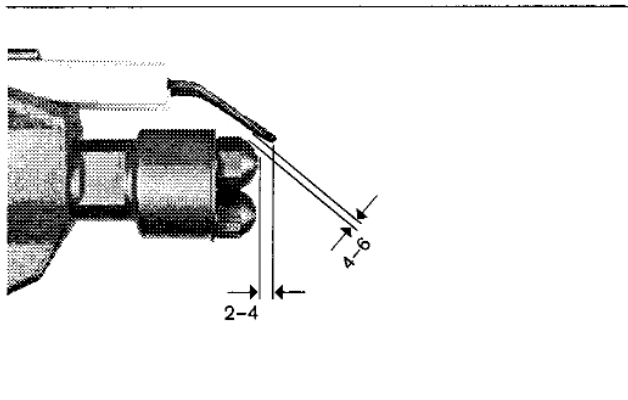
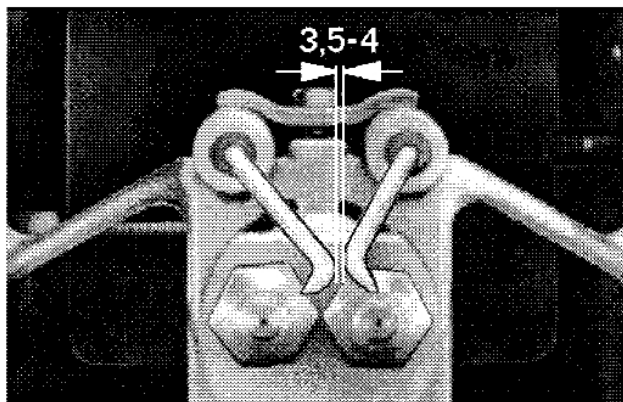
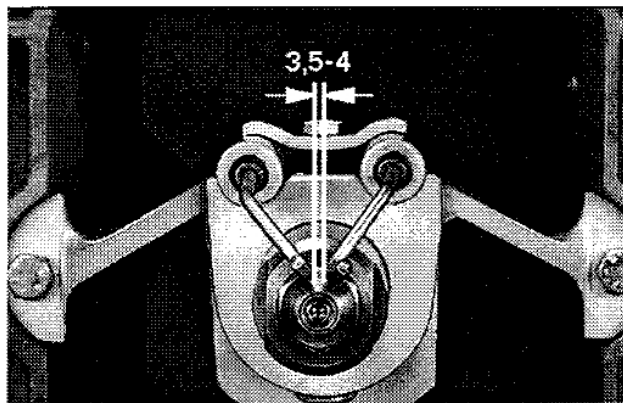
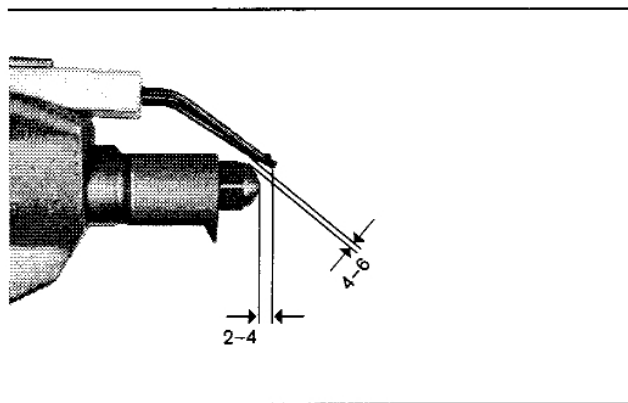
- 1 Удлинение топливного трубопровода
- 2 Штекерное соединение провода зажигания
- 3 Фланец горелки
- 4 Уплотнение фланца
- 5 Пластина
- 6 Удлинение провода зажигания
- 7 Удлинение пламенной головы
- 8 Обмуровка
- 9 Изоляционный материал (не обмуровывать)
- 10 Крестовина форсунки
- 11 Пламенная голова
- 12 Подпорная шайба

9. Установка электродов зажигания

Следует принять во внимание:

Проверить расстояния от электродов до форсунки и подпорной шайбы.
Электроды не должны касаться распылительного конуса форсунки.

Расстояние от электродов до форсунки и подпорной шайбы должно быть всегда больше искрового промежутка.



10. Система регулировки RL3

Запор форсунок не входит в систему регулировки. Эту функцию выполняют магнитные клапаны.

Функция

Во время предварительной продувки магнитные клапаны (2) и (3) закрыты. Топливо подаётся от напорной стороны насоса к закрытому магнитному клапану в подводящем трубопроводе (3). Магнитные клапаны (2) и (3) включены соответственно друг с другом электрически последовательно.

Функциональная схема 1

После окончания времени предварительной продувки открываются магнитные клапаны (2) и (3). Топливо поступает через линию питания (8) к форсунке и через обратную линию (9) к регулятору топлива (5). Регулятор топлива находится при этом в открытом положении (положение нагрузки зажигания). Вследствие низкого давления в обратной линии из форсунки вытекает меньше топлива. Большее количество топлива течёт по обратной линии (9) форсунки к регулятору топлива или к обратной линии насоса.

Встроенное реле топлива (6) отключает установку при недопустимо высоком давлении.

Функциональная схема 2

Режим большой нагрузки достигается уменьшением дозирующей канавки в регуляторе топлива. Это осуществляется поворотом регулятора (направление вращения вправо, смотря на вал). Таким образом, закрывается поток топлива в обратной линии и увеличивается его расход на форсунке. При регулировке/переключении магнитные клапаны закрываются и блокируют поток топлива на форсунку и от системы топливоснабжения.

- 1 насос, без встроенного магнитного клапана
- 2 магнитный клапан типа 121K2423, 115 В катушка 19 Ватт (без тока закрыт) G 1/8
- 3 магнитный клапан типа 121K6220, 115 В** катушка 20 Ватт (без тока закрыт) G 1/8
- 4 головка форсунки R (без встроенного запорного устройства)
- 5 регулятор топлива
- 6 реле давления 0-10 бар (для EL установлено на 5 бар, для М - 7 бар)
- 7 регулировочная форсунка
- 8 прямая линия форсунки
- 9 обратная линия форсунки

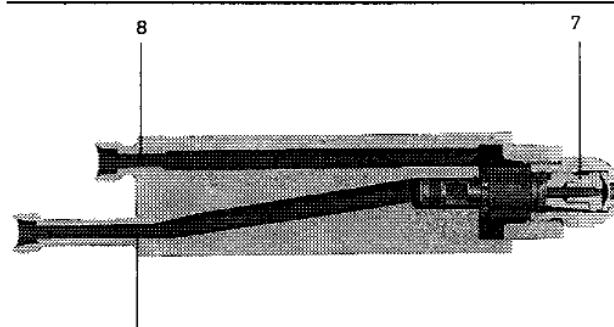
Магнитные клапаны (2) и (3) в обратной линии форсунки установлены против направления потока.

** Магнитные клапаны (2) и (3) в прямой и обратной линиях (115 В) включены электрически последовательно.

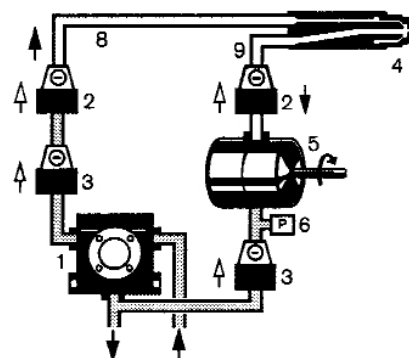
Реле (6) контролирует давление в обратной линии. В случае недопустимом повышении давления горелка отключается. При отключении одновременно закрываются запорные устройства.

Точка переключения этого реле установлена до отправки покупателю и не требует при вводе в эксплуатацию горелки настройки.

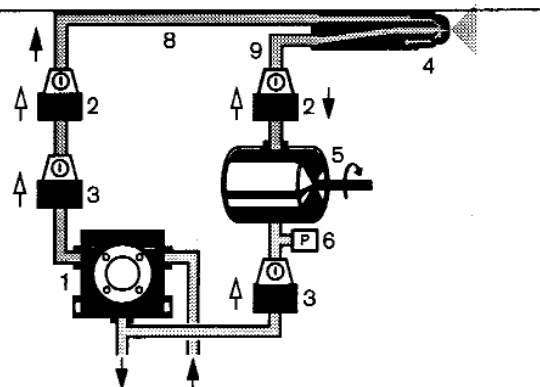
Головка форсунки RL3



Функциональная схема 1



Функциональная схема 2



Регулятор топлива

Регулятор приводится в действие сервоприводом. При помощи клинообразной дозировочной канавки он плавно регулирует количество топлива.

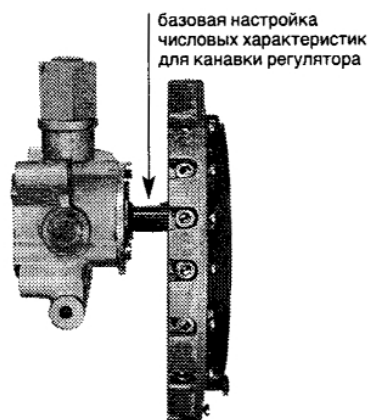
Для того чтобы количество топлива регулировалось соответствующей канавкой, необходимо установить призматическую шпонку на соответствующую цифру.

У каждого регулятора есть две регулировочные канавки, которые могут чередоваться при перегрузке. На валу регулятора выбиты 2 числовые характеристики, например, 00-0 (см. рисунок).

