

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ МОНОБЛОЧНЫХ ДВУХТОПЛИВНЫХ ГОРЕЛОК, (ГАЗ-ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО)

ОДНОСТУПЕНЧАТАЯ, ДВУХСТУПЕНЧАТАЯ И МОДУЛИРУЮЩАЯ РАБОТА



ECO 2
ECO 30
ECO 45

УВАЖАЕМЫЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ,

Двухтопливные горелки ECOSTAR ECO 2, ECO 30, ECO 45 (газ-дизельное топливо) разработаны и изготовлены в соответствии с последними технологическими достижениями и правилами безопасности. Они отличаются удобством в эксплуатации для пользователя.

Мы рекомендуем вам внимательно ознакомиться с настоящим руководством и принять меры предосторожности перед эксплуатацией устройства для надежного, высокоэкономичного и экологически безопасного использования.

Если вы столкнетесь с проблемами, четко не разъясненными в настоящем руководстве или непонятными для Вас, свяжитесь со службой обслуживания.

Благодарим Вас за выбор бренда ECOSTAR.

Двухтопливные (газо-мазутные) горелки Ecostar производятся в соответствии с ТУ. Стандарты EN 267 и TS EN 676 + A2.

Настоящее Руководство по эксплуатации является неотъемлемой частью горелки и должно быть сохранено в пластмассовой папке в хорошо просматриваемом месте.



TERMO ISI SİSTEMLERİ SAN.VE TİC.A.Ş.

Esentepe Mah.Milangaz Cad.
No:75 K:3 Kartal Monumento Plaza
Kartal/İSTANBUL/TÜRKİYE
Tel: +90 216 442 93 00
Fax: +90 216 370 45 03
www.ecostar.com.tr
[e-mail:servis@ecostar.com.tr](mailto:servis@ecostar.com.tr)

СОДЕРЖАНИЕ

1.	МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ.....	3
1.1.	Предупреждающие знаки и их описание.....	3
1.2.	Общие правила техники безопасности	4
2.	ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ	6
2.1.	Условия, не включенные в охват гарантии	6
3.	ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОРЕЛКИ	7
3.1.	Назначение горелки и ограничения по эксплуатации	7
3.2.	Кодовый ключ	7
3.3.	Компоненты горелки.....	9
4.	СХЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗА, ДЫМОВЫХ ГАЗОВ И ВОДЫ ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ ..	12
5.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	13
5.1.	Таблица производительности	13
5.2.	Диаграммы противодавления-производительности	14
5.4.	Диаграмма потери давления газосборного купола	16
5.5.	Длина и диаметр пламени	17
5.6.	Уровень шума	17
6.	ТРАНСПОРТИРОВКА ГОРЕЛКИ	18
7.	МОНТАЖ	19
7.1.	Установочный чертеж горелки	19
7.2.	В котлах с реверсивным факелом и передней трубной решеткой	20
7.3.	В цилиндрических (прямой факел) котлах	20
8.	ПУСКО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ	21
8.1.	Перед пуско-наладочными работами	21
8.2.	Общая проверка	21
8.3.	Регулировка горения	23
8.4.	Топливные насосы Тип AS	23
8.5.	Регулирование газа.....	28
8.5.1.	Газовый клапан серии VGD 20 4011 - 5011	28
8.5.2.	MB DLE Series Monoblock Gas Valve	29
8.5.3.	Газовый клапан серии MB ZRD(LE) 405 – 412.....	31
8.6.	Настройка реле давления воздуха	32
8.7.	Регулирование серводвигателя	32
8.8.	Измерение эмиссии	33
8.9.	Реле программы	33
8.10.	Кольцевая топливная линия дизельной горелки.....	36
8.11.	Оборудование для прохода газа, необходимое для газового трубопровода.....	37
9.	ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ	38
9.1.	Еженедельное обслуживание	38
9.2.	Ежемесячное техническое обслуживание.....	38
9.3.	Сезонное техобслуживание	39
10.	ВЫЯВЛЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	40
11.	ОТЧЕТ О ПЕРИОДИЧЕСКОМ ИЗМЕРЕНИИ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ	41
12.	ПОСЛЕПРОДАЖНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	42
12.	ПРИМЕЧАНИЯ	43

1. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

1.1. Предупреждающие знаки и их описание

Условные обозначения	Описание обозначений
	Важная информация и полезные советы.
	Предупреждения об опасных ситуациях для жизни и имущества.
	Предупреждение об опасности поражения электрическим током
	Информация об обращении с продуктом
PF	Импульсное соединение для замера давления в камере горения
PL	Импульсное соединение для замера давления воздуха для горения
PBR	Импульсное соединение для замера газовой головки горелки
 <p>CLEAN THE GAS BURNER. CLEAN GAS LINE. ЧИСТАЯ ЛИНИЯ ГАЗ.</p>	Предупреждение «очистите газовый трубопровод», установленное на газовом трубопроводе
	Направление вращения электродвигателя
   	Перемещать строго в вертикальном положении. Хрупкий предмет. Защищать от воды.

1.2. Общие правила техники безопасности

- Весь персонал, связанный с монтажом, демонтажем, сдачей в эксплуатацию, эксплуатацией, управлением, техническим обслуживанием и ремонтом, должен пройти соответствующее обучение, ознакомиться с настоящим руководством и понять его содержание.
- Не допускается внесение лицами и/или организациями изменений, которые могут поставить под угрозу безопасность горелки.
- Все работы, связанные с техническим обслуживанием, пуском в эксплуатацию и монтажом (за исключением настройки зажигания) следует выполнять, когда горелка выключена и отключена от сети. Несоблюдение указанных правил может привести к серьезным телесным повреждениям и даже смерти в результате поражения электрическим током и формирования неконтролируемого факела.
- Ремонт элементов защиты выполняется исключительно фирмой-производителем.
- Ни в коем случае не допускается использование устройства детьми, лицами с умственными недостатками и не имеющими должного опыта и знаний.
- Держите детей под присмотром, чтобы исключить доступ к устройству.
- Не держите рядом с устройством взрывопожароопасные материалы.
- Устройство должно иметь забор воздуха, вентиляционные отверстия и отверстия для выхода воздуха не должны быть закрыты.



При появлении запаха газа;

- Перекройте клапаны всех газовых устройств.
- Откройте все двери и окна.
- Не включайте электрооборудование или не включайте его, если оно работает.
- Не используйте устройства зажигания, как например спички и зажигалка.
- Свяжитесь с газовой службой.



Не храните любые воспламеняющиеся материалы в котельной.



Используйте средства для защиты органов слуха, если в котельной шумно.



В случае пожара или другой аварийной ситуации:

- Выключите сетевой выключатель
- Перекройте сетевой топливный отсекающий клапан за пределами установки.
- Предпримите необходимые действия.

 Установка горелки должна производиться в соответствии с указаниями. Вибрация может привести к повреждению горелки и её компонентов.

 Держите закрытыми двери котельной установки во время пуска горелки и в процессе её работы.

 Проверьте правильность параметров горения с помощью анализатора дымовых газов во всем диапазоне регулировки между минимальной и полной нагрузкой и нагрузкой зажигания.

 Используйте при необходимости подъемное устройства или ремень для подъема двигателя вентилятора.

 При первом вводе в эксплуатацию и после внесения по какой-либо причине изменений в электрическую систему или кабели двигателя, представители сервисной службы обязаны обязательно проверить направление вращения вентилятора.

 При пуске сервопривода устройств, которые не вводились в эксплуатацию или не запускались в течение более, чем 6 месяцев;

следует проверить газовые и воздушные заслонки, сервопривод и соединения воздушных заслонок с тем, чтобы убедиться в неограниченности движения, несмотря на неподвижность и застывание масла.

ПОМЕЩЕНИЕ ДЛЯ ГОРЕЛКИ

Горелка устанавливается в подходящем помещении/на перекрытии, чтобы обеспечить идеальное горение при минимальных отверстиях для входа/выхода воздуха в соответствии с существующими нормами и правилами.

Не перекрывать отверстия для входа/выхода воздуха в помещении, отверстия для забора воздуха вентилятором или воздушные заслонки.

- a. Формирование токсичных/взрывоопасных газовых смесей в помещении горелки,
- b. Сжигание с недостаточным количеством воздуха, приводящее к опасной, неэкономичной работе, вызывающей загрязнение окружающей среды.

Горелку следует всегда защищать от дождя, снега и мороза для предотвращения коррозии и повреждения лакокрасочного покрытия.

Обеспечить чистоту в помещении горелки и отсутствие твердых и летучих веществ, которые могут попасть в вентилятор и привести к засорению воздушных каналов внутренней части горелки или головки горелки

2. ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ

Основное и вспомогательное оборудование и все компоненты, использованные в двухтопливных горелках Ecostar (газ-дизельное топливо), имеют 1 годичную гарантию АК "TERMO ЫСЫ СИСТ." (TERMO ISI SİSTEMLERİ A.Ş.) начиная с даты сдачи в эксплуатацию при соблюдении условий технического обслуживания, настройки, эксплуатации и механического, химического и теплового воздействия, оговоренных в настоящем руководстве.

 Настоящая гарантия действительна только в случае сдачи в эксплуатацию и выполнения технического обслуживания устройства (устройств) нашей авторизованной сервисной службой.

 Наша компания сохраняет за собой право на внесение изменений в продукт и все руководства продукта с целью его модернизации.

2.1. Условия, не включенные в охват гарантии

- Неисправности, вызванные невыполнением возложенных на клиента обязательств в связи с монтажом, пуско-наладочными работами, эксплуатацией и техническим обслуживанием;
- Неисправности, возникающие в результате пуска в эксплуатацию, проведения ремонта и технического обслуживания неавторизованными сервисными службами.
- Повреждения, которые возникли в процессе транспортировки и хранения;
- Хранение продукта не в оригинальной упаковке до выполнения монтажа;
- Неправильное и ненадежное выполнение электрических подключений, неисправности, вызванные неправильным напряжением, часто повторяющимися колебаниями напряжения;
- Неисправности, вызванные использованием несоответствующего топлива, добавками посторонних веществ в топливо или использованием без топлива;
- Неисправности, возникающие в результате попадания посторонних веществ внутрь устройства во время монтажа и эксплуатации;
- Неисправности, вызванные неправильным выбором устройства;
- Любые повреждения в результате стихийных бедствий;
- Устройства без любого гарантийного талона;
- Гарантийные талоны без печати и подписи авторизованного дилера или сервисной службы;
- Устройства с поддельным гарантийным талоном или без оригинального серийного номера.
- Риски, возникающие при перемещении устройства под ответственностью клиента, возлагаются на клиента.
- Факт, подтверждающий, что неисправность вызвана неправильной эксплуатацией, фиксируется в отчетах, которые выдаются авторизованным сервисными службами или нашим авторизованным агентом, дилером, представительством или заводом в случае отсутствия таких служб;
- Потребители могут обратиться в суд по вопросу защиты прав потребителей в связи с упомянутым отчетом и потребовать проведения экспертизы.

3. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГОРЕЛКИ

Двухтопливные горелки ECOSTAR (газ-дизельное топливо) разработаны и изготовлены для работы с жидким топливом при макс.вязкости 2.5- 6 Cst (мм²/с). Горелки предназначены для работы на природном газе и сжиженном нефтяном газе при давлении газа мин.20 мбар, макс.300 мбар и при номинальном напряжении -15% - +10%, температуре среды макс.60°С с номинальной мощностью и диапазоном давления.

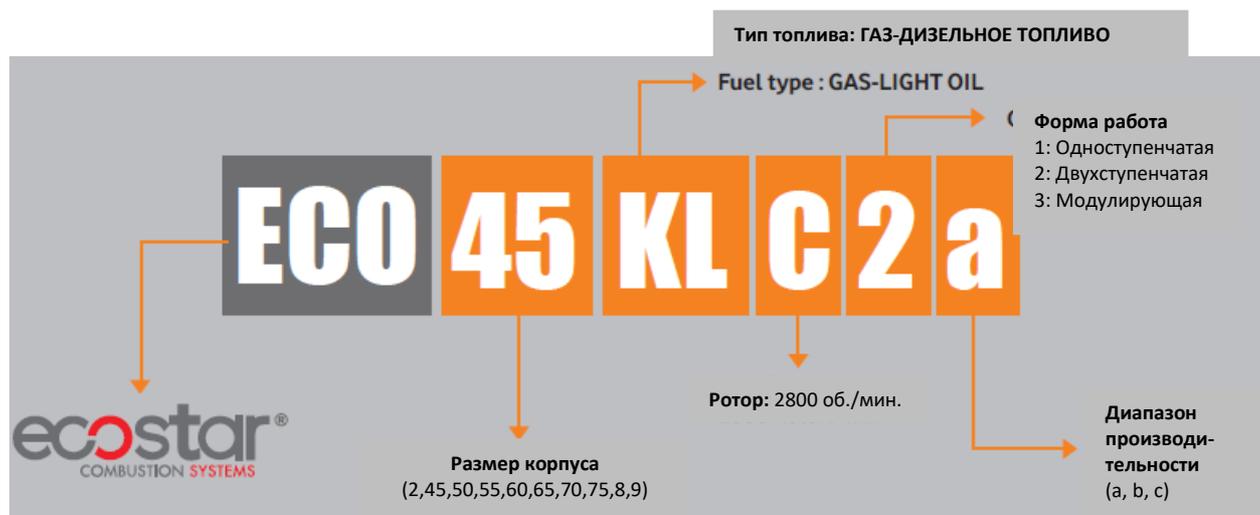
3.1. Назначение горелки и ограничения по эксплуатации

- Данное устройство работает при любом значении нагрузки, эквивалентном максимальному или в указанном диапазоне производительности;
 - В водогрейных и паровых котлах,
 - В генераторах горячего воздуха с прямым и непрямым нагревом,
 - В промышленных системах, работающих при температуре ниже 600 °С,
 - -15 °С...+60 °С В диапазоне температур среды ,
 - При значении питающего напряжения 1N 230 VAC/3N 380VAC /50 Hz (-%15...+%10) ,
 - При макс. относительной влажности 95%,
 - При классе защиты IP 40, в хорошо проветриваемых крытых и открытых площадях.

