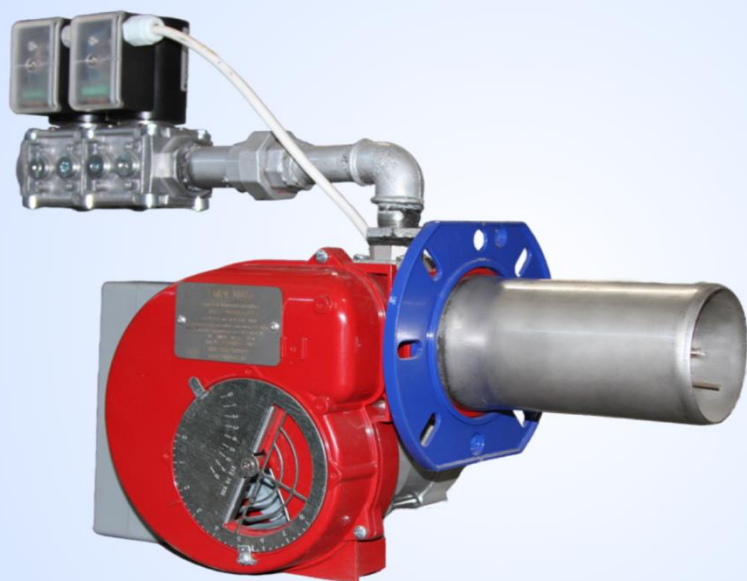
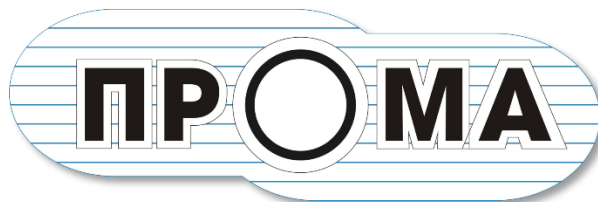


ЕММА ГОРЕЛКИ БЛОЧНЫЕ ГАЗОВЫЕ



ГАЗОВЫЕ
малой мощности

Российскому газу – российская горелка

**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	19
2.1	Порядок монтажа горелки	19
2.2	Подключение к цепи	20
2.3	Монтаж подводящего газопровода	21
2.4	Оборудование для регулировки давления газа	22
2.5	Рабочий цикл горелки	23
2.6	Первый запуск горелки	24
2.7	Реле давления	26
2.8	Регулировка сопловой сборки	27
2.9	Регулировка воздушной заслонки	27
3	Требования безопасности	29
4	Техническое обслуживание	30
4.1	Порядок действий при возникновении неисправности	30
5	Характерные неисправности и методы их устранения	31
6	Гарантийные обязательства	33
7	Упаковка и транспортирование	33
8	Хранение	33
9	Ремонт	33
10	Утилизация	33

Настоящее руководство по эксплуатации (в дальнейшем - руководство) содержит сведения по устройству, эксплуатации и обслуживанию горелок блочных газовых малой мощности (в дальнейшем - горелка) серии ЕММА-С0.2-Г.

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-Г предназначена для сжигания, при соблюдении экологических требований, природного газа (ГОСТ 5542-2022) и, при согласовании с производителем горелки, других газообразных горючих топлив (сжиженный углеводородный газ, газовый конденсат, биогаз и др.) в топках газоиспользующих агрегатов 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;

– топливо – природный газ по ГОСТ 5542-2022. При сжигании газа, отличного по величине теплотворности от природного газа (9.45 кВтч/ст.м³) фактический расход сжигаемого газа Q_{Γ} следует оценивать как произведение расхода природного газа $Q_{\Pi\Gamma}$ для выбранной тепловой мощности (Таблица 1.1) на корректирующий коэффициент f_Q равный отношению теплотворной способности природного газа $H_{\Pi\Gamma}$ к теплотворной способности сжигаемого газа H_{Γ} , соотношение (1.1).

$$Q_{\Gamma} = Q_{\Pi\Gamma} \cdot f_Q = Q_{\Pi\Gamma} \cdot \frac{H_{\Pi\Gamma}}{H_{\Gamma}}. \quad (1.1)$$

Пример расчета фактического расхода газа Q_{Γ} :

Топливо: газ сжиженный углеводородный, марка пропан-бутан технический (ПБТ) по ГОСТ 20448-2018. Теплотворная способность $H_{\Gamma}=29.9$ кВтч/ст.м³.

Расход природного газа по Таблице 1.1. для номинальной тепловой мощности 100 кВт составляет $Q_{\Pi\Gamma}=10.6$ ст.м³/ч. По соотношению (1.1) требуемый расход ПБТ составит:

$$Q_{\Gamma} = Q_{\Pi\Gamma} \frac{H_{\Pi\Gamma}}{H_{\Gamma}} = 10.6 \frac{9.45}{29.9} = 3.4 \text{ ст.м}^3 / \text{ч.}$$



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



Использование отличного от природного газа (ГОСТ 5542-2022) газа 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.



При сжигании топлива отличного от газа природного (ГОСТ 5542-2022) содержание оксидов углерода и азота определяется химическим составом сжигаемого топлива.



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	C0.2-G-XXX-			
Тепловая мощность горелки, МВт	0.07	0.12	0.2	0.25



Рисунок 1.1 – Расшифровка кода обозначения горелок ЕММА

Примеры обозначения горелки при заказе:

Исполнение горелки тепловой мощностью 200 кВт, типоразмер C0.2, топливо – природный газ (ГОСТ 5542-2022): Горелка блочная ЕММА-С0.2-0.2-Г 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 одном тепловом одноступенчатом режиме работы, Рисунок 1.2. Диаграммы рабочих режимов горелок ЕММА СО.2-Г представлены на Рисунке 1.3.

Таблица 1.2

Горелки блочные жидкотопливные малой мощности

Параметр	Ед. изм.	С0.2-0.07-G	С0.2-0.12-G	С0.2-0.2-G	С0.2-0.25-G
Показатели назначения					
Тепловая мощность (min-max)	кВт	34-70	49-120	60-205	100-280
Тип регулирования		1 ступень			
Автомат горения		ПРАГО-LME (аналог LOA24...)			
Вид топлива		Газ природный по ГОСТ 5542-2022 Сжиженный газ			
Расход топлива ¹ (min-max)	ст.м ³ /ч	3.6-7.4	5.2-13	6.4-22	11-30
Давление в топке	Па	0...300	0...350	0...600	0...600
Электрическое питание		220V 1N ~50Hz			
Потребляемая мощность	кВт	0.09	0.13	0.2	0.25
Частота вращения	об/мин	2850			
Детектор пламени		Ионизационный электрод			
Степень защиты		IP40			
Масса изделия, не более	кг	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	%	0.05			
Содержание NOx при α=1	мг/м ³	≤120			
Акуст. шум на расст. 1 м	дБ(А)	≤ 80			

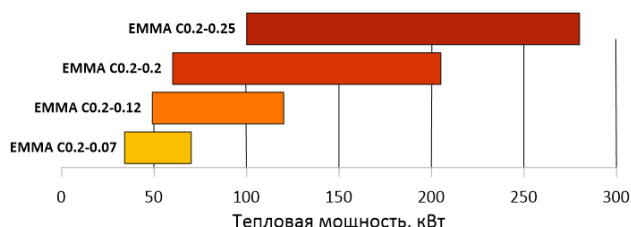


Рисунок 1.2 – Тепловые мощности ступеней модельного ряда



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°C (1 кВт = 860 ккал/ч).

¹ Рассчитано с величиной неопределенности $\pm 5\%$ для газа природного по ГОСТ 5542-2022 с теплотворной способностью 9.45 кВт/кг