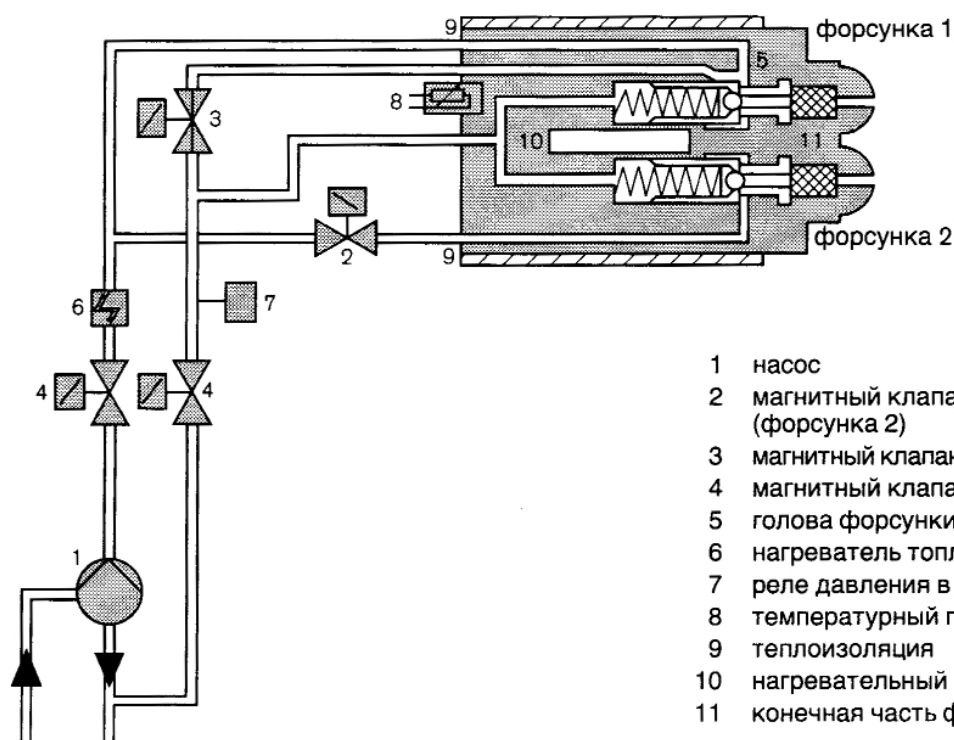
Обеим цифрам соответствует определённая глубина канавки. На следующей таблице показано соответствие между цифрами и расходом топлива.

Регулятор топлива Число	Применение Расход топлива кг/ч
00	0 до 50
0	51 до 70

Пример установки: призматическая шпонка при числе 00



11. Промывка форсунок у горелок М



- 1 насос
- 2 магнитный клапан, без тока закрыт (форсунка 2)
- 3 магнитный клапан, без тока открыт (форсунка 1)
- 4 магнитный клапан, без тока закрыт, 110 В
- 5 голова форсунки (запорное устройство)
- 6 нагреватель топлива
- 7 реле давления в обратной линии
- 8 температурный переключатель
- 9 теплоизоляция
- 10 нагревательный патрон
- 11 конечная часть форсунки

Промывка форсунок у двухступенчатых горелок М

Функция

После достижения минимальной температуры на главном контакте в регуляторе ROB и в подогревателе топлива деблокируется пуск горелки. Оба контакта включены последовательно. Насос качает топливо через грязеуловитель и магнитный клапан к станции предварительного подогрева. Топливо подогревается до достижения вязкости, при которой оно распыляется и становится текучим. Разогретое топливо вытесняет находящееся в системе трубопровода топливо через прямую линию, головку форсунки и обесточенный закрытый магнитный клапан первой ступени в обратную линию насоса. Теперь во всей системе трубопровода подогретое топливо. В течение этого процесса запорное устройство в головке форсунки остаётся закрытым. Топливо пока не может вытекать из форсунки. Различные элементы горелки дополнительно подогреваются нагревательным патроном. После завершения предварительной промывки на магнитный клапан (3) в обратной линии форсунки подаётся напряжение и он закрывается. По обратной линии на форсунку нарастает давление. При увеличении давления до приблизительно 12 бар запорная игла

Регулятор типа ROB

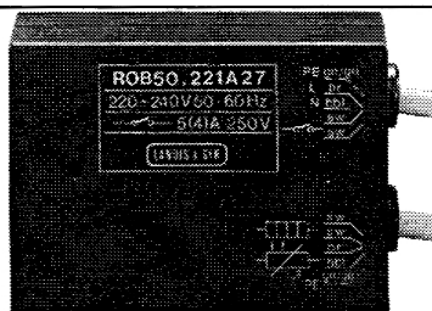
открывается для запуска первой форсунки. После времени задержки, установленного на автомате горения, открывается магнитный клапан (2) для запуска второй форсунки. Под давлением запорная игла открывается для второй ступени. Благодаря своей надёжной конструкции игла предотвращает вытекание капель из форсунки.

Подогрев головки форсунки

Подогрев происходит непосредственно в головке и не зависит от внешней температуры. В корпусе форсунки установлен нагревательный патрон (10) мощностью 100 Вт. Температура корпуса поддерживается П - регулятором. Датчик вкручен на входной стороне топливного трубопровода. Устройство ROB регулируется на значение температуры деблокировки 65°C или 130°C в соответствии с качеством топлива. (Заводская настройка 65°C). Когда горелка отключается, магнитный клапан (3) обесточивается и открывается. Давление распыления сразу понижается, и затворная игла приходит в действие.

Техобслуживание и чистка головки форсунки.

Обе форсунки можно заменить без влияния на функцию гидравлических игл. При снятии игл 1 и 2 необходимо предварительно закрыть запорные устройства.



▲ Установочный винт

Головки форсунок - испытанные предохранительные запорные устройства, на которых согласно ДИН 4787 запрещено проводить какие-либо изменения.

12. Нагреватели топлива и нагревательные элементы

Нагревательные элементы на горелках M1Z-B, M3Z-A

Тип горелки	Головка форсунки Ватт	Распределитель Ватт	Обогрев насоса
M1Z-B	100	20	80
M3Z-A	100	20	80

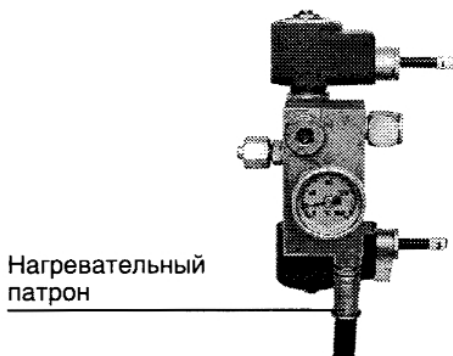
Проверить, сняты ли предохранители электронагревателя. Предохранители вставить только после заполнения топливом системы трубопроводов и нагревателя и выпуска воздуха (например, на месте подсоединения манометра на насосе). Измерить температуру и при необходимости откорректировать.

После включения переключателя рода работ без замыкания ключа управления силовой контактор для нагревателя возбуждается. Вследствие чего нагревательные элементы нагревателя топлива находятся под напряжением. Они подогревают топливо, пока не сработает регулятор температуры. До получения необходимой температуры температурный переключатель находится в положении подачи топлива в нагревателе.

Нагрев насосом M1Z-B, M3Z-A (спец. оснащение)



Нагрев распределительным устройством M1Z-B

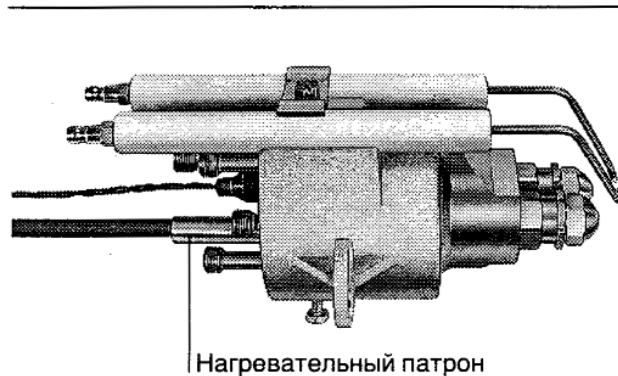


Только после достижения необходимой температуры подачи или температуры кольцевого трубопровода установки (приблизительно 50-60°) можно включать горелку.

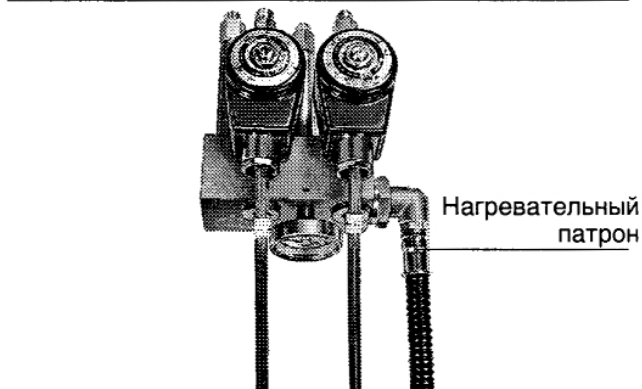
Как правило, нагревательные элементы включаются переключателем рода работ.

Принципиально насосы имеют возможность нагревать. На крышке передачи есть отверстие, куда при необходимости можно вставить нагревательный патрон.

Нагревание в головке форсунки M1Z-B, M3Z-A



Нагрев распределительным устройством M3Z-A



13. Регулировка воздуха для одно-, двух- и трёхступенчатых горелок

Одноступенчатые горелки

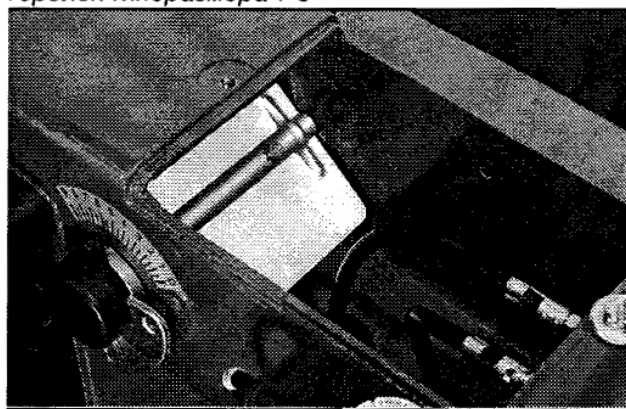
Для ограничения сечения раствора можно закрепить воздушную заслонку.

