

**Инструкция по эксплуатации
дизельных двухступенчатых горелок**

SF 40 2A

SF 55 2A

SF 75 2A

SF 100 2A

SF 120 2A

SF 180 2A



- Для правильного обслуживания горелки внимательно прочитайте инструкцию до пуска горелки.
- Операции по обслуживанию на горелке и установке должны выполняться только квалифицированным персоналом.
- Электропитание установки должно быть отключено перед началом операций по обслуживанию.
- При неправильном проведении операций по обслуживанию имеется возможность опасных последствий.

Технические характеристики

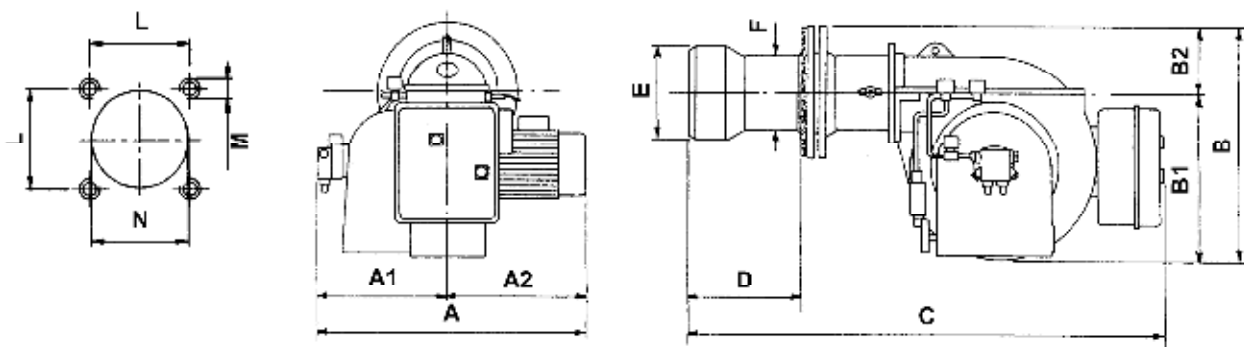
		Модель					
		SF 40 2A	SF 55 2A	SF 75 2A	SF 100 2A	SF 120 2A	SF 180 2A
Расход топлива	Мин. кг/ч	20	28	35	45	40	60
	Макс. кг/ч	45	55	75	100	140	180
Тепловая мощность	Мин. кВт	237	332	415	433	474	712
	Макс. кВт	534	652	889	1186	1660	2135
Топливо (легкое дизельное)		1,5° E - 20° C					
Электродвигатель	230/400 В 50 Гц	0,37 кВт 2760 об/мин	1,1 кВт 2800 об/мин		1,5 кВт 2800 об/мин	2,2 кВт 2825 об/мин	3 кВт 2800 об/мин
		10 кВ – 30 мА			11,5 кВ 30 мА	12 кВ – 30мА	
Трансформатор зажигания	230 В 50 Гц				11,5 кВ 30 мА	12 кВ – 30мА	
Электропитание	50 Гц	3*230/400 В					

Стандартные аксессуары

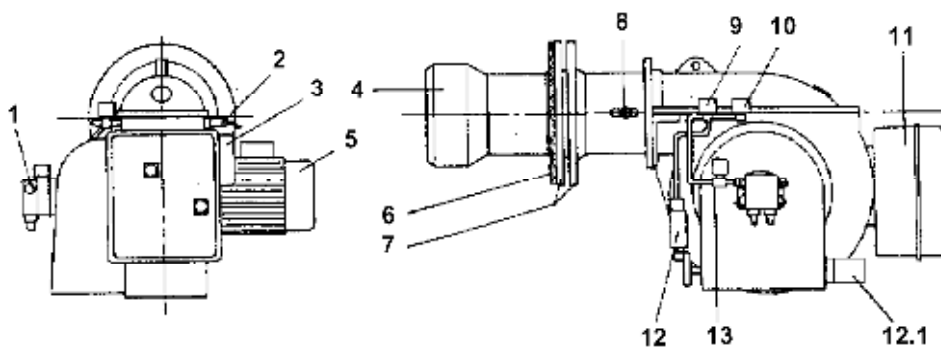
Фланец крепления горелки	2 шт.					
Эластичный хомут	1 шт.					
Теплоизолирующая прокладка	1 шт.					
Шпильки	M12*4 шт.			M16*4 шт.		
Шестигранные гайки	M12*8 шт.			M16*8 шт.		
Плоские шайбы	D 12*8 шт.			D 16*8 шт.		
Гибкие топливные шланги	1/2"*1/2"* 8 шт.				3/4"*3/4"*2шт.	
Переходные ниппели топливопровода	1/2"*3/8"*2 шт.			1/2"*1"*2шт.		3/4"*1"*2шт.
Топливный фильтр	3/8"			1"		

Технические характеристики

Тип горелки: SF 40 2A – SF 55 2A



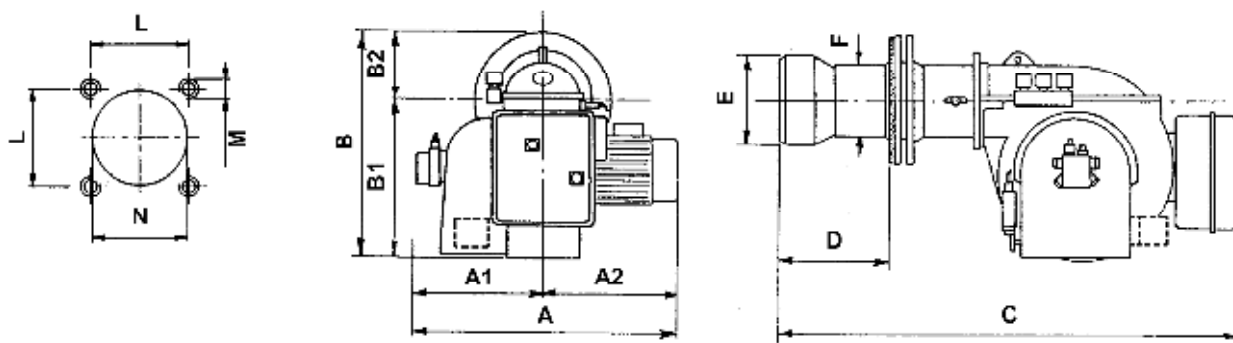
Модель	Габаритные размеры													
	A	A1	A2	B	B1	B2	C	D		E	F	L	M	N
								Мин	Макс					
SF 40 2A	525	275	250	430	295	135	985	120	305	170	135	150	M12	170
SF 55 2A	600	290	310	500	365	135	1170	120	305	170	135	150	M12	170



Экспликация:

1. Топливный насос
2. Фотодатчик
3. Трансформатор зажигания
4. «Головка горения» (воздушный патрубок)
5. Электродвигатель
6. Теплоизолирующая прокладка
7. Фланец крепления горелки

8. Винт крепления узла регулировки скорости воздуха в узле смешения



9. Электрклапан второй ступени

10. Электрклапан первой ступени

11. Электрический щиток

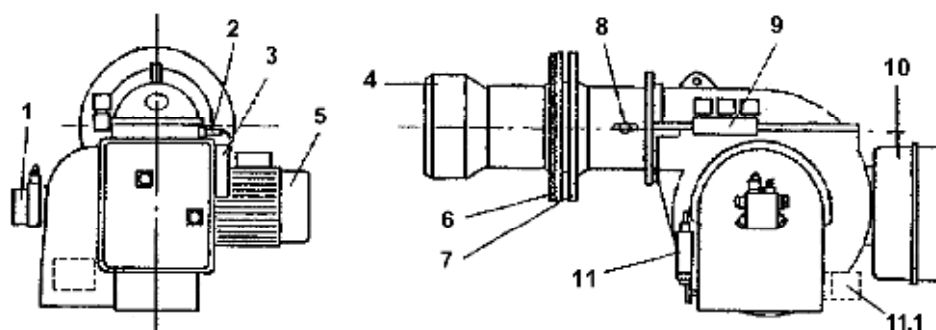
12. Гидравлический домкрат

12.1 Серводвигатель регулирования расхода воздуха

13. Электрклапан защиты

Тип горелки: SF 75 2A – SF 120 2A

Модель	Габаритные размеры													
	A	A1	A2	B	B1	B2	C	D		E	F	L	M	N
								Мин	Макс					
SF 75 2A	630	320	310	510	365	145	1200	170	430	205	160	165	M12	180
SF 120 2A	685	320	365	610	450	160	1400	185	450	230	195	195	M16	240



Экспликация:

1. Топливный насос

2. Фотодатчик

3. Трансформатор зажигания

4. «Головка горения» (воздушный патрубок)

5. Электродвигатель

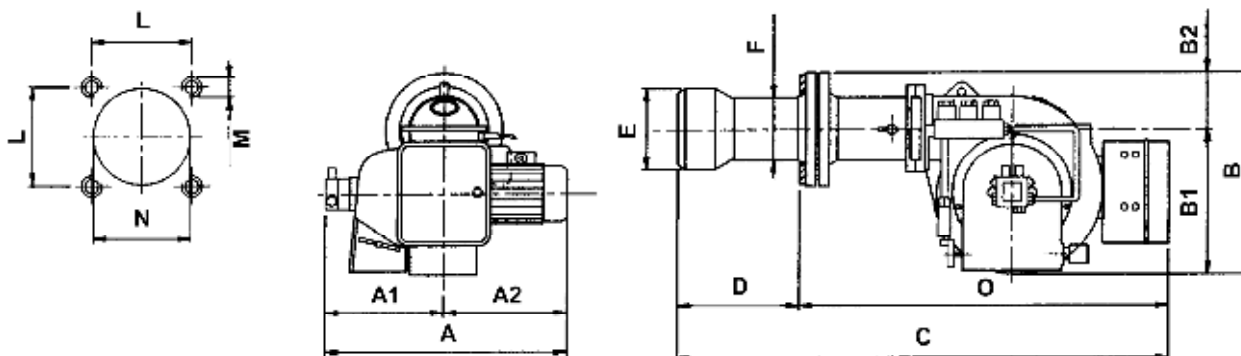
6. Теплоизолирующая прокладка

7. Фланец крепления горелки

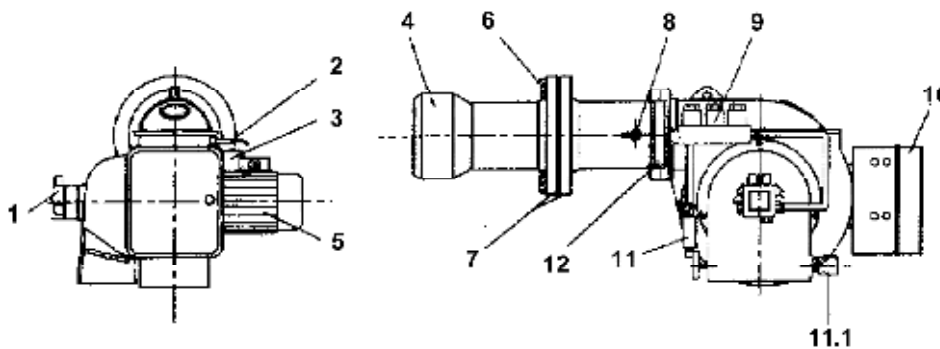
8. Винт крепления узла регулировки скорости воздуха в узле смешения

- 9. Группа электроклапанов
- 10. Электрический щиток
- 11. Гидравлический домкрат
- 11.1 Серводвигатель регулирования расхода воздуха

Тип горелки: SF 100 2A



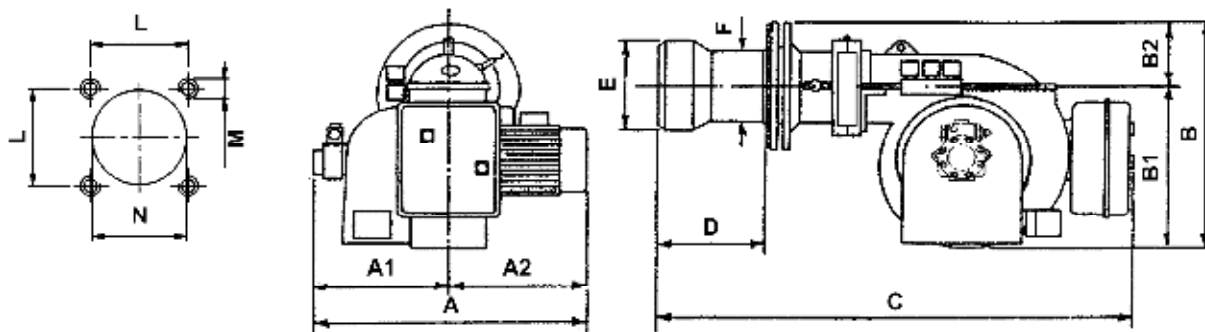
Модель	Габаритные размеры															
	A	A1	A2	B	B1	B2	C	D		E	F	L	M	N	O	
								Мин	Макс						Мин	Макс
SF 100 2A	640	300	340	525	365	160	1295	180	440	230	193	195	M16	240	1105	925



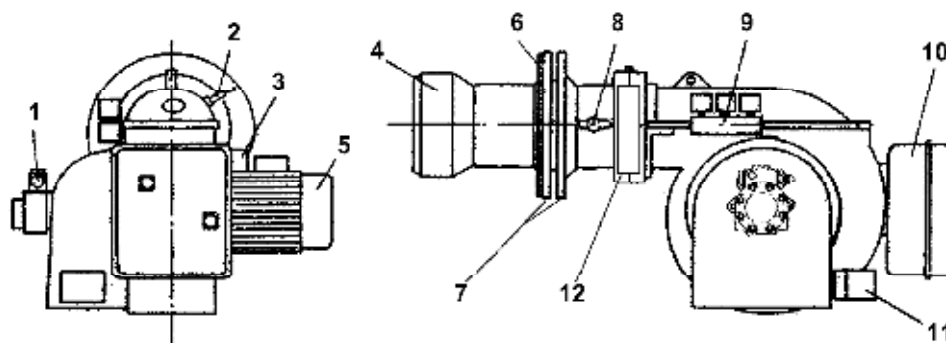
Экспликация:

- 1. Топливный насос
- 2. Фотодатчик
- 3. Трансформатор зажигания
- 4. «Головка горения» (воздушный патрубок)
- 5. Электродвигатель
- 6. Теплоизолирующая прокладка
- 7. Фланец крепления горелки
- 8. Винт крепления узла регулировки скорости воздуха в узле смешения
- 9. Группа электроклапанов
- 10. Электрический щиток
- 11. Гидравлический домкрат
- 11.1. Серводвигатель регулирования расхода воздуха
- 12. Шарнир поворота корпуса горелки