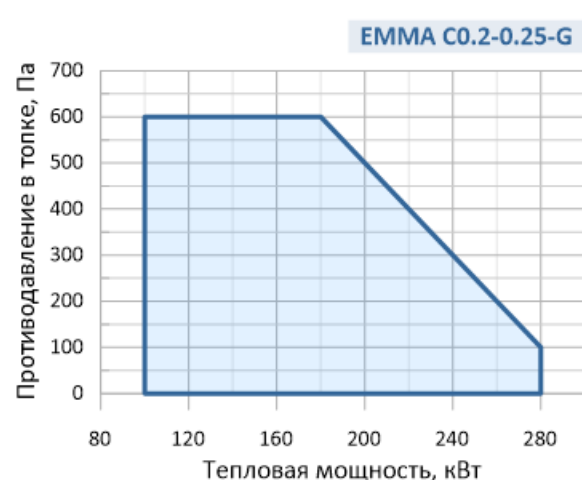
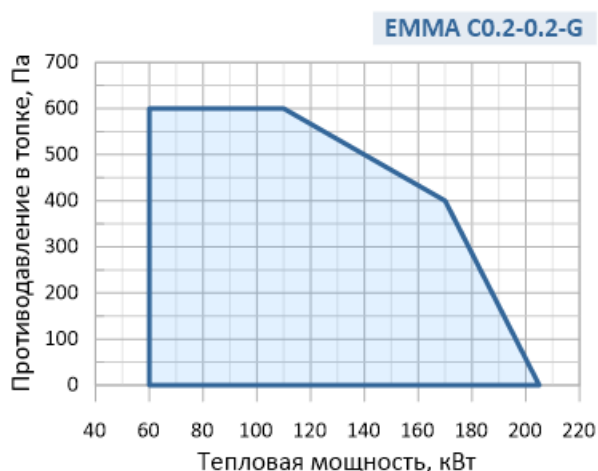
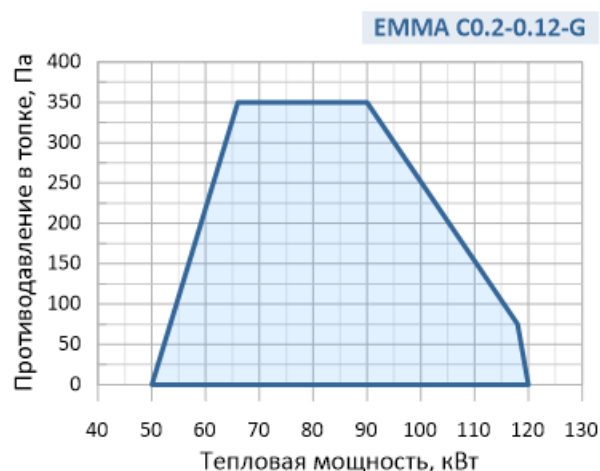
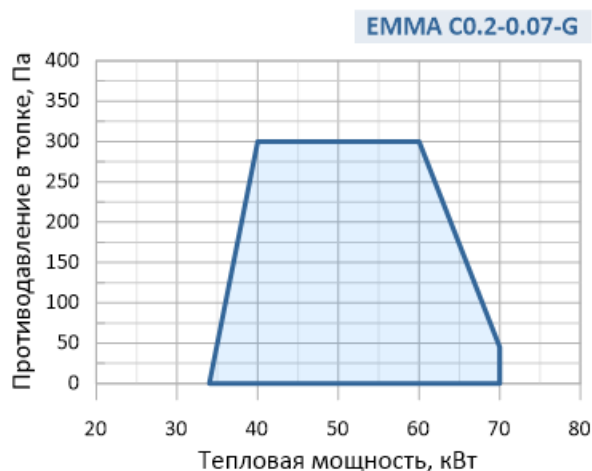
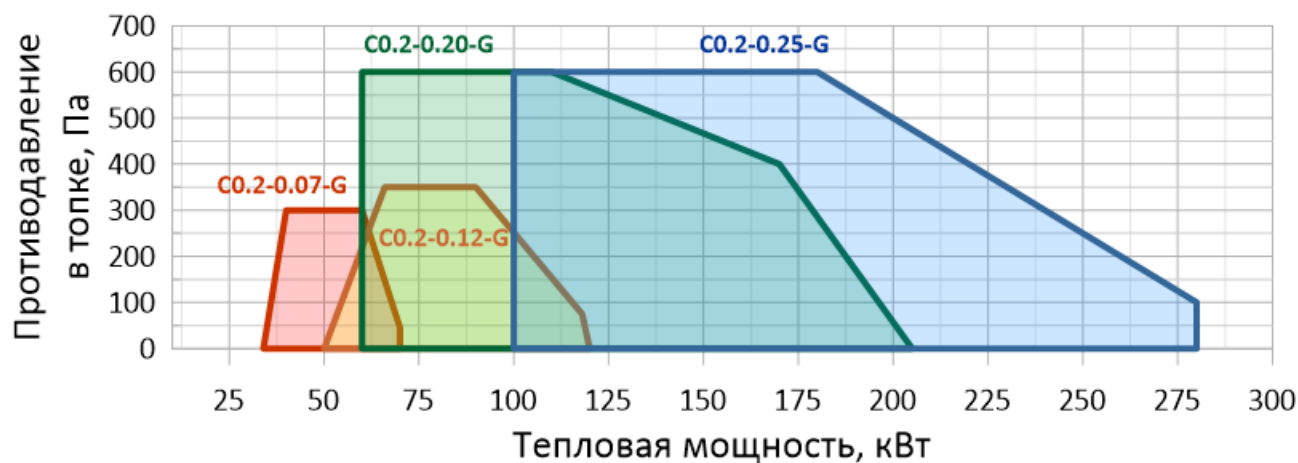


Рисунок 1.3 – Диаграммы рабочих режимов горелок ЕММА С0.2-Г



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 газовой горелки ЕММА СО.2-Г и её основных компонентов представлен на Рисунке 1.4. Габаритные размеры горелок ЕММА СО.2-Г представлены на Рисунке 1.5 и в Таблице 1.3.

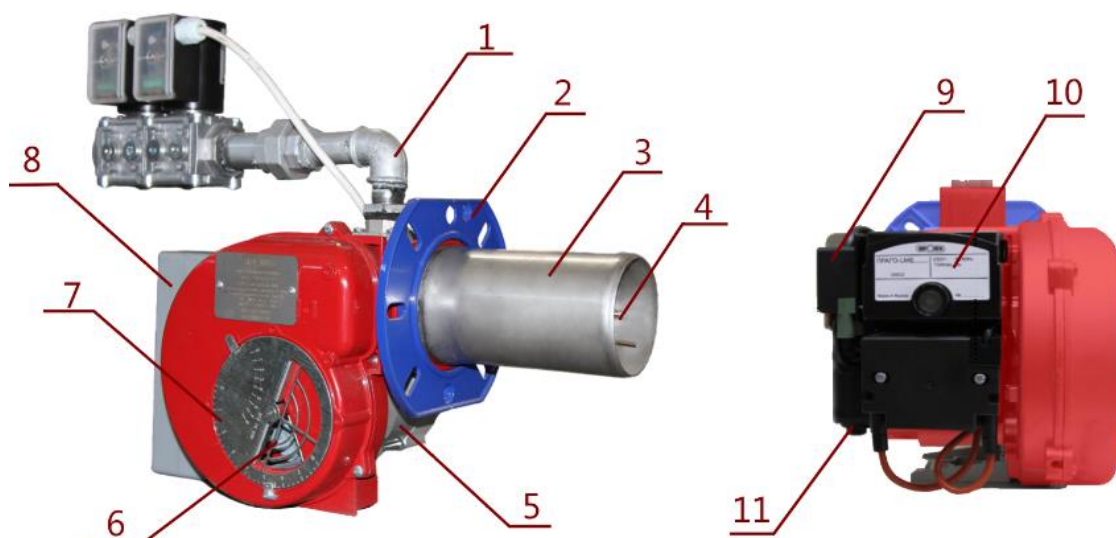


Рисунок 1.4 - Общий вид газовой блочной горелки ЕММА СО.2-Г. 1 – Газовая рампа; 2 – Монтажный фланец; 3 – Жаровая труба; 4 – Диффузор воздуха с электродом розжига и ионизационным электродом; 5 – Двигатель вентилятора; 6 – Колесо вентилятора; 7 - Воздушная заслонка; 8 – Задний кожух; 9 - Клеммная коробка; 10 - Автомат горения; 11- Трансформатор розжига.

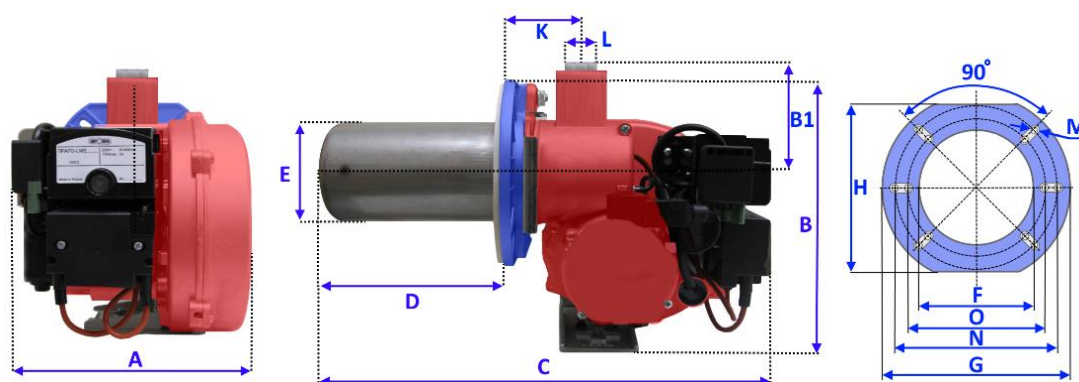


Рисунок 1.5 – Габаритные размеры горелки ЕММА СО.2-Г

Таблица 1.3

Габаритные размеры горелок ЕММА СО.2-Г

Модель	МВт мах	Габаритные размеры (мм)													
		A	B	C	D	E	F	G	H	B1	K	L	O	N	M
ЕММА СО.2-Г-0.07	0.07	243	246	337	158	90	105	194	166	70	63	G3/4"	140	168	M8
ЕММА СО.2-Г-0.12	0.12	243	246	337	159	97	107	194	166	70	63	G3/4"	140	168	M8
ЕММА СО.2-Г-0.2	0.20	290	302	433	160	125	135	220	195	70	72	G1"	160	190	M8
ЕММА СО.2-Г-0.25	0.28	290	302	433	160	125	135	220	195	70	72	G1"	160	190	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
Топливная рампа	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-Г состоит из горелочного блока и блока управления.

