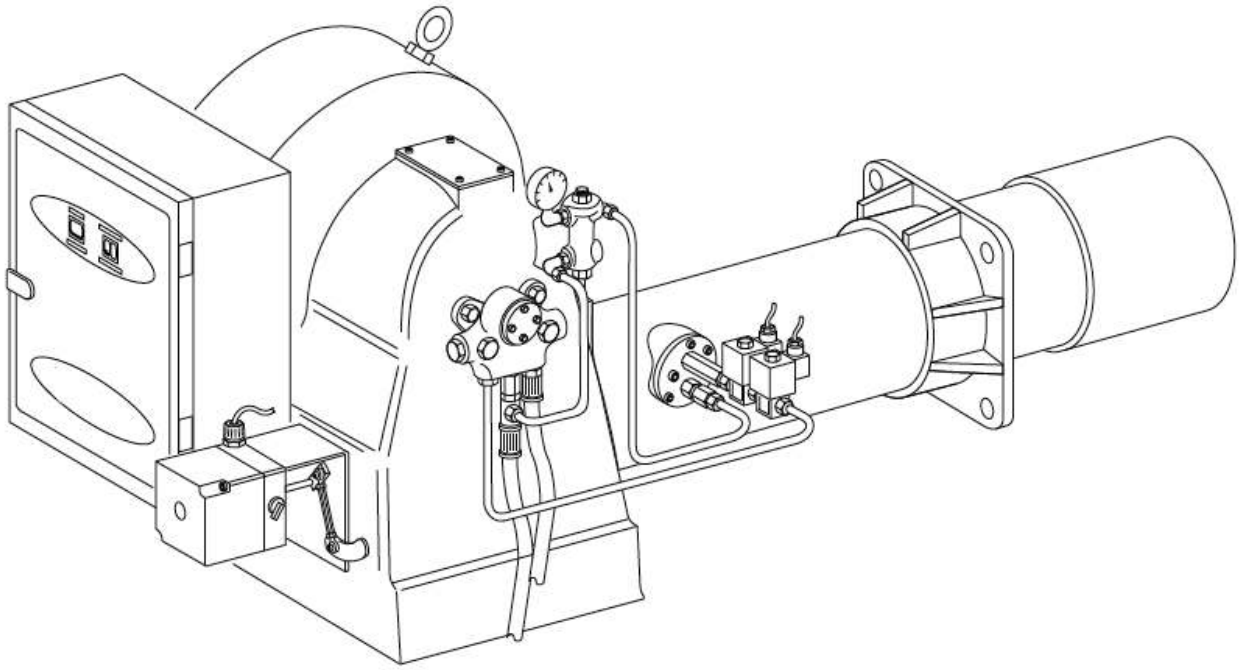
Lamborghini CALORECLIMA

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



Горелка дизельная двухступенчатая или двухступенчатая с плавной регулировкой

CE
EAC

PG 180/2 - 250/2 - 300/2
PG 180/M - 250/M - 300/M

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:

- Директиве по машинному оборудованию 2006/42/CE
- Директиве по электромагнитной совместимости 2014/30/EU
- Директиве по низковольтному оборудованию 2014/35/EU

Заводской номер горелки смотрите на идентификационной табличке горелки.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОБЩИЕ ПРАВИЛА И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ 3
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ..... 5
ОПИСАНИЕ 7
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ..... 8
РАБОЧИЕ КРИВЫЕ 9
ГАБАРИТЫ 10
ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ.....11
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ 12
РАБОЧИЙ ЦИКЛ..... 15
КОНТРОЛЛЕР 17
РЕГУЛИРОВКИ (PG 180-250-300 /2) 18
РЕГУЛИРОВКИ (PG 180-250-300 /M) 23
ОСМОТР ГОЛОВКИ ГОРЕНИЯ..... 29
ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ..... 30

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.

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

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

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

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. 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 требованиям 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 персоналом.

