

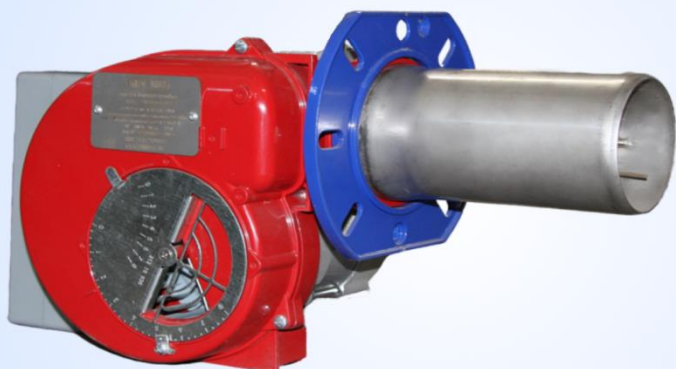
EAC ТНВЭД ТС 8416
ОКПД 2 28.21.11.110
2024



РУКОВОДСТВО
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

EMMA

ГОРЕЛКИ
БЛОЧНЫЕ
ЖИДКОТОПЛИВНЫЕ



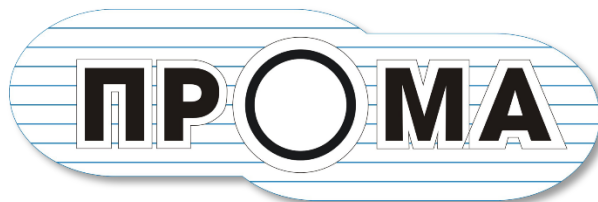
ДИЗЕЛЬНЫЕ
малой мощности

Российскому газу – российская горелка

WWW.PROMAV.RU

**СДЕЛАНО В
РОССИИ** 



**Изготовитель:**

Общество с ограниченной ответственностью «НПП «Промышленная автоматика».

Почтовый адрес:

420054, РФ, г. Казань, а/я 93

Юридический адрес:

420021, РТ, г. Казань, ул. Каюма Насыри, д. 28, пом. 91А, цокольный эт., офис 84

Фактический адрес:

420054, РТ, г.Казань, ул. Г.Тукая, 125к6

Тел/факс:

8 (843) 558-25-28, 278-28-26, 278-28-16, 278-28-46

Время работы:

пн-пт 8:00 - 17:00, перерыв с 12-00 п о 13-00 по МСК

E-mail:

info@promav.ru

Сайт:

<https://www.promav.ru/>



Оглавление

1.	Описание устройства и работы горелки	5
1.1.1	Назначение	5
1.1.2	Модификации горелок	6
1.1.3	Технические характеристики	7
1.1.4	Внешний вид и габаритные размеры	9
1.1.5	Комплектность	10
1.1.6	Устройство и работа	10
1.1.7	Горелочный блок	10
1.1.8	Автомат горения ПРАГО-LME (аналог LOA24...)	11
2	Использование по назначению	14
2.1	Порядок монтажа горелки	14
2.2	Подключение к цепи	15
2.3	Электрическая схема горелки	15
2.4	Схема подачи топлива	16
2.5	Топливный насос	18
2.6	Регулировка сопловой сборки	19
2.7	Схема расположения форсунки, диска пламени, электрода розжига	19
2.8	Блок управления	20
2.9	Работа горелки	21
2.10	Регулировка воздушной заслонки	22
3	Требования безопасности	23
4	Техническое обслуживание	24
4.1	Порядок действий при возникновении неисправности	24
5	Характерные неисправности и методы их устранения	25
6	Гарантийные обязательства	27
7	Упаковка и транспортирование	27
8	Хранение	27
9	Ремонт	27
10	Утилизация	27

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем - руководство) содержит сведения по устройству, эксплуатации и обслуживанию горелок блочных жидкотопливных малой мощности (в дальнейшем - горелка) серии ЕММА-СО.2-ЛО.

Руководство содержит описание и принцип действия изделия, технические данные, важные указания и другие сведения, необходимые для правильного использования горелки по назначению.

Изложенные в данном документе положения являются обязательными для выполнения на всех стадиях хранения, монтажа и эксплуатации горелки.

При работе с горелкой необходимо также руководствоваться прилагаемой эксплуатационной документацией на приборы и устройства, комплектующие горелку.





К монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию горелки допускаются лица, изучившие настоящее руководство, прошедшие проверку знаний и имеющие разрешение на проведение соответствующих работ.

Изготовитель сохраняет за собой право без предварительного уведомления потребителя вносить в конструкцию изменения, не влияющие на основные эксплуатационные характеристики горелки.

За повреждения, возникшие в результате неквалифицированного обращения с горелкой силами покупателя или третьих лиц, включая установку деталей, не предусмотренных конструкцией, завод-изготовитель ответственности не несёт.

Горелка соответствует ТУ 29.21.11-001-87875767-2022 и обязательным требованиям государственных стандартов.

Значения используемых предупреждений

	<i>Полезная и справочная информация.</i>
	ВНИМАНИЕ! Несоблюдение требований может нанести неисправимый ущерб оборудованию или окружающей среде.
	ВНИМАНИЕ! несоблюдение требований может вызвать удар током с летальным исходом.
	ВНИМАНИЕ! Несоблюдение требований может нанести, в конечном результате, сильный ущерб здоровью, вплоть до летального исхода.

1. Описание устройства и работы горелки

1.1.1 Назначение

Горелка блочная ЕММА СО.2-ЛО предназначена для сжигания, при соблюдении экологических требований, дизельного топлива (ГОСТ 305-82) в условиях обеспечения рабочего диапазона кинематической вязкости и, при согласовании с производителем горелки, других жидких горючих топлив в топках энергетического оборудования с номинальной тепловой мощностью от 20 до 310 кВт.

Эксплуатация горелки может осуществляться без постоянного присутствия обслуживающего персонала в зоне работы оборудования.

Горелка предназначена для работы в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от 0 до +40 °С;
- относительная влажность от 30 до 80%;
- вибрация с частотой от 5 до 25 Гц и амплитудой до 0.1 мм;
- атмосферное давление от 84 до 106.7 Па (630...800 мм рт. ст.);
- помещение – закрытое капитальное, без резких изменений температуры, невзрывоопасное и не содержащее в воздухе примесей агрессивных веществ;
- горелка предназначена для эксплуатации в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом. Вид климатического исполнения и категория размещения УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69.



Не допускается эксплуатация горелки в помещениях с сильным пылеобразованием, высоким содержанием влаги в воздухе.



Использование отличного от дизельного топлива (ГОСТ 305-82) топлива может потребовать замены компонентов горелки. Свяжитесь с нашим техническим отделом для уточнения возможности такой замены. В противном случае эксплуатация горелки может быть опасной и нарушает правила гарантийного обслуживания.



Для корректной работы форсунок жидкое топливо не должно содержать инородных частиц размером более 125 мкм, поэтому перед подачей в горелку топливо должно проходить через фильтр с соответствующей степенью очистки



Не допускается эксплуатация горелки при несоблюдении рабочего диапазона кинематической вязкости жидкого топлива, которая зависит от его температуры. Это может привести к выходу из строя топливного насоса, засорению форсунок и не стабильному режиму горения и не будет являться гарантийным случаем.



Зависимость кинематической вязкости топлива от температуры можно найти в справочной литературе. Особенно это важно в период зимней эксплуатации горелки, когда топливо может иметь низкую температуру. Кинематическая вязкость измеряется в $1 \text{ мм}^2/\text{с} = 1 \text{ сСт}$.

1.1.2 Модификации горелок

Горелки ЕММА С0.2-ЛО различаются по модели, Таблица 1.1. Информация о модификациях зашифрована в коде обозначения горелки, Рисунок 1.1.

Таблица 1.1

Применяемость корпусов жидкотопливных горелок ЕММА малой мощности

Типоразмер корпуса	С0.2-ЛО-XXX-				
Тепловая мощность горелки, МВт	0.07	0.12	0.2	0.25	0.3

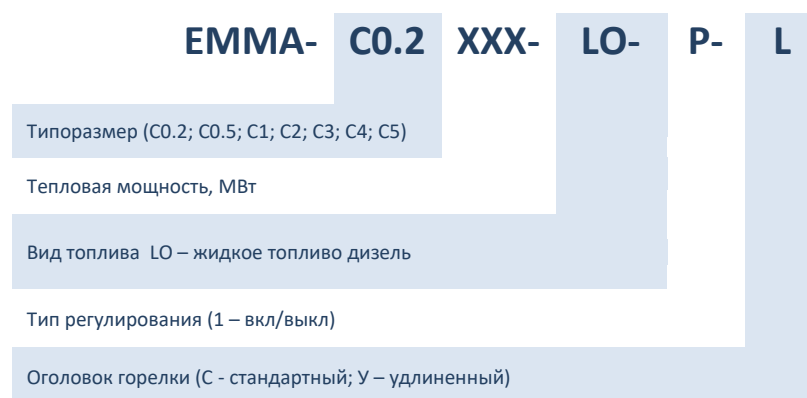


Рисунок 1.1 – Расшифровка кода обозначения горелок ЕММА

Примеры обозначения горелки при заказе:



Исполнение горелки тепловой мощностью 130 кВт, типоразмер С0.2, топливо – дизельное топливо, стандартный оголовок: Горелка блочная ЕММА-С0.2-0.2-ЛО-С ТУ 28.21.11-002-87875767-2022.