Двухступенчатые горелки

Управление воздушными заслонками осуществляется сервоприводом. Задача этого устройства состоит в том, чтобы устанавливать посредством изменения сечения раствора необходимое количество воздуха для маленькой или большой нагрузки. При регулировке установки сжигания топлива необходимо провести следующие настройки на механической части регулировочного приспособления:

- Установка режима работы малой нагрузки (режим работы с форсункой 1). Установка осуществляется при помощи кулачкового переключателя 2 (малая нагрузка) в сервоприводе.
- Установка осуществляется при помощи кулачкового переключателя 2 (малая нагрузка) в сервоприводе.
- Установка режима работы большой нагрузки (режим работы с обеими форсунками). При помощи кулачкового переключателя 3 (большая нагрузка) в сервоприводе осуществляется предварительная настройка воздушной заслонки для большой нагрузки. Установить точку подключения для магнитного клапана 2-ой ступени на 1/3 установочного хода между 1-ой и 2-ой ступенью.

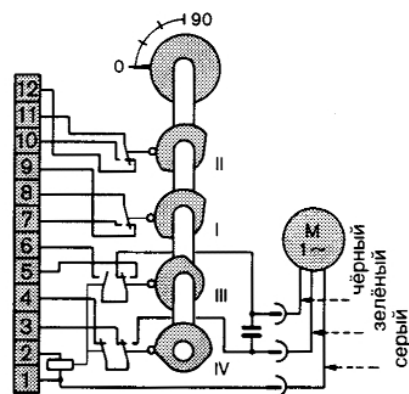
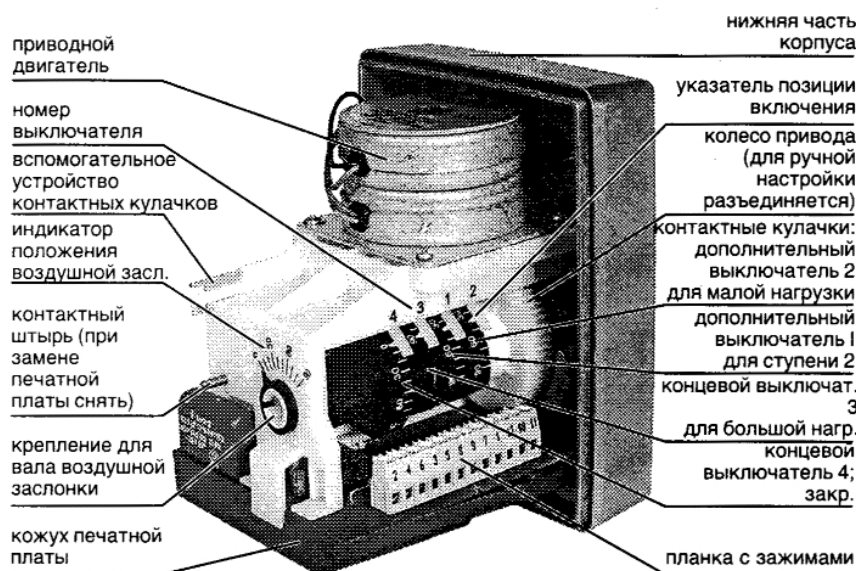
Регулировка воздуха у одно-, двухступенчатых горелок типоразмера 1-3

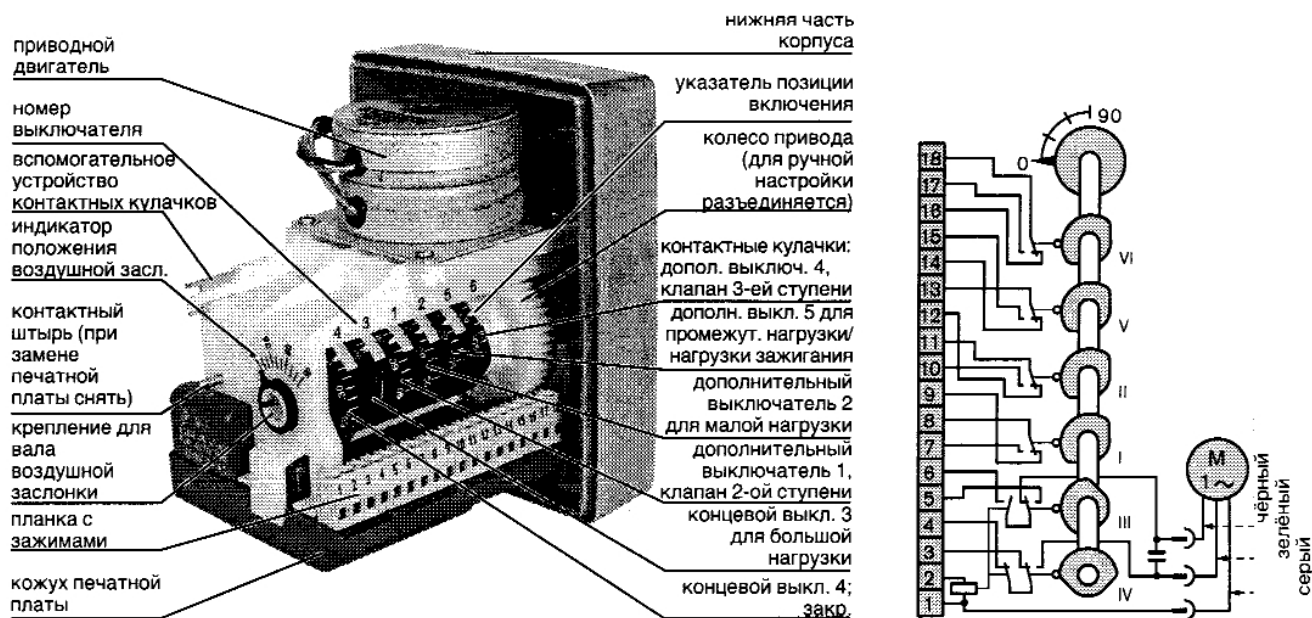


- Окончательная установка кулачкового переключателя в сервоприводе для большой нагрузки - переключатель 3 и маленькой нагрузки - переключатель 2 осуществляется после замера дымовых газов.

Для горелок L1T- L3T применяется сервопривод типа 1055/80. Этот привод аналогичен приводу типа 1055/23, однако имеет, относительно угла поворота 90°, время выбега 8 с и два дополнительных контактных кулачка.

сервопривод типа 1055/23





13.1 Положение кулачков конечного и дополнительного выключателей в сервоприводе типа 1055

Стрелкой на оси привода осуществляется показание положения воздушной заслонки на шкале 0°-90°.

Между контактными или установочными кулачками находится шкала. Регулировочные ручки на кулачках указывают маленькой стрелкой на эту шкалу и точку переключения соответствующего концевого выключателя относительно положения воздушной заслонки.

Вследствие этого кулачки устанавливаются при помощи шкалы следующим образом:

Контактные кулачки

* VI	–	Магнитный клапан бол. мощности горелки, но нагрузки	в зависимости от устанавливается ниже V
* V	–	Промежут. нагрузка	в зависимости от мощности горелки между I и IV устанавливается для положения воздуха
IV	–	закр.	0°
III	–	Большая нагрузка	в зависимости от мощности горелки, до 90°
II	–	Маленькой нагрузка	в зависимости от мощности горелки между 0° и приблизительно 50°
I	–	Магнитный клапан промежут. нагрузки	в зависимости от мощности горелки между маленькой и промежуточной нагрузкой при приблизительно 10° и 40°

* используется только для исполнения Т

концевые выключатели и контактные кулачки обозначены в документации цифрами I, II, III, IV, V*, VI* и в схеме соединений имеют установленную функцию.

Схема соединений дополнительно изображена на защитном чехле сервопривода.

Управление горелкой при помощи автомата поджига LAL 2...

