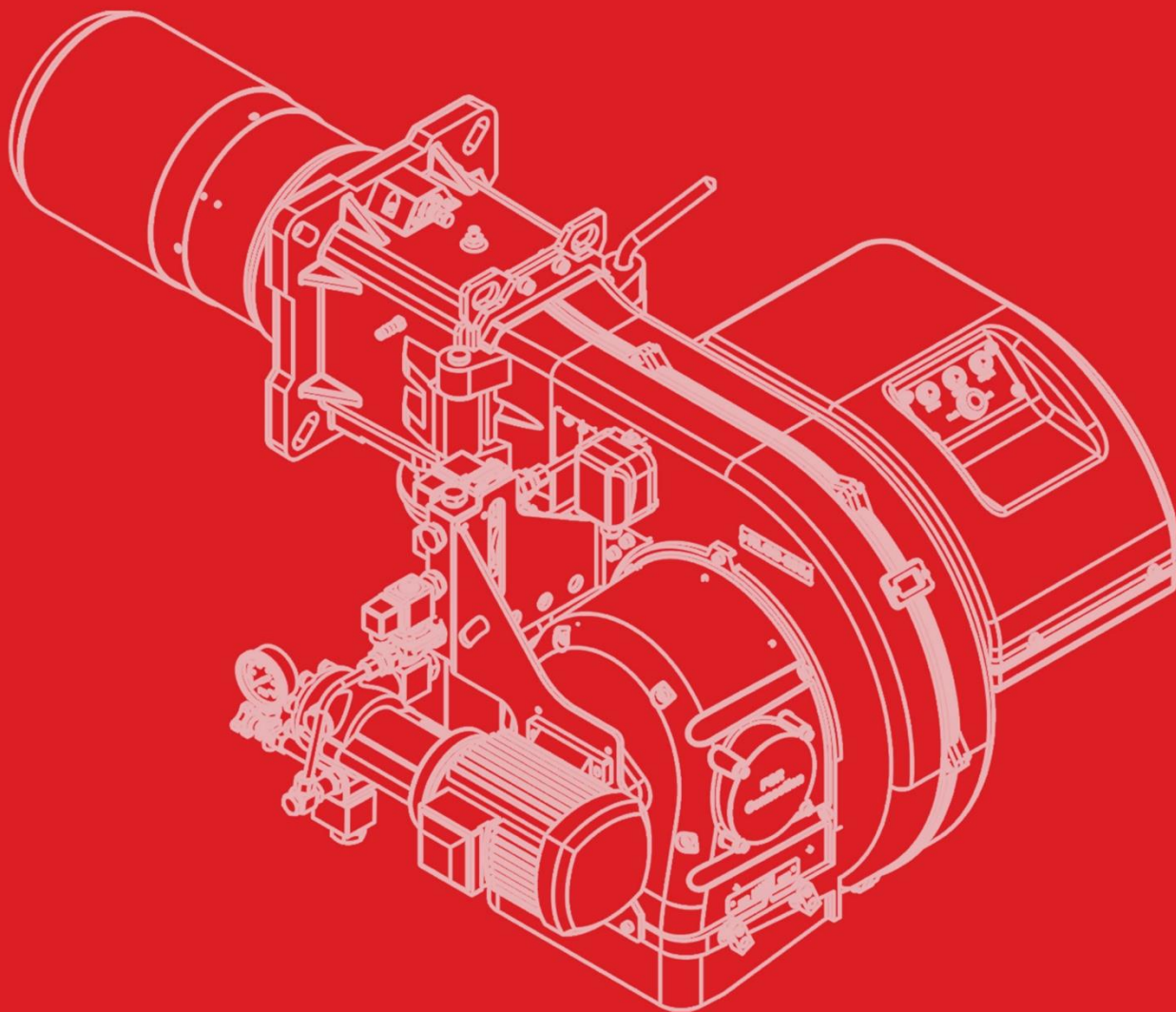


— Инструкция по применению горелки



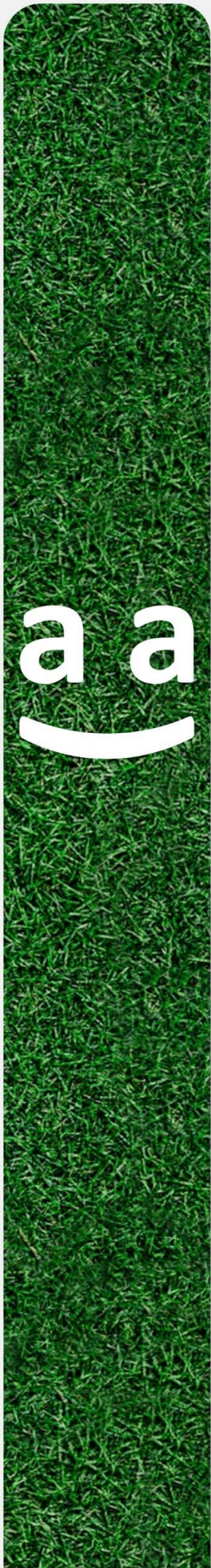
Май 2026 г.

— **raadman** —
Burner

RLGB-MB-255

This Page Intentionally Left Blank.

Эта страница намеренно оставлена пустой.



- r a a d m a n —

- УЛЫБКА В БУДУЩЕЕ - —

This Page Intentionally Left Blank.

Эта страница намеренно оставлена пустой.



а а

- УЛЫБКА В БУДУЩЕЕ -

RLGB-MB-255

Ступенчатая газодизельная горелка
Степень регулирования 4:1
Работа на дизеле: Двухступенчатая

This Page Intentionally Left Blank.

Эта страница намеренно оставлена пустой.

Содержание

1- ОБЩИЕ ПРАВИЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ	2
2- УТИЛИЗАЦИЯ	6
3- Введение ¹	7
3-1 Компоненты горелки RLGB-MB-255	10
4- Габаритные размеры горелки	13
5- Устройство горелки	14
6- Технические данные	16
7- Рабочее поле горелки	17
8- Подвижные компоненты в смесительном устройстве горелки	18
8-1 Настройка мощности горелки RLGB-MB-255 регулировкой положения сопла	18
9- Измерение давления газа в секции сгорания	20
9-1 Падение давление газа в смесительном устройстве	21
10- Входная трубка динамического воздуха в реле контроля давления воздуха	22
10-1 Настройки реле давления воздуха	23
11- Демонтаж и монтаж вентилятора горелки	24
12- Установка горелки на котел	25
13- Камера сгорания	26
14- Размеры пламени	27
15- Комплект головы форсунок	28
15-1 Доступ к голове форсунок	29
16- Упаковка	32
17- Транспортировка горелки	33
17-1 Транспортировка горелки с помощью крана	33
18- Размещение оборудования газовой рампы	34
18-1 Схема монтажа газовой рампы	34
18-2 Расчет давления газа перед газовой рампой горелки на максимальной мощности	36
18-3 Реле максимального давления газа	38
18-4 Реле минимального давления газа	38
18-5 Замена пружины регулятора давления	39
18-6 Проверка утечки(герметичности)	40
19- Перевода топлива с газа на жидкое топливо	41
20- Система подачи дизельного топлива	42
21- Дизельный насос	44
21-1 Настройки дизельного бака	45
21-2 Соединительный шланг между насосом и горелкой	48
21-3 Описание о форсунке	49
21-3-1 Дизельная форсунка	49
21-3-2 Форсунки Nago	51
21-4 Выбор форсунки	53
21-4-1 Функция форсунки, конечная мощность и число форсунок	53
21-4-2 Высота места установки проекта	54
21-5 Соленоидный клапан	54
21-5-1 Установка соленоидного клапана	54
21-5-2 Технические данные клапана	55
22- Датчик пламени	56
22-1 Датчик пламени QRA2	57
22-2 Датчик пламени KLC	58
23- Автомат горения LFL	59
23-1 Клеммы LFL1.XXX	61
23-2 Обнаружение неисправности системы (поиск и устранение неисправностей)	64
24- Двигатель заслонки Siemens SQN3	66
25- Принцип работы (Схемы подключения)	71

Содержание рисунков

Рис. 1- Сертификат соответствия газовых горелки- EAC 0378484	8
Рис. 2- Сертификат соответствия газодизельных горелки- EAC-0378483	9
Рис. 3- Вид элементов горелки RLGB-MB-255	10
Рис. 4- Габаритные размеры горелки RLGB-MB-255	13
Рис. 5- Особенности и преимущества горелки RLGB-MB-255	14
Рис. 6- Общие характеристики горелки RLGB-MB-255	15
Рис. 7 - Структура насадки пламенной трубы и регулировочного винта	18
Рис. 8- Зависимость номера насечки в регулировочном винте в максимальной мощности горелки RLGB-MB-255 в 2-ом ступени	19
Рис. 9- Положение круглой пластины за смесительным устройством горелки RLGB-MB-255	19
Рис. 10 - Извлечение ниппеля из винта стабилизации сопла	20
Рис. 11 - Подключение манометра U- образной формы для измерения давления газа в смесительном устройстве горелки	20
Рис. 12- Вид внутренней части горелки RLGB-MB-255 с установленной трубкой реле давления воздуха	22
Рис. 13- Реле давления воздуха	23
Рис. 14 - Демонтаж вентилятора	24
Рис. 15 - Использование прокладки при установке горелки RLGB-MB-255 на котел	25
Рис. 16 - Установка горелки RLGB-MB-255 на котел	25
Рис. 17- Размеры камеры сгорания в соответствии со стандартом BS-EN 676	26
Рис. 18- Интервал изменений длины и диаметра при различной мощности горелки	27
Рис. 19- Вид сбоку и спереди смесительного устройства горелки RLGB-MB-255	28
Рис. 20 -Направления по открытию корпуса горелки для доступа к смесительному устройству	29
Рис. 21 - Направление открытия корпуса горелки RLGB-MB-255	30
Рис. 22 -Демонтаж смесительного устройства горелки	30
Рис. 24- Перевозка ящика с помощью вилочного погрузчика	32
Рис. 24- Размеры ящика горелки RLGB-MB-255	32
Рис. 25- Транспортировка горелки RLGB-MB-255 с помощью крана	33
Рис. 26- Оборудование газовой рампы горелки RLGB-MB-255	34
Рис. 27- Оборудование газовой рампы с мультиблоком горелки RLGB-MB-255	34
Рис. 28- Вид элементов газовой рампы низкого давления Rp2, относящего к горелке RLGB-MB-255	35
Рис. 29- Вид элементов газовой рампы низкого давления Rp2, относящего к горелке RLGB-MB-255	35
Рис. 30- Реле максимального давления газа	38
Рис. 31- Реле минимального давления газа	38
Рис. 33- Демонтаж и монтаж пружины регулятора давления	39
Рис. 33 - Проверка утечки	40
Рис. 34- Панель управления перевода топлива с газа на другой вид топлива	41
Рис. 35 Схема системы подачи дизельного топлива горелки RLGB-MB-255	42
Рис. 36 - Тракт питания жидкого топлива горелки RLGB-MB-255	43
Рис. 37 - Функционирование насоса серии J компания SUNTEC	44
Рис. 38 - Кривые характеристики дизельного насоса J7	45
Рис. 39 - Кривые требуемой мощности в пересчете на давление дизельных насосов J7	45
Рис. 40 - Настройки дизельного бака горелки RLGB-MB-255	46
Рис. 41-Размер соединительного шланга для подключения к дизельному насосу и горелке в горелке RLGB-MB-255	48
Рис. 43- Форсунка серии OD компании Danfoss	49
Рис. 43- Дисперсионная схема и все углы форсунок серии OD	49
Рис. 44- Деформация фильтра форсунок серии OD компании Danfoss на разных мощностях	50
Рис. 45-Клапан модели 1901-KBNC025-100-220AC	55

Рис. 47- Датчик пламени KLC	57
Рис. 48- Датчик пламени KLC	58
Рис. 48- Типы автоматов LFL1.XXX Siemens	59
Рис. 49- Пример LFL1.XXX Siemens	59
Рис. 50 –Внутренний вид конфликтов LFL1.XXX.....	60
Рис. 51 –Клеммы LFL1.XXX	60
Рис. 52- Клеммы LFL1.XXX.....	61
Рис. 53- Кнопка сброса LFL1.XXX.....	61
Рис. 54-Дисплей этапа работы автомата	62
Рис. 55- Неисправности и индикация автомата LFL1.XXX	62
Рис. 56- Двигатель заслонки SQN3 компании Siemens	66
Рис. 57- Обозначения двигателей SQN3	66
Рис. 58- Настройки кулачкового механизма двигателя заслонки SQN3	68
Рис. 59-Подключение двигателя заслонки SQN3 к контроллеру LFL1.XXX в двухстенчатых горелках ..	70
Рис. 60 -Подключение термостатов к двухступенчатым газовым горелкам с контроллерами LFL	72
Рис. 61-Подключение термостатов к двухступенчатым газодизельным горелкам с контроллерами LFL	72

Благодарность

Приветствуем

Уважаемый Покупатель!

Благодарим Вас за оказанное доверие и приобретение горелочного устройства компании «РАДМАН».

При соблюдении требований настоящего Руководства, оно будет безотказно служить Вам долгие годы.

С уважением,

«РАДМАН»

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ПРИМЕЧАНИЯ, НА КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ:

- **НАСТОЯЩАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ЯВЛЯЕТСЯ НЕОТЪЕМЛЕМОЙ И ВАЖНОЙ ЧАСТЬЮ ИЗДЕЛИЯ И ДОЛЖНА БЫТЬ ПЕРЕДАНА ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ.**
- **НАСТОЯЩАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПРЕДНАЗНАЧЕНА КАК ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, ТАК И ДЛЯ ПЕРСОНАЛА, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩЕГО МОНТАЖ, ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ОБСЛУЖИВАНИЕ.**
- **ИНФОРМАЦИЯ ПО РАБОТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ, А ТАКЖЕ ОБ ОГРАНИЧЕНИЯХ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ, ПРИВЕДЕНА ВО ВТОРОЙ ЧАСТИ НАСТОЯЩЕЙ ИНСТРУКЦИИ, КОТОРУЮ МЫ НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕМ ИЗУЧИТЬ.**
- **НАСТОЯЩУЮ ИНСТРУКЦИЮ НЕОБХОДИМО СОХРАНЯТЬ НА ПРОТЯЖЕНИИ ВСЕГО СРОКА ЭКСПЛУАТАЦИИ ГОРЕЛКИ...**

1- ОБЩИЕ ПРАВИЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

- Монтаж должен осуществляться квалифицированным персоналом в соответствии с инструкциями завода-изготовителя и местными нормами и правилами.
 - Под квалифицированным персоналом понимается персонал, технически компетентный в сфере применения оборудования (бытового или промышленного), в частности, сервисные центры, имеющие определенные законодательством допуски для данных видов работ.
- Завод-изготовитель не несёт ответственности за вред, нанесённый из-за ошибки при монтаже, наладке, вводе в эксплуатацию горелки.
- При распаковке проверьте целостность оборудования; в случае сомнений не используйте оборудование, а обратитесь к поставщику.
Берегите от детей элементы упаковки (деревянный ящик, гвозди, скобы, полиэтиленовые пакеты, пенополистирол, и т.д.).
- Перед осуществлением чистки или технического обслуживания необходимо обесточить оборудование в случае неисправности и/или ненадлежащей работы оборудования, выключите его, не пытайтесь отремонтировать горелку. Обращайтесь только к квалифицированным специалистам. Во избежание нарушения безопасности ремонт изделий должен осуществляться только сервисным центром, имеющим разрешение согласование завода-изготовителя, с использованием исключительно оригинальных запасных частей и принадлежностей.

Чтобы гарантировать надёжность горелки и её надлежащую работу необходимо:

- осуществлять периодическое сервисное обслуживание с привлечением квалифицированного персонала в соответствии с инструкциями завода-изготовителя;
- при принятии решения о прекращении использования оборудования, необходимо обезвредить все части, которые могут послужить источником опасности;
- в случае продажи горелки или передачи другому владельцу, проконтролируйте, чтобы вместе с ней была передана настоящая инструкция;
- Оборудование должно использоваться только по назначению.

Применение в других целях считается неправильным и, следовательно, опасным.

Завод-изготовитель не несёт ответственности за вред, причинённый неправильным монтажом и эксплуатацией, несоблюдением инструкций завода-изготовителя.

Если один из нижеуказанных пунктов будет иметь место, то это может привести к взрыву, выделению токсичных газов (например, оксида углерода CO) и ожогам, то есть нанести серьезные повреждения людям, животным или имуществу:

- несоблюдение одного из пунктов данной главы;
- несоблюдение правил эксплуатации;
- неправильная транспортировка, монтаж, регулирование или обслуживание оборудования;
- использование оборудования или его частей или принадлежностей не по назначению

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГОРЕЛКИ.

- Перед вводом в эксплуатацию проверить:
 - для обычного и сервисного положений горелки достаточно места.
 - достаточно свежего воздуха на подаче, при необходимости использовать.

- систему забора воздуха из других помещений и извне.
- Горелка должна использоваться только по назначению.
- Горелки должны эксплуатироваться в закрытых отапливаемых помещениях.
- Перед подключением горелки убедитесь, что данные, указанные на табличке горелки соответствуют данным сети питания .
- Осторожно. Части горелки, расположенные рядом с пламенем, нагреваются во время работы горелки и остаются
- Горелка должна быть установлена в помещении с системой вентиляции, выполненной в соответствии с действующими нормами и правилами, при этом она должна быть достаточной для воздухообмена.
- Допускается использование оборудования, изготовленного исключительно в соответствии с действующими нормами и правилами.
- Оборудование должно использоваться только по назначению.
- Перед подключением горелки убедитесь, что данные, указанные на табличке горелки соответствуют данным сети питания (электричество, газ, дизель или другой вид топлива).
- Части горелки, расположенные рядом с пламенем и системой подогрева топлива, нагреваются во время работы горелки и остаются горячими в течение некоторого времени после её отключения. Не прикасайтесь к ним.

В случае принятия решения о прекращении использования оборудования по какой-либо причине, квалифицированный персонал должен:

- а) обесточить оборудование, отсоединив питающий кабель главного выключателя
- б) перекрыть подачу топлива с помощью ручного отсечного крана.

Особые меры предосторожности

- Убедитесь, что во время монтажа горелка была хорошо закреплена на теплогенераторе, и пламя образуется только внутри камеры сгорания теплогенератора.
- Перед первым запуском горелки и, по крайней мере, один раз в год, необходимо вызывать квалифицированный персонал для выполнения следующих операций:
 - а) регулировка расхода топлива в зависимости от мощности теплогенератора;
 - в) проверка качества сжигания топлива, во избежание превышения в уходящих дымовых газах содержания вредных веществ, установленных действующими нормами и правилами;
 - г) проверка работы регулировочных и предохранительных устройств;
 - д) проверка тяги в дымовой трубе;
 - е) проверка затяжки всех систем механической блокировки регулировочных устройств после завершения настройки;
 - ж) проверка наличия инструкции по эксплуатации и обслуживанию горелки в помещении котельной.
 - В случае аварийной блокировки, ее можно сбросить, нажав специальную кнопку RESET. В случае повторной блокировки - обратиться в службу технической поддержки, не предпринимая новых попыток сброса.
 - Эксплуатация и обслуживание горелки должны выполняться исключительно квалифицированным персоналом в соответствии с инструкцией по эксплуатации и действующими нормами и правилами.

ОБЩИЕ ПРАВИЛА ПРИ РАБОТЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

а) ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

- Электробезопасность оборудования обеспечивается только при условии его правильного подключения к эффективному заземляющему устройству, выполненному в соответствии с действующими нормами безопасности.
- Необходимо проверить заземляющее устройство, а также подключение к нему. В случае сомнения, обратитесь к квалифицированному персоналу для выполнения тщательной

проверки электрооборудования, т.к. завод-изготовитель не несёт ответственность за вред, причинённый отсутствием заземления устройства.

- Квалифицированный персонал должен проверить соответствие характеристик электросети и сечения питающих кабелей максимальной потребляемой мощности оборудования, указанной на фирменной табличке на горелке.
- Для подключения оборудования к электросети не допускается использование переходных устройств, многоконтактных розеток и/или удлинителей.
- Для подключения Оборудования к сети необходим многополюсный выключатель в соответствии с нормами безопасности по действующему законодательству.
- Использование любого компонента, потребляющего электроэнергию, требует соблюдения основных правил, таких как:
 - а) не прикасаться к Оборудованию мокрыми или влажными частями тела и/или когда вы находитесь без специальной обуви;
 - б) не дёргать электропровода;
 - в) не оставлять Оборудование под влиянием атмосферных факторов (дождь, солнце, и т.д.), за исключением предусмотренных случаев;
 - г) не допускать использование Оборудования детьми и неопытными людьми.

- Не допускается замена кабеля питания Оборудования пользователем.

В случае повреждения кабеля необходимо отключить горелку и для замены обратиться исключительно к квалифицированному персоналу.

В случае отключения Оборудования на определённый период, рекомендуется отключить питание всех компонентов системы, потребляющих электроэнергию (насосы, горелка, и т. д.).

б) ТОПЛИВО: ГАЗ, ДИЗЕЛЬ, ИЛИ ДРУГИЕ ВИДЫ

Общие правила

- Подключение горелки должно выполняться квалифицированным персоналом в соответствии с действующими нормами и правилами, т.к. ошибка при подключении может стать причиной нанесения вреда людям, животным или имуществу, за который завод-изготовитель не несёт никакой ответственности.
- До монтажа рекомендуется тщательно прочистить топливопровод, чтобы удалить случайные остатки, которые могут нарушить нормальную работу горелки.
- Перед первым запуском горелки квалифицированный персонал должен проверить:
 - а) внутреннюю и наружную герметичность топливопровода;
 - б) соответствие расхода топлива требуемой мощности горелки;
 - в) соответствие применяемого топлива характеристикам горелки;
 - г) соответствие давления подачи топлива указанным на заводской табличке данным;
 - е) соответствие системы подачи топлива требуемому горелкой расходу, а также наличие всех необходимых контрольно-измерительных и защитных устройств, согласно действующих норм и правил.

В случае отключения устройства на определённый период, перекройте кран или краны подачи топлива.

Общие правила при использовании газа

Квалифицированный персонал должен проверить:

- а) соответствие газовой линии и газовой рампы действующим нормам и правилам;
- б) герметичность всех газовых соединений;
- в) наличие системы вентиляции в помещении котельной, обеспечивающей постоянное поступление воздуха в соответствии с действующими нормами и правилами, при этом она должна быть достаточной для качественного горения.

- Не используйте газовые трубы в качестве заземления для электроприборов.
- Не оставляйте неиспользуемую горелку включенной и перекройте отсечной газовый кран.
- В случае длительного простоя перекройте главный отсечной кран подачи газа к горелке.

Если пахнет газом:

- а) не включать свет, не пользоваться телефоном или другими приборами, которые могли бы стать источником появления искры;
- б) немедленно открыть двери и окна, чтобы проветрить помещение;
- в) перекрыть отсечные газовые краны;
- г) обратиться за помощью к квалифицированному персоналу.

Не загромождать вентиляционные отверстия помещения, в котором установлено оборудование во избежание возникновения опасных ситуаций, таких как образование токсичных и взрывоопасных смесей.

Действия персонала в случае инцидента, критического отказа или аварии.

При обнаружении утечек топлива прекратить эксплуатацию горелки до выяснения и устранения образования разлива. Разлитое жидкое засыпать песком и убрать.

При возникновении пожара:

- немедленно обесточить оборудование;
- эвакуировать людей из области пожара;
- вызвать пожарную службу;
- предпринять меры к тушению пожара всеми возможными средствами.

Применение манометров:

Обычно манометры оснащены ручным или кнопочным краном.

Открывать кран только для считывания показаний, после чего незамедлительно его закрыть.

ЗАВОДСКАЯ ТАБЛИЧКА

Для получения следующей информации нужно обращаться к заводской табличке:

- тип и модель горелочного устройства: (обязательно указывать в каждом сообщении при переписке с поставщиком горелки).
- заводской номер горелочного устройства: (обязательно указывать в каждом сообщении при переписке с поставщиком горелки);
- Год изготовления (месяц и год);
- Указания по типу газа и давлению в сети;

2- УТИЛИЗАЦИЯ

Рекомендации по безопасной утилизации



После окончания срока эксплуатации горелки она подлежит утилизации в соответствии с Отдельные компоненты горелки необходимо отправить на утилизацию: сдать метал в пункт приема металлолома; отправить пластмассы на переработку; провести сортировку прочих компонентов по материалам и отправить их на утилизацию.




ВНИМАНИЕ! Экологический ущерб от неправильной утилизации!

Проводить утилизацию электроотходов, электронных компонентов, смазок и других вспомогательных материалов могут только специализированные предприятия с соответствующей лицензией при соблюдении предписаний по удалению вредных отходов! Информацию о возможностях утилизации можно получить у местных властей и специальных фирм.


3- Введение¹

Комбинированная двухступенчатая горелка RLGB-MB-255 мощностью от 580 до 2400 кВт произведена компанией «РАДМАН». Существуют специальные исполнения данной горелки, что позволяет использовать её с различными паровыми и водогрейными котлами различной конструкции, термомасляными котлами, генераторами горячего воздуха и другими теплогенераторами в бытовых и промышленных условиях. Конструкция горелки позволяет непрерывно регулировать мощность от минимальной до максимальной. В этой серии газодизельной горелки с помощью инженерных исследований, проведенных при проектировании и производстве устройства смешения газа и воздуха, был представлен продукт, который, не только имеет высокую эффективность, но и низкий процент выделяемых загрязняющих веществ. В результате тщательных испытаний в лаборатории в соответствии со стандартами BS-EN 676 и BS-EN 267, значение CO и Nox в рабочем диапазоне горелки-ниже 30 мг/кВт-ч и 120 мг/кВт-ч соответственно. По этим показателям, горелка относится ко 2-му классу, который, в свою очередь, выгодно отличает её от подобных устройств других производителей. В данной серии газодизельной горелки используется комплексная система управления **SIEMENS** для управления различными функциями горелки. В этой горелке обеспечен легкий доступ к компонентам горелки, быстрое подключение к питательной линии и установлен звукоизоляционный материал со стороны всаса воздуха горения. В этой серии горелки компании «РАДМАН» конструкция основных компонентов горелки разработана таким образом, чтобы облегчить доступ к компонентам горелки и выполнять операции по техническому обслуживанию быстрее и эффективнее. Электронное оборудование горелки подобрано и представлено от известных европейских брендов, чье качество и эффективность подтверждены годами работы. Это гарантирует наилучшую производительность горелки наряду с конструктивными и производственными достижениями в механических частях горелки.

 Все горелки, произведенные компанией PACKMAN, имеют Сертификат соответствия Национального стандарта (BS.EN.676 и BS EN 267). Все интеллектуальные и прочие права на данную продукцию защищены законом. Любое копирование частично или полностью может стать поводом для юридического разбирательства.

 All rights reserved by Packman Co.

Any illegal copy or any kind of partial reversed engineering could be followed by the owner, and this company has the authority to track it by LAW.

 Комбинированная газодизельная горелка RLGB-MB-255 выполнена в соответствии с BS-EN 676 на газе и с BS-EN 267 на дизеле, и прошла все необходимые лабораторные испытания по этим стандартам.