1.1.7 Горелочный блок

Горелочный блок состоит из жидкотопливной и воздушной части.

Газовая часть состоит из оголовка горелки и газового коллектора с распределителем газа. Газовый коллектор предназначен для подвода газа к распределителю, через отверстия которого выходит газ и перемешивается с воздухом. Так же, на газовом коллекторе установлен электрод розжига газозвоздушной смеси.

На корпусе горелки сверху располагается фланец для присоединения газовой рампы. Диапазон работы представляет собой диаграмму, которая отображает результаты, достигнутые на заводе во время сертификации или лабораторных испытаний, но не представляет собой диапазон регулирования горелки.

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.



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.

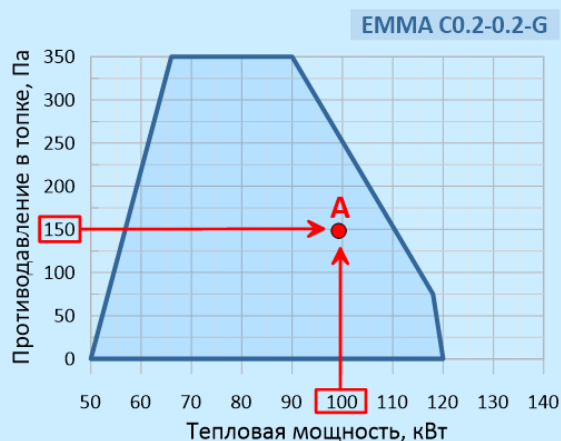
Аэродинамическое сопротивление в камере сгорания: 0.15 кПа

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 функциональная схема автомата горения LME11, на Рисунке 1.7 представлена диаграмма функционирования автомата горения LME11 схема работы контроллера, в Таблице 1.5 – обозначения на схеме контроллера.

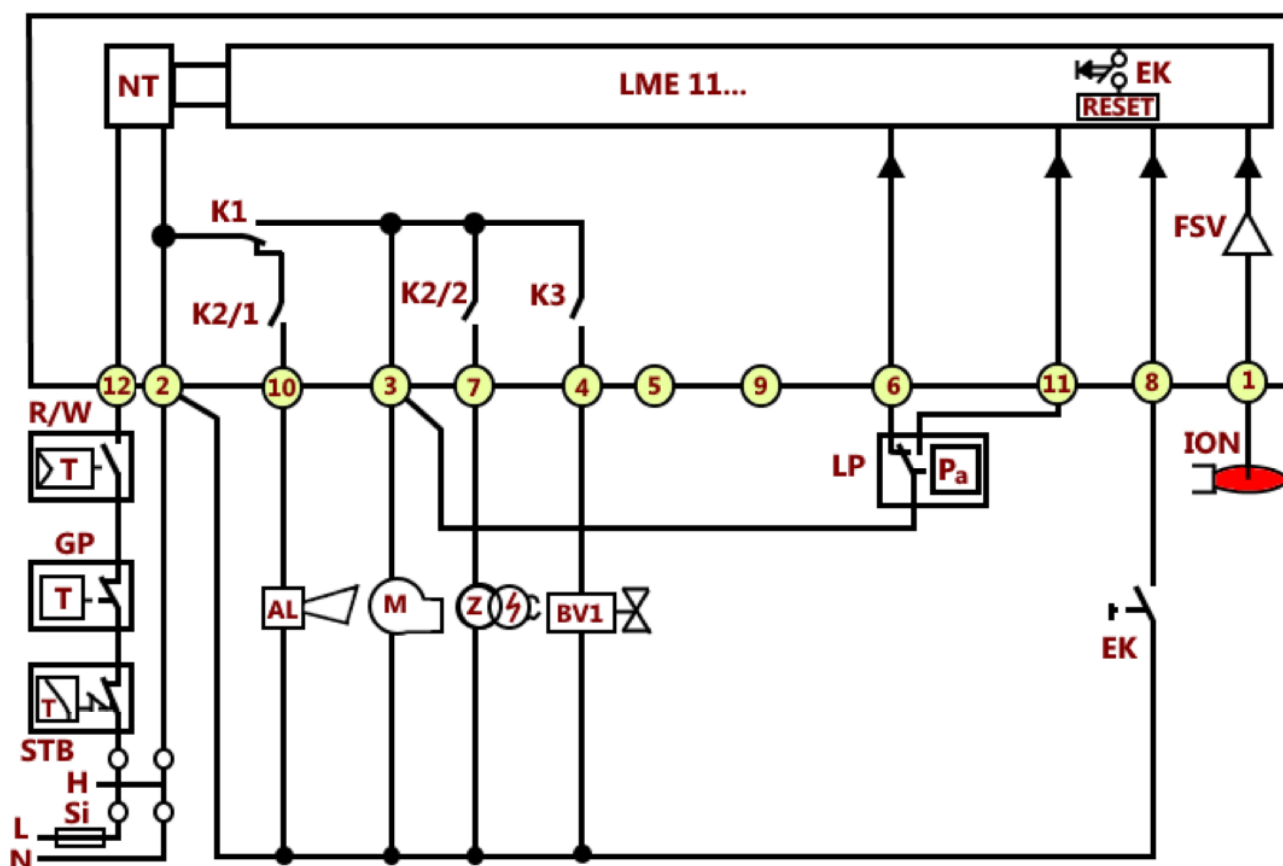


Рисунок 1.6 – Функциональная схема автомата горения LME11

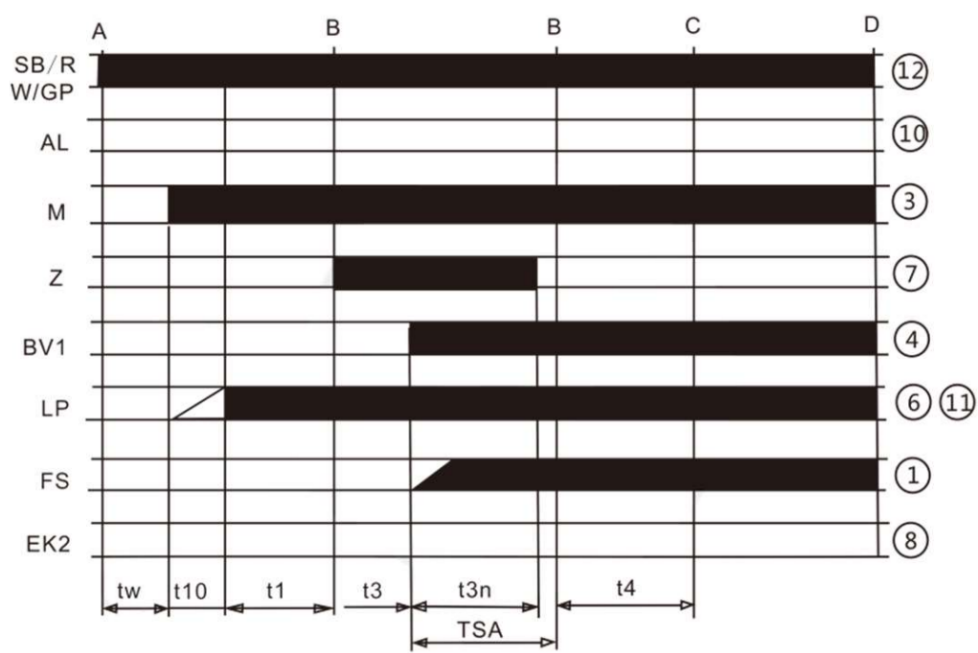


Рисунок 1.7 – Диаграмма функционирования автомата горения LME11

Таблица 1.5

Обозначения на схеме работы

Обозначение	Расшифровка	
M1	Электромотор	
T1	Трансформатор розжига	
EV1	Электромагнитный клапан	
B1	Фотодатчик / контроль пламени	
tw	Время ожидания	около 2.5 сек.
t1	Время предварительной продувки	около 30 сек.
t3	Время предварительного розжига	около 2 сек.
t3n	Время позднего зажигания	около 2.5 сек.
t4	Интервал между выключением зажигания и деблокировки топливного клапана 2	-
T10	Заданное время для сигнала давления воздуха	от 5 сек.
T11	Запрограммированное время открывания для привода	
T12	Запрограммированное время закрывания для привода	
t22	2-е время безопасности	

В Таблице 1.6 описано состояние элементов схемы во время различных режимов работы.