Последовательность функций:

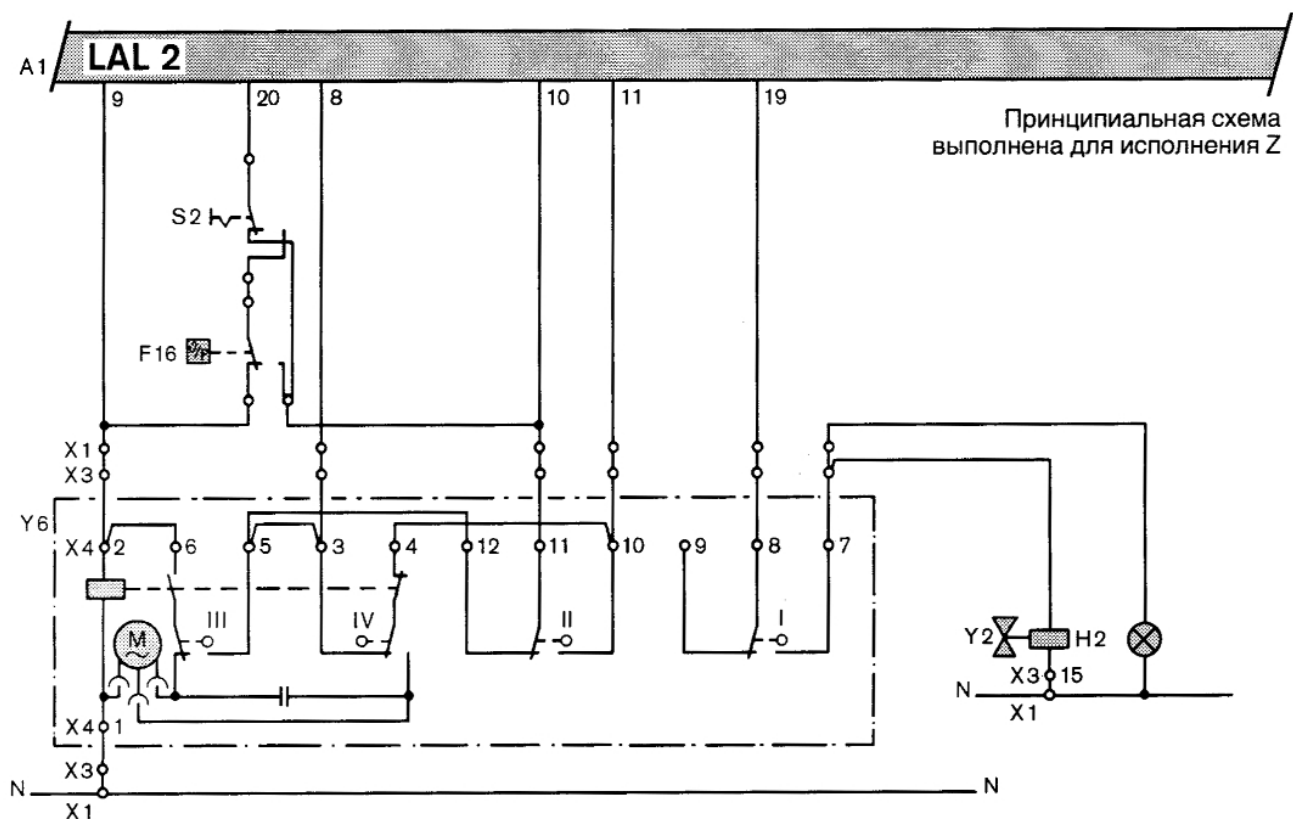
1. После замыкания регулятора котла между клеммами 4+5 на клемму 6 подаётся напряжение.
2. Запускается двигатель горелки. Напряжение от клеммы 11 автомата горения LAL 2 снова подаётся через концевой выключатель к IV на клемму 8 автомата горения.
3. После небольшой задержки открывается воздушная заслонка до точки переключения концевой выключателя III для большой нагрузки. На клемму 8 автомата горения поступает сигнал квитирования.
4. После предварительной продувки отключается напряжение клеммы 9. Напряжением клеммы 10

сервопривод закрывает воздушную заслонку до точки переключения на малую нагрузку. Конечный выключатель II.

5. После образования пламени клемма 20 на автомате горения получает напряжение для управления ступенью 2.
6. Сервопривод снова получает напряжение через регулятор ступени 2 и выключатель S2 и открывает заслонку.

Исполнение Z

7. При переходе от дополнительного выключателя I включается магнитный клапан ступени 2.
8. После отключения горелки закрывается воздушная заслонка напряжением от клеммы 11 до отключения привода концевым выключателем IV.



Исполнение Т

6. Сервопривод открывает воздушную заслонку напряжением от клеммы через выключатель S4 (регулятор промежуточной нагрузки) (см. принципиальную схему управления горелкой) и концевой выключатель III.
7. Вспомогательным выключателем подключается магнитный клапан промежуточной нагрузки.
8. В зависимости от положения регулятора для промежуточной нагрузки останавливается сервопривод в точке переключения вспомогательного выключателя V и воздушная заслонка открывается дальше.
9. Сервопривод открывает воздушную заслонку напряжением от клеммы 20 через выключатель S2, при запросе на выработку тепла регулятора большой нагрузки далее до точки переключения концевой выключателя III.
10. При переходе от вспомогательного выключателя VI подключается магнитный клапан большой нагрузки.
11. После отключения горелки закрывается воздушная заслонка напряжением от клеммы 11 до отключения привода концевым выключателем IV.

14. Комбинированное регулирование

- Регулировочная шайба приводится в действие сервоприводом. Она поворачивается по часовой стрелке до положения большой нагрузки. Регулируемая пружинная лента шайбы приводится в движение над направляющими роликами тяги регулятора воздуха и держит воздушную заслонку во время предварительного продува при большой нагрузке.
- По завершении продувки сервопривод приводит в положение нагрузки зажигания находящийся на оси с регулировочной шайбой регулятор топлива, а также воздушную заслонку. В этом положении регулятор топлива широко открыт. Это означает, что только небольшое количество топлива распыляется на форсунке, а большая часть течет по обратной линии.
- Сервопривод непрерывно ведёт механизм комбинированной регулировки через диапазон малой нагрузки к диапазону большой нагрузки. Это означает, что воздушная заслонка открывается в то время, когда регулятор топлива закрывается и позволяет всё меньшему количеству топлива течь в обратную линию.

Комбинированная установка

Большая нагрузка (100%)

Маленькая нагрузка (30-70%)

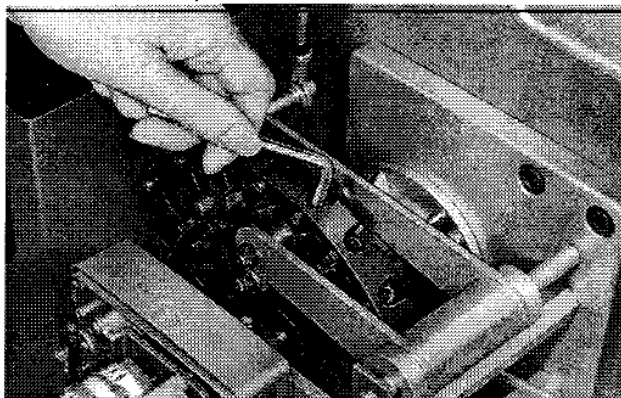
Нагрузка зажигания (20-30%)

Базовое положение

Тяга регулятора воздуха с направляющими роликами

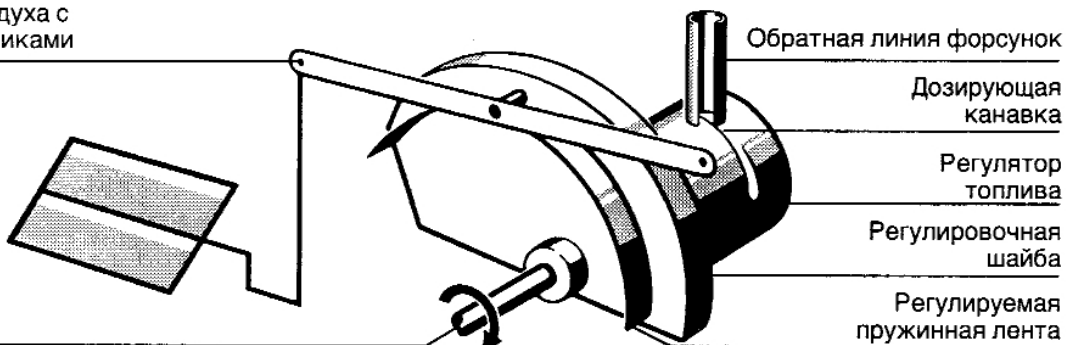
Приводной вал

Установка поворотной ленты



Установка количества воздуха

- На регулировочной шайбе есть расположенный на стороне переставляемый кулачок двигающейся поворотной ленты. Расположение регулировочных характеристик воздуха достигается соответствующим исправлением ленты.
- Положение поворотной ленты находится при различных положениях нагрузки при помощи расчёта отходящих газов.



14.1 Положение кулачков выключателей в сервоприводе типа SQM

Описание

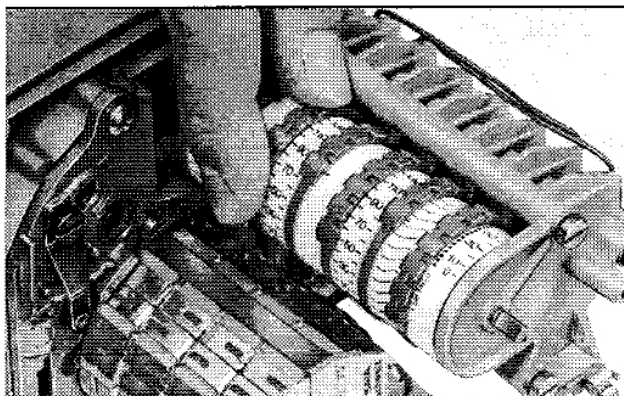
Момент срабатывания концевых и вспомогательных выключателей устанавливается вручную на регулируемых, фиксируемых кулачковых шайбах. На шайбах имеется маленькая стрелка, указывающая на соответствующую точку переключения на шкале между установочными шайбами.

Сервоприводы поставляются со следующей серийной настройкой:

- I – на 120°
- II – закрыт 0°
- III – нагрузка зажигания 30°
- IV – свободен
- V – свободен
- VI – свободен
- VII – малая нагрузка, например 50°

Точки переключения необходимо дополнительно подстраивать в зависимости от типа установки.

Настройка выключателей



Манипуляция на сервоприводе

При помощи маленького рычага, который установлен на коробке передач, можно расцепить привод и ведомый вал. Что позволяет вручную при помощи регулировочной шайбы выбрать любое положение. При ручной манипуляции вал кулачков настраивают в любом случае. В вертикальном положении рычага привод и вал сцеплены.

Наружная шайба со шкалой на кулачковом валике служит для индикации позиционирования.

Схема соединений дополнительно изображена на защитном кожухе сервопривода.

Контактные кулачки устанавливаются при помощи шкалы без использования инструмента.