Тип горелки: SF 180 2A



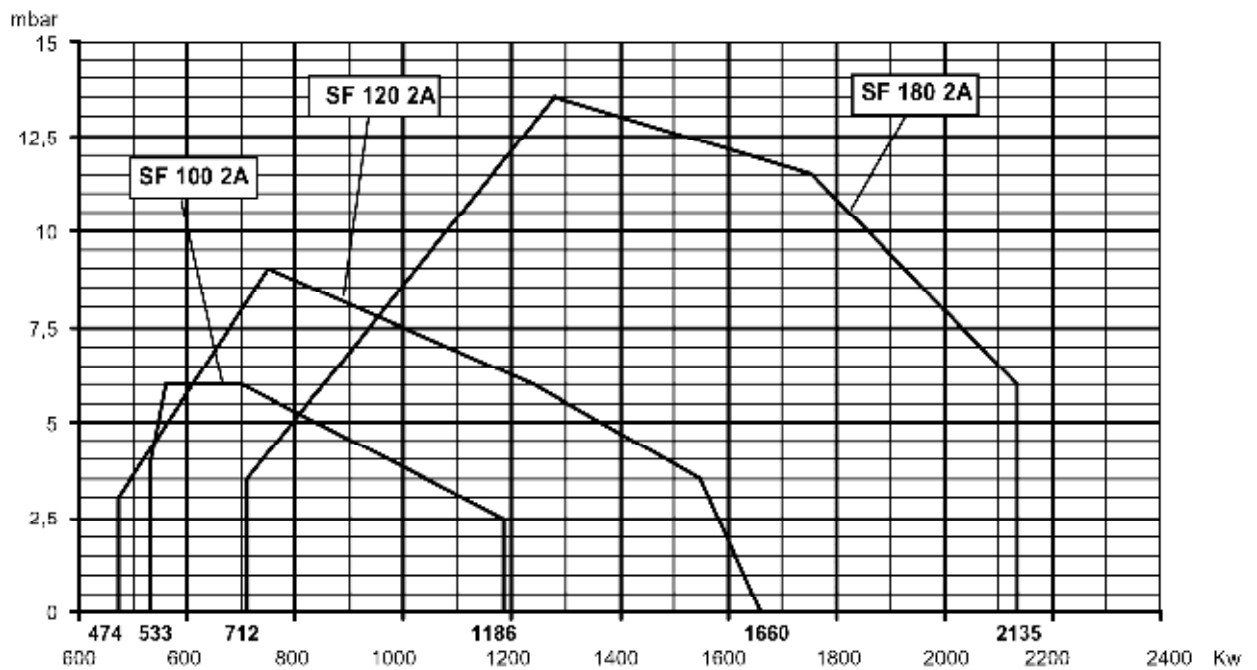
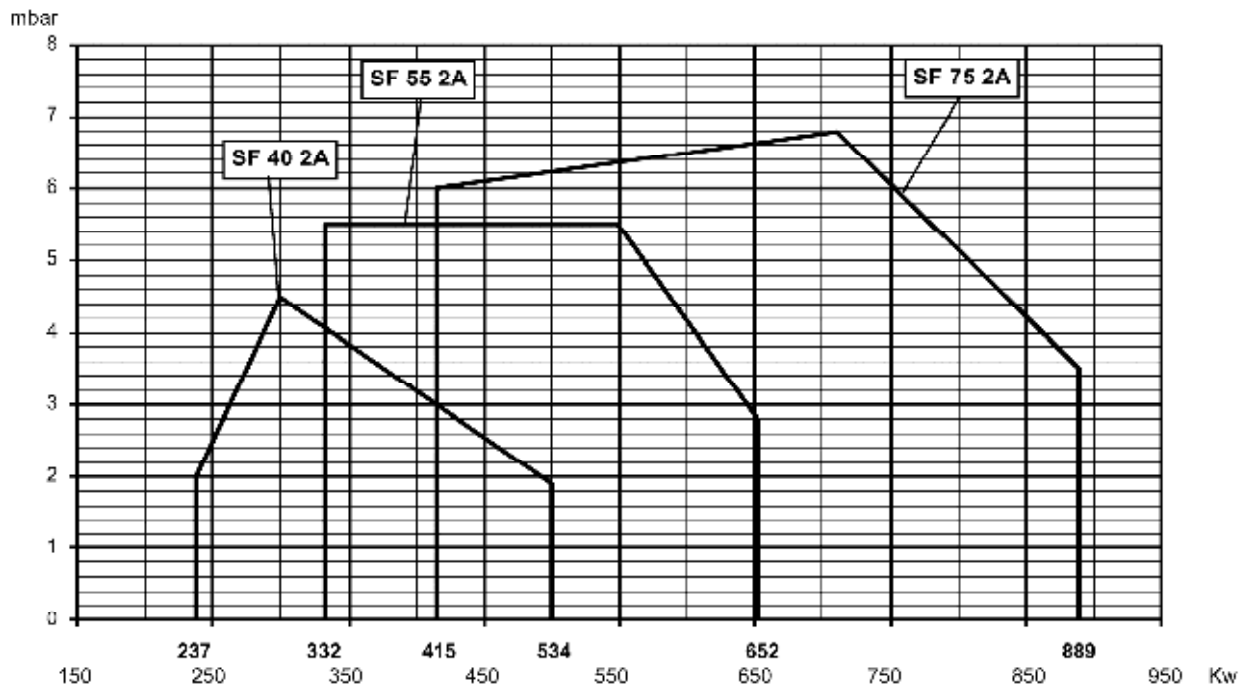
Модель	Габаритные размеры													
	A	A1	A2	B	B1	B2	C	D		E	F	L	M	N
								Мин	Макс					
SF 180 2A	785	360	425	650	450	200	1645	200	535	260	220	240	M16	270



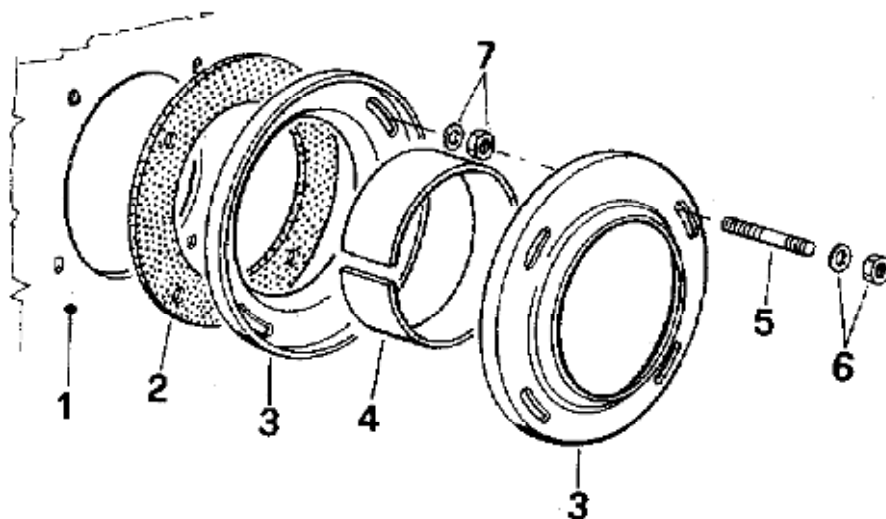
Экспликация:

1. Топливный насос
2. Фотодатчик
3. Трансформатор зажигания
4. «Головка горения» (воздушный патрубок)
5. Электродвигатель
6. Теплоизолирующая прокладка
7. Фланец крепления горелки
8. Винт крепления узла регулировки скорости воздуха в узле смешения
9. Группа электроклапанов
10. Электрический щиток
11. Гидравлический домкрат
- 11.1. Серводвигатель регулирования расхода воздуха
12. Шарнир поворота корпуса горелки

Рабочая кривая



Крепление горелки на котле (стальной крепеж фланец)



1. Передняя стенка котла
2. Теплоизолирующая прокладка
3. Крепежный фланец горелки
4. Эластичный хомут
5. Шпильки
6. Гайка и стопорная шайба
7. Гайка и шайба крепления первого фланца

Примечание: Внимательно следите за равномерной затяжкой фланцев для сохранения параллельности их внутренних плоскостей. Эффективность системы фиксации требует умеренной затяжки гаек. При затяжке гаек поддерживайте корпус горелки приподнятым для обеспечения горизонтального положения воздушного патрубка.

Предварительные условия правильного монтажа горелки

Перед монтажом проверьте:

1. дымовая труба (поперечное сечение и высота) должны отвечать указаниям изготовителя котла и действующим местным нормам;
2. соблюдать указания изготовителя котла в части огнеупорной обмуровки камеры сгорания (требуется или нет исходя из типа котла);
3. линия электропитания котла должна в точности соответствовать нашей схеме (см. стр...), и заранее смонтируйте на горелке электрические разъемы, позволяющие поставить линию под напряжение;
4. скрупулезно воспроизводите схему монтажа топливных трубопроводов (см. стр...);
5. проверьте соответствие форсунок горелки мощности котла (см. стр...) и при необходимости замените их. Расход топлива в любом случае не должен превышать максимальный расход исходя из мощности котла или максимальный расход, допускаемый для горелки. «Головка горения» спроектирована для форсунок с углом распыливания 45° . Установка форсунок с другим углом распыливания допускается только в исключительных случаях; при этом Вы должны проверить, что эта форсунка не вызывает существенных нарушений (отрыв факела,

- сажеобразование на диске-стабилизаторе и на поверхности воздушного патрубка и т.д.);
6. при удалении защитного пластикового колпачка с посадочного места форсунки внимательно проследите за сохранением чистоты уплотнительной поверхности, чтобы не вызвать подтекания топлива (для чего бывает достаточно небольшой царапины);
 7. проверьте, что выходной торец воздушного патрубка «заглублен» в камеру сгорания в соответствии с указаниями изготовителя.

Электрические подключения

Электроподключения горелок сведены к жесткому минимуму.

Мы советуем производить все соединения с помощью гибкого электропровода.

Электрические линии должны прокладываться на разумном расстоянии от горячих поверхностей.

Проследите, чтобы напряжение и частота линии, к которой горелка подключается, были совместимы с горелкой. Проконтролируйте, чтобы основная линия, автомат и предохранители (необходимые) на ней и возможное тепловое реле были рассчитаны на максимальный ток, потребляемый горелкой.

Для всех дополнительных деталей получите разъяснения по различным схемам, поставляемым с каждой горелкой.

Топливопроводы

Рисунки, которые следуют ниже, рассчитаны только на информацию, необходимую для обеспечения нормальной работы.

Горелка снабжена самовсасывающим насосом, позволяющим забирать топливо непосредственно из резервуара после первого же заполнения подводящего топливопровода. Это положение действительно при условии соблюдения всех требований к работе системы с самовсасыванием (см. данные по расстояниям и относительной высоте). Для обеспечения хорошей работы горелки предпочтительно выполнить подводящую и сливную линии из медных труб с минимальным количеством стыков с цанговыми («шар-конус») уплотнениями; Таким образом, избегают подсоса воздуха в соединительных резьбах, что может вызвать сбой в работе насоса и, следовательно, горелки.

Прилагаемые схемы топливопроводов содержат элементы различных установок, исходя из расположения резервуара относительно горелки. Подводящий топливопровод должен монтироваться с уклоном в сторону резервуара для того, чтобы исключить образование воздушных пробок.

При установке нескольких горелок в одной котельной каждая горелка должна быть снабжена собственным подводящим топливопроводом. Только сливные топливопроводы можно врезать в общую трубу, идущую к резервуару.

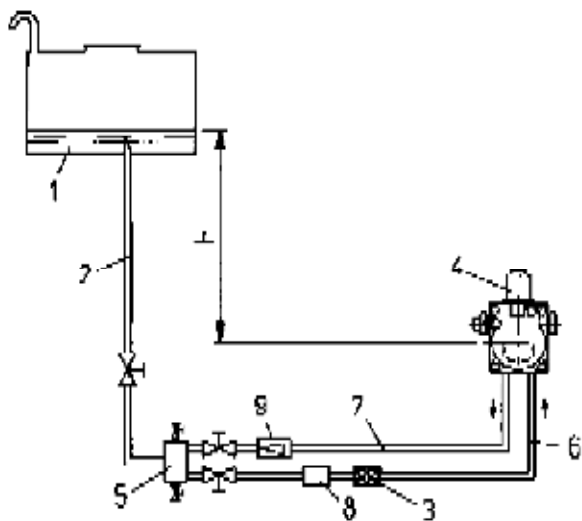
Избегайте непосредственного соединения сливного трубопровода с подводящим; промежуточным звеном в т.н. «однотрубной» схеме должен быть топливный фильтр с деаэратором. Предпочтительно теплоизолировать подводящий и сливной топливопроводы, чтобы избежать любых переохладений (топлива), которые могут вызвать сбой в работе установки (из-за снижения текучести топлива). Диаметры топливопроводов (необходимо строго соблюдать) указаны на нижеприведенных схемах.

Максимальное разрежение на всасе насоса при нормальной и бесшумной его работе составляет около 36 см столба Hg (около 4,7 м вод.ст.); при повышении этой

величины нормальная работа насоса не гарантируется. Максимальное давление на всасе насоса и в сливном трубопроводе равно 1 бар.

Схемы топливопроводов

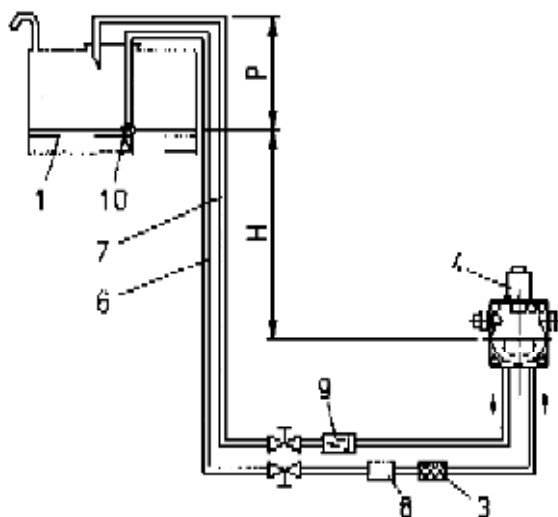
Подача топлива «самотеком»



1. Резервуар
2. Подающий топливопровод
3. Топливный фильтр
4. Насос горелки
5. Деаэратор
6. Всасывающий топливопровод горелки
7. Сливной топливопровод горелки
8. Отсечной электроклапан (горелка отключена)
9. Однопроходный (обратный) клапан

Тип горелки	SF 40 2A SF55 2A SF 75 2A SF 100 2A		SF 120 2A	SF 180 2A	
	L (в зависимости от D внутр. топливопровода)(м)				
H (м)	D 14 мм	D 16 мм	D 16 мм	D 18 мм	
1	30	40	30	40	
2,5	35	45	35	45	
2	35	45	35	45	
2,5	40	50	40	50	
3	40	50	40	50	

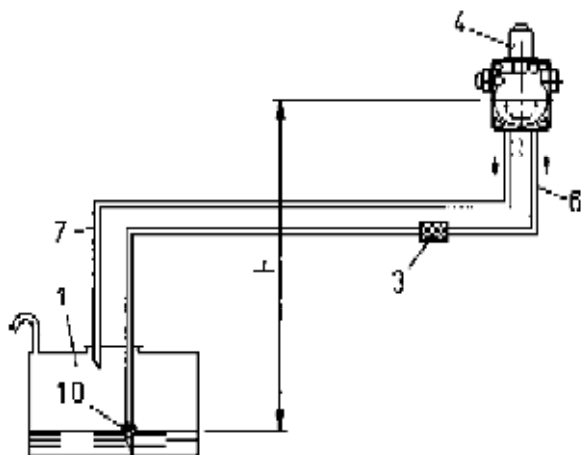
Установка с горелкой «под заливом» с забором топлива через верх резервуара



1. Резервуар
3. Топливный фильтр
4. Насос горелки
6. Всасывающий топливопровод горелки
7. Сливной топливопровод горелки
8. Отсечной электроклапан (горелка отключена)
9. Однопроходный (обратный) клапан
10. Обратный клапан на заборе топлива

Тип горелки	SF 40 2A SF55 2A SF 75 2A SF 100 2A		SF 120 2A	SF 180 2A	
	L (в зависимости от D внутр. топливопровода)(м)				
H (м)	D 14 мм	D 16 мм	D 16 мм	D 18 мм	
1	30	40	30	40	
2,5	35	45	35	45	
2	35	45	35	45	
2,5	40	50	40	50	
3	40	50	40	50	
Максимальная глубина забора топлива =3,5 м					

Установка с «нижним» расположением резервуара и забором топлива через верх резервуара



1. Резервуар
3. Топливный фильтр
4. Насос горелки
6. Всасывающий топливопровод горелки
7. Сливной топливопровод горелки

Тип горелки	SF 40 2A SF 55 2A SF 75 2A SF 100 2A		SF 120 2A		SF 180 2A	
	L (в зависимости от D внутр. топливопровода)(м)					
H (м)	D 14 мм	D 16 мм	D 14 мм	D 16 мм	D 16 мм	D 18 мм
0,5	26	45	36	55	21	34
1	22	38	30	48	18	29
1,5	19	31	25	41	15	24
2	14	25	20	32	11,5	18
2,5	11	19	15	24	8,5	14
3	7	12	10	15	5,5	9
3,5	-	5,5	4	7,5	-	3,5

Примечание: по вопросу установки любого элемента, отсутствующего в схеме топливопроводов, проконсультируйтесь в действующих местных нормах.