1.1.3 Технические характеристики

Основные технические характеристики горелок приведены в Таблице 1.2. Каждая горелка может работать в двух тепловых режимах работы, которые обеспечиваются включением отдельных форсунок, Рисунок 1.2. Диаграммы рабочих режимов горелок ЕММА СО.2-ЛО представлены на Рисунке 1.3.

Таблица 1.2

Горелки блочные жидкотопливные малой мощности

Параметр	Ед. изм.	СО.2-ЛО-0.07	СО.2-ЛО-0.12	СО.2-ЛО-0.2	СО.2-ЛО-0.25	СО.2-ЛО-0.3
Показатели назначения						
Тепловая мощность (min-max)	кВт	20-59	47-105	60-130	118-261	190-310
Тип регулирования		1 ступень				
Автомат горения		ПРАГО-LME (аналог LOA24...)				
Вид топлива		ДТ-Л-40-К2 по ГОСТ 305-82				
Расход топлива ¹ (min-max)	кг/ч	1.7-5	4-9	5-11	10-22	16-26
Плотность топлива	кг/м ³	≈840				
Вязкость топлива	сСт	4...12				
Макс. температура топлива	°С	+60				
Уровень фильтрации	мкм	125				
Давление распыления	кПа	1000...2000				
Давление в топке	Па	0...300	0...350	0...370	0...400	0...400
Электрическое питание		220V 1N ~50Hz				
Потребляемая мощность	кВт	0.09	0.1	0.13	0.2	0.25
Масса изделия, не более	кг	10	10	10.5	12	12.5
Габаритные размеры	мм	см. Приложение 1				
Температура хранения	°С	от -10 до +50				
Температура использования	°С	от 0 до +40				
Показатели экономного использования						
Коэфф. изб. воздуха	α	≤1.2				
Средний срок службы	лет	10				
Показатели экологичности						
Содержание СО при α=1	мг/м ³	≤115				
Содержание NOx при α=1	мг/м ³	≤160				
Акуст. шум на расст. 1 м	дБ(А)	≤ 80				

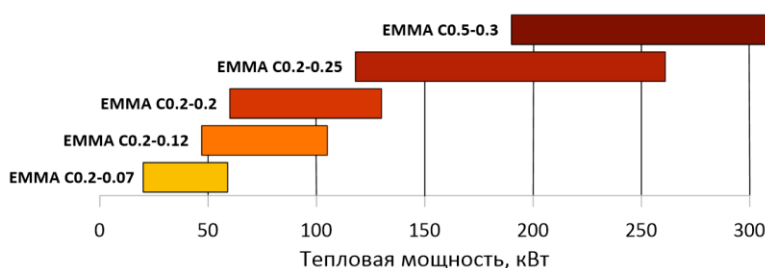


Рисунок 1.2 – Тепловые мощности ступеней модельного ряда



Диаграммы мощности соответствуют сжиганию дизельного топлива с теплотворной способностью 11.85 кВт·ч/кг при стандартных условиях: при атмосферном давлении в 101 кПа и температуре окружающей среды в 15°С (1 кВт = 860 ккал/ч).

¹ Рассчитано с величиной неопределенности ±5% для ДТ-Л-40К2 с теплотворной способностью 11.85 кВт/кг

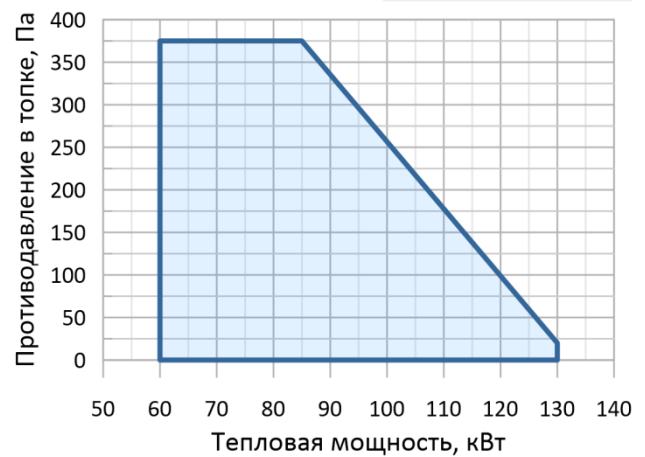
EMMA CO.2-0.07-LO



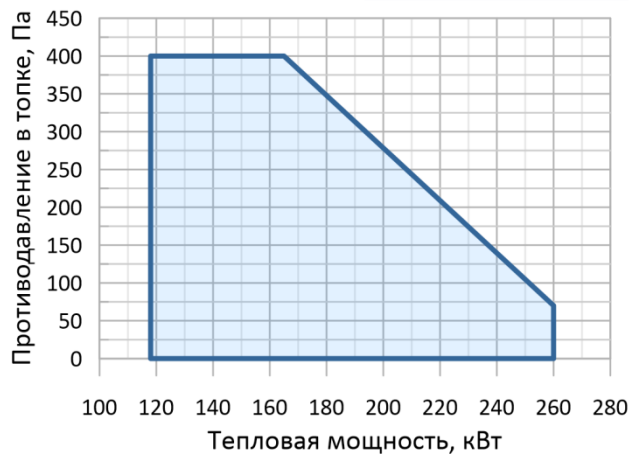
EMMA CO.2-0.12-LO



EMMA CO.2-0.2-LO



EMMA CO.2-0.25-LO



EMMA CO.2-0.3-LO

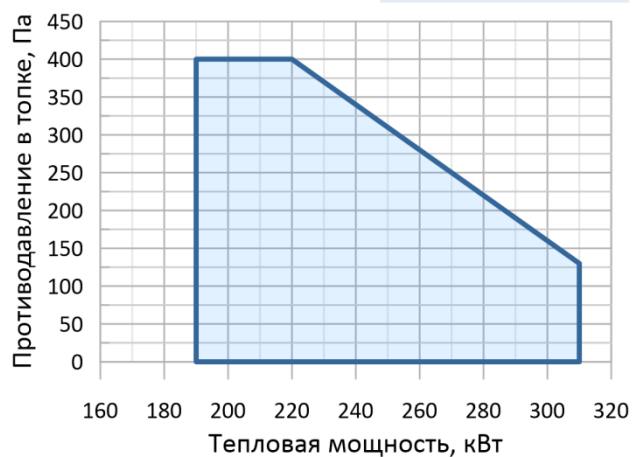


Рисунок 1.3 – Диаграммы рабочих режимов горелок EMMA CO.2-LO



Диаграммы рабочих диапазонов отображают результаты заводских испытаний и не являются диапазонами регулировки установленных горелок. Границы диаграмм описывают тепловую мощность, которая однозначно фиксируется при монтаже горелки исходя из оптимизации работы горелки в условиях теплогидравлических характеристик топочной камеры подключаемого оборудования.

1.1.4 Внешний вид и габаритные размеры

Пример общего вида жидкотопливной горелки ЕММА СО.2-ЛО и её основных компонентов представлен на Рисунке 1.4. Габаритные размеры горелок ЕММА СО.2-ЛО представлены на Рисунке 1.5 и в Таблице 1.3.

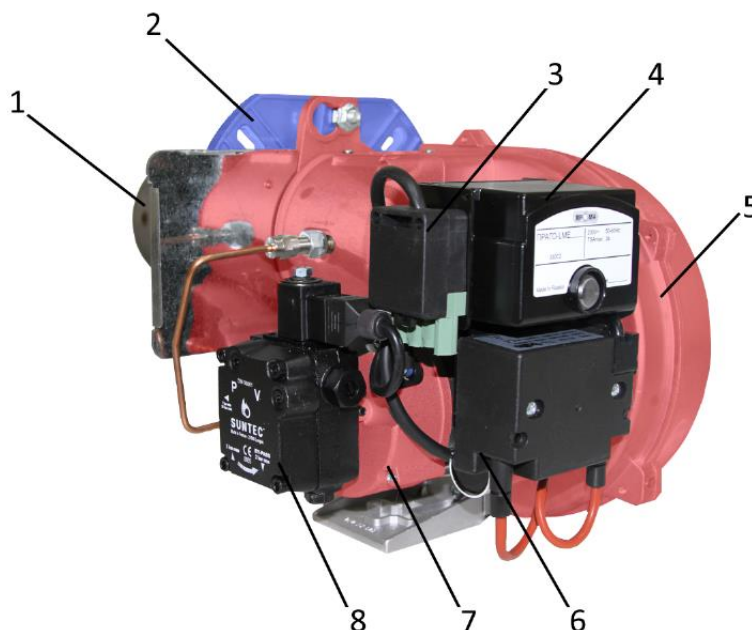


Рисунок 1.4 - Общий вид жидкотопливной блочной горелки ЕММА СО.2-ЛО. 1 - Оголовок; 2 - Монтажный фланец; 3 - Клеммная коробка; 4 - Автомат горения; 5 – Корпус воздухозаборника с колесом вентилятора; 6 - Трансформатор поджига; 7 - Двигатель; 8 - Насос жидкого топлива.

