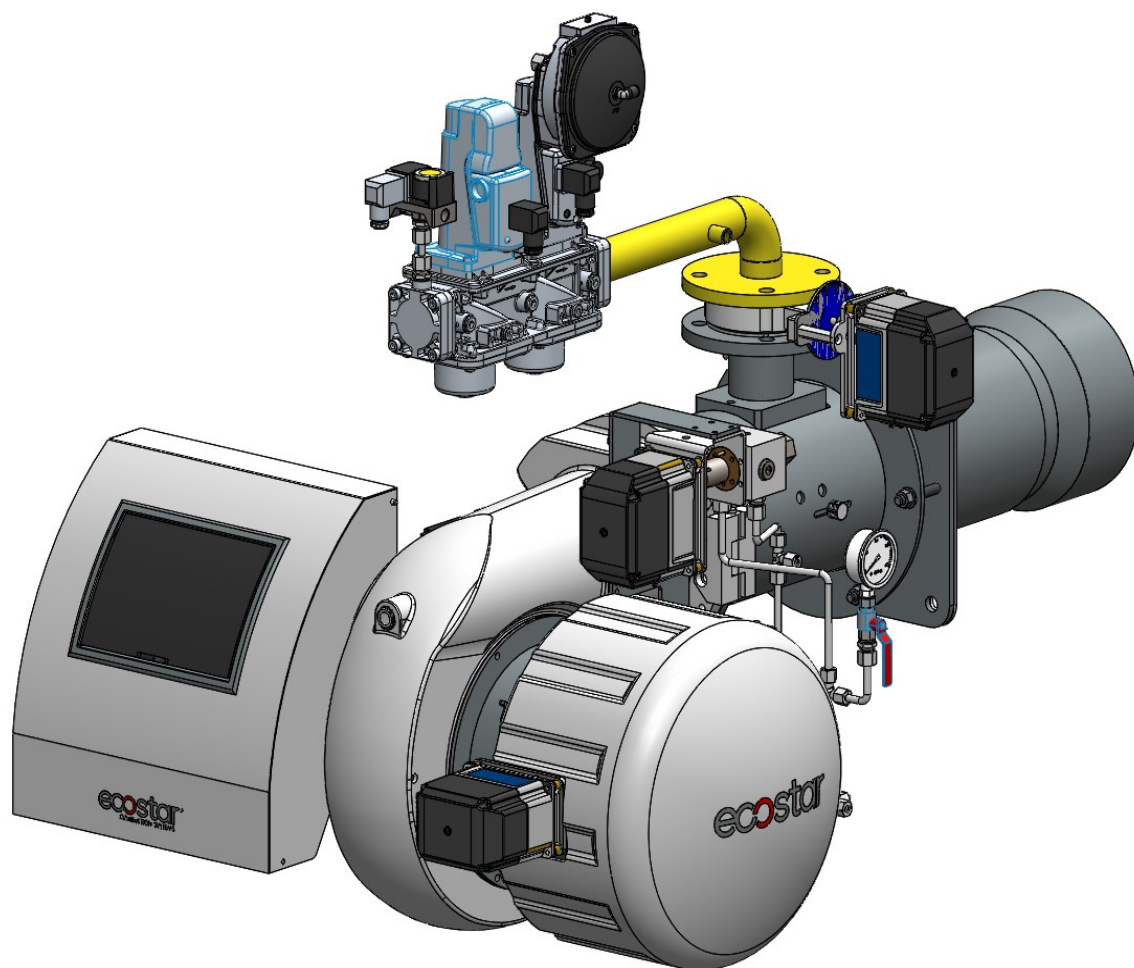


МОНОБЛОЧНЫЕ КОМБИНИРОВАННЫЕ ГОРЕЛКИ СЕРИИ NG

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

2-СТУПЕНЧАТЫЙ И МОДУЛИРУЕМЫЙ РЕЖИМЫ РАБОТЫ



ECO 50 NG
ECO 55 NG
ECO 60 NG
ECO 65 NG
ECO 70 NG
ECO 75 NG

УВАЖАЕМЫЙ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ,

комбинированные (газ/дизель) горелки ECOSTAR серий **ECO 50 NG, ECO 55 NG, ECO 60 NG, ECO 65 NG, ECO 70 NG, ECO 75 NG** разработаны и изготовлены в соответствии с последним словом техники и требованиями к безопасности. С другой стороны, для вас, наших клиентов, они просты в использовании.

Мы рекомендуем внимательно прочитать данную инструкцию и обратить внимание на предупреждения по безопасности перед тем, как пользоваться горелочным устройством, чтобы обеспечить безопасную, экономичную и экологичную работу.

Если что-то в инструкции непонятно или вызвало вопросы, пожалуйста, свяжитесь с нашей сервисной службой.

Мы благодарим Вас за выбор бренда ECOSTAR.

Эта инструкция является частью поставки горелки, и она должна находиться всегда непосредственно рядом с горелкой в хорошем для чтения состоянии.

HORTEK

196191, г. Санкт Петербург, Новоизмайловский проспект, д.46к2

тел. 8 (812) 703-42-30

тел.: 8 (800) 555-18-31

моб. тел. +7 (911) 122-35-85 (сервисная служба)

service@hortek.ru

<https://hortek.com>

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	5
1.1. Символы и описание.....	5
1.2. Общие правила безопасности.....	6
2. УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ.....	7
2.1. Внегарантийные условия	7
3. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ.....	8
3.1. Применение, рабочий диапазон.....	8
3.2. Обозначение	8
3.3. Компоненты горелок	10
4. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ РАБОЧАЯ СХЕМА	11
5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	12
5.1. Таблица данных	12
5.2. Рабочие поля.....	13
5.3. Размеры	14
5.4. Потери давления газа	14
5.5. Геометрия пламени	17
5.6. Уровень шума.....	17
6. ОБРАЩЕНИЕ С ГОРЕЛКОЙ.....	18
7. МОНТАЖ.....	19
7.1. Монтаж горелки - эскиз.....	19
7.2. Котлы с реверсивной топкой	20
7.3. Трехходовая конструкция котла	20
8. ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	21
8.1. Предварительные шаги.....	21
8.2. Общая проверка	21
8.3. Порядок пуска в работу	21
8.4. Контроль горения	22
9. СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА.....	23
9.1. Дизельное топливо.....	23
9.2. Принцип работы.....	24
9.3. Основные компоненты дизельного тракта	25
9.4. Газовый тракт – основные компоненты.....	27
10. АВТОМАТИКА, СИСТЕМА КОНТРОЛЯ, УПРАВЛЕНИЯ И КОММУНИКАЦИИ.....	29
10.1. Система ВТ 300	29
10.2. Интерфейс	30
10.3. Схема контактов	30
10.4. Проверка герметичности	31
10.5. Топочный контроллер	32
10.6. Сервоприводы	32
11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	33
11.1. Еженедельное ТО	33
11.2. Ежемесячное ТО	33
11.3. Ежегодное ТО	33
11.4. Финальные проверки	33
11.5. Проверка состава ух. г.	33
12. ДИАГНОСТИКА	34
13. ПРОТОКОЛ РЕГУЛЯРНОЙ ПРОВЕРКИ СОСТАВА УХ. ГАЗОВ	35
14. ПОСЛЕПРОДАЖНЫЙ СЕРВИС	36
15. ЗАМЕТКИ.....	37

1. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

1.1. Символы и их значение

Символ	Описание
	Важная информация или рекомендация
	Предупреждение об опасности здоровью или имуществу
	Предупреждение о высоком напряжении
	Информацию по обращению с техникой
P_F	Импульсная линия о давлении в камере горения
P_L	Импульсная линия о давлении воздуха для горения
P_{BR}	Импульсная линия давления газа на горение
 Сервис горелки. Сервис газопровода.	Предупреждающие надписи
	Направление вращения электромотора
	Транспортировка в вертикальном положении. Хрупкий предмет. Защищать от воды.

1.2. Общие правила безопасности

- Весь персонал, вовлеченный в процессы монтажа, сборки, эксплуатации, обслуживания, ремонта, контроля и сервиса должен пройти необходимое обучение и осмысленно ознакомиться с данной инструкцией.
- Любые изменения в ущерб безопасности горелки со стороны физических лиц или фирм не допускаются.
- Все работы по эксплуатации, пуску и монтажу (за исключением настройки горения) должны выполняться при выключенной горелке и отключения её от электропитания. Невыполнение этого требования может повлечь к серьёзным телесным повреждениям и даже смертельным случаям от поражения током или неконтролируемого распространения пламени.
- Все работы, связанные с устройствами безопасности, должны выполняться под контролем и с согласованием компании-производителя.
- Устройство никогда не должно использоваться детьми, людьми с проблемами в умственном развитии и неопытным персоналом.
- Не позволять детям играть с горелкой.
- Взрыво- и пожароопасные материалы не хранить вблизи с горелкой.
- Все предусмотренные воздуховоды и отверстия подачи/удаления воздуха не должны закрываться.



При утечке газа

- Закрыть все газовые краны.
- Открыть все окна и двери.
- Не включать и не выключать электроприборы.
- Не пользоваться спичками, зажигалками и т.п.
- Проинформировать газоснабжающую организацию.



Не хранить горючие материалы в помещении котельной.



Носить защиту слуха при высоком уровне шума.



В случае пожара или других экстренных событий

- Выключить главный выключатель.
- Закрыть основной внешний кран.
- Предпринять действия, адекватные ситуации.



Монтаж горелки должен быть выполнен согласно требованиям и предписаниям инструкции. Вибрация может привести к повреждению горелки и её компонентов.



Двери в котельной во время пуска и работы горелки должны быть закрыты.



Проверить состав уходящих газов с помощью газоанализатора и, если надо, скорректировать горение во всём диапазоне мощности от минимальной до максимальной и при розжиге.



При потребности использовать подъёмный механизм для подъёма двигателя вентилятора.



При первом пуске в работу горелки или любой ревизии электрической части и электрических кабелей и соединений, обязательно проверить направление вращения вентилятора техническим специалистом.



Если горелка была в простое более 6 месяцев, перед активацией серводвигателей воздушной и газовой заслонок приводы должны быть проверены на свободное вращение.

ПОМЕЩЕНИЕ КОТЕЛЬНОЙ

Устанавливать горелку в подходящем помещении/месте с достаточным подводом свежего воздуха для горения в соответствии с действующими нормами.

Никогда не загромождать воздушные отверстия котельной, воздухопроводы подачи воздуха горелки или вентиляционные каналы, чтобы не допустить:

- а. создания условий взрывоопасной концентрации в котельной,
- б. горения с недостатком воздуха, ведущему к опасной, неэкономичной и загрязняющей работе.

Горелка должна быть всегда защищена от дождя, снега и морозов, чтобы предотвратить коррозию и деформацию краски.

Поддерживать помещение котельной чистым и свободным от пыли, которая может попадать в вентилятор и забивать внутреннюю поверхность горелки и воздухопроводов к ней.

2. УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

Основное и вспомогательное оборудование, используемое в комбинированных (газ/дизель) горелках Ecostar, поддерживается гарантией в течение 1 года начиная с даты пуска в работу при условии проведения всех работ и соблюдения мер и предписаний, описанных здесь.



Гарантия действительна, если горелка была запущена в работу и поддерживалась в работе авторизованным сервисом.



Мы оставляем за собой право вносить изменения в конструкцию и техническую документацию с целью улучшения и совершенствования.

2.1. Внегарантийные условия

- Любые повреждения из-за или вследствие некомпетентных действий пользователей вне их полномочий по монтажу, пуску, эксплуатации и обслуживанию.
- То же самое по отношению к неавторизованному сервису.
- Любые повреждения, возникшие во время транспортировки и хранения.
- Нарушение оригинальной упаковки до монтажных работ.
- Неправильные или некачественные электрические подключения, ошибки из-за подвода неправильного напряжения, нестабильное электропитание.
- Любое повреждение из-за использования неправильного или загрязненного топлива или использование горелки вообще без топлива.
- Любое повреждение вследствие посторонних частей или предметов внутри горелки при монтаже и работе.
- Ошибки из-за неправильного выбора.
- Любое повреждение из-за природных катаклизмов.
- Отсутствие гарантийного талона.
- Незаполненный гарантийный талон.
- Фальсификация гарантийного талона, отсутствие в нём серийного номера.
- Риски во время транспортировки лежат на пользователе.
- Наличие ошибок неправильного применения в отчётах авторизованной обслуживающей организации.
- Клиенты могут оспаривать свои права, если не согласны с данными отчётами, в арбитражных субстанциях.

3. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Комбинированные горелки ECOSTAR сконструированы и рассчитаны для работы с дизельным топливом вязкостью 2.5- 6 Cst (мм²/с) и природным или сжиженным газом давлением от 20 до 300 мбар, при отклонении напряжения электропитания от номинального между -15% и +10%, и при температуре окружающей среды -15 °C ... +60 °C.

3.1. Применение и рабочий диапазон

Горелка может работать при любой нагрузке, эквивалентной максимальной мощности горелки или покрываемой её рабочим диапазоном.