Состояние элементов схемы во время различных режимов работы

Условие	Состояние системы	
Предварительные условия для пуска	- Автомат горения должен быть деблокирован - От котла поступает сигнал на включение горелки - Нет пониженного напряжения в электросети - Реле давления воздуха LP должно находиться в положении покоя - Топливный клапан 1 подключен - Двигатель вентилятора или AGK25 подключен. - Датчик пламени затемнен, посторонний свет отсутствует.	
Пониженное напряжение	- Защитное отключение произойдет с рабочей позиции, если напряжение сети упадет ниже AC 165 В (при UN = AC 230 В) - Иницируется перезапуск, когда сетевое напряжение превышает AC 175 В (при UN = AC 230 В)	
Управляемая периодическая работа	Через каждые 24 часа непрерывной работы автомат горения производит автоматическое управляемое выключение с последующим перезапуском	
Защита от обратной полярности	Если перепутаны фаза (клемма 12) и нейтраль (клемма 2), автомат горения начнет процесс блокировки горелки по окончании периода TSA.	
При ошибке или блокировке	Электродвигатель вентилятора и трансформатор поджига будут обесточены (<1 сек.)	
Управляющая последовательность в случае отказа	При нерегулируемом отключении вследствие неисправности, как правило, сразу же (<1 с) отключаются выходы для топливных клапанов, двигателя горелки и устройства зажигания. После нерегулируемого отключения вследствие неисправности LME остается заблокированным, красная сигнальная лампа горит постоянно. Автомат горения может сразу повторно запуститься. Это состояние сохраняется также при сбое электропитания.	
	Причина	Ответное действие
	Исчезновение напряжения в сети	Перезапуск
	Напряжение упало ниже порога пониженного напряжения	Защитное отключение
	Напряжение выше порога пониженного	Перезапуск
	Посторонний свет в течение «t1»	Блокировка в конце «t1»
	Посторонний свет в течение «tw».	Задержка запуска, не более чем через 30 сек. выполняется нерегулируемое отключение вследствие неисправности
	Отсутствие пламени в конце «TSA»	Не более трех повторов, после этого по истечении безопасного времени (TSA) выполняется нерегулируемое отключение вследствие неисправности

	Пропадание пламени во время работы	Образование пламени по завершении времени безопасности макс. 3 повторения Нет образования пламени по завершении времени безопасности. Нерегулируемое отключение вследствие неисправности
	Залипание контактов реле давления воздуха «Lp» в рабочем положении	Задержка запуска, через 65 сек. выполняется нерегулируемое отключение вследствие неисправности
	Залипание контактов реле давления воздуха «Lp» в положении покоя	Нерегулируемое отключение вследствие неисправности по истечении заданного времени (t10), примерно 180 сек
	Нет сигнала давления воздуха по истечении заданного времени (t10)	Нерегулируемое отключение вследствие неисправности
	Контакт CPI разомкнут в течение времени ожидания (tw)	Задержка запуска, через 60 секунд выполняется нерегулируемое отключение вследствие неисправности
Деблокировка автомата горения	После нерегулируемого отключения вследствие неисправности возможна немедленная разблокировка. Чтобы это произошло, удерживайте деблокирующую кнопку нажатой в течение 1 секунды (менее 3 секунд). LME... можно повторно запустить только в том случае, если все контакты линии замкнуты и если отсутствует пониженное напряжение.	
Ограничение повторений (только для LME11...)	Если по истечении безопасного времени (TSA) пламя отсутствует или прерывается во время работы, то с помощью регулятора температуры или давления можно выполнить не более трех повторов для каждого стандартного включения, в противном случае выполняется нерегулируемое отключение вследствие неисправности. Подсчет повторений заново запускается каждый раз, когда с помощью терморегулятора или регулятора давления производится регулируемое включение.	

Работа, дисплей, диагностика

Кнопка сброса блокировки «ЕК...» является ключевым рабочим элементом для перезапуска автомата горения и для включения /выключения функции диагностики, Рисунок 1.8.

Многоцветная сигнальная лампа (светодиод) в кнопке сброса блокировки является ключевым индицирующим элементом для визуальной и интерфейсной диагностики, Рисунок 1.8. «ЕК...» и светодиод находятся под прозрачной крышкой кнопки сброса блокировки.

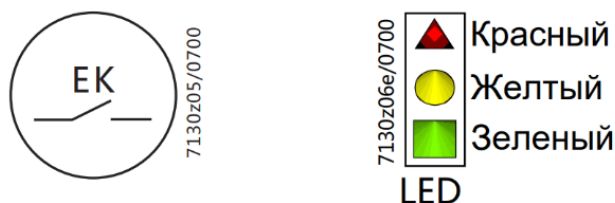


Рисунок 1.8 – Слева: кнопка сброса блокировки; справа: светодиоды

Имеется 2 вида диагностики:

1. Визуальная диагностика: индикация рабочего состояния или диагностика причины неисправности.
2. Интерфейсная диагностика: с помощью интерфейсного адаптера OSI400 и компьютерной программы ACS400 или анализаторов топочного газа различных фирм изготовителей (см. Описание N7614).

Визуальная диагностика

При нормальной работе различные рабочие состояния отображаются в форме цветовых кодов согласно цветного кода Таблицы 1.7. Интерфейсная диагностика активируется нажатием кнопки сброса блокировки в течение 3 секунд. Если случайно была включена интерфейсная диагностика, при которой мигает слабый красный свет сигнальной лампы, ее можно деактивировать, нажав еще раз кнопку сброса блокировки в течение 3 секунд. Момент переключения индицируется импульсом желтого света. Индикация операционного состояния во время пуска определяется согласно Таблице 1.8.

Таблица 1.7

Цветовой код для многоцветной сигнальной лампы (LED)

Состояние	Цветовой код								Цвет
Время ожидания «tw», другие виды ожидания	-	-	-	-	-	-	-	-	Индикаторы не горят
Реле давления воздуха – фаза ожидания, предварительная продувка	●	●	●	●	●	●	●	●	Постоянный желтый
Фаза зажигания, управляемое зажигание	●	-	●	-	●	-	●	-	Мигающий желтый
Работа, пламя в порядке	■	■	■	■	■	■	■	■	Постоянный зеленый
Работа, пламя не в порядке	■	-	■	-	■	-	■	-	Мигающий зеленый
Посторонний свет при пуске горелки	■	▲	■	▲	■	▲	■	▲	Постоянный зелено-красный
Минимальное напряжение	●	▲	●	▲	●	▲	●	▲	Постоянный желто-красный
Отказ, сигнал тревоги	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	Постоянный красный
Вывод кода ошибки (обращайтесь к «Таблице кода ошибок»)	▲	-	▲	-	▲	-	▲	-	Мигающий красный
Интерфейсная диагностика	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	Вспыхивающий красный
● - желтый ■ - зеленый ▲ - красный									

В Таблице 1.8 приведены общие технические данные автомата горения

Таблица 1.8

Общие технические данные автомата горения

Параметр	Значение
Сетевое напряжение	~120 В +10%/-15% ~230 В +10%/-15%
Частота сети	50...60 Гц ±6%
Потребляемая мощность	12 ВА
Предохранитель на входе (внешний) (Si)	макс. 10 А (инерционный)
Допустимое монтажное положение	любое
Входной ток на клемме 12	макс. 5 А
Вес	прим. 160 г
Класс безопасности I (автомат горения с цоколем со штырьками)	В соответствии с DIN EN 60730-1 Для применения без безопасного разъединения. Защита от поражения электрическим током обеспечивается за счет двойной или усиленной изоляции. Подключение защитного провода предусмотрено в цоколе AGK11.
Данные согласно DIN EN 60730-1:2012	
Тип отключения или разрыва каждого контура тока	Отключение с помощью одно-контактного микровыключателя Принцип действия типа 2 В
Степень защиты	IP40, необходимо обеспечить при монтаже
Расчетное импульсное напряжение Категория III (DIN EN 60664) LME-устройство целиком Пробой по воздуху и пути тока утечки	4 кВ 2,5 кВ вследствие применения мер по ограничению напряжения
Степень загрязнения	2 согласно DIN EN 60730-1
Класс ПО	Класс C согласно DIN EN 60730-2-5:2011 2-канальная структура
Время реакции при пропадании пламени	макс. 1 с
Допустимая длина кабеля к клемме 1	макс. 1 м при емкости линии 100 пФ/м, неэкранированный (макс. 3 м при 15 пФ/м)
Допустимая длина кабеля от QRA... до AGQ3...A27 (кабель прокладывается отдельно)	макс. 20 м при 100 пФ/м, неэкранированный
Дистанционная разблокировка, прокладывается отдельно	макс. 20 м при емкости линии 100 пФ/м, неэкранированный
Допустимая длина кабеля к клеммам 8 и 10	макс. 20 м при 100 пФ/м, неэкранированный (кабель прокладывается отдельно)

Допустимая длина кабеля к другим клеммам		макс. 3 м при 100 пФ/м, не-экранированный
Номинальный ток	при $\cos\varphi \geq 0.6$	при $\cos\varphi = 1$
Клемма 3	макс. 2.7 А (15 А при макс. 0,5 с только LME2...)	макс. 3 А
Клеммы 4, 5, 7 и 9 (11)	макс. 1.7 А	макс. 2 А
Клемма 10	макс. 1 А	макс. 1 А

Контроль пламени с помощью ионизационного электрода

В Таблице 1.9 представлены основные характеристики ионизационного электрода.