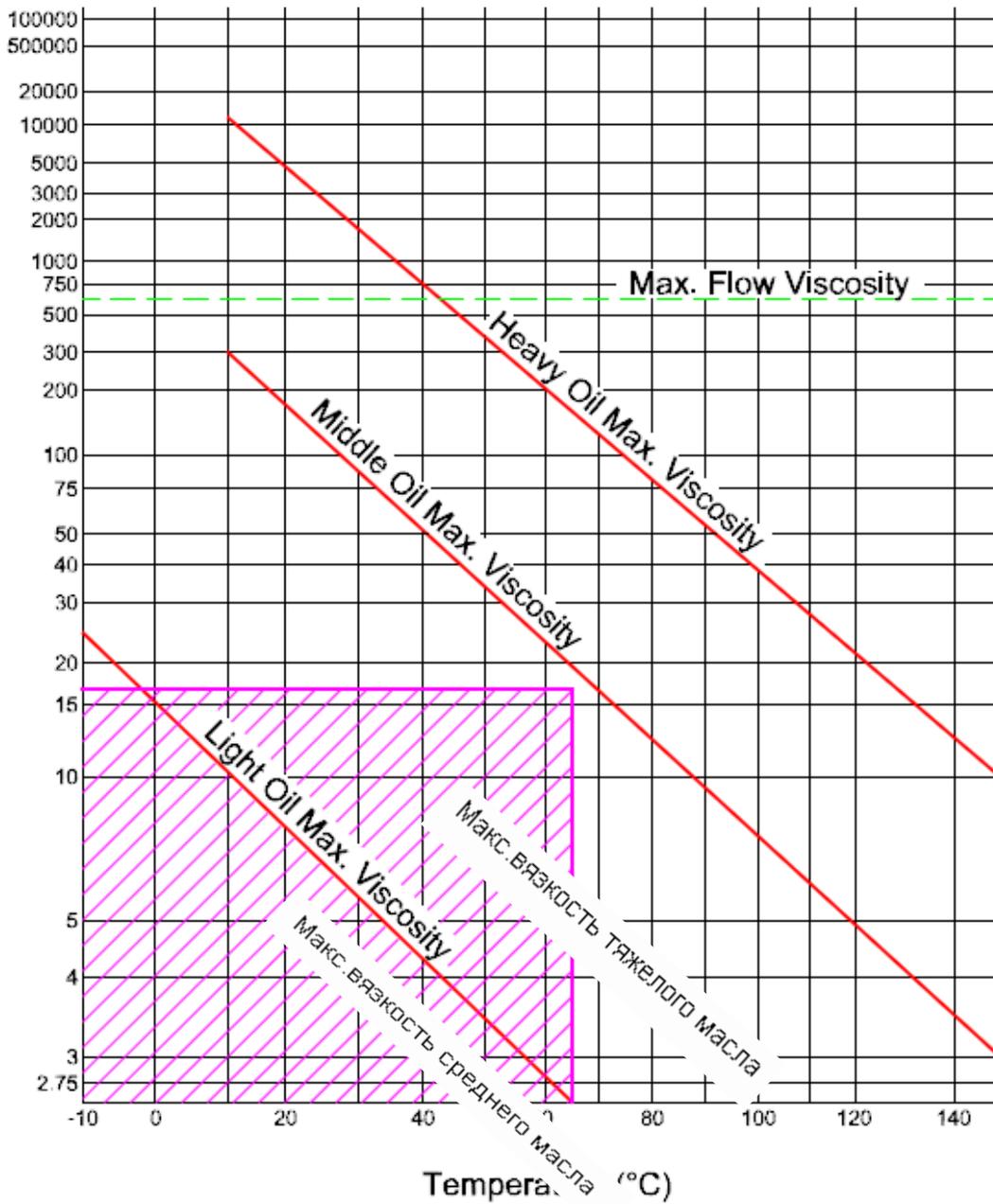


Данное устройство никогда не должно работать с открытым пламенем!

3.2. Кодовый ключ



c St



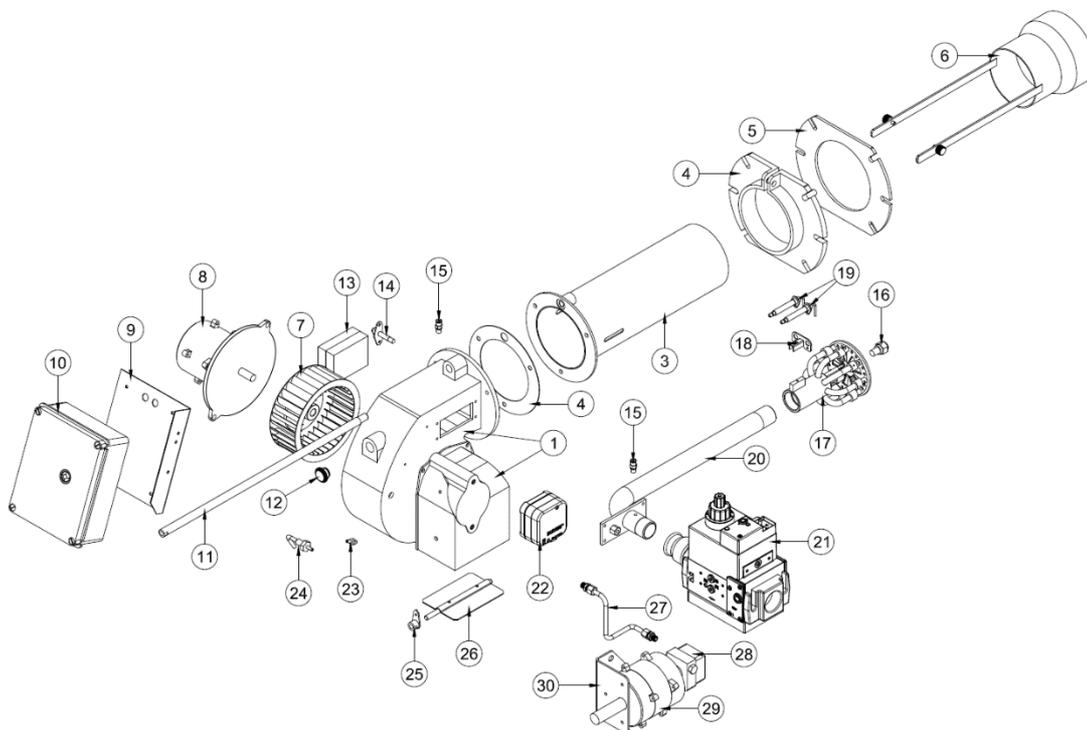
Изменение температуры топлива, используемого в дизельных (газо-дизельных) горелках ECOSTAR, зависит от максимальной вязкости.



оптимальный диапазон
Макс. вязкость среднего масла

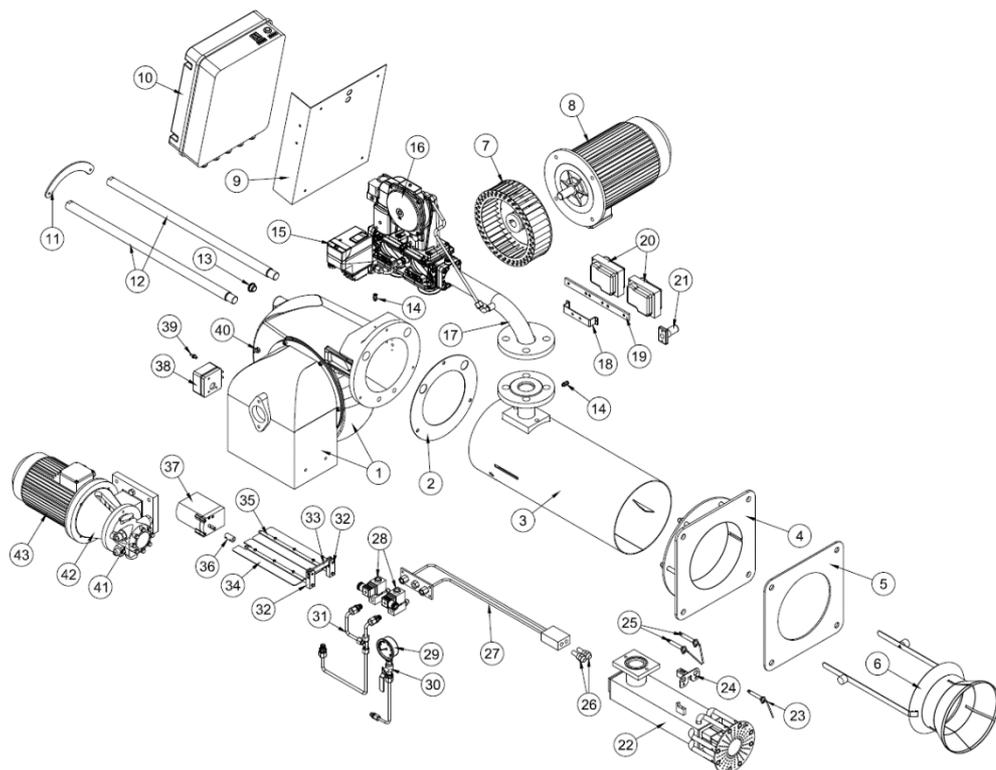
3.3. Компоненты горелки

ECO 2 KLC1-1a



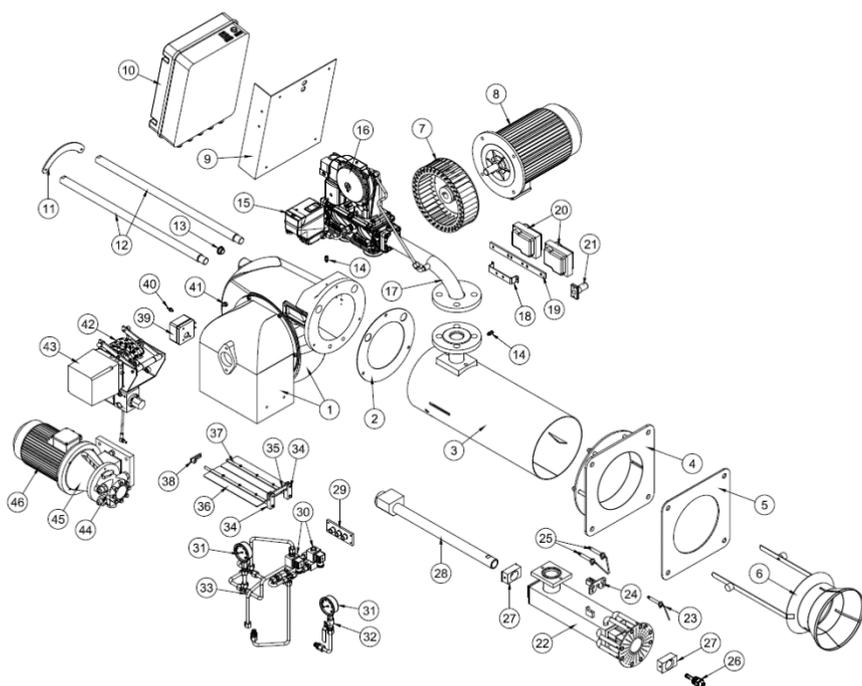
Узел №	Название детали	Узел №	Название детали
1	Группа корпуса	16	Топливная форсунка
2	Клингеритная прокладка	17	Головка горелки
3	Жаровая труба	18	Соединительная пластина электрода
4	Фланец соединения с котлом	19	Электрод розжига
5	Прокладка	20	Труба входа газа
6	Удлинение жаровой трубы	21	Газовый электромагнитный клапан
7	Вентилятор	22	Реле давления воздуха
8	Двигатель	23	Переходник реле давления
9	Соединительная пластина электрощита	24	Переходник реле давления
10	Электрощит	25	Демпферное устройство
11	Управляющий стержень	26	Воздушная заслонка
12	Смотровое стекло	27	Топливная труба
13	Трансформатор зажигания	28	Насос
14	Фотоэлемент	29	Двигатель
15	Продувочный клапан	30	Консоль двигателя насоса