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ	
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ	
№ ЕАЭС RU C-IR.БЛ08.В.01522/22	
Серия RU № 0378484	
<p>ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ Орган по сертификации "ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ" Общества с ограниченной ответственностью "Ивановский Фонд Сертификации": Место нахождения (адрес юридического лица): 153032, Россия, Ивановская область, город Иваново, улица Станкостроителей, дом 1, помещение 169, этаж 4; Адрес места осуществления деятельности: 153032, Россия, Ивановская область, город Иваново, улица Станкостроителей, дом 1; Телефон: +7 (4932) 77-34-67; Адрес электронной почты: info@i-f-s.ru; Аттестат аккредитации № RA.RU.11БЛ08 от 24.03.2016 г.</p> <p>ИЗГОТОВИТЕЛЬ фирма "РАСКМАН", Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: ИСЛАМСКАЯ РЕСПУБЛИКА ИРАН, г. Тегеран, ул. Бохарэст, 10-й переулок, № 2, 4-й этаж. Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: ИСЛАМСКАЯ РЕСПУБЛИКА ИРАН, обл. Исфahan, г. Вилашахр, промышленный парк, Монтазерия, ул. 102, № 5.</p> <p>ПРОДУКЦИЯ Горелки газовые блочные промышленные, типы: RGB-M, RPB-M. Изготовлена в соответствии с Национальным стандартом BS.EN.676 Серийный выпуск</p>	
КОД ТН ВЭД ЕАЭС 8416201000	
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ТР ТС 016/2011 "О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе"	
<p>СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ Протокол испытаний № 3337/2022 от 05.10.2022 г. – Испытательная лаборатория ООО "ТЕСТ-ИНЖИНИРИНГ" (Аттестат аккредитации № RA.RU.21MP40). Акт анализа состояния производства № 22090902/ТРТС/РА от 14.09.2022 г., выдан ОС "ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ" ООО "Ивановский Фонд Сертификации" (Аттестат аккредитации № RA.RU.11БЛ08). Инструкции по монтажу, техническому обслуживанию и эксплуатации горелки б/н от 01.09.2022 г. Схема сертификации 1с</p>	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ (см. Приложение – бланк № 0923101)	
<p>СРОК ДЕЙСТВИЯ С <u>07.10.2022</u> ПО <u>06.10.2023</u> ВКЛЮЧИТЕЛЬНО</p>	
<p>Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации</p> <p>Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))</p>	<p>Югов Александр Вениаминович (Ф.И.О.)</p> <p>Кин Сергей Александрович (Ф.И.О.)</p>

Рис. 1- Сертификат соответствия газовых горелки- ЕАС 0378484

ЕВРАЗИЙСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ СОЮЗ	
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ	
№ ЕАЭС RU C-IR.БЛ08.В.01521/22	
Серия RU № 0378483	
<p>ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ Орган по сертификации "ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ" Общества с ограниченной ответственностью "Ивановский Фонд Сертификации"; Место нахождения (адрес юридического лица): 153032, Россия, Ивановская область, город Иваново, улица Станкостроителей, дом 1, помещение 169, этаж 4; Адрес места осуществления деятельности: 153032, Россия, Ивановская область, город Иваново, улица Станкостроителей, дом 1; Телефон: +7 (4932) 77-34-67; Адрес электронной почты: info@i-f-s.ru; Аттестат аккредитации № RA.RU.11БЛ08 от 24.03.2016 г.</p> <p>ИЗГОТОВИТЕЛЬ Фирма "РАСКМАН", Место нахождения (адрес юридического лица) и адрес места осуществления деятельности: ИСЛАМСКАЯ РЕСПУБЛИКА ИРАН, г. Тегеран, ул. Бохарэст, 10-й переулок, № 2, 4-й этаж. Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: ИСЛАМСКАЯ РЕСПУБЛИКА ИРАН, обл. Исфahan, г. Вилашахр, промышленный парк, Монтазерия, ул. 102, № 5.</p> <p>ПРОДУКЦИЯ Горелки комбинированные блочные промышленные, типы: RLGB-M, RLGB-M/M. Изготовлена в соответствии с Национальным стандартом BS.EN.676 Серийный выпуск</p>	
КОД ТН ВЭД ЕАЭС 8416202000	
СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ТР ТС 016/2011 "О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе"	
<p>СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ Протокол испытаний № 3338/2022 от 05.10.2022 г. – Испытательная лаборатория ООО "ТЕСТ-ИНЖИНИРИНГ" (Аттестат аккредитации № RA.RU.21MP40). Акт анализа состояния производства № 22090903/ТРТС/РА от 14.09.2022 г., выдан ОС "ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ" ООО "Ивановский Фонд Сертификации" (Аттестат аккредитации № RA.RU.11БЛ08). Инструкции по монтажу, техническому обслуживанию и эксплуатации горелки б/н от 01.09.2022 г. Схема сертификации 1с</p>	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ (см. Приложение – бланк № 0923100).	
СРОК ДЕЙСТВИЯ С 07.10.2022 ПО 06.10.2023	
ВКЛЮЧИТЕЛЬНО	
Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации	Юров Александр Вениаминович (Ф.И.О.)
Эксперт (эксперт-аудитор) (эксперты (эксперты-аудиторы))	М.П. А. ИВАНОВО Степкин Сергей Александрович (Ф.И.О.)

Рис. 2- Сертификат соответствия газодизельных горелки- ЕАС-0378483

3-1 Компоненты горелки RLGB-MB-255

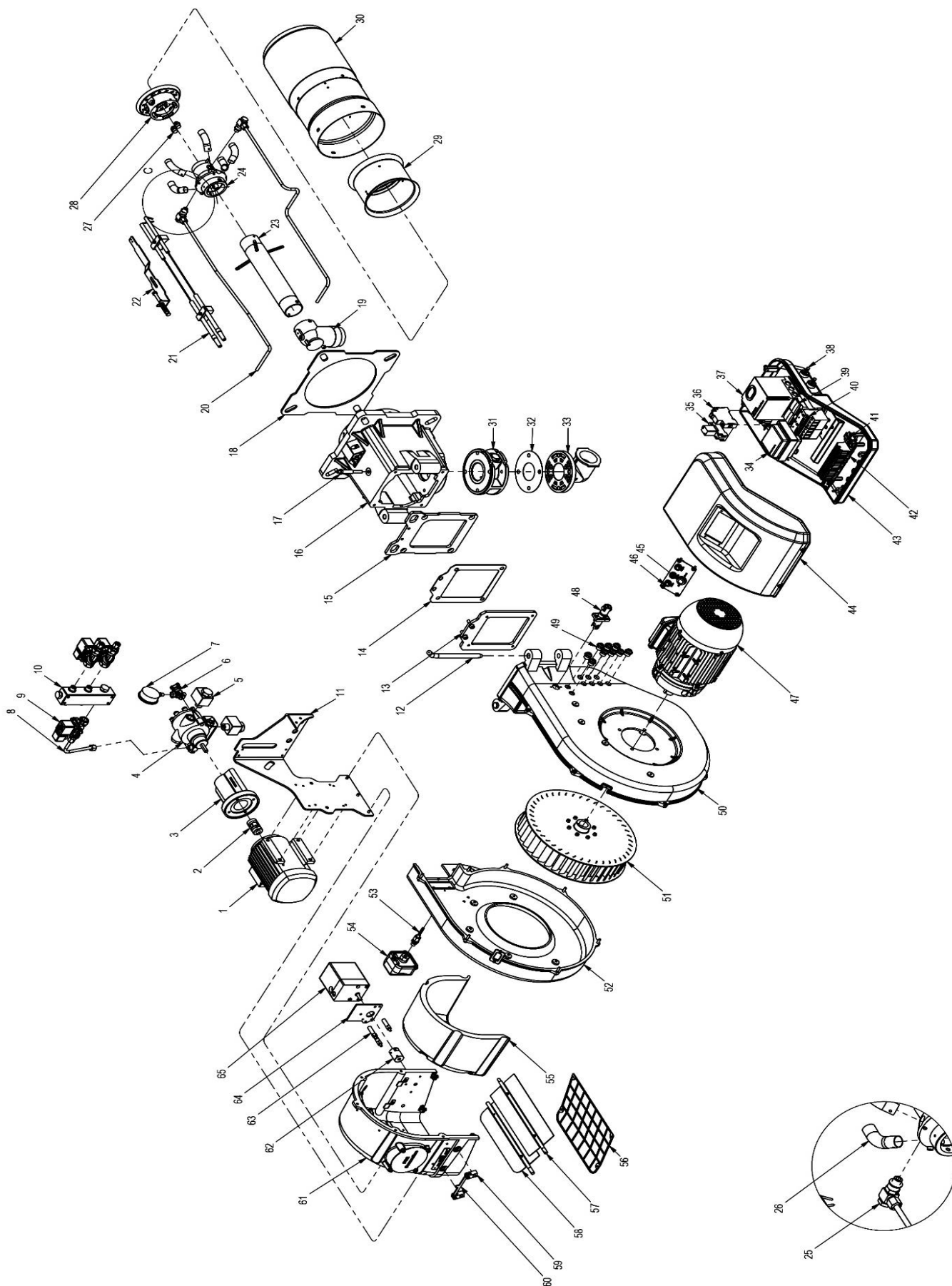


Рис. 3- Вид элементов горелки RLGB-MB-255

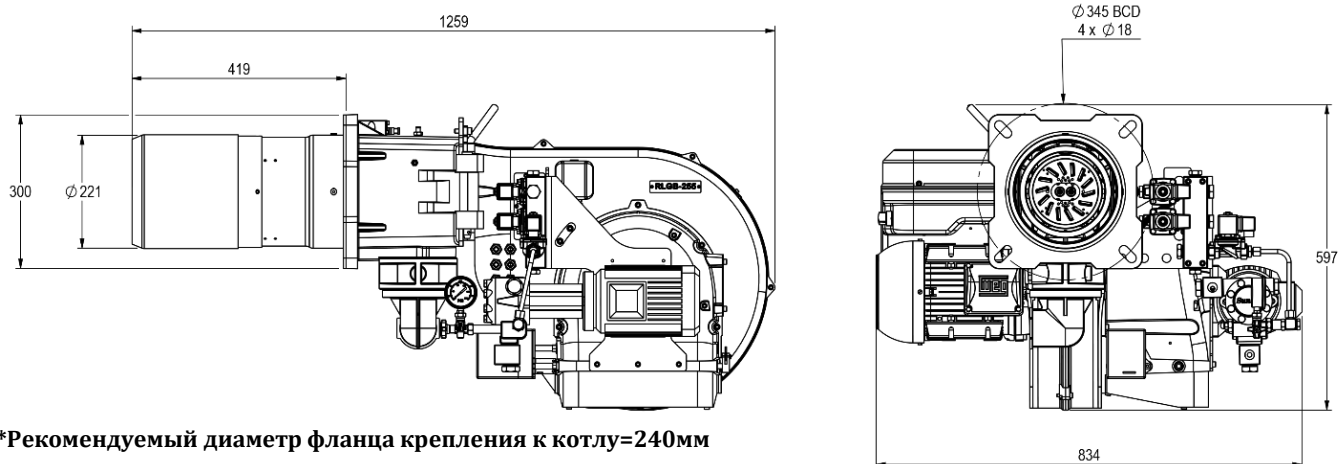
Табл. 1 – Список компонентов горелки RLGB-MB-255

НОМЕР ПРЕДМЕТА.	НОМЕР ЧАСТИ	DESCRIPTION	ОПИСАНИЕ
1	2032002701140072	Pump Motor	Двигатель насоса
2	R16 R-30-07	Coupling	Муфта
3	DFB-97-08-03	Connector	Присоединитель
4	2032004201812390	Light Oil Pump	Дизельный насос
5	DFB-79-01-29	Collector	Коллектор
6	2032122501600002	Pressure Gauge Valve	Клапан манометра
7	2032111501900008	Pressure Gauge	Манометр
8	DFB-99-01-03	Light Oil Pipe	Дизельная трубка
9	2032008405000641	Solenoid Valve	Соленоидный клапан
10	DFB-79-04-03	Collector	Коллектор
11	DFB-97-01-31	Motor Holder Plate	Укрепляющая пластина двигателя
12	IGB-16-01-53	Pin	Штифт
13	MGB-48-01-15	Flange	Фланец
14	MGB-48-01-43	Gasket	Прокладка
15	MGB-48-01-13	Flange	Фланец
16	MGB-48-01-11	Main Flange	Основной фланец
17	MGB-48-01-21	Gas Pressure Check Screw	Винт проверки давления газа
18	MGB-48-01-31	Gasket	Прокладка
19	MGB-48-02-21	Gas Pipe Elbow	Колено газовой трубы
20	DFB-79-02-29	Light Oil Pipe	Дизельная трубка
21	DFB-97-09-03	Electrode	Электрод
22	DFB-97-01-19	Lever Plate	Рычажная пластина
23	DFB-97-03-03	Gas Pipe	Газовая трубка
24	DFB-97-03-07	Combustion Head	Голова форсунок
25	MDB-68-01-53	Banjo	Ось винта регулировки
26	DFB-97-03-11	Gas Nozzle	Газовая форсунка
27	2032000650611777	Light Oil Nozzle	Дизельная форсунка
28	DFB-97-03-13	Flame Distributer	Шайба
29	DFB-97-05-03	Internal Flame Cover	Насадка пламенной трубы
30	DFB-97-07-05	External Flame Cover	Внешняя пламенная труба
31	MGB-48-06-03	Butterfly Valve Flange	Фланец газового дросселя
32	IGB-16-01-137	Gasket	Прокладка
33	DFB-18-01-131	Knee	Колено
34	2032003102400000	Ignition Transformer	Трансформатор розжига
35	--	Relay	Реле
36	--	MCB	МСВ
37	2032004501010280	Controller	Контроллер
38	2032009304710690	ON/OFF Key	Переключатель ВКЛ/ВЫКЛ
39	2032005004710430	Contacto type 01	Присоединитель, тип 01
39	2032005004710400	Contacto type 02	Присоединитель, тип 02
40	2032005304710660	B-Metal type 01	Тепловое реле
40	2032005304710650	B-Metal type 02	Тепловое реле
41	--	Switch	Переключатель
42	RTP4-Exact Model	Terminal	Клемма
43	DFB-18-03-03	Base Control Panel Cover	Рамка панели управления

НОМЕР ПРЕДМЕТА.	НОМЕР ЧАСТИ	DESCRIPTION	ОПИСАНИЕ
44	IGB-16-01-19	Control Panel Cover	Корпус панели управления
45	2032008504700000	Push Button	Нажимная кнопка
46	2032005810761000	Signal Lamp	Сигнальная лампочка
47	2032002721132278	Main Motor	Основной двигатель
48	--	Flame Scanner	Датчик пламени
49	IGB-12-01-27	Cable Gland	Кабельный ввод
50	DFB-79-01-03	Main Body	Основной корпус
51	DFB-97-06-05	Fan	Вентилятор
52	DFB-79-01-05	Main Body Second Part	Вторая часть основного корпуса
53	IGB-16-01-35	Air pressure Sensor Pipe	Сенсорная трубка реле давления воздуха
54	2032002801400000	Air Pressure Switch	Реле давления воздуха
55	MGB-48-05-05	Sound Damper	Звукоизоляция
56	MGB-48-05-27	Grid	Решетка
57	IGB-69-03-07	Air Damper Shaft	Вал воздушной заслонки
58	MGB-48-05-31	Air Damper Plate	Пластина воздушной заслонки
59	MGB-48-05-33	U-Connector	Присоединитель U-образной формы
60	MGB-48-05-35	Connector	Присоединитель
61	MGB-48-05-03	Air Damper Cover	Корпус воздушной заслонки
62	MGB-41-01-201	Coupling	Муфта
63	MGB-48-05-39	Connector	Присоединитель
64	IGB-69-03-05	Actuator Holder Plate	Укрепляющая пластина сервопривода
65	2032002601010045	Actuator	Сервопривод

4- Габаритные размеры горелки

На Рис. 4 приведены габаритные размеры горелки RLGB-MB-255. Все размеры в миллиметрах, а подключение газа к горелке осуществляется через газовую рампу 2 дюйма (в стандартном исполнении).



***Рекомендуемый диаметр фланца крепления к котлу=240мм**

Рис. 4- Габаритные размеры горелки RLGB-MB-255

5- Устройство горелки

На приведены некоторые конструктивные особенности горелки RLGB-MB-255. Также на Рис. 6 можно увидеть основные и важные элементы горелки. Для получения более подробных сведений о других компонентах, Вы можете обратиться к информации, приведенной в списке оборудования горелки.

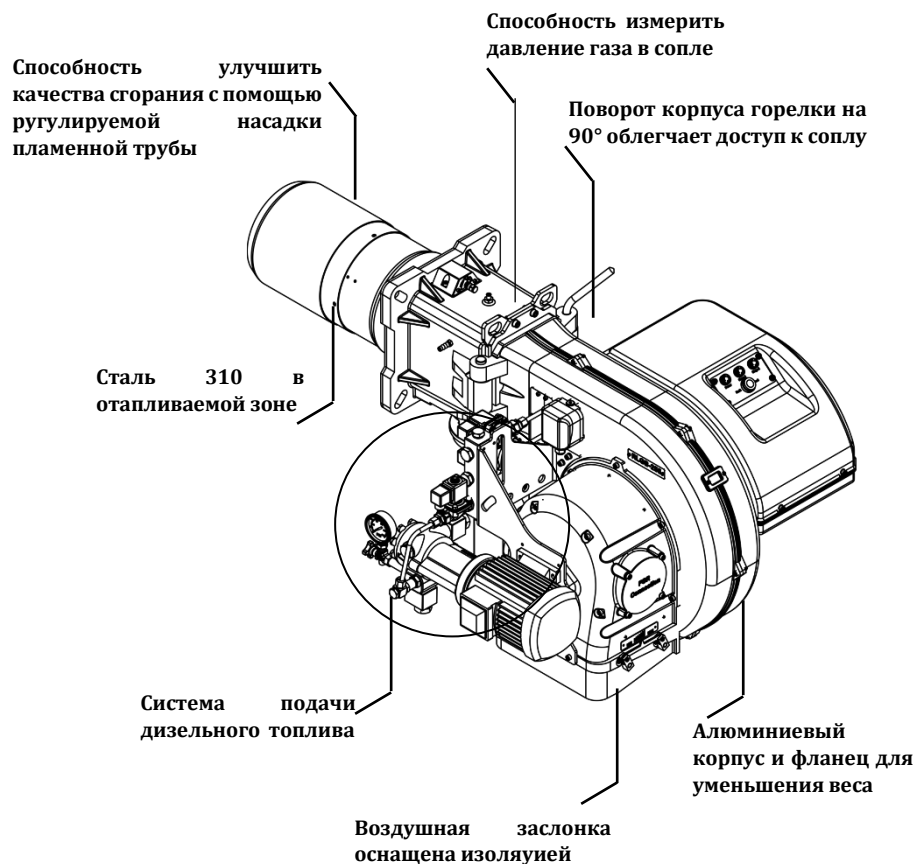


Рис. 5- Особенности и преимущества горелки RLGB-MB-255

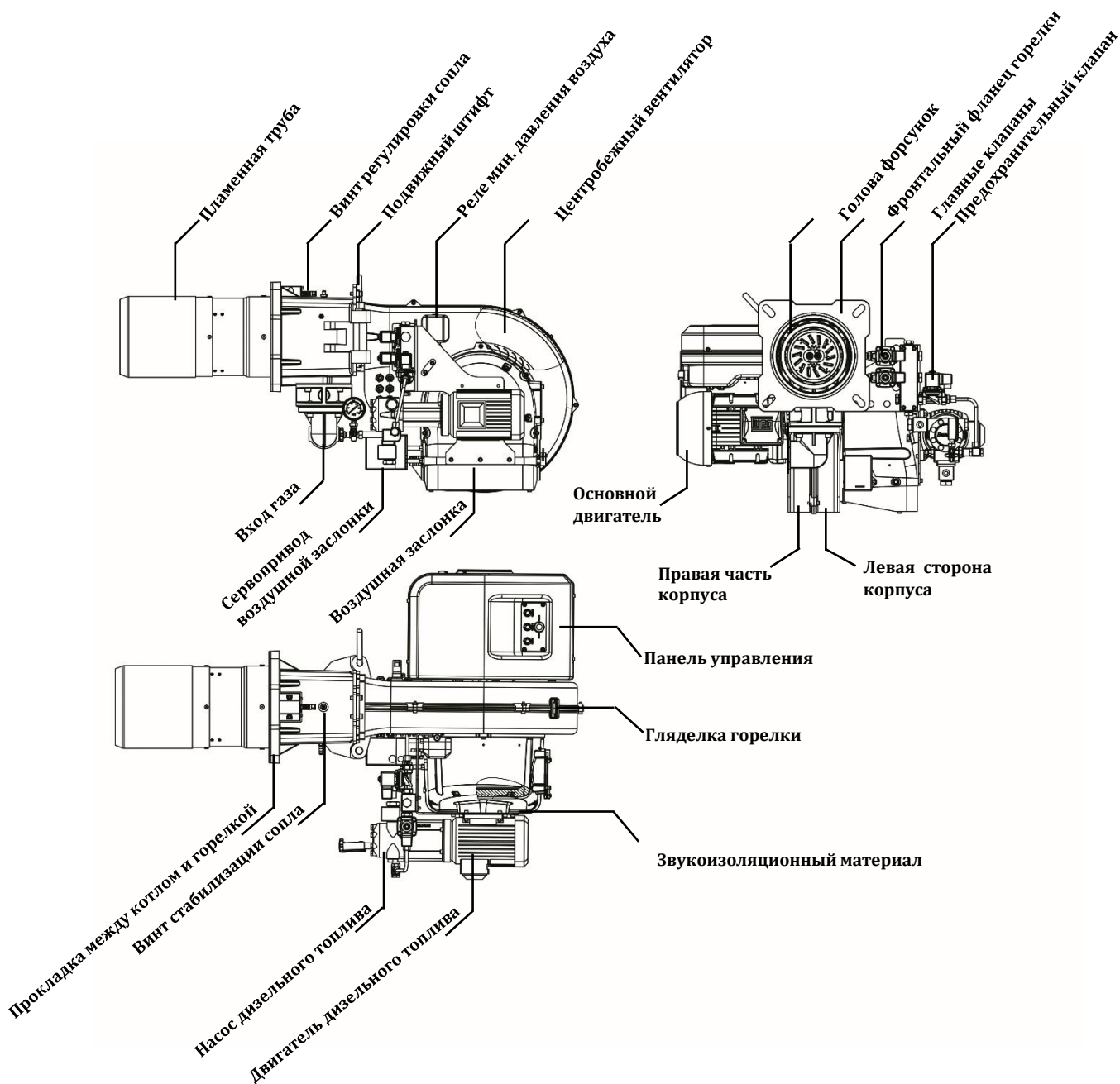


Рис. 6- Общие характеристики горелки RLGB-MB-255

6- Технические данные

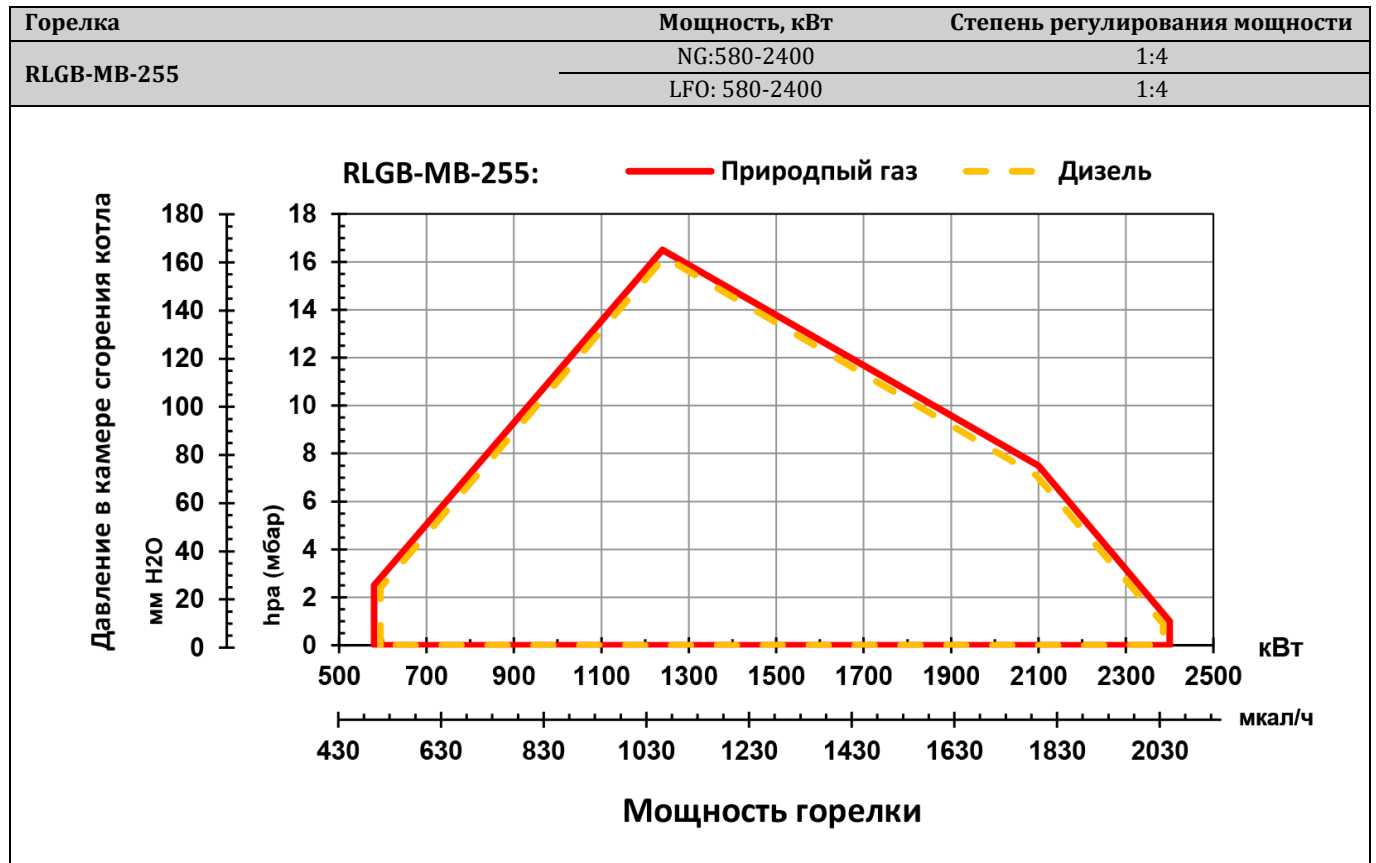
В Табл. 2 приведены технические данные горелки серии RLGB-MB-255.

Табл. 2- Технические данные горелки RLGB-MB-255

Технические данные		Значение	Ед. измерения
Модель		RLGB-MB-255	--
Режим работы горелки	Газ \ дизельное топливо	Двухступенчатый	--
Диапазон теплопроизводительности	Мин. ÷ Макс.	580 ÷ 2400	кВт
	Мин. ÷ Макс.	499 ÷ 2064	Мкал/ч.
Газ			
Газ 20	Теплотворная способность G20	10	кВт.ч/Нм ³
	Плотность (@15°C)	0.71	Кг/Нм ³
	Расход газа	58 ÷ 240	Нм ³ /ч.
	Давление на входе в газовой рампе ¹	135	Мбар
Газ 25	Теплотворная способность	8.6	кВт.ч/Нм ³
	Плотность (@15°C)	0.79	
	Расход газа	67.44 ÷ 279	Нм ³ /ч.
Диаметр подвода газа		Rp 2	--
Дизельное топливо			
Низшая теплотворная способность		11.86	кВт.ч /Кг
Вязкость при 20 °С		2-6	сСт
Тепловая мощность	Минимум ÷ Максимум	49 ÷ 203	Кг/ч.
Форсунки	Номер	2	--
Насос	ТИП	J7CCC1002 4P	--
Воздух			
Центробежный вентилятор (Forward, CCW)		360x66x28	мм
Уровень шума			
Уровень звука		75	дБ
Электрические данные			
Электропитание, фаза		3	--
Частота электропитания		50	Гц
Напряжение электропитания		380-400	В
Мощность электродвигателя вентилятора		5.5	кВт
Скорость двигателя вентилятора		2840	Об/мин
Мощность двигателя насоса		0.55	кВт
Общие данные			
Класс защиты (IP) (со ссылкой на ISIRI 2868)		43	--
Габаритные размеры		1259x833x590	мм
Вес		~118	Кг

¹ Обратите внимание, что минимальное давление газа для газовой рампы берется в соответствии с отдельным оборудованием. Обратитесь к разделу 18-2 за информацией о том, как рассчитать.