H – разница между минимальным уровнем топлива в резервуаре и осью насоса, м.

L – полная допустимая длина топливопровода, включая вертикальный участок. Для каждого колена на 90° или крана (клапана) уменьшить допустимую длину L на 0,25 м.

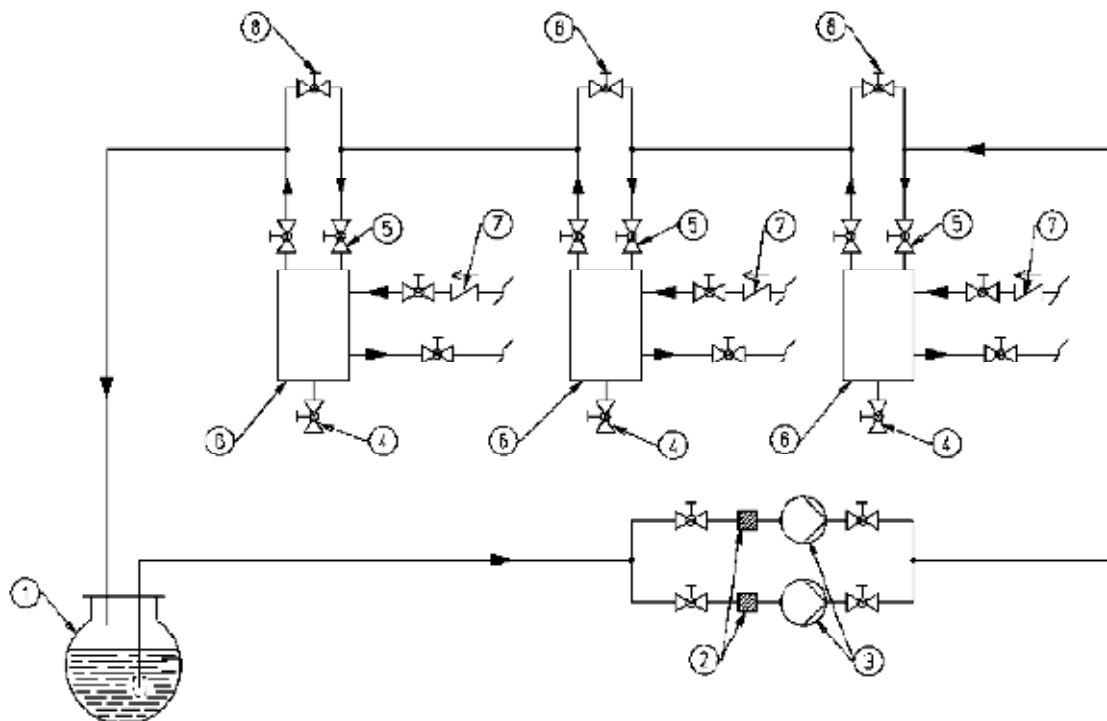
Вспомогательный топливный насос

В некоторых случаях (при значительном расстоянии между резервуаром и котельной или относительном «заглублении» резервуара) кольцевой топливопровод, снабженный вспомогательным насосом, позволит избежать непосредственного подключения насоса горелки к резервуару. Вспомогательный насос может включаться при пуске горелки и отключаться при ее остановке. Электроподключение вспомогательного насоса выполняется соединением катушки (230 В) пускателя насоса с клеммами «N» (клеммник горелки) и «L1» (после пускателя горелки).

Необходимо соблюдать следующие инструкции:

- Установите вспомогательный насос как можно ближе к резервуару;
- Согласуйте его производительность с суммарным расходом топлива установки;
- Проследите, чтобы его производительность была по крайней мере равна расходу топлива горелки/горелок;
- Учтите максимальный расход вспомогательного насоса при выборе диаметра кольцевого трубопровода;
- Необходимо исключить любое непосредственное подключение вспомогательного насоса к пускателю электродвигателя горелки.

Схема топливного хозяйства для дизельных и мазутных горелок с максимальной вязкостью топлива до 5°Е при 50°С (мазут марки Ф5 по ГОСТ 10585-99)



1. основной резервуар
2. фильтр
3. вспомогательные кольцевые насосы
4. слив отстоя и дренирование установки
5. воздушник-газоотводчик (нормально закрыт)
6. расходный бачок и устройство дегазации
7. обратный клапан
8. байпас (нормально закрыт)

Расходные бачки (диаметр ~150 мм, высота ~400 мм) должны быть смонтированы как можно ближе к горелке, на высоте не менее 0,5 м относительно насоса последней.

Описание работы двухступенчатых горелок

(см. схемы)

При переводе тумблера горелки в положение «вкл» и ,одновременно, закрытых контактах регулирующих и предохранительного термостатов котла («запрос тепла») электропитание подается на органы управления (блок управления), ответственные за включение электродвигателя и трансформатора зажигания.

Вентилятор включается, начинается фаза предварительной вентиляции воздушным потоком камеры сгорания, при которой топливо, циркулирующее в топливопроводах под воздействием насоса, выгоняет возможные пузырьки воздуха в сливной трубопровод. Эта фаза заканчивается с закрытием электроклапана «1» (безопасности и второй ступени), что дает возможность топливу под давлением 12 бар попасть в форсунку (форсунку первой ступени) и, через нее, в распыленном виде в камеру сгорания. Распыленное топливо выходит из форсунки и, затем, поджигается высоковольтной дугой между электродами

зажигания, находящимися под напряжением около 12 кВ с момента трогания электродвигателя. В ходе розжига первой ступени воздушная заслонка находится, с помощью серводвигателя заслонки, в программируемом положении соответствующего кулачка (см. стр..., исходя из модели серводвигателя). Как только факел стабилизируется после истечения времени безопасности, заданного для данного блока управления, напряжение подается на электроклапан второй ступени, до этого закрытый. Открытие клапана второй ступени позволяет топливу под давлением 12 бар попасть во вторую форсунку в то время, когда поршень управления регулятора расхода воздуха перемещается вниз, открывая полностью регулятор. Скорость перемещения поршня регулируется с помощью винта, снабженного предусмотренной для этой цели стопорной гайкой. Теперь горелка работает на полной нагрузке. С момента появления в камере сгорания факела горелка контролируется и управляется фотодатчиком и термостатами котла.

Блок управления продолжает выполнять свою программу и отключает электропитание трансформатора зажигания. Если температура или давление котла достигнет величины уставки термостата или прессостата второй ступени, последний сработает и вызовет отключение электроклапана и, следовательно, форсунки второй ступени. При дальнейшем увеличении регулируемого параметра (температуры и давления) сработает регулирующий датчик первой ступени, что вызовет полную остановку горелки. Таким образом, можно уменьшать температуру или давление ниже значений срабатывания термостата или прессостата первой ступени, используя перезапуск горелки. Если по какой-то причине факел исчезает при работе горелки (блок управления под напряжением) фотодатчик вмешивается немедленно (в интервале 1 сек.), прерывая питание соответствующего реле и вызывая обесточивание электроклапанов подачи топлива на форсунки. Блок управления повторит операции по розжигу и, при нормальном факеле (определенном уровне тока фотодатчика) горелка вернется к нормальной работе; в противном случае (нестабильное или полностью отсутствующее горение) блок управления автоматически станет в положение «авария» (блокируется), из которого возможен только перезапуск вручную – нажатием кнопки деблокировки. В случае прерывания программы блока управления (отсутствие напряжения, ручное отключение соответствующей электроаппаратуры, срабатывание термостатов и т.д.) в ходе предварительной промывки топливопроводов блок управления вернется в стартовое положение и автоматически повторит розжиг горелки.

Примечание: мы подчеркиваем важность выбора форсунок, типоразмер которых меняется согласно требуемому общему расходу топлива. При подборе форсунок надо исходить (см. стр...) из рабочего давления топлива (12 бар). Остается напомнить, что можно изменить соотношение между мощностями первой и второй ступени горелки в широких пределах за счет изменения типоразмеров обеих форсунок.

Мы также напоминаем, что для обеспечения хорошей работы установки минимальный расход топлива, указанный для некоторых горелок на табличке технических данных, не должен превышать расход топлива на первой ступени. Более низкий расход топлива затруднит розжиг горелки и сгорание топлива на первой ступени не всегда будет высококачественным.

Характеристики блока управления

Аппаратура и программатор	Время безопасности (при розжиге), сек.	Время предварительной вентиляции и промывки топливопроводов, сек.	Выраженное время пост-зажигания (время задержки отключения трансформатора зажигания), сек.	Время между открытием клапанов первой и второй ступеней (при отсутствии или «закрытом» положении термостата второй ступени), сек.
OR 3/B	5	30	5	5
LOA 44	5	25	5	5÷8
LAL 1.25	5	22.5	5	7.5

Первое заполнение топливопроводов

Снимите защитные пластиковые пробки с присоединительных штуцеров насоса и затем в следующем порядке:

1. переведите выключатель горелки, поставленной под напряжение, в положение «1»;
2. если имеете дело с горелкой с трехфазным двигателем, проверьте, чтобы двигатель вращался, глядя со стороны насоса, против часовой стрелки. Направление вращения можно увидеть через прозрачный глазок на выходной части улитки. Вручную замкните пускатель (нажав на его подвижную часть) на несколько секунд и заметьте направление вращения вентилятора. Поменяйте, если это требуется, направление вращения, перекинув две фазы на входных клеммах электропитания (L1-L2-L3);

Примечание: дождитесь снижения скорости вращения, чтобы гарантированно определить направление вращения.

3. отсоедините гибкие шланги подачи и слива топлива (если они уже были присоединены к топливопроводам);
4. опустите конец всасывающего шланга в емкость со смазочным маслом или топливом (используйте только продукты с небольшой вязкостью, например, дизельное топливо, бензин, керосин и т.п.);
5. опять нажмите на контактор двигателя для того, чтобы запустить его и, следовательно, привести во вращение насос. Дождитесь, чтобы насос закачал один – два стакана смазывающей жидкости, затем отпустите контактор. Эта операция преследует своей целью избежать работы насоса «в сухую» и позволяет увеличить его всасывающую способность;

Примечание: насос с числом оборотов 2800 об/мин ни в коем случае не должен работать «в сухую» из-за опасности почти мгновенного повреждения;

6. теперь присоедините всасывающий шланг к подающему трубопроводу и откройте все краны на этом трубопроводе, равно как и все другие запорные топливные краны;
7. снова нажмите контактор двигателя, чтобы позволить насосу закачать топливо из резервуара. Отпустите контактор, когда топливо появится из сливного шланга (если он еще не был присоединен);

Примечание: при протяженном топливопроводе может потребоваться удалить из него воздух; если на насосе нет продувочного штуцера, открутите пробки штуцера для присоединения манометра;

8. соедините сливной шланг с «обратным» топливопроводом и откройте на последнем краны. Горелка подготовлена к розжигу.

Схема работы топливного контура SF 40 2A

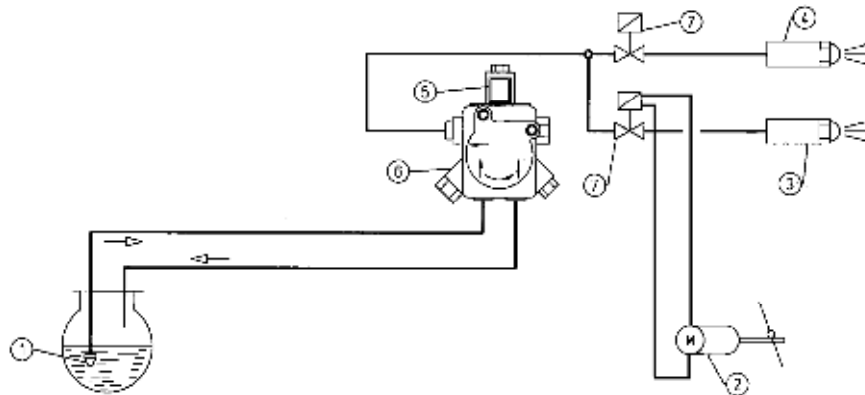


Схема работы топливного контура SF 55 2A – SF 75 2A – SF 100 2A

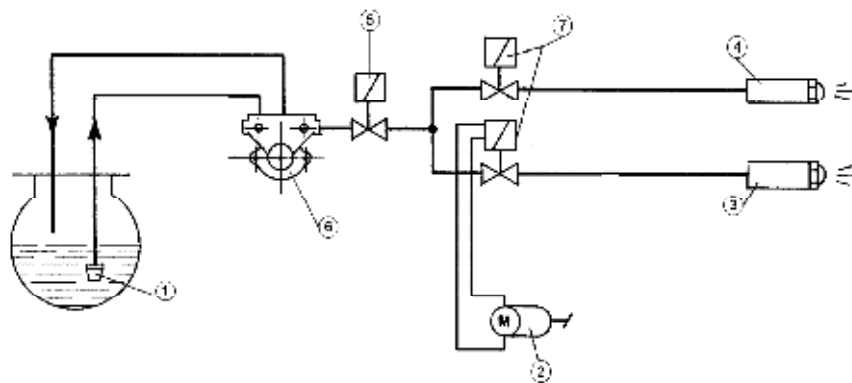
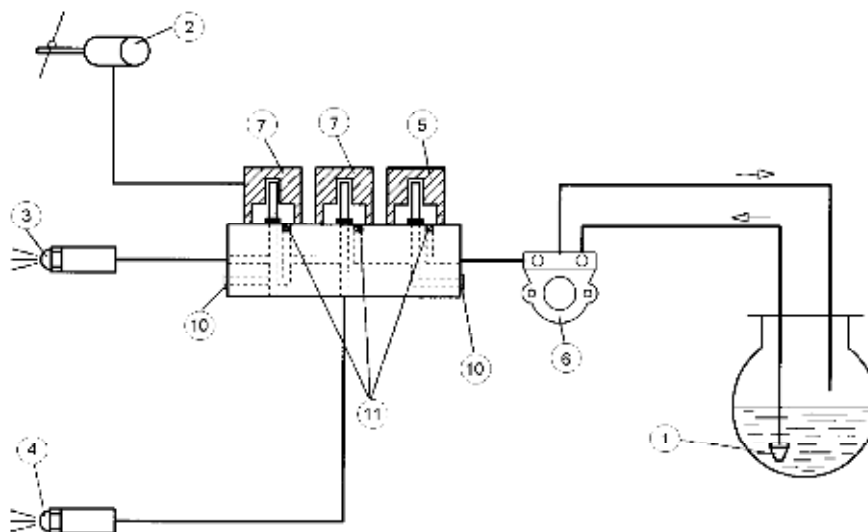


Схема работы топливного контура SF 120 2A – SF 180 2A



- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| 1. сетчатый фильтр – топливозаборник | 6. насос (12 бар) |
| 2. серводвигатель расхода воздуха | 7. клапаны первой/второй ступени |
| 3. форсунка второй ступени | 10. штуцер присоединения манометра |
| 4. форсунка первой ступени | 11. сетчатый фильтр электроклапана |
| 5. клапан нормально закрытый | |

Розжиг и регулировки

Перед розжигом убедитесь, что:

- линии электропитания, термостатов и прессостатов соответствуют электросхеме установки;
- резервуар заполнен топливом; котел заполнен водой под давлением не менее 1,5 бар; воздух из котла удален;
- все краны на топливопроводах открыты;
- удаление продуктов сгорания обеспечено (шибера на дымовом патрубке котла и на дымовой трубе открыты);
- воздушный патрубок горелки заглублен в камеру сгорания в соответствии с указаниями изготовителя котла;
- форсунки соответствуют мощности котла; при необходимости проследите за их заменой. Расход топлива ни в коем случае не должен превышать максимальную величину, исходя из мощности котла и допускаемую для горелки;

Внимание: узел смешения горелки разработан применительно к форсункам с углом распыливания 45°.