ECO 45 KLC2-2a-2b



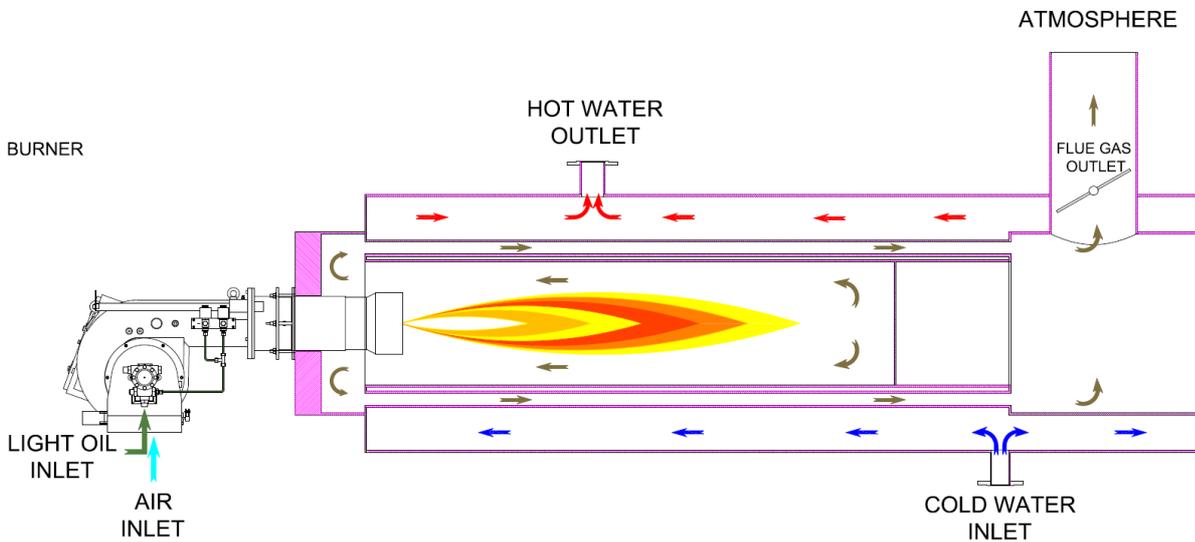
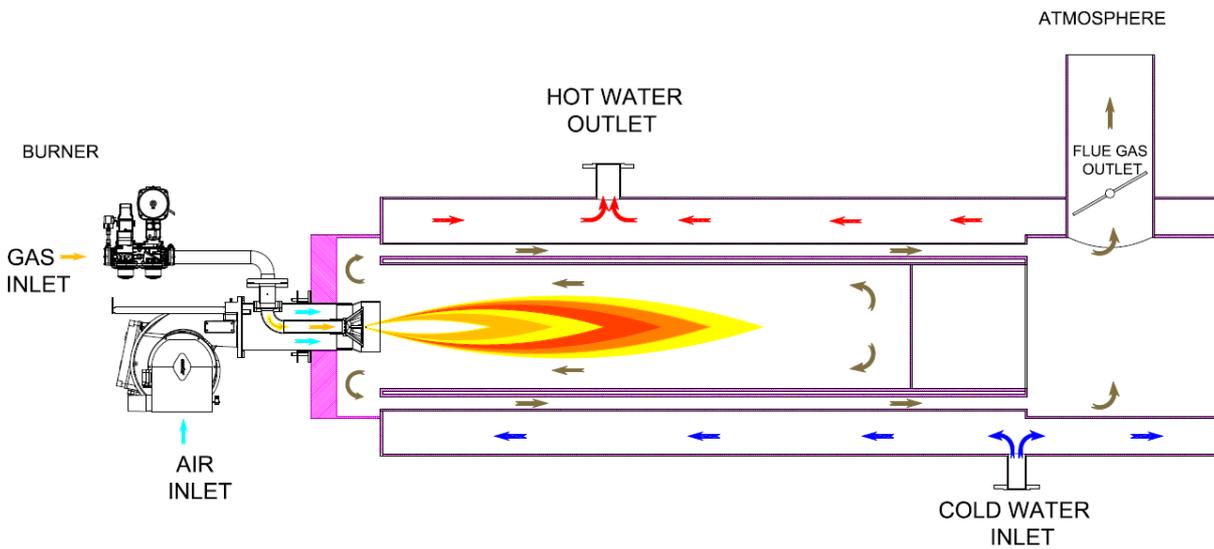
Узел №	Название детали	Узел №	Название детали
1	Группа корпуса	23	Электрод зажигания газа
2	Клингеритная прокладка	24	Соединительная пластина электрода
3	Жаровая труба	25	Электрод зажигания жидкого топлива
4	Фланец соединения с котлом	26	Топливная форсунка
5	Прокладка	27	Труба
6	Механизм регулирования воздуха	28	Электромагнитный клапан
7	Вентилятор	29	Манометр
8	Двигатель	30	Шаровой кран
9	Соединительная пластина электрощита	31	Топливные трубы
10	Электрощит	32	Шток воздушной заслонки
11	Крепежная пластина управляющего стержня	33	Передающий шток воздушной заслонки
12	Управляющий стержень	34	Воздушная заслонка
13	Смотровое стекло	35	Воздушная заслонка
14	Продувочный клапан	36	Муфта серводвигателя
15	VPS	37	Серводвигатель
16	Газовый электромагнитный клапан	38	Реле давления воздуха
17	Труба входа газа	39	Переходник реле давления
18	Соединительная пластина трансформатора	40	Переходник реле давления
19	Соединительная пластина трансформатора (двойная)	41	Насос
20	Трансформатор зажигания	42	Консоль двигателя насоса
21	Фотоэлемент	43	Двигатель
22	Головка горелки		

ECO 45 KLC3b



Узел №	Название детали	Узел №	Название детали
1	Группа корпуса	24	Соединительная пластина электрода
2	Клингеритная прокладка	25	Электрод зажигания жидкого топлива
3	Жаровая труба	26	Топливная форсунка
4	Фланец соединения с котлом	27	Центрирующий клин
5	Прокладка	28	Труба
6	Механизм регулирования воздуха	29	Соединительная пластина электромагнитного клапана
7	Вентилятор	30	Электромагнитный клапан
8	Двигатель	31	Манометр
9	Соединительная пластина электрощита	32	Шаровой кран
10	Электрощит	33	Топливные трубы
11	Крепежная пластина управляющего стержня	34	Шток воздушной заслонки
12	Управляющий стержень	35	Передающий шток воздушной заслонки
13	Смотровое стекло	36	Воздушная заслонка
14	Продувочный клапан	37	Воздушная заслонка
15	VPS	38	Регулирующий стержень воздушной заслонки
16	Газовый электромагнитный клапан	39	Реле давления воздуха
17	Труба входа газа	40	Переходник реле давления
18	Соединительная пластина трансформатора	41	Переходник реле давления
19	Соединительная пластина трансформатора (двойная)	42	Группа консоли диска
20	Трансформатор зажигания	43	Серводвигатель
21	Фотоэлемент	44	Насос
22	Головка горелки	45	Консоль двигателя насоса
23	Электрод зажигания газа	46	Двигатель

4. СХЕМА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГАЗА, ДЫМОВЫХ ГАЗОВ И ВОДЫ ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ



5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

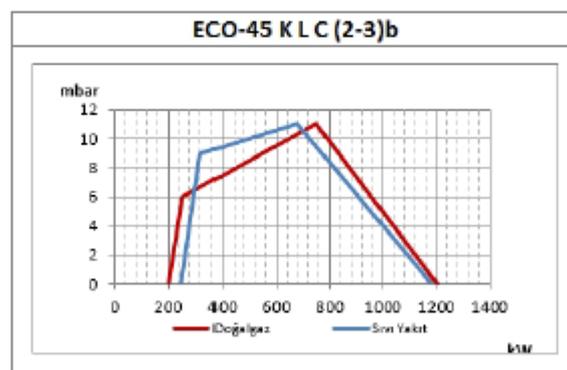
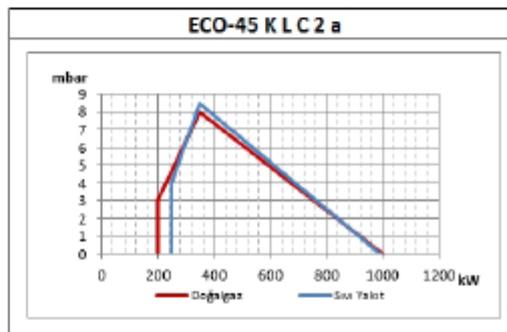
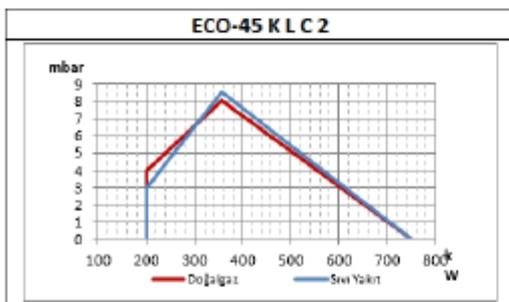
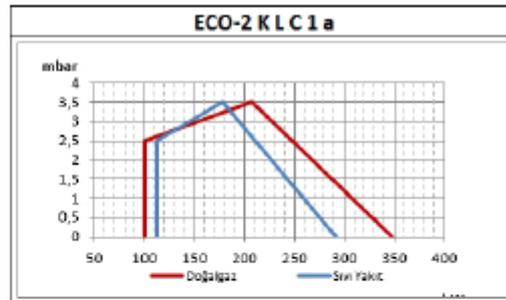
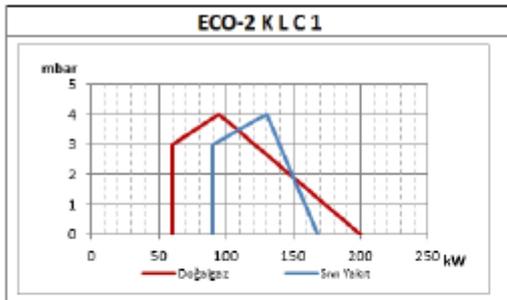
5.1. Таблица производительности

ТАБЛИЦА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ДВУХТОПЛИВНЫХ ГОРЕЛОК (ГАЗ-ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО)																
ТИП ГОРЕЛКИ	ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ НА ГАЗЕ		ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ НА ГАЗЕ		РАСХОД ПРИРОДНОГО ГАЗА		ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ НА ДИЗЕЛЬНОМ ТОПЛИВЕ		ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ НА ДИЗЕЛЬНОМ ТОПЛИВЕ		РАСХОД ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА		МОЩНОСТЬ ДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА		МОЩНОСТЬ ТОПЛИВНОГО НАСОСА	ПИТАНИЕ ОТ СЕТИ
ОДНОСТУПЕНЧАТЫЕ ДВУХТОПЛИВНЫЕ ГОРЕЛКИ (ГАЗ-ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО)																
	Мин. Ккал/ч	Макс. Ккал/ч	Мин. кВт	Макс. кВт	Мин. НмЗ/ч	Макс. НмЗ/ч	Мин. Ккал/ч	Макс. Ккал/ч	Мин. кВт	Макс. кВт	Мин. кг/ч	Макс. кг/ч	кВт	кВт	VAC	
ECO 2 K L C 1	51.600	172.000	60	200	6,3	20,8	77.400	144.480	90	168	7,6	14,2	0,15	0,15	1N 240	
ECO 2 K L C 1 a	86.000	299.280	100	348	10,4	36,3	96.320	251.120	112	292	9,4	24,6	0,15	0,15	1N 240	
ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ ДВУХТОПЛИВНЫЕ ГОРЕЛКИ (ГАЗ-ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО)																
	Мин. Ккал/ч	Макс. Ккал/ч	Мин. кВт	Макс. кВт	Мин. НмЗ/ч	Макс. НмЗ/ч	Мин. Ккал/ч	Макс. Ккал/ч	Мин. кВт	Макс. кВт	Мин. кг/ч	Макс. кг/ч	кВт	кВт	VAC	
ECO 45 K L C 2	172.000	645.000	200	750	20,85	78,18	172.000	645.000	200	750	16,86	63,24	0,75	0,37	3N 400	
ECO 45 K L C 2a	172.000	860.000	200	1000	20,85	104,24	212.420	851.400	247	990	20,83	83,47	1,1	0,37	3N 400	
ECO 45 K L C 2b	172.000	1.032.000	200	1200	20,85	125,09	212.420	1.014.800	247	1180	20,83	99,49	1,5	0,37	3N 400	
МОДУЛИРУЮЩИЕ ДВУХТОПЛИВНЫЕ ГОРЕЛКИ (ГАЗ-ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО)																
ECO 45 K L C 3b	172.000	1.032.000	200	1200	20,85	125,09	212.420	1.014.800	247	1180	20,83	99,49	1,5	0,37	3N 400	

H_u Природный газ = 8250 ккал/Нм³

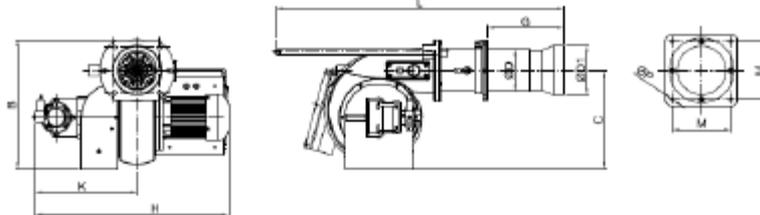
H_u Дизельное топливо (L) = 10200 ккал/кг

5.2. Диаграммы противодавления-производительности

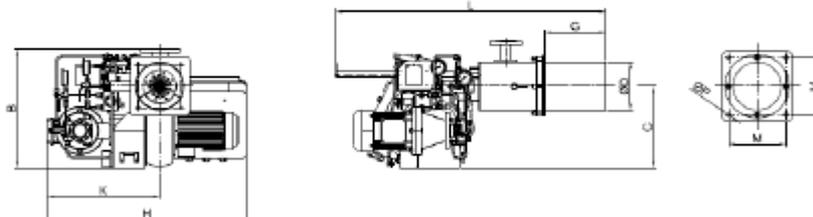


5.3. Размеры горелки

ECO 2



ECO 45



	L	Gmin	Gmax	H	K	B	C	ØP	M	ØD	ØD1
ECO 2 K (L)	950	106	320	560	285	320	230	10	142	120	139
ECO 45 K (L)	1100	150	275	790	410	540	350	11	180	200	-

5.4. Диаграмма потери давления газосборного купола



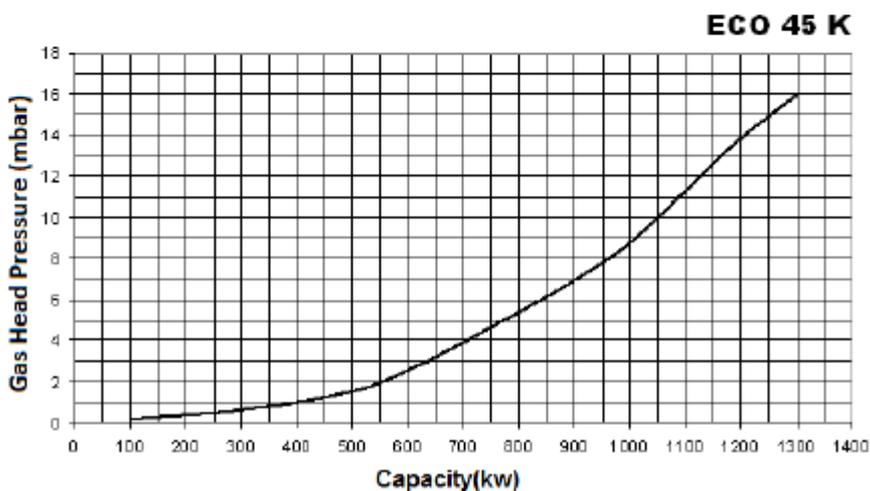
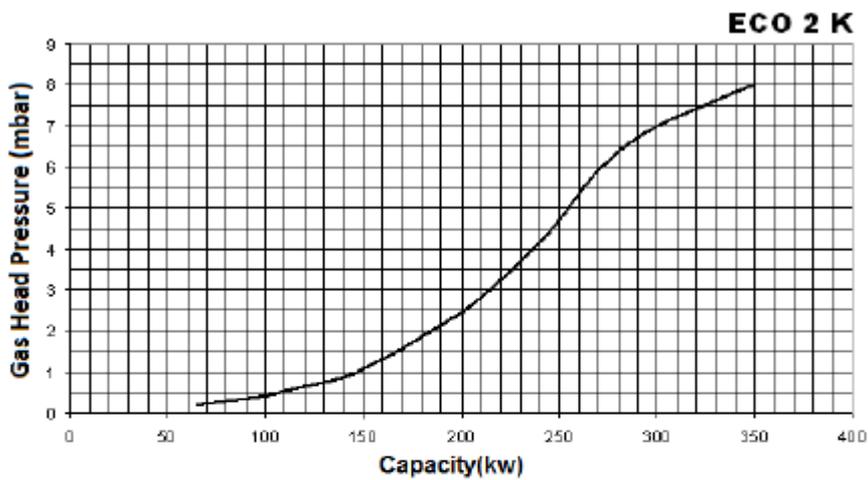
Измерение потери давления в газосборном куполе производится при атмосферном давлении. Учитывайте нижеприведенные данные при проведении измерений в котлах с противодавлением.