Таблица 1.9

Характеристики ионизационного электрода

Параметр	Значение
Сетевое напряжение	UN = ~230 В
Напряжение датчика между ионизационным датчиком и клеммой заземления (вольтметр AC Ri ≤ 10 МΩ)	~115...230 В
Порог переключения (предельные значения): Включение (пламя вкл.) (амперметр DC Ri ≤ 5 кΩ) Выключение (пламя выкл.) (амперметр DC Ri ≤ 5 кΩ)	≥ 1,5 мкА ≤ 0,5 мкА
Рекомендуемый ток датчика, необходимый для надежной работы	≥ 3 мкА
Порог коммутации в случае плохого пламени во время работы (Сигнальная лампа мигает зеленым светом)	прим. 5 мкА
Ток короткого замыкания между ионизационным электродом и клеммой заземления (амперметр переменного тока Ri ≤ 5 кΩ)	макс. ~100...300 мкА
Допустимый рабочий ток датчика	Max. 20 μА

Контроль пламени с помощью ионизации осуществляется на основе проводимости и выпрямляющего действия пламени. Ток, проходящий при наличии пламени (ионизационный ток), в широком диапазоне пропорционален качеству пламени. Этот ток измеряется усилителем сигнала пламени. Конструкция усилителя позволяет ему реагировать только на сигнал пламени постоянного тока. Это исключает симуляцию сигнала пламени при коротком замыкании между ионизационным электродом и заземлением (поскольку в этом случае протекал бы переменный ток).

Зажигание (искра зажигания) может оказать отрицательное воздействие на возникновение тока ионизации при включении.



Для минимизации воздействия:

- следует проверить и оптимизировать положение ионизационного электрода;
- может быть целесообразно поменять электрические соединения (фаза/нейтраль) первичного контура трансформатора зажигания.

Короткое замыкание между ионизационным электродом и массой, в зависимости от настроенных повторов, приводит к нерегулируемому отключению вследствие неисправности.



На Рисунке 1.9 представлена измерительная схема ионизационного электрода, пояснения к которой даны в Таблице 1.10.

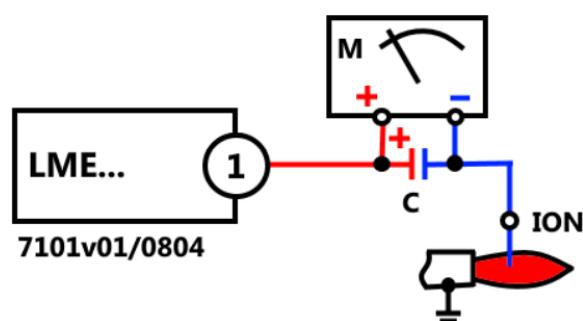


Рисунок 1.9 – Измерительная схема ионизационного электрода

Таблица 1.10

Пояснения к измерительной схеме

Обозначение	Пояснение
C	Электролитический конденсатор 100...470 мкФ; 10...25 В
ION	Ионизационный электрод
M	Микроамперметр, Ri макс. 5000 Ω

Рекомендации по вводу в эксплуатацию

При первом вводе в эксплуатацию и техническом обслуживании выполните следующие операции для проверки безопасности, Таблица 1.11.

Таблица 1.11

Рекомендации по вводу в эксплуатацию

Выполняемые операции	Ожидаемая реакция
Запуск горелки с разомкнутой линией датчика пламени	LME11...: макс. 3 повтора LME2...: Нерегулируемое отключение вследствие неисправности по истечении безопасного времени (TSA)
Работа горелки с имитацией пропададения пламени. Для этого отключите подачу газа	LME11...: образование пламени в конце времени безопасности - макс. 3 повторения нет образования пламени в конце времени безопасности. - нерегулируемое отключение вследствие неисправности LME2...: Нерегулируемое отключение вследствие неисправности
Работа горелки с имитацией отсутствия давления воздуха	Немедленное нерегулируемое отключение вследствие неисправности



Предупреждение! Эта система является завершенной, 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 должны соответствовать техническим параметрам горелки.
3. Газовая система и размеры, регулятор давления газа и герметичность.
4. Принадлежности горелки.
5. Регулятор давления газа расположен после фильтра.
6. 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.

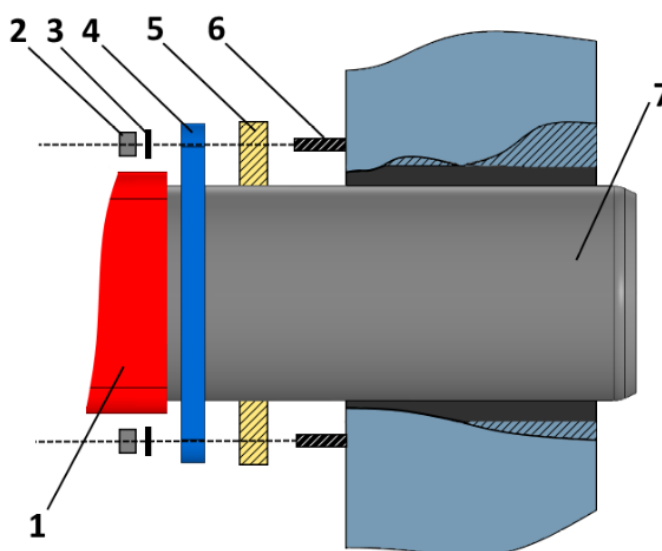


Рисунок 2.1 - Пример монтажа горелки ЕММА-СО.2-Г к топке. 1 – Горелка; 2 – Крепежная гайка; 3 – Шайба; 4 – Монтажный фланец; 5 – Теплоизоляционный уплотнитель; 6 – Шпилька; 7 – Оголовок горелки.

4. Правильно подсоедините газовый клапан к горелке.
5. Подключите электропитание.

2.2 Подключение к цепи

Горелка ЕММА СО.2-Г должна подключаться в соответствии со схемой подключения поставщика, в соответствии со стандартами и местными принципами, Рисунок 2.2.

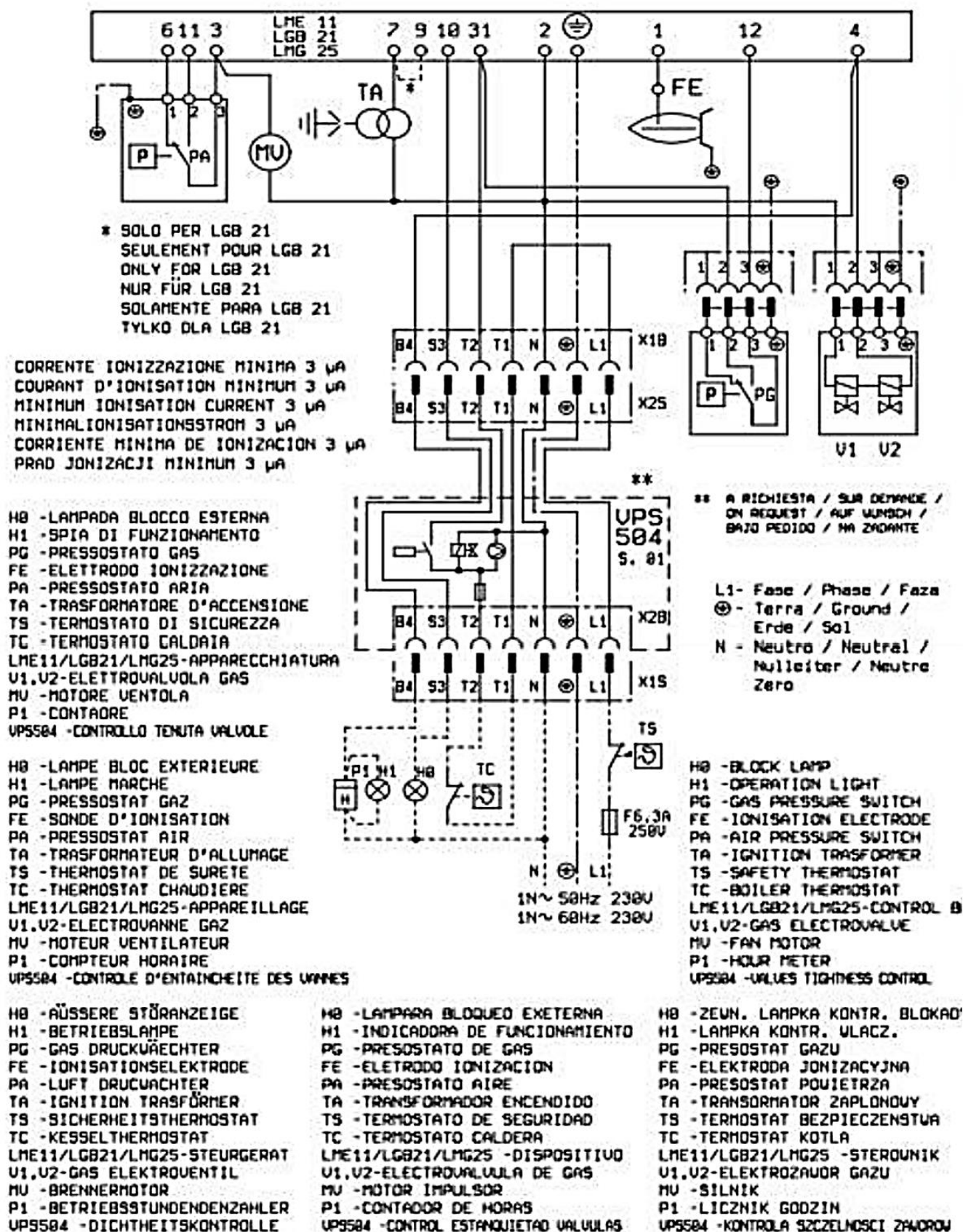


Рисунок 2.2 – Электрическая схема горелки ЕММА СО.2-ЛО.