- Водогрейные и паровые котлы
- Прямые и косвенные нагреватели воздуха
- Промышленное применение до 600 °C
- -15 ...+60 °C температура окружающего воздуха
- 1N 230 VAC/3N 380VAC /50 Hz напряжение электропитания (-15...+10%)
- Макс. 95% относительная влажность
- В хорошо вентилируемых закрытых и открытых пространствах с уровнем защиты IP 40
- Работа с природным и сжиженным газом

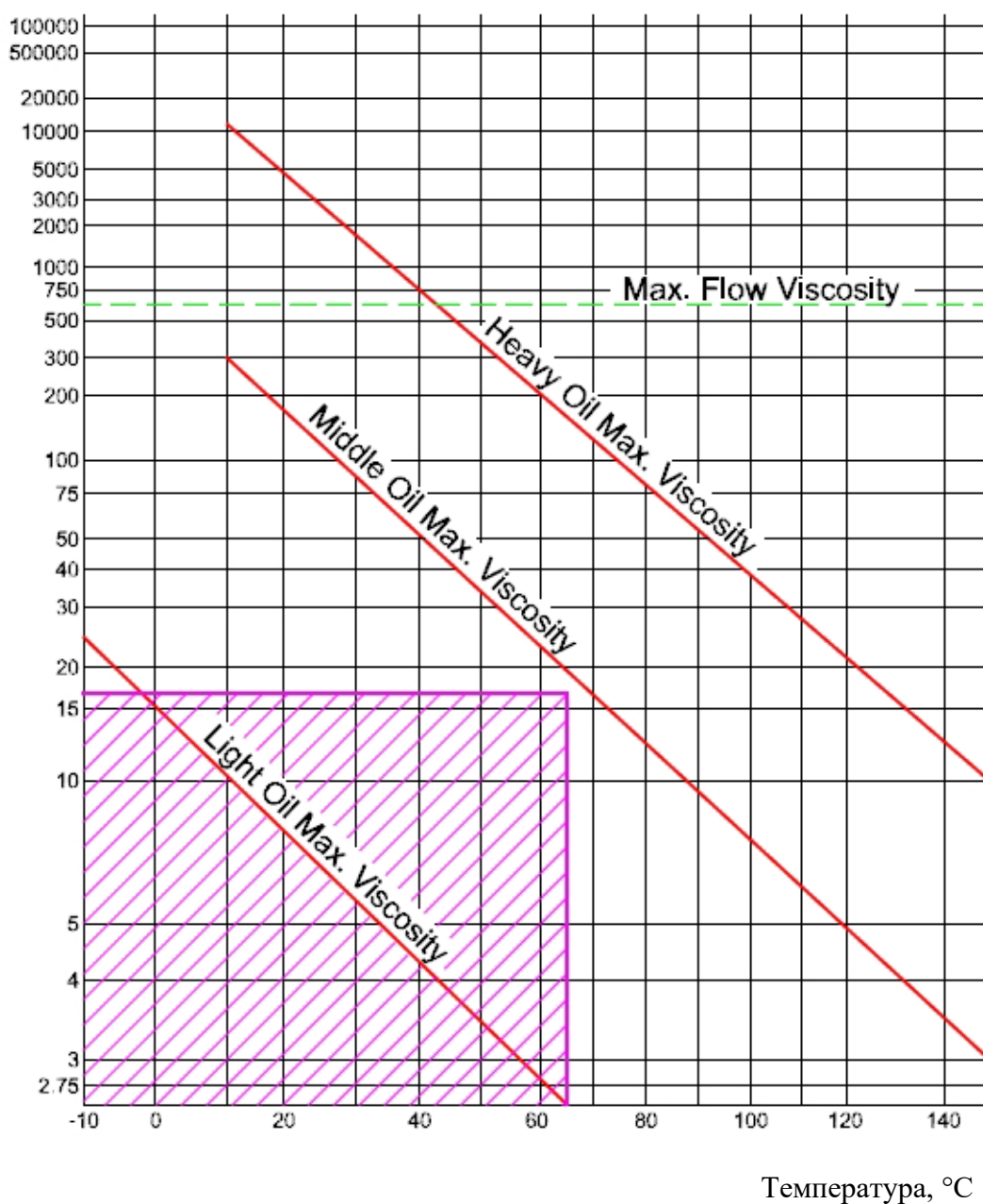


Горелка никогда не должна работать с открытым пламенем!

3.2. Обозначение

ECO	56	KL	C	2	a
	Конструктивный размер 1, 2, 30, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 8, 9	Топливо: газ – диз. топливо	Ротор 2800 1/мин.	Управление 1 – 1-ступ. 2 – 2-ступ. 3 – модул.	Диапазон мощности: а, в, с, L

c St



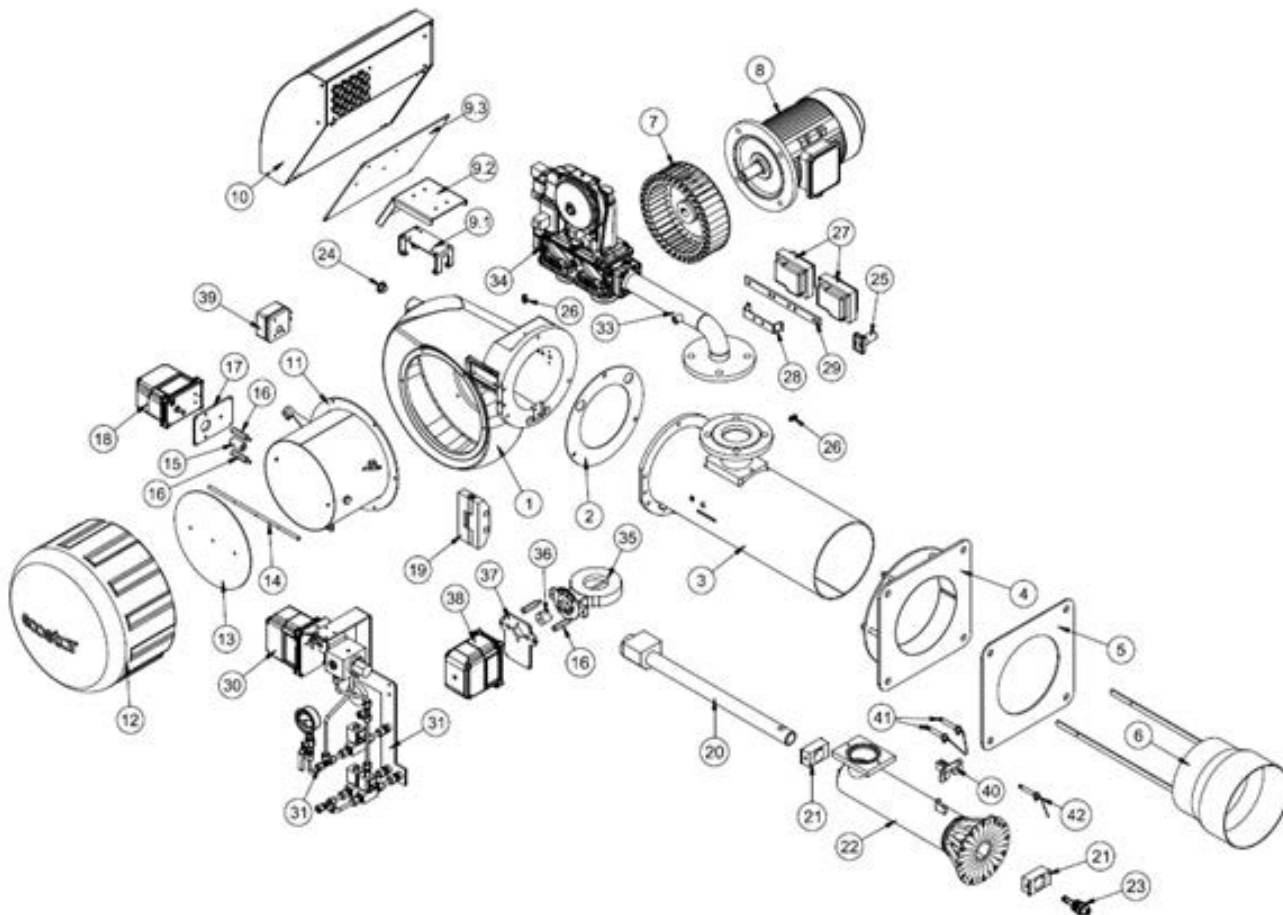
Зависимость температуры топлива для применения в комбинированных горелках ECOSTAR (газ-дизель) и вязкости

Light Oil – дизельное топливо, Middle Oil – топочный мазут, Heavy Oil – флотский мазут



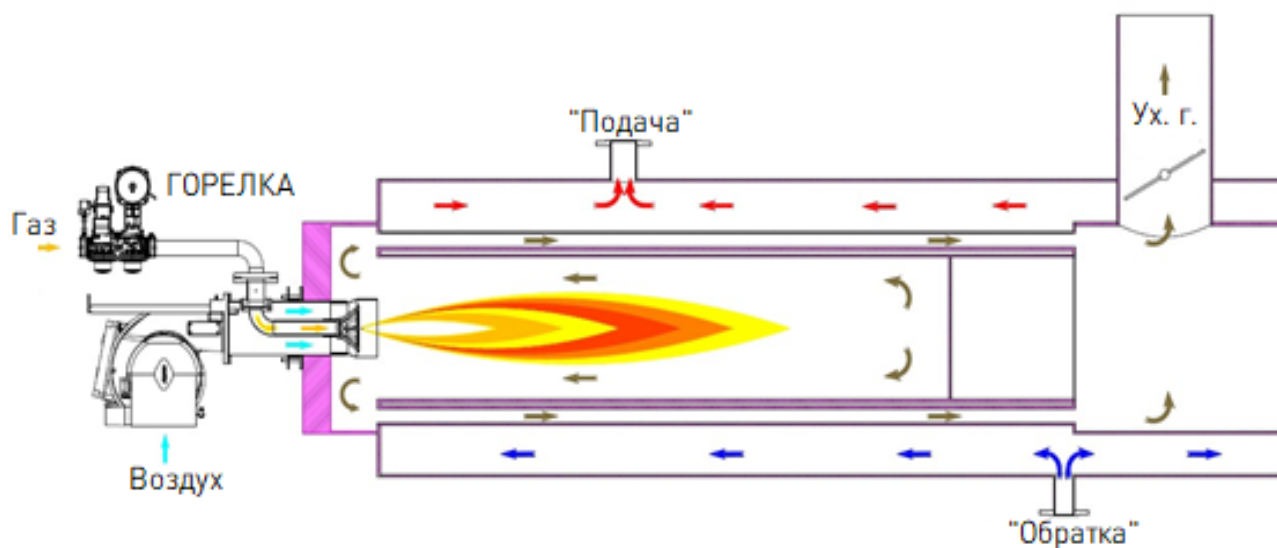
Рабочая область

3.3. Компоненты горелок

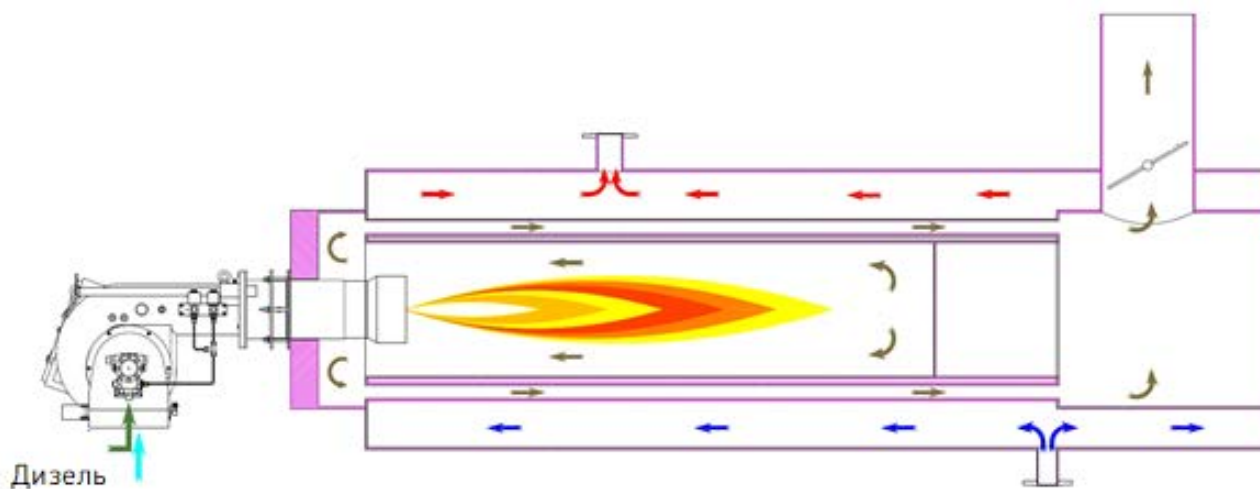


1 – корпус, 2 – уплотнение, 3 – пламенная голова, 4 – соединительный фланец котла, 5 – уплотнение, 6 – удлинение пламенной трубы, 7 – вентилятор, 8 – мотор, 9.1, 9.2 и 9.3 – панели соединительных пластин, 10 – электрическая панель, 11 – монтажная опора воздушной заслонки, 12 – глушитель 13 - опора воздушной заслонки, 14 – вал воздушной заслонки, 15 – сцепление, 16 – соединительный вал, 17 - соединительный фланец сервомотора, 18 – сервомотор, 19 – шарнир, 20 – топливный шток, 21 – центратор штока, 22 – газовая голова, 23 – форсунка, 24 - смотровое стекло, 25 – датчик пламени, 26 – ниппель, 27 – трансформатор розжига, 28, 29 – пластины трансформатора, 30 – сервомотор, 31 – топливная группа, 32 – пластина топливной группы, 33 – труба подачи газа, 34 – газовый клапан, 35 – опора газового клапана, 36 – сцепление, 37 – соединительный фланец серводвигателя, 38 – серводвигатель, 39 – реле давления воздуха, 40 – соединительная пластина электродов, 41 – электрод розжига, 42 – ионизационный электрод.

4. ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ДЛЯ РАБОТЫ С ВОДОГРЕЙНЫМ КОТЛОМ



Или – вместо природного газа дизельное топливо:



5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

5.1. Таблица мощностей

Топливо – природный газ

Тип	Мощность		Мощность		Расход природного газа		Мощность двигателя вентилятора	Электропитание
	Мин. Мкал/ч	Макс. Мкал/ч	Мин. кВт	Макс. кВт	Мин. м³/ч	Макс. м³/ч	кВт	В
2-ступечатые горелки								
ECO 50 K L C 2 NG	215	1290	250	1500	26.1	156.4	2.2	380
ECO 55 K L C 2 NG	258	1720	300	2000	31.3	208.5	3.0	380
ECO 55 K L C 2a NG	258	2150	300	2500	31.3	260.6	3.0	380
ECO 60 K L C 2 NG	369.8	2580	430	3000	44.8	312.7	4.0	380
ECO 65 K L C 2 NG	430	3010	500	3500	52.1	364.8	5.5	380
ECO 70 K L C 2 NG	498.8	3500	580	4070	60.5	424.3	7.5	380
Модулируемые горелки								
ECO 50 K L C 3 NG	215	1290	250	1500	26.1	156.4	2.2	380
ECO 55 K L C 3 NG	258	1720	300	2000	31.3	208.5	3.0	380
ECO 55 K L C 3a NG	258	2150	300	2500	31.3	260.6	3.0	380
ECO 60 K L C 3 NG	369.8	2580	430	3000	44.8	312.7	4.0	380
ECO 65 K L C 3 NG	430	3010	500	3500	52.1	364.8	5.5	380
ECO 70 K L C 3 NG	498.8	3500	580	4070	60.5	424.3	7.5	380
ECO 75 K L C 3 NG	686	4800	798	5581	83.2	581.8	11	380

Топливо - дизель

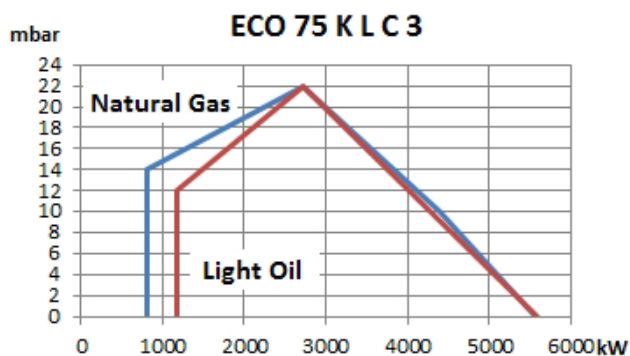
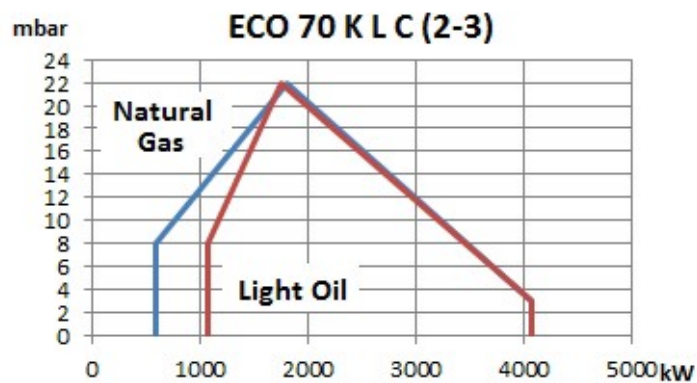
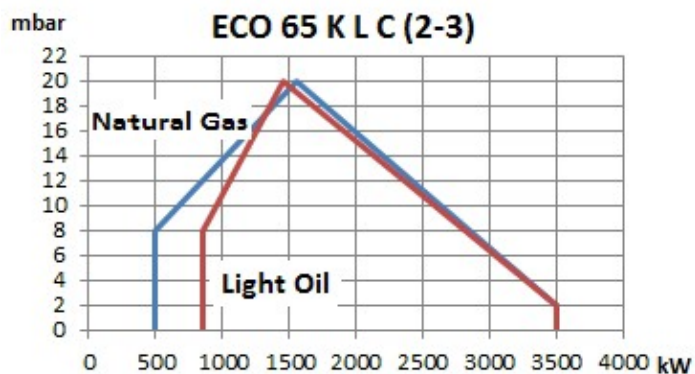
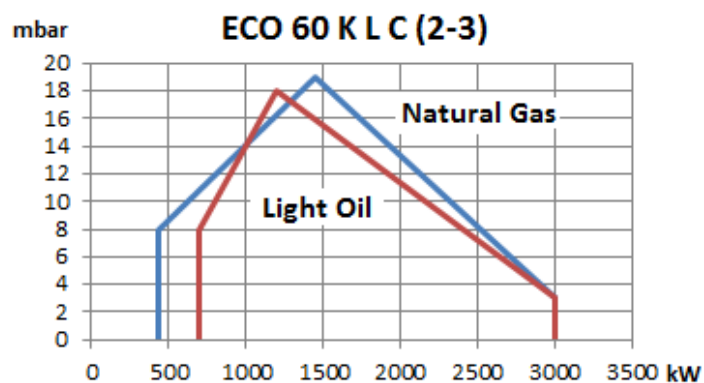
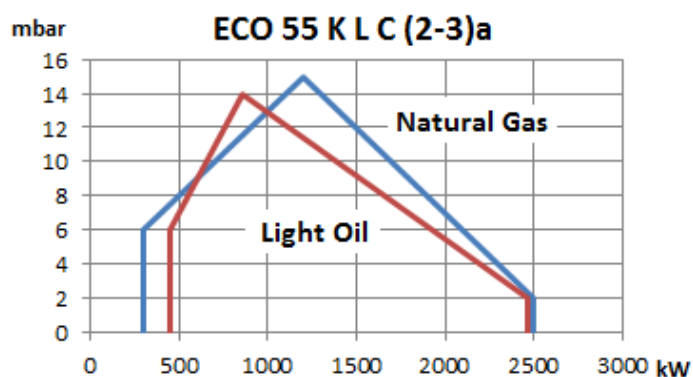
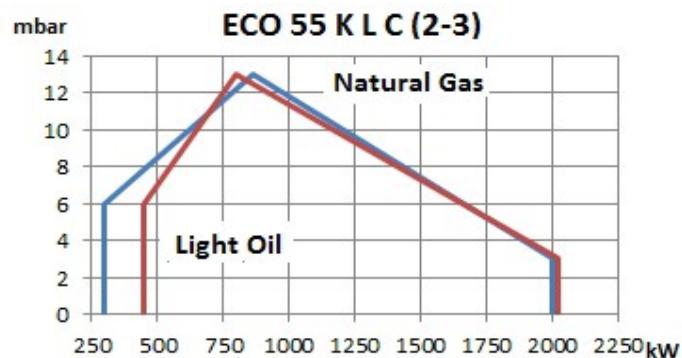
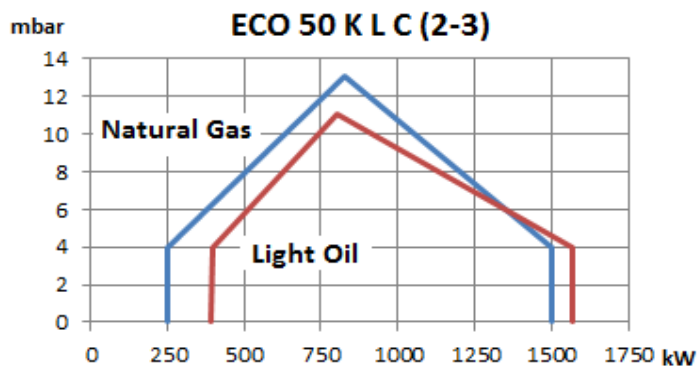
Тип	Мощность		Мощность		Расход топлива		Мощность двигателя вентилятора	Мощность двигателя насоса	Питание
	Мин. Мкал/ч	Макс. Мкал/ч	Мин. кВт	Макс. кВт	Мин. кг/ч	Макс. кг/ч	кВт	кВт	В
2-ступечатые горелки									
ECO 50 K L C 2 NG	337.8	1351	393	1571	33.1	132.5	2.2	0.75	380
ECO 55 K L C 2 NG	386	1737	449	2020	37.8	170.3	3.0	0.75	380
ECO 55 K L C 2a NG	386	2123	449	2469	37.8	208.1	3.0	0.75	380
ECO 60 K L C 2 NG	598.6	2580	696	3000	58.7	252.9	4.0	0.75	380
ECO 65 K L C 2 NG	733.6	3010	853	3500	71.9	295.1	5.5	0.75	380
ECO 70 K L C 2 NG	916.8	3500	1066	4070	89.9	343.2	7.5	0.75	380
Модулируемые горелки									
ECO 50 K L C 3 NG	337.8	1351	393	1571	33.1	132.5	2.2	0.75	380
ECO 55 K L C 3 NG	386	1737	449	2020	37.8	170.3	3.0	1.10	380
ECO 55 K L C 3a NG	386	2123	449	2469	37.8	208.1	3.0	1.10	380
ECO 60 K L C 3 NG	598.6	2580	696	3000	58.7	252.9	4.0	1.10	380
ECO 65 K L C 3 NG	733.6	3010	853	3500	71.9	295.1	5.5	1.50	380
ECO 70 K L C 3 NG	916.8	3500	1066	4070	89.9	343.2	7.5	1.50	380
ECO 75 K L C 3 NG	1003.6	4284.6	1167	5610	98.4	473.0	11	1.50	380

Теплотворная способность топлива:

природный газ $H_u = 8250$ ккал/м³,

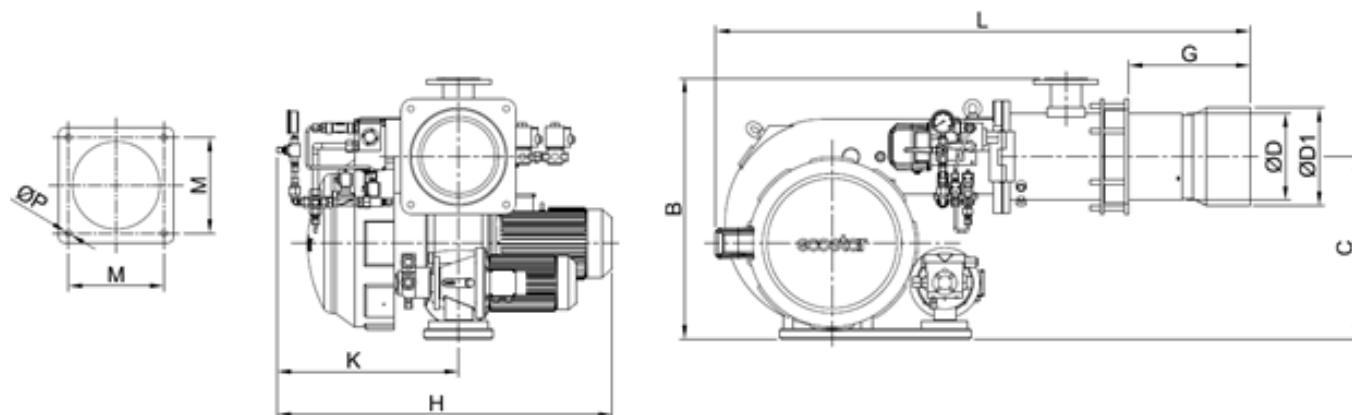
дизельное топливо $H_u = 10.200$ ккал/кг

5.2. Рабочие поля горелок



Light Oil – дизельное топливо
Natural Gas – природный газ

5.3. Размеры горелок



BURNER	L	Gmin	Gmax	H	K	B	C	ØP	M	ØD	ØD1
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	Ø	mm	Ø	Ø
ECO 50 KLC3 NG	1470	280	440	930	450	640	440	18	275	218	236
ECO 55 KLC3 NG	1470	280	440	930	450	640	440	18	275	218	236
ECO 60 KLC3 NG	1550	200	355	980	450	725	500	18	275	240	-
ECO 65 KLC3 NG	1650	200	440	980	450	725	500	18	275	250	280
ECO 70 KLC3 NG	1650	200	440	980	450	725	500	18	275	250	280
ECO 75 KLC3 NG	1600	200	340	1160	600	845	580	22	335	300	-

5.4. Потери давления газа



Величина потерь давления газа представлена в мбар. Учитывать нижеприведенные данные совместно с величиной противодавления топки.

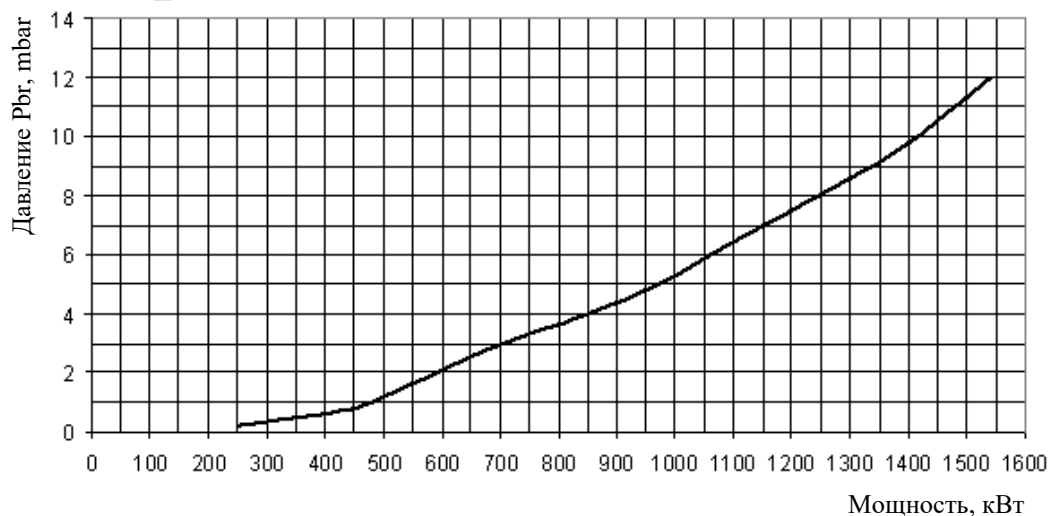
P_m : давление газа при работе горелки на топку котла

