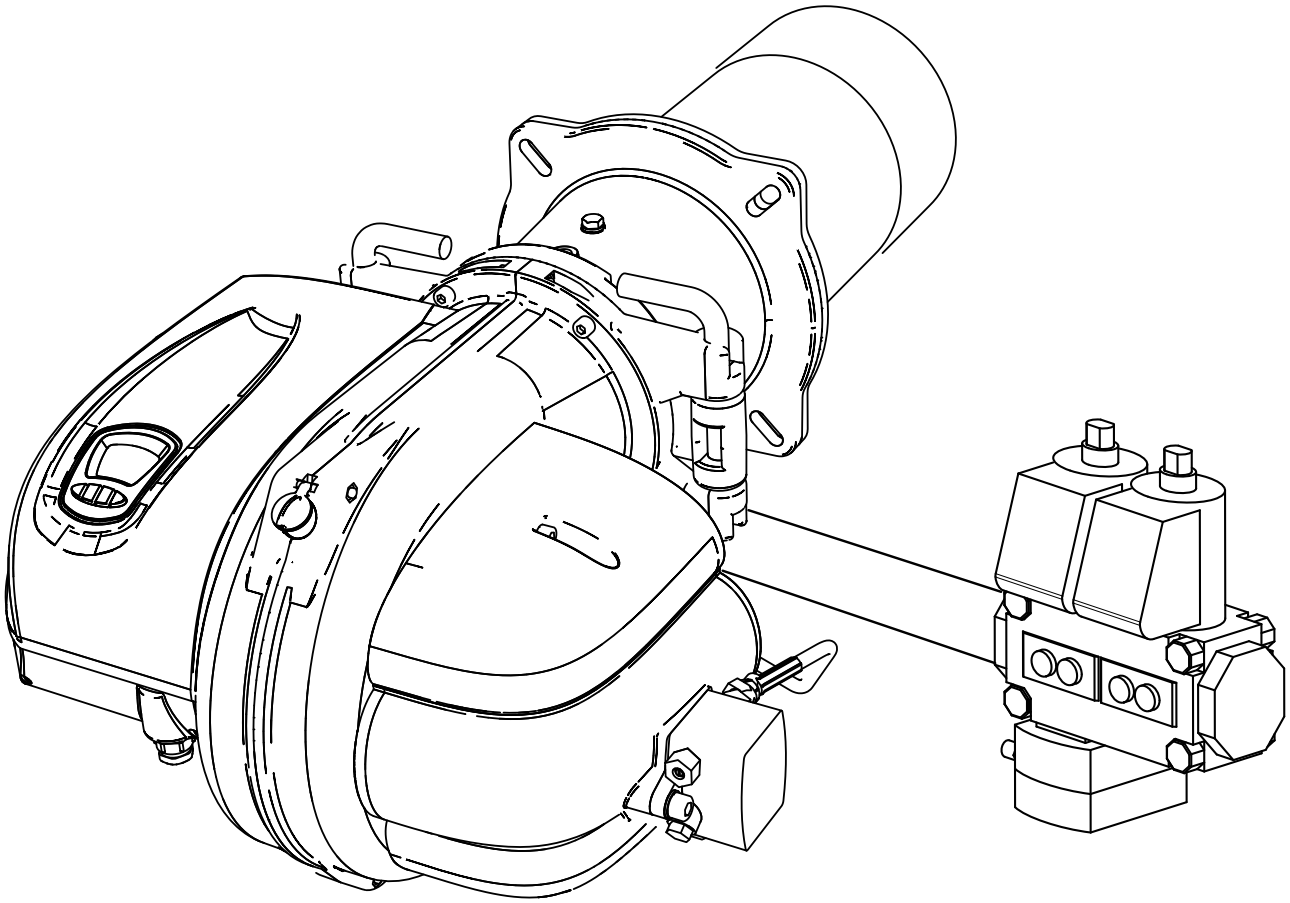
Lamborghini CALORECLIMA

КОМПАНИЯ, СЕРТИФИЦИРОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ СТАНДАРТА UNI EN ISO 9001



Комбинированная двухступенчатая газовая/дизельная горелка

LMB TWIN 600

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ИЗДЕЛИЯ,
ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ,
ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Благодарим вас за отличный выбор и предпочтение, отданное нашей продукции. LAMBORGHINI CALORECLIMA ежедневно занимается поиском передовых технологических решений, которые ответят на любые ваши потребности. Вы всегда найдете нашу продукцию на итальянском и международном рынках благодаря разветвленной торговой сети и дилерам, которые поддерживают тесную связь с сервисными центрами LAMBORGHINI SERVICE, гарантирующими квалифицированную поддержку и обслуживание агрегата.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ! Установка горелки должна выполняться в соответствии с требованиями действующих нормативов. Кроме того, необходимо всегда использовать и приобретать фирменные запчасти в авторизованных торговых центрах или отделах послепродажного обслуживания. Несоблюдение и нарушение вышеперечисленных условий освобождает изготовителя от всякой ответственности.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийные обязательства вступают в силу с момента ввода оборудования в эксплуатацию, подтвержденную актом авторизованного сервисного центра. В связи с этим рекомендуется своевременно обратиться в сервисный центр.

СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ ДИРЕКТИВ

Горелки серии отвечают требованиям следующих директив:

- Регламенту по газовому оборудованию 2016/426/CE (GAR)
- Директиве по машинному оборудованию 2006/42/CE
- Директиве по электромагнитной совместимости 2014/30/EU
- Директиве по низковольтному оборудованию 2014/35/EU
- Требованиям технического регламента Таможенного союза «Безопасность аппаратов, работающих на газовом топливе» (ТР ТС 016/2011).

Заводской номер горелки смотрите на идентификационной табличке горелки.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ ПРАВИЛА И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ 3
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ..... 6
ОПИСАНИЕ 7
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ..... 8
РАБОЧАЯ КРИВАЯ 8
ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ..... 9
ГАБАРИТЫ 10
КРИВЫЕ ДАВЛЕНИЯ/РАСХОДА.....11
ПРИЕМКА ИЗДЕЛИЯ..... 12
КРЕПЛЕНИЕ К КОТЛУ 13
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ 13
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ГАЗА..... 15
СИСТЕМА ПОДАЧИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА..... 15
МОНТАЖ БЛОКА КЛАПАНОВ..... 17
КОНТРОЛЛЕР LME..... 18
РАБОЧИЙ ЦИКЛ..... 19
РЕГУЛИРОВКИ 20
КОНТРОЛЬ РАБОТЫ..... 24
ТЕХОБСЛУЖИВАНИЕ 26
НЕИСПРАВНОСТИ В РАБОТЕ 29

M Параграф для специалиста

U Параграф для пользователя

ОБЩИЕ ПРАВИЛА И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ MU

Настоящая инструкция является неотъемлемой частью изделия и должна быть передана монтажнику. Внимательно ознакомьтесь с настоящей инструкцией, так как в ней содержится важная информация по обеспечению безопасности при установке, эксплуатации и техобслуживанию горелки.

Бережно храните инструкцию для будущих просмотров в случае необходимости. Установка горелки должна выполняться квалифицированным персоналом с соблюдением действующих нормативов и в соответствии с указаниями изготовителя. Неправильная установка может привести к травмам людей, животных или повреждению материальных ценностей, за которые изготовитель не несет ответственности.

Данный агрегат должен использоваться только по предусмотренному назначению.
Любой другой вид использования считается неправильным и в связи с этим опасным.
С изготовителя снимается ответственность за возможный ущерб, нанесенный по причине несоответствующего, неправильного или неразумного использования.

Перед выполнением очистки или техобслуживания отключите прибор от сети питания с помощью выключателя системы или соответствующих запорных устройств.

В случае поломки и/или неправильной работы отключите горелку и не пытайтесь отремонтировать или напрямую вмешаться в нее.

Обращайтесь за помощью исключительно к квалифицированным специалистам.
Возможный ремонт изделий должен осуществляться только в уполномоченном изготовителем сервисном центре с использованием исключительно оригинальных запчастей.

Несоблюдение вышеуказанных условий может нарушить безопасность агрегата.

Для обеспечения эффективности горелки и ее правильной работы необходимо придерживаться указаний изготовителя, выполняя регулярное обслуживание горелки квалифицированными специалистами.

Если принято решение больше не использовать горелку, необходимо обезопасить те части, которые могут представлять собой потенциальный источник опасности.

Переход с одного типа газа (природного или жидкого) на другой должен выполняться исключительно квалифицированными специалистами.

Перед запуском горелки необходимо, чтобы квалифицированный персонал проверил следующее:
a) данные электрической сети и системы подачи топлива соответствуют данным, указанным на идентификационной табличке агрегата;
b) горелка настроена под мощность котла;
c) система притока воздуха на горение и вывода продуктов сгорания выполнена в соответствии с требованиями действующих
стандартов;
d) соблюдаются условия для вентиляции и нормального техобслуживания горелки.

После каждого открытия газового крана необходимо подождать несколько минут перед тем, как зажигать горелку.

Прежде чем выполнять обслуживание, при котором требуется демонтировать горелку или открыть смотровые отверстия, отключите подачу электропитания и закройте газовые краны.

Не ставьте емкости с воспламеняющимися веществами в помещении, в котором установлена горелка.

Почувствовав запах газа, не замыкайте электрические выключатели. Откройте двери и окна. Закройте газовые краны. Вызовите квалифицированных специалистов.

Помещение, в котором работает горелка, должно иметь проемы, выходящие наружу, в соответствии с требованиями действующих локальных нормативов. В случае возникновения сомнений относительно циркуляции воздуха рекомендуется отрегулировать горение до необходимого значения CO_2, когда горелка работает на максимальной мощности и приток воздуха осуществляется только через отверстия горелки, предназначенные для подачи воздуха. После этого снова замерьте значение CO_2, открыв дверь.
Оба значения CO_2 не должны сильно отличаться друг от друга.
Если в одном помещении расположены несколько горелок и вентиляторов, эта проверка должна выполняться в условиях одновременной работы всех агрегатов.

Никогда не закрывайте вентиляционные отверстия в помещении эксплуатации горелки, воздухозаборные отверстия вентилятора и любые другие воздуховоды или вентиляционные и отводящие решетки, чтобы предотвратить:

- образование токсичных/взрывоопасных газовых смесей в воздухе рабочего помещения горелки;
- горение при недостатке воздуха, так как оно опасно, увеличивает расход газа и загрязняет окружающую среду.

Горелка всегда должна защищаться от дождя, снега и мороза.

Рабочее помещение для горелки должно всегда быть чистым и незагроможденным, не содержать летучих веществ, попадание которых внутрь вентилятора может привести к засорению внутренних каналов горелки или головки горения. Пыль очень опасна, особенно, если она оседает на лопастях вентилятора, так как это снижает вентиляционную способность и приводит к загрязнению во время процесса горения. Кроме того, пыль может скапливаться с задней стороны подпорной шайбы на головке горения, в результате чего обедняется топливовоздушная смесь.

Горелка должна работать на том типе топлива, для которого она предназначена. Это указывается на идентификационной табличке и в технических характеристиках, приведенных в этой инструкции. Газоподводящая линия должна быть герметичной и выполняться из жестких труб. Также на ней должен быть установлен металлический компенсатор с фланцевым или резьбовым соединением. Кроме того, она должна иметь все необходимые устройства контроля и безопасности, которые требуются действующими локальными регламентами. Следите за тем, чтобы во время установки никакой посторонний материал не попал в линию.

Убедитесь в том, что электропитание для электрических подключений соответствует данным, указанным на идентификационной табличке и в настоящей инструкции.
Электропроводка должна иметь надежную систему заземления, отвечающую на требования действующих нормативов. Длина провода заземления должен быть на пару см больше длины провода фазы и нуля.
При возникновении сомнений относительно эффективности обратитесь к квалифицированному специалисту за помощью.

Не перепутайте местами нулевой провод и провод фазы.

Для электрического подключения горелки вставляйте вилку в розетку только в том случае, если вы уверены, что не будет перепутана местами фаза и нейтраль. В соответствии с требованиями действующего законодательства установите перед агрегатом автоматический выключатель с размыканием контактов по крайней мере на 3 мм.

Вся электропроводка и, в частности, все сечения кабелей должны соответствовать максимальному значению потребляемой мощности, указанному на идентификационной табличке агрегата и в настоящей инструкции.

Если кабель питания горелки поврежден, он может быть заменен только квалифицированным специалистом.

Никогда не дотрагивайтесь до горелки мокрыми частями тела или, если вы босиком.

Никогда не тяните с силой за кабели питания и не сгибайте их. Кроме того, они должны проходить вдали от источников тепла.