Расцепление привода

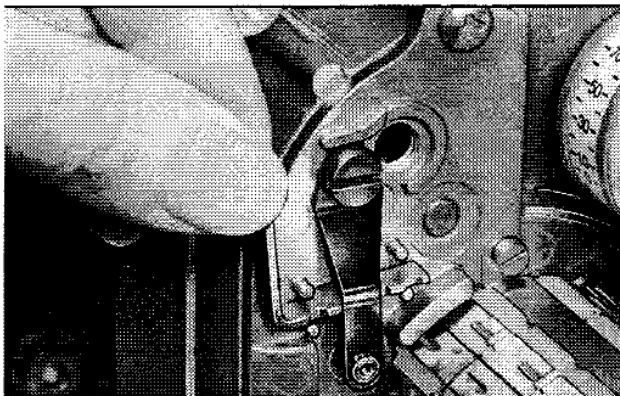
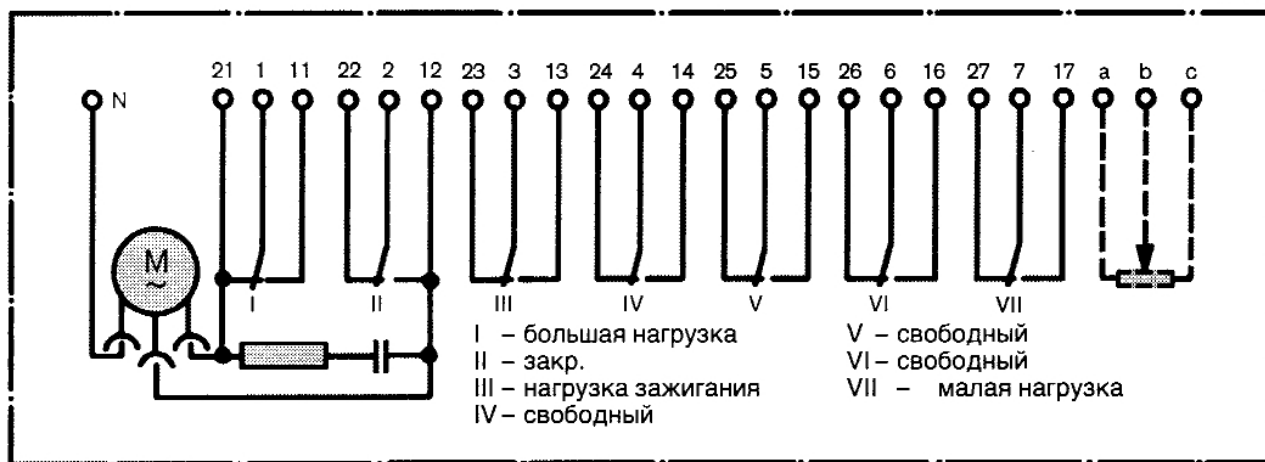


Схема соединений



15. Ввод в эксплуатацию

Общее

Пользователь или производитель перед вводом в эксплуатацию горелки должен всю установку привести в рабочее состояние. Проверить исправность установленных на горелке магнитных клапанов и шиберов в топливном трубопроводе.

Перед вводом в эксплуатацию проверить также направление вращения двигателя. Для этого горелка кратковременно включается ключом управления при закрытой регулировочной петле и замкнутом переключателе рода работ. Направление вращения двигателя должно соответствовать стрелке на табличке фланцевого подшипника.

Контроль перед вводом в эксплуатацию

- ☐ Приведен ли теплогенератор в рабочее состояние?
- ☐ Достаточно ли наполнены теплогенератор и отопительная система теплоносителем?
- ☐ Свободны ли пути дымовых газов?
- ☐ Существует ли подвижный предохранительный вентиль?
- ☐ Открыта ли заслонка в газоходе?
- ☐ Достаточно ли подача воздуха?
- ☐ Учтены ли предписания по работе теплогенератора?
- ☐ В рабочем ли положении регуляторы температуры, давления и ограничительные устройства защиты?
- ☐ Обеспечен ли тепловой запрос?
- ☐ Выведен ли воздух из топливотводящих трубопр.?
- ☐ Правильно ли направление вращения двигателя горелки?
- ☐ Достаточно ли топлива в баке?
- ☐ Проводится ли контроль герметичности гидравлики топлива?
- ☐ Включен ли топливный насос (если имеется)?
- ☐ Открыт ли запорный орган топлива?
- ☐ Заполнены ли топливопроводы и насосы топл.?

Может возникнуть необходимость в проведении дополнительных проверок, обусловленных особенностями установки. Для этого следует учитывать предписания по работе отдельных элементов установки.

Процесс включения:

Открыть запорный клапан (запорную комбинацию) в топливных трубопроводах. Установить переключатель в распределительном устройстве на "ступень 2" или "большая нагрузка". Деблокировать установку. Включить переключатель рода работ.

Зажигание:

После предварительной продувки выждать образование пламени.

В случае возникновения проблем при запуске:

Горелки L-(M-):

- Проверить размер форсунок первой ступени, при необходимости заменить.
- Проверить положение вспомогательного выключателя XX в сервоприводе, при необходимости подстроить к потребностям в воздухе.

Горелки RL-(RM-):

- Проверить выключатель нагрузки зажигания в сервоприводе (III), при необходимости увеличить установку.

Проверить контрольный ток на микроамперметре.

Установка большой нагрузки

Через приблизительно 11с сервопривод переходит из положения нагрузки зажигания (малой нагрузки) в положение большой нагрузки. (До этого, сократив предусмотренное давление насоса, убедитесь, что этот переход происходит с избытком воздуха). Для большой нагрузки нужно установить и измерить необходимый расход топлива. (Таблицы выбора форсунок служат только как вспомогательное средство при установке и контроле).

Провести контроль сжигания:

Горелки L-):

- Расход топлива устанавливается изменением давления насоса (EL=10-14 бар, M/MS=20-25 бар), при необходимости выбрать другие форсунки.
- Отрегулировать значения сжигания установкой сервопривода, вспомогательного выключателя III и позиционированием пламенной трубы таким образом, чтобы при как можно широко открытой воздушной заслонке достигалось сажееобразование < 1 и $\text{CO}_2 > 13$ об.% при хорошей стабильности пламени.

Горелки RL-(RM-):

- Установить расход топлива изменением давления насоса (20-30 бар).
- Отрегулировать значения сжигания установкой поворотной ленты воздуха и позиционированием пламенной трубы (см. раздел 11 и 13) таким образом, чтобы при как можно широко открытой воздушной заслонке достигалось сажееобразование < 1 и $\text{CO}_2 > 13$ об.% при хорошей стабильности пламени.

Установленное при большой нагрузке давление насоса и позиция пламенной трубы больше не должны изменяться.

Контроль промежуточного диапазона ("большая нагрузка после маленькой нагрузки")

только для регулируемых горелок:

Необходимо произвести точечный контроль горения общего диапазона регулировки. Установить вручную последовательность кулачков пошагово в направлении нагрузки зажигания (переключатель в положение "стоп", расцепить сервопривод, установить вручную, снова зафиксировать). Отрегулировать значения сгорания установкой поворотной ленты воздуха. При этом необходимо обратить внимание на равномерный изгиб ленты.

Установка малой нагрузки

Установить переключатель в распределительном устройстве в положение "ступень 1" или "малая нагрузка".

Горелки L-(M-):

- Подстроить избыток воздуха вспомогательным выключателем для малой нагрузки (II) к расходу топлива выбранных форсунок.
- Измерить расход топлива, при необходимости выбрать другие форсунки. Установить промежуточную точку переключения для подключения второй форсунки вспомогательным выключателем № I так, чтобы фаза избытка воздуха не стала слишком большой перед точкой переключения, и чтобы пламя не обрывалось, с другой стороны, чтобы толчок сажи после переключения длился не слишком долго.

Трёхступенчатые горелки:

Избыточный воздух промежуточной нагрузки устанавливается вспомогательным выключателем № V и точка переключения на третью ступень - смещаемым выключателем на тяге воздушной заслонки (в электрической схеме обозначен S8).

Горелки RL-(RM-):

- Установить и замерить желаемую минимальную нагрузку необходимого расхода топлива выключателем № VII.

При изменении форсунки при малой или промежуточной нагрузке (двух-/трёхступенчатые горелки) снова проверить установку большой нагрузки и при необходимости отрегулировать. При установке малой нагрузки следует учесть нижние границы мощности рабочих полей, температуру отходящих газов, а также указания производителя котла.

Завершающие работы:

Проверить установку нагрузки зажигания при отрегулированной горелке. Установка верна, если горелка запускается без толчков.

Регулируемые горелки:

При необходимости исправить на выключателе № III установку.

Ступенчатые горелки:

При необходимости выбрать новые форсунки. Регулировка малой и большой нагрузки нужно провести заново.

Проверить и установить функции предохранительных устройств (например, реле давления топлива, термостат, регулятор давления и т.д.).

Документация:

Следующие установочные значения вносятся во вкладыш или в лист измерений.

Для большой и малой нагрузок:

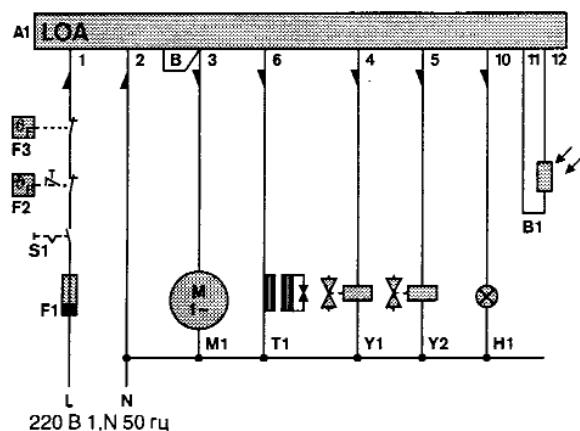
- расход жидкого топлива
- тип форсунки
- давление насоса
- давления подвода и отвода (для горелок RGL)
- CO₂
- сажеобразование
- температура дымового газа
- давление вентилятора
- тяга или сопротивление в топочной камере
- контрольный ток
- температура помещения
- положение воздушной заслонки
- положение кулачков на поворотной ленте (для горелок R).