P_F : давление противодавления топки

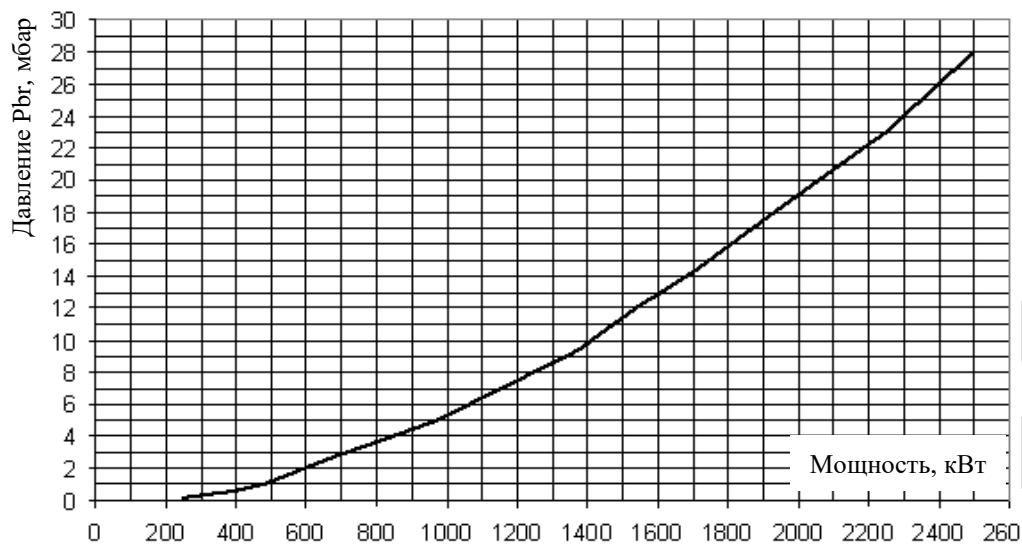
P_{Br} : давление газа перед горелкой

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

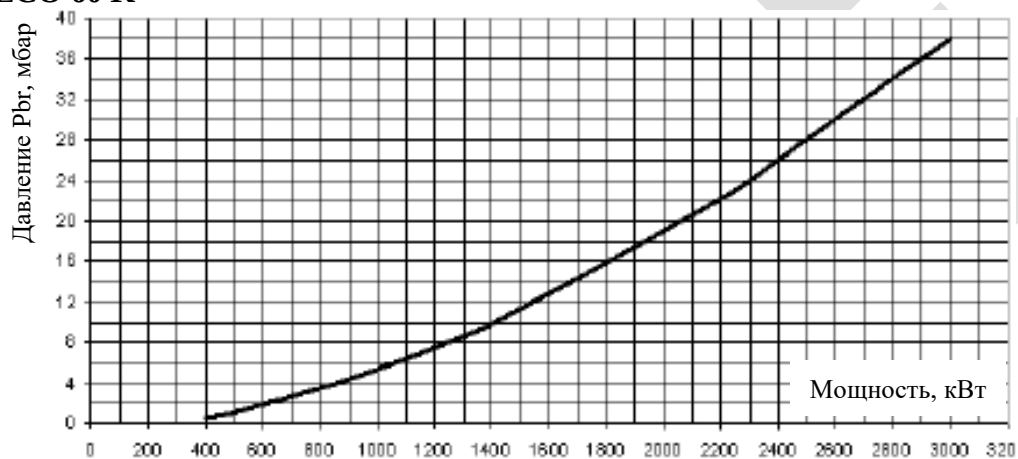
ECO 50K



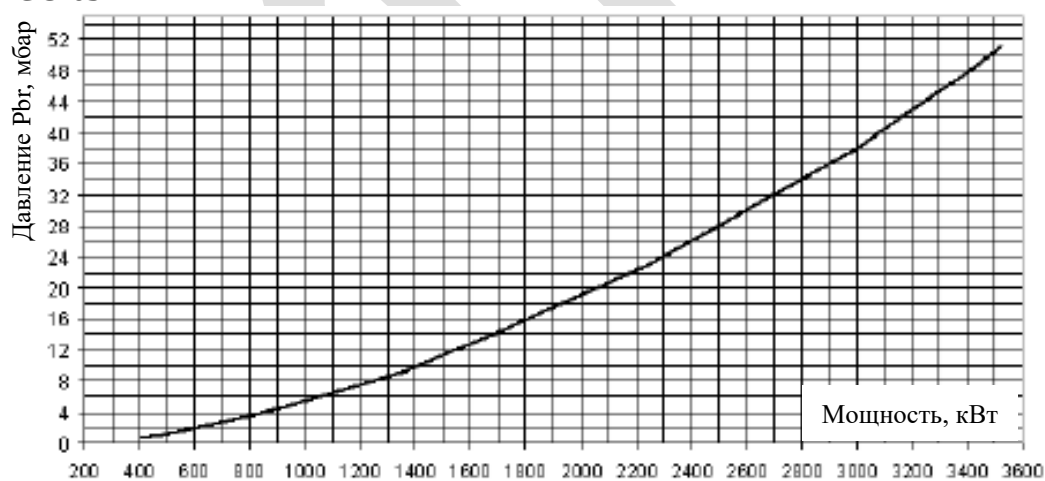
ECO 55 K



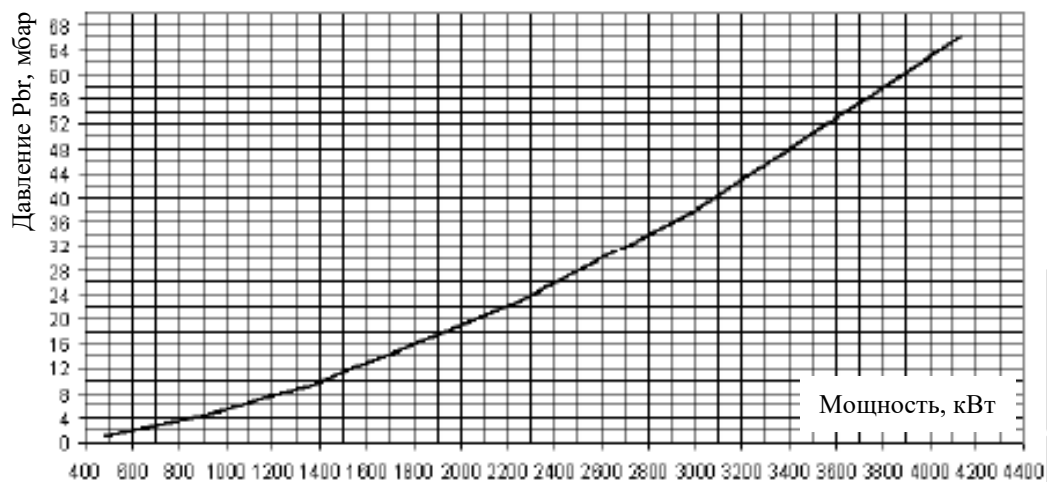
ECO 60 K



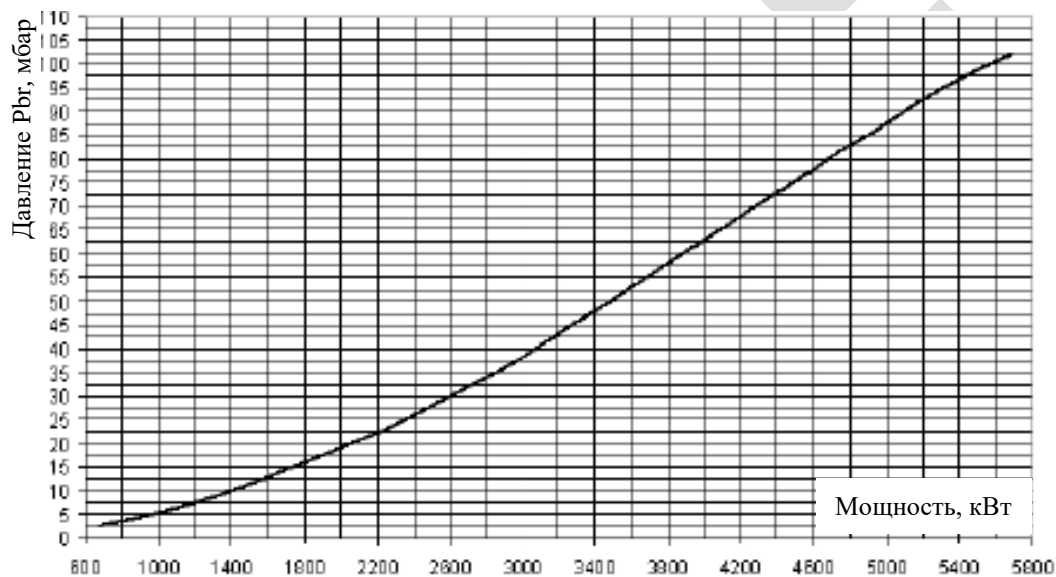
ECO 65 K



ECO 70 K

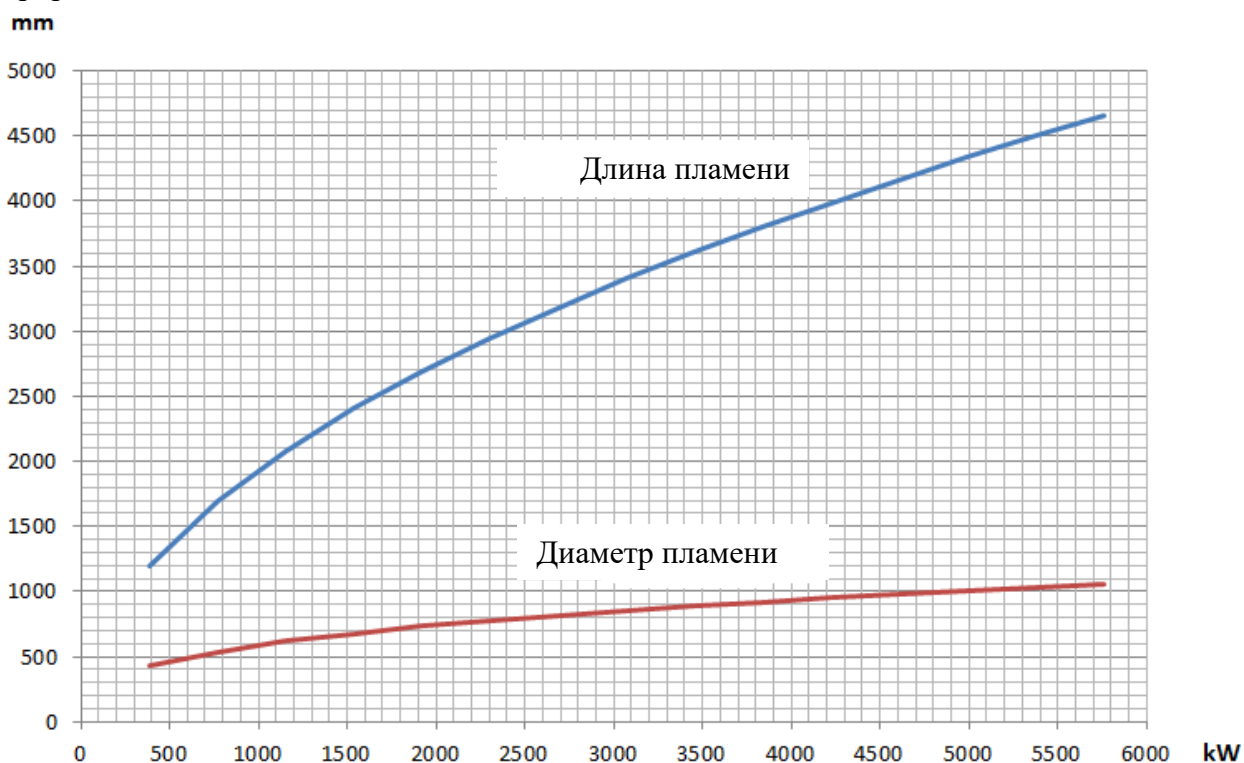


ECO 75 K

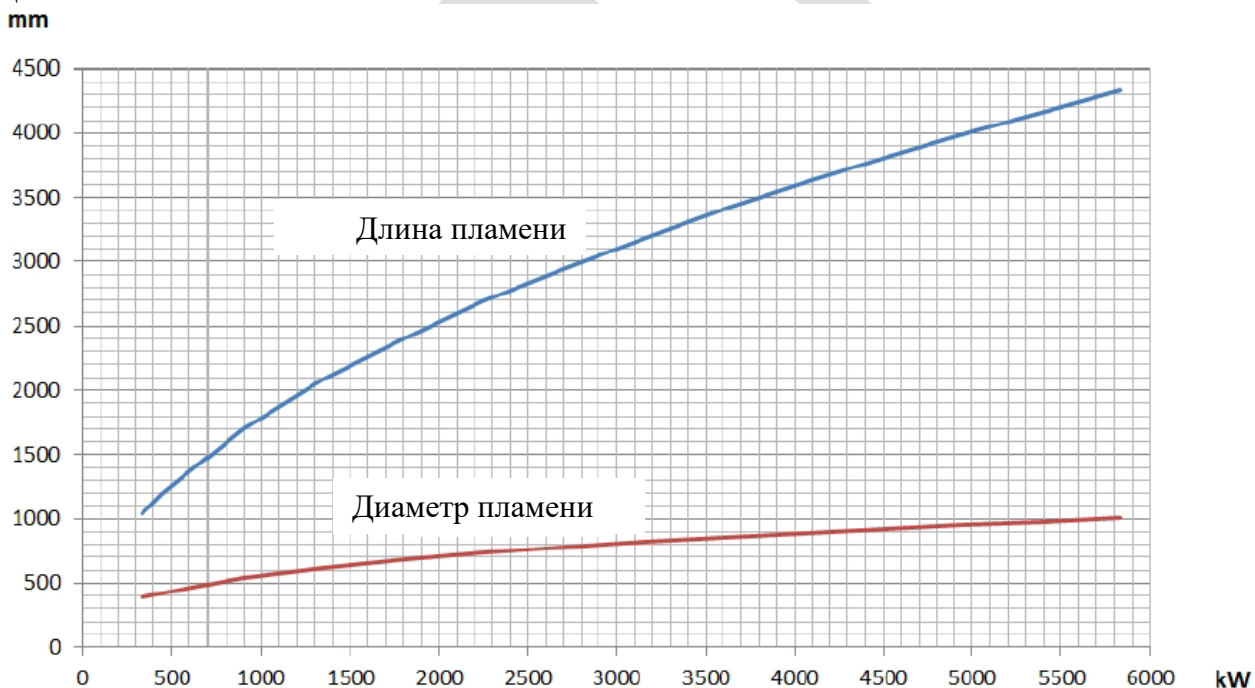


5.5. Диаметр и длина пламени

Природный газ



Дизельное топливо



5.6. Уровень шума

Горелка работает по шуму от 75 дБ до 85 дБ.