7- Рабочее поле горелки



8- Подвижные компоненты в смесительном устройстве горелки

8-1 Настройка мощности горелки RLGB-MB-255 регулировкой положения сопла

Одной из особенностей горелки RLGB-MB-255 является возможность контролировать качество сгорания во всем диапазоне работы. Конструкция смесительной секции спроектирована таким образом, что качество сгорания и мощность можно контролировать с помощью конической структуры (или так называемой насадкой пламенной трубы). Коническая структура подсоединена стержнем к регулировочному винту, установленному на внешней секции горелки и оператор может перемещать насадку пламенной трубы вперед или назад, поворачивая его.

Регулировочный винт имеет 9 насечек, номера которых можно увидеть по Рис. 7.

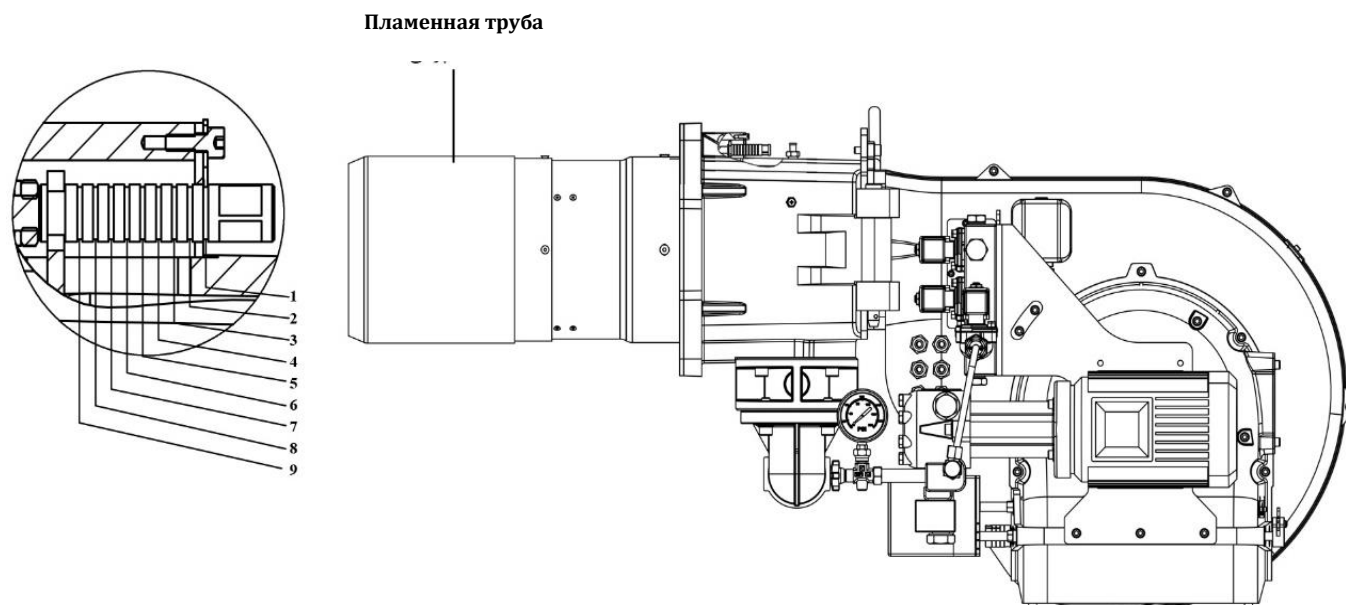


Рис. 7 - Структура насадки пламенной трубы и регулировочного винта

Чем больше поворачивается регулировочный винт по часовой стрелке, тем дальше насадка пламенной трубы перемещается вперед, находясь в диапазоне насечек от 1 до 9. Мощность горелки будет, соответственно, самой низкой и самой высокой, когда насадка пламенной трубы находится в ближайшем и самом дальнем положениях. В положении первой и девятой насечки, насадка пламенной трубы находится в ближайшем и самом дальнем положениях соответственно, а другие насечки также находятся между ними. Изменение мощности горелки с помощью изменения положения регулировочного винта по количеству различных насечек приведены на Рис. 8. По горизонтальной линии диаграммы отложена максимальная ожидаемая мощность горелки во время работы.

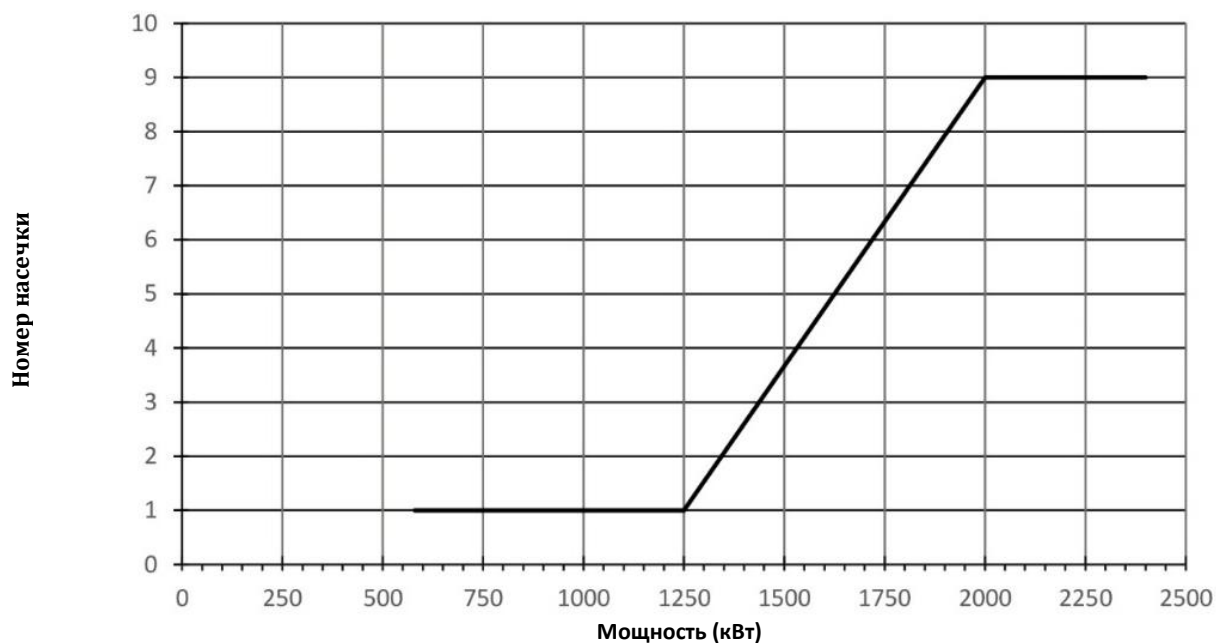


Рис. 8- Зависимость номера насечки в регулировочном винте в максимальной мощности горелки RLGB-MB-255 в 2-ом ступени

На Рис. 9 приведено положение пластины за смесительным устройством горелки RLGB-MB-255.

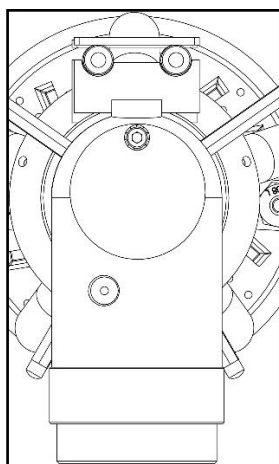


Рис. 9- Положение круглой пластины за смесительным устройством горелки RLGB-MB-255

Следовательно, соблюдать указания по регулировке предварительной смешивания смесительного устройства:

1. Снять дверцу горелки.
2. Рассчитать номер насечки регулировочного винта, в соответствии с ожидаемой мощностью горелки (рис.7).
3. Повернуть регулировочный винт сопла, пока не получить желаемую насечку.
4. Установить на свое место дверцу горелки.



В заводских настройках, положение пламенной трубы на выходе отрегулировано по максимальной мощности горелки, а градуированные пластины отрегулированы по предварительному смешиванию.

9- Измерение давления газа в секции сгорания

В горелке RLGB-MB-255 предусмотрена возможность измерения давления газа в смесительном устройстве. Подключив к соответствующему разъему манометр¹, можно измерять давление газа в смесительном устройстве. Для этого сначала необходимо извлечь ниппель изнутри винта стабилизации сопла с помощью прямой отвертки, как приведено на Рис. 10, а затем подключить манометр (или анализатор). Пример подключения манометра U-образной формы для измерения давления газа в смесительном устройстве схематично приведен на Рис. 10.

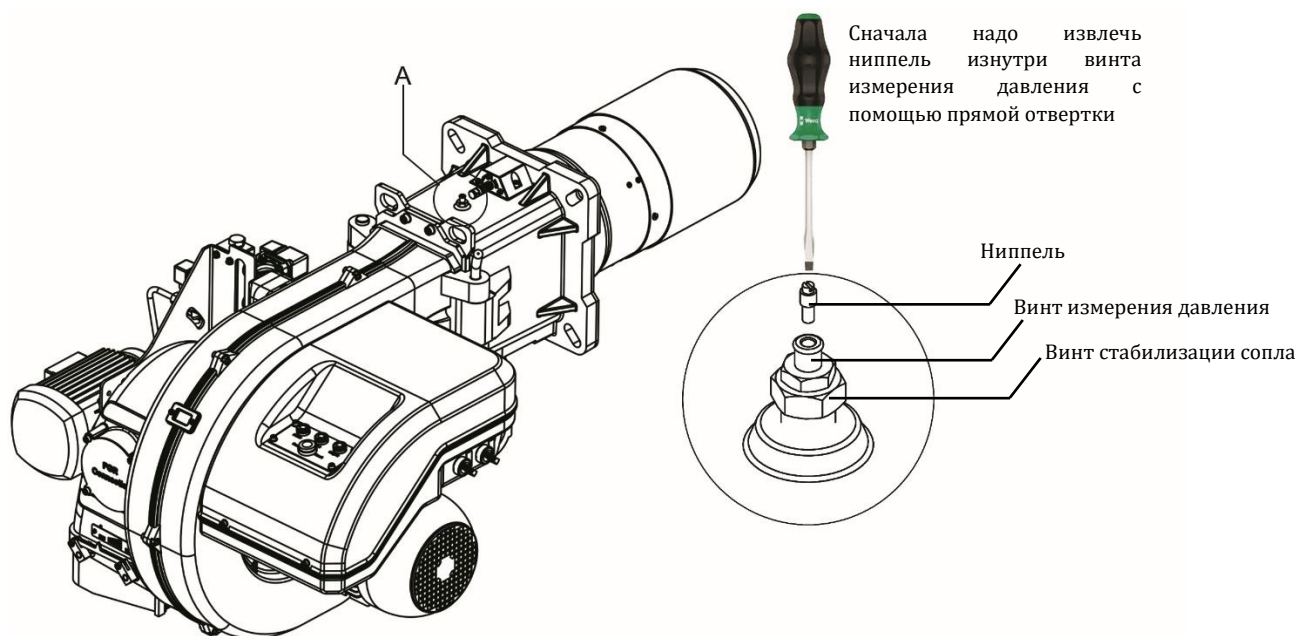


Рис. 10 - Извлечение ниппеля из винта стабилизации сопла

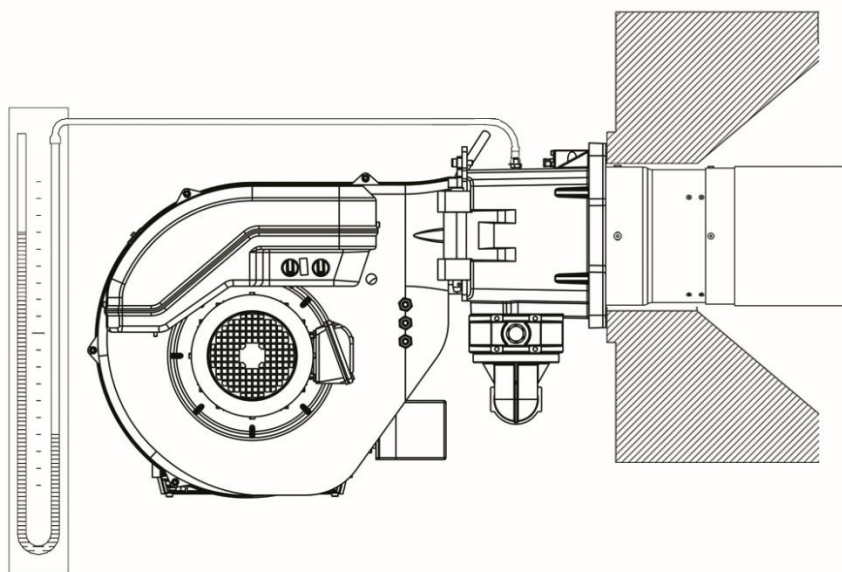


Рис. 11 - Подключение манометра U-образной формы для измерения давления газа в смесительном устройстве горелки



После измерения давления обязательно вставьте ниппель на свое место и убедитесь, что он крепко затянут, чтобы предотвратить герметичность по газу.

¹ Если в котельной нет подходящего манометра, можно также использовать анализатор горения.

9-1 Падение давление газа в смесительном устройстве

Падение давления в смесительном устройстве зависит от мощности горелки. При низких мощностях возникает меньший перепад давления, а при больших мощностях - более высокий перепад давления. В Табл. 3 приведено количество перепада давления в смесительном устройстве дискретных значений мощности горелки. Данные значения соответствуют состоянию, когда горелка находится на 2-й ступени, а давление в смесительном устройстве равно 0.

Табл. 3- Расчеты перепада давления в смесительном устройстве горелки RLGB-MB-255

Положение пламенной трубы	Выходная мощность (кВт)	Падение давления в смесительном устройстве (Мбар)
1	1230	9
2	1400	10.3
3	1500	12.2
4	1650	14.3
5	1750	16.5
6	1900	18.7
7	2000	21.2
8	2150	23.2
9	2300	25
10	2400	27

10- Входная трубка динамического воздуха в реле контроля давления воздуха

Воздух, необходимый для горения, подается электродвигателем с центробежным вентилятором. В случае падения давления это снижение должно быть обнаружено контроллером, и горелка должна безопасно выключиться, если по какой-либо причине давление воздуха упадет ниже, чем определенное значения.

Определение этого снижения давления выполняется с помощью реле давления воздуха. Это реле, определяет давление воздуха динамически через соединительную трубку, приведенную на Рис. 12. Срез трубки должен быть установлен в правильном положении по направлению движения воздуха, чтобы воздух, необходимый для реле давления, мог беспрепятственно попадать в трубку. Направление установки трубки приведено на Рис. 12.

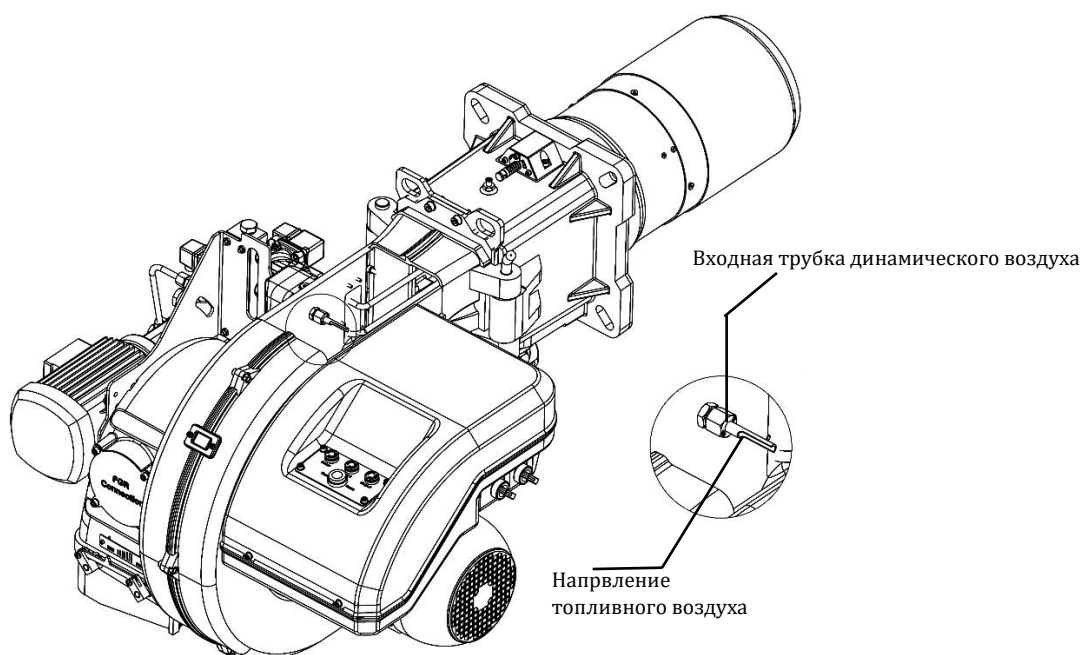




Рис. 12- Вид внутренней части горелки RLGB-MB-255 с установленной трубкой реле давления воздуха

Последовательность регулировки направления угла соединительной трубки реле минимального давления воздуха:

- 1-Ослабить гайку на трубке.
- 2-Отрегулировать трубку под прямым углом рукой.
- 3-Затянуть гайку

 Не затягивайте гайку слишком сильно.

 Если по какой-либо причине, например, при замене реле давления воздуха или соединительной трубки или при обслуживании и ремонте, угол трубки выйдет из штатного положения, возможны проблемы в определении давления воздуха, при низком давлении, что может повлиять на работу горелки.

 Задачей зонда контроля максимального воздуха является измерение давления в камере сгорания котла при работе горелки. Если давление воздуха в камере сгорания увеличивается по таким причинам, как засорение дымохода и т.д, то во избежание повреждения горелки, контроллер выдает команду на отключение. Направление данного зонда – в сторону камеры сгорания.

10-1 Настройки реле давления воздуха

После выполнения всех требуемых подключений, установите реле давления воздуха на начальную точку.

- При работе горелки на минимальной мощности, увеличьте регулируемую точку давления, медленно поворачивая соответствующий регулируемый винт по часовой стрелке, пока горелка не заблокируется.
- Затем поверните регулируемый винт против часовой стрелки примерно на 20° от точки регулировки и повторите запуск горелки, чтобы убедиться в правильном положении.
- Если горелка снова заблокируется, еще немного поверните регулируемый винт против часовой стрелки.



Рис. 13- Реле давления воздуха

11- Демонтаж и монтаж вентилятора горелки

Система обеспечения воздуха состоит из заслонки, вентилятора и редуктора.

Соблюдать следующие указания:

- 1- Отсоединить входные дизельные трубки от корпуса.
- 2- Выкрутить винты левой половины корпуса и снять заслонку, систему подачи дизельного топлива.
(В случае большого веса, можете снять заслонку, систему подачи дизельного топлива перед тем, как открутить винты на полукорпусе).
- 3- Выкрутить винты, удерживающие вентилятор.
- 4- Снять крышку ступицы вентилятора.
- 5- Снять вентилятор с вала двигателя.

Демонтаж горелки проводится в обратной последовательности.

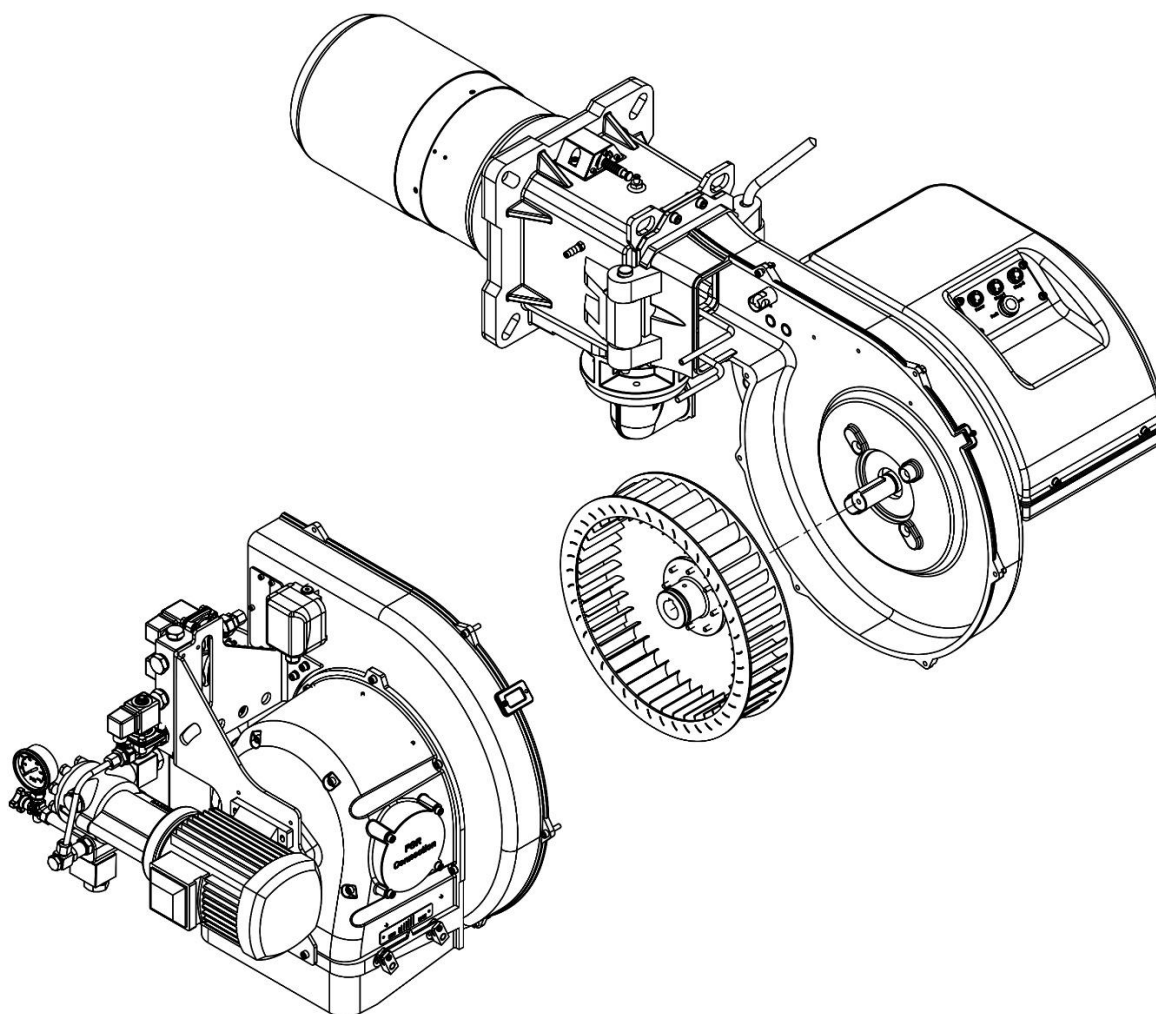


Рис. 14 - Демонтаж вентилятора

12- Установка горелки на котел

Для того, чтобы установить горелку на котел, необходимо обратить внимание на следующие моменты:

- 1- Для подключения к котлу необходимо использовать подходящий изоляционный материал в качестве изолятора между фланцем горелки и котлом, как приведено на Рис. 15.
- 2- Длина сопла горелки RLGB-MB-255 в стандартном исполнении составляет 419 мм. Сопло горелки должно проходить сквозь обмуровку таким образом, как приведено на Рис. 22 (размер А).

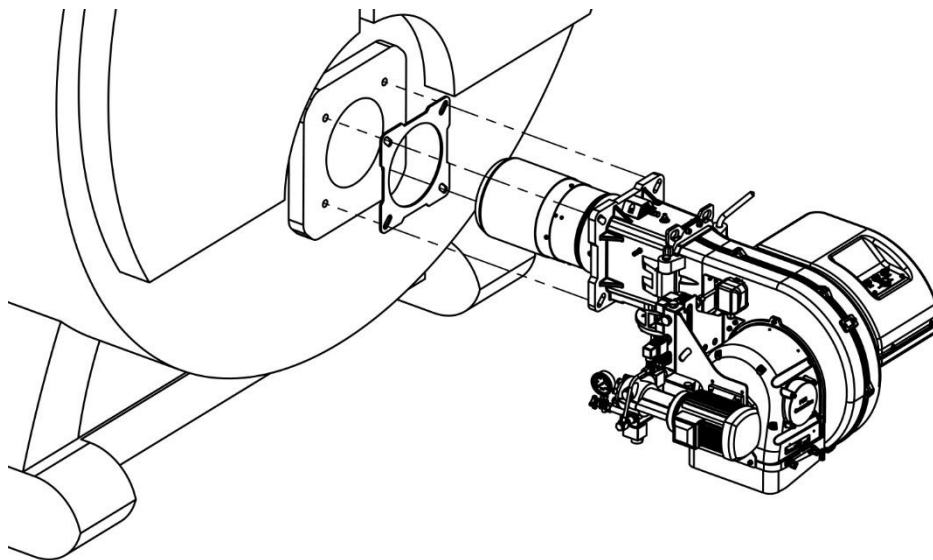


Рис. 15 - Использование прокладки при установке горелки RLGB-MB-255 на котел

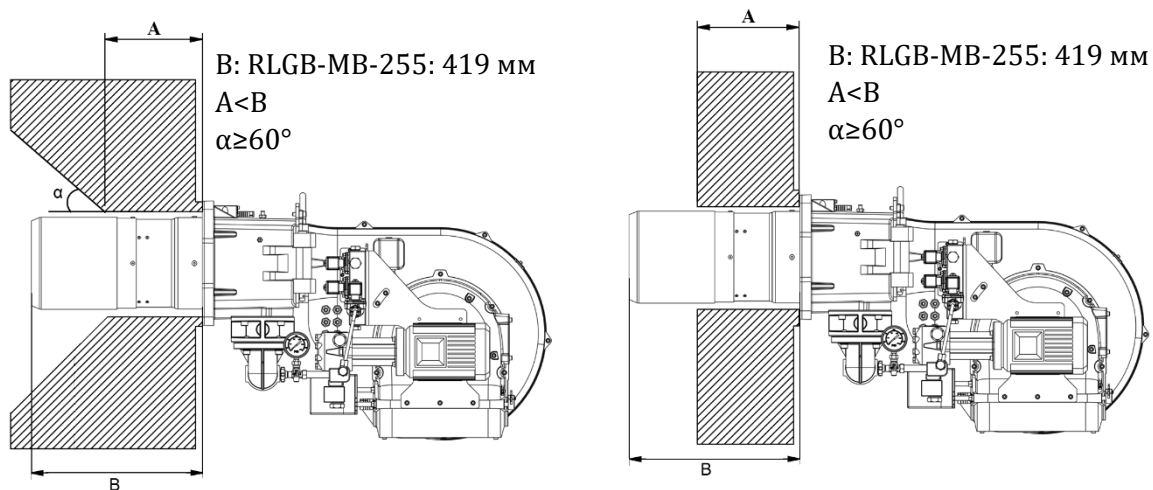


Рис. 16 - Установка горелки RLGB-MB-255 на котел

13- Камера сгорания

Размеры камеры сгорания определяются в соответствии со стандартом BS-EN 676.

В соответствии с этим стандартом длина камеры, для факела горелки, основана на ее мощности и рассчитывается по ф-ла. 1 и ф-ла. 2

ф-ла. 1

$$d_{cc} = 0.135 \sqrt[3]{\frac{Q_f}{10.1}}$$

ф-ла. 2

$$L_{cc1} = 0.2 \cdot Q_f^{0.3682}$$

Где L — длина камеры сгорания, а Q_f — выходная мощность горелки в максимальном рабочем режиме. Также диаметр и длина камеры сгорания должны соответствовать схеме, приведенной на Рис. 17. Значения длины камеры сгорания (L) и диаметра камеры сгорания (D) взяты из Рис. 17. в соответствии со стандартом BS-EN 676.