16. Процесс функционирования автомата горения LOA

Процесс функционирования для LOA 24/25	Прерывание в работе
1. Температурный регулятор и термостат закрыты, напряжение на клемме 1	Проверить питание Проверить соединения регулятора и термостата
2. Напряжение на клемме 8/3 и 6, двигатель запущен, трансформатор поджига включен	Проверить соединение трансформатора и двигателя горелки, посторонний свет (автомат горения переходит в режим неисправности) проверить световой датчик
3. Через приблизительно 13(6)с напряжение на клемме 4, магнитный клапан открывает форсунку повреждён	Проверить электропроводку, автомат горения
4. Образование пламени	Маленькое образование пламени, см. раздел "причины и устранение помех"
5. Через приблизительно 15 (20)с отключается напряжение для трансформатора зажигания (клемма 6)	Автомат горения неисправен Проверить электропроводку
6. Через 15 (20)с напряжение на клемме 5 управление ступенью 2	проверить электропроводку автомат горения неисправен

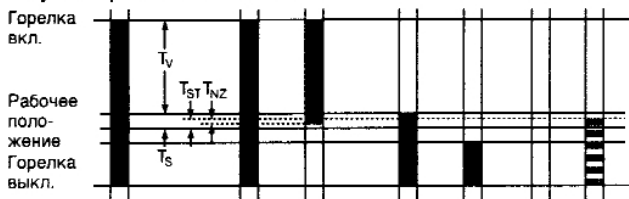
время переключения в с	LOA 24.171	LOA 25.171	LOA 44.255	LOA 24.571
T _V предварительная продувка	прибл. 13	13	25	6
T _S предохранительное время	макс. 10	макс. 10	макс. 5	макс. 10
T _V время до зажигания	прибл. 13	13	25	6
T _{ST} интервал 1-ой и 2-ой ступеней	прибл. 15	15	5-8	20
T _{NZ} время после заж. (с начала TS)	прибл. 15	15	5-8	20

Принцип соединения



Функциональная диаграмма

Запуск с образованием пламени



■ Наличие напряжения

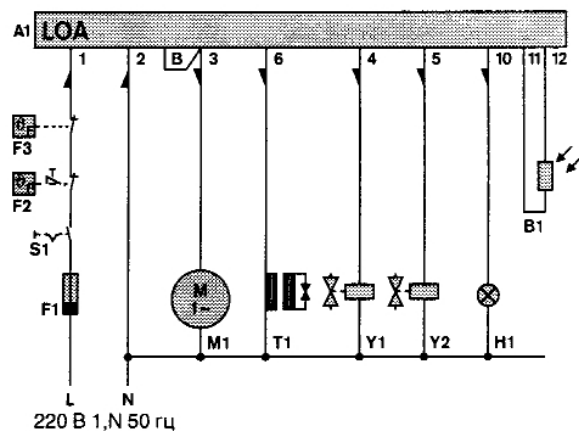
→ Направление тока

▤ Наличие пламени

Обозначения

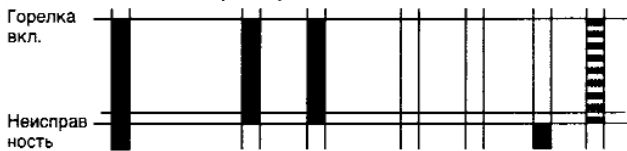
A1 Автомат горения	M1 Двигатель горелки
B1 Датчик пламени	S1 Главный выключатель
F1 Предохранитель	T1 Трансформатор поджига
F2 Ограничитель температуры/давления	Y1 Магнитный клапан ступени 1
F3 Регулятор температуры/давления	Y2 Магнитный клапан ступени 2
H1 Контрольная лампа неисправности	

Принцип соединения

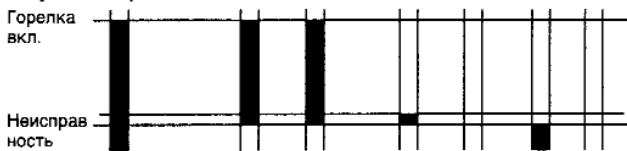


Функциональные диаграммы (помехи пламени)

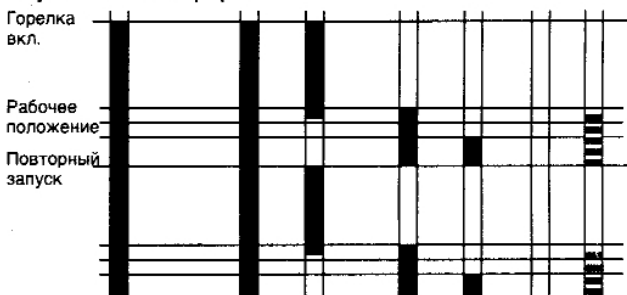
Сообщение о пламени при запуске



Запуск без образования пламени



Затухание пламени при работе



17. Процесс функционирования автомата горения LAL2...и LOK16...

Автомат горения LAL2... применяется для управления и контроля над горелкой, работающей ступенчато или в модулируемом режиме. Он не предназначен для длительной эксплуатации. Для горелок с продолжительной эксплуатацией применяется автомат LOK16....

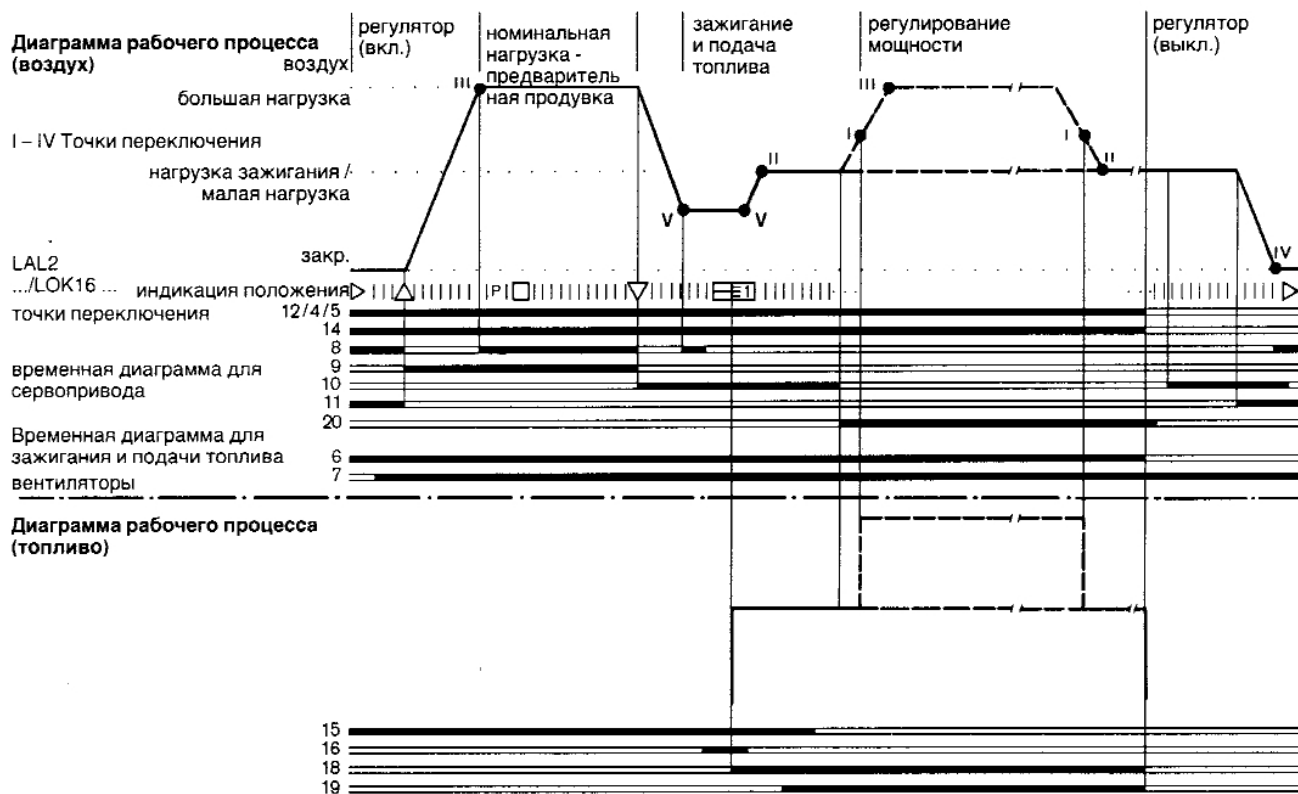
17.1 Условия для запуска горелки

- Автомат разблокирован
- Воздушная заслонка закрыта. Конечный выключатель в позиции "закрыто" должен передавать напряжение с зажима 11 на зажим 8.
- Контрольные контакты для закрытого положения топливных клапанов или другие контакты с подобными контрольными функциями между зажимом 12 и "LP" должны быть закрыты.

17.2 Функциональные и временные диаграммы

Представленные диаграммы показывают изменение положения воздушной заслонки во времени, а также начало подачи топлива и регулирование мощности.

Топливные горелки исполнения Z



17.3 Символы на индикаторе неисправности

Как правило, при всех неисправностях немедленно прекращается подача топлива. Одновременно с этим останавливается программное устройство, а также указатель индикатора неисправности. Символ, находящийся над меткой индикатора, указывает вид неисправности.