2.3 Монтаж подводящего газопровода

Диаметр подводящей газовой трубы, расположенной перед регулятором давления, должен быть больше или равен размеру клапана, Рисунок 2.3.

Продувка газовой ramпы.

1. Подсоедините гибкий шланг.
2. Откройте газовый клапан на входе в горелку.
3. Откройте шаровой кран на входе в газовую ramпу.
4. Заполните газовую линию газом.
5. Закройте газовый клапан на входе в горелку.



Перед газовой ramпой должен быть установлен ручной запорный газовый кран.



Перед газовым клапаном должен быть один фильтр.

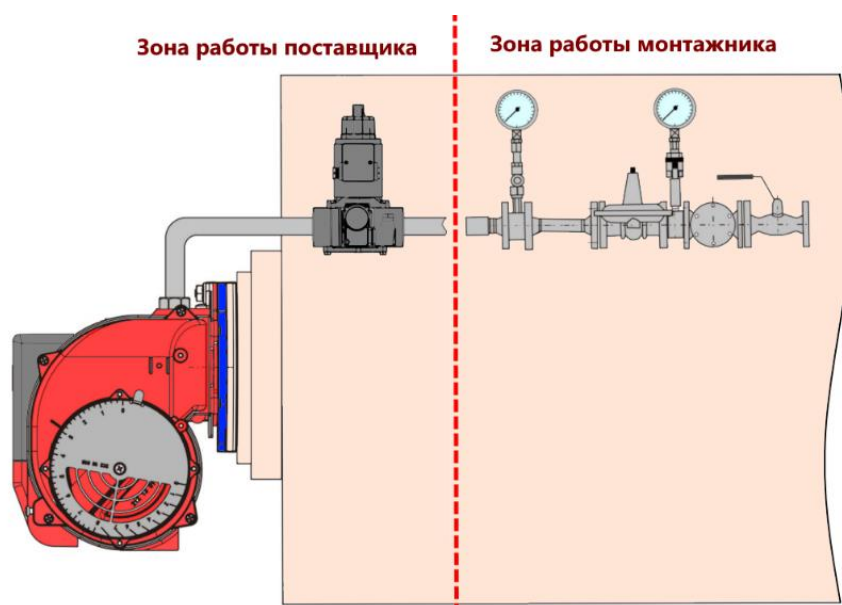


Рисунок 2.3 – Схема монтажа горелки ЕММА-СО.2-Г.

2.4 Оборудование для регулировки давления газа

На Рисунке 2.4 представлена схема регулировки давления газа.

Если давление газа на входе выше первоначально установленного $P_{\max}$, его необходимо уменьшить.

Если давление нестабильное, отрегулируйте его.

Если в регуляторе давления нет предохранительного продувочного клапана или предохранительного запорного клапана, установите их.

Предохранительный продувочный клапан должен быть правильно установлен, чтобы гарантировать, что предохранительный клапан не откроется в случае выключения горелки работающей на полной нагрузке из-за проблем в магистральном газопроводе.

Предохранительный продувочный клапан должен быть настроен на закрытие, когда давление газа превышает примерно на 60% вторичное давление (давление поддерживаемое регулятором на выходе) но не более $P_{\max}$. Предохранительный продувочный клапан должен быть настроен на открытие, когда давление газа превышает примерно на 30% вторичное давление.

Выбор регулятора давления газа зависит от:

- давления газа на входе в регулятор;
- требуемого давления газа на выходе из регулятора;
- расхода газа;
- типа газа.

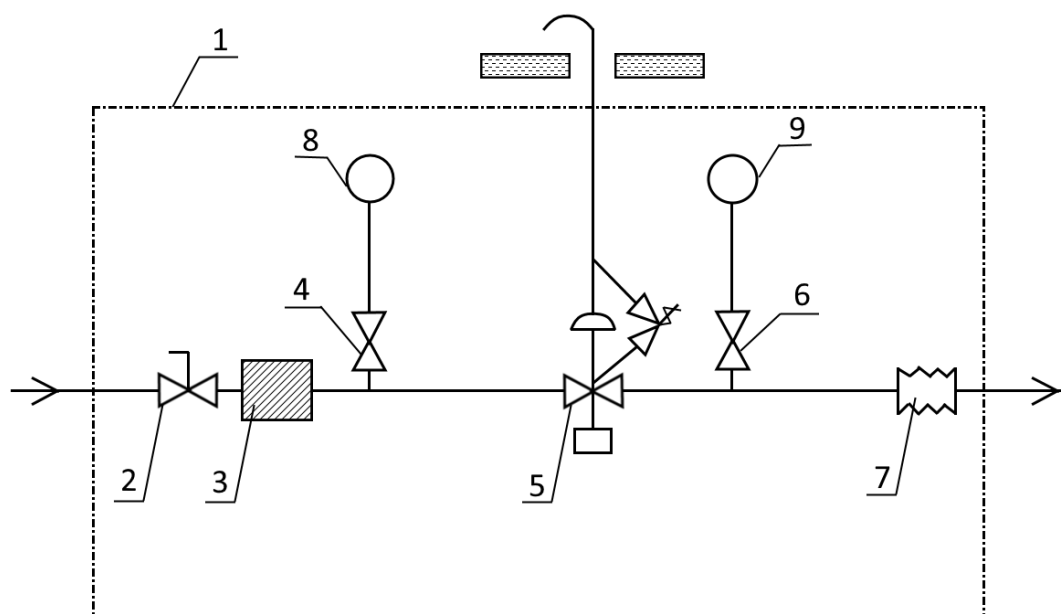


Рисунок 2.4 - Схема регулировки давления газа. 1 – Регулятор давления газа; 2 – запорный клапан; 3 – Газовый фильтр; 4 – Кран манометра; 5 – Регулятор давления газа с предохранительным запорным клапаном и продувочными клапанами; 6 – Кран манометра; 7 – Антивибрационная вставка или гибкий газовый шланг; 8 – Манометр, давление на входе; 9 – Манометр - давление на выходе.

2.5 Рабочий цикл горелки

Проверки перед установкой:

- Автомат горения (8), Рисунок 2.5, получает сигнал на включение от регулятора котла (температура или давление) (10);
- Автомат горения (8) подает сигнал запуска;
- Запускается электродвигатель (4) (время ожидания согласно характеристике LME11);
- Начинается продувка;
- Реле давления воздуха (5) контролирует давление нагнетания;
- После продувки, трансформатор поджига (6) подает высокое напряжение на электрод поджига (7) образуется искра между электродом (7) и соплом (2);
- Открывается газовый клапан (V1);
- Газ подается на сопло (2) и зажигается от искры;
- При наличии пламени ионизационный электрод (9) возвращает блоку управления (8) сигнал о наличии тока ионизации;
- Трансформатор поджига (6) отключается, но пламя остается;
- Ионизационный электрод (9) продолжает посылать блоку управления (8) сигнал о наличии тока ионизации до тех пор, пока не погаснет пламя;
- Горелка работает до тех пор, пока не пропадет сигнал на запуск от регулятора котла (10).