P_m : Давление газосборного купола, если горелка подключена к котлу и работает

P_F : Давление в камере горения

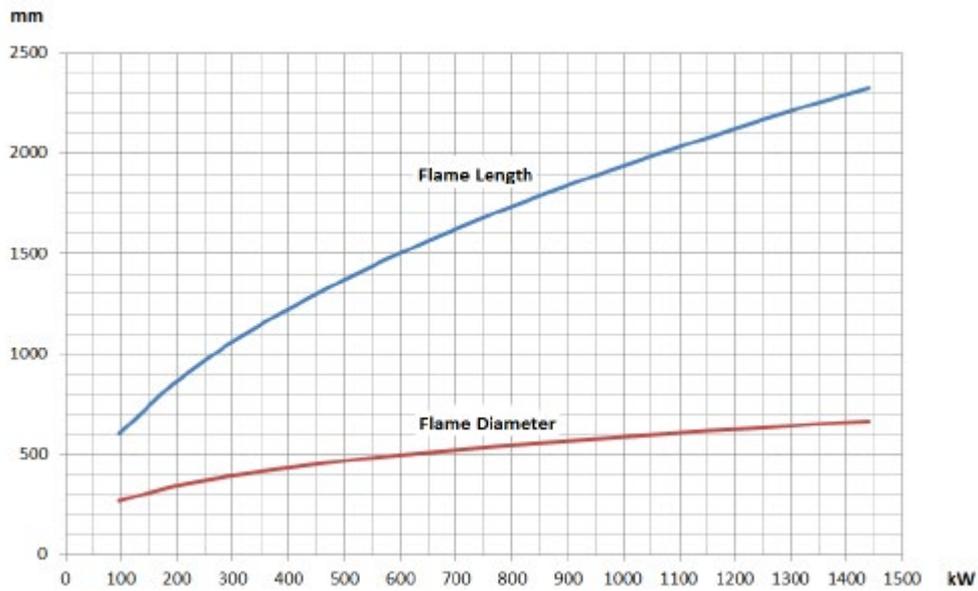
P_{Br} : Чистое давление в газосборном куполе горелки

$$P_{Br} = P_m - P_F$$

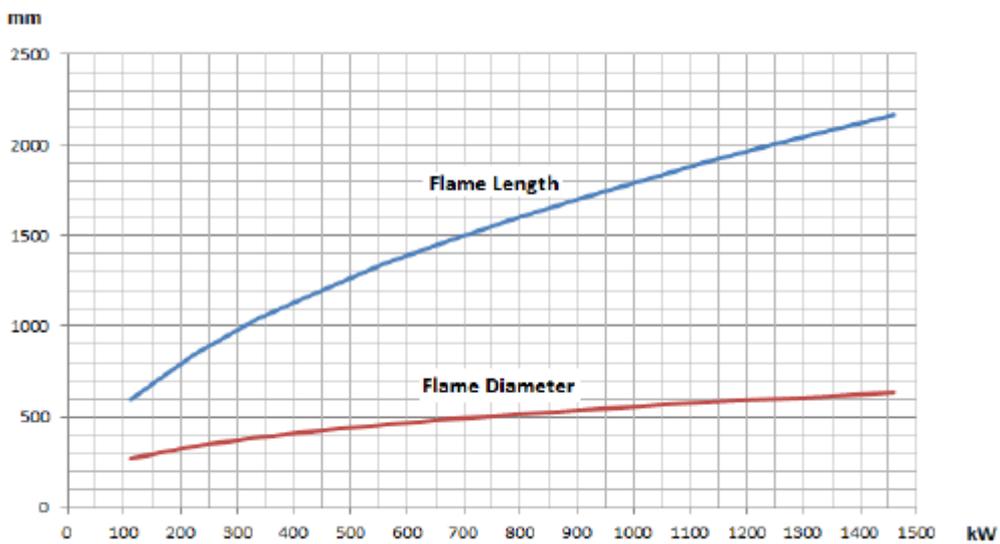


5.5. Длина и диаметр пламени

Природный газ



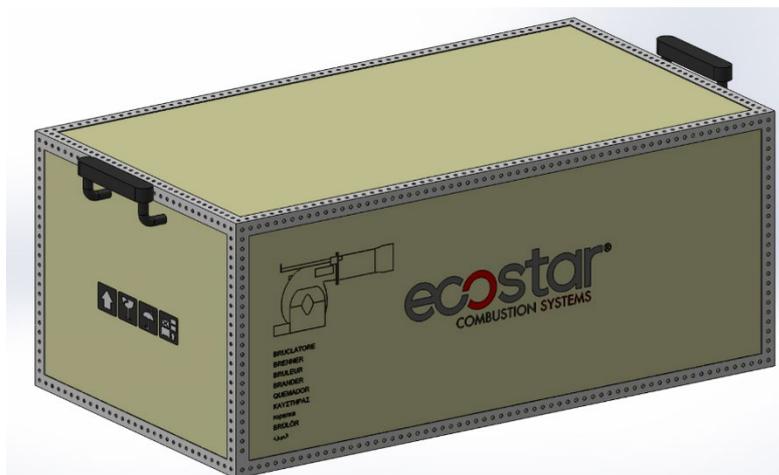
Легкая нефть



5.6. Уровень шума

Устройство работает в интервале мин.75 дБ и макс.85 дБ.

6. ТРАНСПОРТИРОВКА ГОРЕЛКИ



- Поднимите устройство, взявшись за ручки, как показано на рисунке.
- Не подвергайте верхнюю часть сильным ударам и вибрации во время обращения с продуктом.
- Не оставляйте продукт во влажной среде.

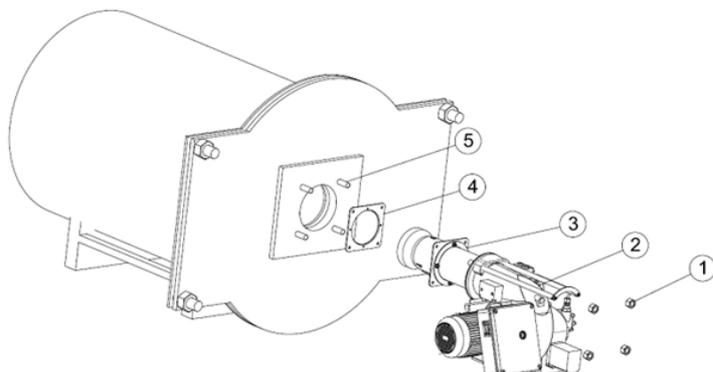


Размеры коробки для транспортировки

Горелка	L x W x H (cm)	Вес (кг)
Burner L x W x H (cm) Weight (kg)	Burner L x W x H (cm) Weight (kg)	Burner L x W x H (cm) Weight (kg)
ECO 2 KLC1	71 X 50 X 37	30
ECO 2 KLC1a	71 X 50 X 37	30
ECO 30 KLC2	115 X 80 X 53	100
ECO 45 KLC2	115 X 80 X 53	100
ECO 45 KLC2b	115 X 80 X 53	100
ECO 45 KLC3b	115 X 80 X 53	100

7. МОНТАЖ

7.1. Установочный чертеж горелки



- 1- Крепежные болты
- 2- Горелка
- 3-Соединительный фланец котла
- 4- Прокладка
- 5- Штифты котла

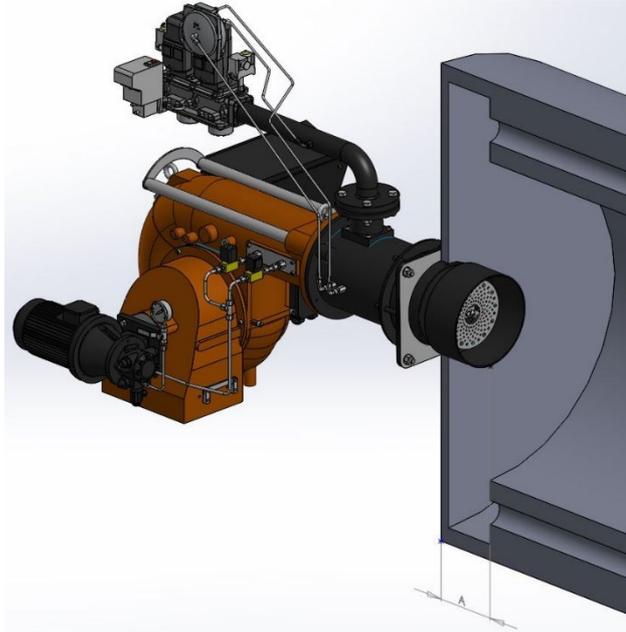
- При установке горелки следует использовать монтажные материалы, предоставленные с горелкой.
- Закрепите соединительный фланец горелки на кожухе горелки, используя 4 болта. Прокладку следует соединить так, чтобы она оставалась между соединительным фланцем и крышкой котла.

После завершения установки горелки на котле:

- Подсоедините трубы подачи топлива
- Подсоедините панель горелки к сети, используя подходящий кабель для номинальной мощности.

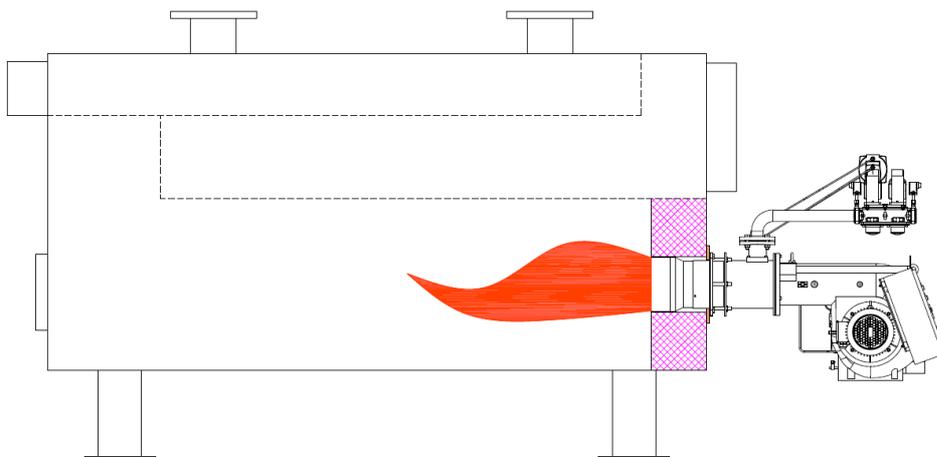
- ⚠ Транспортировать в оригинальной упаковке!
- ⚠ Не поднимайте устройства, удерживая его за серводвигатель, газовый клапан, импульсные трубки или реле давления во время установки!
- ⚠ Очистить внутреннюю часть топливной линии перед выполнением установки горелки на топливной линии. Любое повреждение, которое может произойти из-за твердых предметов и металлических частиц из топливопровода, не возмещается нашей компанией.

7.2. В котлах с реверсивным факелом и передней трубной решеткой



При установке горелки в котлах с реверсивным факелом и передней трубной решеткой, конец жаровой трубы следует отрегулировать так, чтобы он заходил внутрь на 50 мм-100 мм, начиная от дымогарных труб ($50 \text{ мм} \leq A \leq 100 \text{ мм}$). В противном случае температура дымовых газов и расход топлива увеличатся.

7.3. В цилиндрических (прямой факел) котлах



8. ПУСКО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

8.1. Перед пуско-наладочными работами



Электрическое подключение

Выполните электрические подключения в соответствии со схемой, представленной с горелкой. При выполнении электропроводки и подключений соблюдайте общие правила техники безопасности. Выполните подключение к заземляющим клеммам в электрощите для заземления котла.

8.2. Общая проверка



Перед вводом горелки в эксплуатацию обязательно выполните следующие проверки.

- Проверить установку горелки на котле.
- Проверить газовый трубопровод (правильность диаметра и монтажа труб).
- Проверьте входные питающие кабели и напряжение.
- Проверьте предохранительные термостаты котла, в случае двухступенчатой горелки, убедитесь, что термостатов два,
- Проверьте топливные насадки в соответствии с производительностью котла.
- Перед работой горелки проверьте уровень воды в котле.
- Убедитесь, что система циркуляции воды включена, а паровой котел, насосы подачи воды и вход-выходы котла открыты.
- Есть ли электрический ток?
- ∅ Есть ли газ?
- ∅ Контролировалась ли взрывозащитная крышка котла?
- ∅ Достаточно ли воздуха в котельной (вентиляционное сечение $\text{см}^2 = \text{мощность котла кВт} \times 7$)
- ∅ Был ли удален воздух из газовой линии? Проведен ли тест на герметичность?

Порядок ввода в эксплуатацию

Работа на дизельном топливе:

- После выполнения вышеуказанных проверок откройте клапан топливного бака.
- Откройте клапан перед топливным фильтром.
- Проверьте направление вращения двигателя.
- Откройте воздухоотводчик насоса и поставьте манометр (0-40 бар).
- Включите переключатель горелки (включить в позицию 1).
- Когда горелка будет запущена, двигатель включается и одновременно приводит в действие насос.
- Фильтр насоса следует часто очищать (каждые 30 минут) при первом вводе в эксплуатацию. Пожалуйста, убедитесь, что топливо поступает в насос непрерывно.
- Включает предварительную продувку и выводит из дымохода оставшиеся в котле остаточные газы.
- После предварительной продувки топливо подается из форсунки. Топливо контактирует с пламенем электродов розжига и начинается горение.
- После зажигания горелки выполняется настройка давления горелки (дизельное топливо: двухступенчатая; 14 бар, модулирующая; 25 бар).