◀ **Нет запуска**, так как между клеммами 12 и 4 или 4 и 5 не замкнут контакт, или же на зажим 8 не подан сигнал "закрыть" от конечного/вспомогательного выключателя.

▲ **Прерывание работы**, так как на клемме 8 отсутствует сигнал "открыть" от конечного выключателя.

P **Отключение** по неисправности (для горелок специального исполнения с реле давления воздуха), так как нет индикации давления воздуха к моменту начала его контроля. **При отсутствии давления воздуха всегда происходит отключение по неисправности!**

■ **Отключение** по неисправности из-за дефекта в цепи контроля пламени.

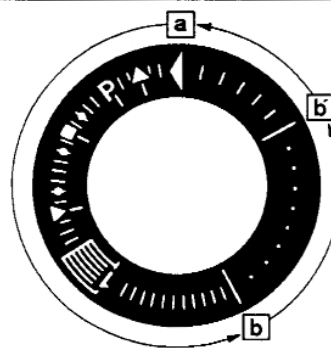
▼ **Прерывание работы**, так как на клемме 8 отсутствует сигнал установки вспомогательного выключателя на малое пламя.

1 **Отключение** по неисправности, так как по истечении (1-го) времени предохранительного периода отсутствует сигнал пламени. **Каждое исчезновение сигнала пламени по истечении (1-го) времени предохранительного периода также вызывает отключение по неисправности!**

| **Отключение** по неисправности из-за исчезновения сигнала пламени во время работы горелки или недостаточного давления воздуха.

◀ **Отключение по неисправности** при работе программы управления из-за постороннего источника света или из-за ошибочного сигнала пламени.

Если отключение по неисправности произойдет в другой, не обозначенный символом, период времени между пуском и предварительным зажиганием, то причиной этого является, как правило, преждевременный, ошибочный сигнал пламени.



a - b Программа запуска

b' - a Программа продувки после очередного регулируемого отключения. В положении пуска "a" программное устройство автоматически отключается.

17.4 Время включения

Время переключения в секундах в последовательности запуска.

		LAL 2.14/ LOK 16.140	LAL 2.25/ LOK 16.250	LAL 2.65/ LOK 16.650
t7	задержка при запуске двигателя вентилятора G2	2	2	2,5
t16	интервал между стартом и командой "открыто" для воздушной заслонки	4	5	5
t11	время перемещения возд. заслонки в позицию "открыто"	любое	любое	любое
t10	интервал между пуском и началом контроля давления воздуха (если предусмотрено)	6	10	10
t1	время предварительной продувки при открытой возд. засл.	10	22,5	67,5
t12	время перемещения воздушной заслонки в мин. позицию	любое	любое	любое
t3"	время пред. зажигания "долгое" ("Z" на клемме 15)	с момента команды запуска		
t3	время предв. зажигания "короткое" ("Z" на клемме 16)	2	2,5	2,5
t2	(1-е) время предохранительного периода	4	5	5
t3п	время последующего зажигания ("Z" на клемме 15)	10	15	15
t4	интервал BV1-BV2	8	7,5	7,5
t5	интервал между концом t4 и срабатыванием регулятора мощности или клапана на зажиме 20	4	7,5	7,5
t20	интервал до самоотключения программного устройства после ввода в эксплуатацию (холостые шаги, т.е. без изменения контактного положения)	32	35	12,5
-	продолжительность пуска (без t11 и t12)	30	47,5	92,5
t6	время дополнительной продувки	10	15	15
t13	допустимое время после сгорания	10	15	15

* Действительно при сетевой частоте 50 Гц. При 60 Гц время коммутации меньше на 20%.

17.5 Технические характеристики

Напряжение сети _____ 220 В – 15%...240 В + 10%

Частота сети _____ 50 Гц – 6%...60 Гц + 6%

Потребляемая мощность _____ 3,5 ВА

Предохранитель прибора, встроенный _ М 6,3/250 Е по DIN 41571, лист 2.

Входной предохранитель, наружный ____ макс. 10А

Допустимый входной ток к зажиму 1 _____ 5А продолжительный пики до макс.20А

Допустимая токовая нагрузка управляющих зажимов _____ 4А продолжительный, пики до макс.20А, всего макс.5А

Необходимая коммутационная способность приборов

- между клеммами 4 и 5 _____ 1 А

- между клеммами 4 и 12 _____ 1 А

- между клеммами 4 и 14 _____ 5А продолжительный, пики 20А

Допустимое монтажное положение _____ любой

Вид защиты _____ IP 40

Допустимая температура окружающей среды _____ - 20... + 60°C при 230В

Допустимые условия окружающей среды для электрооборудования

Температура	Влажность воздуха	Требования отн. ЭМС	Директива о низких напряжениях
при эксплуатации: -20 ... +40°C	макс. 80% отн. влажности	ЕС директива 89/336/EEC EN 60335 EN 50081-1 EN 50 082-1	
транспортировка/хранение: -40 ... +60°C			

Контроль пламени при помощи QRB (не для LOK 16...)

Рекомендуемая освещенность в (люкс) _____ 40

Порг чувствительности усилителя _____ 8 мкА

Макс. возможный ток датчика _____ 160 мкА

Сообщение о выходе из работы ____ ≥ 3 Lux а 2856 К

Макс. допуст. длина провода датчика _____ 20 м

Макс. допуст. темпер. окруж. среды ____ - 20... + 70°C

Контроль пламени при помощи RAR...

Мин. необходимый ток датчика _____ 6 мкА

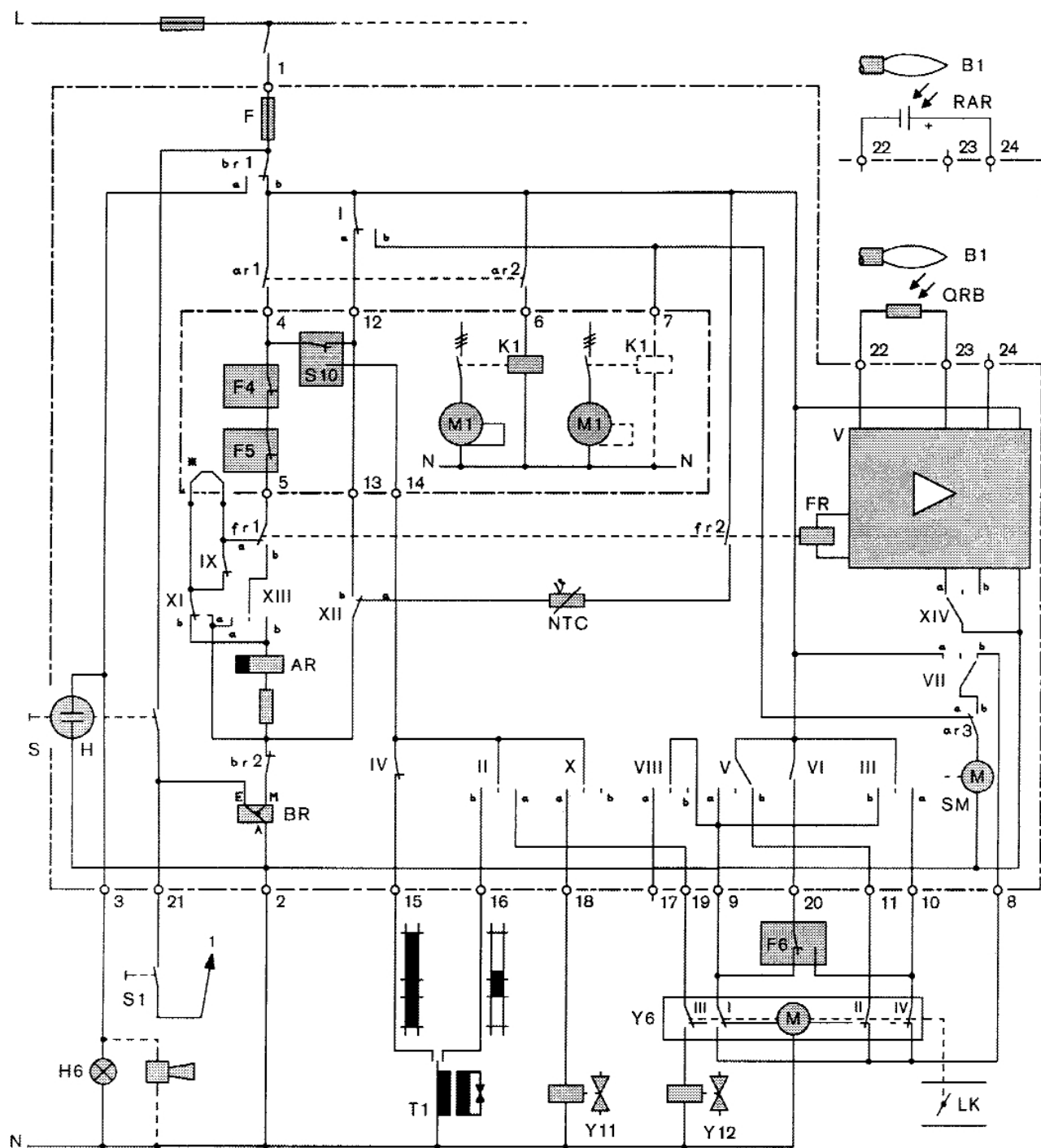
Макс. возможный ток датчика _____ 25 мкА

Допустимая длина кабеля _____ 30 м RAR 7

Допустимая темпер. окруж. среды ____ - 20... + 60°C

Указание:

Провод датчика не должен проводиться в кабеле управления.