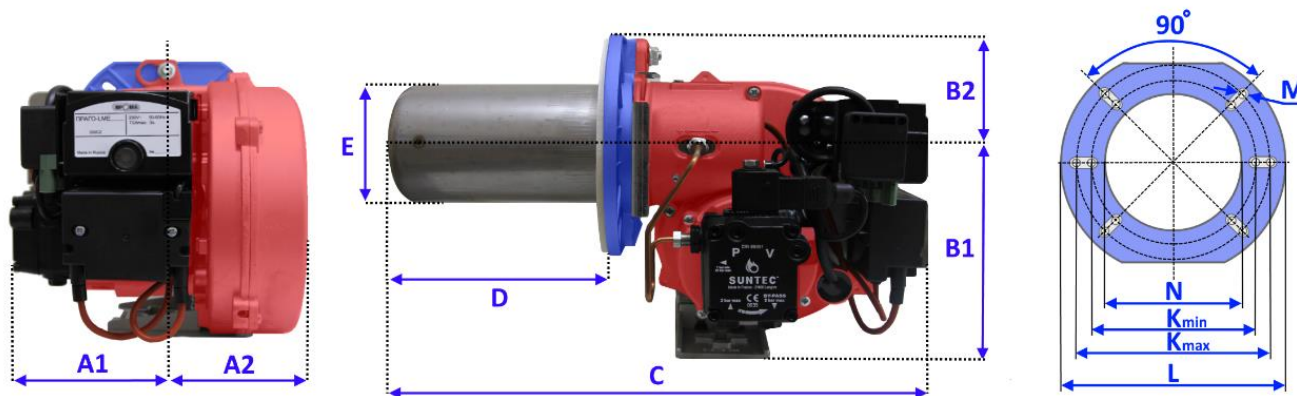


Рисунок 1.5 – Габаритные размеры горелки ЕММА СО.2-ЛО

Таблица 1.3

Габаритные размеры горелок ЕММА СО.2-ЛО

Модель	A1	A2	B1	B2	C	D	E	N	K	L	M
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	∅ мм	∅ мм	∅ мм	∅ мм	М
ЕММА СО.2-ЛО-0.07	135	110	164	83	385	157	95	105	140-168	166-194	4-M8
ЕММА СО.2-ЛО-0.12	135	110	164	83	385	159	97	105	140-168	166-194	4-M8
ЕММА СО.2-ЛО-0.2	135	110	164	83	385	159	97	105	140-168	166-194	4-M8
ЕММА СО.2-ЛО-0.25	157	137	204	98	445	169	125	135	160-190	195-220	4-M8
ЕММА СО.2-ЛО-0.3	157	137	204	98	445	169	125	135	160-190	195-220	4-M8

1.1.5 Комплектность

В комплект поставки горелки ЕММА СО.2-ЛО входят составные части и документация в соответствии с Таблицей 1.4.

Таблица 1.4

Комплектность поставки горелки

Наименование и условное обозначение	Количество	Примечание
Горелка блочная	1 шт.	Согласно заказу
Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Паспорт	1 экз.	



Допускается поставка других арматурных групп по заказам потребителя (изменение состава, габаритных размеров и т.п.) после согласования с заказчиком.

1.1.6 Устройство и работа

Горелка ЕММА СО.2-ЛО состоит из горелочного блока и блока управления.

1.1.7 Горелочный блок

Горелочный блок состоит из жидкотопливной и воздушной части.

Жидкотопливная часть состоит из оголовка горелки, коллектора с форсунками, клапанов, датчика давления, насоса и двигателя. Топливная система от насоса через клапаны к форсункам изготовлена из медных/нержавеющих трубок, соединенных фитингами. На входе, перед насосом установлен фильтр.

Воздушная часть представляет собой корпус, состоящий из основания, крышки и воздухозаборника, установленной внутри корпуса крыльчатки и двигателя. На корпусе установлен датчик-реле давления. На воздухозаборнике прикреплена заслонка для регулирования расхода воздуха.

Габаритные размеры жидкотопливных горелок ЕММА представлены в Приложении 1, графики рабочих диапазонов приведены в Приложении 2.



Для того, чтобы убедиться, что горелка соответствует теплогенератору, на котором она будет устанавливаться, требуется знать следующие параметры:

- мощность в топке котла в кВт или ккал/час ($\text{kWt} = 0.00116 \cdot \text{ккал/час}$);

- аэродинамическое давление в камере сгорания, называемое также и потерей давления (dP) со стороны уходящих газов (это значение необходимо взять с таблички или из инструкций теплогенератора).

Пример подбора горелки для теплогенератора по диаграмме рабочих режимов.

Мощность в топке теплогенератора: 100 кВт.

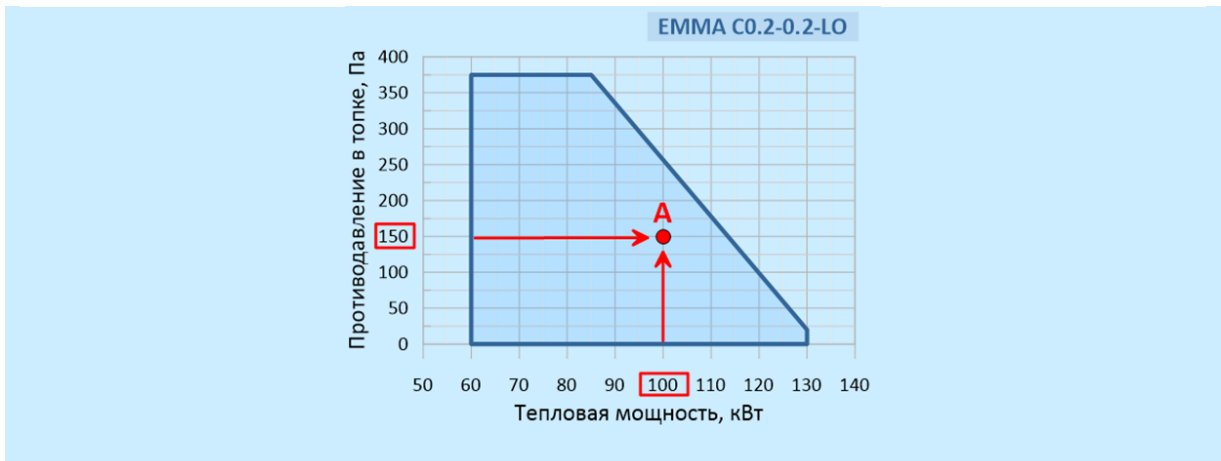
Аэродинамическое сопротивление в камере сгорания: 0.15 кПа

Найти на графике «Диапазон работы горелки» (Приложение 2) точку пересечения вертикальной линии, которая обозначает мощность в топке и горизонтальной, обозначающей выбранное значение аэродинамического давления.

Горелка является подходящей только в том случае, если точка пересечения «А» (двух прямых) окажется внутри обведенного жирной линией контура диапазона работы горелки.

Приоритетным является положение точки «А» в правой части диаграммы без наложения на её контур.





1.1.8 Автомат горения ПРАГО-LME (аналог LOA24...)

Общие данные.

Блок управления смонтирован на горелке и предназначен для управления работой горелки, программного розжига и автоматической блокировки при возникновении аварийных ситуаций. На Рисунке 1.6 представлена схема работы контроллера, в Таблице 1.5 – обозначения на схеме контроллера.