- Если горелка двухступенчатая, переключатель устанавливается в положение «2», а мощность горелки увеличивается с помощью серводвигателя. Идеальное горение достигается за счет увеличения количества воздуха в топливе, указанном в соответствии с анализом.
- Термостат котла регулируется произвольно (70-90°C для котлов центрального отопления).
- Для безопасности системы проверьте термостаты котла и наблюдайте за выключением горелки.

Работа на газе:

Работа одноступенчатой горелки

- Открыть основной газовый клапан, проверить давление газа по манометру на клапане. (макс.300 мбар)
- Проверить настройки термостата котла или реле давления.
- Установите рабочий переключатель на панели горелки в положение 1.
- Включается двигатель вентилятора горелки.
- Воспламенение произойдет в конце процесса предварительной продувки.
- Через 3 секунды газовый клапан откроется и начнется горение.
- Система контроля пламени (ионизация) запустит управление факелом.
- После нагрева котловой воды или повышения давления в котле горелка выключается.

Работа двухступенчатой горелки

- Открыть основной газовый клапан, проверить давление газа по манометру на клапане. (макс.300 мбар)
- Проверить настройки термостата котла или реле давления.
- Установите рабочий переключатель на панели горелки в положение 2.
- Включается двигатель вентилятора горелки.
- Воспламенение произойдет в конце процесса предварительной продувки.
- Через 3 секунды газовый клапан откроется и начнется горение.
- Система контроля пламени (ионизация) запустит управление факелом.
- Горелка переключится на вторую ступень (максимальная мощность) в соответствии с потребностью в тепле.
- После нагрева котловой воды или повышения давления в котле горелка выключается.

Работа модулирующей горелки

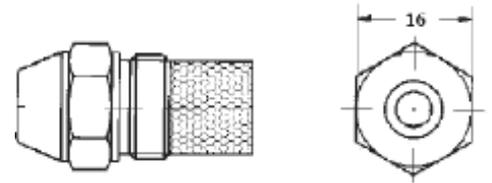
- Откройте главный газовый клапан; проверьте максимальное давление газа 300 мбар по манометру
- Разомкните рабочий переключатель на панели горелки.
- Включите переключатель управления модуляцией.
- Переключите автоматический ручной переключатель на автоматический.
- Проверьте заданные значения температуры и давления на блоке управления модуляцией.
- Воспламенение произойдет в конце процесса предварительной продувки.
- Через 3 секунды газовый клапан откроется и начнется горение.
- Система контроля пламени (ионизация) запустит управление факелом.
- В случае модулирующей горелки, она переходит на макс. производительность по сигналу блока управления модуляцией.
- Когда температура котловой воды или давление пара увеличиваются, блок управления модуляцией заставит горелку работать с мин. производительностью.
- Если температура котловой воды или давление пара увеличиваются, несмотря на работу горелки с мин. производительностью, блок управления модуляцией остановит горелку.

8.3. Регулировка горения

➤ Топливная форсунка

При установке и демонтаже топливной форсунки используйте соответствующий гаечный ключ.

Используйте дизельное масло для очистки топливной форсунки. Не используйте разбавитель и его производные.



➤ Фотоэлемент

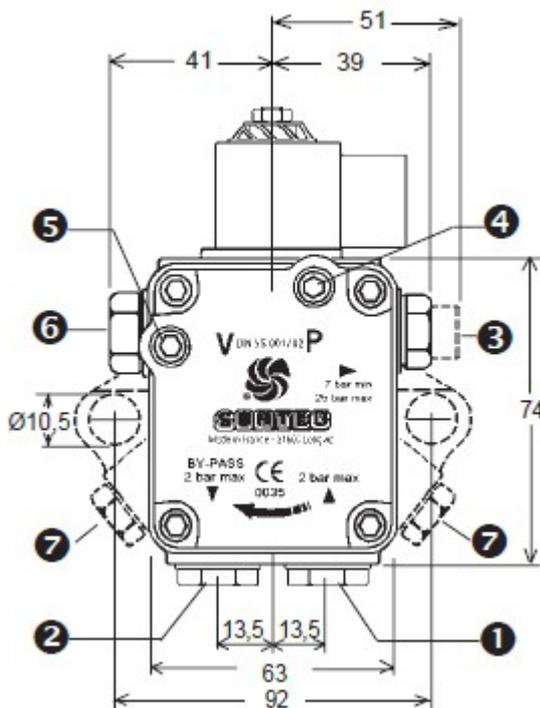
Еженедельно проверяйте фотоэлемент. Протрите сухой тканью пятна от пыли или дыма на стекле фотоэлемента



8.4. Топливные

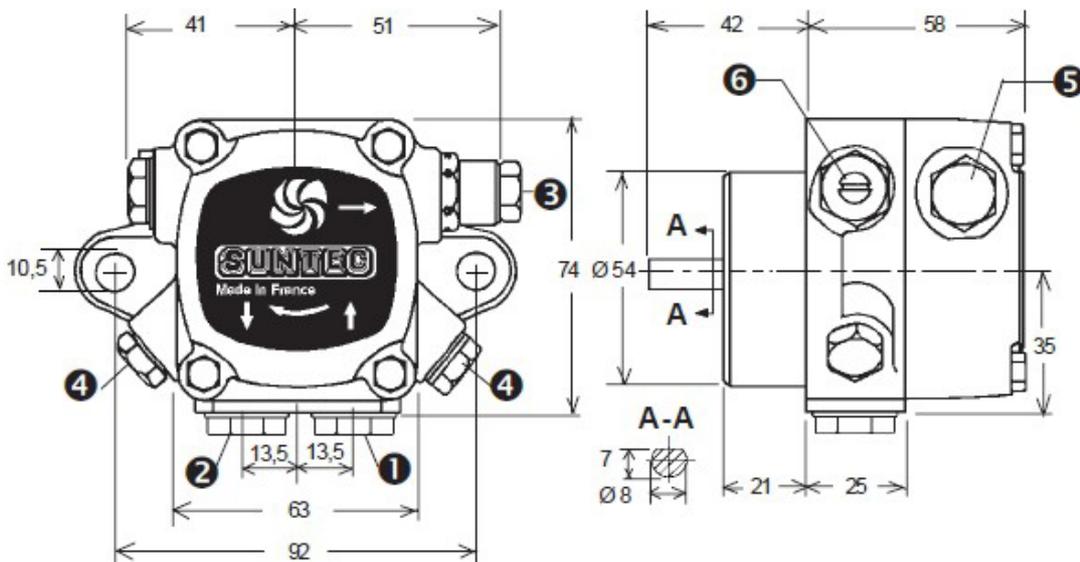
насосы

Тип AS



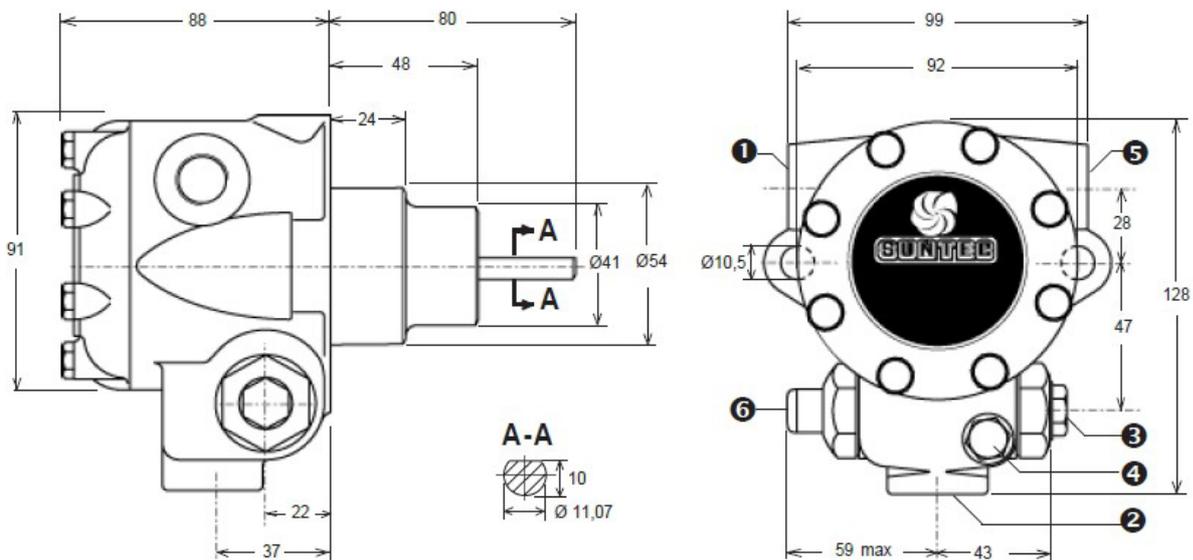
- 1- Всасывание
- 2- Обратный и внутренний байпас
- 3- Выходное отверстие сопла
- 4- Подключение манометра
- 5- Подключение вакуумного манометра
- 6- Регулировка давления
- 7- Напорный патрубок (в серии 70)

Тип D



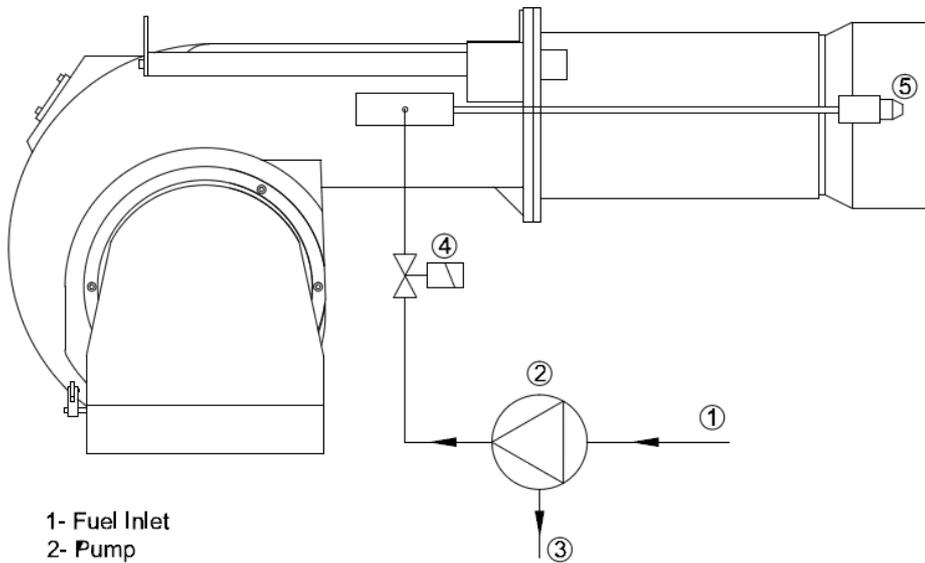
- 1- Всасывание
- 2- Обратный и внутренний байпас
- 3- Выходное отверстие сопла
- 4- Подключение манометра
- 5- Подключение вакуумного манометра
- 6- Регулировка давления

Тип E



- 1- Подключение всасывающего или вакуумного манометра
- 2- Обратный и внутренний байпас
- 3- Выходное отверстие сопла
- 4- Подключение манометра
- 5- Подключение вакуумного манометра
- 6- Регулировка давления

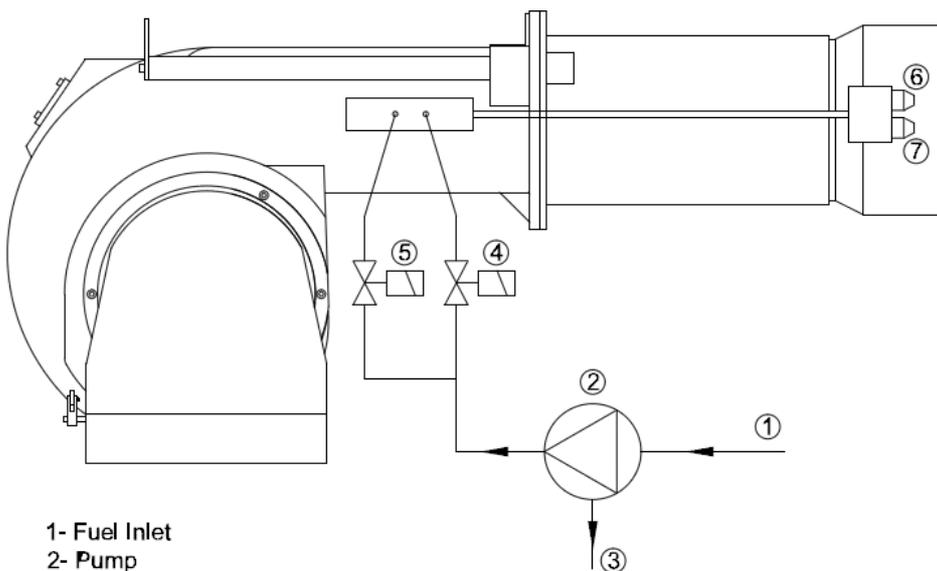
➤ **Топливный контур одноступенчатой дизельной горелки**



- 1- Fuel Inlet
- 2- Pump
- 3- Fuel Return
- 4- Solenoid Valve
- 5- Fuel Nozzle

- 1-Вход топлива
- 2-Насос
- 3-Возврат топлива
- 4-Электромагнитный клапан
- 5-Топливная форсунка