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 и загрязняет окружающую среду, если выбрасывается без соблюдения требований нормативов. В связи с этим необходимо собрать его вместе и расположить в подходящем месте.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

MU

- 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

Serial number
Серийный номер: 1820KK0041

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

PG/2

Горелки с механическим распылением топлива и двухступенчатым режим работы, обеспечиваемым двумя форсунками. Пуск осуществляется на маленьком пламени, чтобы позволяет избежать сильное сопротивление в камере сгорания. После стабилизации пламени включается вторая форсунка, и происходит переход на требуемую максимальную мощность.
Срабатывание устройства управления (термостата и т. д.) на клапане второй форсунки позволяет работать в режиме второй-первой ступени. Эти горелки особенно подходят с топками под давлением. Однако также они могут подойти и для вакуумных котлов. В стандартной комплектации агрегаты поставляются с длинной огневой трубой, скользящей по фланцу, что позволяет погрузить их в камеру сгорания на необходимое расстояние. Воздушной заслонкой управляет в автоматическом режиме электрический сервопривод.

Кроме безопасности, обеспечиваемой контроллером и устройством контроля пламени в виде фоторезистора, агрегат оснащен следующими функциями безопасности:
- предотвращение пуска горелки, если воздушная заслонка находится в неправильном положении закрытия;
- предотвращение срабатывания второй форсунки, если воздушная заслонка заблокирована в положении пуска. Таким образом не допускается работа с большим объемом топлива и небольшим количеством воздуха.

Двухтрубный насос со встроенным байпасным устройством и функцией автоматического всасывания топлива. Контроллер в виде электронного программатора с компонентами выведенными на печатную плату.

PG/M

Дизельные горелки с механическим распылением топлива и работы в режиме непрерывной модуляции пламени между двумя ступенями. Агрегаты оснащены одной форсункой с изменяемой пропускной способностью, регулируемой на обратном канале посредством клапана, приводимого в действие механическим устройством с упругой лентой.
Как устройство с упругой лентой, так и воздушная заслонка приводятся в действие одним и тем же валом, которым управляет электрический сервопривод. Эти горелки особенно подходят с топками под давлением. Однако также они могут подойти и для вакуумных котлов. В стандартной комплектации агрегаты поставляются с длинной огневой трубой, скользящей по фланцу, что позволяет погрузить их в любую камеру сгорания на необходимое расстояние.

Кроме функций безопасности, обеспечиваемых контроллером и устройством контроля пламени в виде фоторезистора, агрегат также оснащен защитой от пуска горелки, если воздушная заслонка находится в неправильном положении закрытия.
Двухтрубный насос со встроенным байпасным устройством и функцией автоматического всасывания топлива.
Контроллер в виде электронного программатора с компонентами выведенными на печатную плату.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