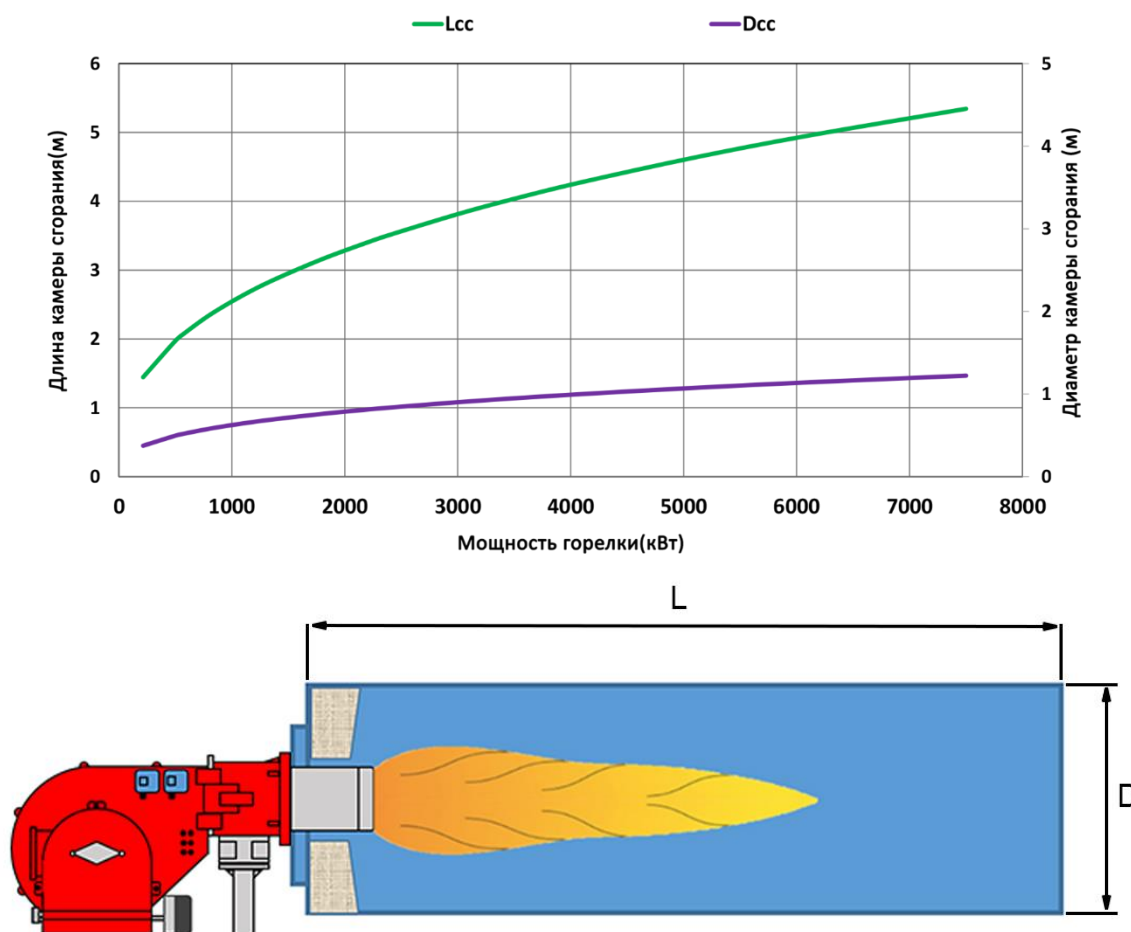


Рис. 17- Размеры камеры сгорания в соответствии со стандартом BS-EN 676

14- Размеры пламени

Форма пламени оказывает большое влияние на создание желаемой мощности горелки. Схематично это приведено на Рис. 18. Также приведены минимальные и максимальные значения параметров диаметра и длины пламени при определенной мощности.

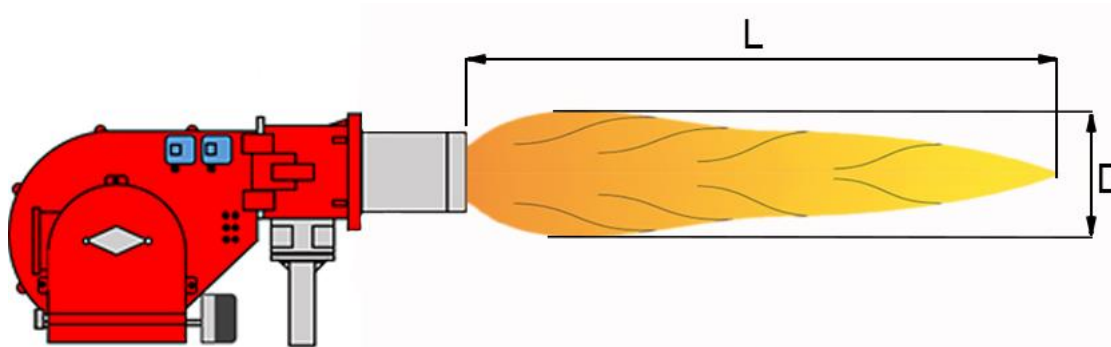
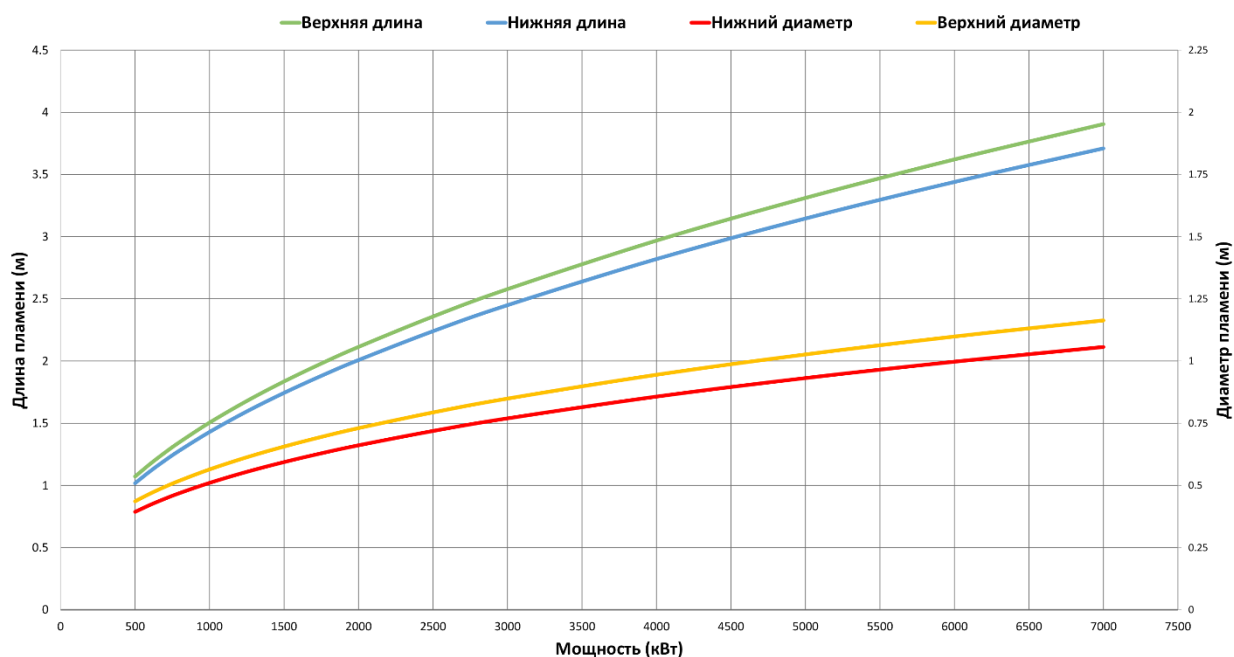


Рис. 18- Интервал изменений длины и диаметра при различной мощности горелки

15- Комплект головы форсунок

В горелке RLGB-MB-255 для генерации искры применена система с двумя электродами.

Относительно этой части необходимо обратить внимание на следующие:

- 1- Запальный электрод и электрод ионизации имеют две керамические детали. При затягивании удерживающего зажима этих частей не затягивайте соединительные винты с большим усилием, так как это может привести к появлению трещин в керамике и нарушит работу горелки.
- 2- Расстояние между головкой запального электрода и дизельной форсункой является одним из важных параметров правильного функционирования искрообразования, его формирования и стабильности. В соответствии с Рис. 19 расстояние по горизонтали от электрода до дизельной форсунки составляет около 2 мм, а вертикальное расстояние рекомендуется около 6-10 мм.
- 3- На Рис. 19 приведены электроды зажигания горелки серии RLGB-MB-255, вид спереди и вид сбоку. В соответствии с Рис. 19 расстояние между кончиками двух электродов составляет от 3,5 до 4 мм. Регулировка запального электрода и регулировка положения электрода ионизации для образования факела, во время монтажа заслуживает серьезного внимания.

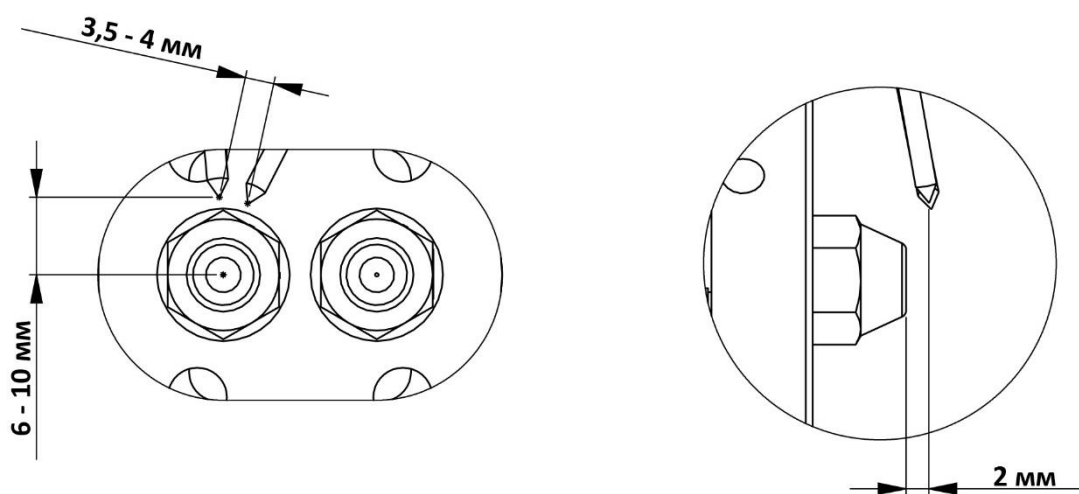


Рис. 19- Вид сбоку и спереди смесительного устройства горели RLGB-MB-255

15-1 Доступ к голове форсунок

Для регулировки запального электрода или замены электрода ионизации, необходимо вытащить комплект сопла и выполнить с ним необходимые действия. Чтобы получить доступ к смесительному устройству горелки, выполните следующие действия:

- 1- В соответствии с Рис. 20. снять пластины, покрывающие корпус, затем открыть гайки, соединяющие дизельные трубы с дизельными клапанами (А и В)

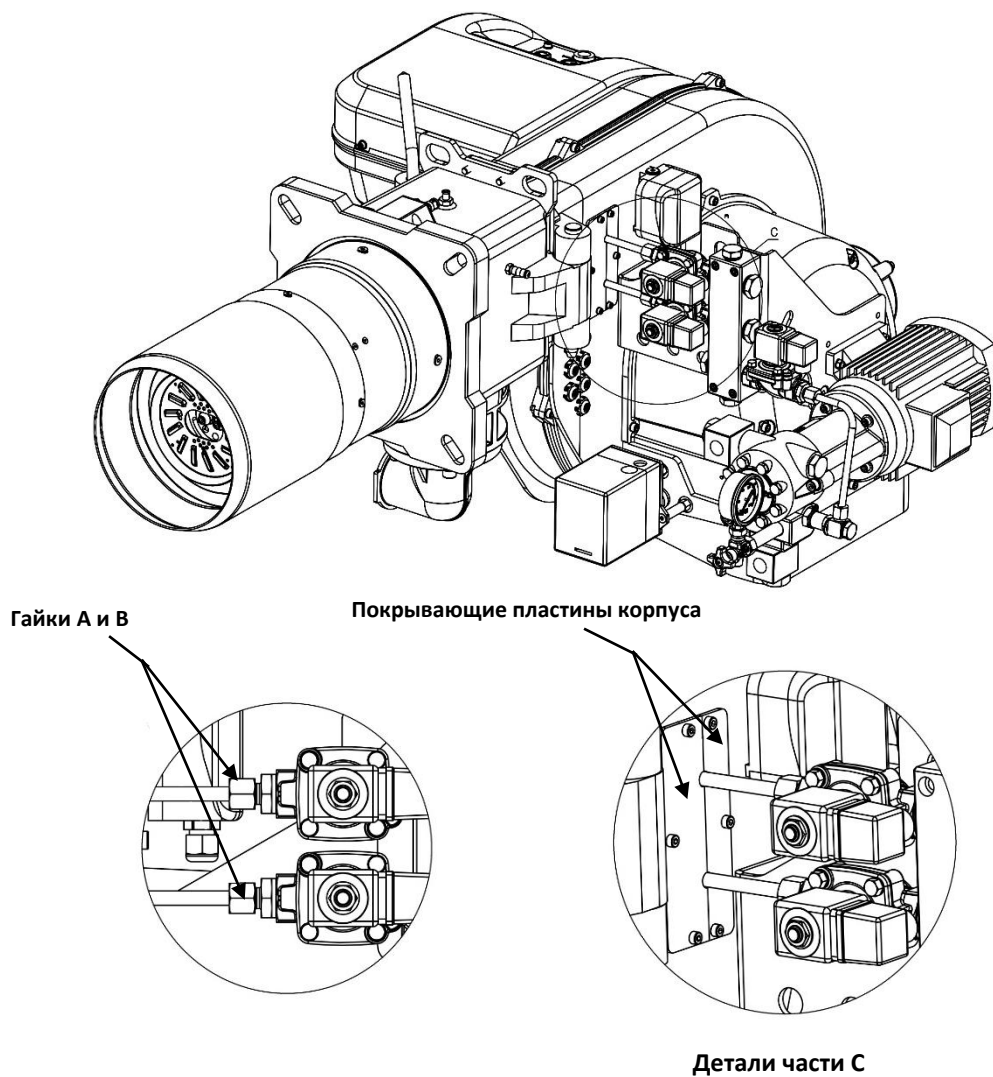
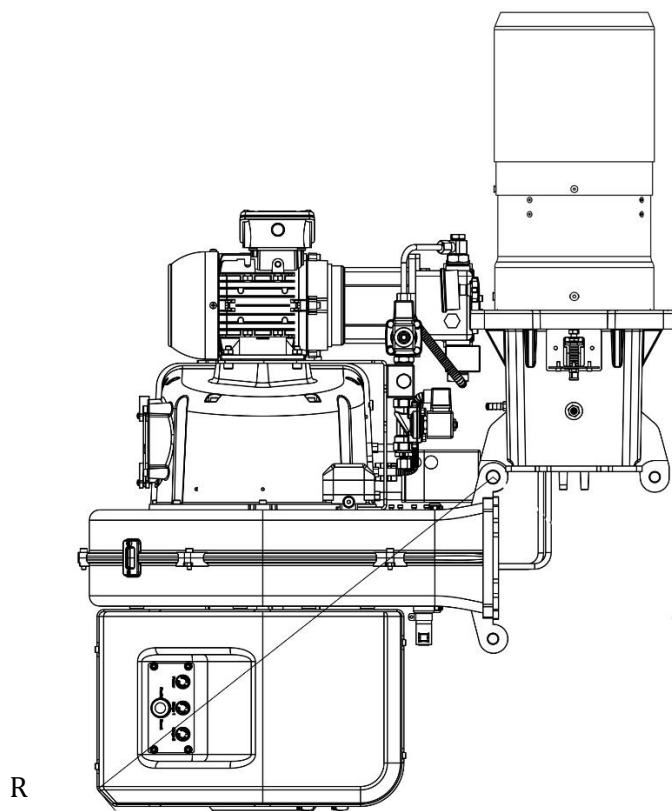


Рис. 20 -Направления по открытию корпуса горелки для доступа к смесительному устройству

- 2- Снять подвижный стержень и повернуть фронтальный фланец горелки и корпус относительно друг друга, как приведено на Рис. 21.



R = 732 мм

Рис. 21 – Направление открытия корпуса горелки RLGB-MB-255

- 3- Рукой снять изоляционное покрытие запального электрода и снять железный зажим, чтобы отсоединить запальные провода от электродов.
- 4- Выкрутить винт стабилизации сопла соответствующими отвертками. Согласно материалу данной детали, используйте подходящий ключ.
- 5- Открыть среднюю пластину между корпусом и фронтальным фланцем горелки.
- 6- Приподнять медленно дизельный набор потом вытащить смесительное устройство в конец горелки в соответствии с Рис. 22

 Убедитесь, что не повредить концы дизельных подключений при работе с этим комплектом.

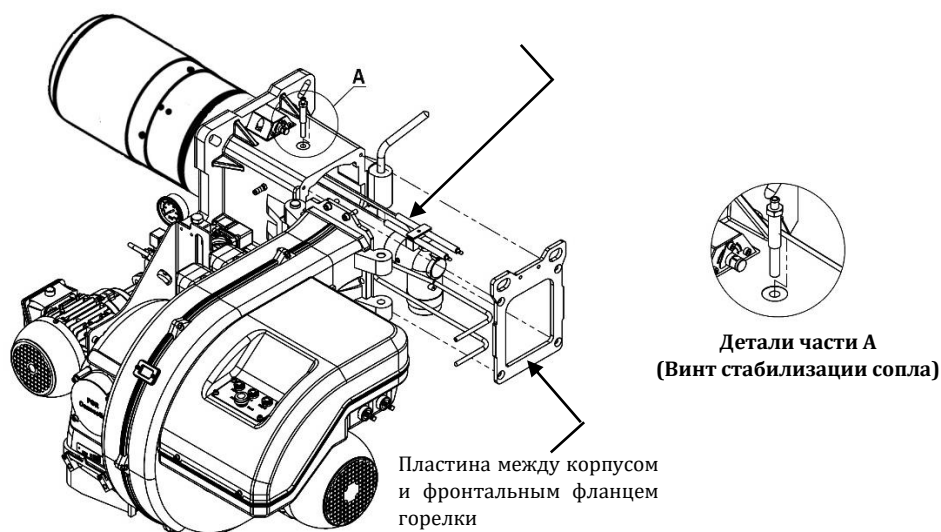



Рис. 22 – Демонтаж смесительного устройства горелки

- 7- После выполнения соответствующих действий с каждой частью сопла горелки собрать этот комплект в обратной последовательности.
- 8- Установить на свое место винт стабилизации сопла и закрутить его.
 Убедитесь, что винт стабилизации сопла находится в отмеченном отверстии в части сопла.
- 9- Установить среднюю пластину между фланцем и корпусом горелки на свое место и затянуть винты.
- 10- Подключить запальные провода и надеть на них резиновую изоляцию.
- 11- Разместить дизельные трубки в правильном положении и повернуть корпус из нахождения стержня и установить подвижный стержень на свое место.
- 12- Подсоединить дизельные трубы к дизельным клапанам с помощью гаек А и В.
- 13- Повернуть корпус по оси петли и установите подвижный стержень на своё место.

16- Упаковка

Конструкция упаковки позволяет предотвратить любые возможные удары и повреждения во время перемещения горелки.

☞ Упаковка выдерживает большую нагрузку (как внутреннюю, так и внешнюю) и позволяет транспортировку с помощью вилочных погрузчиков и кранов.

☞ Поддерживающие подставки и внутренняя структура ящика увеличивают плотность упаковки, прочность и несущую способность ящика или коробки. Ящики и коробки разрешается перемещать и устанавливать исключительно согласно маркировке. Все размеры ящика, относящиеся к горелке, приведены на Рис. 24.



Рис. 23- Перевозка ящика с помощью вилочного погрузчика

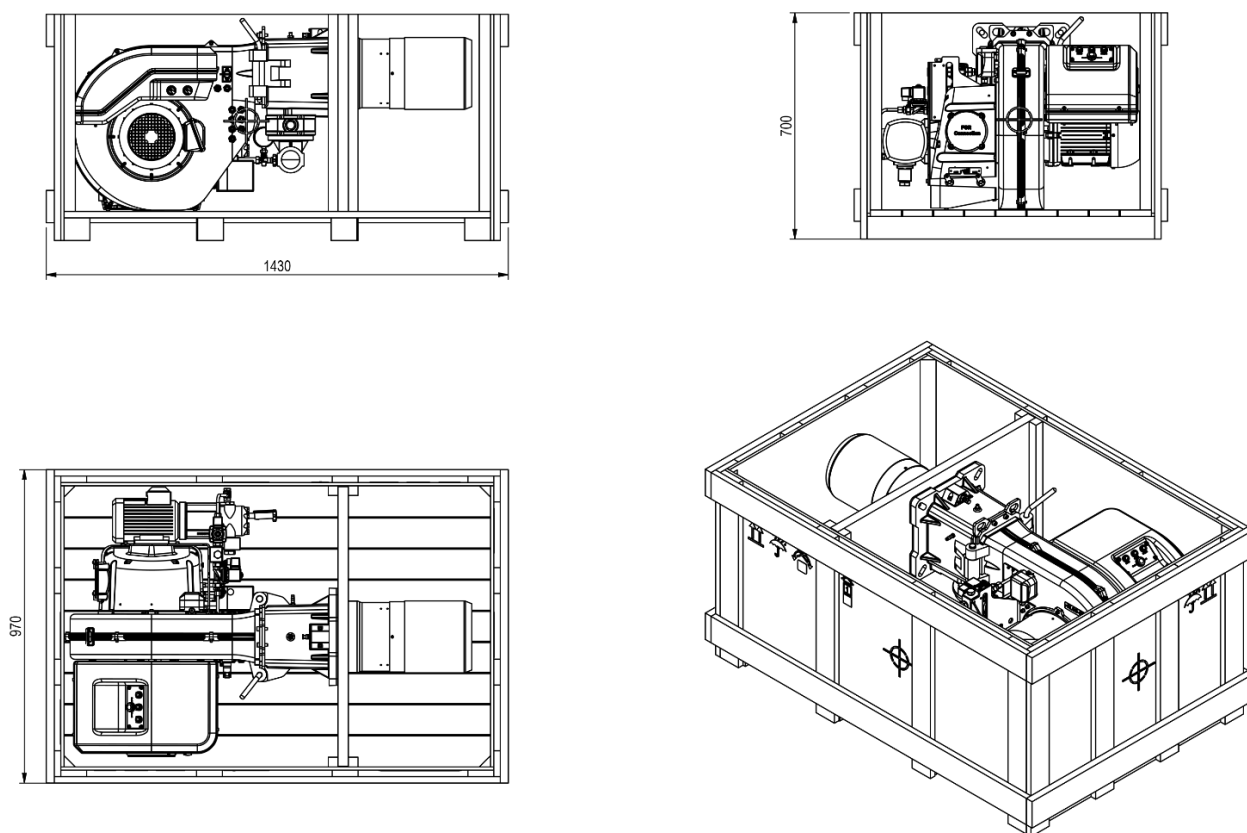


Рис. 24- Размеры ящика горелки RLGB-MB-255

17- Транспортировка горелки

17-1 Транспортировка горелки с помощью крана

Транспортировка горелки легко возможна с помощью петель, установленных на корпусе. Учитывая центр тяжести горелки, её лучше переместить с помощью петель 1 и 2.

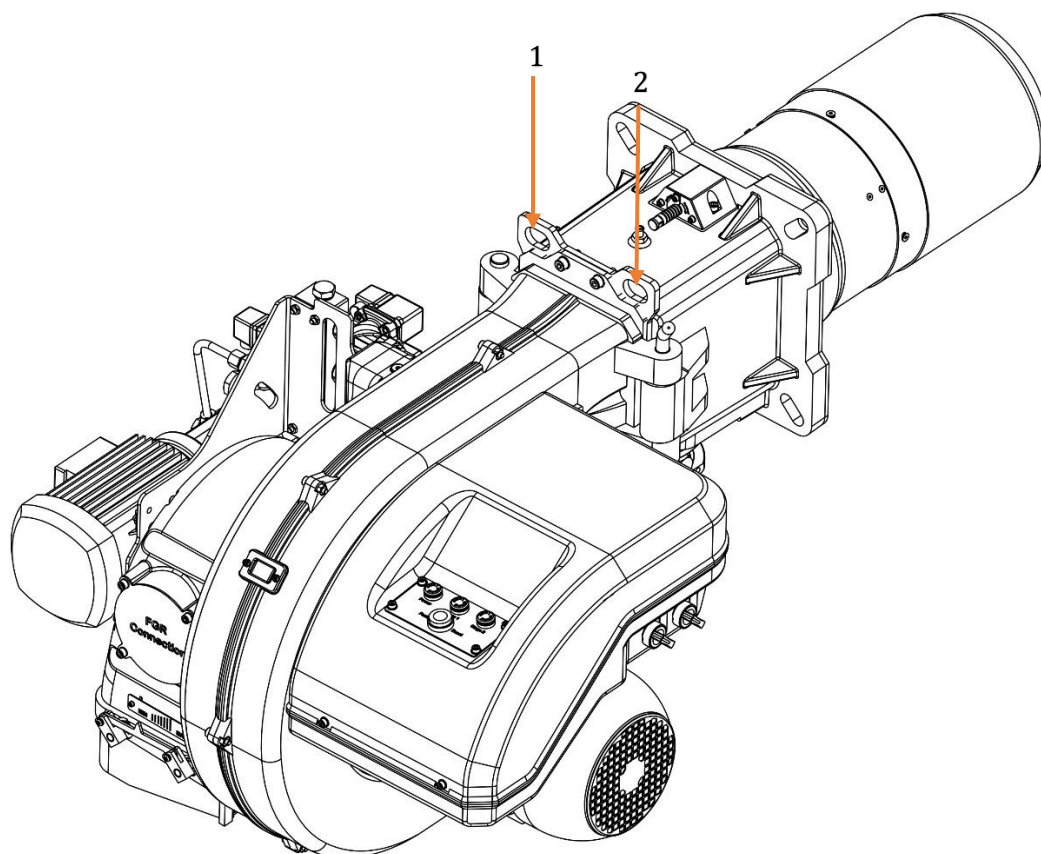




Рис. 25- Транспортировка горелки RLGB-MB-255 с помощью крана

-  Лучшим способом перемещения горелки является использование крана.
-  Не прилагайте усилия к устройствам, установленным на корпусе, таким как двигатель, насос, панель управления и т. д.

18- Размещение оборудования газовой рампы

Оборудование, относящееся к газовой рампе горелки, подразделяется на две категории в зависимости от входного давления газа и объема потребления горелки при максимальной мощности: газовая рампа высокого давления и газовая рампа низкого давления.

В соответствии со стандартом BS-EN 676, для горелок мощностью более 75 кВт необходимо использовать два клапана класса А на газовой рампе горелки, один как главный, а другой как предохранительно- сбросной клапан.

18-1 Схема монтажа газовой рампы

Если входное давление главной газовой рампы меньше 5 фунтов, оборудование газовой рампы соответствует схемам Рис. 26 и Рис. 27, которые представляют собой газовую рампу с отдельными устройствами и газовую рампу с мультиблочным клапаном, соответственно. На этой газовой рампе используются регуляторы низкого давления (максимальное давление на входе составляет 360 мбар).