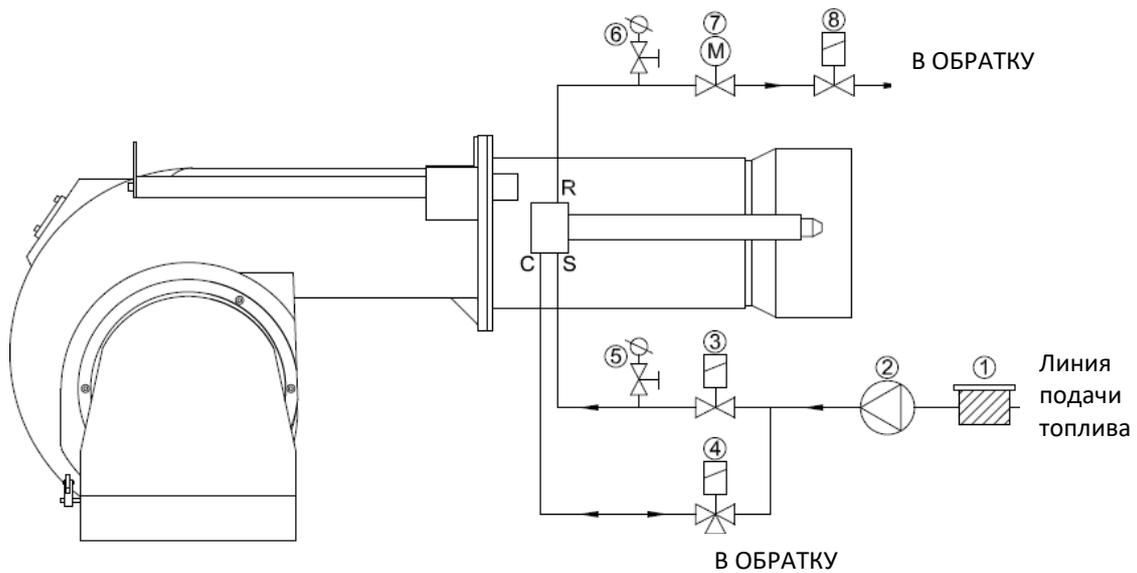
➤ **Топливный контур двухступенчатой дизельной горелки**



- 1- Fuel Inlet
- 2- Pump
- 3- Fuel Return
- 4- 1. Stage Solenoid Valve
- 5- 2. Stage Solenoid Valve
- 6- 1. Stage Fuel Nozzle
- 7- 2. Stage Fuel Nozzle

- 1-Вход топлива
- 2-Насос
- 3-Возврат топлива
- 4-Электромагнитный клапан 1-ой ступени
- 5-Электромагнитный клапан 2-ой ступени
- 6-Топливная форсунка 1-ой ступени
- 7-Топливная форсунка 2-ой ступени

➤ **Топливный контур модулирующей дизельной горелки**



- 1- Filter
- 2- Pump
- 3- Safety Inlet Valve
- 4- Hydraulic Control Valve
- 5- Manometer
- 6- Manometer
- 7- Oil Set Valve
- 8- Safety Outlet Valve

- 1-Вход топлива
- 2-Насос
- 3-Предохранительный впускной клапан
- 4-Гидравлический клапан управления
- 5-Манометр
- 6-Манометр
- 7-Клапан установки топлива
- 8-Предохранительный выпускной клапан



ВНИМАНИЕ!

- **Конец линии, ведущей к основному баку, должен быть открыт в атмосферу, а давление в линии должно быть равно нулю, в противном случае не будет обеспечена нормальная модулирующая работа, поскольку давление, которое должно образоваться в обратной линии, также будет влиять на давление в форсунке. Во время остановок топливо может капать из форсунки.**
- **Для хорошего распыления периодически проверяйте прочность уплотнительного кольца. В случае износа уплотнительного кольца топливо может обойти форсунку и поступать непосредственно в обратку, что приведет к снижению эффективности работы форсунки.**
- **Максимальное рабочее давление форсунки 30 бар. Это значение не должно превышать во время работы. Даже если эти неконтролируемые значения превышены, форсунка должна быть доставлена на аварийное техническое обслуживание, а все уплотнительные кольца должны быть заменены.**
- **Не используйте материалы на основе сольвента (растворители и их производные) при очистке топливной форсунки, очистите газойлем или дизельным топливом. Внутренний комплект топливных форсунок очень чувствителен, и даже невидимые деформации могут снизить эффективность работы. Демонтажно-монтажные работы должны выполняться только обученным персоналом.**
- **Пружина утратила свою функцию, если наблюдается капание из топливной форсунки или выброс топлива в больших масштабах при циркуляции форсунки. Выполните проверку и при необходимости замените.**
- **Во время подачи топлива давление на топливном насосе горелки должно быть макс. 0,40 +0,05 бар для дизельного топлива. Когда горелка не работает или работает с максимальным требуемым расходом топлива, значение давления подачи топлива в насосе горелки не должно изменяться.**

8.5. Регулирование газа

8.5.1. Газовый клапан серии VGD 20 4011 - 5011

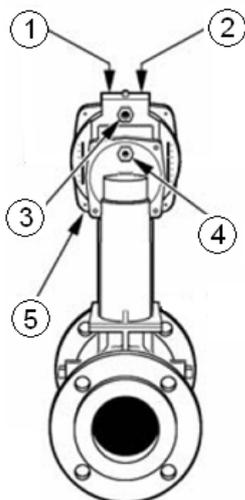
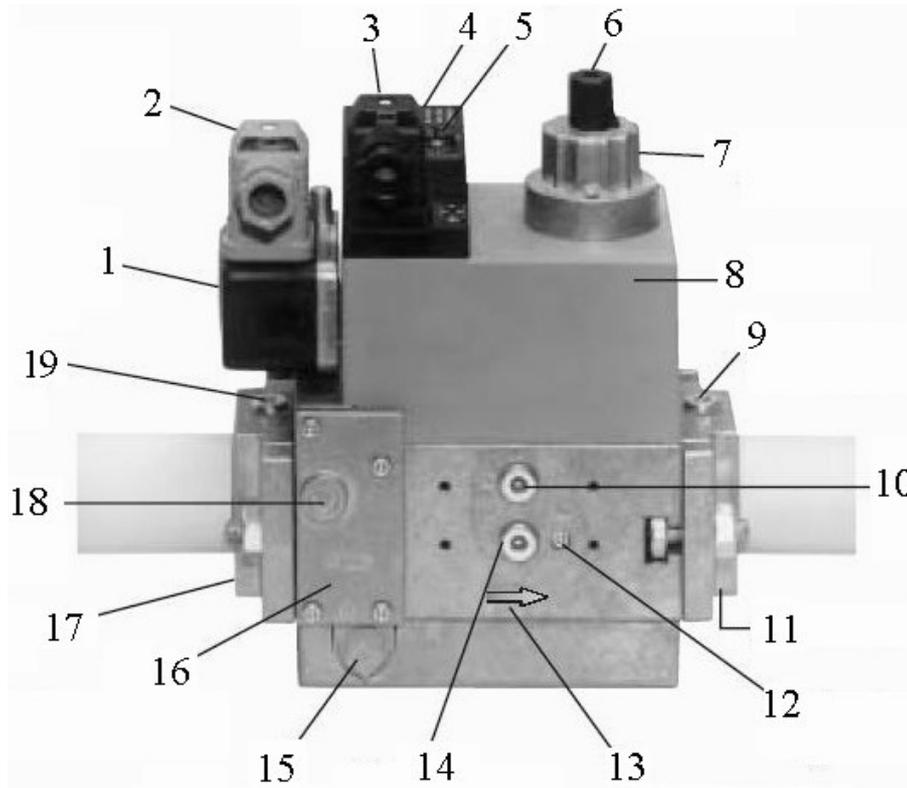


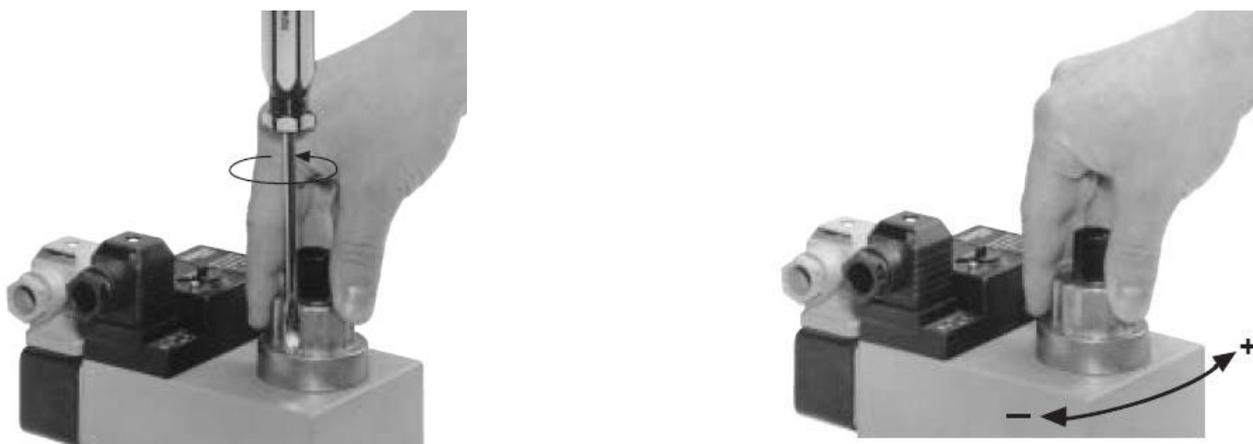
Диаграмма подключения SKP 75

- 1 – Коэффициент регулирования воздуха-газа
- 2 – Регулирование точки "0" (старт)
- 3 – Импульсное подключение давления счетчика котла
- 4 – Импульсное подключение давления газа
- 5 – Импульсное подключение давления воздуха

8.5.2. MB DLE Series Monoblock Gas Valve



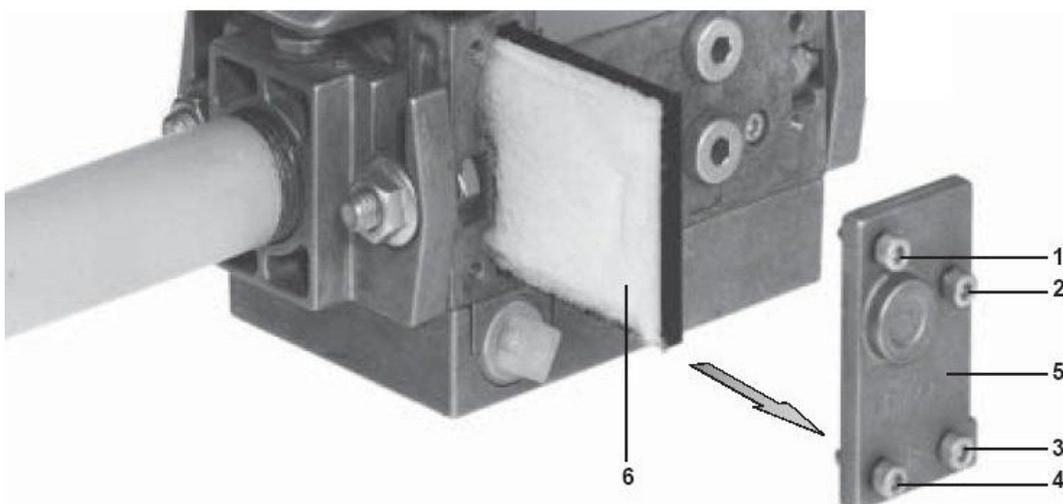
- 1- Реле давления
- 2- Электрическое подключение реле давления
- 3- Электрическое подключение для клапана
- 4- Датчик работы
- 5- Кольцевое уплотнение
- 6- Установочная крышка
- 7- Гидравлические дисковые тормоза или настройки
- 8- Катушка
- 9- Подключение измерительного элемента (1/8)
- 10- Подключение измерительного элемента (1/8)
- 11- Выходной фланец
- 12- Подключение измерительного элемента (1/8)
- 13- Направление потока газа
- 14- Подключение измерительного элемента (1/8)
- 15- Воздухоотводчик
- 16- Крышка камеры фильтра
- 17- Впускной фланец
- 18- Подключение измерительного элемента (1/8)
- 19- Подключение измерительного элемента (1/8)



- Учитывайте нижеприведенные значения крутящего момента для болтов, затянутых на клапане.
- Затяните фланцевые болты в соответствии с перекрестным порядком и используйте соответствующие инструменты.
- Если по какой-либо причине клапан будет снят и снова установлен на линии, необходимо выполнить проверку герметичности и функциональности.
- Перед снятием клапана с линии можно произвести замену фильтра в соответствии с приведенным ниже порядком
 - Перекройте потока газа (перекройте шаровой кран).
 - Выкрутите 4 болта (1,2,3,4) на крышке, как показано на рисунке, и снимите крышку (5).
 - Выньте картридж фильтра (6) из гнезда и замените его на новый.
 - Закройте крышку и затяните болты. При часто выполняемых операциях по замене фильтра используйте болт М4х14 вместо самонарезающихся болтов, используемых для крепления крышки.
 - Выполнение проверки герметичности и функциональности.

Макс. значения момента;

M 4	M 5	M 6	M 8	G 1/8	G 1/4	G 1/2	G 3/4
2,5 Nm	5 Nm	7 Nm	15 Nm	5 Nm	7 Nm	10 Nm	15 Nm

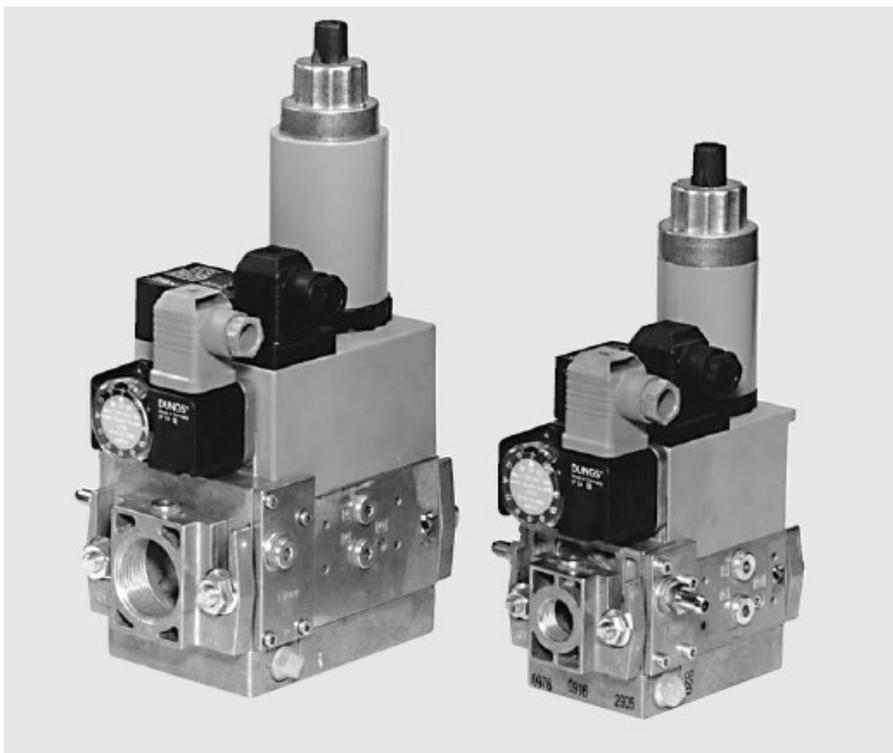


8.5.3. Газовый клапан серии MB ZRD(LE) 405 – 412

GasMultiBloc[®]
Combined regulator and
safety shut-off valves
Two-stage function

MB-ZRD(LE) 405 - 412 B01

DUNGS[®]
Combustion Controls



Техническое описание

Универсальный газовый блок производства DUNGS, представляет собой компактную арматуру со встроенными фильтрами, регуляторами, клапанами и реле давления.