Кабели должны позволять открыть горелку и при необходимости дверцу котла.

Электрические подключения должны выполняться исключительно квалифицированными специалистами и строго соответствовать действующим нормативам по электрооборудованию.

После снятия упаковки проверьте комплектность поставки и отсутствие повреждений, которые могли быть нанесены оборудованию во время транспортировки.
При возникновении сомнений не используйте горелку и свяжитесь с поставщиком.

Упаковочный материал (деревянные клети, картон, пакеты и мешки, пенопласт, зажимы и т.д.) не только является потенциальным источником опасности, но загрязняет окружающую среду, если выбрасывается без соблюдения требований нормативов. В связи необходимо собрать его вместе и расположить в подходящем месте.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- Внимательно изучите меры предосторожности из настоящей инструкции и соблюдайте их. После установки горелки проинформируйте пользователя о принципе работы агрегата и передайте ему настоящую инструкцию, которая является существенной и неотъемлемой частью изделия и должна бережно храниться для будущих просмотров в случае возникновения необходимости.
- Установку и техобслуживание должны выполнять квалифицированные специалисты, прошедшие курс обучения в авторизованном центре Lamborghini Caloreclima, в соответствии с требованиями действующих нормативов и согласно указаниям, предоставленным изготовителем. Запрещается вмешиваться в опломбированные регулировочные устройства.
- Неправильная установка или ненадлежащее техобслуживание могут стать причиной травм людей и животных, а также повредить материальные ценности. Изготовитель не несет никакой ответственности за ущерб, нанесенный по причине неправильной установки и эксплуатации, а также несоблюдения инструкций.
- Перед выполнением очистки или техобслуживания обесточьте агрегат с помощью выключателя системы и/или соответствующих запорных устройств.
- В случае поломки и/или неправильной работы отключите горелку и не пытайтесь самостоятельно починить ее. Обращайтесь за помощью исключительно к квалифицированным специалистам. Возможный ремонт/замену изделия или его комплектующих должен выполнять только квалифицированный специалист с использованием исключительно оригинальных запчастей. Несоблюдение вышеуказанных условий может нарушить безопасность агрегата.
- Данный агрегат должен использоваться только по предусмотренному назначению. Любой другой вид использования считается неправильным и в связи с этим опасным.
- Упаковочный материал является источником потенциальной опасности и поэтому должен храниться в недоступном для детей месте.
- Агрегат не должны использовать лица (в том числе, дети) с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями или лица без надлежащего опыта и знаний, если только они не находятся под непрерывным контролем ответственного, который проинформировал их о правилах безопасности и использования агрегата.
- Приведенные в настоящей инструкции изображения дают упрощенное представление изделия, которое может несущественно отличаться от готового изделия.

УКАЗАНИЯ ПО ПРАВИЛЬНОЙ УТИЛИЗАЦИИ

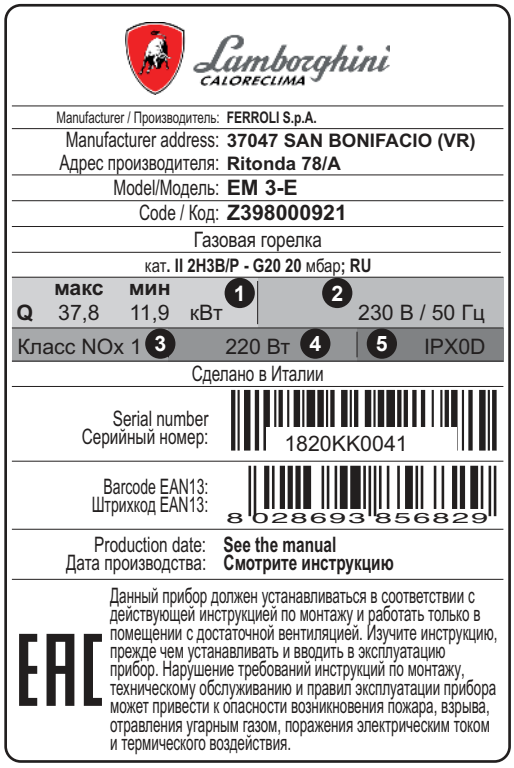
- Горелка должна утилизироваться в специализированных бюро в соответствии с требованиями локальных нормативов.

УКАЗАНИЯ ПО ХРАНЕНИЮ

- Для правильного хранения изделия строго придерживайтесь предупреждений, данных в инструкции, и маркировке на упаковке.
- Горелка должна храниться в закрытом и сухом помещении без токопроводящей пыли и паров химически активных веществ, разрушающих изоляцию электрических проводов. Изделие не должно храниться на складе более 24 месяцев. По истечении этого срока необходимо проверить его целостность.

СРОК СЛУЖБЫ

- Срок службы зависит от условий эксплуатации, установки и техобслуживания.
- Горелка должна устанавливаться в соответствии с требованиями действующих нормативов, а компоненты, подверженные износу, должны своевременно заменяться.
- Владелец оборудования принимает решение о его выводе из эксплуатации и утилизации с учетом реального состояния и затрат на ремонт.
- Срок службы изделия составляет 10 лет.
- Идентификационная табличка расположена на корпусе горелки.



1 = Тепловая мощность
2 = Электропитание
3 = Класс NOx
4 = Макс. потребляемая мощность
5 = Степень защиты



18 = Год выпуска
20 = Производственная неделя
KK = Линия сборки
0041 = Порядковый номер

ОПИСАНИЕ

MU

Настоящие горелки работают на газе/дизельном топливе. Топливо с воздухом смешивается на головке горения, и розжиг осуществляется при уменьшенном расходе топлива. Строение головки горения позволяет использовать природный газ и жидкое топливо. Внутреннее смешивание топлива и воздуха позволяет получать горение с низким избытком воздуха, что обеспечивает высокую эффективность горения и низкие выбросы CO и NOx для защиты окружающей среды.
Они подходят для топок под давлением и вакуумных котлов, в зависимости от соответствующих рабочих кривых. Газовая рампа может быть установлена как справа, так и слева.
Полная и удобная проверка без отсоединения от линии подачи газа/дизельного топлива возможна благодаря шарнирному механизму открытия между корпусом и головкой горелки. Горелка характеризуется автоматическим режимом работы и наличием устройства контроля пламени в виде фотодатчика.

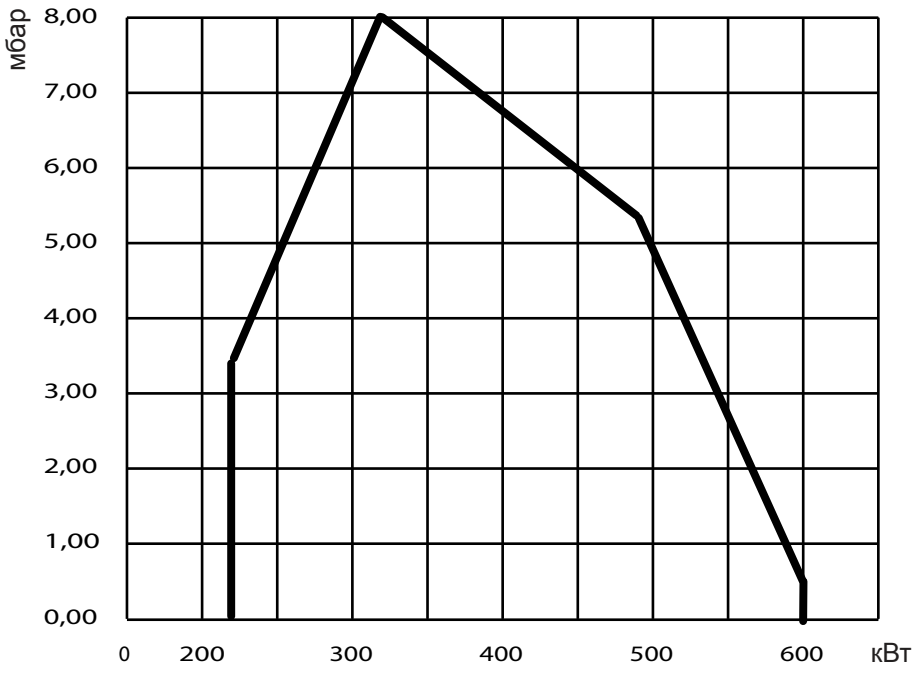
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель		**LMB TWIN 600**
Тип		Двухступенчатая
Режим работы		Прерывистый
Регулировка		Двухступенчатый клапан
Максимальная тепловая мощность	кВт	600
Минимальная тепловая мощность	кВт	215
Класс NOx	-	2
Категория газа	-	G20
Максимальный расход газа (15 °C - 1013,5 мбар)	м3/ч	64
Минимальный расход газа (15 °C - 1013,5 мбар)	м3/ч	23
Степень защиты	IP	X0D
Электропитание двигателя (трехфазное)	В/Гц	400 / 50-60 *
Электропитание вспомогательных контуров (однофазное)	В/Гц	230/50
Номинальная электрическая мощность двигателя	Вт	1100
Трансформатор (напряжение/ток вторичной обмотки)	кВ / мА	15/48
Рабочая температура (мин./макс.)	°C	0/40
Уровень шума	дБА	81
Масса корпуса горелки (без рампы)	Kg	32

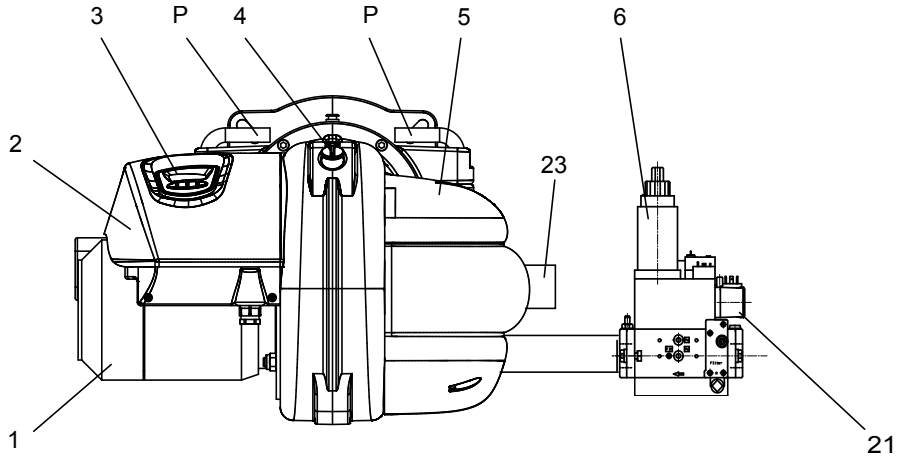
*** Допускается электропитание 60 Гц при наличии подходящего электродвигателя.**

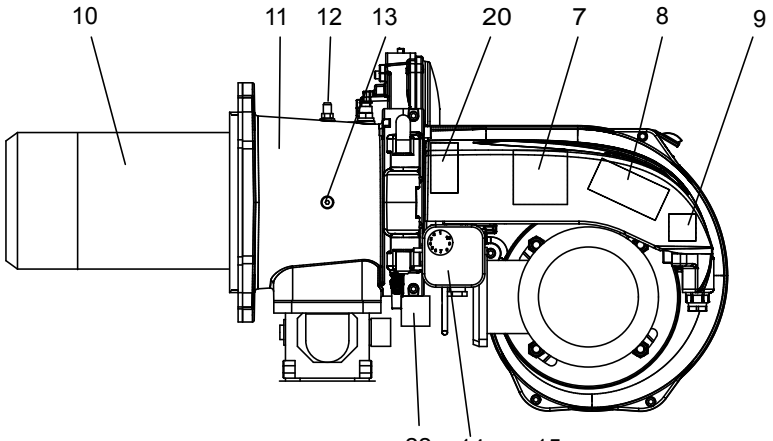
РАБОЧАЯ КРИВАЯ

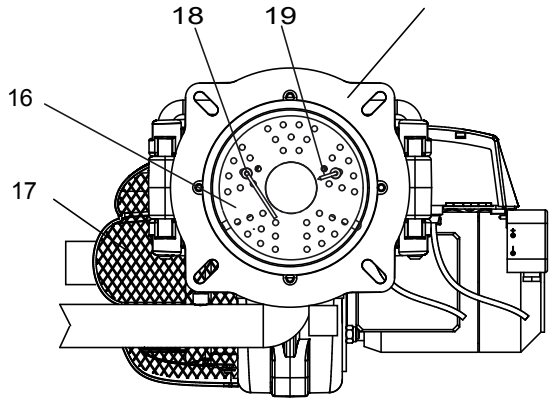
Рабочий диапазон был получен при температуре окружающей среды 15 °C и атмосферном давлении 1013,5 мбар (при 0 метрах над уровнем моря) с регулировками, рекомендованными в настоящей инструкции.



ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ





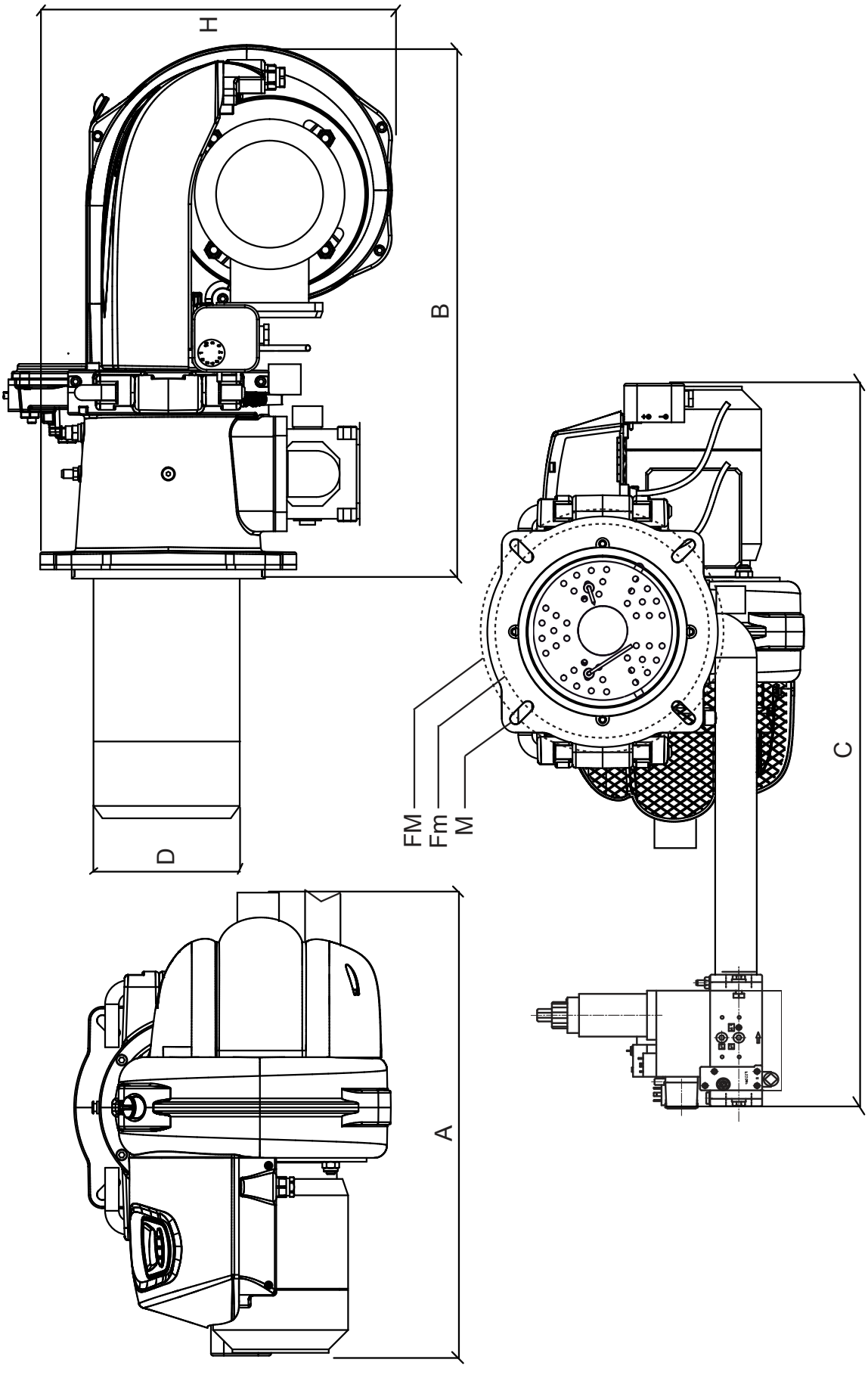


ОБОЗНАЧЕНИЯ

1 Двигатель
2 Приборная панель
3 Дисплей
4 Глазок
5 Крышка воздухозаборника
6 Узел газового клапана
7 Сервопривод воздуха
8 Блок управления
9 Счетчик – реле двигателя
10 Огневая труба
11 Фланец горелки
12 Воздухозаборник
13 Регулировочное кольцо
14 Реле давления воздуха
15 Изоляционный фланец
16 Головка горения
17 Воздухозаборник
18 Электрод ионизации
19 Электрод розжига
20 Трансформатор розжига
21 Реле минимального давления газа
22 Клапан дизельного топлива
23 Насос дизельного топлива
P Штифты шарнирного соединения

ГАБАРИТЫ

MU



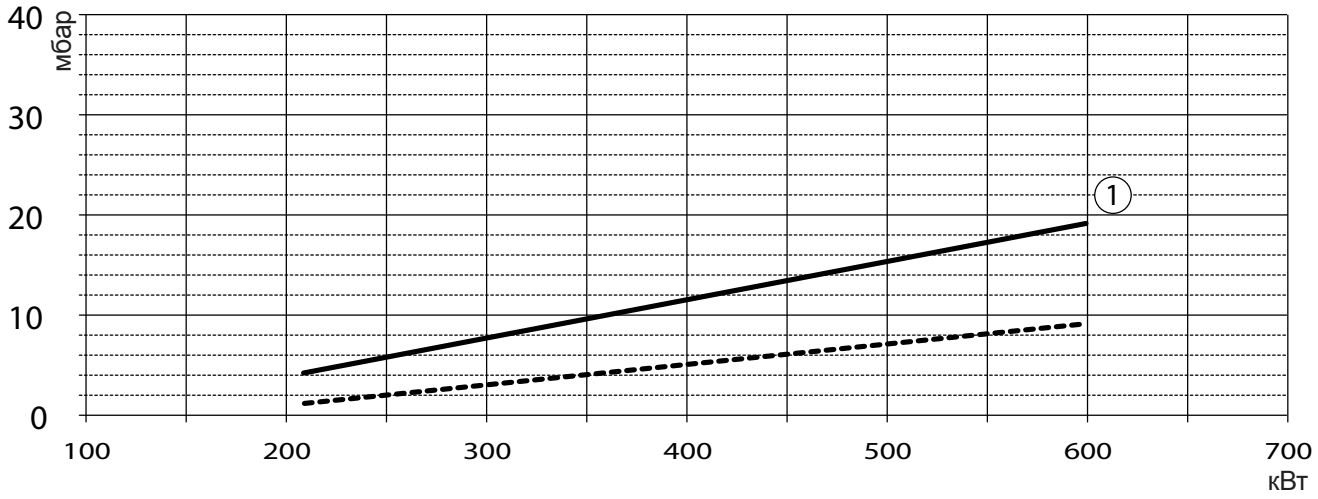
A	B	C	D	H	G	FM	Fm	M
мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	М винта
560	540	850	171	370	1 дюйм 1/2	286	246	M12

КРИВЫЕ ДАВЛЕНИЯ / РАСХОДА

M

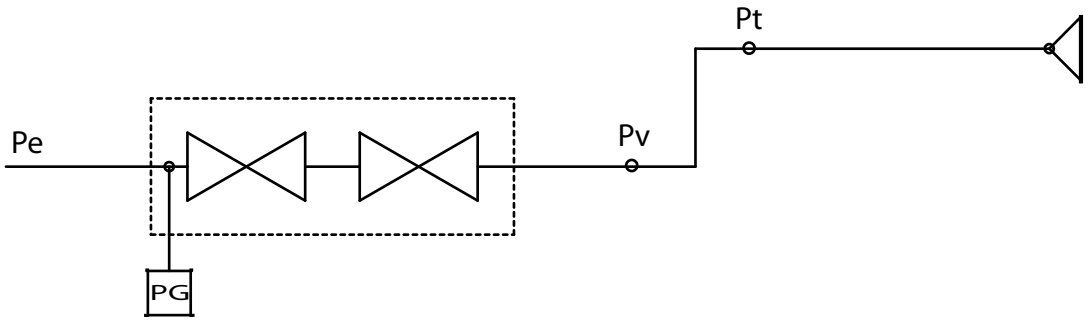
Указывают давление газа в мбар (в разных точках газовой рампы), необходимое для получения определенного расхода в м³/ч. Значения давления измерены при работающей горелке и нулевом сопротивлении в камере сгорания. Если в камере есть сопротивление, к давлению газа, указанному на графике, необходимо добавить значение сопротивления в камере сгорания.

ПРИРОДНЫЙ ГАЗ



1 —— MBZRDLE 415 (подводящее давление)
------ Pv (давление после рампы)

Pe = Давление перед блоком клапанов
Pv = Давление после рампы
Pt = Давление на головке горения
PG = Реле минимального давления газа



ВНИМАНИЕ! Штуцер для замера давления газа Pt - Pv оснащен металлическим запорным винтом.
Проверьте, чтобы штуцеры для замера давления газа Pt - Pv были закрыты во время нормальной работы.

ПРИЕМКА ИЗДЕЛИЯ

Горелка поставляется в картонной или картонной и деревянной упаковке.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Инструкции являются неотъемлемой частью агрегата. В связи с этим рекомендуется изучить их перед монтажом и запуском горелки и бережно хранить для будущих просмотров. В пакете документов из упаковки находится следующая документация:
- Инструкция по установке и техобслуживанию
- Гарантийный сертификат
- Взрывной чертеж комплектующих

УКАЗАНИЯ ПО ПЕРЕМЕЩЕНИЮ
- Перемещение должно выполняться квалифицированными специалистами.
- Необходимо использовать соответствующие средства индивидуальной защиты.
- Запрещается загрязнять окружающую среду и оставлять в пределах досягаемости детей упаковочный материал, так как он может стать источником потенциальной опасности. Поэтому его необходимо утилизировать в соответствии с действующим нормативом.
- В месте установки должна отсутствовать пыль, огнеопасные предметы/вещества, а также коррозийные газы.

УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
Для предупреждения нанесения ущерба людям и окружающей среде соблюдайте следующие правила!
- Не вскрывайте и не модифицируйте оборудование, а также не выполняйте никаких работ на нем.
- Перед внесением каких-либо изменений в подключения оборудования полностью обесточьте агрегат.
- Соответствующим образом защитите терминалы оборудования для предупреждения случайного контакта с ними.
- Обеспечьте правильное подключение оборудования (см. СХЕМУ ПОДКЛЮЧЕНИЯ). Неправильное подключение может повредить оборудование и нанести вред окружающей среде.
- Падения и механические нагрузки могут нарушить некоторые функции безопасности. В этом случае не устанавливайте оборудование, даже если оно и не имеет видимых повреждений.

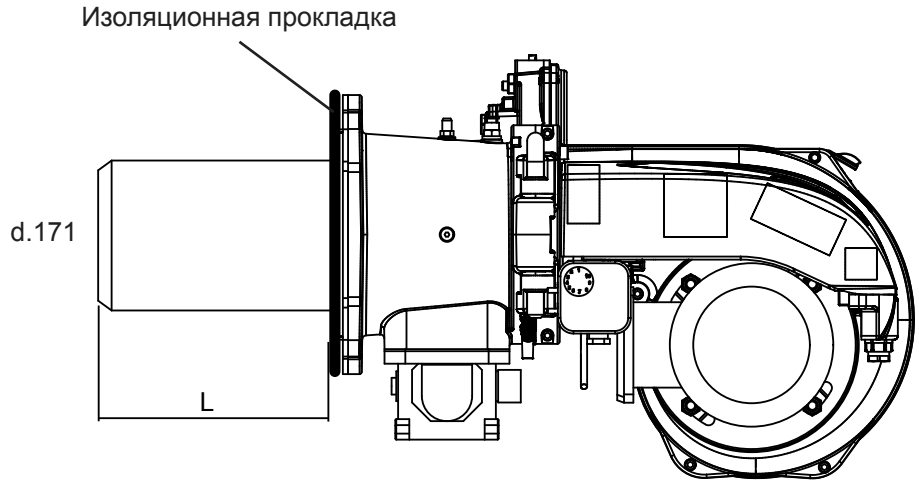
УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ
- Монтаж должен выполняться квалифицированными специалистами с соблюдением действующих нормативов.
- В месте установки должна отсутствовать пыль, огнеопасные предметы/вещества, а также коррозийные газы.
- Кабели для розжига необходимо держать отдельно от других соединительных кабелей оборудования.
- Плавкий защитный предохранитель должен отвечать техническим характеристикам. При несоблюдении этого условия может иметь место короткое замыкание, которое может нанести серьезные повреждения оборудованию и окружающей среде.
- Во время проверки наружных компонентов (двигателя, электромагнитных клапанов и т.д.) блока управления, последний не должен быть подключен.
- Проверьте, чтобы не была превышена максимальная нагрузка, выдерживаемая выводными терминалами оборудования.