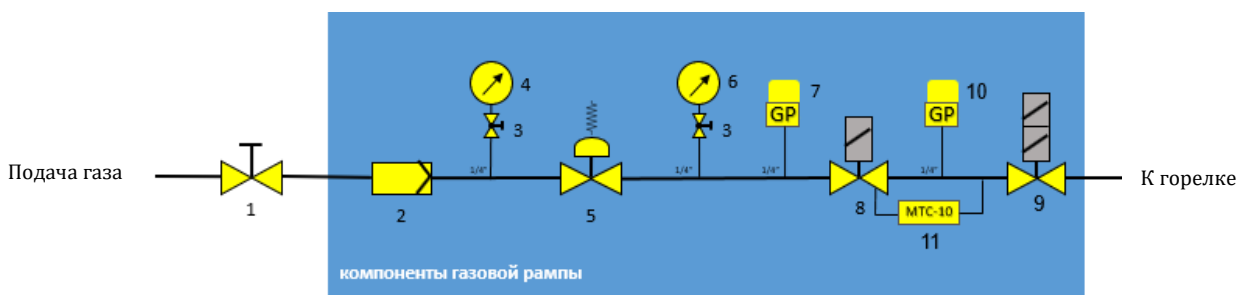


Рис. 26- Оборудование газовой рампы горелки RLGB-MB-255

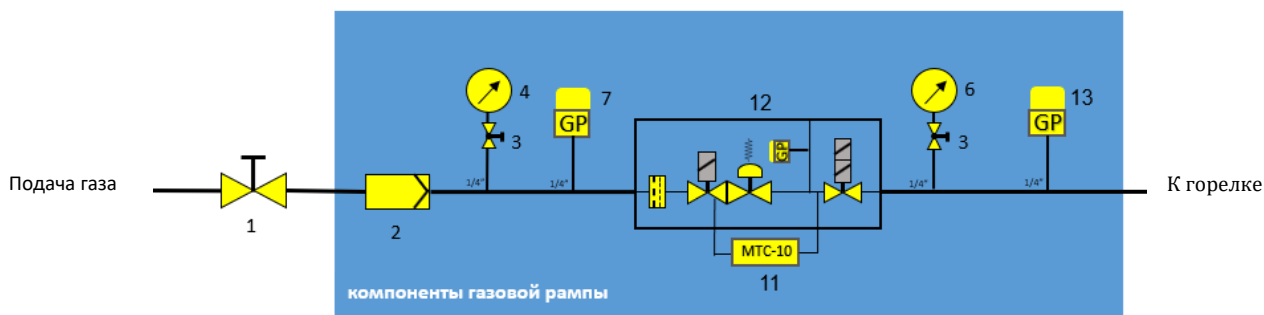


Рис. 27- Оборудование газовой рампы с мультиблоком горелки RLGB-MB-255

- | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1- Шаровой кран | 8 -Предохранительно- сбросной клапан |
| 2- Газовый фильтр | 9- Главный клапан (двухступенчатый) |
| 3- Кнопочный кран под манометром | 10- Реле максимального давления |
| 4- Манометр | 11- Проверка утечки |
| 5- Регулятор | 12- Мультиблок соленоидных клапанов |
| 6- Манометр после регулятора | |
| 7- Реле минимального давления газа | |

На Рис. 28 и Рис. 29 приведены элементы газовой рампы с низким давлением с оборудованием газовой рампы.

18-2 Расчет давления газа перед газовой рампой горелки на максимальной мощности

В связи с важностью выбора компонентов газовой рампы в соответствии с имеющимися возможностями и условиями работы горелки, связанные с входным давлением газа в газовой рампе и снижением давления, вызванным компонентами газовой рампы, требуется уделять выбору газовой рампы особое внимание.

Минимальное входное давление в газовой рампе рассчитывается по ф-ла. 3 и/или ф-ла. 4 с учетом снижения давления в различных компонентах газовой рампы.

$$\text{ф-ла. 3} \quad P_{in} = \Delta P_f + \Delta P_R + \Delta P_{SV} + \Delta P_{GV} + \Delta P_{CH} + \Delta P_{CC} + \Delta P_{BGV}$$

$$\text{ф-ла. 4} \quad P_{in} = \Delta P_f + \Delta P_{MBC} + \Delta P_{CH} + \Delta P_{CC} + \Delta P_{BGV}$$

Где:

ΔP_f : Снижение давления на газовом фильтре.

ΔP_R : Снижение давления на стабилизаторе.

ΔP_{SV} : Снижение давления на предохранительно- сбросном клапане.

ΔP_{GV} : Снижение давления на главном газовом клапане.


P_{in} : Минимальное требуемое давление газовой рампы на входе.

ΔP_{CC} : Снижение давления в камере сгорания котла.

ΔP_{GH} : Снижение давления в смесительном устройстве горелки.

ΔP_{BGV} : Снижение давления на газовом дросселе.

Сначала суммируются значения снижения давления каждого компонента газовой рампы с использованием соответствующих технических диаграмм, чтобы рассчитать минимальное давление, необходимое для газовой рампы в конкретном проекте. Затем, используя эти значения, а также ф-ла. 3 и/или ф-ла. 4, рассчитывается и представляется требуемое давление на входе в газовую рампу.


 Минимальное входное давление, рассчитанное таким образом, рассчитано для рабочего режима. Поэтому необходимо различать этот режим и статическое давление при выключенной горелке.

Чтобы рассчитать снижение давления каждого из вышуканных оборудования, Вы можете обратиться к диаграммам в технических каталогах каждого из них. Ниже приведены эти графики, а падение давления в каждом состоянии рассчитано для работы с максимально возможной производительностью.

В Табл. 4 приведено снижение давления оборудования, используемого в газовой рампе низкого давления с отдельным оборудованием.

Табл. 4- Расчет снижения давления в горелке RLGB-MB-255 с отдельными оборудованями

Параметр	Снижение давления
Модель	RLGB-MB-255
Размер газовой рампы	RP 2
Расход газа G20 в максимальном режиме работы	225 $\frac{\text{Нм}^3}{\text{ч}}$
Снижение давления на фильтре	10
Снижение давления на регуляторе модели FRS	29 мбар
Снижение давления на главном клапане газа	28 мбар
Снижение давления на предохранительно- сбросного клапане	25 мбар
Снижение давления на газовом дросселе	2 мбар
Снижение давления в смесительном устройстве горелки	27 мбар r
Снижение давления в камере сгорания котла	10.5 мбар

 Следовательно, общие снижения давлений в газовой рампе для Rp 2 и камере сгорания котла для горелки RLGB-MB-255 равно 131.5 мбар, является числом, определяющим минимальное входное давление, подходящее для стабильно работающей горелки на максимальной мощности.

Однако, в целях безопасности рекомендуется, чтобы это давление на входе было по крайней мере на 10 миллибар больше расчетного числа.


 Параметр снижения давления в камере сгорания котла обычно указывается производителями котлов. Если горелка установлена на котле с отличным от указанного в

Табл. 4 противодавлением, необходимо повторить расчеты и определить входное давление перед газовой рампой.

18-3 Реле максимального давления газа

Отрегулируйте реле максимального давления газа (Рис. 49) после выполнения всех остальных регулировок горелки. Установите реле давления газа в соответствующем месте. (обычно после главного клапана и/или клапана с мультиблоком).

При работе горелки на максимальной мощности, снижайте регулируемое давление медленно поворачивая соответствующую ручку против часовой стрелки, пока горелка не заблокируется.

Поверните ручку по часовой стрелке на 8 мбар и повторите запуск горелки.

Если горелка снова заблокируется, снова поверните ручку по часовой стрелке на 1 мбар и повторите пуск.

Если горелка снова заблокируется, снова поверните ручку по часовой стрелке на 1 мбар.

18-4 Реле минимального давления газа

Отрегулируйте реле минимального давления газа (Рис. 31) после выполнения всех остальных регулировок горелки. Установите реле давления газа в соответствующем месте. (обычно перед предохранительным клапаном и/или между двумя предохранительным и главным клапанами).

При работе горелки на максимальной мощности, повышайте регулируемое давление медленно поворачивая соответствующую ручку по часовой стрелке, пока горелка не заблокируется.

Поверните ручку против часовой стрелки на 5 мбар и повторите запуск горелки.

Если горелка снова заблокируется, снова поверните ручку по часовой стрелке на 1 мбар и повторите пуск.

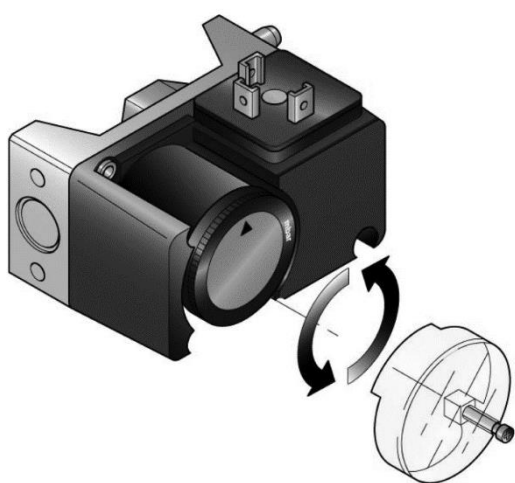


Рис. 30- Реле максимального давления газа

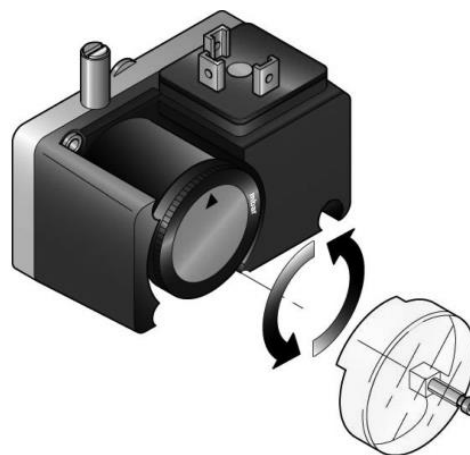


Рис. 31- Реле минимального давления газа

18-5 Замена пружины регулятора давления

Необходимо соблюдать указания по техническому обслуживанию.

Если диапазона настройки используемой пружины регулятора низкого давления недостаточно, можно поменять тип пружины.

Последовательность действий:

- Снять защитный колпачок (2).
- При вращении регулировочного винта (1) против часовой стрелки пружина ослабляется. Вращать до упора.
- Отвинтить регулировочное устройство в комплекте (3).
- Снять регулятор (4) целиком.
- Вытащить и заменить пружину

Монтаж:

- Монтаж производится в обратной последовательности.

Внимание:

- Наклеить на шильдик наклейку для новой пружины.

Тип / цвет пружины и диапазон настройки давления:

Оранжевый 5 ... 20 мбар

Синий 10 ... 30 мбар

Красный 25 ... 55 мбар

Жёлтый 30 ... 70 мбар

Чёрный 60 ... 110 мбар

Розовый 100 ... 150 мбар

Серый 140 ... 200 мбар

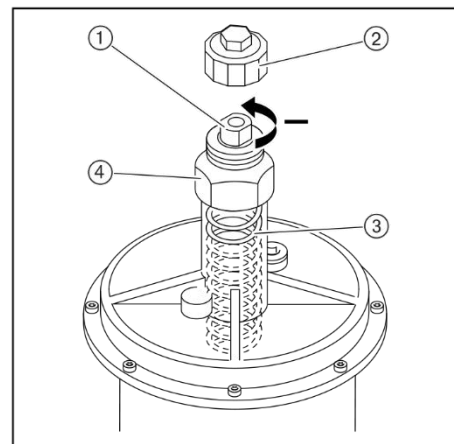


Рис. 32- Демонтаж и монтаж пружины регулятора давления

18-6 Проверка утечки(герметичности)

Система проверки утечки, проверяет после каждого выключения горелки, соленоидные клапаны на наличие утечек.

После каждого блокировки питания проверка утечки выполняется до запуска горелки.

Функция:

1- Первая фаза проверки утечки:

В случае управляемого выключения, соленоидный клапан клапан 1 немедленно закрывается, а клапан 2 остается открытым на короткое время, так давление снижается между V1 и V2 через дисковый клапан. После закрытия 2-й клапан, давление между V1 и V2 должен оставаться без падения.

2- Тестовая фаза:

Клапан 1 открывается на короткое время и таким образом увеличивается давление между V1 и V2. Давление.

между клапанами не должно уменьшаться ниже, установленное давление на реле давления газа вовремя тестовый период.

результат теста: Система проверки утечки блокирует газовый контур, если давления падает ниже установленного числа или давление снижается между двумя клапанами на первой фазе.



Рис. 33 - Проверка утечки

19- Перевода топлива с газа на жидкое топливо

Соблюдать следующие указания:

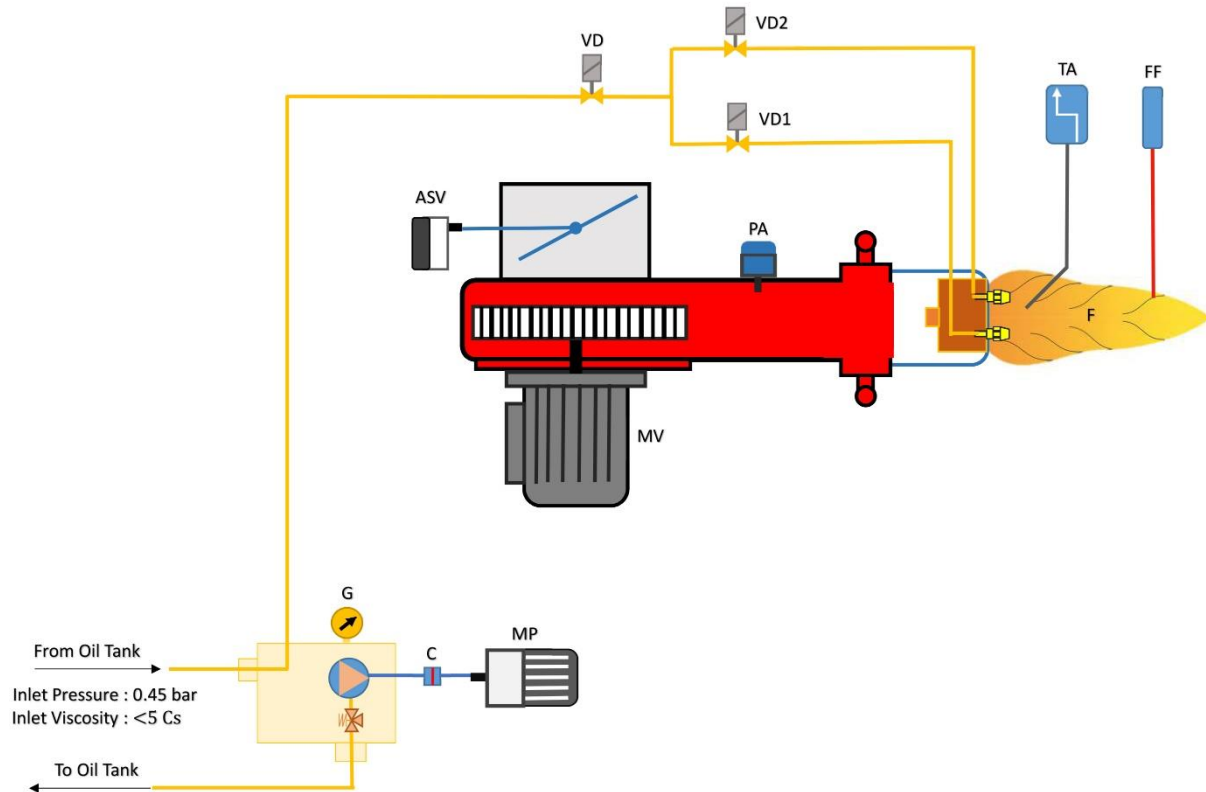
- 1- 1. Перед запуском горелки убедитесь, что шаровой кран в начале газовой рампы закрыт.
- 2- Убедитесь, что линия подачи дизельного топлива открыта.
- 3- Проверьте высоту дизельного бака до входа насоса, чтобы обеспечить минимальное давление вакуума, требуемое насосом. (Минимальное давление перед насосом – 0,45 бар (вакуум)).
- 4- В соответствии с Рис. 34, отрегулируйте переключатель вида топлива, предназначенный на двери панели управления, на жидкое топливо.
- 5- Включить горелку.



Рис. 34- Панель управления перевода топлива с газа на другой вид топлива

20- Система подачи дизельного топлива

Конструкция системы подачи дизельного топлива горелки RLGB-MB-255 соответствует стандарту BS-EN 267. Данная система оснащена клапаном, насосом, двигателем и двумя клапанами А на тракте подачи и одним клапаном на обратном тракте вместе реле макс./мин. давления. Горелки RLGB-MB-255 оснащены 3 электромагнитными клапанами, первый электромагнитный клапан для безопасности, а следующие 2 клапана связаны с 2 выходными мощностями горелки в две ступени.



MV: Двигатель вентилятора

MP: Двигатель насоса

FF: Датчик факела

VD: Предохранительно- сбросной клапан дизельного топлива

VD1: Соленоидный клапан для дизельного топлива - ступень 1

VD2: Соленоидный клапан для дизельного топлива - ступень 2

TA: Трансформатор розжига

ASV: Сервопривод воздушной заслонки

PA: Реле давления воздуха

C: Муфта

G: Манометр

F: Газовый факел

Рис. 35 Схема системы подачи дизельного топлива горелки RLGB-MB-255

На Рис. 36 тракт питания жидкого топлива горелки RLGB-MB-255 .

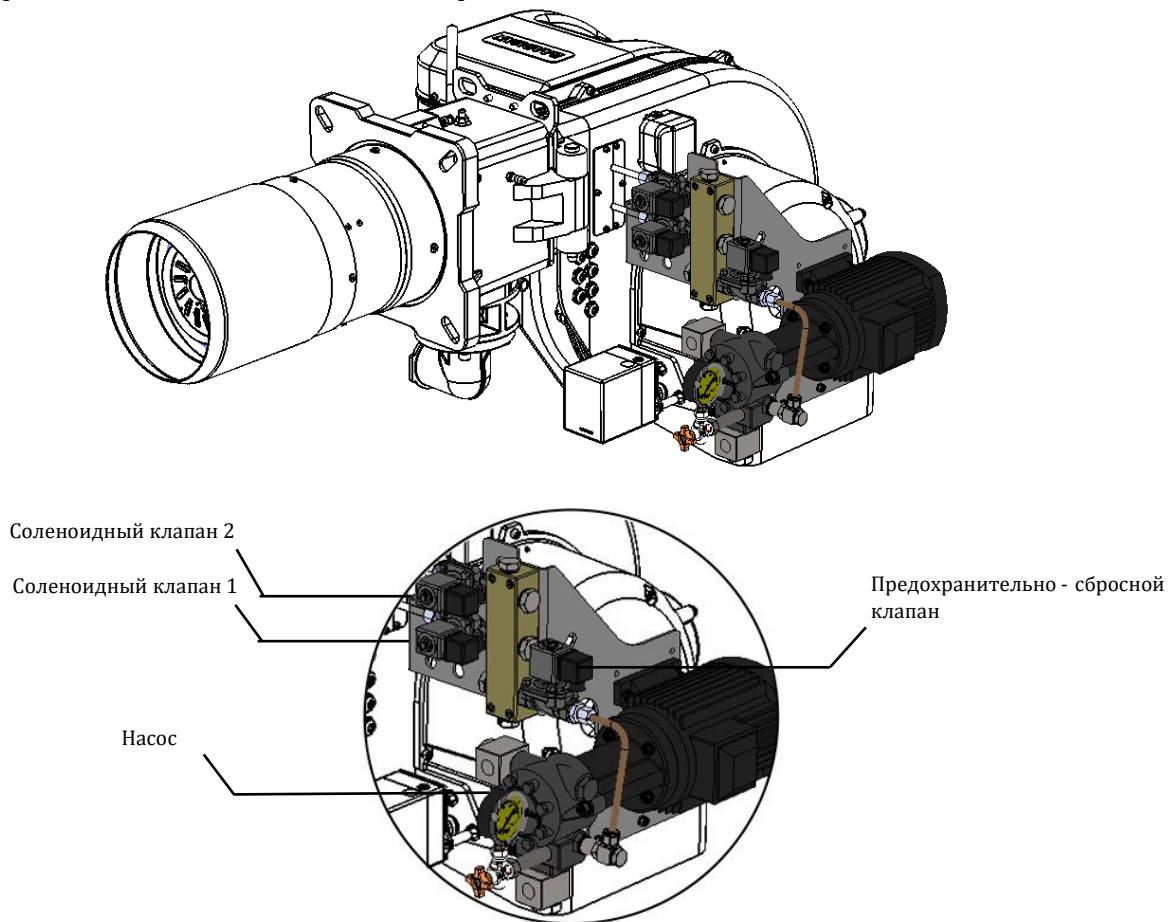



Рис. 36 - Тракт питания жидкого топлива горелки RLGB-MB-255

21- Дизельный насос

В дизельных горелках, насос является одним из важнейших устройств в системе подачи дизеля. Количество повышения давления топлива зависит от устройств, используемых в системе подачи дизеля. Форсунка играет важную роль в количестве повышении давления топлива. При использовании игольчатых форсунок, давление топлива в данной системе повышается до 30 бар. Однако, если используются обычные форсунки повышение давления в системе подачи дизельного топлива находится в пределах допустимого диапазона рабочего давления соленоидных клапанов, используемых в системе подачи топлива.

Насосы серии J7 представляют собой поршневые насосы и подходят для перекачки топлива с вязкостью от 3 до 75 сст(сантистокс) и температурой от -2 до 90°C.

 Важным моментом при запуске насоса является аккуратность в установке обратной газовой линии. Если плагин Ву-Pass удален, выход, связанный с возвратом жидкости может быть заблокирован.

РПС (Реле переключения скоростей) насоса после всасывания топлива направляет его к клапану регулирования давления. После регулировки давления топлива, излишки топлива через возвратные трубы направляются в бак. Если труба возврата топлива не подключена, излишки топлива перенаправляются на всасывающий путь насоса. В этом случае плагин Ву-pass необходимо удалить из возвратного порта. Кроме того, запломбированный возвратный реле должен быть разделен пластиком и металлической прокладкой.

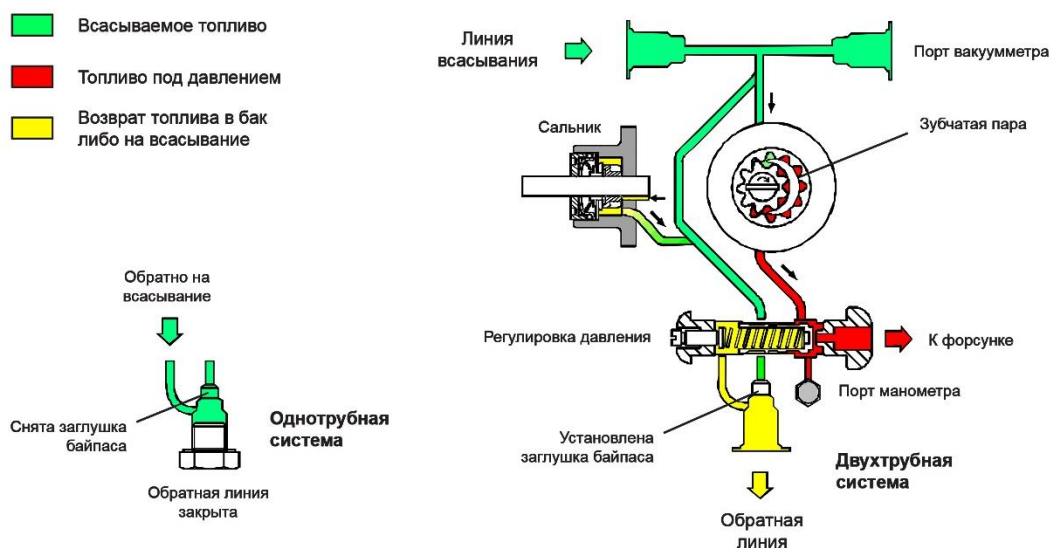


Рис. 37 - Функционирование насоса серии J компания SUNTEC

На Рис. 38 приведены кривые характеристики насоса, а на Рис. 39 приведена кривые требуемой мощности в пересчете на давление дизельных насосов J7:

- Определить расход топлива горелки при максимальной мощности.
- Учитывать вдвое объем расхода, чтобы уверить обеспечение давления за форсункой.
- Определить рабочее давление и выбрать подходящий насос горелки.

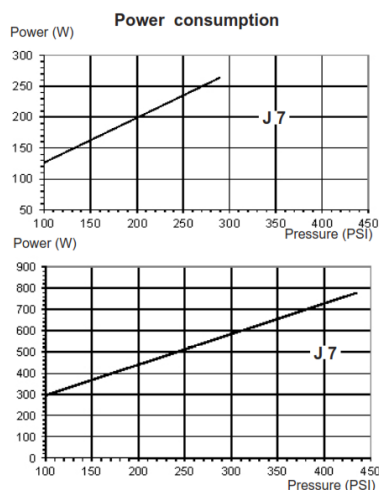


Рис. 39 - Кривые требуемой мощности в пересчете на давление дизельных насосов J7

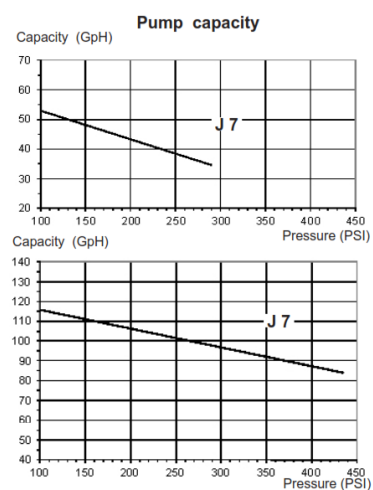


Рис. 38 - Кривые характеристики дизельного насоса J7

Давление вакуума на входе в насос должно быть более 450 мбар. Подача входного давления зависит от трубопровода дизельного топлива от бака к насосу горелки.


21-1 Настройки дизельного бака

Настройки дизельного бака производятся в двух режимах размещения источника выше или ниже горелки в соответствии с Рис. 40.

Режим А) Размещение бака выше горелки.

Необходимо, расстояние Р, приведенное Рис. 40, не превышало 10 метров, чтобы предотвратить деформацию в запломбированном разделе насоса. Также необходимо, чтобы расстояние V, приведенное на Рис. 38, не превышало 4 метров, чтобы сохранить самовсасывание свойства насоса когда бак ниже горелки.

Режим В) Размещение бака ниже горелки

 **Давление вакуума на входе насоса должно превышать 450 мбар, так как при более низких давлениях из топлива выделяется газ, насос начинает шуметь и срок его службы сокращается.**

Следует отметить, что возвратные трубы от него и обратно насоса лучше располагать на одной высоте с входом горелки. Это снижает вероятность любого нарушения в пути всасывания.