- Грязеуловитель: Мелкое сито
- Регулятор и два основных клапана: тип B01
- Один одноступенчатый клапан и один двухступенчатый клапан
- Один быстро и один медленно открывающиеся клапаны
- Электромагнитные клапаны до 360 мбар (36 кПа) по DIN EN 161, класс А, группа 2
- Высокочувствительное регулирование выходного давления регулятором пропорционального действия по DIN EN 88, класс А, группа 2
- Высокий коэффициент расхода при низком перепаде давления
- Электромагнитный привод постоянного напряжения, степень возбуждения N
- Дроссель на клапане V2, регулирующий главный поток газа
- Запоздывание гидравлического открытия
- Фланцевые соединения с трубной резьбой по ISO 7/1
- Простой монтаж, небольшие размеры, малый вес

Блочная конструкция устройства позволяет принимать индивидуальные решения благодаря внешнему запальному отводу, комбинируемому с сепаратным управлением клапанов, и благодаря наличию системы контроля клапанов, регуляторов минимального/ максимального давления, устройства для ограничения давления, ограничительного выключателя и концевого контакта на клапане V2, блокировки регулятора для использования в системах жидкого газа.

Применение

Блочная конструкция устройства позволяет принимать индивидуальные решения в технике автоматического регулирования и безопасности. Применяется для газов семейств 1, 2, 3 и прочих нейтральных газообразных сред.

Разрешения на эксплуатацию

Сертификат EU об утверждении типа изделия согласно Директивы ЕС для газовых приборов: MB-ZR...405-412 B01 CE-0085 AP 3156
Сертификат EU об утверждении типа изделия согласно Директивы ЕС для газовых приборов: MB-ZR...405-412 B01 CE-0035
Имеются разрешения на эксплуатацию других стран, потребляющих газ

8.6. Настройка реле давления воздуха

Если горелка работает без каких-либо проблем, реле давления воздуха настраивается на желаемое минимальное давление следующим образом.

- Выкрутите винт на прозрачной крышке и снимите крышку.
- Поверните регулировочное колесико в направлении увеличения давления, отметьте значение давления, при котором происходит сбой в работе горелки.
- Установите реле давления на значение на 1 мбар ниже значения давления, при котором происходит сбой в работе горелки, и закройте крышку реле давления.
- Эту регулировку рекомендуется проводить при минимальной нагрузке горелки.



8.7. Регулирование серводвигателя

Количество воздуха регулируется при помощи серводвигателя. Регулирование серводвигателя на двухступенчатых и модулирующих горелках выполняется кулачками на серводвигателе.

- **SQN70**



На двухступенчатых горелках;

- I. Красный кулачок: Регулирует 2-ой уровень макс. возд.
- II. Синий кулачок: Перезапускает кулачок.
- III. Оранжевый кулачок: Регулирует 1-ый уровень мин. возд.
- IV. Черный кулачок: Регулирует степень открытия клапана 2-го

уровня

В модулирующих горелках

- I. Красный кулачок: Выполняет регулирование макс. возд.
- II. Синий кулачок: Перезапускает кулачок.
- III. Оранжевый кулачок: Выполняет регулирование мин. возд.
- IV. Черный кулачок: Не используется.



Не открывайте серводвигатель. Не вмешивайтесь. Это может привести к повреждению серводвигателя или изменению настроек горелки

8.8. Измерение эмиссии

При измерении выбросов следующие значения принимаются в качестве эталонных в соответствии со стандартом TS EN 676 +A2.

- CO < 100 mg/ kWh
- %3 ≤ O₂ ≤ %5
- NO_x < 170 mg/ kWh
- Коэффициент избытка воздуха 1,2 ≤ λ ≤ 1,3

При измерении выбросов следующие значения принимаются в качестве эталонных в соответствии со стандартом TS EN 267.

- CO < 100 mg/ kWh
- %3 ≤ O₂ ≤ %5
- NO_x < 170 mg/ kWh
- Коэффициент избытка воздуха 1,2 ≤ λ ≤ 1,3



Важно, чтобы котел был герметизирован, чтобы избежать неправильных измерений при измерении эмиссии.



Температура котла должна быть в пределах от 40°C до 80°C при измерении эмиссии в водогрейных котлах.

8.9. Реле программы

LFL 1.32



LME 22



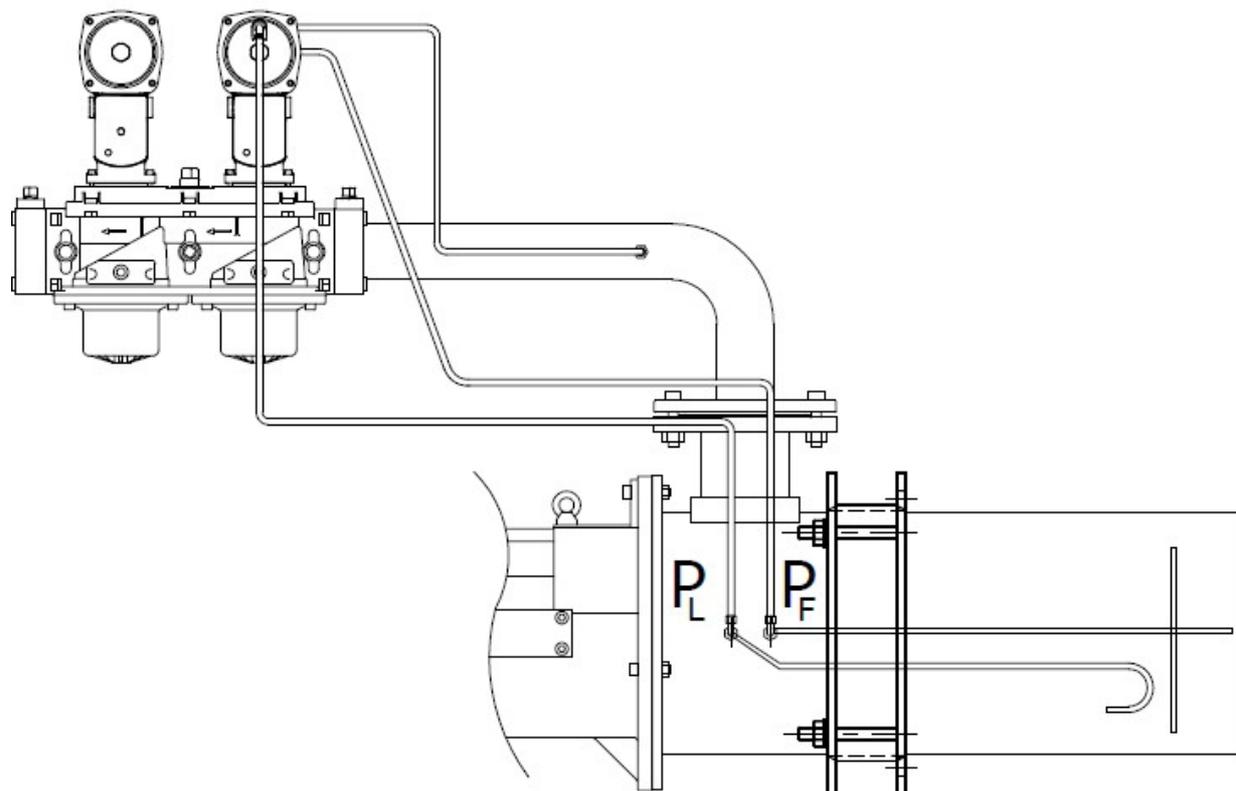
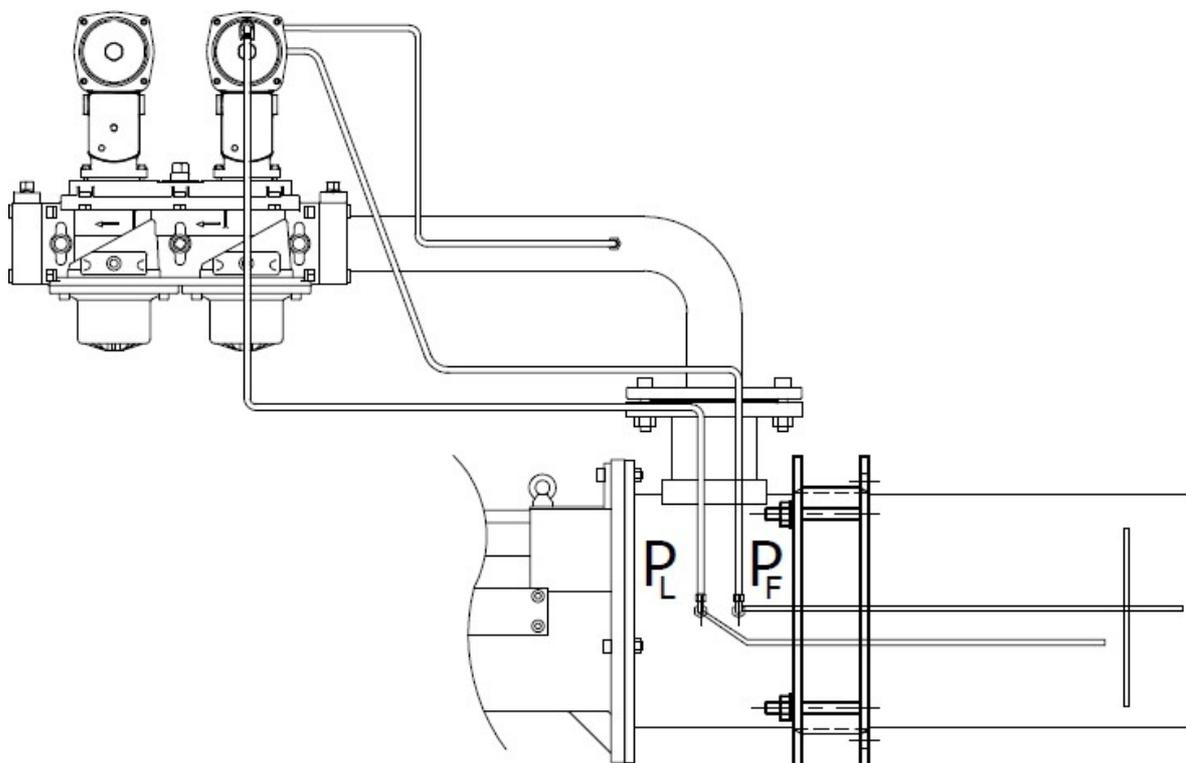
- Желтый светодиод горит: Указывает, что горелка выполняет предварительную продувку.
- Желтый светодиод мигает: Указывает на то, что горелка зажигается.
- Зеленый светодиод мигает: Указывает на плохое горение.
- Красный светодиод горит: Указывает на неисправность горелки.



Нажмите и удерживайте кнопку освещения в течение 2 секунд для перезапуска реле программы.

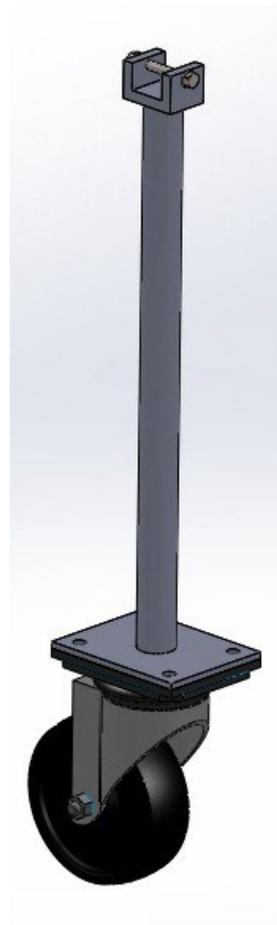
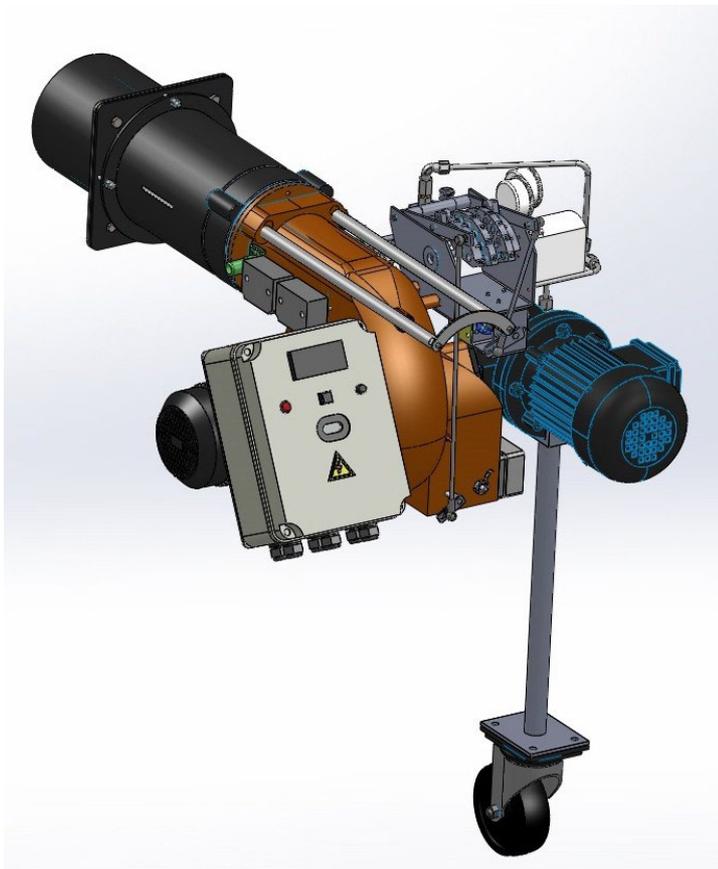


Если измеренное значение от точки PL ниже 0,5 бар, установите импульсную трубку, как показано ниже.