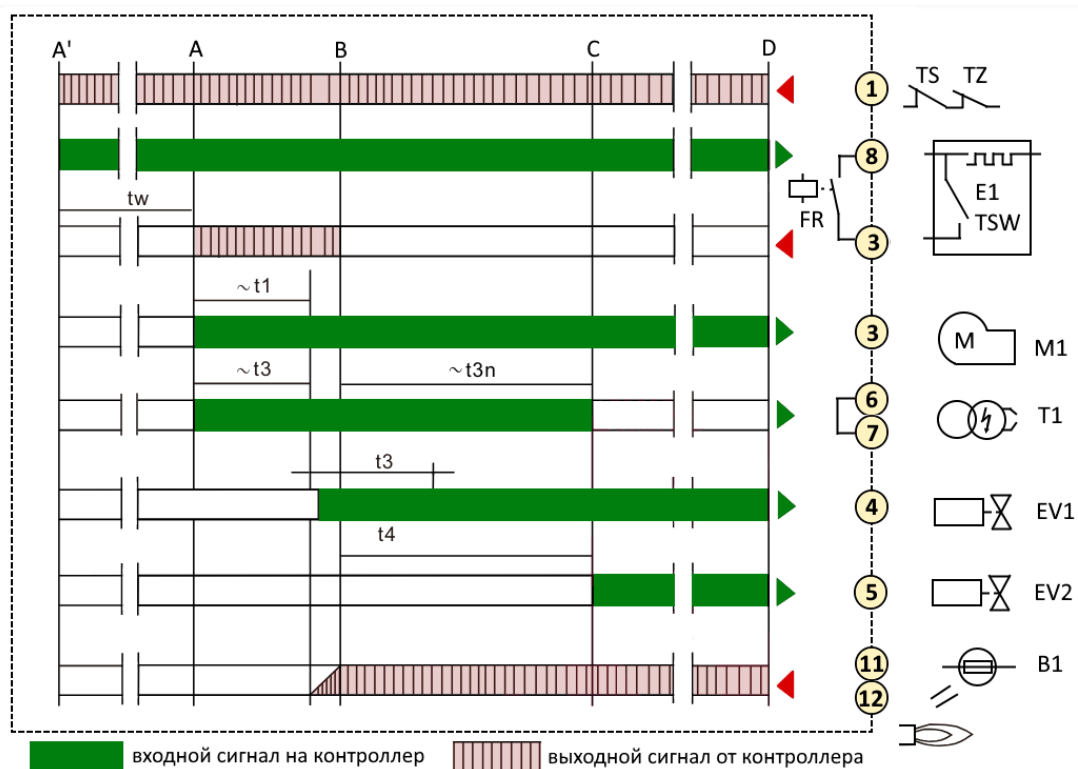


Рисунок 1.6 - Схема работы

Обозначения на схеме работы

Обозначение	Расшифровка	
TZ	Ограничительный термостат или реле давления	
TS	Регулирующий термостат	
E1	Предварительный нагреватель	
TSW	Термостат предварительного нагревателя	
M1	Электродвигатель	
T1	Трансформатор розжига	
EV1	Электромагнитный клапан	
B1	Фотодатчик / контроль пламени	
tw	Время на предварительный подогрев дизельного топлива до момента получения разрешения на запуск горелки от контакта «OW» (термостат минимума)	около 60 сек.
t1	Время предварительной продувки	около 13 сек.
t3	Время предварительного розжига	около 3 сек.
t3n	Время после розжига	около 15 сек.
t2	Стабилизация пламени	около 10 сек.
t4	Интервал с момента стабилизации пламени и срабатыванием второго клапана на клемму «EV2»	около 15 сек.
---	Время реакции на отказ пламени	менее 1 сек.
A'	Начало пуска горелки с предварительным подогревателем дизельного топлива	
A	Начало пуска горелки без предварительного подогревателя дизельного топлива	
B	Наличие пламени	
C	Рабочий режим горения	
D	Остановка по регулирующему термостату «TS»	

Функция управления при сбое.*Преждевременный сигнал пламени*

Сигнал пламени не должен поступать во время предварительной продувки и/или предварительного включения. Если сигнал пламени поступает (преждевременное включение по причине плохой герметичности электромагнитного клапана, внешнего освещения, короткого замыкания фоторезистора или соединительного кабеля, неисправности усилителя сигнала пламени и т. д.), то по окончании предварительной продувки и защитного времени блок контроля блокирует горелку и препятствует поступлению топлива даже в течение защитного времени.

Отсутствие пламени

При отсутствии пламени в конце защитного времени блок блокирует работу горелки.

Отсутствие пламени во время работы

При отсутствии пламени во время работы горелки блок прерывает подачу топлива и автоматически повторяет пусковую программу: по истечении времени "t4" пусковая программа заканчивается. При каждой аварийной остановке менее, чем за 1 секунду, прекращает поступать напряжение на клеммы 3-8-1. Сигнал о блокировке возможно передавать удаленно через клемму 10. Восстановить работу автомата можно примерно через 50 секунд с момента блокировки. Автомат горения также заблокирует работу горелки в случае если напряжение сети упадет ниже AC 165 В и в случае отсутствия подачи топлива: «without release of oil».

В таблице 1.6 представлены технические характеристики автомата горения, в Таблице 1.7 технические параметры фотодатчика QRB. На Рисунке 1.7 представлена схема системы.

Таблица 1.6

Технические характеристики автомата горения ПРАГО-LME

Параметр	Значение
Напряжение сети	220 В AC-15%...240В AC±10%
Защита от низкого напряжения	165 В
Частота сети	50-60 Гц, ±6%
Внешний первичный плавкий предохранитель	макс.10А
Допустимая температура окружающей среды	-20...+60 °С

Таблица 1.7

Технические характеристики фотодатчика QRB

Параметр	Значение
Ток обнаружения пламени	220 В AC 240 В AC
Минимальный регистрируемый ток датчика (с пламенем)	65 μ A DC 75 μ A DC макс.
Регистрируемый ток датчика(без пламени)	5 μ A DC 6 μ A DC макс.
Регистрируемый ток датчика (с пламенем)	200 μ A DC 220 μ A DC
Сопротивление измерит. оборуд. постоянного тока max.	макс. 5kOhm (+terminal12)

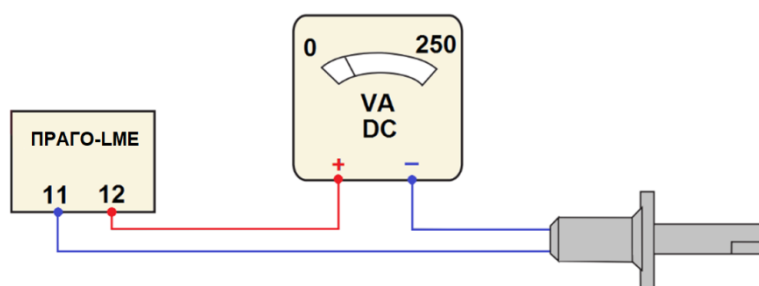


Рисунок 1.7 - Схема работы автомата горения ПРАГО-LME и фотодатчика



Предупреждение! Эта система является завершённой, изменять ее запрещено!

2 Использование по назначению

Перед установкой горелки проверьте следующие элементы системы:

1. Дымоход должен иметь надежную конструкцию с достаточной величиной гидравлического диаметра проходного сечения.
2. Напряжение и частота тока должна соответствовать техническим параметрам горелки.
3. Топливную систему и монтажные размеры. Наличие топливного фильтра. Перед системой фильтрации топливопровода должен быть установлен шаровой кран-переключатель.
4. Маркировку горелку и соответствие её технических параметров требуемым условиям работы.
5. Чистоту и прочность амбразуры.

2.1 Порядок монтажа горелки

1. От места изготовления до места монтажа горелку должны транспортировать в заводской упаковке.
2. Расконсервацию горелки производить протиранием ветошью, смоченной маловязкими маслами или растворителями по ГОСТ 8505-80, ГОСТ 3134-78, ГОСТ 433-76. Перед монтажом произвести внешний осмотр горелки. Не допускается монтировать горелку до устранения дефектов. Ослабленные гайки и болты подтянуть.
3. Установить горелку на котел, продев шпильки в отверстия фланца горелки, Рисунок 2.1. Закрепить ее с помощью гаек и шайб. Пространство между оголовком горелки и огнеупорным краем отверстия котла должно быть герметично закрыто специальным изолирующим материалом.

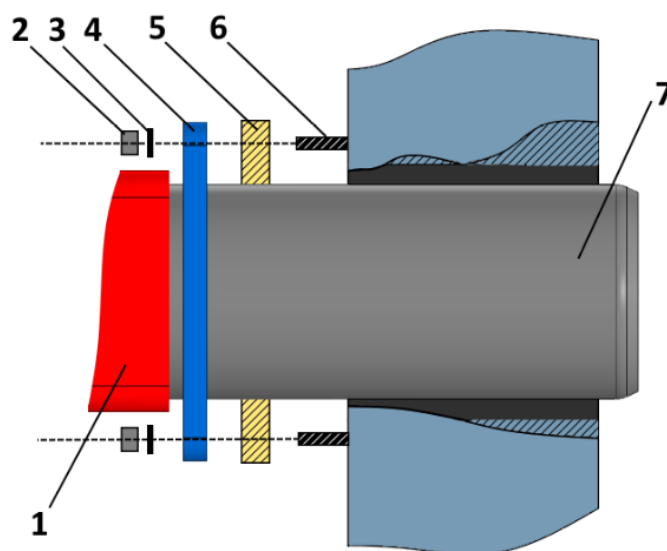


Рисунок 2.1 - Пример монтажа горелки ЕММА-СО.2-ЛО к топке. 1 – Горелка; 2 – Крепежная гайка; 3 – Шайба; 4 – Монтажный фланец; 5 – Теплоизоляционный уплотнитель; 6 – Шпилька; 7 – Оголовок горелки.

4. Горелка имеет две трубопроводные системы: подачу и возврат топлива, Рисунок 2.2. Трубопровод подачи топлива должен иметь систему фильтрации. Перед регулировкой оборудования необходимо установить ручной запорный клапан. Горелка должна подключаться в соответствии со схемой подключения поставщика, соблюдать стандартные и местные правила.

5. Удаление воздуха из топливопровода. Подсоедините гибкий шланг, откройте шаровой кран подачи топлива, обеспечьте подачу топлива на вход фильтра и насоса. Запустите горелку. При наличии воздуха ослабьте винт насоса «Р», пока воздух не удалиться. Затем закрутите винт.
- 6.