Примечание: для некоторых горелок качество зажигания и сгорания топлива на первой ступени зависит от расхода топлива (его распределения по ступеням); расход топлива на первой ступени не может быть ниже величины минимального расхода (указанного в технических данных горелки).

Приступите к розжигу в следующем порядке:

Примечание: горелка снабжена выключателем для перехода с первой на вторую ступень.

1. отсоедините термостат второй ступени (если он есть), чтобы воспрепятствовать включению второй ступени;
2. приоткройте регулятор расхода воздуха, чтобы позволить горелке работать на первой ступени; заблокируйте регулятор в этом положении, затем установите узел регулирования скорости воздуха в «головке горения» в промежуточное положение (см. раздел «Регулирование воздуха в узле смешения»);
3. включите электропитание горелки;
4. включите тумблер электропитания системы управления (блока управления), чтобы началось выполнение программы розжига. В результате начинается работа различных узлов горелки и горелка розжигается в соответствии с разделом «Описание работы» (см. выше);
5. при работе горелки на первой ступени отрегулируйте расход воздуха так, чтобы гарантировать хорошее сгорание топлива. Количество воздуха должно быть с небольшим недостатком для того, чтобы обеспечить устойчивое зажигание;
6. отключите горелку тумблером электропитания, присоедините термостат второй ступени и поставьте переключатель «первая – вторая ступень» на вторую ступень (если это предусмотрено);
7. воздействуя на винт замедления скорости гидравлического поршня управления воздушной заслонкой на второй ступени, добавить количество воздуха, рассматриваемое как достаточное для сжигания топлива;

Примечание: перед воздействием на регулировочный винт отпустите стопорную гайку, после регулировки снова ее зажмите;

8. включите главный выключатель; согласно программе блока управления горелка автоматически перейдет на работу на двух ступенях;
9. отрегулируйте подачу воздуха для обеспечения полного сжигания топлива на двух ступенях. Контроль сгорания производится предусмотренными для этого приборами. При их отсутствии доверьтесь цвету факела. Мы советуем отрегулировать воздух так, чтобы получить вялый, светло-оранжевый факел. Избегайте красного факела, свидетельствующего о «дымлении», или белого факела, свидетельствующего о чрезмерном избытке воздуха. Регулятор воздуха должен обеспечить содержание CO_2 в дымовых газах в пределах от 10 до 13%. Индикатор сажи по шкале Бахараха должен быть не более 2.

Проверка средств регулирования и контроля

Проверьте при работе горелки исправную работу защитных устройств (фотодатчиков, термостатов).

1. фотодатчик – это средство контроля факела. Он, соответственно, должен сработать в случае погасания факела при работе горелки (срабатывание возможно не ранее чем через одну минуту после розжига горелки);
2. в ходе розжига горелка должна оставаться в этом положении до стабилизации факела, что и предусмотрено программой блока управления. Защита по контролю факела вызывает немедленное отключение электродвигателя и, следовательно, горелки. Индикаторная лампочка аварийного отключения загорается.

Выполните в следующем порядке проверку работоспособности фотодатчика и системы защиты:

- a. включите горелку;
- b. выждав одну минуту, вытащите фотодатчик из его гнезда; отсутствие факела затем имитируется затемнением фотодатчика (закройте окошко в его

корпусе какой-либо тканью), не дотрагиваясь до корпуса пальцами; факел горелки должен потухнуть (горелка переходит в положение блокировки в случае, если используется блок управления типа LAL 1.25);

- c. при фотодатчике, остающемся «в темноте», горелка перезапускается, но фотодатчик, неосвещаемый факелом, остановит горелку по истечению временного промежутка, предписанного программой. После этого установка может быть запущена вручную, для этого достаточно нажать на кнопку сброса аварии на блоке управления.

Проверка эффективности защиты по контролю факела должна быть выполнена минимум дважды.

3. для проверки термостатов включите горелку до тех пор, пока вода в котле не нагреется минимум до 50°C, затем вращайте ручку регулировочного термостата для снижения уставки температуры до щелчка размыкания контактов и одновременного останова горелки.
Термостат срабатывает с максимальной разбежкой относительно термометра котла $5 \div 10^\circ\text{C}$. В противном случае измените настройку термостата так, чтобы он согласовывался со шкалой термометра.

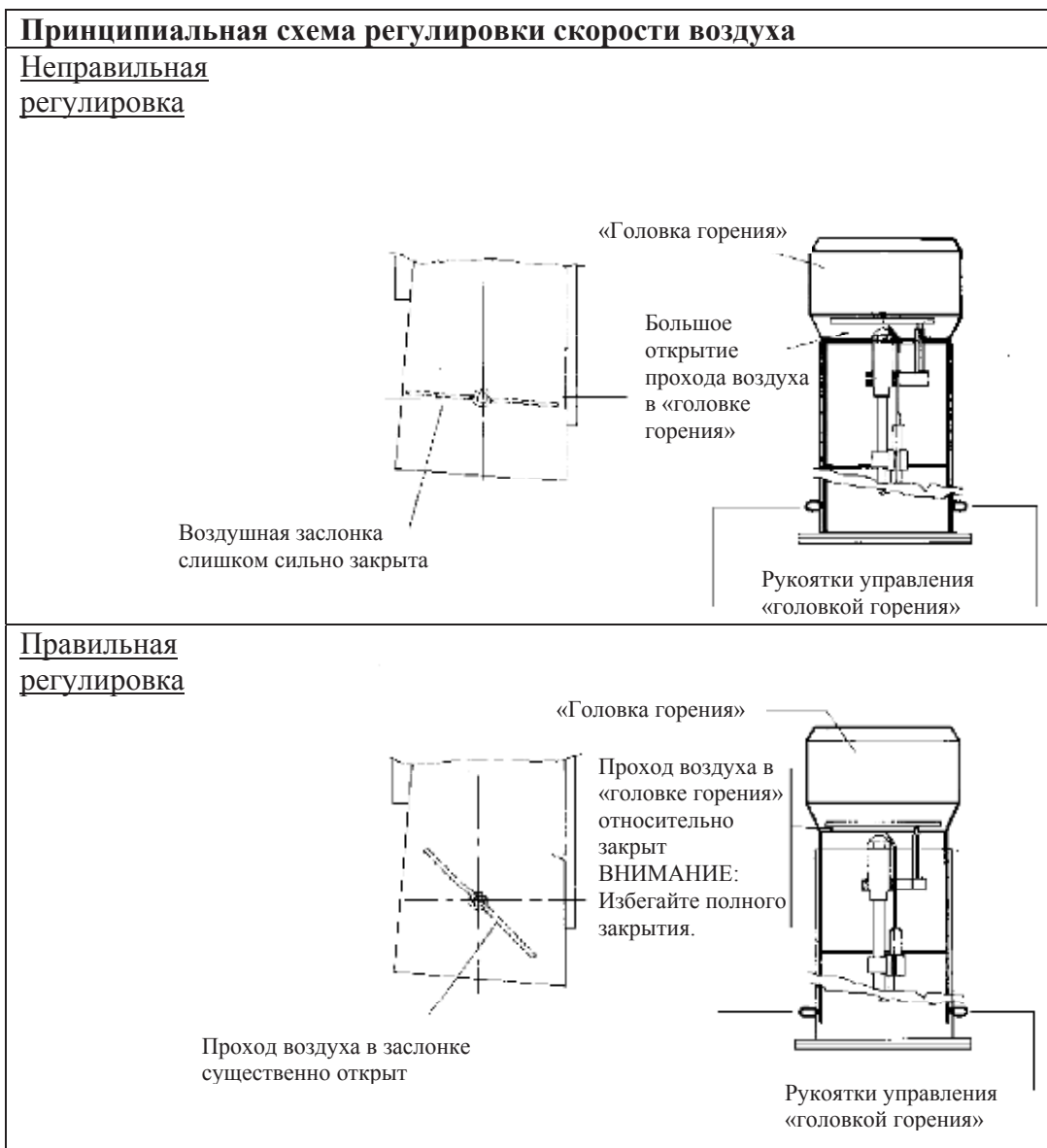
Регулировка воздуха в узле смешения

«Головка горения» снабжена регулировкой, позволяющей закрыть (при перемещении головки вперед) или открыть (при перемещении назад) проход воздуха между диском – стабилизатором и патрубком горелки. Перекрытие прохода позволяет получить повышенное давление воздуха перед диском даже при работе горелки на малом расходе топлива. Повышенная скорость и турбулизация воздуха улучшают проникновение воздуха в поток топлива и гарантируют в результате хорошее их смешение и стабилизацию горения. Иногда бывает необходимо иметь повышенное давление воздуха перед диском, особенно при работе горелки в топке под наддувом и/или при высокой теплонапряженности топки, т.к. это мера позволяет избежать пульсации факела. Регулировка прохода воздуха в «головке горения» должна всегда обеспечивать повышенное давление воздуха перед диском. Достаточное открытие воздушной заслонки, позволяющей регулировать расход воздуха на всасе вентилятора горелки, дает возможность закрывать проход воздуха в «головке» при работе горелки на максимально требуемой мощности.

Регулировка должна начинаться при промежуточном положении регулировки «головки горения» и производится после описанного выше розжига горелки. Когда требуемая максимальная мощность будет достигнута, откорректируйте положение регулировки прохода воздуха в «головке горения», перемещая ее вперед или назад так, чтобы обеспечить соответствие расхода воздуха расходу топлива, при этом воздушная заслонка на всасе должна быть достаточна открыта. Избегайте полного закрытия прохода воздуха в узле смешения при уменьшении прохода. Следите за хорошей центровкой кольцевой щели относительно диска. Мы считаем необходимым уточнить, что плохая центровка (разная ширина щели по ее периметру) приводит к ухудшению выгорания топлива и чрезмерному нагреву «головки», вызывающего ее быстрое разрушение. Наблюдайте за факелом через глазок на передней части корпуса и зажмите до отказа стопорные винты регулировочного устройства для того, чтобы проверить центровку элементов «головки горения».

Примечание: проверьте, что зажигание происходит нормально, т.к. повышенная скорость воздуха, вызванная перемещением регулятора вперед, может затруднить розжиг. Достаточно постепенно смещать регулятор назад до тех пор, пока зажигание не станет устойчивым. Запомните полученное положение. Надо всегда помнить, что на первой

ступени лучше ограничить расход воздуха на минимальном уровне, необходимом для розжига.



Регулировка расстояния между диском и форсункой

Наши горелки предусматривают возможность изменения расстояния между диском и форсункой. Это расстояние, отработанное при испытаниях горелок, может быть уменьшено, только если топливный «конус», выходящий из сопла, касается диска, заливая его.

Эксплуатация горелки

Горелка полностью автоматическая; подача напряжения и включение тумблера на панели управления приводит горелку в рабочее состояние. Горелка управляется аппаратурой контроля и защиты, как это следует из раздела «Описание работы». «Авария» горелки является ее состоянием, возникающим автоматически в случае отказа какого-то

компонента горелки или установки; перед перезапуском горелки следует проверить, что тепловая установка работает нормально. Горелка может оставаться в «аварийном» состоянии так долго, как это необходимо. Нажмите кнопку, предусмотренную для этой цели на горелке.

Отключения горелки могут быть вызваны временными режимными нестабильностями (некоторое количество воды в топливе или воздуха в подающем топливопроводе и т.д.); в этом случае горелка нормально перезапускается после сброса «аварии». В случае же повторяющихся отказов, 3-4 раза, не настаивайте, проверьте наличие топлива в резервуаре и запросите помощи обслуживающей Вас сервисной службы. Она справится с аномалией.

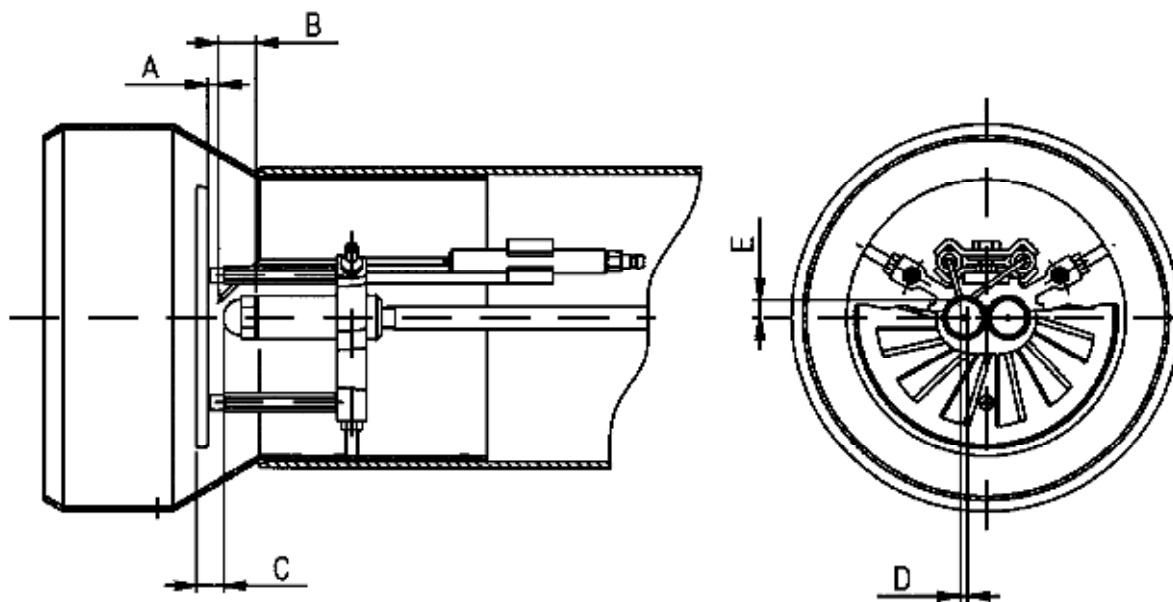
Обслуживание

Горелка не требует никакого специального обслуживания; тем не менее мы рекомендуем в конце каждого отопительного сезона выполнять следующие операции:

1. демонтировать и тщательно промыть фильтры, форсунки, диск-стабилизатор и электроды зажигания с помощью растворителя (бензин, керосин, солярка);
2. не используйте металлические инструменты для чистки сопла форсунки (рекомендуется деревянные или пластиковые);
3. очистите от отложений котел и, если требуется, дымовую трубу.