M U

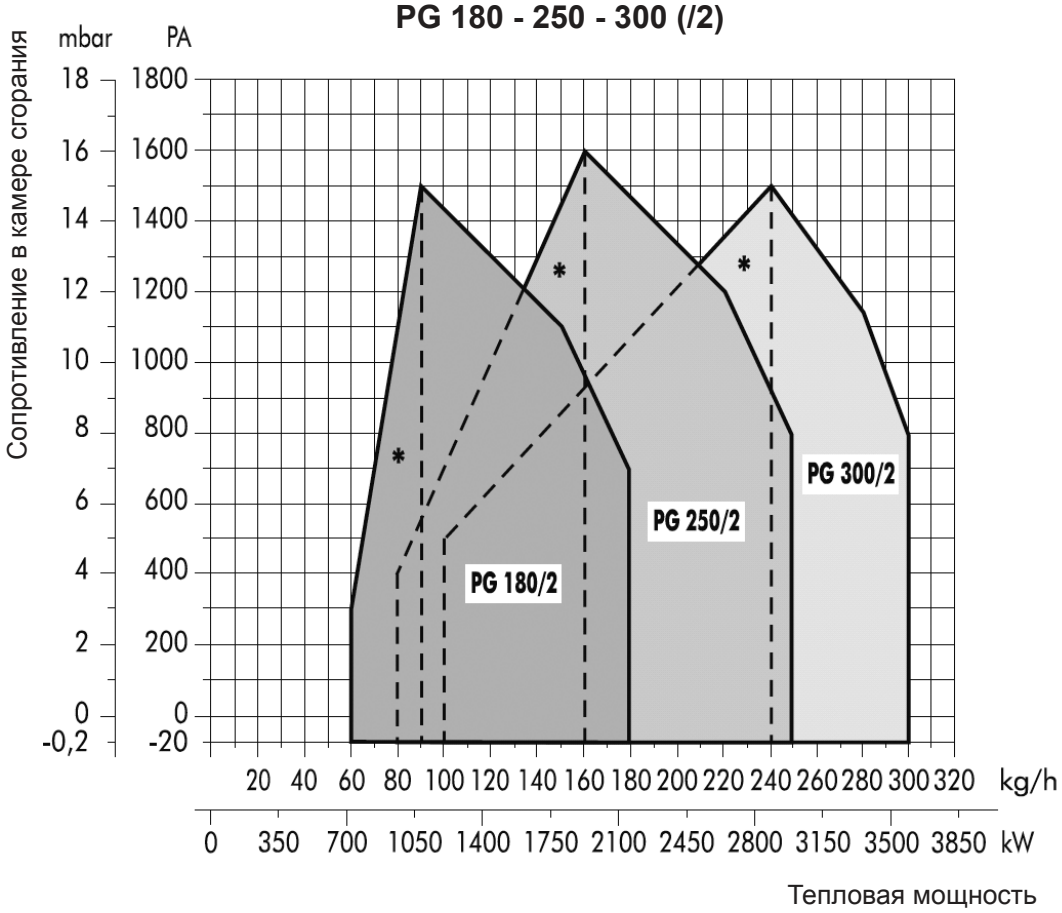
Модель		**PG 180/2**	**PG 250/2**	**PG 300/2**
Тип		Две ступени		
Режим работы		Прерывистый		
Максимальная тепловая мощность	кВт	2135	2965	3558
Минимальная тепловая мощность	кВт	711	949	1186
Класс NOx	-	2		
Максимальный расход	кг/ч	180	250	300
Минимальный расход	кг/ч	60	80	100
Степень защиты	IP	X0D		
Электропитание двигателя (трехфазное)	В/Гц	400/50		
Электропитание вспомогательных контуров (однофазное)	В/Гц	230/50		
Номинальная электрическая мощность двигателя	Вт	4800	7500	7500
Трансформатор (напряжение/ток вторичной обмотки)	кВ / мА	13/35		
Рабочая температура (мин./макс.)	°C	0/40		
Масса корпуса горелки	кг	200	295	330

ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО - Макс. вязкость при 20 °C: 1,5 °Энглер - 6 сСт - 41 с; R1