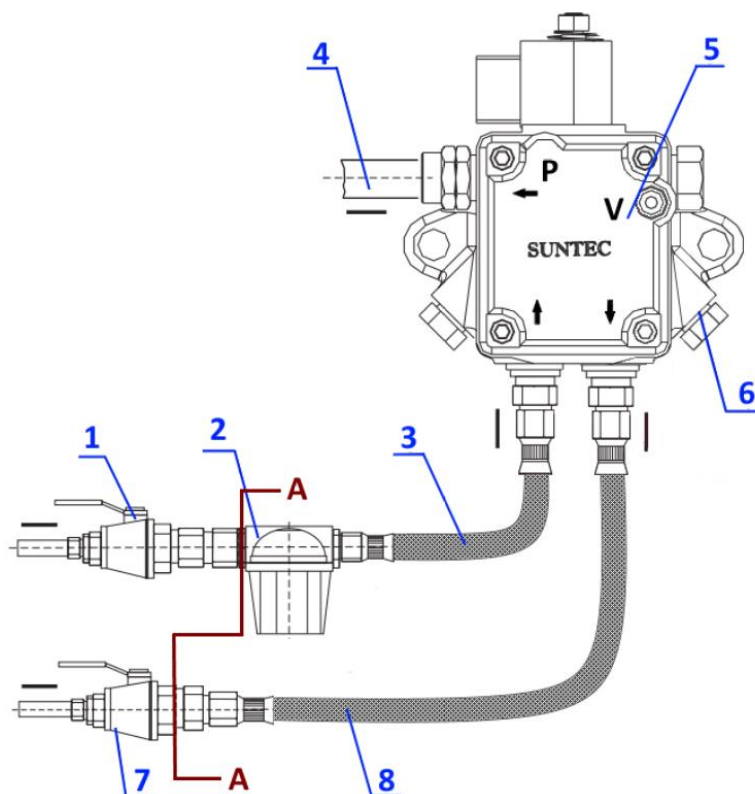


Рисунок 2.2 – Топливная система горелки. 1 – Запорный кран; 2 – Топливный фильтр; 3 – Гибкий шланг подачи топлива; 4 – Напорная труба к форсунке; 5 – Топливный насос; 6 – Боковой терминал; 7 – Запорный кран; 8 – Гибкий шланг для возврата топлива.
(А-А входит в поставку)

2.2 Подключение к цепи

Горелка ЕММА СО.2-ЛО должна подключаться в соответствии со схемой подключения поставщика, в соответствии со стандартами и местными принципами.

2.3 Электрическая схема горелки

Электрическая схема горелки ЕММА СО.2-ЛО представлена на рисунке 2.3

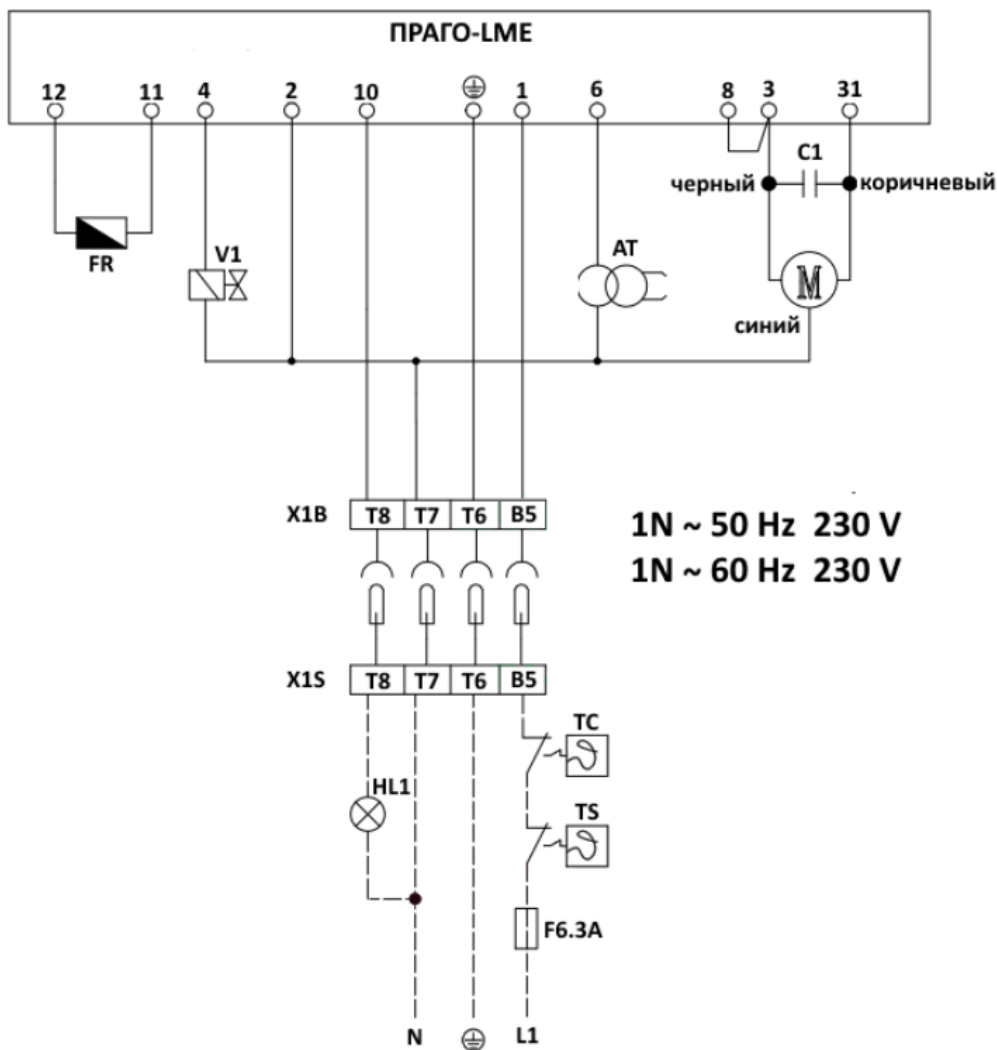


Рисунок 2.3 – Электрическая схема горелки ЕММА СО.2-ЛО. L1 – Фаза; N – Нейтраль; □ - Земление; HL1 - Индикация ошибки; ТА - Трансформатор розжига; FR - Фотодатчик; TS - Предохранительный термостат; ТС - Термостат котла; ПРАГО-LME - Автомат горения; V1 - Электромагнитный клапан топливный; М - Электродвигатель вентилятора; X1 - Клеммная колодка; C1 - Конденсатор;

2.4 Схема подачи топлива

На Рисунке 2.4 представлены топливные гидравлические схемы горелки ЕММА СО.2-ЛО при верхнем и нижнем способе забора топлива. Необходимо установить топливный бак и трубопровод и избегать охлаждения топлива ниже точки коагуляции. Точка коагуляции топлива зависит от качества топлива. Если топливо остынет до температуры, клапан и фильтр будут заблокированы. Наилучшая температура для топлива от +15 до +25 °С. Соединительные трубы цистерны горелки должны быть герметичными, рекомендуется использовать медные или стальные трубы с подходящим диаметром. На концах жёстких трубопроводов должны быть монтированы отсекающие вентили для топлива. На всасывающих трубопроводах, за вентилем, монтируется фильтр, к которому подключается гибкий шланг патрубком на всасывании насоса горелки. Фильтр, гибкий шланг и соответствующие соединительные ниппели содержатся в комплекте горелки. На насосе расположены специальные соединения, служащие для подключения контрольных приборов (манометр и вакуумметр). Для надёжного функционирования и без шума необходимо, чтобы разряжение на всасывании не превышало 46 кПа. Макс. давление

на всасывании и обратном контуре 150 кПа.



Максимальная длина трубы L_{max} зависит от кинематической вязкости топлива. В Таблицах 2.1 и 2.2 представлены значения максимальной длины трубы для топлива с величиной кинематической вязкости $\nu=20 \text{ мм}^2/\text{с}$ (сСт) в зависимости от марки насоса и способа забора топлива. При другой величине вязкости топлива, например, при $\nu'=8 \text{ мм}^2/\text{с}$ (сСт), значения из Таблиц 2.1 и 2.2 пересчитываются по закону пропорции:

$$\tilde{L} = L_{max} \frac{\nu}{\nu'} = L_{max} \frac{20}{8} = 2.5L_{max} \text{ (м)}.$$



Вязкость топлива на входе горелки должна составлять 4-12 $\text{мм}^2/\text{с}$ (сСт).

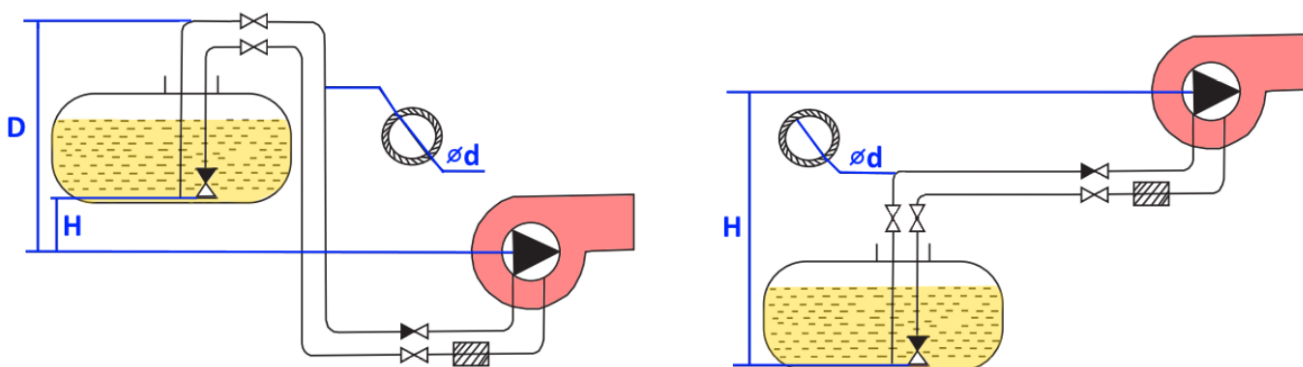


Рисунок 2.4 – Гидравлическая схема подключения горелки ЕММА СО.2-ЛО; слева: верхний забор топлива; справа: нижний забор топлива.