Примечание: форсунки должны заменяться по меньшей мере через каждые два отопительных сезона. Эта операция может потребоваться и чаще.

Схема расположения диска-стабилизатора, форсунки и электродов зажигания



Тип горелки	A	B	C	D	E
SF 40 2A	1,5	19,5	12	2÷3	7,5÷8,5
SF 55 2A	1,5	19,5	12	2÷3	7,5÷8,5
SF 75 2A	0	21	12	2÷3	7,5÷8,5
SF 100 2A	1,5	19,5	15	2÷3	7,5÷8,5
SF 120 2A	1,5	21	15	2÷3	10÷11
SF 180 2A	1,5	21	15	2÷3	10÷11

Указания по обслуживанию и устранению отказов, возникающих при работе горелок

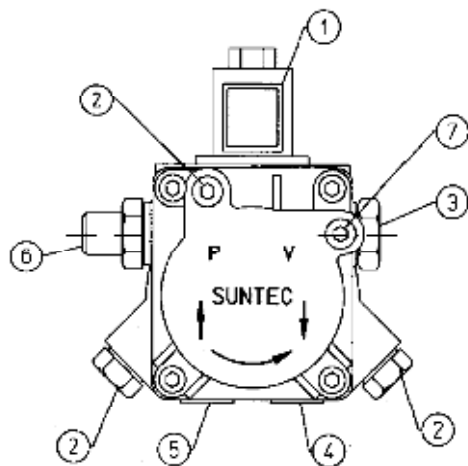
Описание отказа	Возможная причина	Способ устранения
Горелка переходит в «аварию» (горит красный индикатор). Отказ связан с аппаратурой контроля факела.	<ol style="list-style-type: none"> 1. неисправен или загрязнен фотодатчик 2. недостаточна тяга (разряжение за котлом) 3. неисправен блок управления 4. диск-стабилизатор или форсунка загрязнены 	<ol style="list-style-type: none"> 1. протереть или заменить фотодатчик 2. проверить проходные сечения котла и дымовой трубы; при необходимости почистить 3. заменить блок управления 4. почистить/промыть
Горелка распыливает топливо без признаков его воспламенения и переходит в «аварию». Отказ связан с аппаратурой контроля факела, если топливо считается хорошим (без воды и мех. взвеси) и хорошо распылено	<ol style="list-style-type: none"> 1. сбой аппаратуры розжига 2. кабели трансформатора зажигания повреждены 3. кабели трансформатора зажигания плохо подсоединены 4. неисправен трансформатор 5. концы электродов выставлены неверно 6. электроды замыкают на корпус, т.к. они загрязнены или их изолятор поврежден 	<ol style="list-style-type: none"> 1. проверить всю аппаратуру 2. заменить кабели 3. проверить все присоединения 4. заменить трансформатор 5. привести концы электродов в правильное положение 6. очистить или заменить электроды
Тот же отказ	<ol style="list-style-type: none"> 1. давление топлива нестабильно 2. вода в топливе 3. переизбыток воздуха на горение 4. проход воздуха между диском и воздушным патрубком очень мал (слишком велика скорость воздуха) 5. некачественный распыл топлива 	<ol style="list-style-type: none"> 1. отрегулировать давление топлива или заменить насос 2. откачать воду из резервуара специальным насосом (никогда не используйте насос горелки для этой операции) 3. уменьшить подачу воздуха 4. исправить регулировку прохода воздуха в «головке горения» 5. промыть или заменить форсунку
Горелка переходит в «аварию» без распыливания топлива	<ol style="list-style-type: none"> 1. нет фазы (одной) 2. неисправен электродвигатель насоса 3. топливо не подается в насос 4. нет топлива в резервуаре 5. закрыт кран на подводящем топливопроводе 6. загрязнена форсунка 7. электродвигатель (трехфазный) вращается в обратном направлении относительно стрелки 8. обратный клапан на заборе топлива отсоединился от шланга или заклинен 	<ol style="list-style-type: none"> 1. проверить наличие питания на клеммах электродвигателя 2. отремонтировать или заменить электродвигатель 3. проверить подводящий топливопровод 4. заполнить резервуар 5. открыть кран 6. снять и промыть все элементы форсунки 7. переключить одну из фаз на входном контакторе 8. снять и промыть/заменить обратный клапан 9. промыть/заменить насос 10. проверить/заменить клапан

	<ul style="list-style-type: none"> 9. неисправен насос 10. неисправен электроклапан 11. очень слабое напряжение питания 	<ul style="list-style-type: none"> 11. проверить напряжение/обратиться в аварийную службу. Для однофазных горелок рекомендуется установка стабилизатора напряжения мощностью $0,8 \div 1$ кВт
Топливный насос шумит	<ul style="list-style-type: none"> 1. топливопровод малого размера 2. подсос воздуха в подводящий топливопровод 3. загрязнен топливный фильтр 4. очень большое расстояние между резервуаром и горелкой или очень большое сопротивление топливопровода (гибы, местные сужения и т.д.) 5. изношены гибкие топливные шланги 	<ul style="list-style-type: none"> 1. заменить топливопровод в соответствии с рекомендациями «Инструкции» 2. устранить подсос воздуха, уплотнить места соединений. 3. разобрать и промыть фильтр 4. уменьшить длину/сопротивление подводящего топливопровода 5. заменить шланги
Горелка не трогается	<ul style="list-style-type: none"> 1. термостаты котла/помещения или прессостаты разомкнуты 2. короткое замыкание фотодатчика 3. недостаточное напряжение питания: отключен какой-то выключатель электропитания или низкое сетевое напряжение 4. подключение термостатов не соответствует схеме или один из термостатов остается разомкнутым 5. внутреннее повреждение блока управления горелки 	<ul style="list-style-type: none"> 1. уменьшить уставки регулирующей аппаратуры или дождаться естественного снижения температуры/давления 2. заменить фотодатчик 3. проверить состояние выключателей и величину напряжения 4. проверить подключение и состояние термостатов 5. заменить блок управления/горелку
Факел «неправильный» и разбрасывает искры	<ul style="list-style-type: none"> 1. давление топлива очень низкое 2. переизбыток воздуха на горение 3. форсунка загрязнена или изношена 4. вода в топливе 	<ul style="list-style-type: none"> 1. привести давление в норму 2. уменьшить расход воздуха 3. промыть/заменить форсунку 4. откачать воду из резервуара специальным насосом
Неудовлетворительное пламя: дымное и сажистое	<ul style="list-style-type: none"> 1. нехватка воздуха на горение 2. неисправна форсунка – грязная или изношенная 3. камера сгорания несоответствующей горелке формы или слишком мала 4. расход топлива мал для объема камеры сгорания 	<ul style="list-style-type: none"> 1. увеличить подачу воздуха (заслонкой) 2. промыть или заменить форсунку 3. уменьшить расход топлива 4. увеличить расход топлива, заменив форсунку (первой степени) 5. изменить или «облегчить» обмуровку по указаниям изготовителя котла

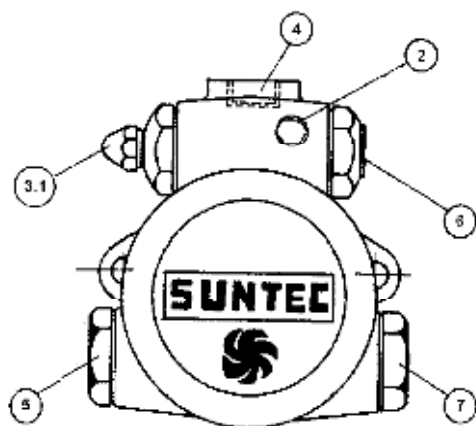
	<ol style="list-style-type: none"> 5. огнеупорная обмуровка камеры сгорания не соответствует горелке или чрезмерна 6. газоходы котла или дымовая труба загрязнены 7. мало давление распыливания 	<ol style="list-style-type: none"> 6. почистить газоходы и дымовую трубу 7. отрегулировать давление топлива
Факел неустойчив или «отрывается» от стабилизатора	<ol style="list-style-type: none"> 1. очень большая тяга (только при наличии дымососа) 2. неисправна форсунка – загрязнена или изношена 3. вода в топливе 4. загрязнен диск-стабилизатор 5. переизбыток воздуха на горение 6. очень большая скорость воздуха в «головке горения» 	<ol style="list-style-type: none"> 1. уменьшить производительность дымососа 2. промыть или заменить форсунку 3. откачать воду из резервуара специальным насосом 4. почистить диск 5. уменьшить расход воздуха 6. откорректировать регулировку прохода между диском и патрубком горелки
Внутренняя коррозия котла	<ol style="list-style-type: none"> 1. температура воды в котле очень низкая (ниже «точки росы») 2. большое содержание серы в топливе 3. температура уходящих газов очень низкая (ниже 180°C) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. увеличить рабочую температуру 2. изменить качество используемого топлива 3. увеличить расход топлива, заменив форсунку
Сажа на выходе дымовой трубы	<ol style="list-style-type: none"> 1. чрезмерное охлаждение дымовых газов (ниже 180°C) до выхода из дымовой трубы, плохая ее теплоизоляция или наличие присосов холодного воздуха 	<ol style="list-style-type: none"> 1. улучшить теплоизоляцию и исключить все присосы холодного воздуха

Элементы топливных насосов SUNTEC

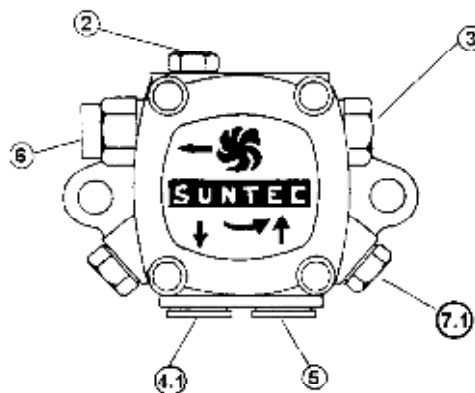
AS 67A 7466



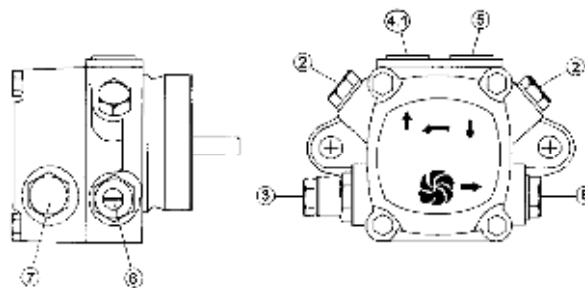
J7



AJ4 - AJ6



AN 47 - 57 - 67 - 77 - 97

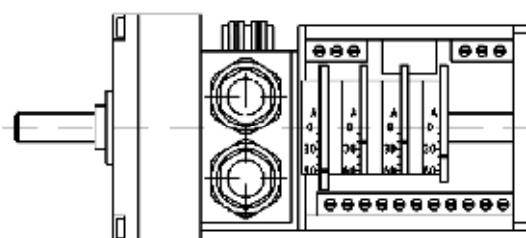
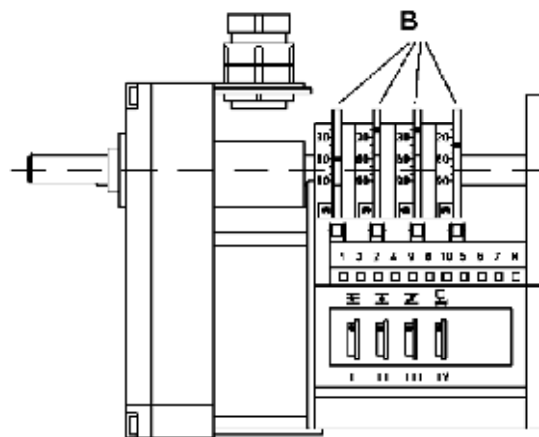
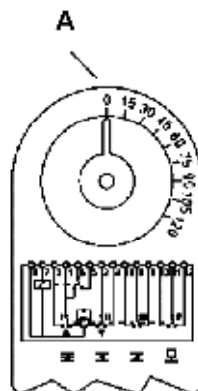


1. Электродвигатель (нормально закрыт)
2. Подключение манометра и сброс воздуха (1/8")
3. Винт регулировки давления насоса (заводская регулировка 12 бар)
- 3.1 Снять колпачок для доступа к регулировочному винту
4. Сливной штуцер
- 4.1 сливной штуцер с внутренней пробкой байпасного канала насоса
5. Всасывающий штуцер
6. Подача
7. Подключение вакуумметра (1/8")
- 7.1 Соединение вакуумметра с байпасом

Серводвигатель регулирования расхода воздуха LKS 160

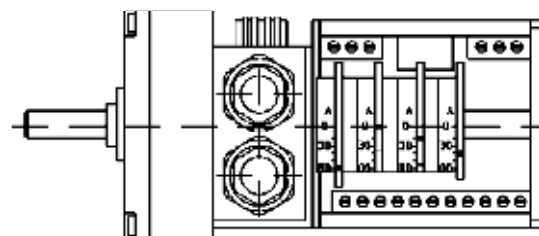
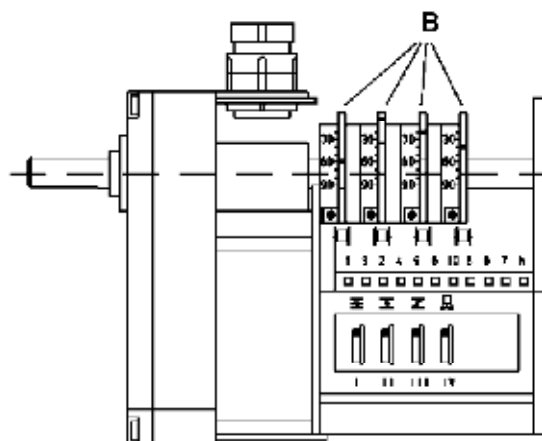
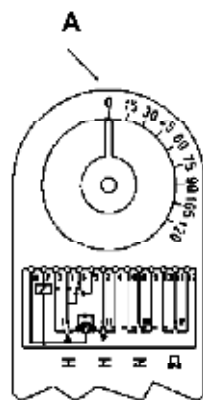
Регулирование воздуха на первой ступени

- A – шкала индикатора поворота
 B – подвижные кулачки
 I. Кулачок регулировки воздуха на второй ступени (60°)
 II. Кулачок регулировки воздуха на первой ступени (20°)
 III. Кулачок не используется
 IV. Кулачок открытия топливного клапана второй ступени (40°)