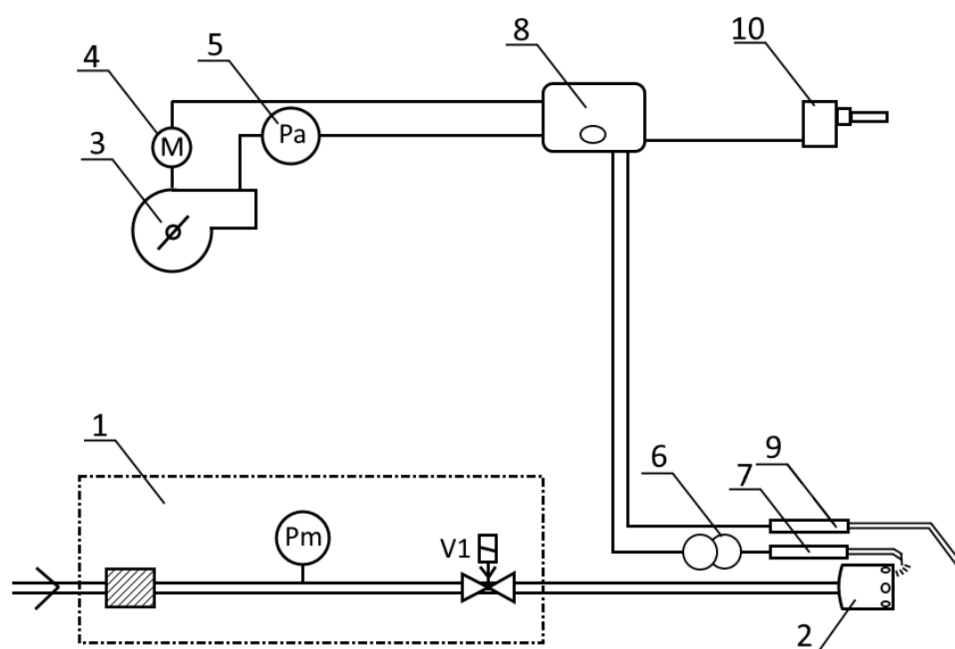


Рисунок 2.5 – Схема работы горелки ЕММА-СО.2-Г в составе котла. 1 – Газовая рампа (Газовый фильтр, P_m – реле минимального давления газа P_{min} , V1 – газовый клапан, NC – нормально закрытый клапан, регулятор расхода газа); 2 – Сопло горелки; 3 – Вентилятор; 4 – М – Электродвигатель вентилятора; 5 – P_a – Реле давления воздуха; 6 – Трансформатор поджига; 7 – Электрод поджига; 8 – Автомат горения; 9 – Ионизационный электрод; 10 – Регулятор котла (температура или давление).



Если напор воздуха при продувке не превысит значения заданного на реле давления воздуха или упадет во время работы ниже заданного, то горелка не запустится или прекратит свою работу.

2.6 Первый запуск горелки



Двигатель горелки однофазный 220В.

- Проверьте полярность подключения для обеспечения зажигания.
- Продуйте газовую трубу перед подключением к ней.
- Следите за тем, чтобы окна и двери оставались открытыми.
- Отсоедините колено трубопровода, которое находится рядом с горелкой, затем приоткройте газовый запорный клапан и закройте его, когда появится запах газа. После продувки газопровода снова подсоедините колено газопровода к горелке.

Затем выполните следующие действия:

1. Тщательно проверьте выбросы в результате горения (дымоход должен быть открыт) и воду в котле.

2. Регулировка расхода воздуха на горение. Положение воздушной заслонки определяется сервоприводом (не актуально для 1-но ступенчатой горелки). На 1-но ступенчатой горелке расход воздуха регулируется вручную при настройке горелки положением стопора воздушной заслонки. Воздушный зазор между головкой горелки и диффузором должен быть открыт на 1/3.

3. Отрегулируйте газовую рампу до достижения необходимого расхода.

4. Подключите электропитание. Затем автомат горения будет управлять процессом. После включения, во время предварительной продувки, если реле давления воздуха обнаружит достаточный напор вентилятора равный или превышающий заданное значение, на трансформатор поджига подается напряжение, затем подключается газовая рампа (предохранительный и рабочий клапаны), оба клапана открыты, расход газа ограничен установленным на рабочем клапане положением. Отрегулируйте расход газа на рабочем клапане.

Первая попытка розжига, возможно, закончится безрезультатно. Возможные причины:

а) Газовая рампа пропускает слишком мало топлива, чтобы поддерживать стабильное пламя.

б) Неправильное соотношения газа и воздуха.

Пламя нестабильно в зоне, где ионизационный электрод должен обнаружить пламя. Надо настроить горелку:

- отрегулируйте расход воздуха или газа;
- достаньте горелку для регулировки сопловой сборки, измените взаимное расположение диффузора воздуха и трубы горелки.

с) Неправильное электроподключение.

Некорректная работа системы контроля пламени связанная с неправильным электроподключением. Измените полярность. Иногда такая неисправность связана с плохим подключением линии заземления. Проверьте заземление.

д) Неправильное соотношение газа и воздуха.

Добившись устойчивого розжига и работы горелки измерьте расход газа, вычислите какую тепловую нагрузку она может обеспечить в данном режиме и добейтесь оптимального соотношения газа и воздуха. Расход газа регулируется на клапане в газовой рампе. Расход воздуха регулируется положением воздушной заслонки на горелке. На работающей горелке расходом измерьте минутный расход газа $G_{\text{мин}}$ [м³/мин]. Часовой расход газа $G_{\text{час}}$ [м³/час] = $G_{\text{мин}} \cdot 60$. Теплотворная способность природного газа = 8550 ккал/м³. С помощью газоанализатора проверьте содержание CO₂ и CO в уходящих газах. При работе на природном газе значение CO₂ должно быть в диапазоне 8-10%. Содержание CO в уходящих газах не должно превышать 0,1% (1000 р.р.т). После настройки расхода газа и воздуха надо выключить и включить горелку. Затем настройте расход газа согласно потребной нагрузке котла и одновременно контролируйте оптимальное соотношение газа и воздуха. При необходимости отрегулируйте соотношение газа и воздуха (на газоанализаторе надо получить следующий результат: CO 95 мг/м³, NOx 200 мг/м³).

е) Недостаточный напор вентилятора. Реле давления воздуха разомкнуто.

Назначение реле давления воздуха заключается в контроле достаточного напора воздуха обеспечиваемого вентилятором. Если напор ниже заданного на реле значения, автомат горения закроет клапан подачи газа в газовой рампе и заблокирует горелку. Реле давления воздуха должно быть отрегулировано на значение достаточное для замыкания цепи безопасности. Реле срабатывает только при включенном электродвигателе. Если двигатель не работает, реле отключается. Чтобы гарантировать работу реле давления воздуха, необходимо увеличить значение регулировки, когда горелка находится на небольшом огне. Нажмите кнопку перезапуска и отрегулируйте реле давления во время предварительной продувки горелки.

ф) Давление газа ниже минимального P_{min} или выше максимального P_{max} значений заданных на реле минимального и максимального (опция) давлений газа. Реле минимального давления газа предназначено для разрыва контура безопасности и отключения горелки, если давление газа ниже заданного на реле значения P_{min} . Реле максимального давления газа (опция) предназначено для разрыва контура безопасности, отключения и блокировки горелки, если давление газа выше заданного на реле значения P_{max} . Проверьте и настройте реле давления газа при первом запуске горелки.

г) При неисправном или отсоединенном ионизационном электроде горелка не должна запускаться. Автомат горения должен провести повторный старт и, в случае если ионизационный электрод не обнаружит пламя, заблокировать горелку. Проверьте положение электродов. Подключите ионизационный электрод. Запустите горелку.

h) Отсутствует внешний управляющий сигнал.

Проверьте работу термостата или реле давления котла, которые должны давать горелке сигнал на включение (сначала необходимо остановить горелку).

2.7 Реле давления

Реле давления воздуха LGW3A1

Переключательная функция LGW3A1, Рисунок 2.6.

При возрастающем давлении:

- NC размыкается
- NO замыкается

При падающем давлении:

- NC замыкается
- NO размыкается

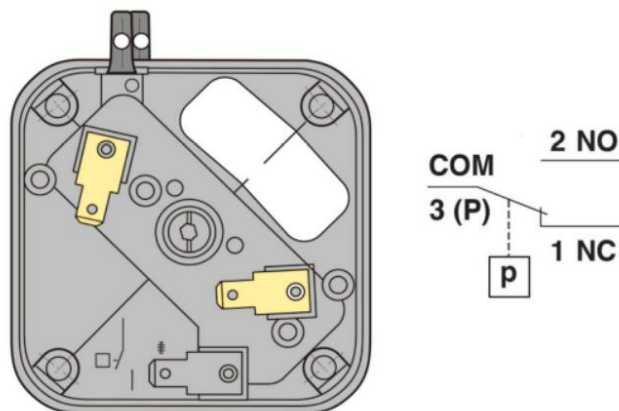


Рисунок 2.6 – Реле давления воздуха LGW3A1

Реле давления газа GW...A...

Настройка реле давления газа. Снимите прозрачную крышку (Рисунок 2.7) с помощью отвертки 3 или PZ2. Вращайте колесико со шкалой изменения давления на заданное значение.

Реле давления срабатывает при падении

давления ниже установленного ▲. Установите прозрачную крышку на место.

Переключательная функция LGW A1, Рисунок 2.7.

При возрастающем давлении:

- NC размыкается
- NO замыкается

При падающем давлении:

- NC замыкается
- NO размыкается

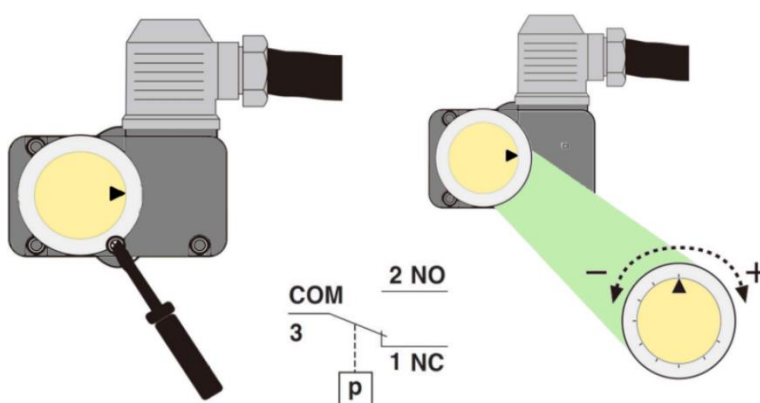


Рисунок 2.7 – Реле давления газа GW...A...