Таблица 2.1

Максимальная длина трубопровода топлива L, м

H, м	Внутренний диаметр трубопровода d, мм						
	Насос SUNTEC AS/AN				Насос DANFOSS BFP21R3		
	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 6	Ø 8	Ø 10
Верхний забор топлива ($D-H$)_{max}=4.5 м, $\nu=20$ сСт, 2850 об/мин)							
0	11	24	46	80	17	53	100
0.5	12	27	51	90	19	60	100
1.0	14	30	57	99	21	66	100
2.0	17	36	68	118	25	79	100
3.0	20	42	79	136	29	91	100
4.0	22	48	90	155	33	100	100
Нижний забор топлива (H)_{max}=4.5 м, $\nu=20$ сСт, 2850 об/мин)							
0	11	24	46	80	17	53	100
0.5	9	21	41	71	15	47	100
1.0	8	18	35	61	13	41	99
2.0	5	12	24	42	9	28	68
3.0	2	6	13	24	5	15	37
4.0	0	0	2	5	1	3	6

2.5 Топливный насос

Давление топливного насоса и размер сопла определяют тепловую мощность горелки. В насосе предусмотрена регулировка внутреннего давления, при полной нагрузке давление топлива составляет 1200 кПа. Давление на входе топлива в насос: 100-500 кПа, вязкость: 4-12 мм²/с (сСт).

Регулировка давления в насосе.

Регулировка давления топливного насоса (стандартное значение составляет 1200 кПа) осуществляется с помощью винта регулировки давления, Рисунок 2.4, поверните его по часовой стрелке-увеличьте давление, против часовой - уменьшите давление.

Удаление воздуха

Ослабьте блок выпускного винта (4) или клемму измерителя давления, Рисунок 2.5. После того, как горелка проработает некоторое время, воздух выходит из терминала.

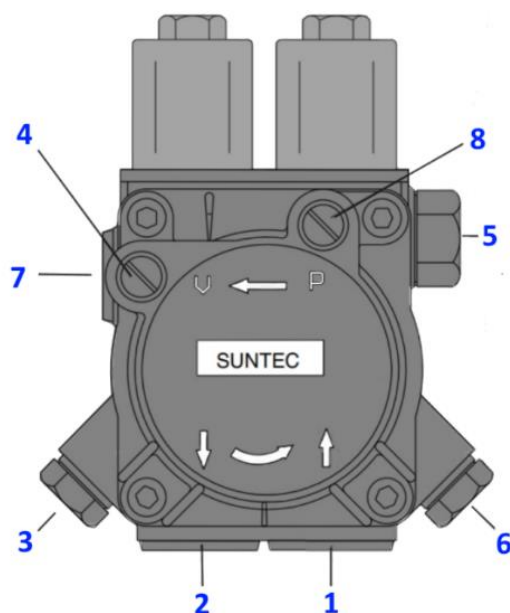


Рисунок 2.5 – Топливный насос SUNTEC AT3 45A. 1 - Вход топлива; 2 - Выход топлива; 3 - Место установки манометра; 4 - Патрубок для подключения вакуумметра; 5 - Регулировка давления первой ступени; 6 - Регулировка давления второй ступени; 7 - Выпуск топлива первой ступени; 8 - Выпуск топлива второй ступени.

Если используется однотрубное соединение, необходимо снять винт внутренней рециркуляции насоса, встроить внутреннюю рециркуляцию возврата топлива в насосе.



Поскольку внутренняя система рециркуляции насоса находится в клемме возврата топлива (2), насос типа VFP 21 находится на входе вакуумметра (5). После отвинчивания винта снова закрепите блок на выходе.

2.6 Регулировка сопловой сборки

Регулировка расхода воздуха в головке горелки путем неплотного вращения регулировочной гайки (6) приводит к перемещению воздушного диффузора (2) вдоль индикатора регулировки (7), Рисунок 2.6. Измените расстояние краевого зазора (а) между дутьевой трубкой (1) и воздушным диффузором (2), чтобы отрегулировать расход воздуха. Если диффузор воздуха (2) расположен так близко к направлению "-", то расход воздуха в дутьевой трубке горелки будет выше, что приведет к сильному воспламенению или избыточному расходу воздуха поддерживающий горение. Если диффузор (2) закрыть "+", расход воздуха будет ниже, что приведет к плохому качеству горения (высокое содержание CO). Используйте устройство для анализа дыма, чтобы проверить величину горения при регулировке. При реальном использовании диффузор (2) и труба горелки (1) должны находиться в среднем положении.

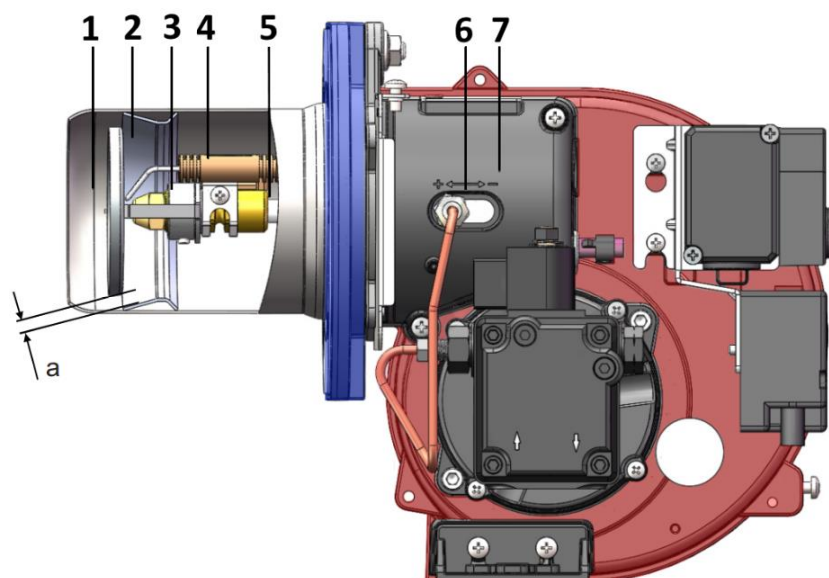


Рисунок 2.6 – Регулировка сопловой сборки горелки ЕММА-СО.2-ЛО. 1 – Оголовок горелки; 2 – Диффузор воздуха; 3 – Форсунка; 4 – Электрод розжига; 5 – Топливная трубка; 6 – Болт регулировки положения диффузора воздуха; 7 – Индикатор регулировки; а - Зазор между диффузором воздуха и конусом трубы горелки.



При изменении положения диффузора воздуха меняется скорость движения воздуха в трубе горелки. Используйте газоанализатор для проверки параметров горения. При необходимости отрегулируйте расход воздуха.

2.7 Схема расположения форсунки, диска пламени, электрода розжига

Регулировка расстояния между форсункой (2) и диском пламени (1) и угла форсунки должны соответствовать схеме, в то же время расстояние между электродом розжига (3) и диском пламени (1) устанавливается в соответствии со схемой, Рисунок 2.7. Неправильное расстояние приведет к сильному воспламенению.

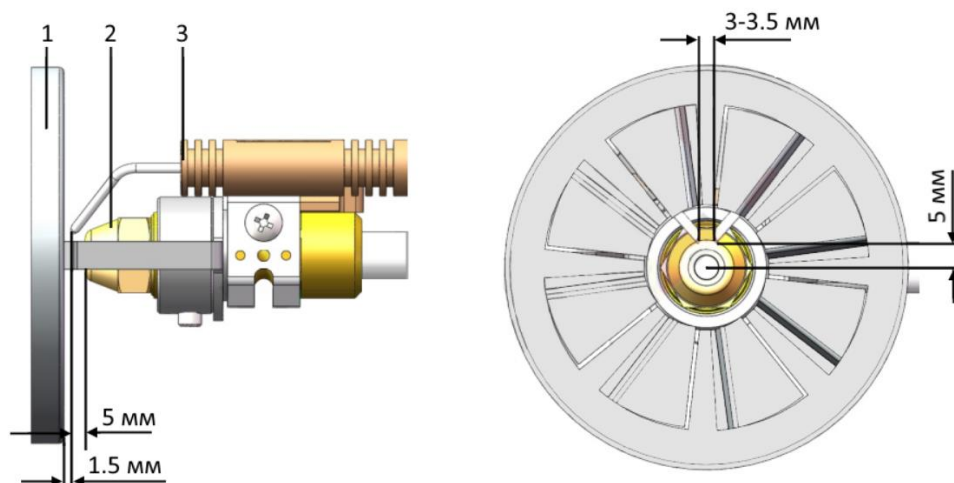


Рисунок 2.7 – Схема расположения форсунки, диска пламени, электрода розжига горелки ЕММА-СО.2-ЛО.



Форсунка находится в среднем положении регулировочного кольца

2.8 Блок управления

Кнопка сброса неисправности и индикатор находятся в блоке управления горелкой. Для запуска горелки подайте питание на горелку. После чего запустится электромотор и начнется процесс предварительной продувки, а воздушная заслонка зафиксирована в требуемом положении. По окончании предварительной продувки откроется топливный электромагнитный клапан, топливо начнет подаваться к форсунке и подожжётся дугой от электрода розжига. В это время блок управления контролирует время розжига. Если в течение безопасного времени не произойдет розжиг горелки, блок управления зафиксирует отсутствие пламени, горелка заблокируется, и загорится индикатор неисправности на блоке управления. Через 15 секунд нажмите кнопку сброса неисправности (горелка не запустится, если на блоке управления не выполнить сброс). Если горение пламени прекратилось при работе горелки в нормальной ситуации, блок управления выключается в виду отсутствия пламени, электромагнитный клапан закрывается. Горелка попытается запуститься снова. Если пламя вновь отсутствует, блок управления блокируется в положении отключения пламени. Загорится индикатор неисправности, горение прекращается (требуется перезапустить блок управления).