- Н = Насос/Разница высоты
донного клапана
L = Длина трубопровода
 \emptyset = Внутренние диаметра
трубы
1 = Горелка
2 = Насос
3 = Фильтр
4 = Ручной отсечной вентиль
on/off
5 = Линия всасывания
6 = Донный клапан

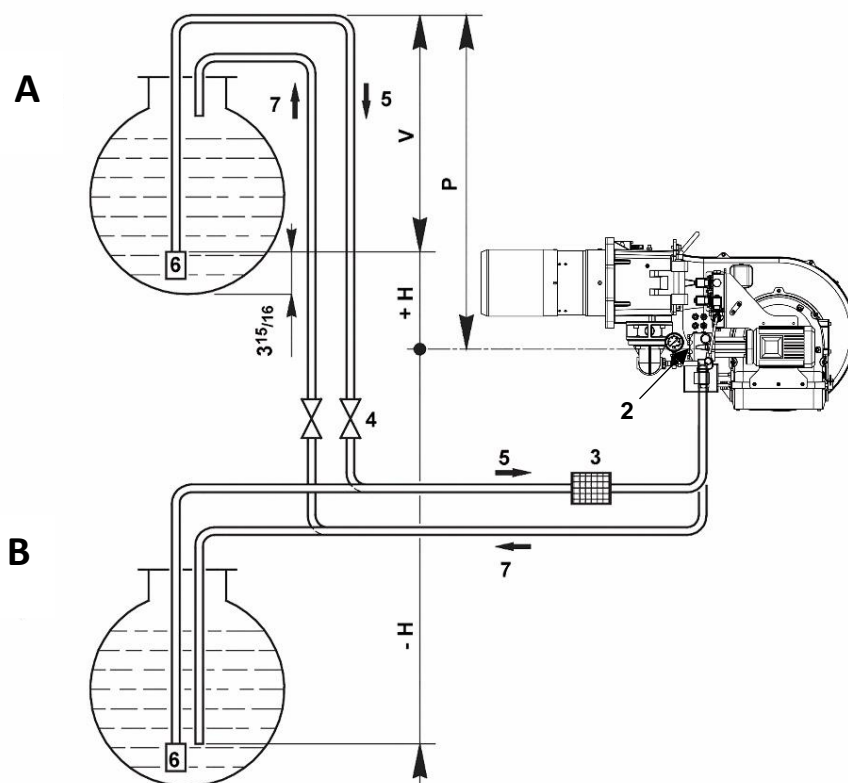




Рис. 40 - Настройки дизельного бака горелки RLGB-MB-255

В Табл. 5 приведены предлагаемые размеры пути трубопровода гидравлического контура. Если размеры пути гидравлической мощности горелки не соответствуют Табл. 5, насос не сможет обеспечить начальное давление и у него не будет правильной функции. Это более заметно при расположении бака ниже горелки, и более ощутима необходимость использования гидравлического контура, оснащенного вспомогательным насосом. Гидравлический контур состоит из трубопроводного кольца и вспомогательного насоса, обеспечивающего необходимое давление для вращения топлива в контуре.




Табл. 5- Допустимые длины пути трубопровода от бака до насоса горелки RLGB-MB-255

Н (м)	\emptyset (мм)		
	12	14	16
	L (m)		
4	71	138	150
3	62	122	150
2	53	106	150
1	44	90	150
0.5	40	82	150
0	36	74	137
-0.5	32	66	123
-1	28	58	109
-2	19	42	81
-3	10	26	53
-4	-	10	25

 Отсутствие подходящей герметизации соединений впускного и выпускного трубопроводов насоса приведет к всасыванию воздуха в насос. Вход воздуха в насос или превышение давления входного вакуума из давления заявленного вакуума для насоса вызывает дополнительный шум насоса и сокращает срок его службы.

 Любая пыль или примеси размером более 50 микрон могут повредить насос. Поэтому будьте внимательны при выборе дизельного фильтра, который устанавливается между баком и горелкой

(перед насосом). При необходимости используйте последовательно два фильтра на линии дизельного топлива.

-  Поскольку блокировка обратного пути бака повредит уплотнительный раздел насоса, перед запуском горелки убедитесь, что обратный трубопровод не заблокирован.
-  Работа насоса без дизельного топлива в течение коротких промежутков времени, даже до 5 секунд, полностью разрушит внутренние компоненты. Строго избегайте включения насоса, пока не убедитесь, что дизельное топливо присутствует в входе насоса.
-  Обычно этот насос можно использовать для вязкости от 2,5 до 5 сст. Для более высоких вязкостей (до 75 сст) необходимо запустить систему подогрева (до, после и на насосе).

21-2 Соединительный шланг между насосом и горелкой

Размер соединительного шланга для подключения к дизельному насосу и горелке в горелке RLGB-MB-255 приведен на Рис. 41.

Модель горелки	Размер со стороны горелки	Размер со стороны фильтра
RLGB-MB-255	1/2" Мужское резьбовое соединение	3/4" Женское резьбовое соединение

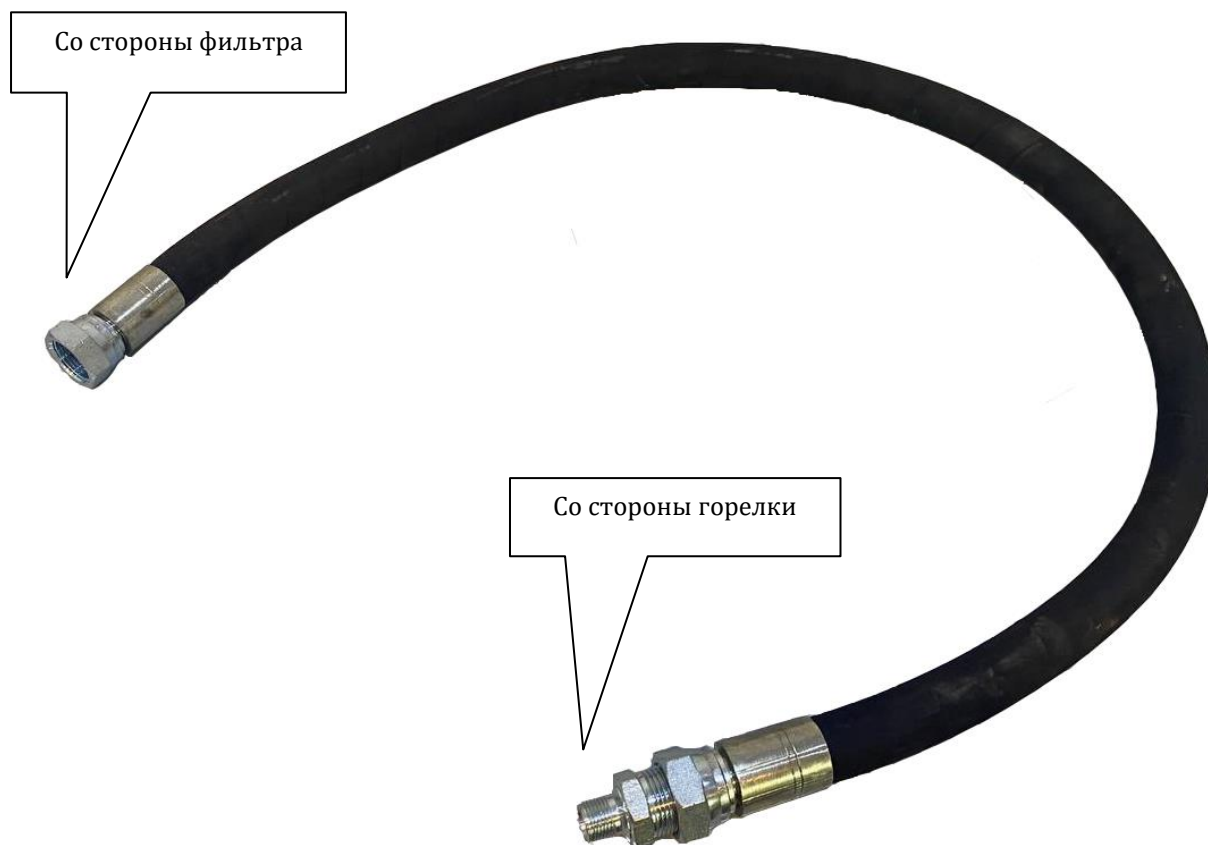


Рис. 41-Размер соединительного шланга для подключения к дизельному насосу и горелке в горелке RLGB-MB-255

21-3 Описание о форсунке

21-3-1 Дизельная форсунка

Форсунки серии OD подходят для использования в промышленном и бытовом оборудовании высокого давления, а также для легкого и тяжелого топлива. Форсунки серии OD производятся с четырьмя различными углами и 3 различными дисперсионными схемами. На Рис 43 и Рис. 43 приведены углы и дисперсионные схемы форсунки серии OD.



Рис. 42- Форсунка серии OD компании Danfoss

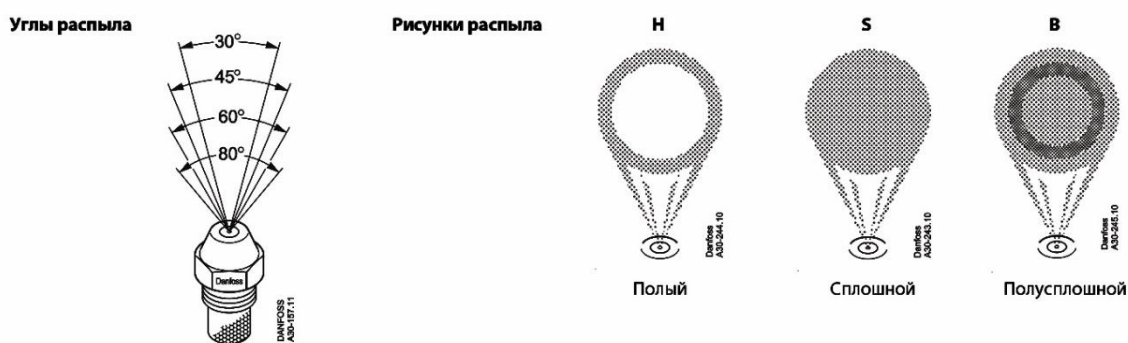



Рис. 43- Дисперсионная схема и все углы форсунок серии OD

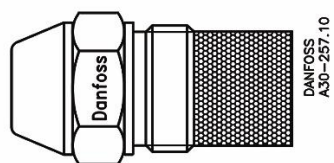
Форсунки компании Danfoss серии OD производятся от 0,2 до 35 Усгал/ч. В Табл. 6 приведена часть каталога, относящаяся к изделиям с форсунками серии OD.

Табл. 6- Мощность угла и дисперсионная схема форсунок серии OD компании Danfoss

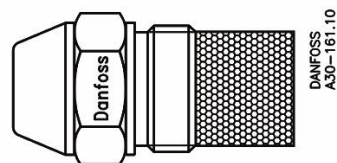
Эталонная мощность US гал/ч @7 бар	Углы распыления /схемы				Указанная мощность кг/ч @7 бар
	30°	45°	60°	80°	
11.00	В	В	В	В	42.5
12.00	В	В	В	В	47.7
13.50	В	В	В	В	54.3
15.00	В	В	В	В	60.4
17.00	В	В	В	В	67.4
19.50	В	В	В	В	76.2
22.00	В	В	В	В	86.4
25.00	В	В	В	В	96.7
28.00	В	В	В	В	109.5

Как приведен на Рис. 42 каждая форсунка оснащена фильтром. Фильтры, устанавливаемые на форсунках Danfoss серии OD, в разных диапазонах мощности имеют разные фильтры.

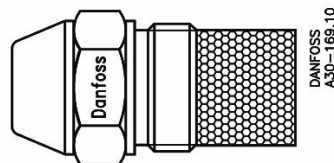
 По рекомендации компании Danfoss, сила, необходимая для затягивания форсунок, составляет от 15 до 20 Нм, а максимальное — 25 Нм.



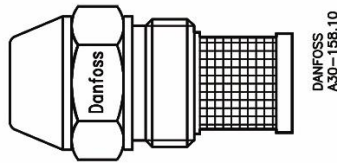
Расход 0.30-0.35 USgal/h:
30 мкм, бронза



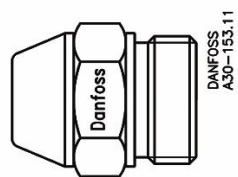
Расход 0.40-0.85 USgal/h:
45 мкм, бронза



Расход 1.00-1.75 USgal/h:
75 мкм, бронза



Расход 2.00-11.0 USgal/h:
140 мкм, монель



Расход 12.0-35.0 USgal/h:
без фильтра

Рис. 44- Деформация фильтра форсунок серии OD компании Danfoss на разных мощностях

21-3-2 Форсунки Naго

Форсунки компании Naго делятся на следующие три модели в зависимости от рабочего давления.

LC: Функционирование при низком давлении, открытие при 90 psi (6,2 бар) и закрытие при 55 psi (3,8 бар)









MC: Функционирование при среднем давлении, открытие при 115 psi (7,9 бар), закрытие при 70 psi (4,8 бар)

HC: Функционирование при высоком давлении, открытие при 135 psi (9,3 бар), закрытие при 80 psi (5,58 бар).

Кроме того, как приведено в Табл. 7, можно увидеть, что каждая форсунка имеет уникальную форму десперсии, типы десперсионных схем и десперсионные углы форсунок Naго.

Форсунки Naго оснащены закаленными бронзовыми фильтрами. Эти форсунки термостойкие, а их фильтрация составляет до 40 микрон.

Табл. 7- дисперсионная схема и дисперсионный угол форсунок Naго

Форма распыления	Описание	УГОЛ РАСПЫЛЕНИЯ	ДИАПАЗОН РАСХОДА
	"H", HOLLOW CONE-RED CAPS ("H", ПОЛЫЙ КОНУС-КРАСНЫЕ КРЫШКИ)	30°	0.65 – 9.00 GPH
		45°	0.40 – 9.00 GPH
		60°	0.40 – 9.00 GPH
		70°	0.40 – 9.00 GPH
		80°	0.40 – 9.00 GPH
		90°	0.50 – 9.00 GPH
	"EH", EXTERA HOLLOW CONE – RED CAP ("EH", ВНЕШНИЙ ПОЛЫЙ КОНУС – КРАСНАЯ КРЫШКА)	45°	4.00 – 30.00 GPH
		70°	4.00 – 30.00 GPH
	"S-S" - SEMI SOLID CONE - BLUE CAPS («S-S» — ПОЛУПРОЧНЫЙ КОНУС — СИНИЕ КРЫШКИ)	30°	.65 - 20.00 GPH
		45°	.40 - 35.00 GPH
		60°	.40 - 35.00 GPH
		70°	.40 - 35.00 GPH
		80°	.40 - 35.00 GPH
		90	.50 - 20.00 GPH
	"B" - SOLID CONE - BLACK CAPS («B» - ТВЕРДЫЙ КОНУС - ЧЕРНЫЕ КРЫШКИ)	30°	.40 - 2.00 GPH
		45°	.40 - 2.00 GPH
		60°	.40 - 2.00 GPH
		70°	.40 - 2.00 GPH
		80°	.40 - 2.00 GPH
		90°	.40 - 2.00 GPH
	"ES" - SOLID CONE - GREEN CAPS («ES» - ТВЕРДЫЙ КОНУС - ЗЕЛЕННЫЕ КРЫШКИ)	30°	.40 - 1.75 GPH
		45°	.40 - 1.75 GPH
		60°	.40 - 1.75 GPH
		70°	.40 - 1.75 GPH
		80°	.40 - 1.75 GPH
	"P" - SOLID CONE - GREEN CAPS («P» - ТВЕРДЫЙ КОНУС - ЗЕЛЕННЫЕ КРЫШКИ)	30°	2.00 - 15.00 GPH
		45°	2.00 - 35.00 GPH
		60°	2.00 - 35.00 GPH
		70°	2.00 - 35.00 GPH
		80	2.00 - 35.00 GPH
	"LC" - LARGE CAPACITY - BLUE CAPS («LC» - БОЛЬШАЯ ОБЪЕМНОСТЬ - ГОЛУБЫЕ КРЫШКИ)	45°	35.00 - 120.00 GPH
		60°	35.00 - 120.00 GPH
		80°	35.00 - 120.00 GPH
	"DFN" - DUAL FILTRATION - YELLOW CAPS («DFN» - ДВОЙНАЯ ФИЛЬТРАЦИЯ - ЖЕЛТЫЕ КРЫШКИ)	45°	.30 - 1.00 GPH
		60°	.30 - 1.00 GPH
		70°	.30 - 1.00 GPH
		80°	.30 - 1.00 GPH

В Табл. 8 приведена мощность форсунок Hago.

Табл. 8- Мощность форсунок Hago в стандартном давлении (7 бар)

Standard Flow Rate Increments (Gallons per hour @ 100 psi)			
0.40	2.25	9.00	30.00
0.50	2.50	9.50	35.00
0.55	2.75	10.00	40.00
0.60	3.00	11.00	45.00
0.65	3.25	12.00	50.00
0.70	3.50	13.00	55.00
0.75	3.75	14.00	60.00
0.85	4.00	15.00	65.00
0.90	4.25	16.00	70.00
1.00	4.50	17.00	75.00
1.10	5.00	18.00	80.00
1.20	5.50	19.00	90.00
1.25	6.00	20.00	100.00
1.35	6.50	22.00	110.00
1.50	7.00	24.00	120.00
1.65	7.50	25.00	
1.75	8.00	26.00	
2.00	8.50	28.00	

21-4 Выбор форсунки

Обеспечение конечной мощности горелки зависит от правильного выбора дизельного форсунка в многоступенчатых горелках. Факторы, влияющие на выбор форсунок:

- Конечная требуемая мощность
- Количество используемых форсунок
- Количество давления за форсункой
- Высота места установки горелки над уровнем моря

21-4-1 Функция форсунки, конечная мощность и число форсунок

Количество топлива, распыляемого из форсунки, определяет мощность горелки в дизельном состоянии. Расход, заявленный производителем форсунки, основан на минимальном давлении, необходимом для правильной работы форсунки. Увеличивая давление за форсункой, можно распылить больше топлива, а затем можно обеспечить более высокую мощность. Увеличение расхода форсунки можно рассчитать на основе ф-ла. 5

ф-ла. 5

$$Q_2 = \sqrt{\frac{P_2}{P_1}} * Q_1$$

- Q_1 Заявленная мощность форсунки на основе каталога.
 Q_2 Вторичная мощность форсунки в приложенном давлении.
 P_1 Заявленное давление Каталога произведенной компании.
 P_2 Приложенное давление за форсункой.

Например, в соответствии с Табл. 9 расход форсунки № 15 серии OD компании Danfoss при давлении 7 бар составляет 60,4 кг/ч, а при повышении давления до 11 бар расход насадка составляет 75,7 кг/ч.

В многоступенчатых горелках для достижения конечной мощности горелки используется несколько форсунок, а для расчета мощности горелки на каждой ступени выходной расход форсунки той же ступени и форсунки предыдущих ступеней прибавляются.

Где:

$$\text{Specified Capacity of Nozzle 1} = 76.2 \frac{\text{kg}}{\text{h}} @ 7\text{bar}$$

$$\text{Specified Capacity of Nozzle 2} = 86.4 \frac{\text{kg}}{\text{h}} @ 7\text{bar}$$

Мощность горелки в этапе 2 в рабочем давлении 11 бар равняется:

$$\text{Specified Capacity of Nozzle 1} = 95.5 \frac{\text{kg}}{\text{h}} @ 11\text{bar}$$

$$\text{Specified Capacity of Nozzle 2} = 108.3 \frac{\text{kg}}{\text{h}} @ 12\text{bar}$$

$$\text{Burner Capacity at 2th Stages} = \left(103.8 \frac{\text{kg}}{\text{h}} + 95.5 \frac{\text{kg}}{\text{h}} \right) * 11.68 \left(\frac{\text{kWh}}{\text{kg}} \right) = 2417 \text{ kW}$$

21-4-2 Высота места установки проекта

Тепловая мощность горелки снижается примерно на 4% на каждую 1000 футов (около 300 метров над уровнем моря). Для того, чтобы точно рассчитать мощность горелки по высоте, можно использовать ф-ла. 6.

$$\text{ф-ла. 6} \quad \text{Real Capacity} = \text{capacity @ } p: 1\text{atm} * \left(\frac{\text{air pressure @ real level (mbar)}}{\text{air pressure @ sea level (mbar)}} \right)$$

21-5 Соленоидный клапан

Соленоидные клапаны используются с помощью электричества и часто в областях, где жидкости регулируются автоматически. С развитием технологий, области их применения расширяются. В основе соленоидных клапанов лежит магнитное поле, образованное электрической энергией с помощью змеевика, который движет механические разделы. В зависимости от типа проекта, соленоидные клапаны могут быть изготовлены двумя или более способами и иметь разные размеры. Также электрический источник может быть на 6, 12, 24, 48, 72, 110, 220 AC или DC. В соленоидных клапанах корпус часто изготавливают из латуни, но также корпус изготавливают из нержавеющей стали, бронзы, чугуна, стали и пластика.

Эффективные факторы на выборе соленоидного клапана

- Тип окружающей среды
- Рабочее давление, дифференциальное рабочее давление, рабочая температура
- Расход течения
- Вязкость
- Размеры линии
- Рабочее напряжение змеевика
- Открытие или закрытие клапана в отключения электроэнергии

21-5-1 Установка соленоидного клапана

- 1- Всегда подключайте заземляющий провод электромагнита, чтобы убедиться в безопасности пользователя и установки.
- 2- Держите клапан вертикально так, чтобы слова были обращены друг к другу. Это предотвращает попадание частиц почвы в трубу устройства. Пыль ведет к проблемам для клапана и создает нойз.
- 3- Чтобы обеспечить правильную функцию соленоидного клапана, не подключайте его к трубопроводу с диаметром меньше диаметра отверстия клапана



Очистите все трубопроводы перед подключением соленоидного клапана.

4- Направление потока вдоль клапана указано стрелками или цифрами на корпусе. Содержит частицы пыли, необходимо установить фильтр над клапаном. Пыль является частой причиной неисправности клапана.

21-5-2 Технические данные клапана

В Табл. 10 и на Рис. 45 приведены технические данные клапана марки AMISCO, используемого в горелке RLGB-MB-255.


 Максимальное давление, которое могут выдерживать эти клапаны, составляет 25 бар. Любое давление выше этого значения разрушит его.



Рис. 45-Клапан модели 1901-KBNC025-100-220AC

Табл. 10- Технические данные клапана 1901 KBN0C025-100-220AC

Размеры	Отверстие	Расход потока	Давление		Уплотнение
			Мин.	Макс.	
G 3/8"	10 мм	30.00 л/мин.	0.5 бар	25 бар	NBR Diaphragm / NBR Sea

22- Датчик пламени

Использование излучения, испускаемого пламенем, является одним из наиболее распространенных методов обнаружения пламени в промышленности. Свойство излучения пламени возбуждает электронные датчики. Излучения, испускаемое пламенем, находится в определенном диапазоне электромагнитного спектра, называемом спектром¹ пламени. Этот спектр включает ультрафиолетовое, видимое и инфракрасное излучение. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучение находятся по обе стороны видимого спектра. Датчики обнаружения пламени могут работать в ультрафиолетовом, видимом и инфракрасном диапазонах. Ультрафиолетовые волны с диапазоном около одного процента составляют наименьшую из трех составляющих, излучаемых пламенем. Как правило, первая треть пламени является основным источником ультрафиолетового излучения. Высокотемпературное пламя публикуют большее количество ультрафиолетовых волн.

Газ, и дизель публикуют достаточно ультрафиолетовые волны. Видимое излучение также включает в себя около 10% от общего излучения.

- Синий цвет с комбинацией оранжевого и желтого для газового пламени
- Ярко-желтый цвет для пламени с дизельным топливом

Инфракрасные волны также включает в себя около 90% всего излучения и в основном публикуют в следующих двух третях пламени.

- Обнаружение пламени через ультрафиолетовое излучение


В сканерах пламени, которые работают с методом УФ, используются корпуса, чувствительные к ультрафиолетовой волне. В этом методе наличие пламени подтверждается при получении ультрафиолетового излучения. Можно будет различить и понять разницу между основным пламенем и соседним или фоновым пламенем, используя изменение в силе видимости сканеров. Это также достигается за счет регулировки количества чувствительности датчика или изменения диапазона активности (порога реакции) датчика для устранения избыточных сигналов. Пузыри УФ только должны быть чувствительны к ультрафиолетовым волнам с короткой длиной волны (от 200 до 300 нанометров) и не реагируют на солнечные сигналы. Это очень важно что не реагировать на солнечные сигналы, потому что тогда наличие избыточного света больше не приведет к неисправности на работе горелки.

¹ Flame spectrum

22-1 Датчик пламени QRA2

В основе функции датчика обнаружения пламени QRA2 лежит обнаружение пламени УФ-методом. Датчик радиации состоит из чувствительной к УФ-излучению ячейки с двумя электродами. При спектральном излучении с короткой длиной волны (190-270 нм) в цепи датчика обнаружения пламени создается связь между двумя установленными электродами и электрическим током.




 Ячейка ультрафиолетового излучения защищена от свечения камеры сгорания, дневного света или света из камеры котла. Рис. 46- Датчик пламени KLC

Датчики обнаружения пламени могут подключаться к различным контроллерам. В Табл. 11 приведены контроллеры, которые можно подключить к датчику QRA2.

Табл. 11- Необходимый контроллер и функция сканера обнаружения пламени QRA2

Ссылка на тип	Для использования с типом автомата горения	Режим работы
QRA2..., QRA10...	LFL...	Intermittent (прерывно)
	LFE1...	
	LFE10...	
	LMG... with AGQ2...	
QRA53..., QRA55...	LGK16...	Continuous (непрерывно)
	LGI16...	

Как видно в Табл. 11 функция датчика обнаружения пламени работают прерывно или непрерывно. При постоянной функции, отправка сигнала присутствия пламени, постоянно. Датчики обнаружения пламени в двухступенчатых горелках, как правило, постоянного типа и работают в режиме ВКЛ/ВЫКЛ. Но если горелка модулируемая, то датчики пламени способны работать в непостоянном режиме. Сигнал о наличии пламени на датчики постоянной работы подается постоянно. Достоверность передаваемого сигнала постоянно работающих датчиков обнаружения пламени заявляется компанией изготовителя. В датчиках QRA2 компании Siemens срок действия передаваемого сигнала составляет 12 часов. Горелку необходимо перезапустить через 12 часов или 720 минут постоянной работы. В модулируемых горелках, оснащенных датчиком обнаружения пламени QRA2 компании «РАДМАН», время сброса горелки составляет 710 минут. Горелка перезапустится через 710 минут постоянной работы, чтобы убедиться функцию датчика обнаружения пламени.

 Максимальный срок службы датчиков QRA составляет приблизительно 10,000 часов при 50 °С.

22-2 Датчик пламени KLC

В основе функции датчика обнаружения пламени KLC11 лежит обнаружение пламени УФ-методом на горелки с одной печи. Данный датчик обычно используется при спектральном излучении с короткой работают с прямой низкой модуляцией.



Безопасности и преимущество:


- Внутренний вольт света с УФ быстро после включения увеличивается для обеспечения безопасности EN298.
- KLC11 только испытывается, когда включается и для постоянной работы испрльзуется.
- Датчик пламени отсоединяется 5 сек. и минимально запускается один раз в течение 24 ч.

Датчик пламени пламени УФ-методом модели KLC 11 имеет один свет для обнаружения такие:

KLC не работает или без питания	ВЫКЛ.
Пламя обнаружается и качество сигнала и его скорость мигание свет видно:	МИГАЕТ
<ul style="list-style-type: none"> • Быстрое мигание, сильная сигнализация пламени • Медленее мигание, слабая сигнализация пламени 	
KLC обнаружаетя уровень высочайшей сигнализации пламени	ВКЛ.

Табл. 12- функция сканера обнаружения пламени KLC 11

Optical features	185 to 260 nm
tolerated flame signal fades	approx. 200 ms
Orientation to flame	radial, left (optional axial -> thereby reduced sensitivity approx. 40 %)
Lifetime of the UV-tube	> 10,000 h
Operating voltage	120 V AC, 50 to 60 Hz
consumption max. 5.5 mA	consumption max. 5.5 mA
Operating temperature	-20 °C to 60 °C (temperatures above > 50 °C reduces lifetime)
Humidity	max. 95 % r.H., non-condensing
Operating position	any position
Protection class	IP 21
Protection level	II
Switch-On delay after flame on	typically, 0.5 s
Switch-Off delay after flame off	< 0.6 s
Deenergizing time before restart	> 5 s
Output	max. switched current 15 mA max. switched power 0.3 W max. switched voltage 280 V AC / 400 V DC

 Максимальный срок службы датчиков QRA составляет приблизительно 10,000 часов при 50 °C а если эта темпратура увеличивается, срок службы датчика снижается.