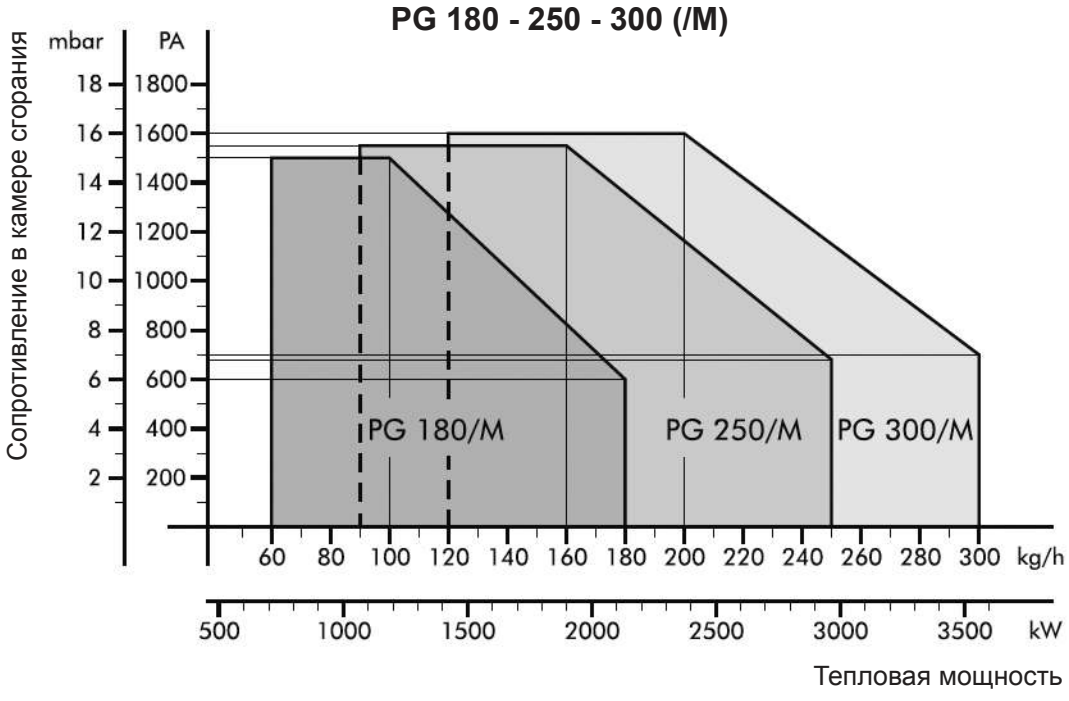
Модель		**PG 180/M**	**PG 250/M**	**PG 300/M**
Тип		Двухступенчатая с плавной регулировкой		
Режим работы		Прерывистый		
Максимальная тепловая мощность	кВт	2135	2965	3558
Минимальная тепловая мощность	кВт	711	1067	1423
Класс NOx	-	2		
Максимальный расход	кг/ч	180	250	300
Минимальный расход	кг/ч	60	90	120
Степень защиты	IP	X0D		
Электропитание двигателя (трехфазное)	В/Гц	400/50		
Электропитание вспомогательных контуров (однофазное)	В/Гц	230/50		
Номинальная электрическая мощность двигателя	Вт	4800	7500	7500
Трансформатор (напряжение/ток вторичной обмотки)	кВ / мА	13/35		
Рабочая температура (мин./макс.)	°C	0/40		
Масса корпуса горелки	кг	200	295	330

ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО - Макс. вязкость при 20 °C: 1,5 °Энглер - 6 сСт - 41 с; R1

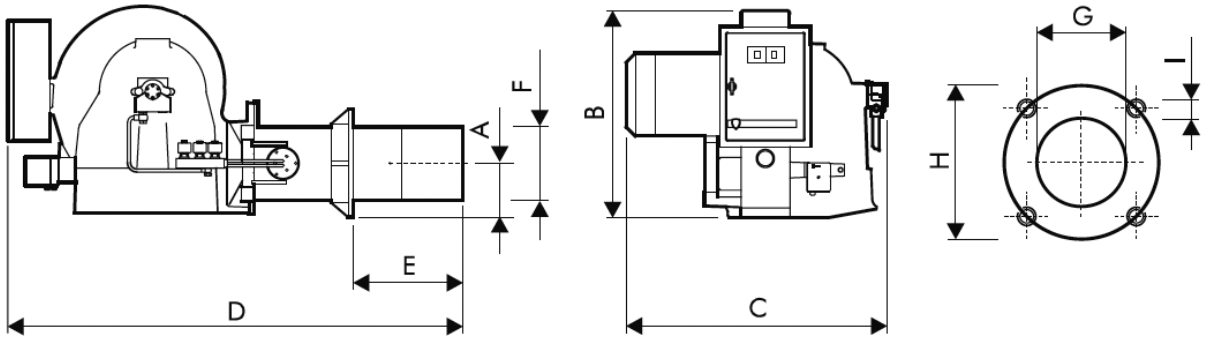
PG 180 - 250 - 300 (/2)



PG 180 - 250 - 300 (/M)