Горелка выключается, когда температура или давление в котле превышают заданное значение управляющего оборудования.



Когда электромотор вентилятора работает, убедитесь, что фотозлемент не получает сигнал, пока не загорится пламя. Выставьте фотозлемент на свет. Кнопка сброса неисправности находится в блоке управления горелки (красная кнопка).

2.9 Работа горелки

Горелка работает в полностью автоматическом режиме. Таким образом, нет необходимости в какой-либо регулировке рабочего времени горелки.

Блокировка горелки

Положение «Блокировка» является безопасным для горелки, и она автоматически переходит в это положение, когда у неё возникают проблемы с её компонентами настройки. Выясните причину блокировки, а затем перезапустите горелку вручную. В некоторых случаях (например, наличие воздуха в топливопроводе) горелка заработает в нормальном режиме без устранения причин блокировке сразу после её ручного сброса. В случае, если «Блокировка» повторяется 3-4 раза подряд попытайтесь выяснить проблему или обратитесь к персоналу послепродажного обслуживания. При аварийных случаях горелка заблокируется и перезапуск не сработает. В этом случае требуется закрыть кран подачи топлива и отключить питание.

Принцип работы горелки

Когда термостат котла запрашивает нагрев, горелка запускается, Рисунок 2.8. Система управления (4) начинает индикацию запуска, фотоэлемент (6) начинает фиксацию наличия пламени. Двигатель (3) запускается с небольшой временной задержкой и начинается предварительная продувка. После завершения процесса предварительной продувки включается трансформатор (7) и на электродах (8) образуется искра, открывается электромагнитный клапан (10), насос подает топливо под давлением в форсунку (11), происходит возгорание. Горелка работает под управлением термостата котла (5) и автомата горения (4).

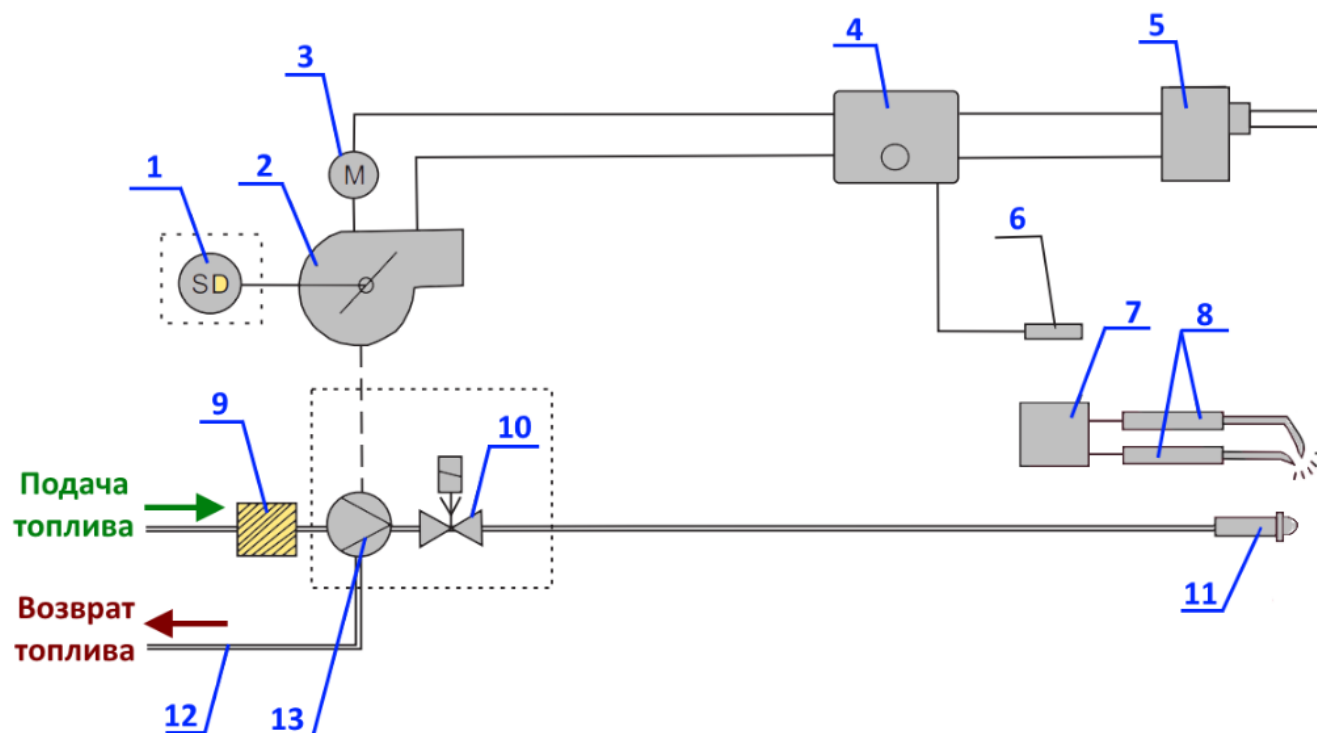


Рисунок 2.8 – Схема работы горелки ЕММА-СО.2-ЛО в составе котла. 1 - Воздушная заслонка; 2 - Вентилятор; 3 - Электродвигатель; 4 - Автомат горения; 5 - Термостат котла; 6 - Фотоэлемент; 7 - Трансформатор розжига; 8 - Электроды розжига; 9 - Топливный фильтр; 10 - Электромагнитный клапан V1; 11 - Форсунка; 12 - Трубопровод возврата топлива; 13 - Топливный насос.



При запуске двигателя вентилятора произойдет подача топлива обратно в насос. Для подключения топливной системы необходимо следовать схеме подачи топлива.



Воздушная заслонка горелки регулируется вручную.

2.10 Регулировка воздушной заслонки

Ослабьте фиксирующий винт (4), поверните шкалу положения воздушной заслонки (1), Рисунок 2.9. Чем больше значение шкалы (2), напротив которого находится указатель положения (5), тем шире открыта воздушная заслонка во время работы горелки и больше расход воздуха. Чем меньше значение шкалы (2), напротив которого находится указатель положения (5), тем меньше открыта воздушная заслонка во время работы горелки и меньше расход воздуха. После окончания регулировки зафиксируйте положение шкалы (1) винтом (4).

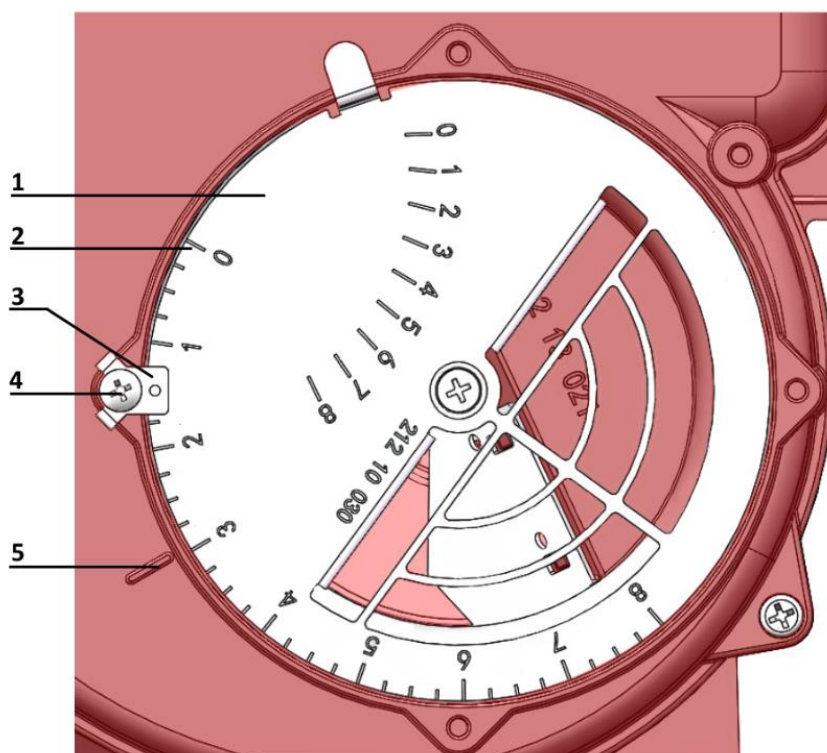


Рисунок 2.9 – Схема регулировки воздушной заслонки горелки ЕММА-СО.2-ЛО. 1 - Шкала положения воздушной заслонки; 2 - Значение шкалы положения; 3 – Зажим; 4 - Фиксирующий винт; 5 - Указатель положения воздушной заслонки.