23- Автомат горения LFL

В данной серии горелки, автомат горения LFL1.XXX компании SIEMENS используется для управления и контроля воздуховывных горелок с регулируемым пламенем или пилотного устройства прерывания в средней или большой мощности, для периодической работы (по меньшей мере, одно контролируемое выключение каждые 24 часа), для универсального применения с многоступенчатыми или модулируемыми горелками, для применения с комбинированными горелками и для применения со стационарными воздухоподогревателями.

Таблица1	Номер продукта			
110 Vac 50/60 Hz *	LFL1.133-110V	LFL1.333-110V	LFL1.335-110V	LFL1.635-110V
220 Vac 50/60 Hz *	LFL1.133		LFL1.335	LFL1.635
Описание времени				
Время перед очистением	7.5 sec	26 sec	31 sec	55 sec
Пилотная проба на зажигания (RTFI)	2.5 sec	4 sec	4 sec	
Главное испытание на зажигания(MTFI)	2.5 sec		4 sec	
Интервал от начала до выпуска до модуляции	2.5 sec	10 sec	10.5 sec	
Время после очистки	12 sec	15 sec	12 sec	
Время реакции на исчезновение пламени(FFRT)	1 sec			

Все значения времени, указанные выше, относятся к работе с частотой 60 Гц (время работы с частотой 50 Гц будет на 20 % больше)

Рис. 48- Типы автоматов LFL1.XXX Siemens



Рис. 49- Пример LFL1.XXX Siemens

Автомат горения LFL1.XXX представляет собой универсальный автомат горения, который используется для управления работой газовых, газодизельных или дизельных горелок от средней до высокой мощности. Это реле можно использовать в многоступенчатой или модулируемой горелке. Данный автомат имеет возможность обнаруживать пламя в следующих ситуациях:

- Мультиметр ионизация
- Датчик УФ

В двухступенчатых газовых горелках компании «РАДМАН», функция обнаружения пламени предусмотрена с помощью ионизационного электрода, а в двухступенчатых горелках — с помощью датчика QRA2.



Рис. 51 –Клеммы LFL1.XXX

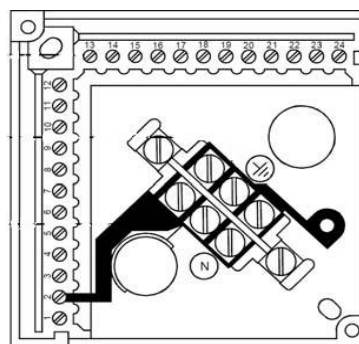


Рис. 50 –Внутренний вид конфликтов LFL1.XXX

В связи с наличием жидкого топлива функция обнаружения пламени осуществляется с помощью оптического датчика QRA2 производства Siemens.

Табл. 13- Список используемого стандартного электронного оборудования с автоматом LFL

Параметры	Комментарии
M...	Двигатель вентилятора или горелки
Z	Трансформатор розжига
ZBV	Газовый пилотный клапан
BV	Топливный клапан
SA	Привод воздушной заслонки
LR	Контроллер нагрузки
QRA	Датчик УФ
FE	Электрод ионизации
SB	Ограничитель безопасности
EK	Кнопка блокировка
AL	Сигнализация
Bv...	Контроль подключения закрытого положения газовых клапанов
LP	Реле давления газа
W	Предельный термостат или реле давления

23-1 Клеммы LFL1.XXX

На Рис. 52 приведен временной цикл контроллера LFL

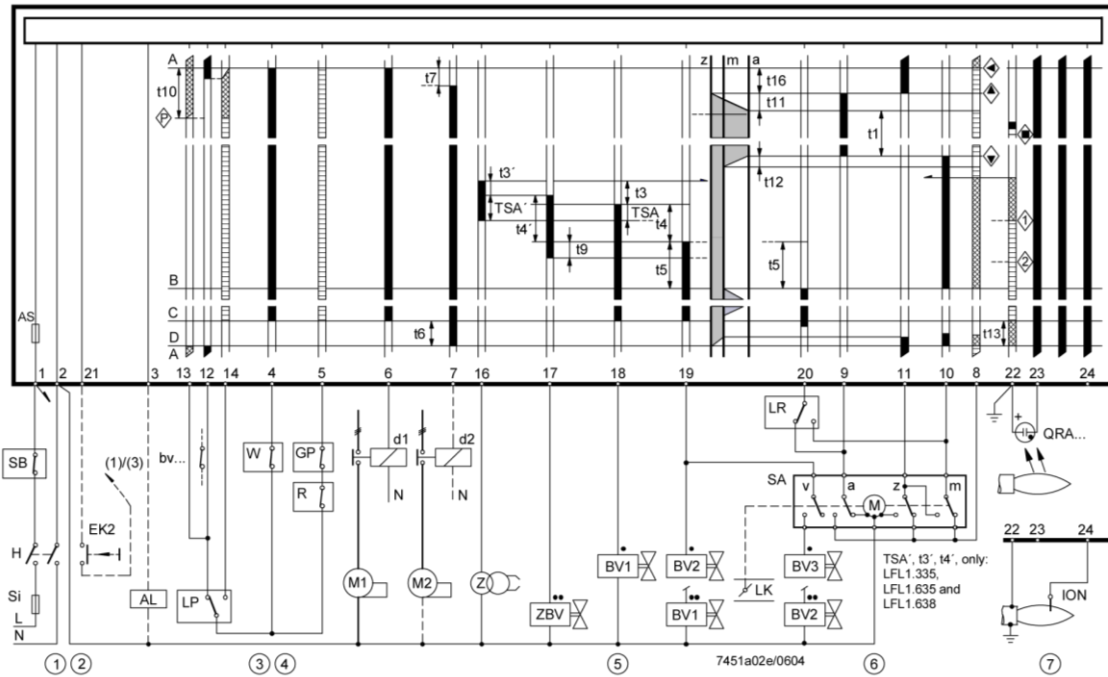


Рис. 52- Клеммы LFL1.XXX

Вы можете сбросить контроллер вручную, без использования внешних инструментов, нажав кнопку сброса, как приведено на рис. 43.

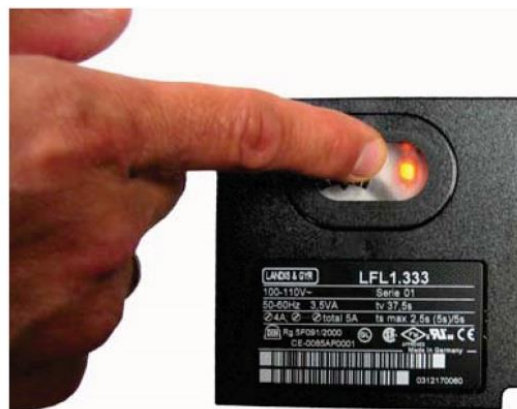


Рис. 53- Кнопка сброса LFL1.XXX



Не нажимайте кнопку сброса более 10 секунд. Это приведет к повреждению автомата.

В автомате горения LFL1.XXX можно посмотреть информацию о расписании, тип неисправности и момент времени возникновения неисправности с помощью градуированного индикатора, приведенного на Рис. 54. Порядок временных шагов устанавливается заранее и не может быть изменен. На Рис. 55 приведен временный порядок индикатора в автомате LFL1.XXX:

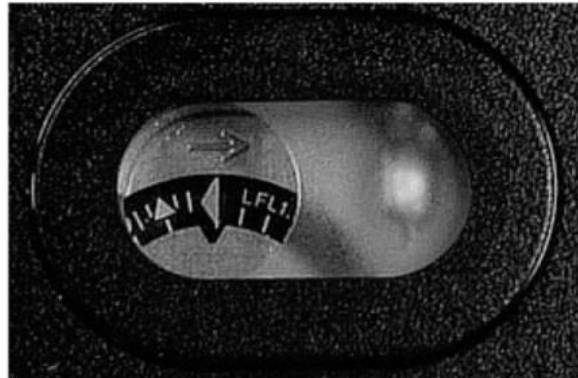


Рис. 54-Дисплей этапа работы автомата

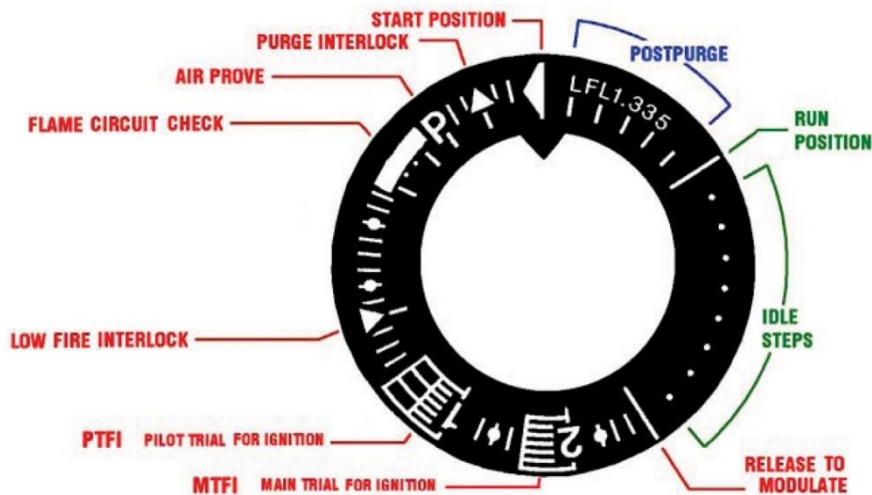



Рис. 55- Неисправности и индикация автомата LFL1.XXX

Технические характеристики реле LFL1.XXX приведены в Табл. 14.








Табл. 14- Характеристики реле LFL1.XXX




General	Supply voltage	100 Vac -15 % ... 110 Vac +10 % 50/60 Hz ±6 % 220 Vac -15 % ... 240 Vac +10 % 50/60 Hz ±6 %		
	Internal fuse	6.3 A (slow)		
	External fuse	Maximum 10 A (slow)		
	Weight – LFL	2.2 lb		
	Weight – Wiring base	0.25 lb		
	Power consumption	3.5 VA		
	Mounting orientation	No restrictions		
	<hr/>			
Terminal ratings	Terminal 1	Line	Maximum 5 A total load	
	Terminal 2	Neutral	N/A	
	Terminal 3	Alarm	1 A pilot duty	
	Terminals 4 to 5	Limit string	N/A	
	Terminals 6 and 7	Combustion Air Blower	Motor 4 FLA, 24 LRA or 1.6 A pilot duty	
	Terminals 8, 9, 10, 11	Damper actuator	N/A	
	Terminals 12, 13, 14	Air flow interlock	N/A	
	Terminal 16	Ignition transformer	4 A	
	Terminal 17	Pilot fuel valve	Motor 4 FLA, 24 LRA or 1.6 A pilot duty	
	Terminal 18	Main fuel valve	Motor 4 FLA, 24 LRA or 1.6 A pilot duty	
	Terminal 19	Main fuel valve	Motor 4 FLA, 24 LRA or 1.6 A pilot duty	
	Terminal 20	Damper actuator	N/A	
<hr/>				
Approvals	110V			
	UL	File: MH26134	Standard: UL372	
	CSA	Certificate: 1370843	Standard: CAN/CSA-C22.2 No 199-M89	
	FM	File: J.I. 3003560	Standard: FM7610	
	110V & 220V			
	CE	File: CE-0085AP0001	Standard: DIN EN 298	
	FCC	Compliant	Part 15 Class B - Emissions	
	<hr/>			
	Environmental ratings	Vibration	0.5G Environment	
		Operation temperature range	-5...+140 °F < 95 % relative humidity	
Storage temperature range		-58...+140 °F < 95 % relative humidity		
		Condensation, formation of ice and ingress of water are not permitted!		
<hr/>				
Flame supervision with UV sensor QRA...	Voltage – during burner operation	330 Vac ±10 %		
	Voltage – during start-up phase (flame circuit check)	380 Vac ±10 %		
	Required minimum UV sensor signal	70 µA		
	Typical UV sensor signal measurement	100-450 µA		
	Length of detector cable (run in a separate conduit from all other wiring)			
	- Unshielded wire	max. 300 ft		
- Shielded cable, shield grounded to terminal 22	max. 600 ft			
Flame supervision with Flame rod	Voltage at the flame rod – during burner operation	330 Vac ±10 %		
	Voltage at the flame rod – during start-up phase (flame circuit check)	380 Vac ±10 %		
	Required minimum flame rod signal	6 µA		
	Typical flame signal measurement	20-100 µA		
	Short-circuit current	max. 0.5 mA		
	Length of detector cable (run in a separate conduit from all other wiring)			
	- Unshielded wire	max. 250 ft		
- Shielded cable, shield grounded to terminal 22	max. 500 ft			

23-2 Обнаружение неисправности системы (поиск и устранение неисправностей)

В случае любого вида сбоя, Вы можете использовать информации, которые приведены в Табл. 15. В случае сбоя или неисправности в системе управления, отличной от информации, приведенной в данной таблице, настоятельно рекомендуется обращаться к специалистам для устранения неисправности в системе.

Табл. 15- Неисправности в системе

Положение указателя	Этап времени	Возможные случаи ошибки или внутренней блокировки
	Пуска	<ul style="list-style-type: none"> Посторонний свет привел к внутренней блокировке. Во время проверки герметичности газовых клапанов, не обнаружено пламени. Дефект в цепи контроля пламени.
	Открытие	<ul style="list-style-type: none"> Посторонний свет привел к внутренней блокировке
	Очищение/ Испытание сканера пламени под высоким напряжением	<ul style="list-style-type: none"> Прерывание цепи до этого момента привело к внутренней блокировке. Открытие цепи в любое время после этого момента привело к внутренней блокировке. Самовоспламеняющийся УФ -сканер привел к внутренней блокировке. Посторонний свет привел к внутренней блокировке.
	Количество очищения/ Испытание сканера пламени	<ul style="list-style-type: none"> Дефект в цепи контроля пламени. Посторонний свет привел к внутренней блокировке.
	Количество очищения/ Испытание сканера пламени	<ul style="list-style-type: none"> Дефект в цепи контроля пламени. Посторонний свет привел к внутренней блокировке.
	Минимум	<ul style="list-style-type: none"> Посторонний свет привел к внутренней блокировке. Переключатель минимального состояния в приводе не закрыт.
	Зажигание	<ul style="list-style-type: none"> Посторонний свет привел к внутренней блокировке.

	Начало первого безопасного времени	<ul style="list-style-type: none"> Сигнал пламени отправлен в обязательном порядке по первому безопасному времени.
	Окончание первого безопасного времени	<ul style="list-style-type: none"> Нет сигнала пламени по окончании первого безопасного времени (сигнал пламени главного пламени с пилотными горелками периодической подачи) а привел к внутренней блокировке.
	Начало второго безопасного времени	<ul style="list-style-type: none"> Нет сигнала пламени по окончании второго безопасного времени (сигнал пламени главного пламени с пилотными горелками периодической подачи) а привел к внутренней блокировке.
	Окончание второго безопасного времени	
	Отпустить в режиме модуляции	<ul style="list-style-type: none"> Потеря сигнала пламени во время работы IDLE.
	Начало отключения под контролем	<ul style="list-style-type: none"> Посторонний свет привел к внутренней блокировке. Пламени, которые не погасли. Дефект в цепи контроля пламени.
	Окончание отключения под контролем	

24- Двигатель заслонки Siemens SQN3¹

Настройка размера открытия заслонки на ступенях 1 и 2 горелки осуществляется двигателем заслонки Siemens SQN3. Данный двигатель заслонки, несмотря на свою небольшую геометрию, имеет высокую точность работы и хорошую повторяемость. В целом, в соответствии с информацией производителя, этот двигатель заслонки можно использовать для газовых или дизельных горелок в нескольких ступенях или модуляций. Фото этого двигателя заслонки можно видеть на Рис. 56.



Рис. 56- Двигатель заслонки SQN3 компании Siemens

На Рис. 57. приведено обозначение двигателей заслонки SQN3.

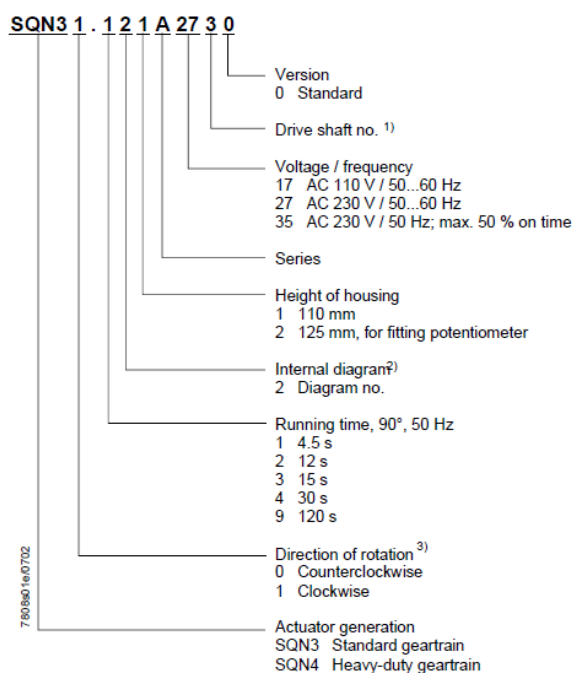


Рис. 57- Обозначения двигателей SQN3

Как на Рис. 57 приведено, если второе число после имени SQN3 равно нулю, то направление вращения двигателя выполняется против часовой стрелки, а если равно 1, то по часовой стрелке. Третье число после точки² в имени двигателя указывает на размеры двигателя, что связано с возможностью двигателя на установке потенциометра.

Вы сможете получить доступ к установленным в нем цветным кулачкам, сняв защитную дверцу данного двигателя. Эти кулачки имеют номера от 1 до 4, работа каждого из них кратко приведена в Табл. 16.

Табл. 16-Работа кулачкового механизма сервопривода SQN3




¹ Air Damper Actuator

² dot

Номер кулачкового механизма	Работа
I	Максимальный угол воздушной заслонки на второй ступени (высокая мощность)
II	Угол воздушной заслонки в закрытом режиме (при выключенной горелке)
III	Угол воздушной заслонки на первой ступени
IV	Активация и деактивация второй ступени (высокой мощности)

Настройка кулачковых механизмов зависит от различных факторов, в том числе от модели и мощности горелки и давления газовой рампы. Кулачковый переключатель № II предназначается для настройки угла воздушной заслонки при выключенной горелке и полностью закрытой воздушной заслонке. Кулачковый переключатель III используется для настройки угла заслонки на первой ступени. Когда указатель на градуированной пластине серводвигателя начинает продвигаться, и воздушная заслонка достигает данный угол, предохранительно- сбросной клапан и газовый клапан ступени 1-ой открываются, а если температура в камере котла ниже, чем верхняя установленная температура (термостат T1 выключен), горелка включается после зажигания. После открытия клапана первого этапа и включения горелки, при условии, что переключатель управления находится в положении ВЫСОКИЙ и температура котла ниже, чем нижняя установленная температура (термостат T2 выключен), указатель серводвигателя снова начинает продвигаться, клапан второй ступени открывается, и горелка переходит на более высокую мощность, когда заслонка достигает установленный угол, находящийся в кулачковом переключателе IV. Кулачковый переключатель № I используется для настройки максимального угла воздушной заслонки на второй ступени горелки. Если переключатель управления горелкой меняет положение с ВЫСОКОЕ на НИЗКОЕ или температура в камере котла повышается чем нижняя установленная точка (срабатывает термостат T2), указатель сервопривода отступает от установленного угла на кулачковом переключателе № I и, как только достигается установленный угол в кулачковом переключателе № IV, газовый клапан второй ступени отключается и горелка переходит на первую ступень, при этом режиме заслонка возвращается на установленный угол в кулачковом переключателе № III.

В режиме первоначальной настройки, который проводится на заводе, после испытания горелки в горячем состоянии, кулачковый переключатель № II установлен над нулевым углом, кулачковый переключатель № III на основе модели и давления газой линии от 5 до 30 градусов и кулачковый переключатель № I от 90 до 70 градусов регулируется. кулачковый переключатель № IV регулируется под меньшим углом, чем угол кулачкового переключателя № I, так, чтобы газовый клапан второй ступени горелки открывался под тем углом. Следует отметить, что углы кулачковых переключателей могут быть изменены в соответствии с условиями проекта.

-  Убедитесь, что кулачковый переключатель № IV находился между двумя кулачковыми переключателями № I и № III, после каждой настройки кулачковых переключателей.
-  В соответствии с Рис. 58, для настройки кулачковых переключателей можно использовать переключатель, расположенный за клеммами серводвигателя.
-  При повторной установке переключателя убедитесь, что он правильно установлен, и убедитесь, что защитная дверца серводвигателя SQN3 закрыт правильно.

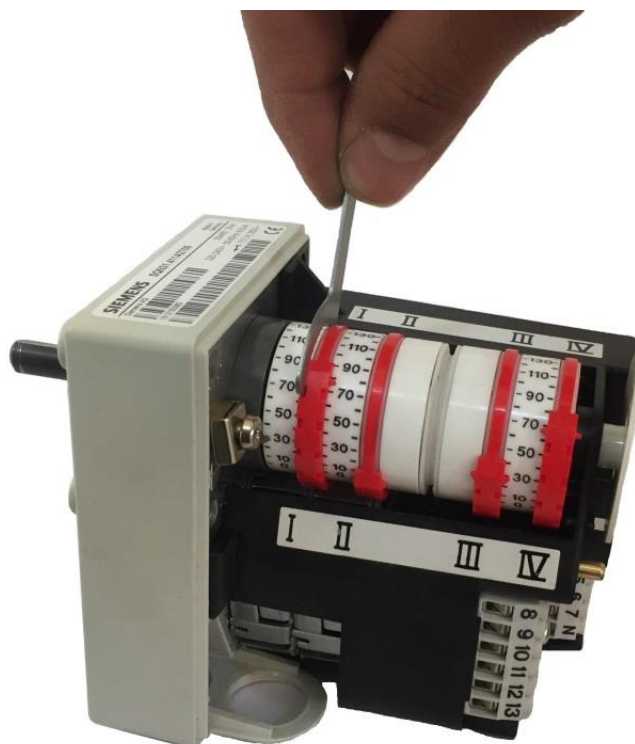



Рис. 58- Настройки кулачкового механизма двигателя заслонки SQN3

 В зависимости от внутренней схемы, направления вращения и мощности крутящего момента, двигатель заслонки SQN3SQN3 делится на различные типы. Двигатель заслонки горелки модели SQN31.411A2700 в соответствии с конструкцией горелки и реле, выбранным для управления ее работой, максимальный рабочий крутящий момент составляет 3 Нм, а удерживающий момент также составляет 3 Нм.

В Табл. 17 приведены общие характеристики двигателя заслонки серии SQN3.

Табл. 17-Характеристики двигателя заслонки SQN3

Mains voltage	AC 220 V –15 %...AC 240 V +10 % AC 100 V –15 %...AC 110 V +10 %
Mains frequency	50...60 Hz \pm 6 %
Type of motor	synchronous motor
Power consumption	6.5 VA
Angular position	max. 160°
Mounting position	optional
Degree of protection	IP 40 to DIN 40050, provided adequate cable entries and screws are used
Cable entry	suited for 1 x Pg9 and 1 x Pg11, no locknut required
Cable connections	screw terminals for wires having a cross-sectional area of 0.5 to 2.5 mm ²
Ferrules	matching the dia. of the stranded wire
Direction of rotation	refer to «Type summary»
Torques and holding torques	refer to «Type summary»
Running times	4.5...120 s for 90°
Coupling	drive shaft / geartrain by means of a pin
Weight (on average)	approx. 800 g
Number of end switches	2
Number of auxiliary switches	1...3
Actuation	via camshaft
Switching voltage	AC 24...250 V
Terminal rating at $\cos \varphi = 0.9$:	under load ON, with no load OFF - starting current 14 A - operating current 2 A Under load ON...OFF - starting current 7 A - operating current 1 A
Adjustment of cams in increments of	1°

Как подробно описано в разделе 0в данной горелке используется контроллер LFL1.XXX. На Рис. 59 приведена схема подключения двигателя заслонки серии SQN3 к LFL1.XXX в двухступенчатых горелках.

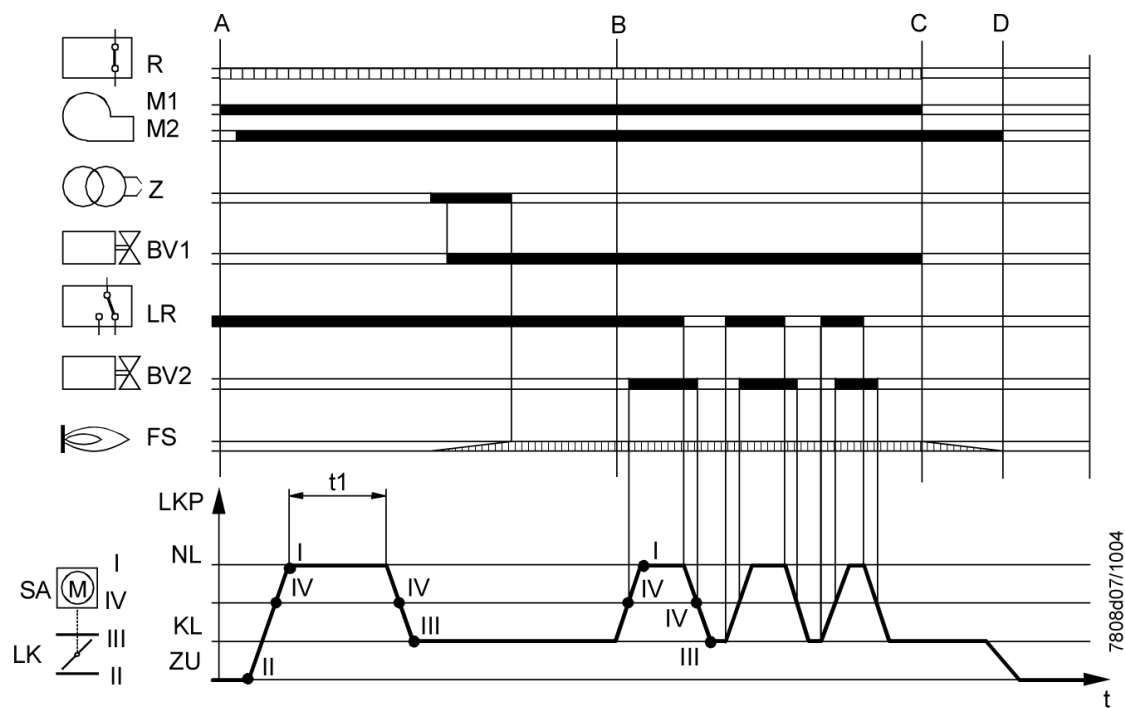
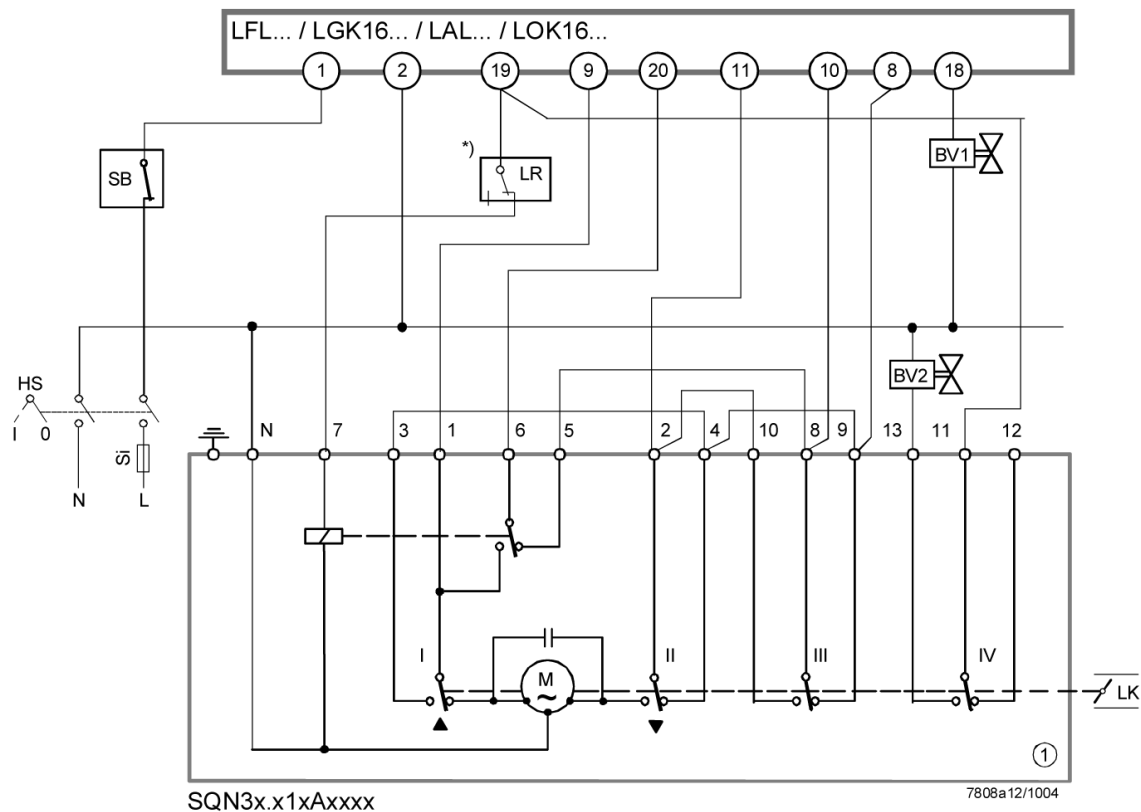


Рис. 59-Подключение двигателя заслонки SQN3 к контроллеру LFL1.XXX в двухстенчатых горелках

25- Принцип работы (Схемы подключения)

В основном, двухступенчатые горелки работают в двух мощностях (своего рабочего диапазона), которые можно использоваться в зависимости от необходимости в любой мощности (первая или вторая ступень). Независимо от того, является ли горелка газовой или газодизельной, мощность горелки указывает на тип и модель автомата горения горелки. В двухступенчатых горелках компании «РАДМАН» используются автоматы горения TMG 740 из семейства автоматов горений **HONEYWELL** и автоматы горения LFL из семейства автоматов горений **SIEMENS**. Понятно, что каждый из вышеперечисленных автоматов, наряду со схожим назначением, имеет разную работу. Три термостата используются для обеспечения безопасности горелки в различных температурных условиях, а также для создания диапазона регулировки температуры системы установки.