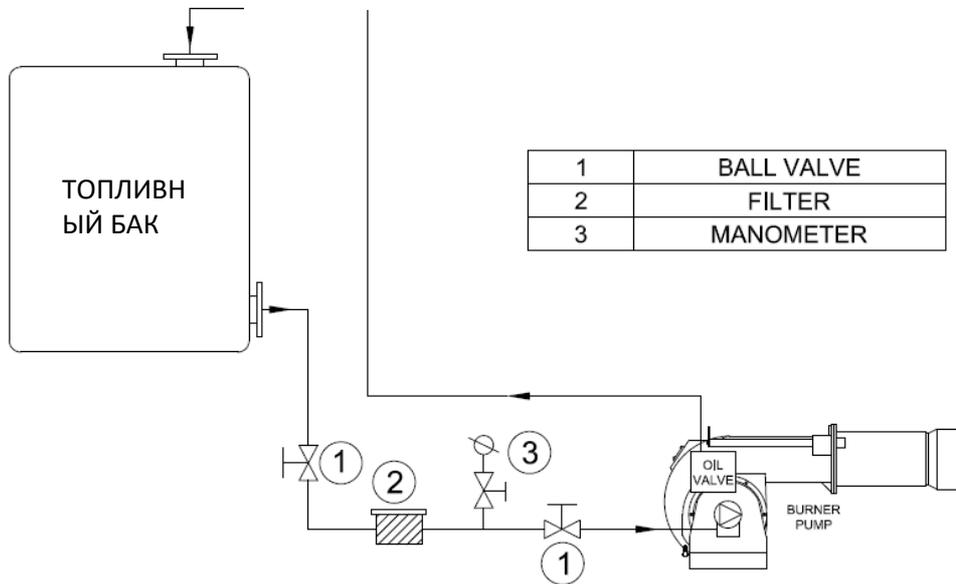


Если длина жаровой трубы горелки превышает стандартную (стандартная длина жаровой трубы горелки), не забывайте поддерживать корпус горелки во время технического обслуживания и установки/пуско-наладочных работ.

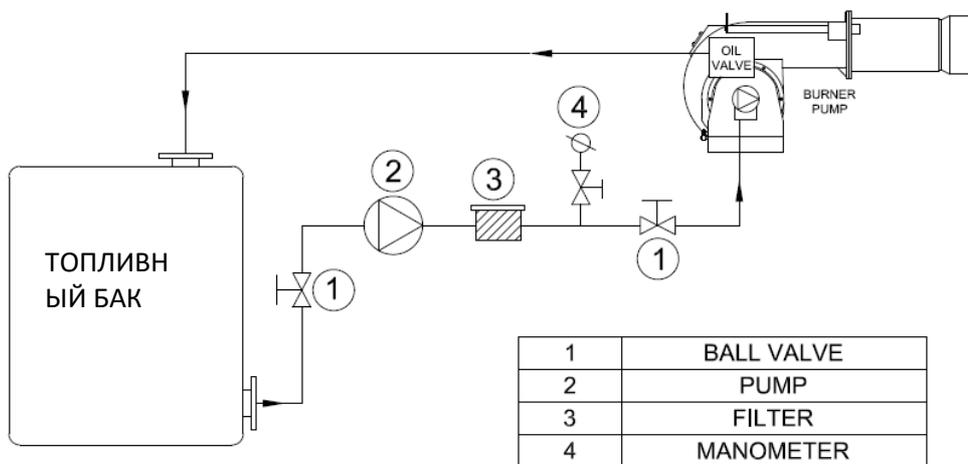


8.10. Кольцевая топливная линия дизельной горелки

БАК ВЫШЕ УРОВНЯ ГОРЕЛКИ

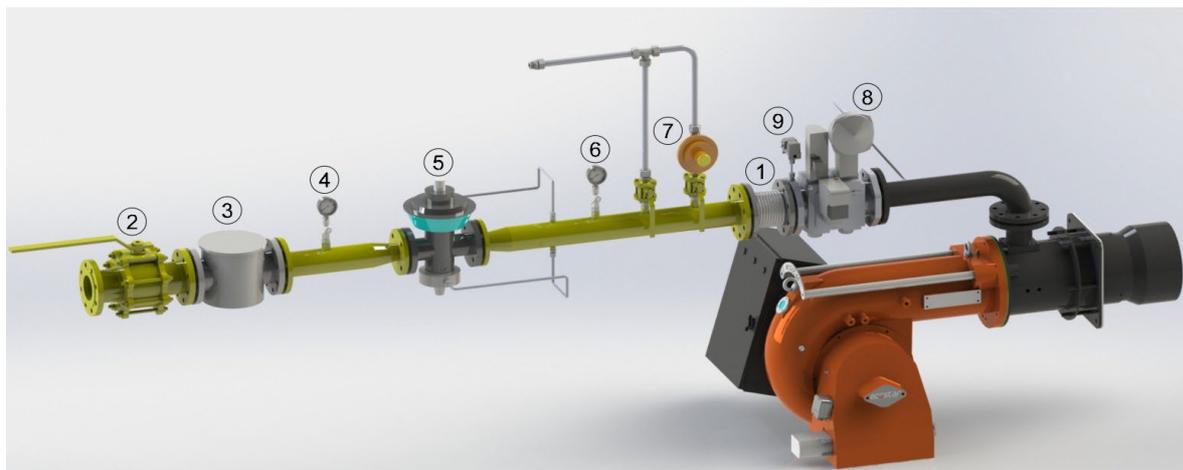


БАК НИЖЕ УРОВНЯ ГОРЕЛКИ



1	ШАРОВОЙ КРАН
2	НАСОС
3	ФИЛЬТР
4	МАНОМЕТР

8.11. Оборудование для прохода газа, необходимое для газового трубопровода



Pe < 300 mbar Q<1200kW	Pe > 300 mbar Q<1200kW	Pe < 300 mbar Q>1200kW	Pe > 300 mbar Q>1200kW
1- Компенсатор	1- Компенсатор	1- Компенсатор	1- Компенсатор
2- Шаровой кран	2- Шаровой кран	2- Шаровой кран	2- Шаровой кран
3- Газовый фильтр	3- Газовый фильтр	3- Газовый фильтр	3- Газовый фильтр
4- Манометр на входе + клапан	4- Манометр на входе + клапан	4- Манометр на входе + клапан	4- Манометр на входе + клапан
8 – Мульти-блок (предохранительные и рабочие электромагнитные клапаны)	5- Регулятор	8 – Мульти-блок (предохранительные и рабочие электромагнитные клапаны)	5- Регулятор
9- Прибор контроля герметичности	6- Манометр на выходе + клапан	9- Прибор контроля герметичности	6- Манометр на выходе + клапан
	7- Предохранительный разгрузочный клапан		7- Предохранительный разгрузочный клапан
	8 – Мульти-блок (предохранительные и рабочие электромагнитные клапаны)		8 – Мульти-блок (предохранительные и рабочие электромагнитные клапаны)
	9- Прибор контроля герметичности		9- Прибор контроля герметичности



Threaded and flanged connections may vary depending on the gas pressure and consu

9. ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1. Ежедневное обслуживание

Ежедневное техническое обслуживание — это обычная процедура очистки и регулировки, которая выполняется для обеспечения бесперебойной и непрерывной работы системы. Компоненты горелки должны быть отрегулированы после каждого технического обслуживания в соответствии с инструкциями. В противном случае горелка не может работать эффективно.

- Очистите все фильтры в кольцевой топливной системе.
- Очистите топливную форсунку горелки.
- Если межреберное пространство и поверхность диффузора покрыты частицами и на них образовался налет, выполните очистку проволочной щеткой.
- Очистите головки электродов зажигания. Проверьте производительность работы ручного розжига. Выполните настройку расстояния между электродами розжига и диффузором в соответствии с указаниями по настройке.

9.2. Ежемесячное техническое обслуживание

Ежемесячное техобслуживание является более комплексным обслуживанием по сравнению с ежедневным обслуживанием, в охвате которого проводится проверка горелки и периферийных устройств с целью предотвращения возможных неисправностей. После завершения технического обслуживания и настройки убедитесь в выполнении анализа эмиссии.

- Очистите фильтры на топливной линии горелки.
- Очистите топливную форсунку горелки.
- Очистите поверхность диффузора.
- Очистите жаровую трубу.
- Проверьте все точки проводки. Затяните ослабленные соединения.
- Очистите электромагнитные клапаны.
- Очистите фотоэлемент.
- Очистите пыль и налет на вентиляторе и воздушных клапанах.
- Проверьте давление насоса. Проверьте при необходимости (Дизельное топливо: 14 бар)
- Проверьте электроды розжига. Выполните при необходимости настройку. Проверьте кабели и разъемы системы розжига.
- Выполните проверку внутренней панели на чистоту. В случае необходимости очистите.
- Проверьте все болты горелки. Затяните ослабленные болтовые соединения.
- Очистите фильтры на магистрали и мультиблоке.
- Проверьте газовый наконечник горелки.
- Проверьте давление в газопроводе, оно должно совпадать с первым отрегулированным давлением, в противном случае нагрузка горелки
- и значения выбросов также изменятся.
- После пуска горелки и выполнения необходимых настроек воздушной заслонки, выполните анализ газов и проверьте, чтобы было идеальное горение.

9.3. Сезонное техобслуживание

Этот вид комплексного техобслуживания проводится в тех случаях, когда горелка запускается после продолжительной остановки или перерывов в работе.. После завершения технического обслуживания и настройки убедитесь в выполнении анализа эмиссии.

- Проверьте сопротивление изоляции электрического двигателя.
- Выполните очистку поверхности электродов розжига и фарфора. Замените растрескавшийся или сломанный фарфор.
- Очистите вентилятор воздуха и зажимы.
- Проверьте рабочий режим.
- Проверьте форсунку на чистоту. Выполните при необходимости замену.
- Очистите электромагнитный клапан N.C. Измерьте сопротивление обмотки катушки.
- Очистите фильтр под кожухом насоса.
- Очистите фотоэлемент.
- Очистите топливный фильтр. Выполните при необходимости замену.
- Проверьте термостаты котла.
- Проверьте котел снаружи на чистоту и при необходимости выполните очистку.

10. ВЫЯВЛЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Проблема	Причина	Рекомендации по устранению
Горелка не запускается	Легкая нефть или газ сокращаются или не поступают	Возможно, клапан подачи легкого масла или газа закрыт. Откройте клапан.
	Неисправность предохранителя	Проверьте подачу питания на горелку. Возможно, перегорел предохранитель на главном щите или предохранитель на горелке.
	Неисправность реле	Перезапустить термореле. Проверьте регулировку термореле в соответствии с током, указанным на этикетке двигателя. Если неисправность не устранена, замените термореле.
	Неисправен термостат котла, реле давления	Наличие проблем с термостатами горелки, реле давления и паровым баком, может быть связано с неотрегулированным или неисправным уровнемером воды. Выполните регулировку уровнемера, если он сломан, замените его.
После появления факела происходит сбой в работе.	Небольшая ошибка давления масла или газа	Возможно, давление масла или газа в легком контуре упало.
	Неисправность электрода ионизации	Электрод ионизации может быть неисправен или загрязнен. Снимите и очистите его.
	Неисправность реле программы	Заменить его на новое.
Через 10 секунд после запуска горелки происходит сбой в работе.	Регулирование реле давления воздуха	Возможно реле давления воздуха настроено на высокое значение. Возможно в реле давления воздуха попала грязь. Возможно реле давления воздуха вышло из строя.
	Неисправность реле программы	Заменить на новое.
	Неисправность двигателя вентилятора	Проверьте катушки двигателя вентилятора, контактор двигателя и выход из реле программы.
Через 30 секунд после запуска горелки происходит сбой в работе.	Клапан для легкого масла или газа, перепад давления легкого масла или газа	Возможно, клапан подачи легкого масла или газа закрыт. Возможно, в контуре упало давление мазута или газа. Проверьте манометр на входе легкого масла или газа.
	Неисправность электрода зажигания	Возможно электроды розжига неправильно отрегулированы либо произошло рассоединение кабелей зажигания и клемм. Отрегулировать электроды розжига так, чтобы между ними было расстояние 3-5 мм.
	Регулирование газового клапана	Проверьте пусковую настройку газового клапана. Горелку следует отрегулировать на достаточный расход пускового газа для ее активации.
Перегрелся кожух котла.	Проблемы с уплотнением	Убедитесь в герметичности стыка между кожухом котла и горелкой. При необходимости используйте изоляционный материал между соединительным фланцем котла и кожухом котла.

12. ПОСЛЕПРОДАЖНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Уважаемый пользователь!

Мы твердо уверены в том, что хорошее обслуживание имеет такое же значение, как и предоставление хорошей продукции. Именно поэтому, мы предлагаем нашим потребителям широкий диапазон комплексного обслуживания.

С просьбами и жалобами обращайтесь по адресу:

Мкр.Эсентепе, п-т Милангаз №75, этаж 3

**Картал Монументо Плаза
КАРТАЛ/СТАМБУЛ/ТУРЦИЯ**

Тел.: +90 216 442 93 00

Факс: +90 216 370 45 03

Адрес завода

ОПЗ Тюркгюдю

Бульвар Бюлент Эджевит №:11

ЧОРЛУ/ТЕКИРДАГ/ТУРЦИЯ

Тел.: +90 282 685 44 80-81

Факс: +90 282 685 42 09

Кроме этого вы можете связаться с нами:

Веб-сайт : www.ecostar.com.tr

E - mail : servis@ecostar.com.tr



Просим вас соблюдать следующие рекомендации:

- Используйте продукт в соответствии с указаниями руководства.
- При возникновении необходимости в любых услугах, свяжитесь с нашим сервисным центром по вышеприведенным телефонным номерам.
- После покупки продукта заверьте свой гарантийный талон во время установки.