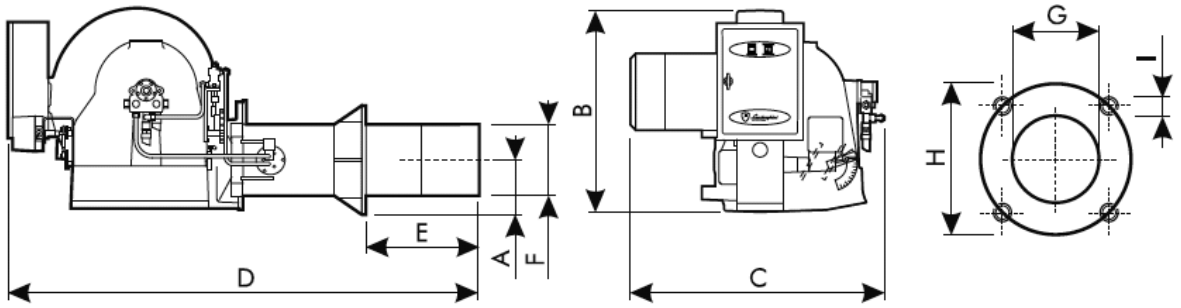


PG 180 - 250 - 300 (/2)



	A	B	C	D	E		ØF	ØG	ØH		I
					мин.	макс.			мин.	макс.	
PG 180	160	700	870	1640	200	520	246	260	332	-	M16
PG 250	200	700	860	1700	250	600	304	320	380	440	M16
PG 300	200	700	860	1700	250	600	316	320	380	440	M16

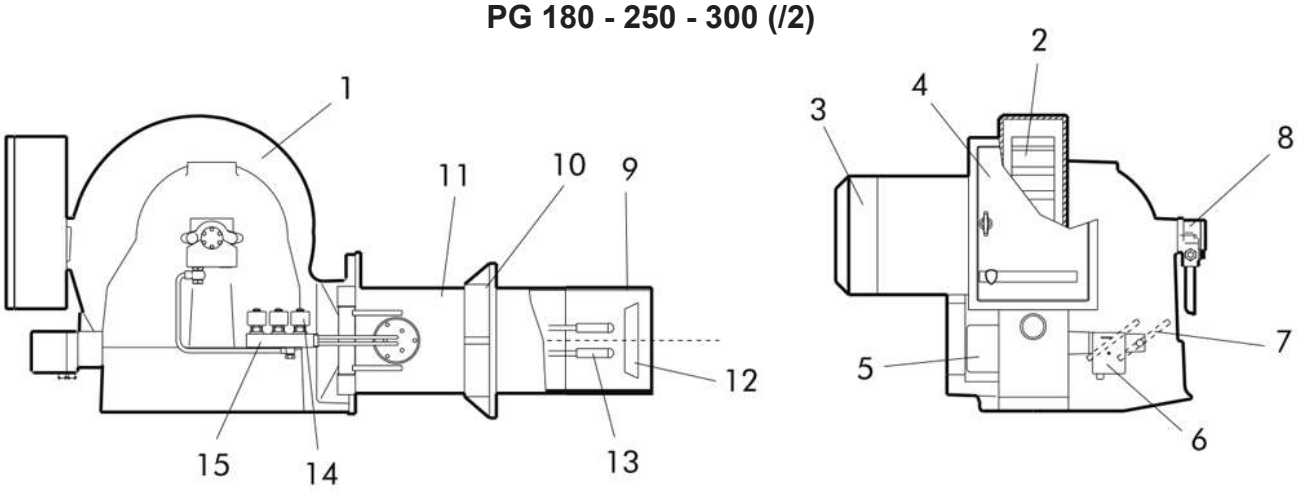
PG 180 - 250 - 300 (/M)



	A	B	C	D	E		ØF	ØG	ØH		I
					мин.	макс.			мин.	макс.	
PG 180	160	700	870	1640	200	520	246	260	332	-	M16
PG 250	200	700	860	1700	250	600	304	320	380	440	M16
PG 300	200	700	860	1700	250	600	316	320	380	440	M16

ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

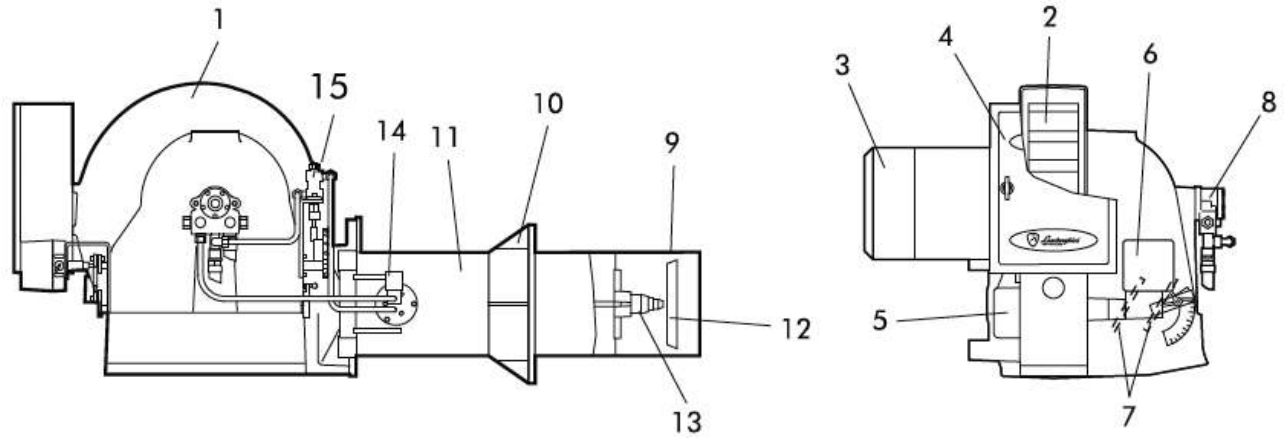
PG 180 - 250 - 300 (/2)



Обозначения

1 Корпус горелки
2 Вентилятор
3 Двигатель
4 Электрический щит
5 Трансформатор
6 Сервопривод воздуха
7 Воздушная заслонка
8 Насос
9 Подвижная огневая труба
10 Фланец крепления к котлу
11 Воздухозаборная труба
12 Подпорная шайба
13 Держатель форсунки
14 Электромагнитный клапан
15 Колодка электромагнитных клапанов

PG 180 - 250 - 300 (/M)



Обозначения

1 Корпус горелки
2 Вентилятор
3 Двигатель
4 Электрический щит
5 Трансформатор
6 Сервопривод воздуха
7 Воздушная заслонка
8 Насос
9 Подвижная огневая труба
10 Фланец крепления к котлу
11 Воздухозаборная труба
12 Подпорная шайба
13 Держатель форсунки
14 Электромагнитный клапан
15 Регулятор расхода топлива

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.