6. ОБРАЩЕНИЕ С ГОРЕЛКОЙ



- Поднимать упаковку за ручки, показанные на рисунке
- Избегать сильных ударов по верху и вибраций во время обращения
- Не оставлять горелку храниться во влажной среде

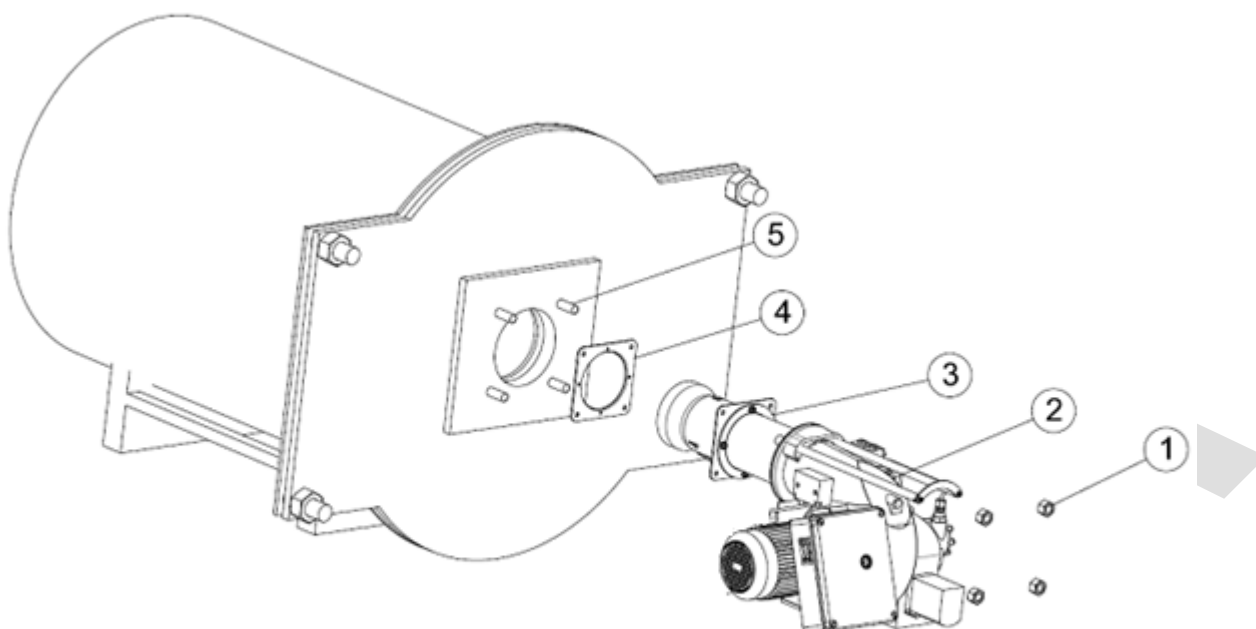


Размеры и вес упаковки горелок

Горелка	Длина-Ширина-Высота (см)	Вес (кг)
ECO 50 KLC2 NG	160 X 100 X 80	130
ECO 50 KLC3 NG	160 X 100 X 80	130
ECO 55 KLC2 NG	160 X 100 X 80	170
ECO 55 KLC2a NG	160 X 100 X 80	170
ECO 55 KLC3 NG	160 X 100 X 80	170
ECO 55 KLC3a NG	160 X 100 X 80	170
ECO 60 KLC2 NG	160 X 115 X 74	195
ECO 60 KLC3 NG	160 X 115 X 74	195
ECO 65 KLC2 NG	170 X 115 X 74	200
ECO 65 KLC3 NG	170 X 115 X 74	200
ECO 70 KLC2 NG	170 X 115 X 74	180
ECO 70 KLC3 NG	170 X 115 X 74	180
ECO 75 KLC3 NG	190 X 120 X 85	270

7. МОНТАЖ

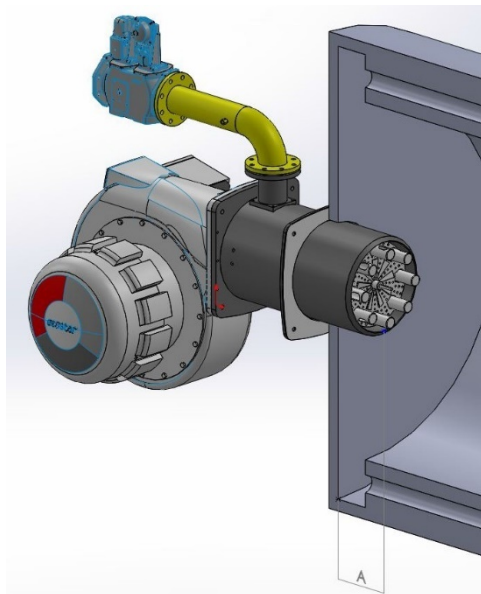
7.1. Схема установки



- 1- стягивающие винты
- 2- горелка
- 3- фланец горелки
- 4- уплотнение
- 5- шпильки

-  Убедиться в надёжности уплотнения между горелкой и котлом! Убедиться в применении оригинального крепежа.
-  Горелка должна транспортироваться в оригинальной упаковке!
-  Не поднимать горелку за сервомотор, газовый клапан, импульсные трубки или реле давления при монтажных работах!
-  Очистить тщательно газопровод и топливопровод перед подсоединением к горелке. Повреждения, вызванные инородными элементами в топливе, не покрываются гарантией.

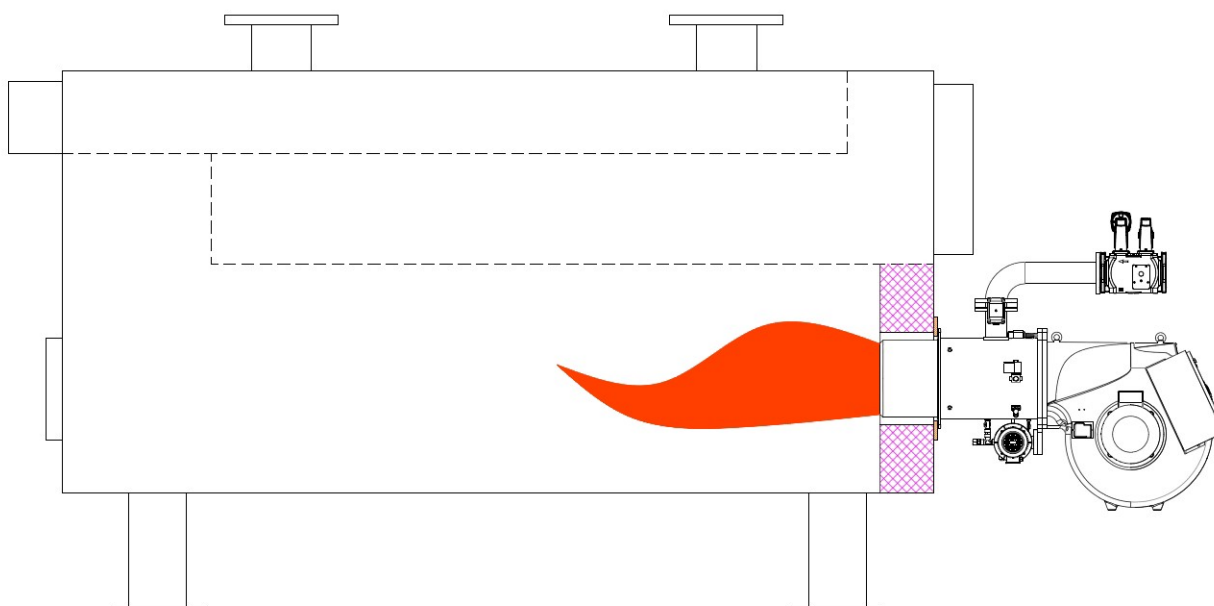
После монтажа горелки на котле: подсоединить топливопроводы, подключить кабель электропитания нужного сечения!



При монтаже горелки на котел с реверсивной топкой: положение пламенной головы должно быть отрегулировано таким образом, чтобы расстояние А превышало на 20 - 100 мм толщину передней крышки и глубину передней поворотной камеры. Рекомендации по длине пламенной головы горелки указаны в техническом паспорте котла.

При монтаже горелки на котел с трехходовой топкой: пламенная голова горелки должна заходить в топочную камеру котла на 20-100 мм. Рекомендации по длине пламенной головы горелки указаны в техническом паспорте котла.

ВАЖНО! Положение пламенной головы горелки устанавливается путем перемещения горелки вдоль скользящего фланца, крепящегося к передней крышке котла, **ПЕРЕД** монтажом подводящего газопровода!



8. ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

8.1. Перед пуском



Электрические подключения

Электрические подключения выполнять в соответствии со схемой, поставляемой с горелкой. Соблюдайте общие правила электробезопасности при электрических соединениях и подключениях. Подсоедините клемму заземления электрической коробки к шине заземления.

8.2. Общий контроль



Обязательно выполнить следующие контрольные меры перед пуском горелки.

- Горелка смонтирована правильно?
- Проверить топливопроводы (диаметры, монтаж)
- Проверить кабели и напряжение
- Проверить защитные и рабочие термостаты. Термостаты настроены в соответствии с расчетной температурой?
- Проверить размер форсунок на соответствие мощности котла
- Проверить уровень воды в котле
- Убедиться, что циркуляционные насосы работают, запорная арматура открыта
- Соединения выполнены правильно?
- Электропитание в наличии?
- Подается газ?
- Система отопления заполнена водой?
- Предохранительный клапан рабочий?
- Достаточный воздухообмен ($\text{сечение подачи воздуха в см}^2 = \text{мощность котла в кВт} \times 7$)?
- Котёл смонтирован правильно? Фронтальная дверь, лючки и т.п. закрыты правильно?
- Газопровод протут? Герметичность проверена?

8.3. Порядок пуска в работу.

Дизельное топливо.

- После вышеперечисленных проверок открыть кран от топливного бака
- Открыть кран за топливным фильтром
- Проверить направление вращения двигателя
- Вместо вентиляционной заглушки насоса установить манометр (0-40 бар)
- Тумблер включения горелки перевести в положение «1»
- При пуске горелки сразу начинает работать двигатель, а с ним – топливный насос
- При первом пуске в работу проводить ревизию фильтра каждые 30 минут и проверять, что до насоса топливный поток непрерывный.
- Начинается предварительная продувка топki от остатков уходящих газов
- После неё, начинает подаваться топливо из форсунок. После розжига начинается горение.
- При горении надо скорректировать давление насоса (дизель: 14 бар)
- Если горелка 2-ступенчатая, переключатель – в положение «2» и мощность горения увеличивается с помощью сервомотора. Идеальное горение достигается корректировкой подачи топлива к расходу воздуха соответственно анализу состава ух. г.
- Котловой термостат настроен правильно (70-90°C для отопления).
- Для безопасности системы проверить срабатывание термостатов.

Газовое топливо.

2-ступенчатая горелка

- Открыть главный газовый кран, проверить давление газа (макс. 300 мбар)
- Проверить настройки или термостата или реле давления пара котла
- Перевести тумблер управления горелки в положение «1»
- Вентилятор заработает
- После предварительной продувки – процесс розжига
- Через 3 с откроется газовый клапан и появится пламя
- Система контроля пламени начнёт работу
- Горелка переключится на 2 ступень мощности согласно запросу в тепле
- После достижения заданного параметра горелка остановится

Модулируемая горелка

- Открыть основной газовый кран; проверить давление – макс. 300 мбар.
- На панели горелки включить переключатель.
- Переключатель режима работы перевести в положение «Модуляция».
- Переключатель «Автомат.-Ручной» перевести в положение «Автомат.».
- Проверить настроенные значения температуры и давления контроллера горения.
- После процесса продувки, будет зажигание.
- Через 3 с откроется газовый клапан и начнётся горение.
- Система контроля пламени (ионизационный электрод) начнет свою работу.
- Горелка выйдет на максимальную мощность в соответствии с сигналом от контроллера горелки.
- Когда температура воды или давление пара в котле будут расти, контроллер горелки будет уменьшать её мощность вплоть до минимальной.
- Если при минимальной мощности рост продолжится, контроллер остановит горелку.

8.4. Контроль горения

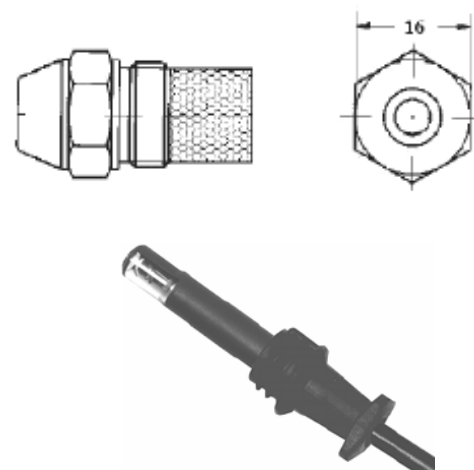
- Топливная форсунка

Использовать гаечный ключ для установки и снятия форсунки

Используйте солянку для прочистки форсунки. Не используйте растворители и средства на их основе.

- Фотодатчик

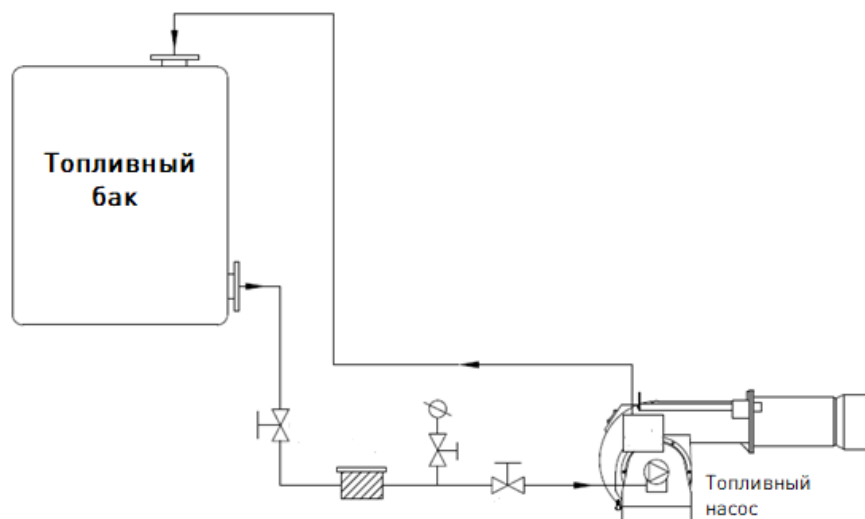
Проверять еженедельно. Прочищать стеклянное окошко датчика от пыли и сажи сухой тряпкой.