2.8 Регулировка сопловой сборки

Регулировка расхода воздуха в сопловой сборке.

Освободите диффузор воздуха (2), Рисунок 2.8, ослабив болт регулировки диффузора воздуха (6). Установите величину зазора между диффузором воздуха (2) и конусом трубы горелки (1). Используйте газоанализатор для поиска оптимального положения диффузора. При реальном использовании воздушный диффузор (2) и дутьевая трубка (1) должны находиться в среднем положении. При нормальной регулировке болт регулировки занимает промежуточное положение.

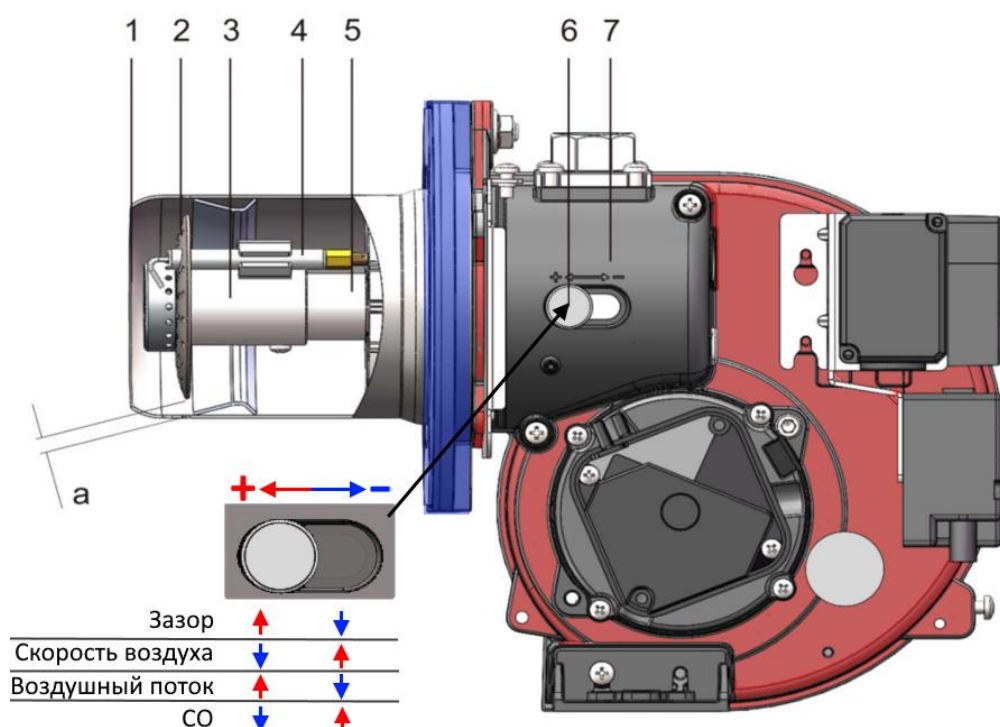


Рисунок 2.8 – Регулировка сопловой сборки горелки ЕММА-СО.2-Г. 1 – Оголовок горелки; 2 – Диффузор воздуха; 3 – Газовое сопло; 4 – Электрод розжига; 5 – Газовая труба; 6 – Болт регулировки положения диффузора воздуха; 7 – Индикатор регулировки; а - Зазор между диффузором воздуха и конусом трубы горелки.



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

2.9 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).

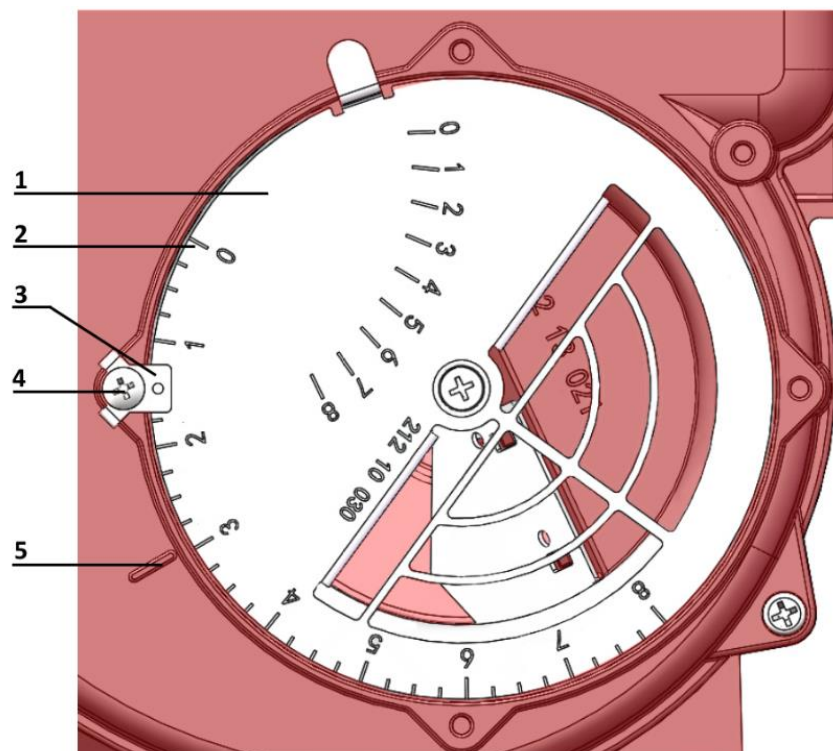


Рисунок 2.9 – Схема регулировки воздушной заслонки горелки ЕММА-СО.2-Г. 1 - Шкала положения воздушной заслонки; 2 - Значение шкалы положения; 3 – Зажим; 4 - Фиксирующий винт; 5 - Указатель положения воздушной заслонки.

3 Требования безопасности

Горелки ЕММА-СО.2-Г 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. Замене 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-Г и намеревается 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).
- 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	Система управления отключена	Найти и устранить причину.
	Блок управления заблокирован	Перезапуск блока управления
	Блок управления неисправен	Замена блока управления
	Электродвигатель неисправен	Замена блока управления
2. Неисправность розжига		
Электродвигатель Запускается. От автомата горения к трансформатору поджига подается напряжение. Пламя не образуется. 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. От автомата горения к трансформатору поджига не подается напряжение. Пламя не образуется. Блокировка.	Сервопривод воздушной заслонки неправильно настроен.	Настройка
	Сервопривод воздушной заслонки неправильно настроен	Заменить
3. Недостаточный воздушный напор		
Электродвигатель Запускается. Блокировка после предварительной продувки.	Неправильная настройка реле давления воздуха	Проверить настройку, и если необходимо, изменить ее.
	Загрязнен воздухопровод	Прочистить
	Реле давления воздуха неисправно	Замена реле давления воздуха
	Электродвигатель вентилятора загрязнен	Прочистить
4. Нет пламени		
Электродвигатель Запускается. Есть искра. Блокировка через короткий промежуток времени.	Не открывается газовый клапан. Привод клапана неисправен.	Замена
	Не открывается газовый клапан. Повреждение кабеля.	Замена
	Не открывается газовый клапан. Повреждена линия обратной связи.	Замена

	Не открывается газовый клапан. Неправильная настройка сервопривода воздушной заслонки.	Регулировка
	Не открывается газовый клапан. Повреждение сервопривода воздушной заслонки.	Замена
	Неправильная регулировка расхода газа.	Регулировка
5. Блокировка после образования пламени		
Образуется пламя, затем остановка. Повторный старт.	Неправильно настроена горелка	Корректно настроить
	Фильтр загрязнён	Очистить
	Неисправность электромагнитного клапана	Заменить
6. Ошибка контроля пламени		
Предварительная продувка. Блокировка.	Неисправность ионизационного электрода.	Замена
	Неисправность автомата горения.	Замена
Электродвигатель запускается. Образуется пламя. Блокировка.	Неправильное расположение ионизационного электрода.	Регулировка
	Ионизационный электрод загрязнён	Прочистить
	Неустойчивое пламя	Проверить настройки
Горелка останавливается, запускается и блокируется	Неисправность ионизационного электрода	Замена
	Неисправность автомата горения	Замена
7. Горелочная часть и оголовки		
Внутренний слой покрыт тяжелым нагаром	Неправильная регулировка воздуха, поддерживающего горение	Отрегулировать
	В котле имеется большое аэродинамическое сопротивление.	Увеличьте подачу воздуха
	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-Г могут производиться на предприятии-изготовителе в установленном порядке, по заявкам эксплуатирующих органов.

10 Утилизация

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