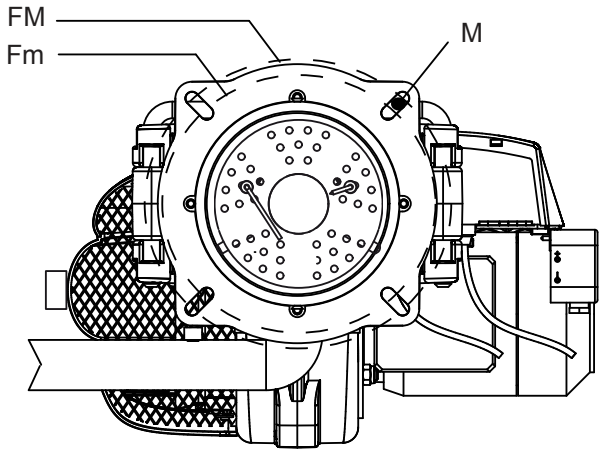
УКАЗАНИЯ ПО ЗАМЕНЕ БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ
- При каждой замене блока управления проверяйте подключения и функции безопасности.
- Блок управления состоит из электрических и электронных компонентов, при утилизации которых необходимо соблюдать требования действующих местных директив.

КРЕПЛЕНИЕ К КОТЛУ

M

Горелка крепится с помощью фланца. Между ним и плитой котла устанавливается изоляционная прокладка из комплекта поставки. Информацию о выполнении отверстий на плите котла и о расположении крепежных винтов см. на чертеже.





M	M12
Fm	246
FM	286
L	320

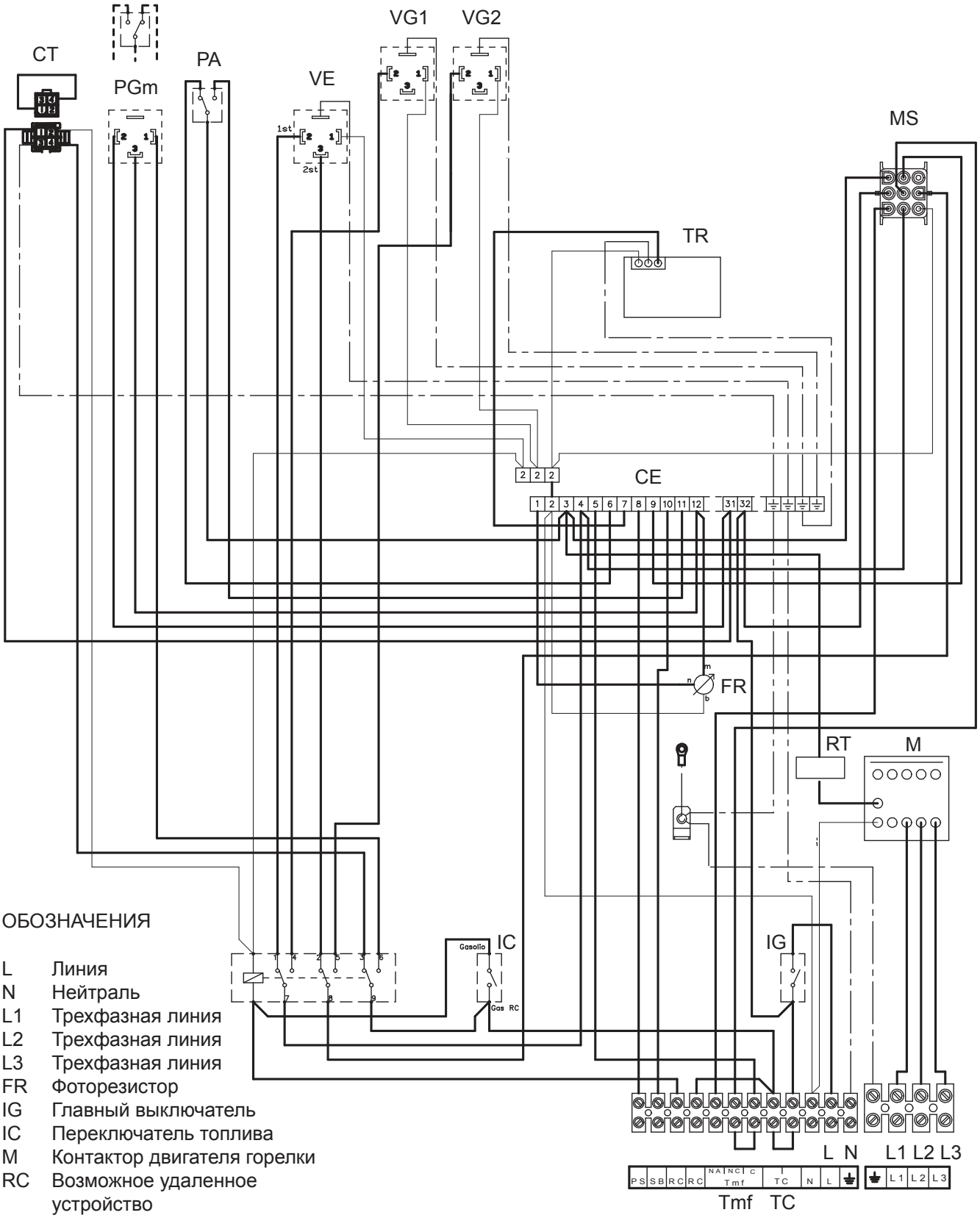
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

M

ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С ОСНОВНЫМИ ПОЛОЖЕНИЯМИ НА СТРАНИЦЕ 3

СЕТИ ПИТАНИЯ

- *ЗАЗЕМЛЕННАЯ НЕЙТРАЛЬ:* при сети питания с НЕЙТРАЛЬЮ, СОЕДИНЕННОЙ С ЗЕМЛЕЙ, подключите НЕЙТРАЛЬ сети питания к НЕЙТРАЛИ контроллера.
- *ИЗОЛИРОВАННАЯ НЕЙТРАЛЬ:* при сети питания с ИЗОЛИРОВАННОЙ НЕЙТРАЛЬЮ необходимо использовать изолирующий трансформатор. Подключите один терминал вторичной обмотки изолирующего трансформатора к ЗЕМЛЕ и к НЕЙТРАЛИ контроллера. Затем подключите другой терминал вторичной обмотки трансформатора к ЛИНИИ оборудования.
- *ФАЗА-ФАЗА:* при сети питания типа ФАЗА - ФАЗА необходимо использовать изолирующий трансформатор. Подключите один терминал вторичной обмотки изолирующего трансформатора к ЗЕМЛЕ и к НЕЙТРАЛИ контроллера. Затем подключите другой терминал вторичной обмотки трансформатора к ЛИНИИ оборудования.



ОБОЗНАЧЕНИЯ

L	Линия
N	Нейтраль
L1	Трехфазная линия
L2	Трехфазная линия
L3	Трехфазная линия
FR	Фоторезистор
IG	Главный выключатель
IC	Переключатель топлива
M	Контактор двигателя горелки
RC	Возможное удаленное устройство изменения топлива
RT	Контактор с защитным тепловым реле
TR	Трансформатор розжига
MS	Сервопривод
PGm	Реле минимального давления газа
PA	Реле давления воздуха
PS	Кнопка сброса (дистанционная)
SB	Лампа блокировки (дистанционная)
CE	Блок управления
CT	Блок контроля герметичности (доп. вариант)
TC	Термостат котла
Tmf	Термостат модуляции пламени

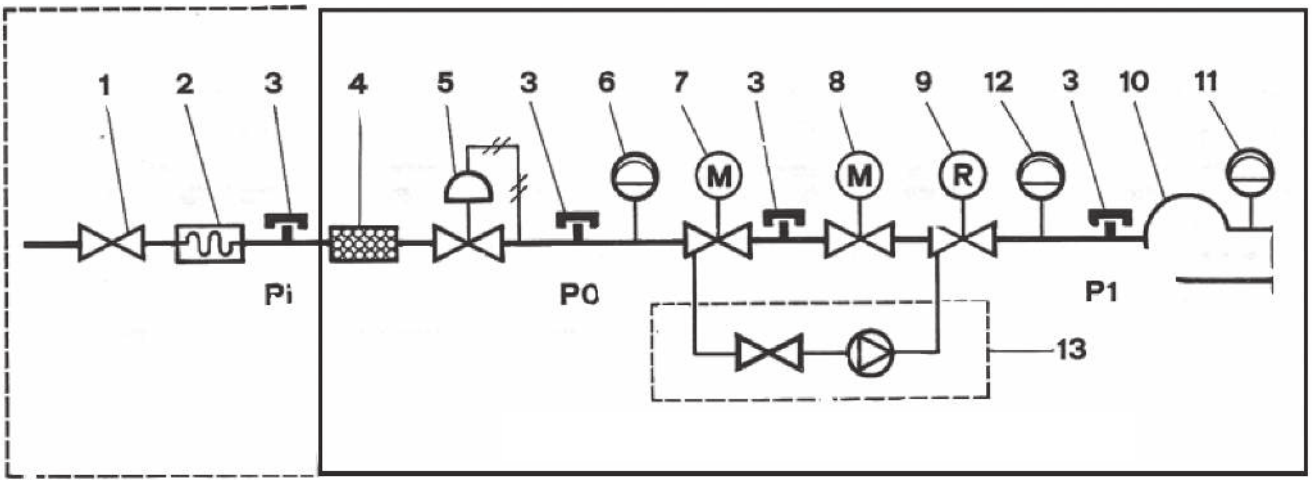
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ГАЗА

M

Система должна оснащаться дополнительными принадлежностями, предписанными нормативами. Не оказывайте механических усилий на компоненты.
Кроме того, предусмотрите свободное место для выполнения техобслуживания горелки и котла.

По запросу можно заказать КОМПЛЕКТ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ, состоящий из вибровставки и газового шарового крана.

СХЕМА ТРУБОПРОВОДА ПОДАЧИ ГАЗА



1 Отсечной кран, обеспечивающий герметичность при давлении до 1 бара, с потерей давления ≤ 0,5 бар
2 Вибровставка
3 Штуцер для замера давления
4 Газовый фильтр
5 Регулятор давления газа
6 Реле минимального давления газа
7 Электромагнитный клапан безопасности класса A. Время закрытия Tc ≤ 1 c
8 Электромагнитный клапан медленного или поступенчатого открытия класса A со встроенным блоком регулировки расхода газа Время закрытия Tc ≤ 1 c
9 Регулятор расхода газа (обычно встроен в электромагнитный клапан 7 или 8)
10 Головка горения
11 Реле минимального давления воздуха
12 Реле максимального давления газа (если не предусмотрен регулятор 5)
13 Блок контроля герметичности по запросу

СИСТЕМА ПОДАЧИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

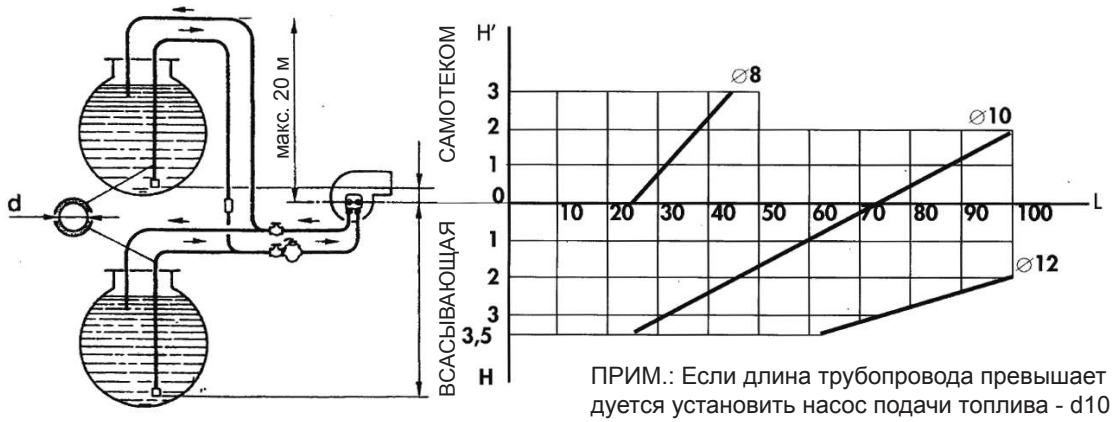
M

Размеры трубопровода (диаметр/длина) зависят от типа системы (одно- или двухтрубная, всасывание/самотек) и характеристик насоса.
График показывает максимально допустимую длину (L) линии всасывания в зависимости от разности высот (H) и внутреннего диаметра трубопровода (d) при атмосферном давлении 1013 мбар и разрежении 0,45 бара, учитывая установку 4 отводов, клапана блокировки и обратного клапана.