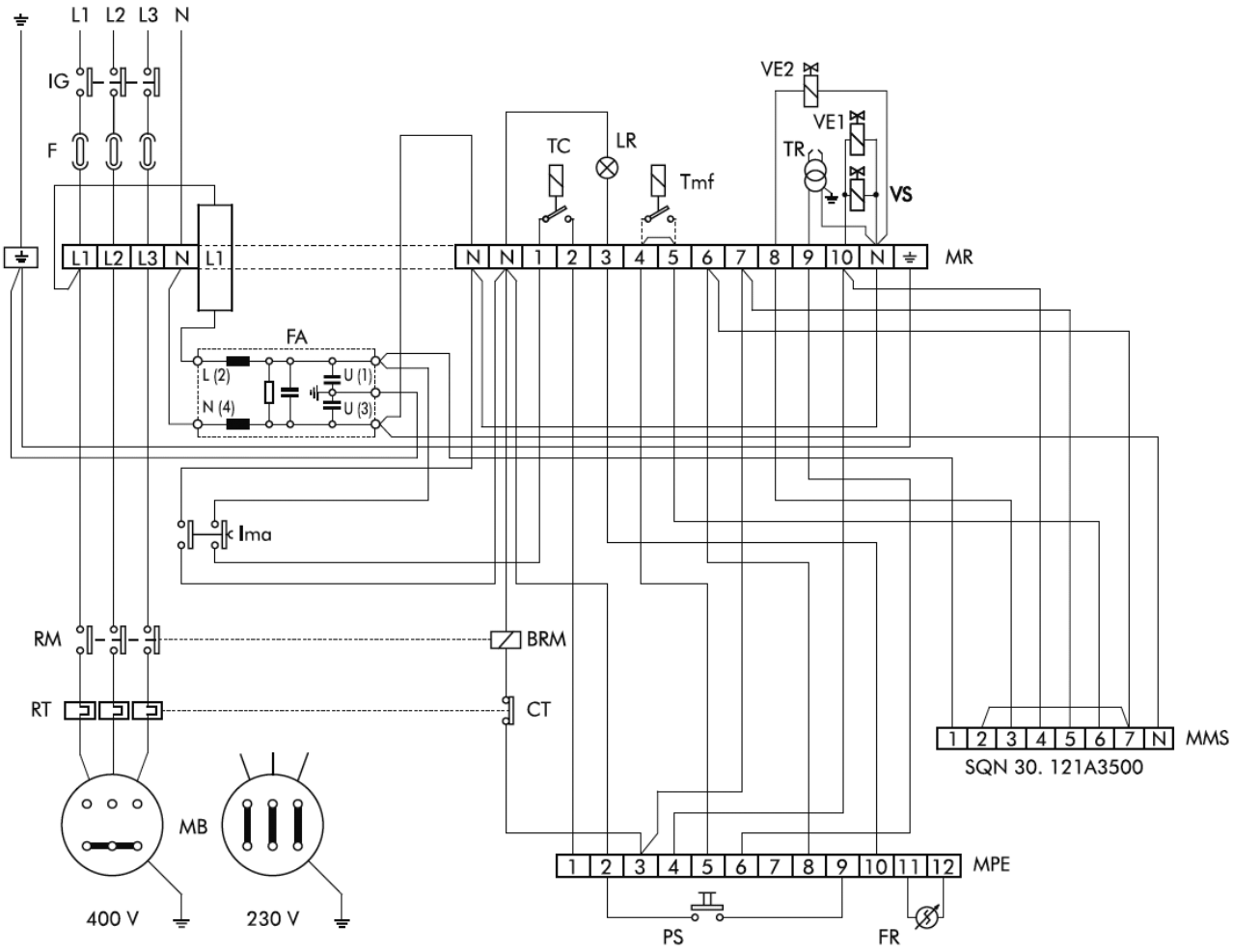
Внимание! Не перепутайте местами подключение ФАЗЫ и НЕЙТРАЛИ.

В случае функционирования с Tmf необходимо убрать перемычку на клеммнике MR между клеммами:

- **4 и 5 для горелки PG/2**
- **9 и 10 для горелки PG/M**

Если напряжение сети составляет 230 В (три фазы, без нуля), необходимо установить перемычку между клеммами L3 и N клеммника MR и выполнить соединение треугольником для двигателя MB.

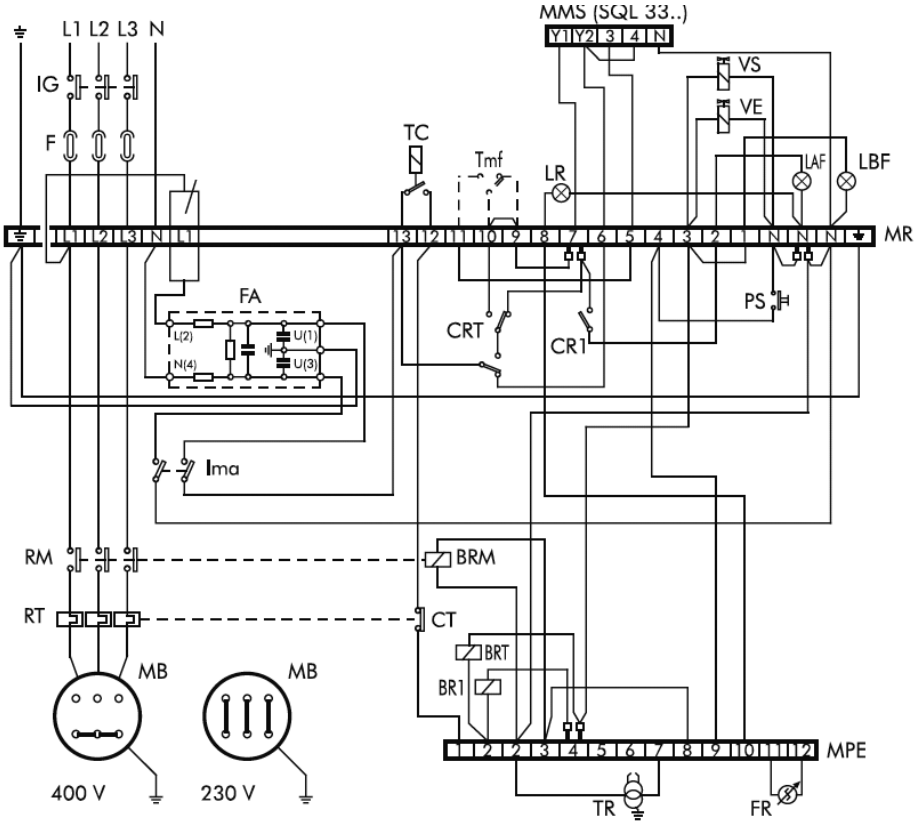
PG 180 - 250 - 300 (/2)