Термостат TS (Защитный термостат):

Выходная мощность от панели котла поступает на электрический щит горелки, проходя через защитный предохранитель и предохранительный термостат (TS). Если температура превысит установленный безопасный уровень (t высокий высокий) термостат TS, установленный на котелке, отключит команду от горелки, и горелка выключится.

Термостат T1 (Термостат контроля):

Термостат T1 регулирует высокую регулируемую температуру (t высокий). Таким образом, если температура воды в котле (t котел) превысит t высокий, горелка выключится.

Это состояние сохраняется до тех пор, пока температура не вернется в установленный диапазон .

Термостат T2 (Ступень II – Высокий/Низкий – Термостат) :

Термостат T2 регулирует низкую регулируемую температуру (t низкий). Когда температура воды в котла (t котел) падает ниже t низкий (при условии, что переключатель управления горелкой установлен в положении высокого), горелка переходит на вторую ступень, чтобы вернуть температуру в регулировый диапазон с большей мощностью. Как только температура достигает этой точки, горелка переходит на первую ступень (низкая мощность) и продолжает работать.

Высокая регулируемая температура = t высокий

Низкая регулируемая температура = t низкий

Регулируемая температура безопасности (предел) = t высокий высокий

Температура воды котла = t котел.

Табл. 18- Работа горелки и термостата в различных температурных условиях

Работа горелки	Работа термостаты (T)	Состояние температуры воды внутри котла. (t котел)
Горелка работает в ступени 2	T1, T2 и TS соединены	t котел < t низкий
Горелка работает в ступени 1	T1, T2 соединены TS отключен	t низкий < t котел < t высокий
Горелка выключается	T1, T2 отключены TS соединена	t высокий < t котел
Входное электричество отключается, и горелка выключается	T1, T2 и TS отключены	< t котел t высокий высокий

На следующие Рис. приведено подключение термостаты к двухступенчатым газовым терминалам и газодизельным горелкам компании «РАДМАН» с автоматом LFL.

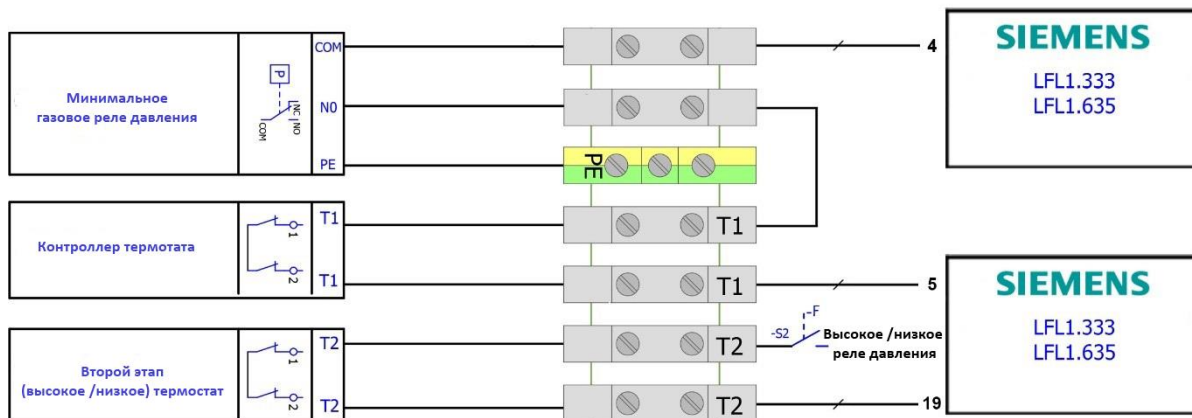


Рис. 60 -Подключение термостатов к двухступенчатым газовым горелкам с контроллерами LFL



Рис. 61-Подключение термостатов к двухступенчатым газодизельным горелкам с контроллерами LFL

Приложение-электрические схемы

Обозначения

RLGB-MB-255			
A1	Блок управления – Контроллер горелки – Siemens – LFL 1.333-1.635	D	Датчик пламени
XB	Коммутационная коробка горелки	V1+V2	Главный газовый клапан
F1	Предохранитель цепи управления	VS	Предохранительный газовый клапан
F2	Тепловое реле двигателя вентилятора	V1 OIL	Дизельный клапан первой ступени
F3	Тепловое реле двигателя насоса	V2 OIL	Дизельный клапан второй ступени
KMV	Контактор двигателя вентилятора	VS OIL	Предохранительный дизельный клапан
KMP	Контактор двигателя насоса	Y1	Двигатель воздушной заслонки-Siemens SQN31.411
MV	Двигатель вентилятора	R1	Реле выбора работы на газе/дизеле
MP	Двигатель насоса	U1	9 – контактный разъем
PA MIN	Реле минимального давления воздуха	S1	Выключатель Power on
PE	Заземление горелки	S2	Переключатель работы на высоком/низком уровне
PG MIN	Реле минимального давления газа	S3	Переключатель выбора работы на газе/дизеле
TA	Трансформатор розжига	S4	Переключатель сброса неисправности
H1	Свет Power on	S5	Переключатель сброса внешней неисправности
H2	Свет First stage	TS	Термостат безопасности
H3	Second stage light	T1	Термостат управления
H4	Свет Fault	T2	Термостат второй ступени
H5	Внешняя сигнализация горелки		

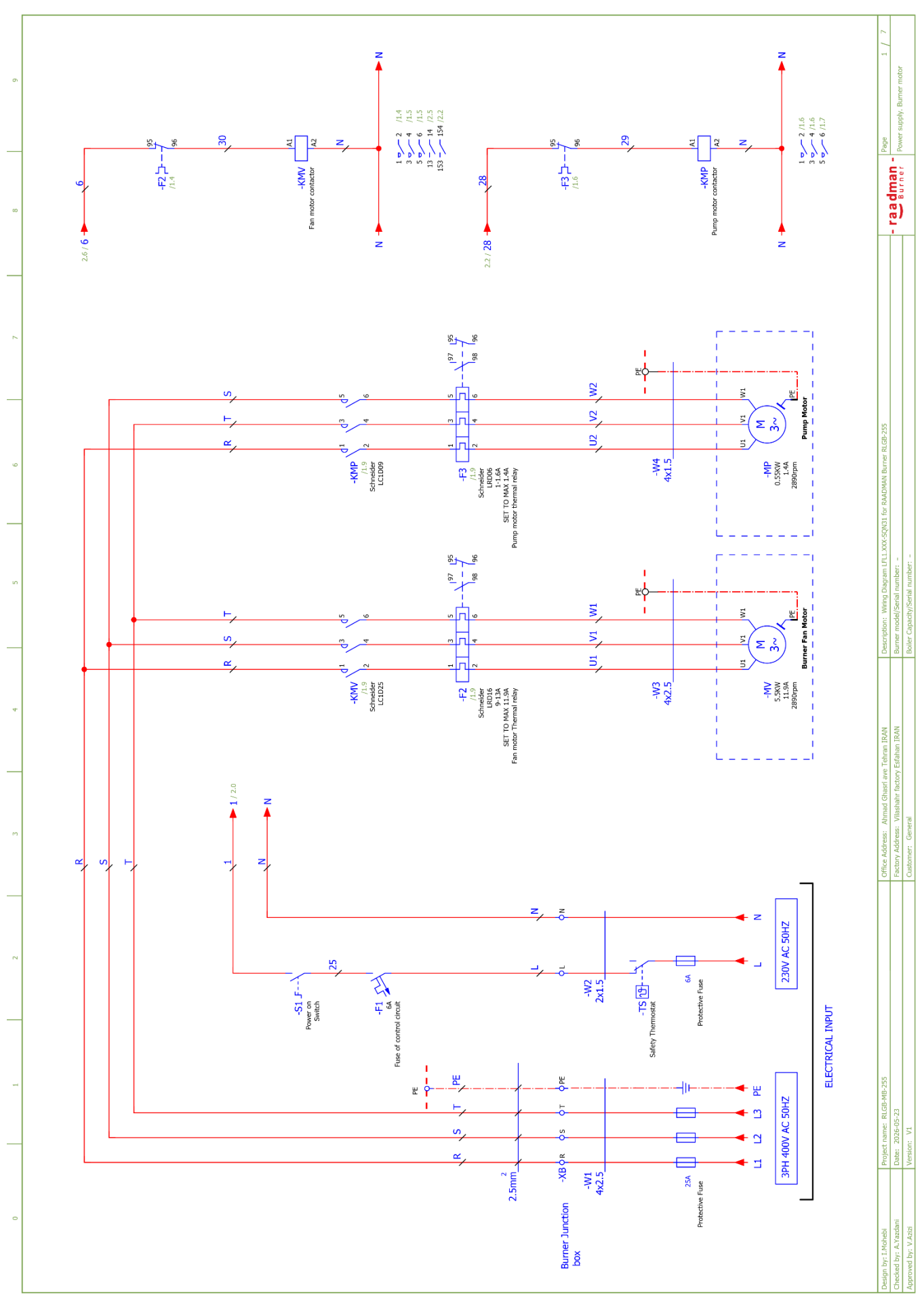
RLGB-MB-255

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

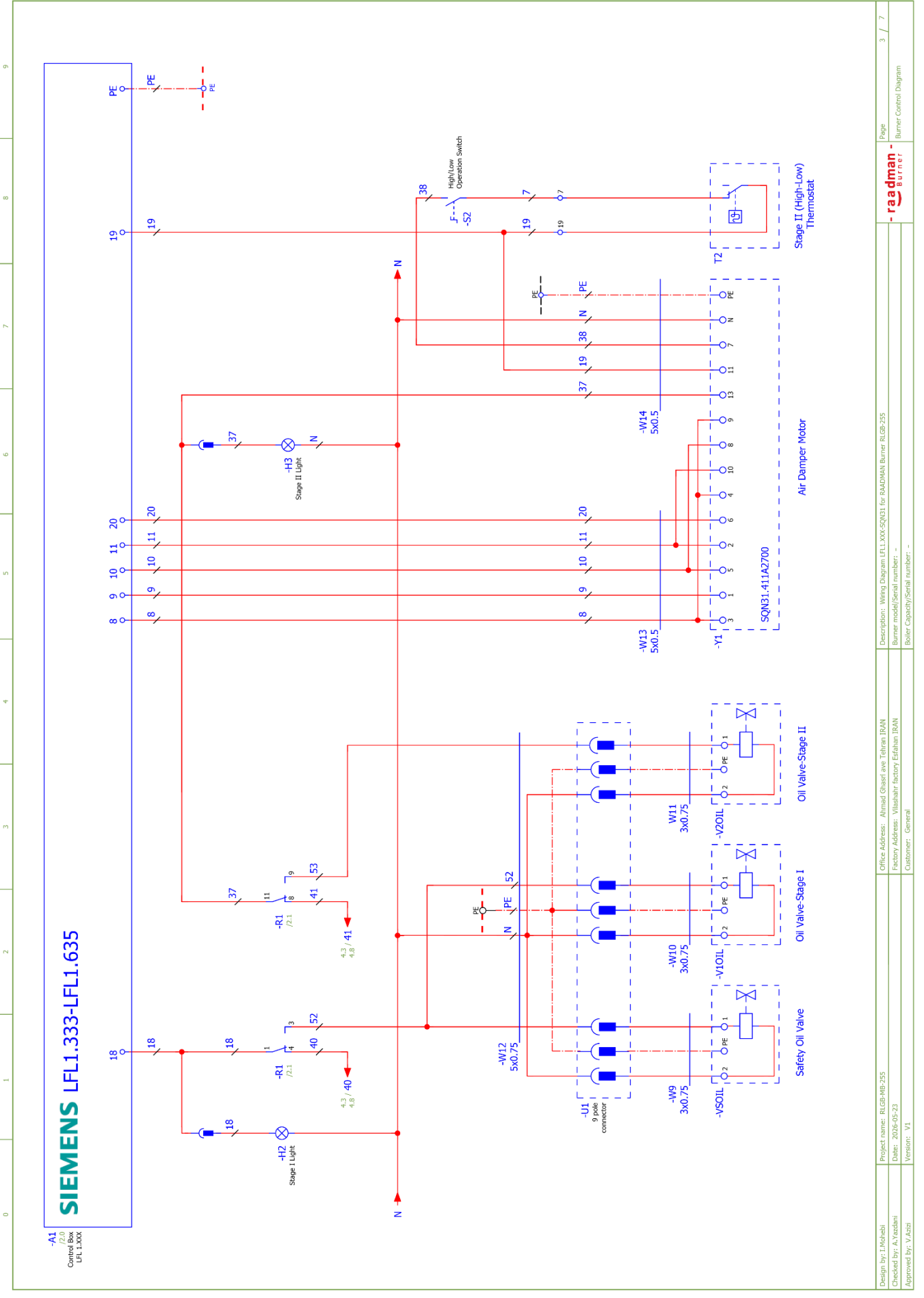


Company / customer	General
Project description	Wiring Diagram LFL1.XXX-SQN31 for RAADMAN Burner RLGB-MB-255
Manufacturer (company)	Raadman Group
Path	
Project name	RLGB-MB-255
Place of installation	General
Creation date	2024-03-18
Last update	2026-05-23
	Number of pages 7

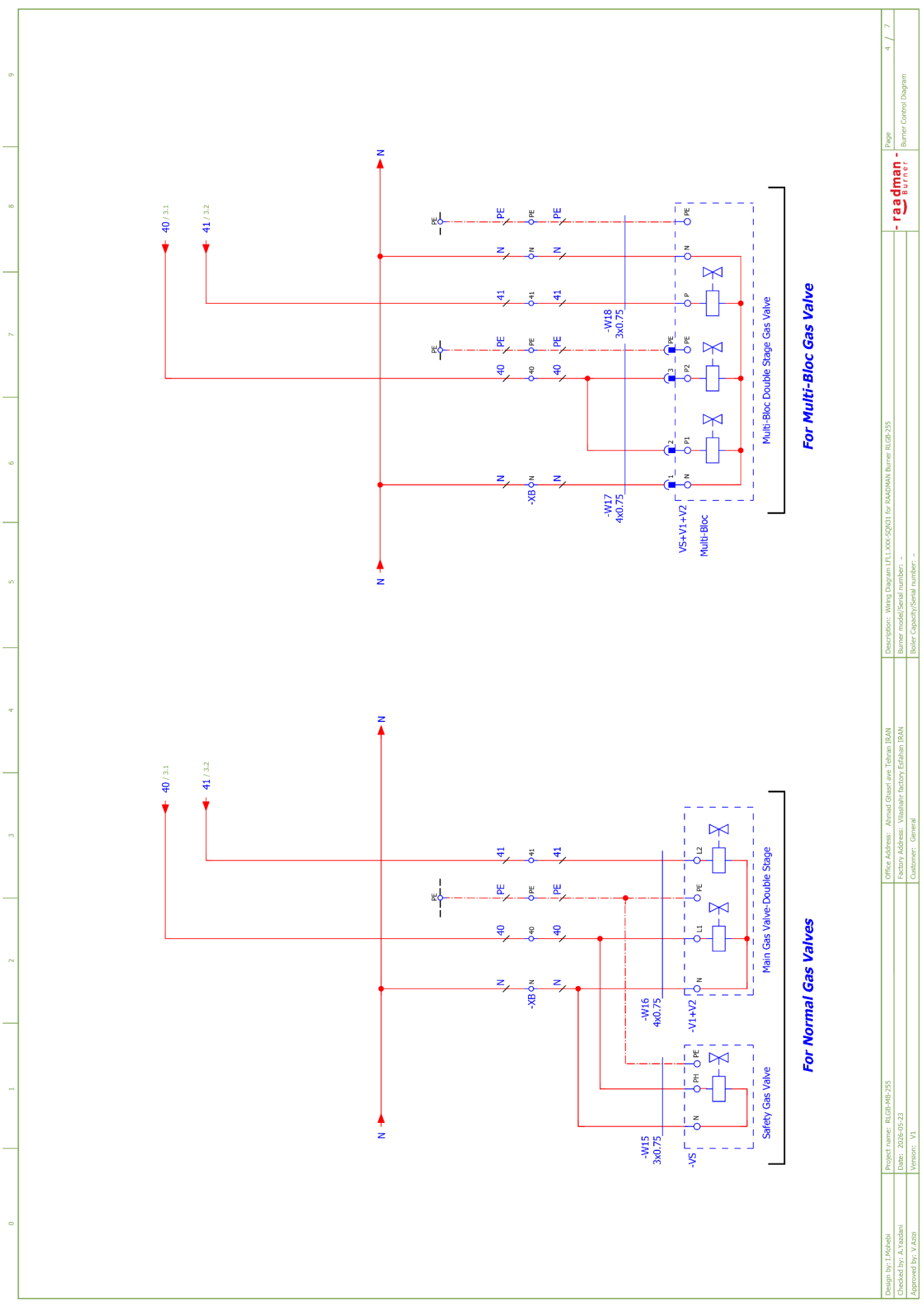
Design by: I.Mohebi	Project name: RLGB-MB-255	Office Address: Ahmad Ghafari ave, Tehran IRAN	Description: Wiring Diagram LFL1.XXX-SQN31 for RAADMAN Burner RLGB-255	Page 0 / 7
Checked by: A.Vazdani	Date: 2026-05-23	Factory Address: Vahdshahr factory, Esfahan IRAN	Burner model/Serial number: -	Title page / cover sheet
Approved by: V.Azizi	Version: V1	Customer: General	Biller Capacity/Serial number: -	



Design by: I.Mohebi	Project name: RLGB-MB-255	Office Address: Almad Ghazirawe Toliran IRAN	Description: Wiring Diagram LFL-XXX-SQ031 for RADMAN Burner RLGB-255	Page: 1 / 7
Checked by: A.Vazdani	Date: 2026-05-23	Factory Address: Vitohehr factory Eshdhan IRAN	Burner model/Serial number: -	Power supply: Burner motor
Approved by: V.Gazi	Version: V1	Customer: General	Boiler Capacity/Serial number: -	



Design by: I.Mohabi	Office Address: Ahmad Ghafari ave Tehran IRAN	Page	3 / 7
Checked by: A.Vazdani	Factory Address: Vitoobeh Factory Eshdhan IRAN	Burner Control Diagram	
Approved by: V.Gabri	Customer: General	Description: Wiring Diagram LFL.333-SQN31 for RAADMAN Burner RLGB-255	
		Burner model/Serial number: -	
		Boiler Capacity/Serial number: -	



Design by: I.Mohebi	Office Address: Ahmad Ghafari ave, Tehran, IRAN	Page	4 / 7
Checked by: A.Vazdani	Factory Address: Vahdshahr factory, Eshdhan, IRAN	Burner Control Diagram	
Approved by: V.Zabi	Customer: General	- raadman - Burner	
Project name: RLGB-MB-255		Description: Wiring Diagram LFL-XXX-SQJ31 for RAADMAN Burner RLGB-255	
Date: 2026-05-23		Burner model/Serial number: -	
Version: V1		Boiler Capacity/Serial number: -	

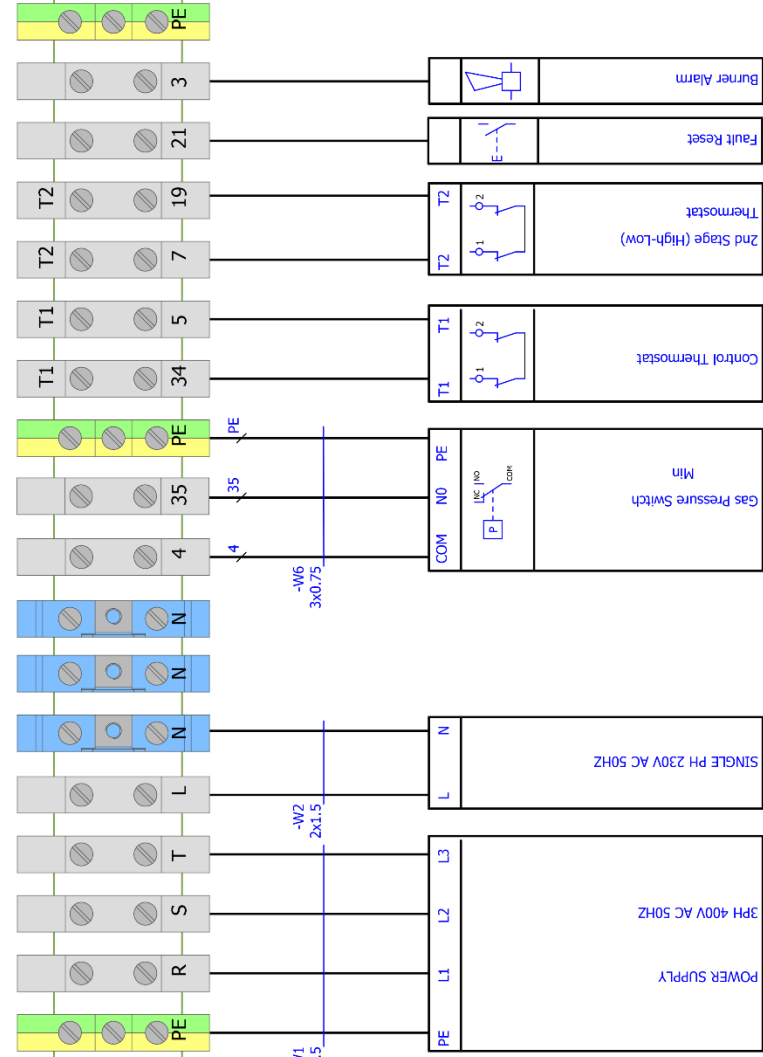
Terminal-connection diagram

F11_001

Internal targets



External targets



Design by: I.Mohabi	Project name: RLGB-MB-255	Office Address: Ahmad Ghafari ave, Tehran, IRAN	- raadman - Burner	Page	5 / 7
Checked by: A.Vazdani	Date: 2026-05-23	Factory Address: Vahdani factory, Eshahar, IRAN		Terminal-connection diagram = XB	
Approved by: V.Azizi	Version: V1	Customer: General			

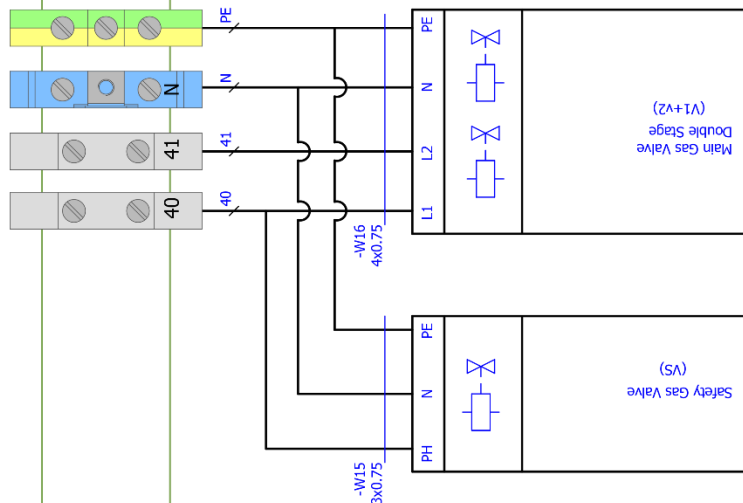
Terminal-connection diagram

F11_001

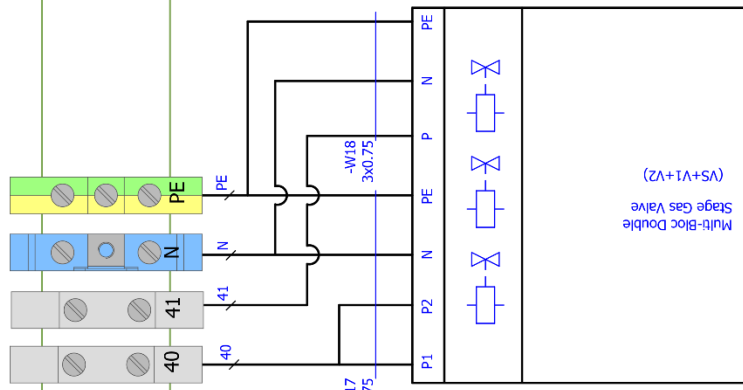
Internal targets



For Normal Gas Valves:



For Multi-Bloc Gas Valve:



External targets

Design by: I.Mohabi
 Checked by: A.Vazdani
 Approved by: V.Zabi

Project name: RLGB-MB-255
 Date: 2026-05-23
 Version: V1

Office Address: Ahmad Ghafari Ave, Tehran, IRAN
 Factory Address: Vahd Factory, Eshdhan 18AN
 Customer: General

Description: Wiring Diagram LFL-XXX-SQ031 for RAADMAN Burner RLGB-255
 Burner model/Serial number: -
 Boiler Capacity/Serial number: -

raadman Burner

Page 6 / 7
 Terminal-connection diagram = XB

This Page Intentionally Left Blank.

Эта страница намеренно оставлена пустой.



- УЛЫБКА В БУДУЩЕЕ -

www.raadmanburner.com