ОДНОТРУБНАЯ СИСТЕМА ПОДАЧИ
Рекомендуется избегать данного решения, т.к. оно может создавать значительные сбои в работе горелки при недостаточно точном исполнении. Тем не менее, если невозможно поступить иначе, учитывайте, что оно годится только для систем подачи самотеком. Внесите изменение в насос, убрав внутренний установочный винт, и обеспечьте соответствующую воздушную вентиляцию в наивысших точках трубопровода,

чтобы избежать образования воздушных карманов.

ДВУХТРУБНАЯ СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА



ПРИМ.: Если длина трубопровода превышает 60 м, рекомендуется установить насос подачи топлива - d10 (2), d12 (2): для горелок на два пламени.

Подбор форсунок

Внутри каждой ячейки ДАВЛЕНИЯ НАСОСА/ФОРСУНКИ находятся два значения. Верхнее значение выражает кг/ч, нижнее – кВт.

ФОРСУНКА	ДАВЛЕНИЕ НАСОСА в бар											
GPH	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
2,00	7,43	7,75	8,10	8,42	8,80	9,05	9,35	9,67	9,91	10,22	10,48	10,70
	88,12	91,91	96,06	99,86	104,37	107,33	110,90	114,68	117,53	121,21	124,30	126,90
2,50	9,28	9,67	10,17	10,54	10,98	11,27	11,70	12,10	12,38	12,76	13,10	13,40
	110,06	114,68	120,62	125,00	130,22	133,66	138,76	143,50	146,82	151,33	155,36	158,92
3,00	11,17	11,60	12,16	12,65	13,20	13,60	14,10	14,50	14,88	15,16	15,70	16,10
	132,47	137,58	144,22	150,03	156,55	161,30	167,22	171,98	176,47	179,80	186,20	190,94
3,50	13,05	13,60	14,20	14,78	15,40	15,85	16,40	16,95	17,38	17,90	18,30	18,80
	154,77	161,30	168,41	175,29	182,64	187,98	194,50	201,03	206,12	212,29	217,04	222,97
4,00	14,88	15,50	16,24	16,90	17,60	18,12	18,70	19,37	19,88	20,40	21,00	21,50
	176,47	183,83	192,60	200,43	208,73	214,90	221,78	229,73	235,77	241,94	249,06	255,00
4,50	16,67	17,35	18,20	18,90	19,70	20,30	21,00	21,70	22,25	22,90	23,50	24,00
	197,70	205,77	215,85	224,15	233,64	240,76	249,06	257,36	263,88	271,60	278,71	284,64
5,00	18,60	19,35	20,30	21,10	22,00	22,60	23,35	24,15	24,80	25,50	26,20	26,70
	220,60	229,49	240,76	250,24	260,92	268,03	276,93	286,42	294,13	307,36	310,73	316,66
6,00	22,30	23,25	24,35	25,30	26,40	27,20	28,10	29,00	29,75	30,75	31,40	32,20
	264,48	275,74	288,80	300,06	313,10	322,59	333,26	343,94	352,83	364,49	372,40	381,90
7,00	26,00	27,15	28,40	29,50	30,70	31,70	32,70	33,90	34,80	35,80	36,65	37,50
	308,36	322,00	336,82	349,87	364,10	375,96	387,82	402,05	412,73	424,59	434,67	444,75
8,30	30,80	32,10	33,60	34,90	36,40	37,50	38,75	40,20				
	365,29	380,70	398,50	413,91	431,70	444,75	45957	476,77				
9,50	35,30	36,70	38,50	40								
	418,66	435,26	456,61	474,4								
10,50	39,00	40,65										
	462,54	482,11										

Пример: котел, на который устанавливается горелка, имеет мощность топки 580 кВт.
Горелка работает при давлении 12 бар и имеет 2-ступенчатый режим, следовательно, ей необходимы 2 форсунки. Разделите расход между следующими форсунками:
1 форсунка 5 GPH (гал/ч) для второй ступени, на которой она обеспечивает мощность 240,76 кВт при давлении 12 бар. 1 форсунка 7 GPH (гал/ч) для первой ступени, на которой она обеспечивает мощность 336,82 кВт при давлении 12 бар. Общая мощность, получаемая от трех форсунок: 577,6 кВт, как требуется для котла. Если отсутствует оптимальная форсунка, можно изменить регулировку давления насоса в пределах от 11 до 14 бар для получения требуемого расхода.

МОНТАЖ БЛОКА КЛАПАНОВ

M

Для крепления блока клапанов (рис. A) к горелке, используйте 4 шайбы (a) и 4 винта M12 x 20 из комплекта поставки клапанов, обращая внимание на то, чтобы была правильно расположена пробковая/резиновая прокладка (c) и отсутствовали утечки газа в местах стыка.

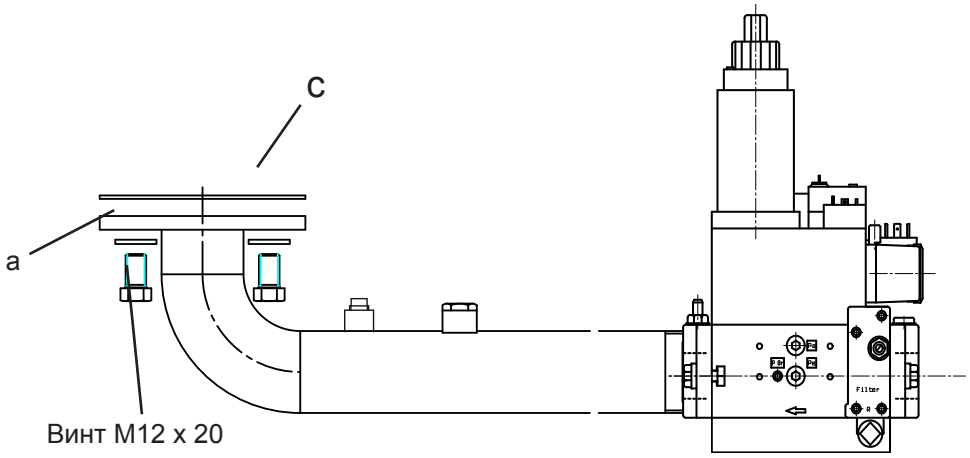
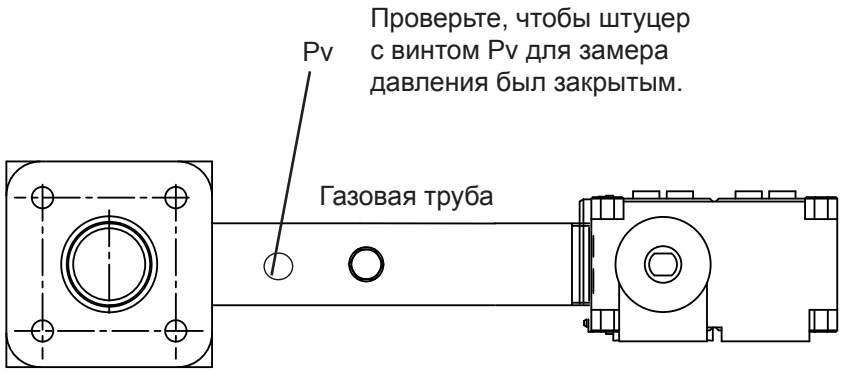
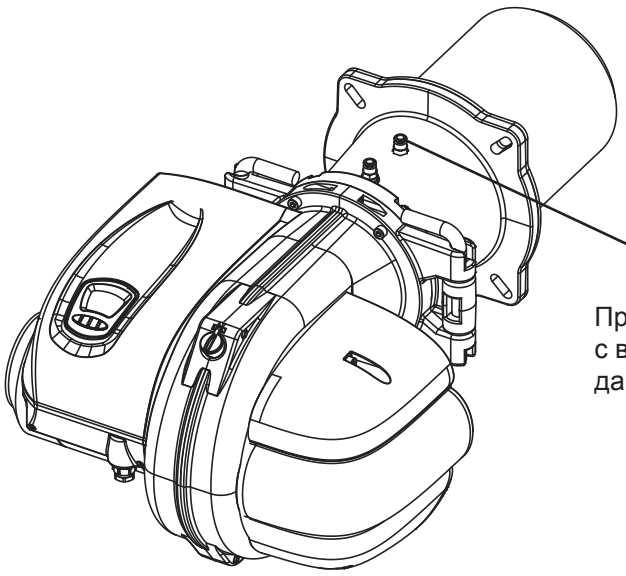


Рис. A



Можно также установить блок клапанов слева от горелки.



КОНТРОЛЛЕР LME

Кнопка разблокировки является основным элементом управления для получения доступа ко всем функциям диагностики (активации и отключения). Кроме того, она служит для разблокировки контроллера.
Кнопка разблокировки оснащена многоцветным светодиодным индикатором состояния контроллера как во время работы, так и в режиме диагностики.

ОБОЗНАЧЕНИЕ СОСТОЯНИЙ КОНТРОЛЛЕРА
Сводная таблица

Состояние	**Цвет индикатора**
Режим ожидания, другие промежуточные стадии	Индикатор выключен
Розжиговая стадия	Мигающий желтый
Правильная работа	Зеленый
Неправильная работа, интенсивность тока на устройстве контроля пламени ниже минимального допустимого значения	Мигающий зеленый
Падание напряжения	Чередующийся желтый с красным
Режим блокировки горелки	Красный
Индикация неисправности (см. таблицу)	Мигающий красный
Посторонний свет перед розжигом горелки	Чередующийся зеленый с красным
Быстрое мигание индикатора в связи с диагностикой	Быстро мигающий красный

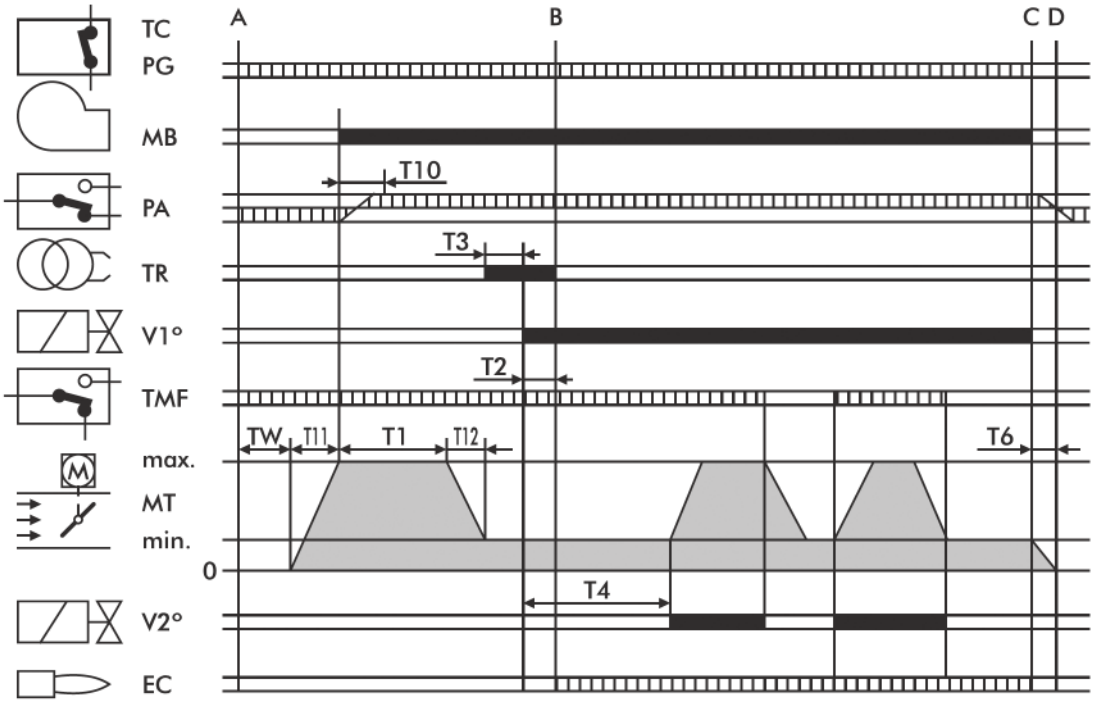
ДИАГНОСТИКА ПРИЧИН НЕИСПРАВНОСТЕЙ И БЛОКИРОВКИ КОНТРОЛЛЕРА LME

В случае блокировки горелки на кнопке блокировки будет гореть красный свет.
Сброс контроллера выполняется нажатием на прозрачную кнопку.
Если держать нажатой кнопку более 3 секунд, запускается стадия диагностики (будет быстро мигать красный свет). В таблице снизу дается объяснение причин блокировки или неисправности с учетом количества миганий индикатора (всегда красного цвета). Если кнопка разблокировки удерживается хотя бы 3 секунды, функция диагностики останавливается.