Регулирование воздуха на второй ступени

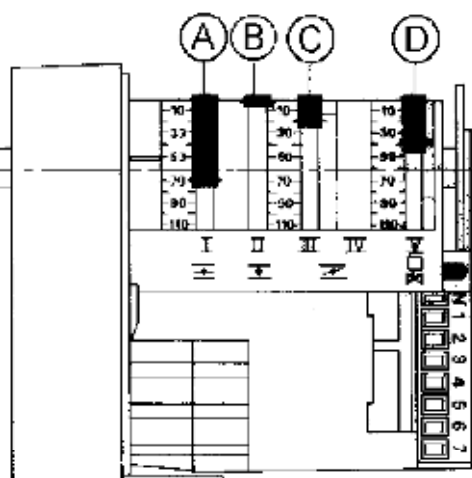
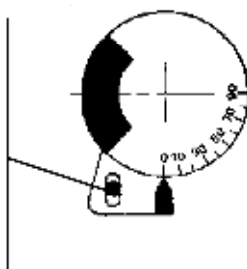
- I. Кулачок регулировки воздуха на второй ступени (60°)
 II. Полное закрытие воздушной заслонки (останов горелки, 0°)
 III. Кулачок регулировки воздуха на первой ступени (20°)
 IV. Кулачок открытия топливного клапана второй ступени (40°)



Серводвигатель регулирования расхода воздуха SQN 30.121 A 2700

Воздух закрыт на отключенной горелке – предварительная вентиляция при открытом воздухе (положение первой ступени)

Кнопка
расцепления
серводвигателя
и кулачкового
валаика

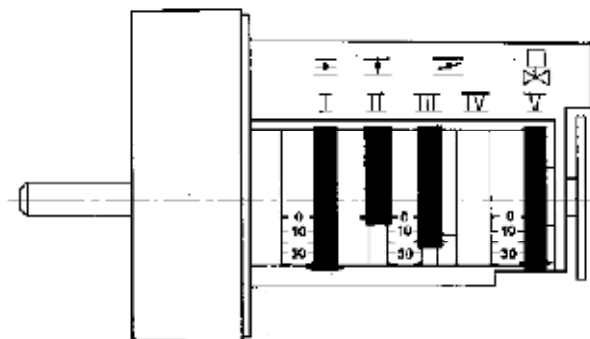


A. Кулачок
регулировки
воздуха на
второй ступени

B. Кулачок
закрытия
воздушной
заслонки,
горелка
отключена

C. Кулачок
регулировки
воздуха на первой ступени

D. Кулачок открытия топливного клапана второй ступени (должен находиться в промежуточном положении между кулачками первой (C) и второй (A) ступеней).

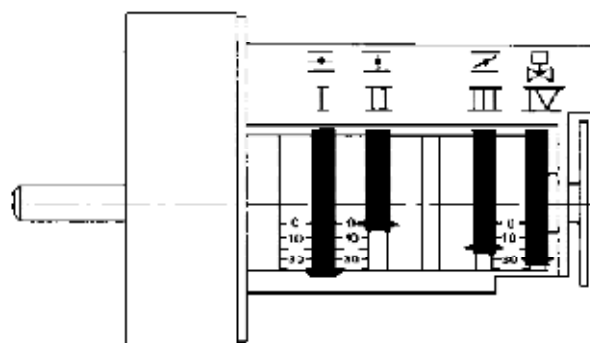
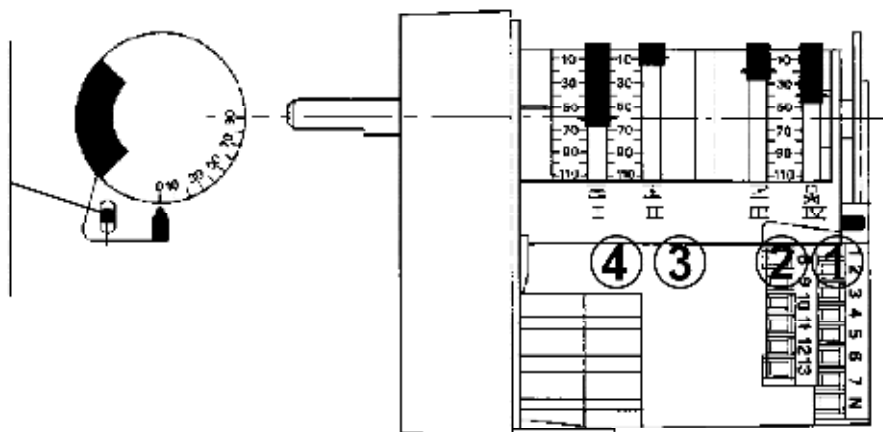


Чтобы изменить регулировку кулачков, воздействуйте на кольца красного цвета. Приложив необходимое усилие в нужном направлении, можно передвинуть кольцо относительно градуированной шкалы. Индикатор на кольце указывает угол поворота вала серводвигателя, т.е. воздушной заслонки для каждого кулачка.

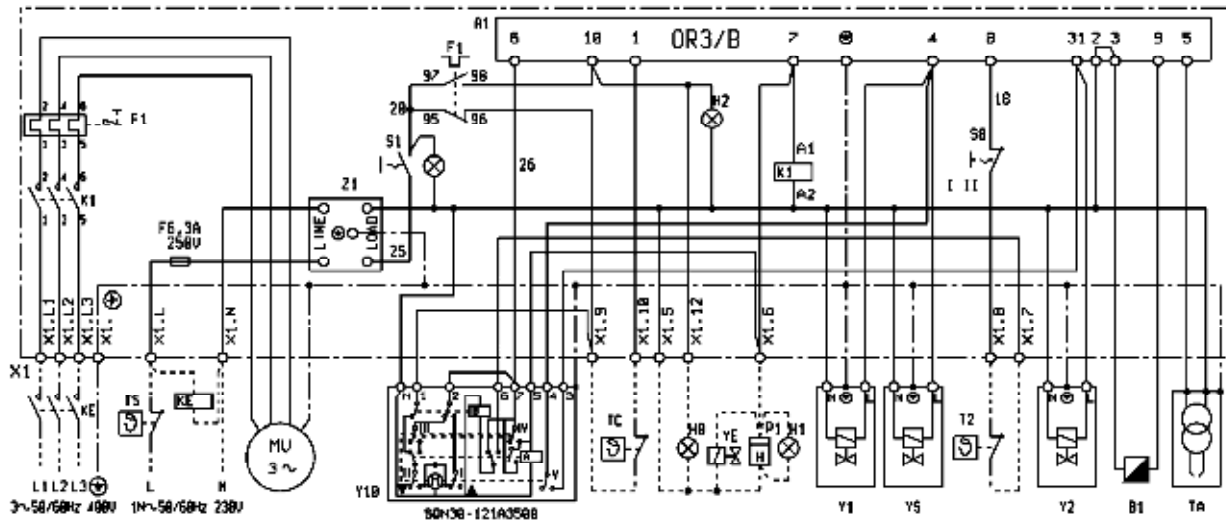
Серводвигатель регулирования расхода воздуха SQN 30.121 A 3500

Воздух закрыт на отключенной горелке – предварительная вентиляция при открытом воздухе (положение второй ступени)

1. Кулачок открытия топливного клапана второй ступени (должен находиться в промежуточном положении между кулачками первой (2) и второй (4) ступеней)
 2. Кулачок регулировки воздуха на первой ступени
 3. Кулачок закрытия воздушной заслонки на отключенной горелке
 4. Кулачок регулировки воздуха на второй ступени
- Изменение положения кулачков для изменения угла поворота вала серводвигателя, т.е. воздушной заслонки, производится так же, как и для серводвигателя SQN 30.121 A2700 (см. выше).

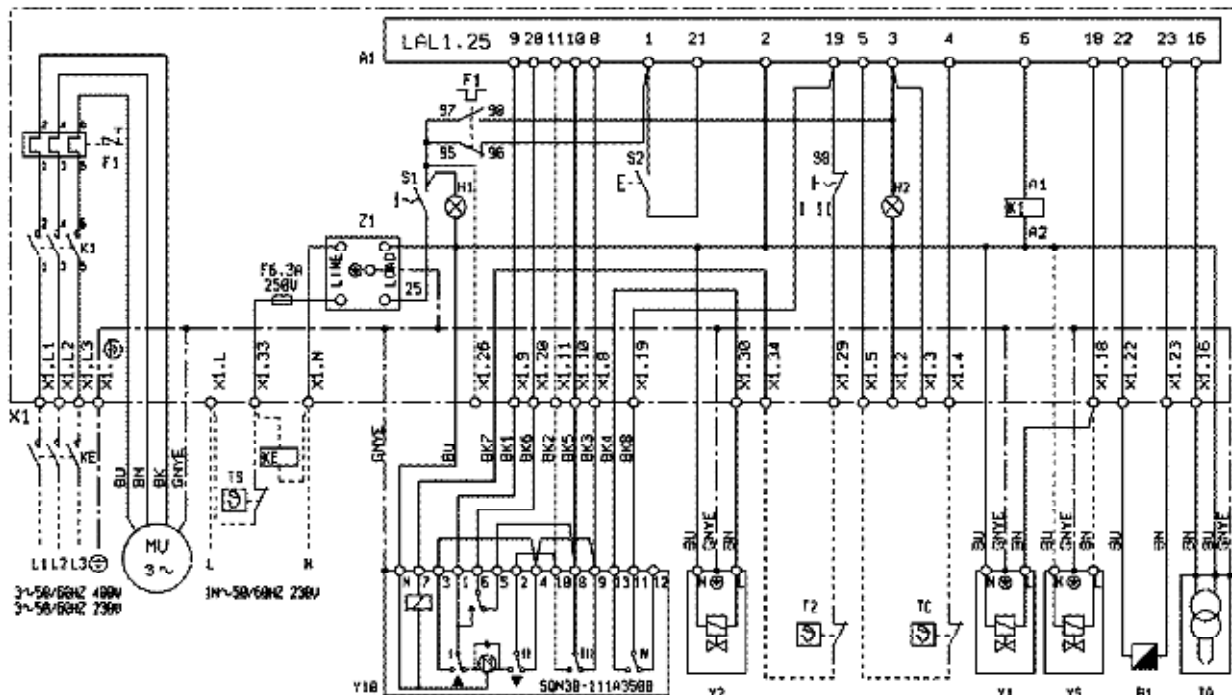


**Принципиальная электрическая схема
SF 40 2A – SF 100 2A (с серводвигателем SQN 30.121 A3500)**



- A1- блок управления
- V1- фотодатчик
- F1- тепловое реле электродвигателя вентилятора горелки
- H0 -индикатор внешней блокировки
- H1- индикатор работы горелки
- H2- индикатор «аварии» горелки
- K1- контактор электропитания горелки
- KE- внешний контактор
- MV-электродвигатель вентилятора горелки
- P1- счетчик часов работы горелки
- S1- переключатель «пуск»-«стоп»
- S8- переключатель «первая – вторая ступени»
- T2- термостат второй ступени
- TA- трансформатор зажигания
- TC- термостат котла (первой ступени)
- TS- защитный термостат котла
- X1- электроклеммник горелки
- Y1- электроклапан первой ступени
- Y2- электроклапан второй ступени
- Y10-серводвигатель воздушной заслонки
- YE- внешний электроклапан
- YS- защитный электроклапан
- Z1- фильтр цепи управления

Принципиальная электрическая схема SF 120 2A – SF 180 2A (с серводвигателем SQN 30.121 A3500 - SQN 30.121 A2700)



- GN/YE- желтый/зеленый
- BU- голубой
- BN-коричневый
- BK-черный
- A1- блок управления
- B1- фотодатчик
- F1- тепловое реле
- H1- индикатор работы
- H2- индикатор блокировки
- K1- контактор электродвигателя вентилятора
- KE- внешний контактор
- MV-электродвигатель вентилятора P1- счетчик часов работы горелки
- S1- переключатель «пуск»-«стоп»
- S2- кнопка деблокировки
- S8- переключатель «первая – вторая ступени»
- T2- термостат второй ступени
- TA- трансформатор зажигания
- TC- термостат котла (первой ступени)
- TS- защитный термостат котла
- X1- клеммник горелки
- Y1- электроклапан первой ступени
- Y2- электроклапан второй ступени
- Y10-серводвигатель воздушной заслонки
- YE- внешний электроклапан
- YS- защитный электроклапан
- Z1- фильтр цепи управления