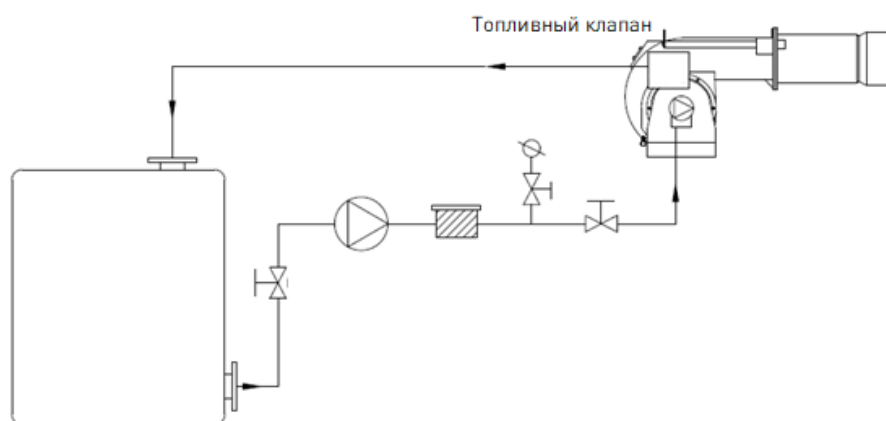
9. СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА

9.1. Схемы топливоснабжения

А) Бак выше уровня горелки

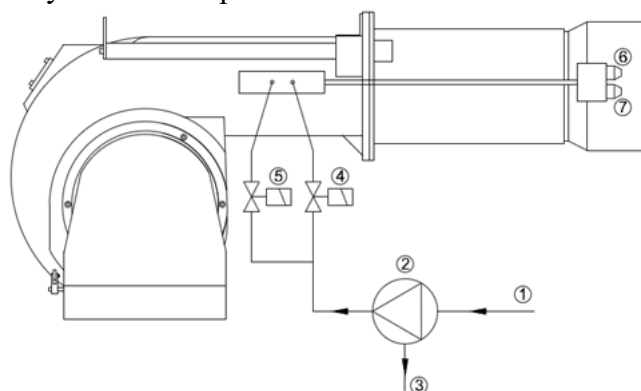


Б) Бак ниже уровня горелки



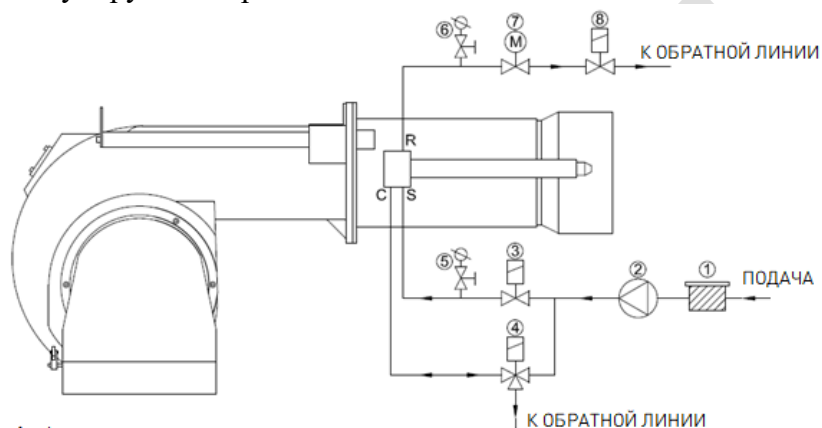
9.2. Принципиальная схема подачи топлива горелок

2-ступенчатая горелка



- 1 - подача топлива
- 2 - насос
- 3 - обратная линия
- 4 - клапан 1 ступени
- 5 - клапан 2 ступени
- 6 - форсунка 1 ступени
- 7 - форсунка 2 ступени

Модулируемая горелка:



- 1 - фильтр
- 2 - насос
- 3 - входной клапан
- 4 - гидравлический контрольный клапан
- 5 и 6 - манометр
- 7 - регулирующий клапан
- 8 - выпускной клапан



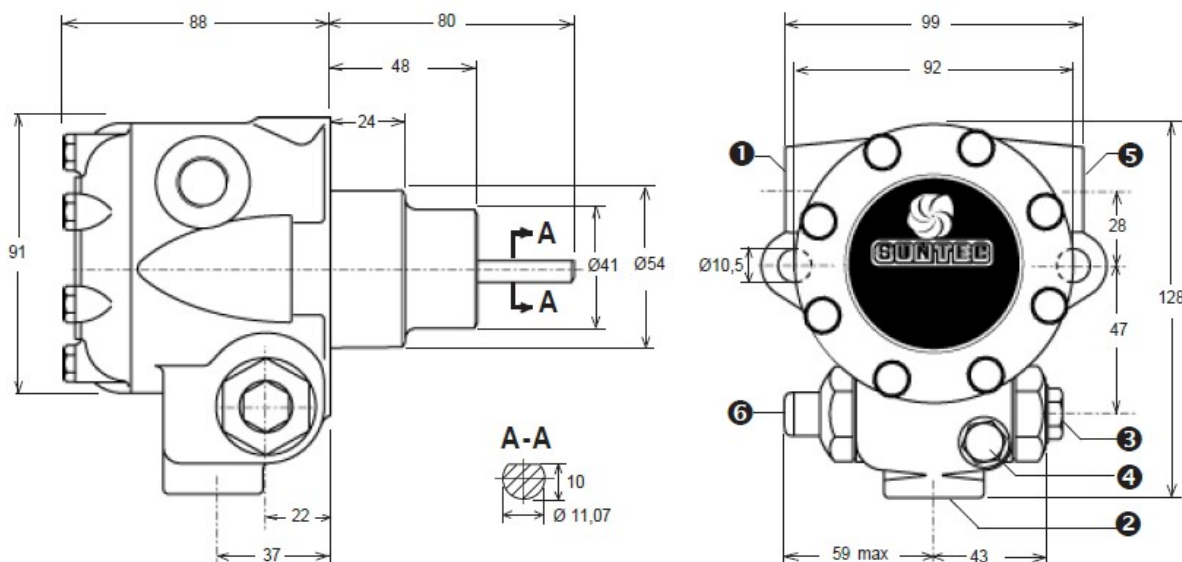
ВНИМАНИЕ!

- Конец топливной линии в бак должен быть открытым в атмосферу и давление в ней должно равняться 0, в противном случае давление распыла не будет соответствовать текущей заданной мощности. Также топливо может просачиваться из форсунок при остановках.
- Для хорошего распыла периодически проверяйте состояние уплотнения. При повреждении уплотнения топливо может не доходя до форсунки направляться сразу в обратку и уменьшать тем самым тепловую мощность.
- Максимальное рабочее давление форсунки 30 бар. Оно не должно быть выше этого значения. Если давление топлива вышло из-под контроля и превысило его, то нужно проверить форсунки, а все уплотнения заменить.
- Не использовать растворители для чистки форсунок. Использовать либо бензин, либо солянку. Внутренний материал форсунки очень чувствителен и малейшие изменения могут повлиять на производительность. Разборку-сборку может делать только обученный персонал.

- Пружина нерабочая, если форсунка имеет течь. Её нужно проверять и заменять при необходимости.
- При топливоподаче давление перед топливным насосом должно быть максимум $0.40 + 0.05$ бар. Если горелка не работает или если работает на максимальной мощности, давление не должно меняться.

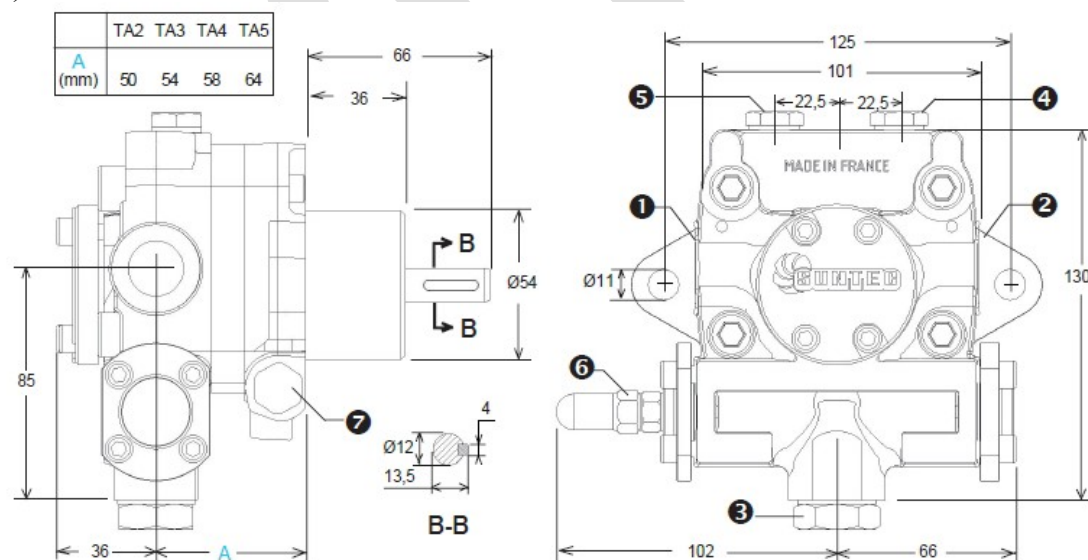
9.3. Компоненты топливного тракта

А) Топливный насос - тип Е



- 1 - Всасывание или отключение вакуумметра
- 2 - Обратка и внутренний байпас
- 3 - Выход форсунки
- 4 - Подключение манометра
- 5 - Подключение вакуумметра
- 6 - Регулировка давления

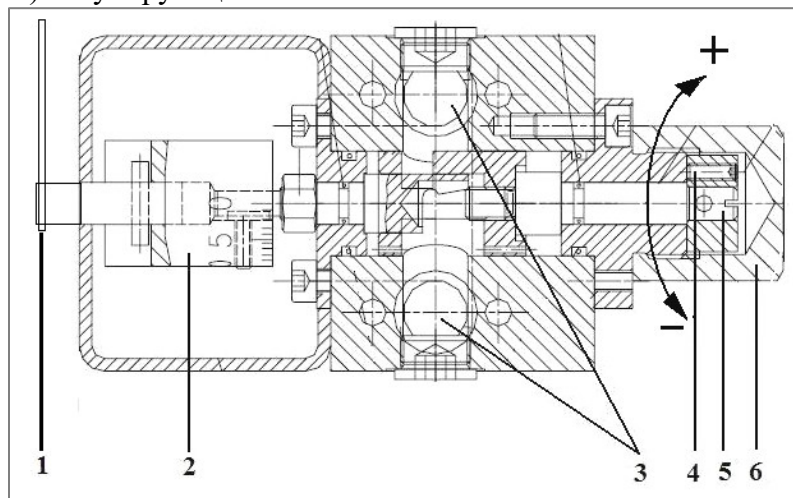
Б) Тип ТА



- 1 - Всас
- 2 - Подача на форсунку
- 3 - Обратка
- 4 - Манометр (вход)

- 5- Манометр (вакуум или вход) и внутренний вход обратки
- 6- Настройка давления
- 7- Подогреватель

В) Регулирующий клапан



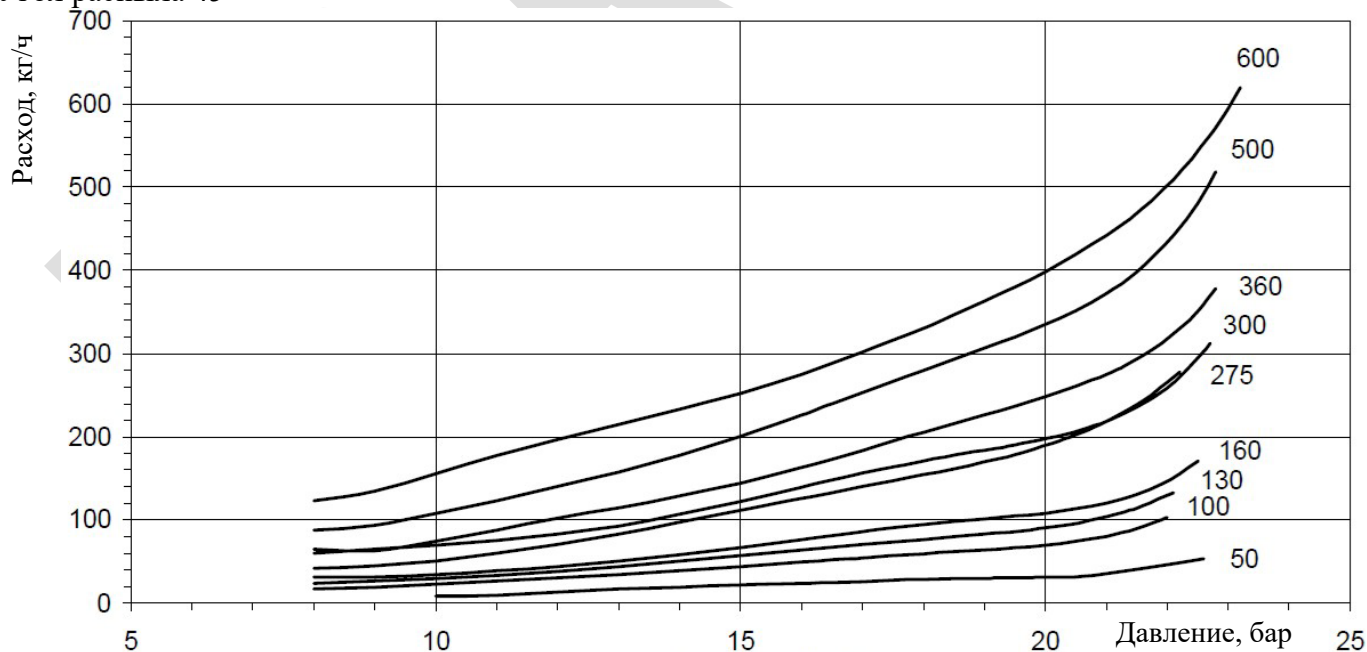
- 1. Шток
- 2. Шкала
- 3. Топливные подсоединения
- 4. Винт фиксации регулировки
- 5. Регулировочный винт
- 6. Крышка корпуса

Настройка

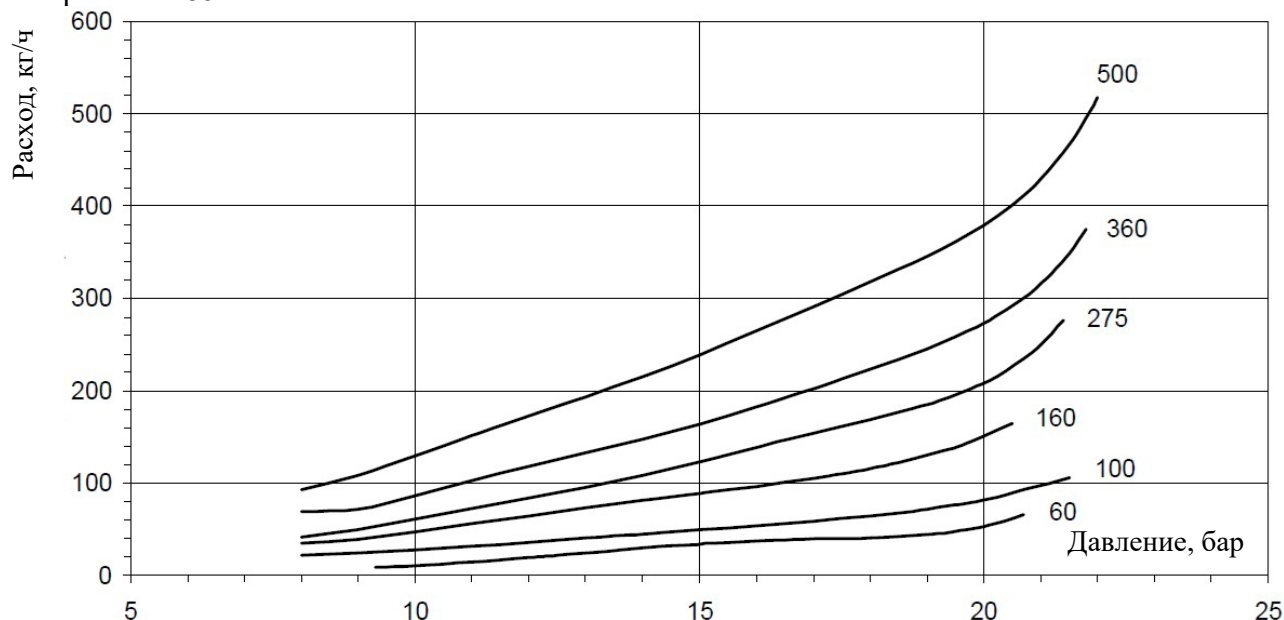
- 1. Снять крышку корпуса 6
- 2. Ослабить фиксирующий винт 4
- 3. При вращении винта 5 давление топлива, а значит, мощность горения будут изменяться (по часовой увеличиваться, против – наоборот, уменьшаться)
- 4. Для фиксации настроек закрутить винт 4
- 5. Поставить крышку 6 на место