Сводная таблица неисправностей в работе	
Визуальная индикация	**Возможные причины**
2 мигания	Отсутствует сигнал пламени - Неисправность топливного клапана - Неисправность датчика пламени - Неправильная настройка горелки, отсутствие топлива - Отсутствие розжига
3 мигания	- Неисправность реле давления воздуха - Потеря сигнала реле давления воздуха после T10 - Разомкнут контакт реле давления воздуха
4 мигания	Посторонний свет при розжиге
5 миганий	Реле давления воздуха не переключается - Реле давления воздуха заблокировано в рабочем положении
6 миганий	Не используется
7 миганий	Пропадание сигнала пламени во время работы - Неисправность топливного клапана - Неисправность датчика пламени - Неправильная настройка горелки, отсутствие топлива
8 миганий	Не используется
9 миганий	Не используется
10 миганий	Ошибка электрического подключения или неисправность контроллера
14 миганий	Разомкнута линия термостатов

РАБОЧИЙ ЦИКЛ

M



IIIIIIIIII Необходимые сигналы на входе

▬▬ Сигналы на выходе

A Начало пуска

B Наличие пламени

B-C Работа

C Останов регулировки

TMF Возможный термостат модуляции 1/2 ступени

C-D Закрытие заслонки + постпродувка

TC-PG Линия термостатов/реле давления газа

MB Двигатель горелки

PA Реле давления воздуха

TR Трансформатор розжига

V1-V2 Газовый клапан 1-й и 2-й ступени

EC Электрод контроля

MT Сервопривод воздуха

T11 Время открытия воздушной заслонки, от 0 до макс. положения.

TW Начинается при замыкании линии термостатов и PG. Реле PA должно находиться в исходном положении. Это время на ожидание и автоматического контроля.

T10 Начинается при пуске двигателя со стадией продувки. Длится 3 секунды, в течение которых реле давления воздуха PA должно дать разрешение.

T1 Время продувки длительностью как минимум 30 секунд. Завершается включением трансформатора.

T3 Время предрозжиговой стадии. Завершается открытием газового клапана. Длится 3 секунд.

T2 Защитное время, в течение которого должен быть подан сигнал наличия пламени на электрод EC. Длится 3 секунд.

T4 Промежуток времени от открытия газового клапана V1 до открытия газового клапана второй ступени V2. Длится 8 секунд.

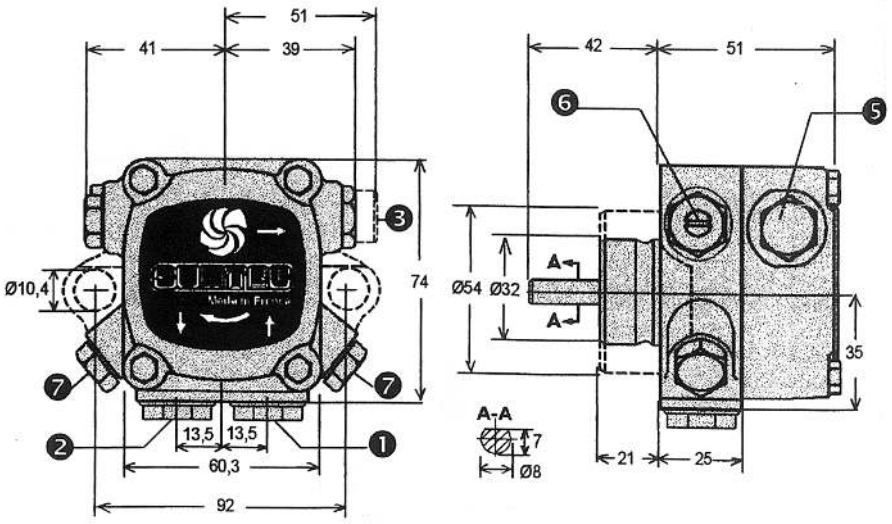
T6 Время закрытия воздушной заслонки и сброса программы.

T12 Время перехода воздушной заслонки в положение пуска.

Регулировка насоса дизельного топлива

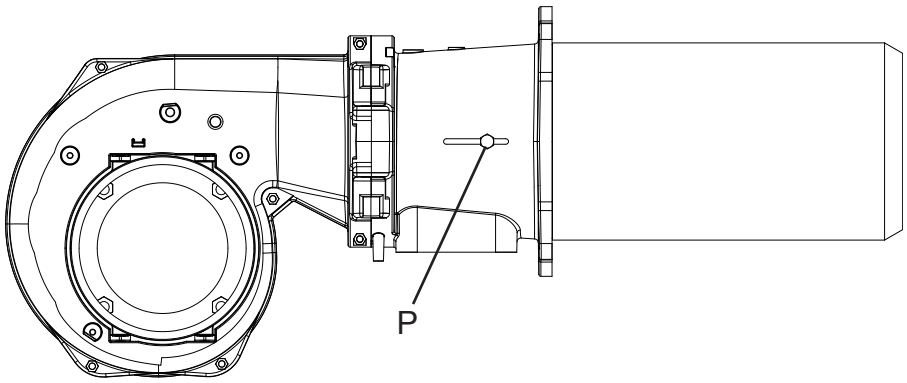
Насос предварительно настроен на давление 12 бар. Для контроля давления используйте масляный манометр. Обычно давление настраивается в диапазоне от 11 до 15 бар.

1 Вход (всасывание)
2 Возврат с байпасным внутренним винтом
3 Подача
4 Штуцер для манометра
5 Штуцер для вакуумметра
6 Регулировка давления
7 Не используется

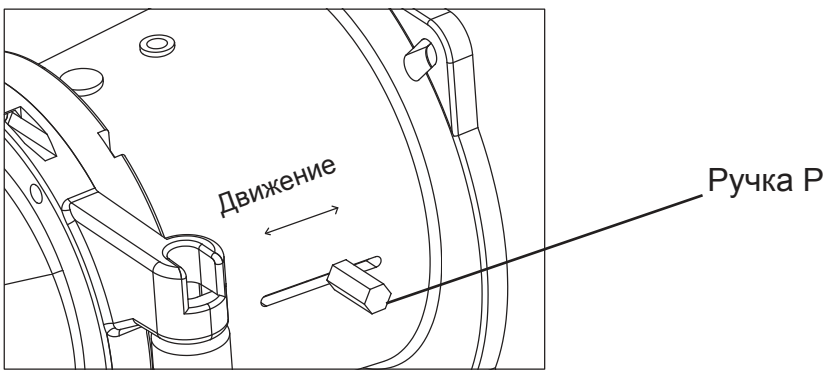


Регулировка положения огневой трубы

1 Отверните ручку P.
2 Используя ручку, расположите огневую трубу в требуемом положении.
3 Затяните ручку P.

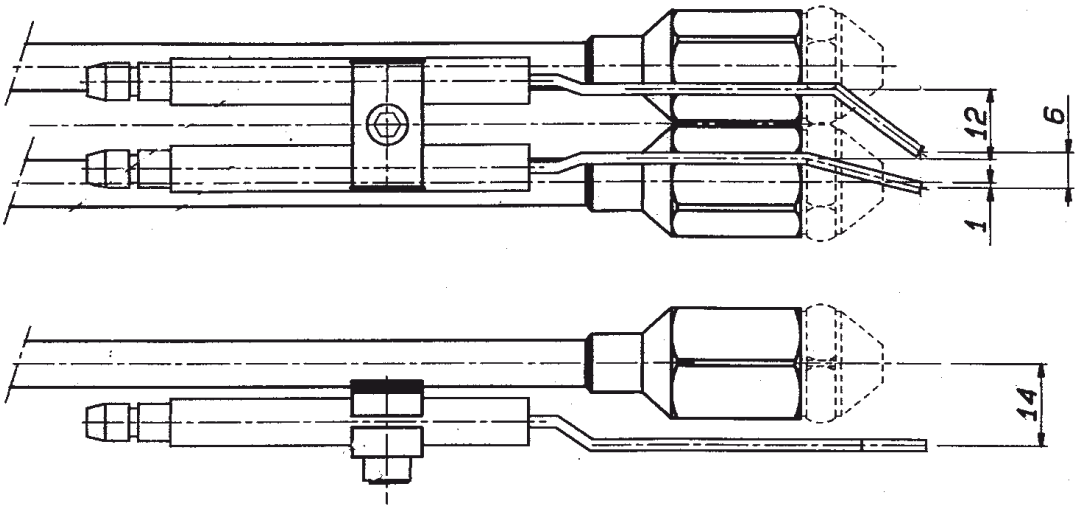


Фрагмент регулировки огневой трубы



Расположение электродов

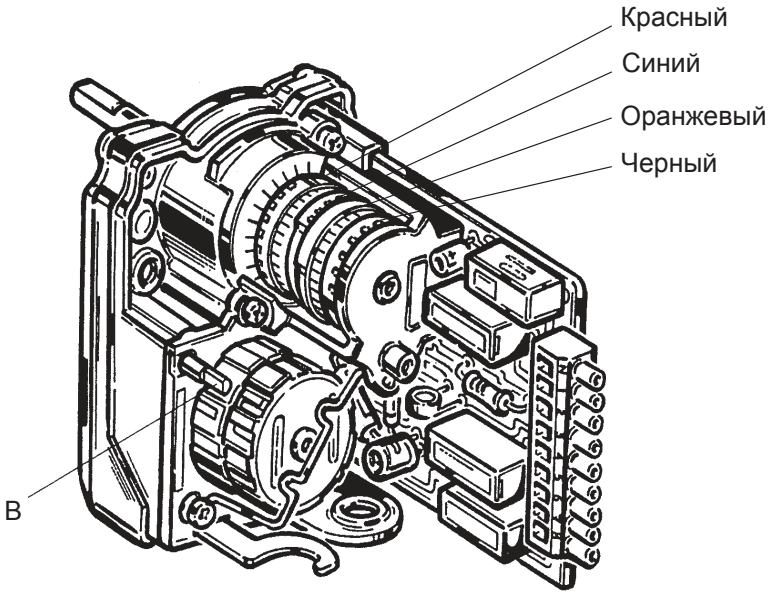
Расположите электроды розжига в соответствии с размерами в мм. Важно проверять правильное расположение электродов после любых работ на головке горения.



Регулировка сервопривода воздушной заслонки

В горелках воздушная заслонка приводится в действие электрическим сервоприводом. Положения заслонки определяются с помощью кулачков, которые настраиваются по шкале на кулачках. Красный и черный кулачки поджаты и самозаблокированы и регулируются при помощи ключа из комплекта поставки. Синий и оранжевый кулачки регулируются встроенным винтом. При нажатии на кнопку **B** отключается система управления заслонкой, и можно осуществлять перемещение заслонки вручную.

Сервопривод заслонки должен быть нижеприведенного типа.

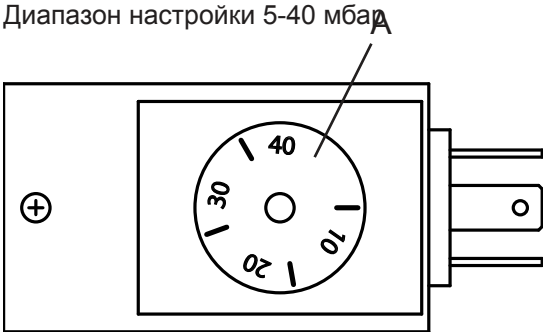


КУЛАЧОК I (красный) Положение максимального открытия заслонки
КУЛАЧОК II Закрытие воздушной заслонки при отключении
КУЛАЧОК III (оранжевый) Открытие заслонки для 1-й ступени
КУЛАЧОК IV (черный) Открытие газового клапана 2-й ступени, который всегда настраивается на 15°-20° больше значения на оранжевом кулачке III.