Таблица расхода дизельных форсунок

Фор-сунка	Давление на подаче насоса, бар															Фор-сунка
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Г.Р.Н.	Расход топлива, кг/час															Г.Р.Н.
0,40	1,27	1,36	1,44	1,52	1,59	1,67	1,73	1,80	1,86	1,92	1,98	2,04	2,10	2,15	2,20	0,40
0,50	1,59	1,70	1,80	1,90	1,99	2,06	2,17	2,25	2,33	2,40	2,48	2,55	2,62	2,69	2,75	0,50
0,60	1,91	2,04	2,16	2,28	2,39	2,50	2,60	2,70	2,79	2,88	2,97	3,06	3,14	3,22	3,30	0,60
0,65	2,07	2,21	2,34	2,47	2,59	2,71	2,82	2,92	3,03	3,12	3,22	3,31	3,41	3,49	3,58	0,65
0,75	2,38	2,55	2,70	2,85	2,99	3,12	3,25	3,37	3,49	3,61	3,72	3,82	3,93	4,03	4,13	0,75
0,85	2,70	2,89	3,06	3,23	3,39	3,54	3,68	3,82	3,96	4,09	4,21	4,33	4,45	4,57	4,68	0,85
1,00	3,18	3,40	3,61	3,80	3,99	4,16	4,33	4,50	4,65	4,81	4,96	5,10	5,24	5,37	5,51	1,00
1,10	3,50	3,74	3,97	4,18	4,38	4,58	4,77	4,95	5,12	5,29	5,45	5,61	5,76	5,91	6,06	1,10
1,20	3,82	4,08	4,33	4,56	4,78	5,00	5,20	5,40	5,59	5,77	5,95	6,12	6,29	6,45	6,61	1,20
1,25	3,97	4,25	4,50	4,75	5,00	5,20	5,40	5,60	5,80	6,00	6,20	6,35	6,55	6,70	6,85	1,25
1,35	4,29	4,59	4,87	5,13	5,38	5,62	5,85	6,07	6,28	6,49	6,69	6,88	7,07	7,26	7,44	1,35
1,50	4,77	5,10	5,41	5,70	5,90	6,24	6,60	6,75	6,98	7,24	7,43	7,65	7,86	8,06	8,26	1,50
1,65	5,25	5,61	5,95	6,27	6,58	6,87	7,15	7,42	7,68	7,93	8,18	8,41	8,64	8,87	9,09	1,65
1,75	5,56	5,95	6,31	6,65	6,98	7,29	7,58	7,87	8,15	8,41	8,67	8,92	9,17	9,41	9,64	1,75
2,00	6,30	6,80	7,21	7,60	7,97	8,33	8,67	8,99	9,31	9,61	9,91	10,20	10,48	10,75	11,01	2,00
2,25	7,15	7,65	8,15	8,55	8,97	9,37	9,75	10,12	10,47	10,85	11,15	11,47	11,79	12,09	12,39	2,25
2,50	7,95	8,50	9,01	9,50	9,97	10,41	10,83	11,24	11,64	12,02	12,39	12,75	13,10	13,44	13,77	2,50
3,00	9,54	10,20	10,82	11,40	11,96	12,49	13,00	13,49	13,96	14,02	14,87	15,30	15,72	16,12	16,52	3,00
3,50	11,13	11,90	12,62	13,30	13,95	14,57	15,17	15,74	16,29	16,83	17,34	17,85	18,34	18,81	19,28	3,50
4,00	12,72	13,60	14,42	15,20	15,94	16,65	17,33	17,99	18,62	19,23	19,82	20,40	20,95	21,50	22,03	4,00
4,50	14,31	15,30	16,22	17,10	17,94	18,73	19,50	20,24	20,95	21,63	22,30	22,95	23,57	24,19	24,78	4,50
5,00	15,90	17,00	18,03	19,00	19,93	20,82	21,67	22,48	23,27	24,04	24,78	25,49	26,19	26,87	27,54	5,00
5,50	17,49	18,70	19,83	20,90	21,92	22,90	23,83	24,73	25,60	26,44	27,25	28,04	28,81	29,56	30,29	5,50
6,00	19,00	20,40	21,63	22,80	23,92	24,98	26,00	26,98	27,93	28,84	29,73	30,59	31,43	32,25	33,04	6,00
6,50	20,67	22,10	23,44	23,70	25,91	27,06	28,17	29,23	30,26	31,25	32,21	33,14	34,05	34,94	35,80	6,50
7,00	22,26	23,79	25,24	26,60	27,90	29,14	30,33	31,48	32,58	33,65	34,69	35,69	36,67	37,62	38,55	7,00
7,50	23,85	25,49	27,04	28,50	29,90	31,22	32,50	33,73	34,91	36,05	37,16	38,24	39,29	40,31	41,31	7,50
8,30	26,39	28,21	29,93	31,54	33,08	34,55	35,97	37,32	38,63	39,90	41,13	42,32	43,48	44,61	45,71	8,30
9,50	30,21	32,29	34,25	36,10	37,87	39,55	41,17	42,72	44,22	45,67	47,07	48,44	49,77	51,06	52,32	9,50
10,50	33,39	35,69	37,86	40,06	41,73	43,74	45,41	47,20	48,90	50,50	52,00	53,50	55,00	56,40	57,80	10,50
12,00	38,20	40,80	43,30	45,60	47,80	50,00	52,00	54,00	55,90	57,70	59,50	61,20	62,90	64,50	66,10	12,00
13,80	43,90	46,90	49,80	52,40	55,00	57,50	59,80	62,10	64,20	66,30	68,40	70,40	72,30	74,30	76,00	13,80
15,30	48,60	52,00	55,20	58,10	61,00	63,70	66,30	68,80	71,10	73,60	75,80	78,00	80,20	82,20	84,30	15,30
17,50	55,80	59,50	63,10	66,50	69,80	72,90	75,80	78,70	81,50	84,10	86,70	89,20	91,70	94,10	96,40	17,50
19,50	62,00	66,30	70,30	74,10	77,70	81,20	84,50	87,70	90,80	93,70	96,60	99,40	102,20	104,80	107,40	19,50
21,50	68,40	73,10	77,50	81,70	85,70	89,50	93,20	96,70	100,10	103,40	106,50	109,60	112,60	115,60	118,40	21,50
24,00	76,30	81,60	86,50	91,20	95,70	99,90	104,00	107,90	111,70	115,40	118,90	122,40	125,70	129,00	132,20	24,00
28,00	89,00	95,20	101,00	106,40	111,60	116,60	121,30	125,90	130,30	134,60	138,70	142,80	146,70	150,50	154,20	28,00
30,00	95,40	102,00	108,20	114,00	119,60	124,90	130,00	134,90	139,60	144,20	148,70	153,00	157,20	161,20	165,20	30,00

Г.Р.Н. – расходная характеристика форсунки (америк. галлоны/час)

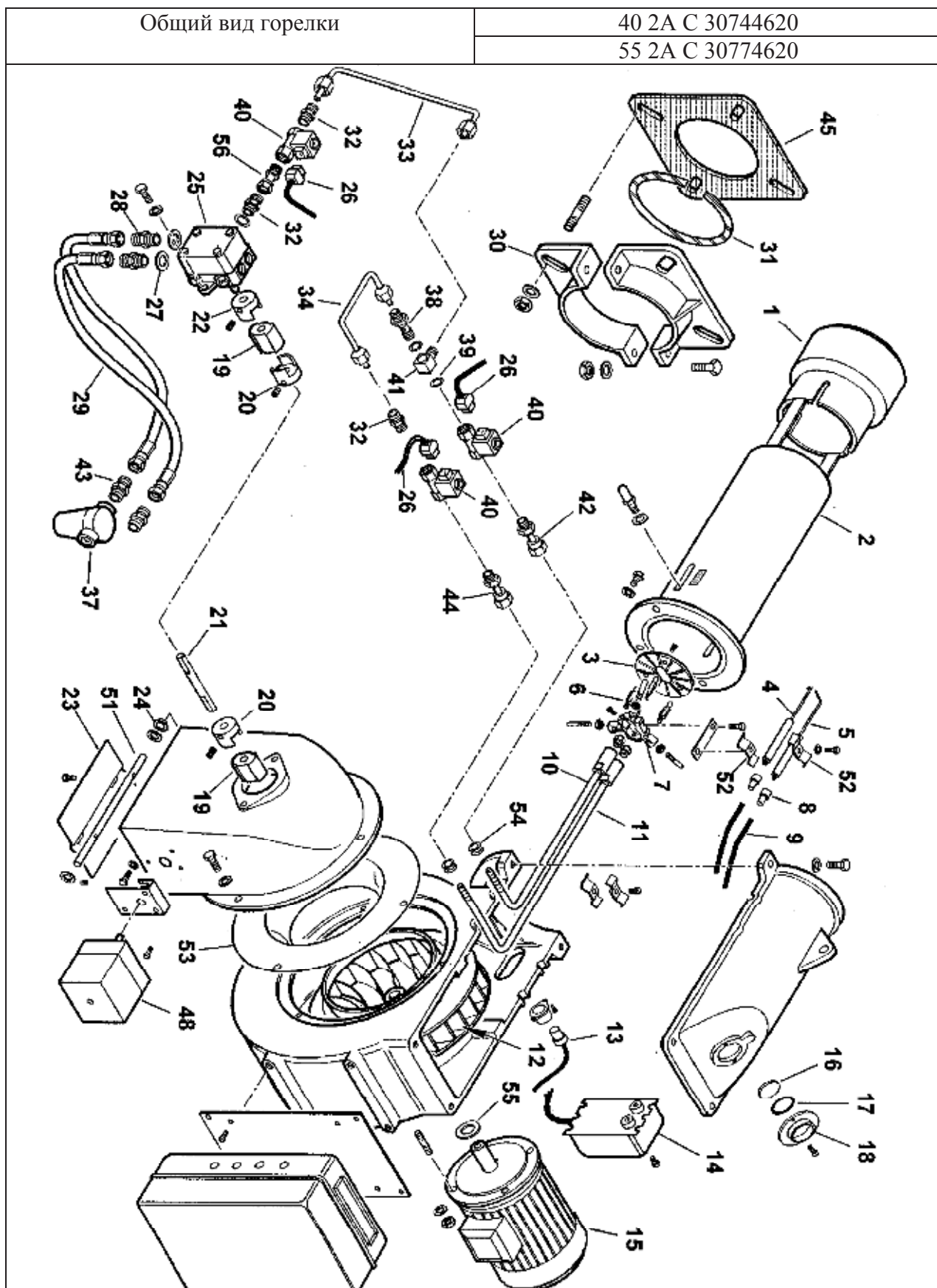
Плотность дизельного топлива – 0,82 кг/л

Теплотворная способность дизельного топлива (нижня) – 10150 ккал/кг

Приложение

Запасные части и комплектующие

SF 40 2A – SF 55 2A



Экспликация общего вида SF 40 2А – SF 55 2А

№	Название				
		кол-во	Код	40 2А Кол-во	55 2А Кол-во
1	Диффузор		SIC14177	1	
1	Диффузор		SIC38025		1
2	Воздушный патрубок		SIC16816	1	
2	Воздушный патрубок		SIC38001		1
3	Диск-стабилизатор	1	SIC14169		
4	Левый электрод зажигания	1	SIC49369		
5	Правый электрод зажигания	1	SIC49368		
6	Столбик	1	SIC14170		
7	Опора форсунки	1	SIC14168		
8	Наконечник проводов зажигания	1	SIC0005060037		
9	Провода высоковольтные	1	SIC30223		
10	Топливопривод форсунки 2-ой ступени		SIC14174	1	
10	Топливопривод форсунки 2-ой ступени		SIC38038		1
11	Топливопривод форсунки 1-ой ступени		SIC14173	1	
11	Топливопривод форсунки 1-ой ступени		SIC38036		1
12	Крыльчатка вентилятора		SIC16952	1	
12	Крыльчатка вентилятора		SIC98186		1
13	Фотодатчик	1	SIC0005030048		
14	Трансформатор зажигания	1	SIC18199		
15	Электродвигатель горелки		SIC16897	1	
15	Электродвигатель горелки		SIC5449		1
16	Стекло гляделки	1	SIC0020020030		
17	Прокладка	1	SIC23839		
18	Обойма гляделки	1	SIC3172		
19	Резиновая прокладка	1	SIC16933		
20	Полумуфта	1	SIC28894		
21	Поперечина		SIC28893	1	
21	Поперечина		SIC28210		1
22	Полумуфта	1	SIC3766		
23	Воздушная заслонка		SIC14212	1	
23	Воздушная заслонка		SIC27580		1
24	Втулка	1	SIC54056		
25	Насос SUNTEC AN 67 A 7238		SIC30357	1	
25	Насос SUNTEC AN 77 A 7256		SIC31200		1
25	Крепежная деталь	1	SIC95089		
26	Вилка эл. питания и кабель эл. клапана	1	SIC31185		
27	Шайба		SIC4987	1	
27	Шайба		SIC31266		1
28	Штуцер	1	SIC17663		
29	Топливный шланг	1	SIC19302		
30	Полуфланец	1	SIC834451		
31	Шнур из стекловолокна	1	SIC61029		

32	Штуцер	1	SIC13778		
33	Топливные трубки		SIC14198	1	
33	Топливные трубки		SIC38051		1
34	Топливные трубки	1	SIC14119		
37	Топливный фильтр	1	SIC30768		
37	Фильтрующий вкладыш	1	SIC95046		
37	Прокладка	1	SIC95100		
38	Штуцер	1	SIC14124		
39	Шайба	1	SIC146		
40	Электрочлапан	1	SIC31008		
41	Тройник	1	SIC14123		
43	Штуцер	1	SIC18138		
44	Подвижное уплотнение	1	SIC29923		
45	Прокладка	1	SIC34462		
48	Серводвигатель	1	SIC23542		
51	Ось		SIC14211	1	
51	Ось		SIC27598		1
52	Опора электродов	1	SIC27017		
53	Воздухозаборник		SIC16936	1	
53	Воздухозаборник		SIC29588		1
54	Втулка	1	SIC38046		
55	Шайба	1	SIC28078		
56	Соединение	1	SIC29972		

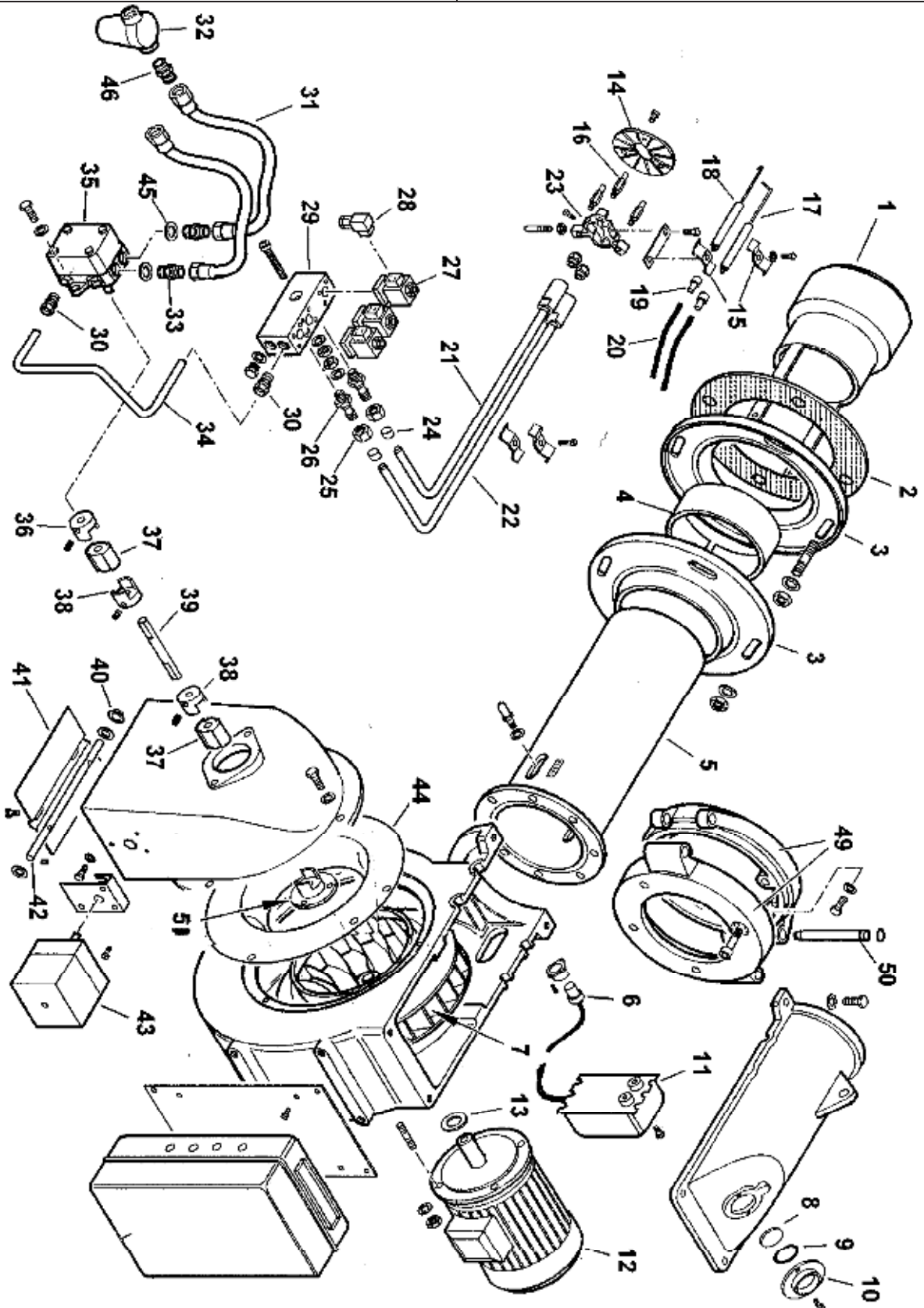
SF 75 2A – SF 100 2A – SF 120 2A

Общий вид горелки

75 2A C 30874620

100 2A C 30904620

120 2A C 30974620



Экспликация общего вида SF 75 2А – SF 100 2А – SF 120 2А

№	Название	кол-во	Код	75 2А	100 2А	120 2А
				Кол-во	Кол-во	Кол-во
1	Диффузор		SIC27693	1		
1	Диффузор		SIC37902		1	
1	Диффузор		SIC41616			1
2	Прокладка		SIC29584	1		
2	Прокладка		SIC15853		1	1
3	Фланец		SIC29593	1		
3	Фланец		SIC15856		1	1
4	Хомут		SIC29587	1		
4	Хомут		SIC15854		1	1
5	Воздушный патрубок		SIC27692	1		
5	Воздушный патрубок		SIC0010020001		1	
5	Воздушный патрубок		SIC15875			1
6	Фотодатчик BRAHMA		SIC0005030048	1		
6	Фотодатчик LANDIS		S58536800		1	1
7	Крыльчатка вентилятора		SIC98186	1	1	
7	Крыльчатка вентилятора		SIC37930			1
8	Стекло гляделки		SIC0020020030	1	1	
8	Стекло гляделки		SIC4145			1
9	Прокладка		SIC23839	1	1	
9	Прокладка		SIC4146			1
10	Обойма гляделки		SIC3172	1	1	
10	Обойма гляделки		SIC4143			1
11	Трансформатор зажигания		SIC18199	1		
11	Трансформатор зажигания		SIC15994		1	1
12	Электродвигатель горелки		SIC5449	1		
12	Электродвигатель горелки		SIC0005010001		1	
12	Электродвигатель горелки		SIC35687			1
13	Поперечина		SIC28078	1	1	
13	Поперечина		SIC15965			1
14	Диск-стабилизатор		SIC27525	1		
14	Диск-стабилизатор		SIC15965		1	1
15	Опора электродов	1	SIC27017			
16	Столбик	1	SIC14170			
17	Правый электрод зажигания	1	SIC49368			
18	Левый электрод зажигания	1	SIC49369			
19	Наконечник проводов зажигания	1	SIC0005060037			
20	Провода высоковольтные	1	SIC30223			
21	Топливопровод форсунки 2-ой ступени		SIC27520	1		