Г) Форсунки

Угол распыла 45°

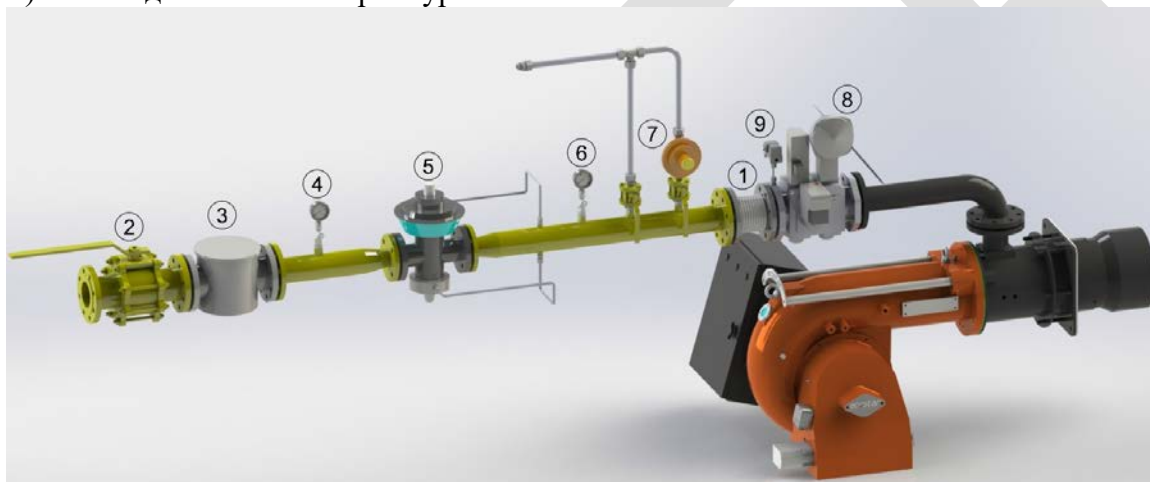


Угол распыла 60°



9.4. Газовый тракт – основные компоненты

А) Необходимая газовая арматура газовой линейки

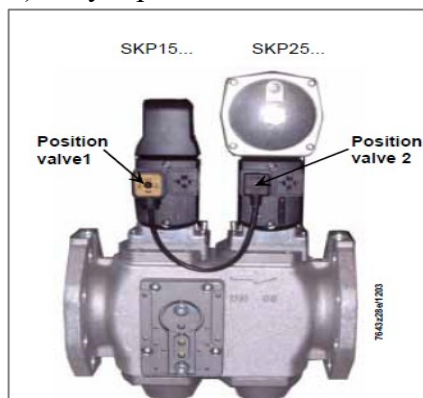


Pe < 300 мбар Q < 1200 кВт	Pe > 300 мбар Q < 1200 кВт	Pe < 300 мбар Q > 1200 кВт	Pe > 300 мбар Q > 1200 кВт
1 - Компенсатор	1 - Компенсатор	1 - Компенсатор	1 - Компенсатор
2 - Шаровый кран	2 - Шаровый кран	2 - Шаровый кран	2 - Шаровый кран
3 - Газовый фильтр	3 - Газовый фильтр	3 - Газовый фильтр	3 - Газовый фильтр
4 - Манометр на входе (с клапаном)	4 - Манометр на входе (с клапаном)	4 - Манометр на входе (с клапаном)	4 - Манометр на входе (с клапаном)
8 - Мультиблок	5 - Регулятор	8 - Мультиблок	5 - Регулятор
9 - Набор для проверки герметичности	6 - Отвод от ПК	9 - Набор для проверки герметичности	6 - Отвод от ПК
	7 - Отвод от ПК		7 - Отвод от ПК
	8 - Мультиблок		8 - Мультиблок
	9 - Набор для проверки герметичности		9 - Набор для проверки герметичности



Резьбовые и фланцевые соединения могут варьироваться в зависимости от давления газа и расхода.

Б) Регулирование подачи газа – газовый клапан VGD 40...



Следуйте инструкции производителя газового клапана при его монтаже, демонтаже и настройке.

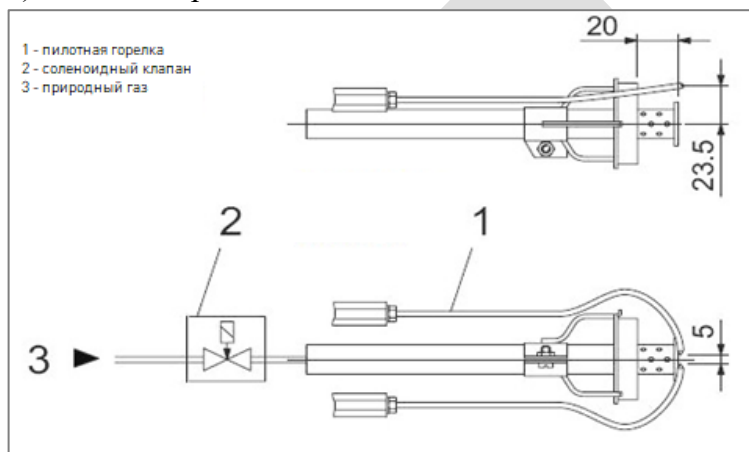
В) Настройка реле давления воздуха

Если горелка работает без перебоев, реле давления воздуха настроено, скорее всего, правильно – ниже процесс настройки.

- Выкрутить винт прозрачной крышки и снять её.
- Крутить колесо настройки в сторону роста давления, заметить значение, при котором горелка останавливается.
- Установить уставку реле на 1 мбар ниже данного давления и поставить крышку на место.
- Рекомендуется, что горелка работает во время настройки на минимальной нагрузке.



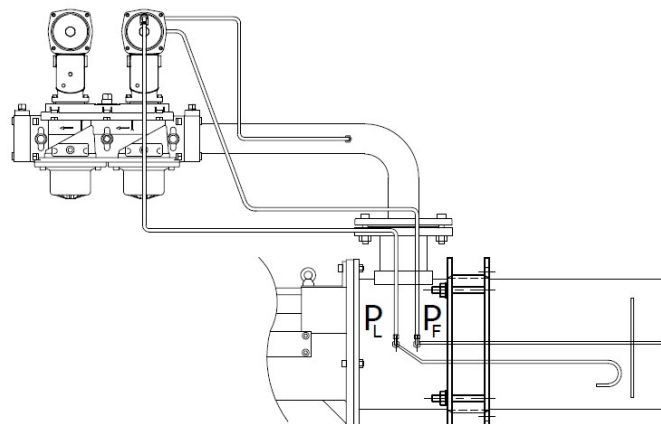
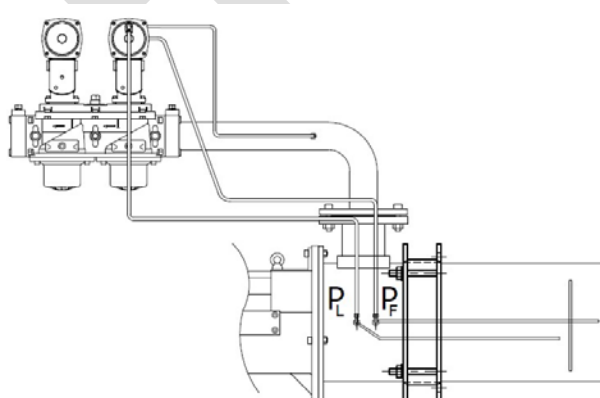
Г) Пилотный розжиг



Входное давление перед пилотной горелкой $P_{\max} = 200$ мбар



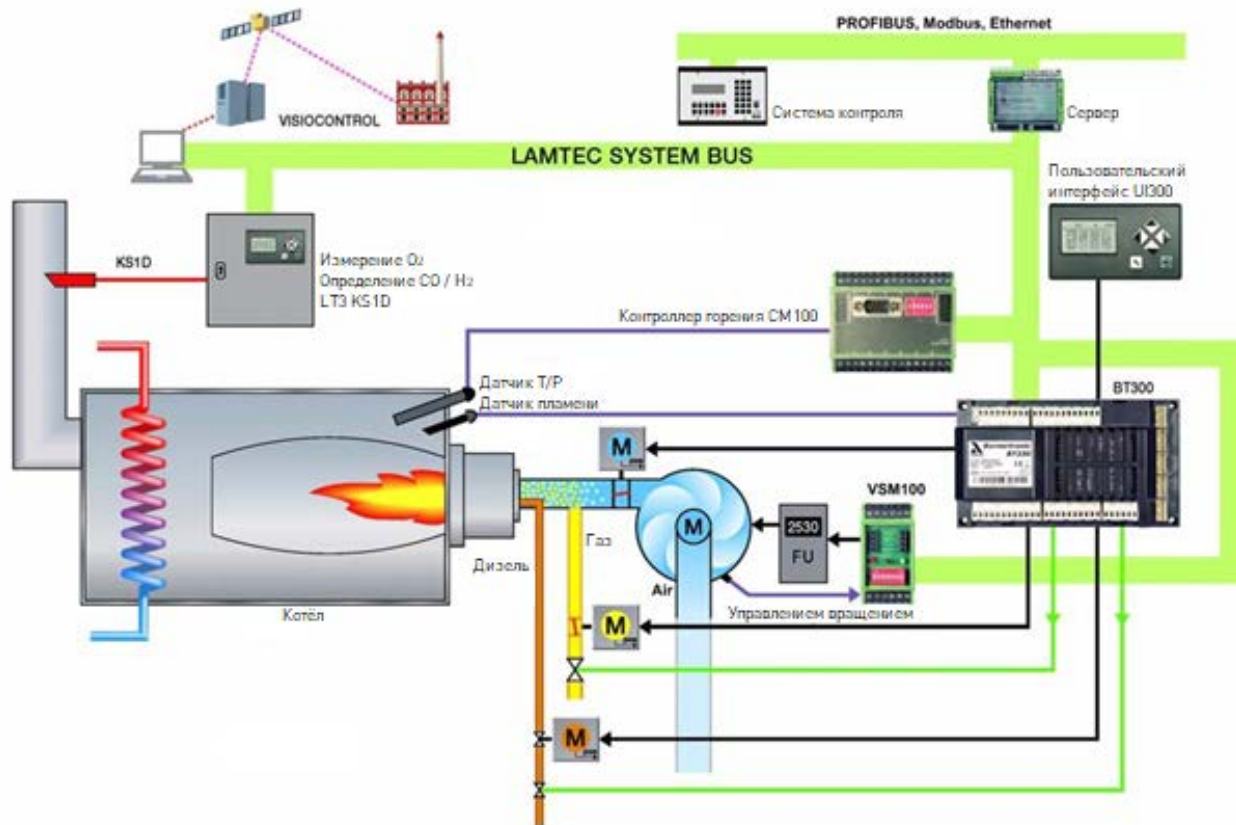
Если измеренное давление в точке $P_L < 0.5$ бар, настроить импульсную линию:



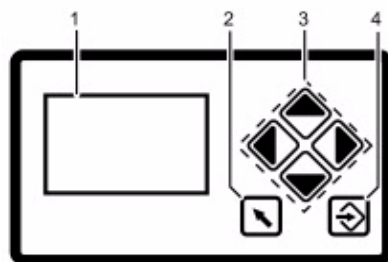
10. АВТОМАТИКА, СИСТЕМА КОНТРОЛЯ, УПРАВЛЕНИЯ И КОММУНИКАЦИИ

10.1. Система ВТ 300

сочетает преимущества электронного связанного регулирования «топливо-воздух» с применением сервоприводов и опционального модуля с аналоговым выходом для управления скоростью вращения вентилятора для регулируемой подачи воздуха с помощью контроллера горелки. Тест герметичности подачи газа, контроль пламени и опциональный контроллер слежения за CO/O₂, контроллер для оптимизации работы дутьевой горелки – всё это интегрировано в систему. ВТ 300 фактически подходит для всех топочных устройств. Цепочки безопасности, мониторинг (например, давления газа и воздуха) и датчики напрямую подключаются к ВТ 300. Это существенно снижает стоимость дополнительных реле и обвязки. ВТ 300 сконструирован для расположения на корпусе горелки. Короткие отрезки кабельной обвязки также экономят средства. Как результат, ВТ 300 особенно подходит в качестве стандартного оборудования для моноблочных горелок. Компактный дизайн горелочного контроллера ВТ 300 также даёт свои преимущества и в течение пуска в работу. Стандартизация кабельной обвязки и унифицированный рабочий интерфейс минимизирует причины ошибок с самого начала, а информация на экране сильно упрощает поиск ошибок.