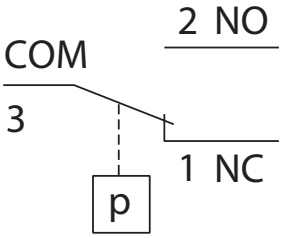
Регулировка реле минимального давления газа

Реле минимального давления газа служит для предотвращения запуска или отключения горелки (если она работает). Если давление газа не минимально предусмотренное, реле давления должно выставляться на значение, на 40% меньшее значения давления газа при работе горелки на максимальной мощности.

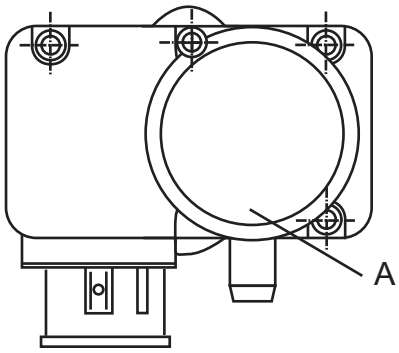
Тип DG40VC
Диапазон настройки 5-40 мбар



Снимите прозрачную крышку и поверните регулировочное колесико (A).



Тип GW50A5
Диапазон настройки 5-50 мбар



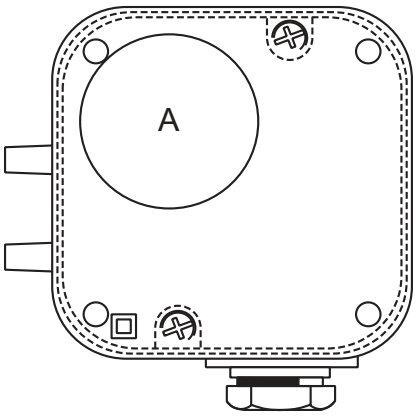
Снимите прозрачную крышку и поверните регулировочное колесико (A).

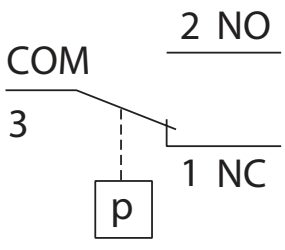
Регулировка реле давления воздуха

Реле давления воздуха служит для обеспечения безопасности или блокировки горелки при недостаточном давлении воздуха для горения. Оно настраивается на значение, меньшее значения давления воздуха горелки, работающей на первой ступени на номинальной мощности. При этом значение CO не должно превышать 10 000 p.p.m.

Тип GW 150 A5
Диапазон настройки 5-150 мбар

Снимите прозрачную крышку и поверните регулировочное колесико (A).





Функция электрической цепи

при растущем давлении: 1 НЗ размыкает, 2 НО замыкает
при снижении давления: 1 НЗ замыкает, 2 НО размыкает

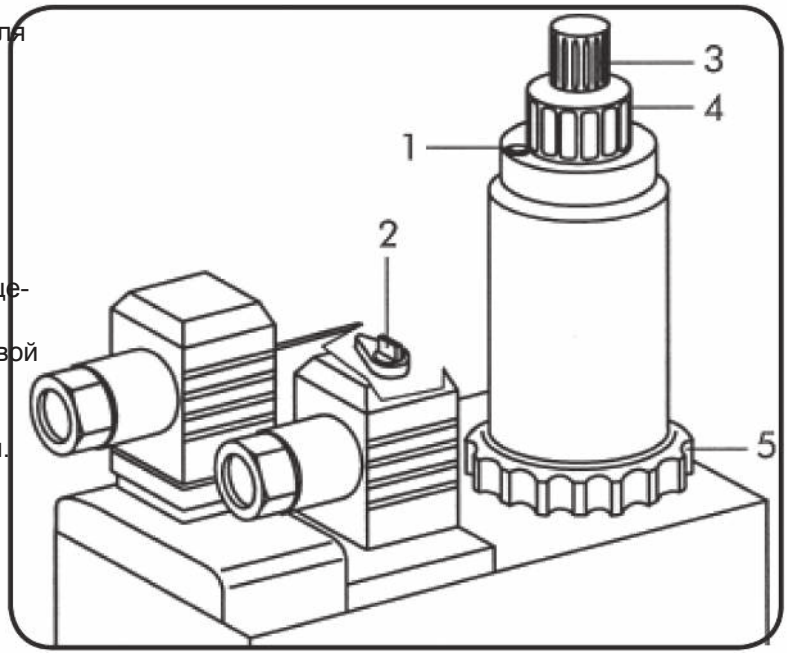
Описание и регулировка газового клапана MBZRDLE

Необходимо настроить клапан для максимальной и розжиговой мощности.

- Соедините манометр для измерения давления газа на головке горелки.
- Установите газовый клапан в максимально открытое положение.
- В условиях работающей горелки настройте требуемый максимальный расход (по счетчику) при помощи стабилизатора. Проверьте значение давления по манометру.
- Поворачивайте газовый клапан в сторону закрытия до тех пор, пока давление на манометре не начнет уменьшаться. Теперь требуемая максимальная мощность зафиксирована и контролируется стабилизатором и газовым клапаном.

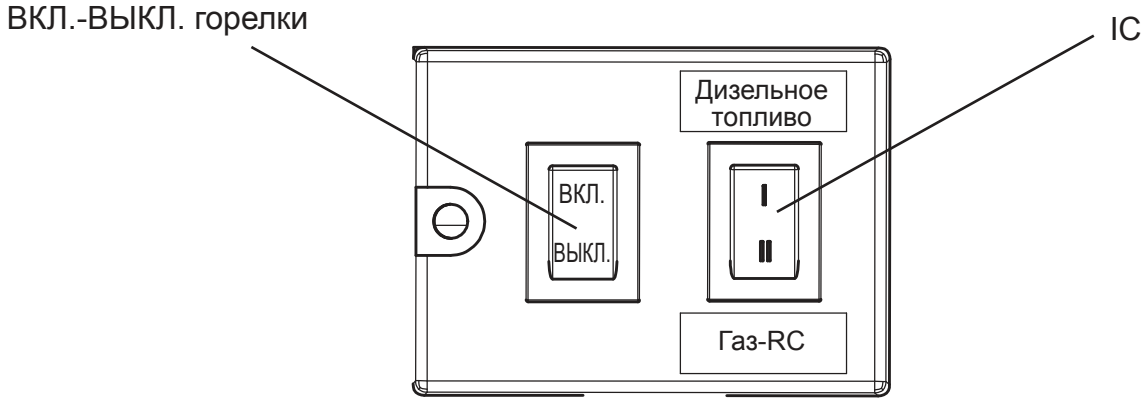
1 Винт блокировки регулировки расхода для 1/2 ступени
2 Регулировка стабилизатора
3 Крышка защиты регулировки быстрого начального пуска
4 Регулировка расхода для 2-й ступени
5 Регулировка расхода для 1-й ступени

Для регулировки расхода для 1-й/2-й ступени разблокируйте винт **1**. При вращении регулировочных шайб **4** и **5** против часовой стрелки увеличивается расход. При вращении по часовой стрелке расход уменьшается. После выполнения соответствующих регулировок затяните винт **1**. Чтобы отрегулировать механизм начального срабатывания, снимите крышку **3** и, используя ее заднюю часть в качестве инструмента, поверните штифт.



Переход на другой вид топлива

Чтобы перейти с одного вида топлива на другое (с газа на дизельное топливо или наоборот), выключите горелку и используйте переключатель IC.
Можно дистанционно переходить на другой вид топлива путем подключения контакта команды к клеммнику RC (см. электрическую схему). При этом необходимо оставить переключатель на панели в положении GAS-RC.



КОНТРОЛЬ РАБОТЫ

Переход на другой вид топлива

Чтобы перейти с одного вида топлива на другое (с газа на дизельное топливо или наоборот), выключите горелку и используйте переключатель IC.

Контроль горения

Для оптимизации процесса горения и бережного отношения к окружающей среде рекомендуется выполнить контроль и регулировку горения, используя соответствующие приборы.
Необходимо принимать во внимание следующие параметры:

- CO_2. указывает избыток воздуха во время горения; при увеличении объема подаваемого воздуха значение CO_2 уменьшается, при уменьшении - увеличивается. Допустимые значения CO_2: 8,5-10% ДЛЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА, 12% ДЛЯ СЖИЖЕННОГО ГАЗА.
- CO. Указывает на наличие несгоревшего газа; угарный газ не только снижает кпд горения, но и представляет собой опасность из-за своей ядовитости. Наличие этого газа указывает на неполное сгорание. Обычно он образуется при недостатке воздуха. Максимальное допустимое значение для CO = 0,1% от объема.
- Температура дымовых газов. Значение, представляющее собой рассеивание тепла через дымоход. Чем выше температура, тем больше тепла рассеивается и меньше кпд горения. Если температура слишком высокая, необходимо уменьшить количество сжигаемого газа. Правильные значения температуры: от 160 до 220 °C.

ПРИМ. В момент включения горелки проверьте, чтобы отсутствовали утечки газа в газовом контуре.
ПРИМ. Для некоторых государств могут потребоваться регулировки, отличающиеся от описанных, и другие параметры для соблюдения в соответствии с их действующими нормативами.

Контроль работы

Электронная плата постоянно контролирует работу двигателя и электромагнитных клапанов.

ДВИГАТЕЛЬ
При отсутствии сигнала контроля или наличии неправильного сигнала осуществляется максимум 3 попытки выполнения цикла запуска; если ошибка не пропадает, плата запрашивает останов с блокировкой (ошибка в управлении горелкой).

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КЛАПАНЫ
При отсутствии сигнала контроля выполняется максимум 3 попытки выполнения цикла запуска; если отказ не пропадает, плата запрашивает останов с блокировкой.
В случае неправильного сигнала контроля плата вызывает мгновенный останов с блокировкой.

Останов с блокировкой и сброс

Кнопка позволяет выполнить сброс агрегата, если он находится в состоянии блокировки.
Разблокировка горелки осуществляется нажатием и отпусканием кнопки (кнопка на плате или внешняя кнопка сброса).
Можно разблокировать горелку как с помощью кнопки на плате, так и с помощью внешней кнопки сброса, даже если и подключен интерфейс CP45.
Чтобы разблокировать горелку, необходимо удерживать нажатой кнопку от 0,2 до 4 секунд.
В случае останова в условиях блокировки с ручным сбросом можно выполнить 5 последовательных сбросов.
После этого сброс снова возможен при:
- прошествии 1 часа (разрешается 1 дополнительный сброс каждый час);
- отключении питания сети.

Восстановление работы возможно при условии, что на горелку подается сетевое напряжение.

Прерывистый режим

Плата выполняет останов для регулировки и самодиагностики по крайней мере каждые 18 ч (минимум) – 24 ч (максимум).

Профилактический контроль

a) Выполните рабочий цикл с отсоединенным от контроллера электродом контроля пламени. Проверьте, чтобы произошел останов горелки в условиях блокировки, как только завершится защитное время.
b) Выполните рабочий цикл с электродом контроля пламени, подключенным к клемме заземления. Проверьте, чтобы произошел останов горелки в условиях блокировки, как только завершится защитное время.
c) Выполните рабочий цикл и, проверив розжиг горелки, перекройте подачу газа, чтобы погасло пламя. Проверьте, чтобы цикл повторился и горелка остановилась с блокировкой из-за отсутствия розжига, как только завершится защитное время.
d) Выполните рабочий цикл и, проверив розжиг горелки, разомкните контакт реле давления воздуха. Проверьте, чтобы сразу же отключился электромагнитный клапан и остановилась горелка с указанием отказа реле давления воздуха спустя 10 секунд.
e) Замкните контакт реле давления воздуха и запросите включение. Проверьте, чтобы не было активации двигателя и остановилась горелка с указанием отказа реле давления воздуха спустя 10 секунд.

Отключение на продолжительное время

Если горелка должна долгое время оставаться в нерабочем состоянии, закройте краны топлива и отключите агрегат от электросети.

Проверка количества газа при розжиге

Проверка количества газа при розжиге выполняется по следующей формуле:

$$Qs = \frac{\frac{Q1}{Ts1} \times \frac{3600}{1000} \times \frac{8127}{860}}{Qn} \times 100$$

$Ts \times Qs \leq 100$

где Ts = Защитное время в секундах
Qs = Энергия (кВт), выработанная за защитное время

значение Qs получается, исходя из:
где Q1 — расход в литрах за 10 включений за защитное время.
Ts1 — общее защитное время за 10 включений.
Qn — номинальная мощность.

Чтобы получить Q1 необходимо поступать следующим образом:
- Отсоедините провод электрода контроля (электрода ионизации).
- Выполните считывание по счетчику перед проверкой.
- 10 раз запустите горелку, что будет соответствовать 10 срабатываниям защитной блокировки.
- Снова выполните считывание по счетчику, вычитая из полученного значения первое показание. Получится значение Q1.