3 Требования безопасности

Горелки ЕММА-СО.2-ЛО спроектированы и изготовлены в соответствии с действующими нормами и директивами, с применением известных технических правил безопасности и учетом всех потенциальных опасных ситуаций. Однако необходимо иметь в виду, что неосторожное использование оборудования может привести к летальному исходу для пользователя или третьих лиц, а также к повреждению горелки или других предметов. Невнимательность, усталость и некомпетентность часто становятся причиной несчастных случаев. Горелку следует использовать только в соответствии с руководством по эксплуатации. Любое другое использование следует считать ненадлежащим и, следовательно, опасным. Модификация горелки с целью изменения ее производительности и назначения не допускается. Горелка должна использоваться строго в условиях технической безопасности. Любые нарушения, которые могут поставить под угрозу безопасность, должны быть быстро устранены. Вскрытие или вмешательство в компоненты горелки запрещено, за исключением деталей, требующих технического обслуживания. Замена подлежат только те детали, которые предусмотрены производителем



ВНИМАНИЕ! Производитель гарантирует безопасность и надлежащее функционирование только в том случае, если все компоненты горелки не повреждены и правильно смонтированы.

Пользователь - это физическое лицо или юридическое лицо, которое приобрело горелку ЕММА-СО.2-ЛО и намереваются использовать её по назначению. Он отвечает за оборудование и за обучение персонала, обеспечивающих монтаж и эксплуатацию горелки.

Пользователь:

- обязуется доверить эксплуатацию оборудования исключительно обученному и квалифицированному персоналу;
- обязуется надлежащим образом информировать свой персонал о применении и соблюдении инструкций по технике безопасности. С этой целью пользователь обязуется обеспечить, чтобы персонал знал инструкции по использованию горелки и технике безопасности в соответствии со своими обязанностями.
- обязуется обеспечить контроль соблюдения персоналом всех указаний по безопасной эксплуатации горелки, указанные в руководстве по эксплуатации.
- обязуется следить, чтобы персонал не собственной инициативе не будет проводить операции или действия, которые не входят в сферу его компетенции.
- должен быть осведомлен персоналом о возникновении любой проблемы или опасной ситуации при эксплуатации горелки;
- обязуется принять все необходимые меры для предотвращения несанкционированного доступа к горелке посторонних лиц;
- обязуется следить за использованием персоналом предусмотренных законодательством средств индивидуальной защиты и соблюдением указаний, приведенных в данном руководстве.

Монтаж на горелку деталей других марок или любые модификации могут изменить характеристики горелки и, следовательно, поставить под угрозу безопасность эксплуатации. Таким образом, компания-производитель не несет никакой ответственности за любые повреждения, которые могут возникнуть в результате использования не оригинальных деталей.

4 Техническое обслуживание



ВНИМАНИЕ! Отключите питание перед обслуживанием горелки, а также закройте ручной запорный клапан на трубе подачи топлива. При проверке отключите питание горелки и откройте ручной запорный клапан на трубе подачи топлива.

Общие указания по профилактическому техническому обслуживанию.

- Убедитесь в исправности работы горелки, проверьте положение электродов и очистите их поверхность;
- Проверьте положение и состояние датчика пламени.
- При необходимости очищайте фильтр (не реже одного раза в год).
- При повреждении или загрязнении форсунки замените её.
- Содержите горелку в чистоте. Убирайте и вытирайте загрязнения на рабочих поверхностях горелки.
- Регулярно проверяйте качество отработавших газов газоанализатором, чтобы проверить качество сгорания топлива;
- Поддерживайте котел в чистоте, а дверцу котла – закрытой;
- Регулярно проводите чистку топки и дымохода;
- Регулярно проверяйте регулировку дымохода;
- Избегайте попадания воды в горелку;
- Пространство вокруг горелки должно быть обеспечено вытяжкой;
- Промывайте бак для хранения топлива не реже одного раза в 4-5 лет.

4.1 Порядок действий при возникновении неисправности

При возникновении неисправности, в первую очередь, проверьте следующие пункты:

1. Проверьте электрическую цепь (управляющий сигнал и напряжение в сети).
2. Проверьте состояние системы контроля герметичности клапанов (желтый индикатор).
3. Проверьте все регулируемые компоненты и установку автомата горения.
4. Проверьте работоспособность предохранительных устройств.
5. Проверьте подачу топлива на горелку, открыт ли кран подачи топлива, состояние топливной магистрали и топливного фильтра.

Если сбой вызван не вышеуказанными причинами, необходимо проверить наличие блокировки горелки (должен светиться сигнальный индикатор на автомате горения), при необходимости выполните сброс блокировки.

5 Характерные неисправности и методы их устранения

Перечень возможных неисправностей и методы их устранения приведен в Таблице 5.1.

Таблица 5.1

Перечень возможных неисправностей и методы их устранения

Вид неисправности	Возможная причина	Способ устранения
1. Электродвигатель не работает		
Электродвигатель не запускается	Перекрыт топливопровод	Откройте кран подачи топлива
	Система управления отключена	Найти и устранить причину.
	Блок управления заблокирован	Перезапуск блока управления
	Блок управления неисправен	Замена блока управления
	Электродвигатель неисправен	Замена блока управления
	Замыкание контактов фотодатчика	Ремонт или замена
2. Неисправность розжига		
Электродвигатель запускается, есть управляющее напряжение от блока управления к трансформатору розжига. Зажигания нет. Через некоторое время происходит блокировка.	Электрод грязный или старый, часть изоляции треснула.	Очистить или заменить
	Неправильное положение электрода	Отрегулировать
	Повреждение кабеля электрода	Заменить
	Неисправность трансформатора	Заменить
	Неисправность блока управления	Заменить
	Ослабленный или поврежденный кабель трансформатора	Натянуть или заменить
Электродвигатель запускается, появляется искра, через некоторое время происходит блокировка.	Не работает электромагнитный клапан.	Заменить
	Неисправность электромагнитного клапана или катушки.	Заменить
	Повреждение кабеля, повреждение блока управления	Заменить
3. Форсунка		
Форсунка без топлива	Давление распыления топлива слишком низкое	Отрегулировать
	Засорение или повреждение форсунки	Отрегулировать
4. Топливный насос		
Слишком низкое давление подачи топлива или распыления. Форсунка без топлива. Большой механический шум	Фильтр загрязнён, утечка топлива в входном топливопроводе	Очистить
	Насос не выдаёт требуемое давление	Устранить течь
	Неисправность или повреждение насоса.	Заменить
	Неисправность или повреждение насоса.	Заменить

	Клапан не открывается к форсунке.	Замените катушку электромагнитного клапана или насос
5. Блокировка после образования пламени		
Образуется пламя, затем остановка. Повторный старт.	Неправильно настроена горелка	Корректно настроить
	Фильтр загрязнён	Очистить
	Неисправность форсунки	Заменить
	Неисправность электромагнитного клапана	Заменить
6. Ошибка контроля пламени		
Электродвигатель запускается, затем происходит блокировка	Разгерметизация топливного клапана	Промывка или замена
7. Неисправность фотодатчика		
Электродвигатель горелки запускается, пламя выходит наружу, затем происходит блокировка.	Неправильное положение фотодатчика	Отрегулировать
	Фотодатчик загрязнён	Очистить
	Недостаточная яркость пламени	Настроить горелку
	Фотодатчик повреждён	Заменить
Блокировка в процессе предварительной продувки	Блок управления повреждён	Заменить
	В головке горения или форсунке нагар	Очистить и отрегулировать
Блокировка при работе	Неисправность или повреждение фотодатчика	Заменить
	Блок управления повреждён	Заменить
	Повышенная яркость приводит к неправильному сигналу пламени	Исправьте ситуацию
8. Горелочная часть и оголовок		
Внутренний слой покрыт тяжелым нагаром	Неправильное расстояние между диском пламени и форсункой	Отрегулировать зазор
	Неправильная регулировка воздуха, поддерживающего горение	Отрегулировать
	В котле имеется большое аэродинамическое сопротивление.	Увеличьте подачу воздуха
	Неправильный типоразмер форсунки	Заменить форсунку
	Изношенная форсунка	Заменить
	Неправильное положение диска пламени	Отрегулировать

6 Гарантийные обязательства

Гарантия не распространяется на детали, находящиеся в зоне высоких температур (электрод, керамика, оголовки).

7 Упаковка и транспортирование

- 7.1 Горелка поставляется упакованной в ящики вместе с комплектом запасных частей и комплектом эксплуатационной документации.
- 7.2 Комплект поставки указан в паспорте.
- 7.3 При погрузо-разгрузочных работах и транспортировании следует избегать резких ударов и вибрационных действий, способных вызвать повреждение горелки.
- 7.4 Транспортировка упакованной горелки возможна любым видом транспорта.

8 Хранение

- 8.1 При хранении горелки необходимо обеспечить ее сохранность и комплектность.
- 8.2 При хранении горелки на месте использования:
 - отключите напряжение с блока автоматики;
 - закройте ручной кран на газовой рампе;
 - обеспечьте сохранность сборочных единиц;
 - закрывайте горелку полиэтиленовой пленкой или другим подобным материалом для предотвращения загрязнений.
- 8.3 Горелки хранить в закрытом помещении при температуре воздуха от минус 30 до плюс 50°C и относительной влажности от 30 до 80%.
- 8.4 1Перед постановкой на длительное хранение, произвести техническое обслуживание с переконсервацией через 24 месяца.

9 Ремонт

Все виды ремонта горелок ЕММА СО.2-ЛО могут производиться на предприятии-изготовителе в установленном порядке, по заявкам эксплуатирующих органов.

10 Утилизация

При подготовке и отправке горелок ЕММА СО.2-ЛО в утилизацию, а также при их утилизации не требуется специальных мер безопасности. Утилизации подлежат все виды горелок.