10.2. Интерфейс



- 1 Дисплей
- 2 «Обратно» (возврат к предыдущему окну)
- 3 «Курсор» (навигация по меню – «влево/вправо» пошагово в выбранном ряду, в конце ряда курсор переходит на следующий, между рядами можно переходить стрелками «вниз/вверх»)
- 4 «Ввод» (для вызова стартового меню, далее надо выбирать субменю. При нажатии на «Ввод» сохраняются заданные параметры)

Меню - 3 раздела

INFO

- Горелка
- Ошибки, сбои
- Версия софта
- Статистика
- Серийный номер
- Положение сервоприводов
- Цифровые входы/выходы

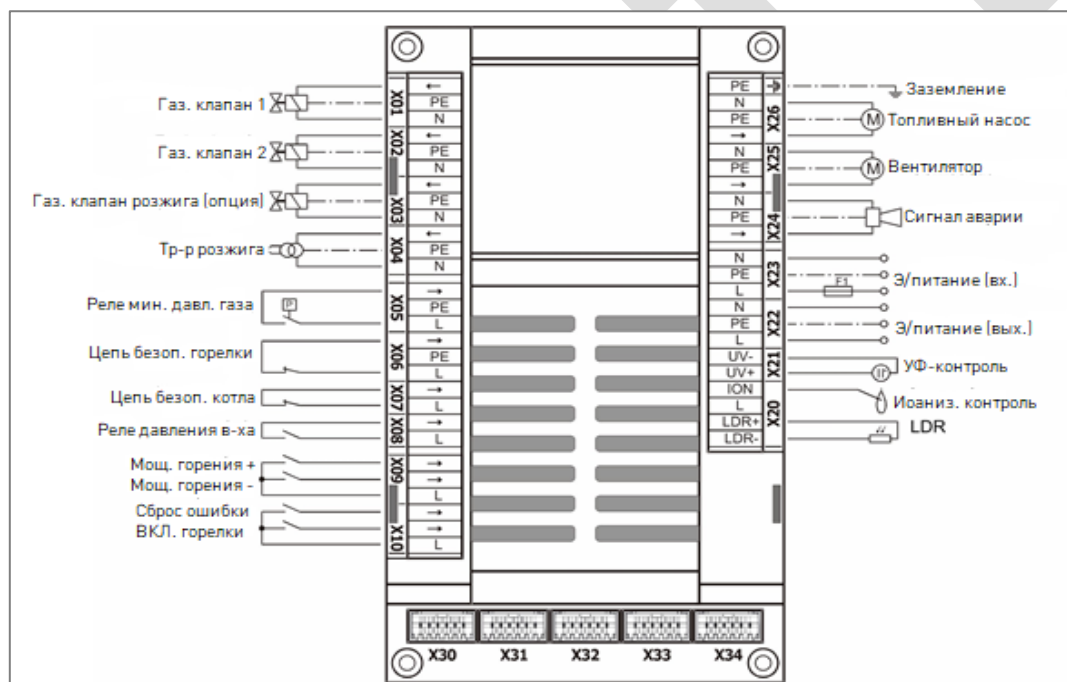
MANUAL

- Запуск и остановка
- Настройка горения

SETTINGS

- Пароль
- Настройки горелки
- Настройки сервоприводов
- Система контроля «газ/воздух»
- Кривая горения
- Настройки дисплея

10.3. Схема контактов ВТ 300



X30 = Пользовательский интерфейс UI 300

X31 = шина LSB

X32 = выход 1, воздушная заслонка

X33 = выход 2, газовая заслонка

X34 = выход 2, опция

Максимальная длина кабеля:

X01-X10: 10 м

X20-X21: 3 м

X22-X23: любая

X24-X26: 10 м

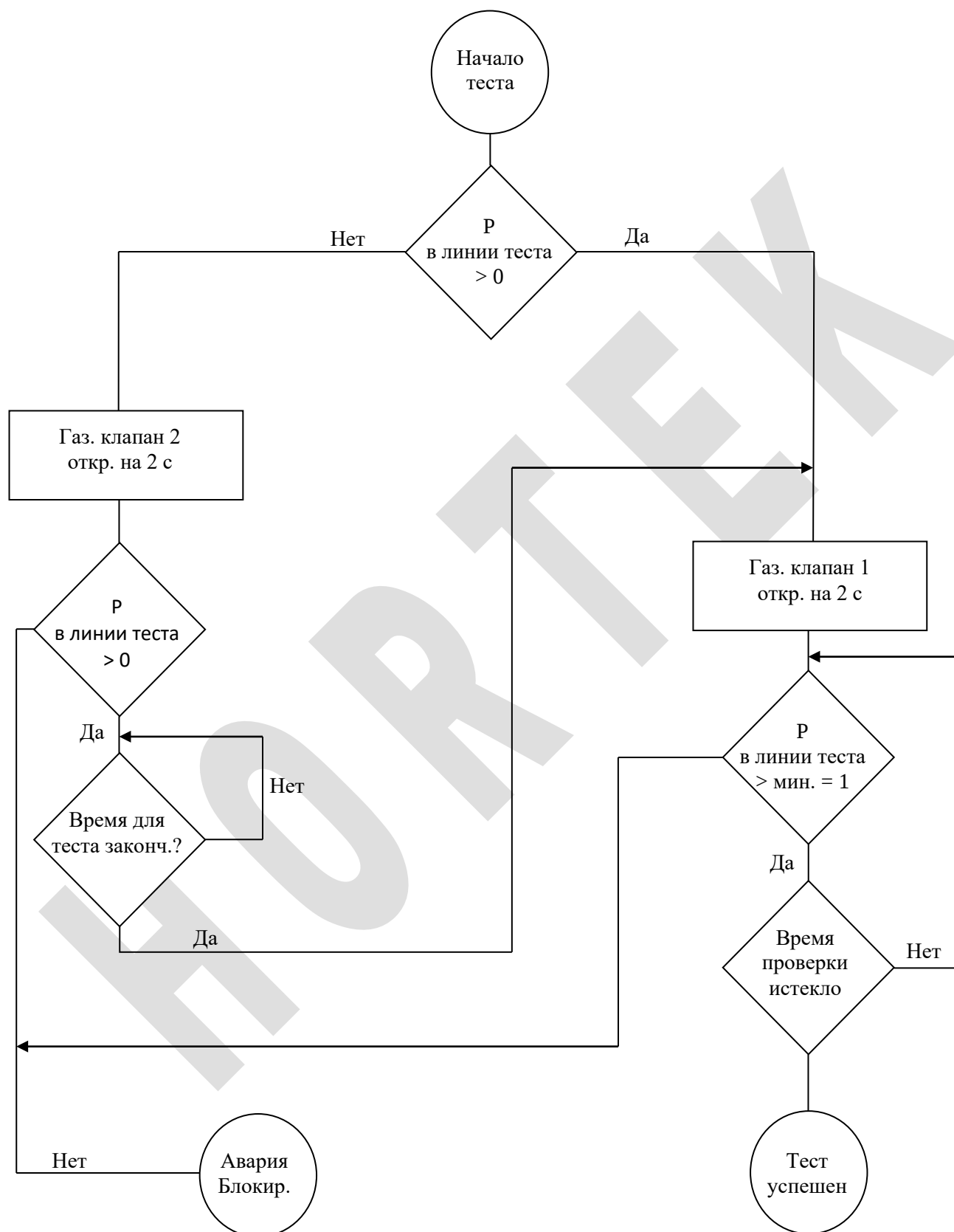
X30: 1 м

X31: 1 м

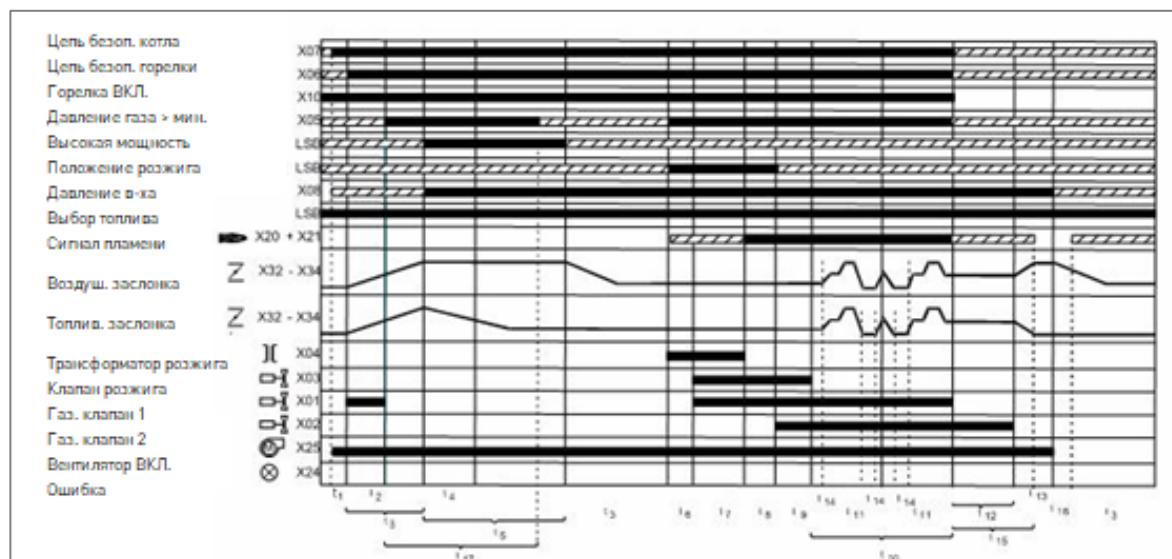
X32-X34: 3 м

Электропитание должно подсоединяться к автоматическому выключателю 10А.

10.4. Проверка герметичности газового клапана



10.5. Топочный контроллер - алгоритм пуска в работу горелки



10.6. Сервомоторы

Приводят во вращение воздушную заслонку, заслонку подачи газа или топливный регулятор. С их помощью происходит электронное связанное регулирование подачи воздуха и топлива с помощью контроллера горения.



- Статическое электричество может повредить сервомотор.
- Не вскрывать сервомотор.
- Не противодействовать работе сервомоторов воздействием на приводы, которые они приводят в движение – это может повредить сервомотор или повлиять на горение.
- Полностью отключить электропитание, прежде чем работать с подключениями в сервомоторе.
- Проверить правильность подключений.
- Защищать от конденсации, воды и льда.
- Падение или удар могут повлиять на функции безопасности. Такие серводвигатели должны выводиться из работы.



НЕ ВСКРЫВАТЬ СЕРВОДВИГАТЕЛЬ. НЕ МЕШАТЬ ЕГО РАБОТЕ. ЭТО МОЖЕТ ВЫВЕСТИ ЕГО ИЗ СТРОЯ ИЛИ СБИТЬ НАСТРОЙКИ ГОРЕНИЯ.

11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

11.1. Еженедельное обслуживание

Является рутинной процедурой чистки и корректировки настроек для обеспечения безотказной и постоянной эксплуатации системы. Компоненты горелки нужно настраивать после каждого обслуживания согласно инструкциям. В противном случае горелка будет работать неэффективно.

- Очистить все топливные фильтры
- Очистить форсунку
- Если перегородки и поверхность диффузора покрыта слоем отложений, очистить щеткой
- Очистить поверхность электродов розжига. Проверить искрообразование. Проверить и настроить зазор согласно инструкциям по настройке.

11.2. Ежемесячное обслуживание

Ежемесячное ТО является обязательным процессом, при котором делается общая проверка горелки и дополнительных компонентов, чтобы предупредить возможные неисправности в будущем. После проверки и настройки не забывать выполнять проверку состава уходящих газов!

- Очистить фильтры основного газопровода и мультиблока.
- Проверить подключение газа к горелке.
- Измерить изоляцию электродов розжига и ионизации; если есть замыкание на массу, заменить.
- Проверить кабели электродов и их штекеры.
- Проверить все контакты.
- Убрать пыль и налёт с вентилятора и воздушной заслонки.
- Проверить давление в газопроводе, оно не должно отклоняться от первоначального, в противном случае мощность горения и эмиссия также изменятся.
- Проверить все болтовые крепления. Уплотнить при ослаблении.
- После старта горелки и настройки воздушной заслонки измерить состав ух. газов и проверить горение.

11.3. Ежегодное обслуживание

Является обязательным после продолжительного вынужденного или планового простоя. После завершения работ не забывать проверять состав уходящих газов.

- Проверить сопротивление изоляции электродвигателя.
- Заменить электроды розжига и ионизации на новые.
- Очистить вентилятор и привод от грязи, пыли, отложений.
- Проверить рабочие функции.
- Проверить термостаты котла.
- Проверить внутренние поверхности котла и, если надо, очистить.

11.4. Финальные проверки

- 1) Провести все необходимые продувки (например, газопровода, камеры сгорания)
- 2) Запустить и остановить горелку мин. 3 раза подряд для достоверной проверки алгоритма
- 3) Убедиться в работоспособности цепей безопасности.

11.5. Измерение состава ух. г.

При измерении эмиссии следующие значения считаются приемлемыми по TS EN 676 + A2.

- $CO < 100 \text{ мг / кВт*ч}$
- $3\% \leq O_2 \leq 5\%$
- $NO_x < 170 \text{ мг / кВт*ч}$
- Коэффициент избытка воздуха $1.2 \leq \lambda \leq 1.3$



Важно, чтобы двери и окна в котельной были закрыты для корректного измерения горения. Температура воды должна быть 40... 80 °C во время измерения состава ух. газов

12. ДИАГНОСТИКА ОШИБОК

Проблема	Причина	Диагностика
Горелка не запускается	Подача топлива – обрыв или отсутствие	Клапан подачи топлива может быть закрыт – открыть
	Предохранитель или автоматический выключатель	Проверить электропитание горелки. Автоматический выключатель или предохранитель в общем эл. щите или панели горелки – проверить.
	Термореле	Reset термореле. Проверить его настройку в соответствии с номинальным током двигателя. Если не помогает, заменить.
	Термостат котла, реле давления и т.д.	Проверить настройки, состояние и положение контактов всех предусмотренных устройств безопасности.
После розжига выход в аварию	Сбой в давлении топлива	Низкое давление дизельного топлива или газа
	Фотоэлемент	Проблема в самом датчике или его состоянии. Выполнить сервис.
	Программное реле	Заменить
После 10 с работ горелка останавливается	Настройка реле давления воздуха	Возможно, завышена уставка. Возможно, в реле попала грязь. Или вышло из строя.
	Программное реле	Замена
	Двигатель	Проверить обмотки, пускатель и выходы программного реле.
После 30 с работ горелка останавливается	Топливный клапан, низкое давление	Возможно, он закрыт. Давление топлива низкое – проверить с помощью манометра.
	Электроды розжига	Не настроены по положению и зазорам, нет контакта с кабелями розжига. Настроить зазоры - 3-5 мм между ними.
Поверхность котла горячая	Проблема в уплотнениях	Проверить уплотнение между поверхностью котла и горелкой. Если нужно, восстановить его состояние и целостность.

13. ПРОТОКОЛ РЕГУЛЯРНОЙ ПРОВЕРКИ СОСТАВА УХ. ГАЗОВ

[illegible]

14. ПОСЛЕПРОДАЖНЫЙ СЕРВИС

Уважаемый пользователь,

мы верим в то, что качественный сервис не менее важен, чем качественный продукт. Поэтому мы постоянно работаем над удовлетворением наших клиентов по их требованиям в сервисных услугах.

Контакты для Ваших пожеланий и замечаний по сервису Вы найдете на 2 странице данной Инструкции.



Пожалуйста, соблюдайте следующие рекомендации:

- Используйте горелочное устройство в соответствии с положениями данной инструкции
- Если требуется сервис, обращайтесь по вышеуказанным контактам
- После покупки зарегистрируйте гарантийный талон во время монтажа

15. ЗАМЕТКИ

HOPEX