21	Топливопровод форсунки 2-ой ступени		SIC0010020004		1	
21	Топливопровод форсунки 2-ой ступени		SIC15957			1
22	Топливопровод форсунки 1-ой ступени		SIC27518	1		
22	Топливопровод форсунки 1-ой ступени		SIC0010020006		1	
22	Топливопровод форсунки 1-ой ступени		SIC15955			1
23	Опора форсунки	1	SIC14168			
24	Обжимное кольцо	1	SIC23822			
25	Гайка	1	SIC23829			
26	Штуцер	1	SIC0010020003			
27	Электроклапан	1	SIC0005080003			
28	Кабель электроклапана		SIC31147	1	1	
28	Кабель электроклапана		SIC0005130095			1
29	Распределитель топлива	1	SIC41505			
30	Ниппель топливной трубки		SIC31130	1	1	
30	Ниппель топливной трубки		SIC30987			1
31	Топливный шланг	1	SIC28074			
32	Топливный фильтр	1	SIC30768			
32	Фильтрующий элемент	1	SIC95046			
32	Прокладка	1	SIC95100			
33	Штуцер	1	SIC17663			
34	Топливная трубка		SIC0010020009	1	1	
34	Топливная трубка		SIC0011020041			1
35	Насос AN 77 A7256		SIC31200	1		
35	Насос AJ6 AC1000		SIC30752		1	1
35	Крышка		SIC95089	1		
35	Крышка		SIC95374		1	1
35	Фильтр		SIC95021		1	1
35	Прокладка		SIC95274		1	1
36	Полумуфта		SIC3766	1		
36	Полумуфта		SIC5941		1	1
37	Резиновый вкладыш муфты	1	SIC16933			
37	Резиновый вкладыш насоса		SIC18138			1
38	Полумуфта	1	SIC28894			
39	Поперечина		SIC28210	1		
39	Поперечина		SIC16935		1	
39	Поперечина		SIC15944			1
40	Втулка	1	SIC54056			
41	Воздушная заслонка		SIC27580	1	1	
41	Воздушная заслонка		SIC56081			1
42	Ось		SIC27598	1	1	
42	Ось		SIC56091			1
43	Серводвигатель	1	SIC23542			
44	Воздухозаборник		SIC29588	1	1	
44	Воздухозаборник		SIC15842			1

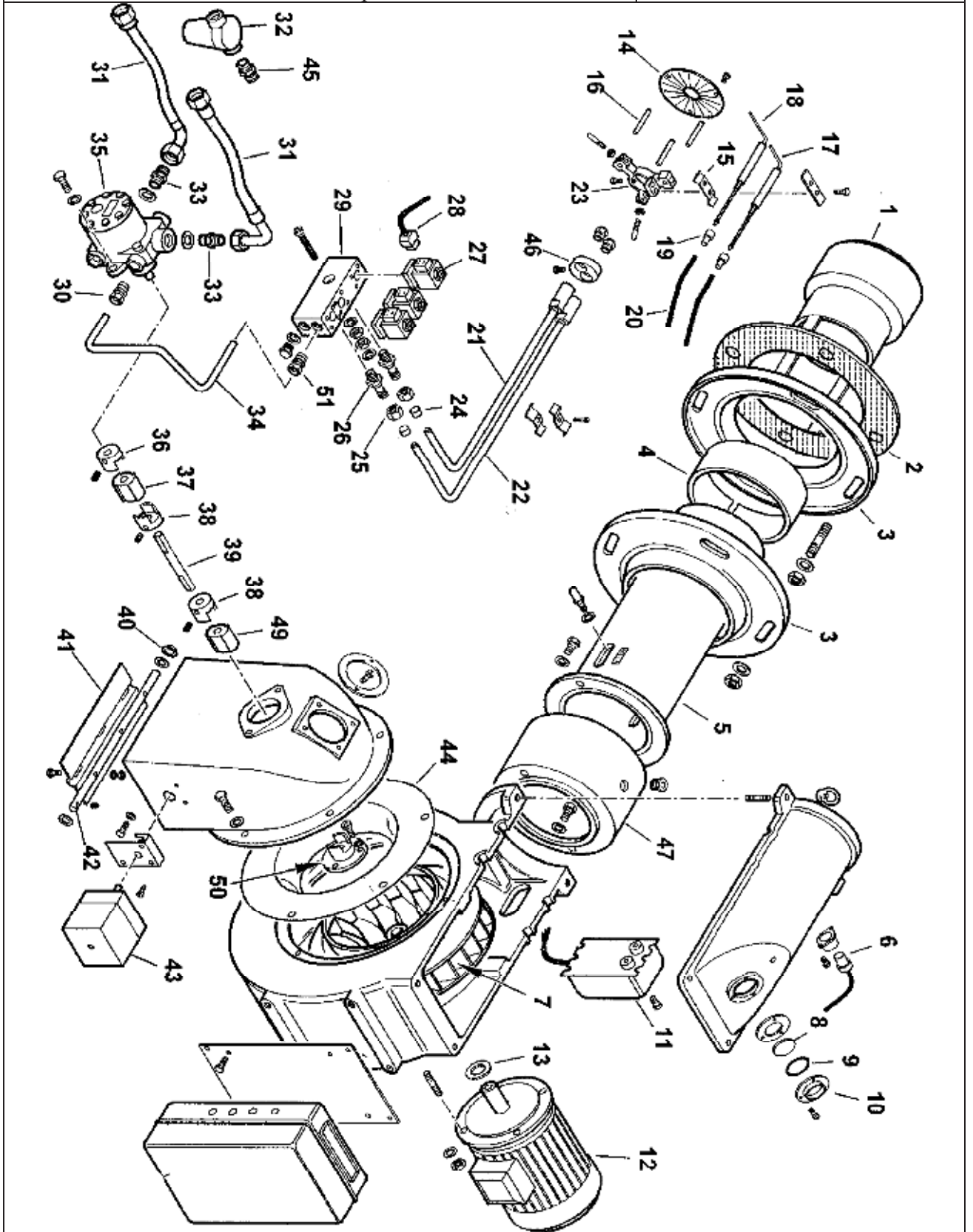
45	Шайба	1	SIC4987			
46	Штуцер	1	SIC18138			
49	Шарнир		SIC0010010021		1	
50	Ось		SIC56084		1	
51	Присоединение		SIC28991			1

SF 180 2A

Горелки SF 180 2A

Общий вид горелки

180 2A C 31084620

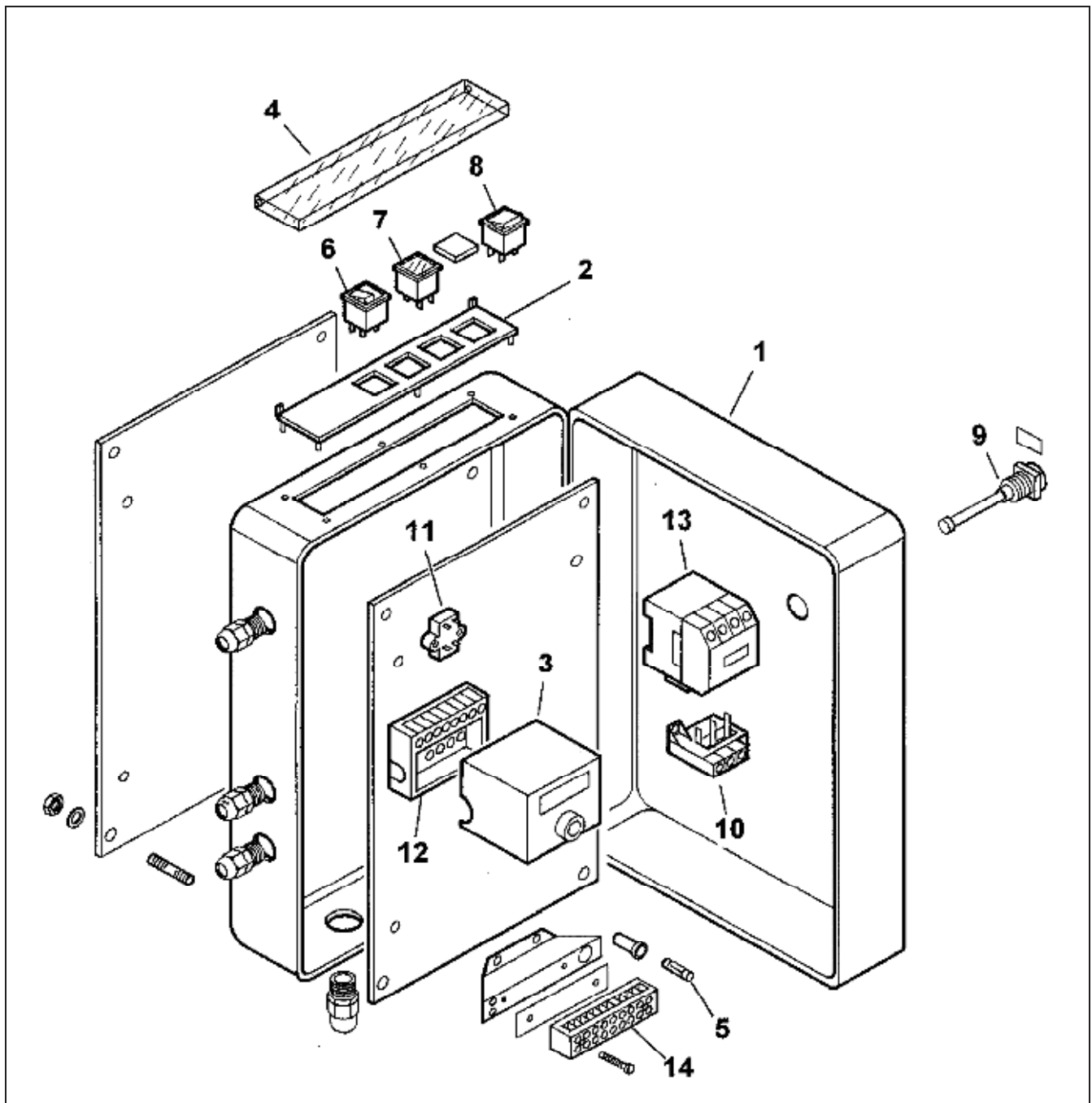


Экспликация общего вида SF 180 2А

№	Название	Код	
		кол-во	
1	Диффузор	1	SIC0011010022
2	Прокладка	1	SIC29185
3	Фланец	1	SIC29184
4	Хомут	1	SIC29186
5	Воздушный патрубок	1	SIC57177
6	Фотодатчик LANDIS	1	S58536800
7	Крыльчатка вентилятора	1	SIC15855
8	Стекло гляделки	1	SIC4145
9	Прокладка	1	SIC4146
10	Обойма гляделки	1	SIC4143
11	Трансформатор зажигания	1	SIC15994
12	Электродвигатель горелки	1	SIC23121
13	Поперечина	1	SIC35687
14	Диск-стабилизатор	1	SIC0011010028
15	Опора электродов	1	SIC34459
16	Столбик	1	SIC14255
17	Правый электрод зажигания	1	SIC0011010032
18	Левый электрод зажигания	1	SIC0011010033
19	Наконечник проводов зажигания	1	SIC0005060037
20	Провода высоковольтные	1	SIC30223
21	Топливопровод 2-ой ступени	1	SIC0011010025
22	Топливопровод 1-ой ступени	1	SIC0011010023
23	Опора форсунки	1	SIC37925
24	Обжимное кольцо	1	SIC23822
25	Гайка	1	SIC23829
26	Штуцер	1	SIC0010020003
27	Электроклапан	1	SIC0005080002
28	Кабель электроклапана	1	SIC0005130095
29	Распределитель топлива	1	SIC41505
30	Ниппель топливной трубки	1	SIC30987
31	Топливный шланг 3/4" L≈1200 мм	1	SIC18058
32	Топливный фильтр	1	SIC5460
32	Картридж	1	SIC95045
32	Прокладка	1	SIC95101
33	Штуцер	1	SIC15901
34	Топливная трубка	1	SIC0011010029

35	Насос J7 CAC 1001	1	SIC23353
35	Крышка	1	SIC95205
35	Фильтр	1	SIC95060
36	Полумуфта	1	SIC5941
37	Резиновый вкладыш	1	SIC16933
38	Полумуфта	1	SIC28894
39	Поперечина	1	SIC15944
40	Втулка	1	SIC54056
41	Воздушная заслонка	1	SIC56081
42	Ось	1	SIC56091
43	Серводвигатель	1	SIC31380
44	Воздухозаборник	1	SIC15842
45	Штуцер	1	SIC19415
46	Шайба	1	SIC0011010031
47	Удлинительный чехол	1	SIC0011080001
49	Резиновый вкладыш	1	SIC16888
50	Присоединение	1	SIC28991
51	Соединения WOSS	1	SIC23868

Электрощит ТAV С 166



Экспликация общего вида электрощита ТAV С 166

№	Название		
		кол-во	Код
1	Корпус	1	SIC14280
2	Панель	1	SIC0006060006
3	Блок управления BRAHMA OR3/B	1	SIC0005030050
4	Прозрачная защита	1	SIC61228
5	Плавкий предохранитель	1	SIC7456
6	Белый выключатель	1	SIC0005120039
7	Красная сигнальная лампочка	1	SIC0005120053
8	Двухполюсный предохранитель	1	SIC0005120041
9	Зеленый толкатель	1	SIC30447
10	Тепловое реле	1	SIC0005110068
11	Фильтр	1	SIC0005020034
12	Шасси блока управления	1	SIC0005030044
13	Пускатель	1	SIC0005110051
14	Клеммная колодка на 12 подключений	1	SIC30848