Обозначения:

AR Рабочее реле (главное реле)
B1 Датчик пламени
BR Блокировочное реле
F Предохранитель в автомате горения
F4 Реле температуры или реле давления
F5 Регулятор температуры или давления
F6 Регулятор температуры или давления при
большой нагрузке
FR Реле контроля пламени
H Контрольная лампочка неисправности
H6 индикация
K1 Неисправность - дистанционная
LK Контакт двигателя
M1 Воздушная заслонка

S Двигатель вентилятора или горелки
S1 Кнопка разблокирования
S10 Дистанционное разблокирование
T1 Реле давления воздуха
Y6 Трансформатор зажигания
Y11 Магнитный клапан маленькой нагрузки
Y12 Магнитный клапан большой нагрузки
Y14 Дополнительный магнитный клапан

* Перемычка

19. Причины и устранение неисправностей

В случае появления неисправностей необходимо сначала проверить основные условия правильной работы горелки:

1. Есть ли напряжение?
2. Есть ли топливо в баке (только для комбинированных горелок)?
4. Правильно ли настроены регуляторы температуры помещения и котла, ограничитель минимального уровня воды, концевой выключатель и т.д.?

Если установлено, что причиной неисправности не являются вышеперечисленные условия, то необходимо проверить функции, связанные с работой горелки.

Наблюдение	Причина	Устранение
1. Зажигание нет зажигания	электроды зажигания расположены слишком далеко друг от друга	настроить
	электроды загрязнены и влажны	почистить и установить
	неисправен автомат горения	заменить автомат горения
	выскочил стержневой изолятор	заменить
	повреждён трансформатор зажигания	заменить
2. Двигатель горелки не запускается	обгорел кабель зажигания	заменить, найти причину и устранить
	отключено реле перенапряжения	проверить установку
	повреждён силовой контактор	заменить
	повреждён конденсатор	устранить
	неисправен двигатель	заменить
3. Насос не качает топливо	повреждена передача	заменить
	негерметичен клапан на всасывании	разобрать и почистить или заменить
	негерметичны топливные трубопр.	подтянуть винты
	закрыты запорные клапаны	открыть
	загрязнение фильтра	почистить
	негерметичен фильтр	заменить
	негерметичен клапан быстрого действия	заменить насос
	падает производительность	заменить насос
сильный механический шум	насос подсасывает воздух	затянуть винты
	слишком много вакуума в топливном трубопроводе	почистить фильтр, полностью открыть клапаны
4. Форсунка неравномерное распыление	ослаблен завихритель	снять форсунку, затянуть завихритель
	отверстие частично забито	снять, почистить
	сито сильно загрязнено	снять, почистить

Наблюдение	Причина	Устранение
	форсунка из-за долгой эксплуатации износилась	заменить
не пропускает топливо	форсунка засорена	снять, почистить
форсунка негерметична	повреждена игла	заменить
5. Автомат горения с датчиком пламени		
не реагирует на пламя	датчик загрязнён	почистить
	датчик термически перегружен	заменить
прерывание в работе	см. раздел 18	проверить соединение и напряжения
горит лампочка неисправности	повреждение пламени	деблокировать
6. Пламенная голова		
внутри сильно замаслена или имеет большую примесь кокса	неправильная установка	исправить размеры установки
	неправильно выбранная голова	заменить
	слишком большая или маленькая форсунка	заменить
	слишком большое или маленькое количество воздуха горения	заново отрегулировать горелку
	топочная камера не достаточно проветривается	проветривание топочной камеры должно осуществляться через не запираемое отверстие, поперечное сечение которого должно соответствовать минимум 50% всех принадлежащих установке сечений дымовых труб
7. Магнитный клапан		
не открывается	повреждена катушка	заменить катушку
не закрывается плотно	грязь на уплотнительных поверхностях или фильтрующем сите	открыть клапан, удалить грязь
8. Подогреватель топлива		
горелка не запускается	температурный выключатель для подачи топлива не закрывается	установлена слишком низкая температура повысить температуру на установочном винте регулятора
	поврежден температурный выключатель для подачи топлива	заменить
	температурный выключатель для подачи топлива не прочно привинчен	завинтить
	температурный выключатель для подачи топлива встроен со слишком высокой	заменить
	температурой срабатывания	заменить нагреватель топлива
плохое сжигание	перегорел нагревательный элемент	повысить температуру на регуляторе
установку см. в специальной брошюре		

9. Правила чистки и смазки

В зависимости от степени загрязнения воздуха сгорания необходимо чистить колесо вентилятора, электроды зажигания, датчик пламени и воздушную задвижку.

Опорные участки движущихся частей горелки не требуют техобслуживания.

Своевременное обнаружение и устранение повреждений шарикоподшипников предотвращает более крупные повреждения. Следить за шумообразованием подшипников двигателя.

Компания РАЦИОНАЛ - эксклюзивный поставщик горелок Weishaupt в Россию.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РЕГИОН

Москва (095) 783 68 47
Нижегород (8312) 37 68 17
Саратов (8452) 27 74 94
Воронеж (0732) 77 02 35
Ярославль (0852) 79 57 32
Тула (0872) 40 44 10
Тверь (0822) 35 83 77
Белгород (0722) 31 63 58
Смоленск (0812) 64 49 96
Липецк 8 910 253 07 00

СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ РЕГИОН

Санкт-Петербург (812) 718 62 19
Архангельск (8182) 20 14 44
Мурманск (8152) 44 76 16
Вологда (8172) 75 59 91
Петрозаводск (8142) 76 88 05
Великий Новгород (8162) 62 14 07

ЮЖНЫЙ РЕГИОН

Ростов-на-Дону (863) 236 04 63
Волгоград (8442) 95 83 88
Краснодар (861) 210 16 05
Астрахань (8512) 34 01 34
Ставрополь (8652) 26 98 53
Махачкала 8 928 224 98 91

ПОВОЛЖСКИЙ РЕГИОН

Казань (8432) 78 87 86
Самара (8462) 22 13 27
Ижевск (3412) 51 45 08
Оренбург (3532) 53 50 22
Пенза (8412) 32 00 42
Киров (8332) 56 60 95
Чебоксары (8352) 28 91 48
Саранск (8342) 24 44 34

УРАЛЬСКИЙ РЕГИОН

Екатеринбург (343) 217 27 00
Омск (3812) 45 14 30
Челябинск (3512) 73 69 43
Уфа (3472) 42 04 39

Пермь (3422) 19 59 52
Тюмень (3452) 59 30 03
Сыктывкар 8 912 866 98 83

СИБИРСКИЙ РЕГИОН

Новосибирск (383) 354 70 92
Красноярск (3912) 21 82 82
Барнаул (3852) 24 38 72
Хабаровск (4212) 32 75 54
Иркутск (3952) 47 24 34
Томск (3822) 52 93 75
Кемерово (3842) 25 93 44
Якутск (4112) 31 19 14

Печатный номер
83042046,
май 1998

Фирма оставляет
за собой право
на внесение любых
изменений.

Перепечатка
запрещена.

www.weishaupt.ru
www.razional.ru

Виды продукции и услуг Weishaupt

– weishaupt –

Жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки типоряда W и WG/WGL — до 570 кВт

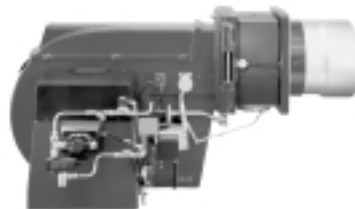
Данные горелки применяются в жилых домах и помещениях, а также для технологических тепловых процессов.

Преимущества: полностью автоматизированная надежная работа, легкий доступ к отдельным элементам, удобное обслуживание, низкий уровень шума, экономичность.



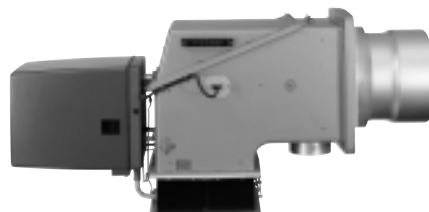
Жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки типоряда Monarch R, G, GL, RGL — до 10 900 кВт

Данные горелки используются для теплоснабжения на установках всех видов и типоразмеров. Утвердившаяся на протяжении десятилетий модель стала основой для большого количества различных исполнений. Эти горелки характеризуют продукцию Weishaupt исключительно с лучшей стороны.



Жидкотопливные, газовые и комбинированные горелки типоряда WK — до 17 500 кВт

Горелки типа WK являются промышленными моделями. Преимущества: модульная конструкция, изменяемое в зависимости от нагрузки положение смесительного устройства, плавно-двухступенчатое или модулируемое регулирование, удобство обслуживания.



Шкафы управления Weishaupt, традиционное дополнение к горелкам Weishaupt

Шкафы управления Weishaupt — традиционное дополнение к горелкам Weishaupt. Горелки Weishaupt и шкафы управления Weishaupt идеально сочетаются друг с другом. Такая комбинация доказала свою прекрасную жизнеспособность на сотнях тысяч установок.

Преимущества: экономия затрат при проектировании, монтаже, сервисном обслуживании и при наступлении гарантийного случая. Ответственность лежит только на фирме Weishaupt.



Weishaupt Thermo Unit/Weishaupt Thermo Gas. Weishaupt Thermo Codens

В данных устройствах объединяются инновационная и уже зарекомендовавшая себя техника, а в итоге — убедительные результаты: идеальные отопительные системы для частных жилых домов и помещений.



Комплексные услуги Weishaupt — это сочетание продукции и сервисного обслуживания

Широко разветвленная сервисная сеть является гарантией для клиентов и дает им максимум уверенности. К этому необходимо добавить и обслуживание клиентов специалистами из фирм, занимающихся теплоснабжением, которые связаны с Weishaupt многолетним сотрудничеством.