Напр.,
первое показание: 00006,682 литра
последнее показание: 00006,947 литра
значение Q1: 00000,265 литра

- При выполнении этих действий можно получить Ts1, хронометрируя n° 1 включений (защитных блокировок) за n° включений.

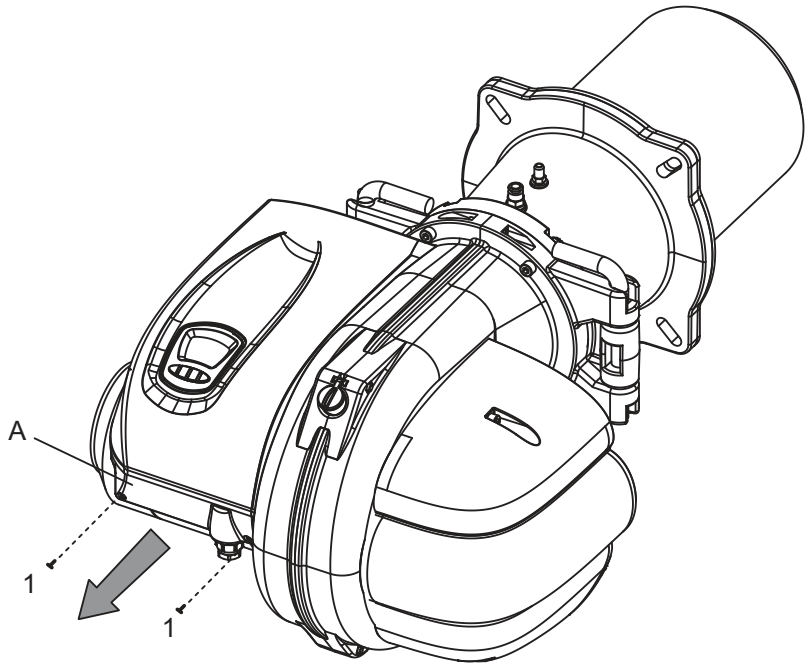
Напр., действительное защитное время 1,95 с

Ts1 = 1,95 с x 10 = 19,5 с

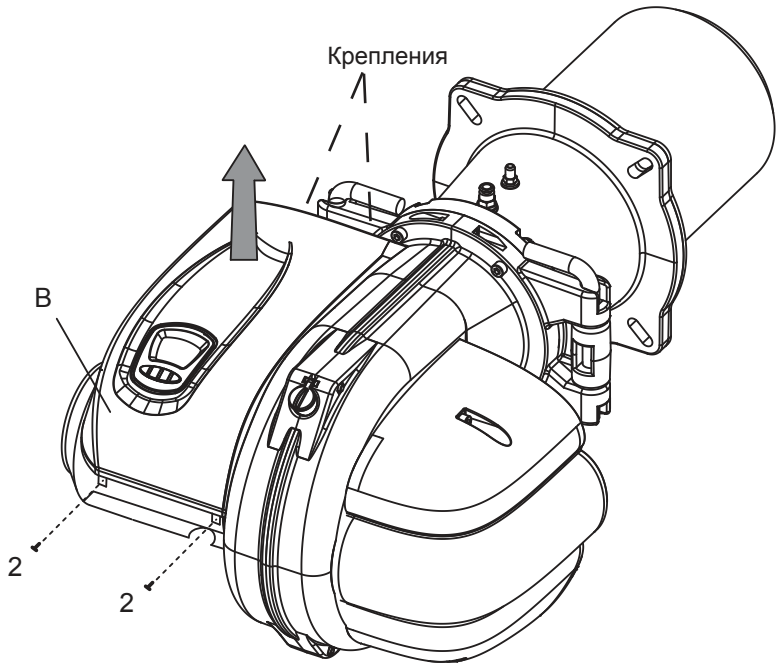
- Если после этой проверки получается значение, превышающее 100, измените скорость открытия главного клапана.

Электрический щит

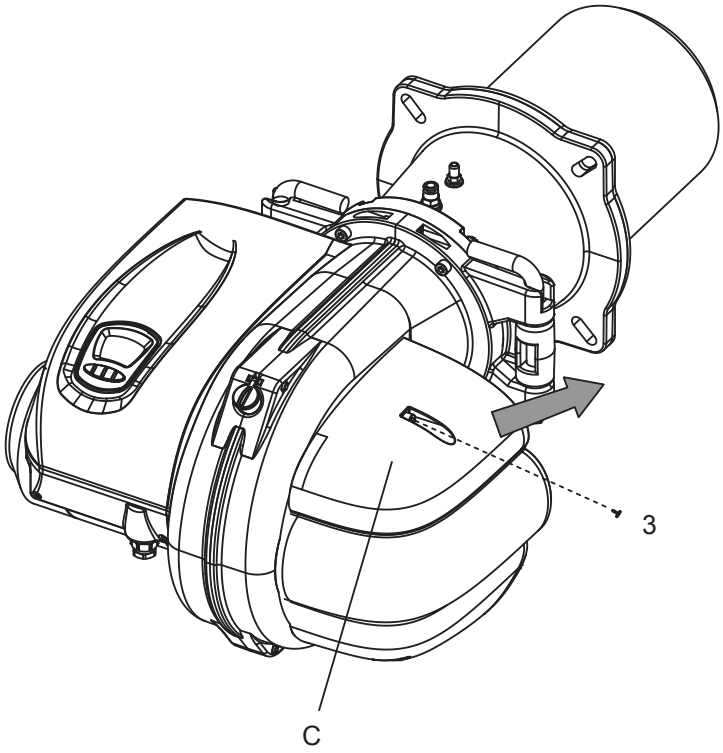
Для доступа к электрическому щиту отверните винты (1), удерживающие крышку клеммника (A), а затем снимите крышку клеммника (A). ВНИМАНИЕ! Во время работы данные компоненты могут находиться под напряжением.



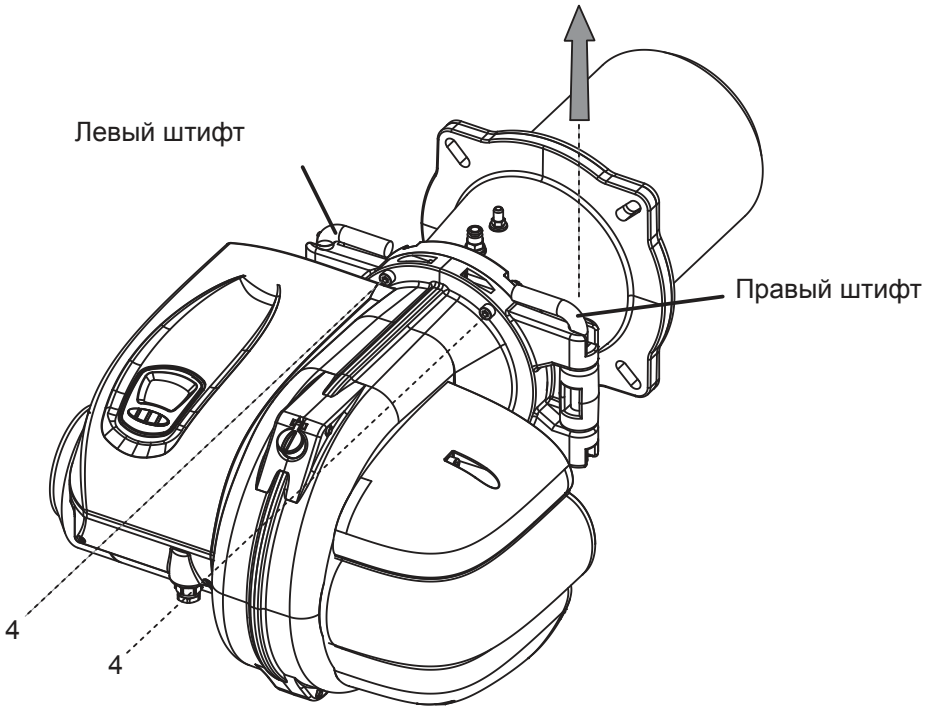
Так открывается доступ к винтам (2), которые крепят крышку (B) электрического щита. Отверните винты (2) и поднимите крышку (B), обращая внимание на крепления крышки, расположенные с задней стороны электрического щита.

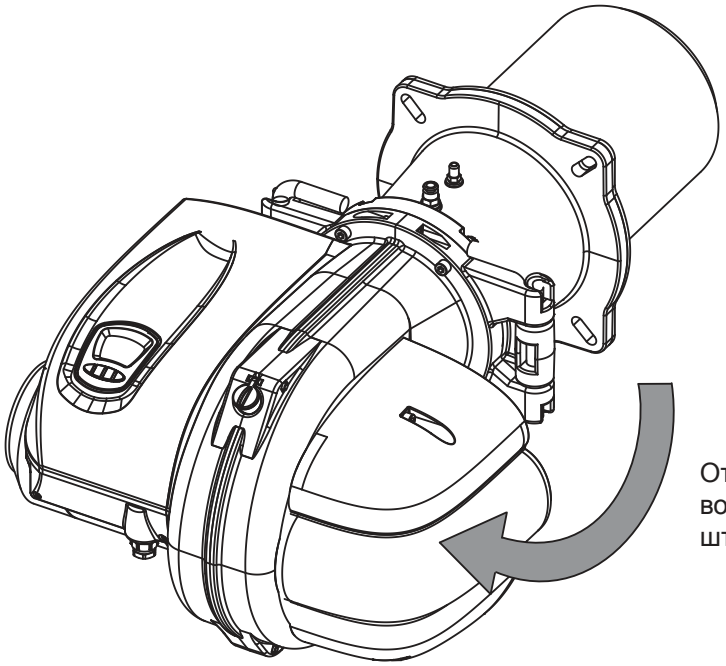


Воздухозаборник - техобслуживание воздушной перегородки
Для доступа к воздушной перегородке и к системе перекрытия доступа воздуха отверните винт (3), который крепит крышку воздухозаборника (C). ВНИМАНИЕ! Во время работы данные компоненты могут находиться в движении.



Открытие горелки, доступ к головке горения и регулировка воздушной шайбы
Для доступа к головке горения и для регулировки воздушной шайбы необходимо отвернуть два винта (4), а затем извлечь правый или левый штифт в зависимости от необходимости и положения блока клапанов (на рисунке пример для правого штифта). После этого можно открыть горелку, поворачивая ее при помощи оставшегося в гнезде штифта.
ВНИМАНИЕ! Это выполняется после выключения горелки и ее обесточивания.





Открытие горелки поворотом по оси левого штифта

После открытия горелки отверните штифт блокировки головки. Теперь можно извлечь головку горения.

ВНИМАНИЕ! На стадии установки головки горения в гнездо проверьте, чтобы была правильно расположена уплотнительная газовая прокладка, выделенная на рисунке.

НЕИСПРАВНОСТИ В РАБОТЕ

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Горелка не запускается	Нет электропитания	Проверьте плавкие предохранители линии питания. Проверьте линию термостатов и реле давления газа.
	На горелку не поступает газ	Проверьте, чтобы были открыты отсечные устройства, расположенные на трубе подачи топлива.
Горелка запускается, но не образуется пламя, поэтому она блокируется	Газовые клапаны не открываются	Проверьте работу клапанов.
	Нет искры между наконечниками электродов	Проверьте работу трансформатора розжига и положение наконечников электродов.
	Нет разрешения от реле давления воздуха	Проверьте настройку и работу реле давления воздуха.
Горелка запускается, образуется пламя, но потом она блокируется	Пламя не обнаруживается электродом контроля	Проверьте расположение электрода контроля. Проверьте значение тока ионизации.

Изображения и приведенные данные носят приблизительный характер и не являются обязывающими. Lamborghini Caloreclima оставляет за собой право на внесение любых изменений, которые посчитает уместными для совершенствования изделия, без предварительного уведомления.

Организация, уполномоченная изготовителем на принятие претензий от потребителя:
ИЗАО «ФерролиБел». УНП 690655161.
Адрес: улица Заводская, дом 45, город Фаниполь, Дзержинский район, Минская область, Республика Беларусь, 222750.
Телефон: +375 (17) 169-79-49, адрес электронной почты: ferroli@ferroli.by

LAMBORGHINI CALORECLIMA
Via Ritonda 78/a 37047 San Bonifacio (Verona) Italia
Tel. +39 045 6139411

Сделано в Италии **Код 3541Q910 - ред. 00 - 08/2018**