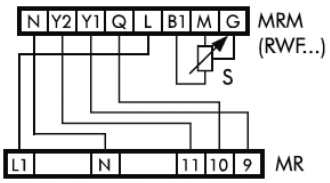
Обозначения

BRM	Катушка реле двигателя
CT	Контакт теплового реле
F	Плавкий предохранитель
FA	Фильтр подавления помех
FR	Фоторезистор
IG	Главный выключатель
Ima	Выключатель пуска-останова
LR	Лампа сигнализации блокировки
MB	Двигатель горелки
MMS	Клеммник сервопривода
MPE	Клеммник контроллера
MR	Клеммник электрического щита
PS	Кнопка разблокировки-сброса
RM	Контакты реле двигателя
RT	Тепловое реле
TC	Термостат котла
Tmf	Возможный термостат модуляции 2 ступени
TR	Трансформатор розжига
TS	Термостат безопасности
VE1	Электромагнитный клапан 1 ступени
VE2	Электромагнитный клапан 2 ступени
VS	Электромагнитный клапан безопасности
N	Нейтраль
L1	Трехфазная линия
L2	Трехфазная линия
L3	Трехфазная линия

PG 180 - 250 - 300 (/M)



Работа в режиме непрерывной модуляции посредством RWF



Обозначения

BRM	Катушка реле двигателя
BR1	Катушка вспомогательного реле
BAT	Катушка реле выдержки времени
CR1	Контакт вспомогательного реле
CAT	Контакт реле выдержки времени
CT	Контакт теплового реле
F	Плавкий предохранитель
FA	Фильтр подавления помех
FR	Фоторезистор
IG	Главный выключатель
Ima	Выключатель пуска-останова
LAF	Лампа сигнализации второй ступени
LBF	Лампа сигнализации первой ступени
LR	Лампа сигнализации блокировки
MB	Двигатель горелки
MMS	Клеммник сервопривода
MPE	Клеммник контроллера
MR	Клеммник электрического щита
MRM	Клеммник регулятора мощности RWF..
PS	Кнопка разблокировки-сброса
RM	Контакты реле двигателя
RT	Тепловое реле
S	Датчик
TC	Термостат котла
Tmf	Возможный термостат модуляции 2 ступени
TR	Трансформатор розжига
VE	Электромагнитный клапан
VS	Электромагнитный клапан безопасности
N	Нейтраль
L1	Трехфазная линия
L2	Трехфазная линия
L3	Трехфазная линия

При работе в режиме НЕПРЕРЫВНОЙ МОДУЛЯЦИИ с использованием регулятора LANDIS RWF 32 необходимо снять перемычку между клеммой 9 и 10 на клеммнике MR.
ПРИМ. Подсоединение датчика S к клемме G на MRM необходимо выполнять только с датчиком давления LANDIS QBE 61.1.

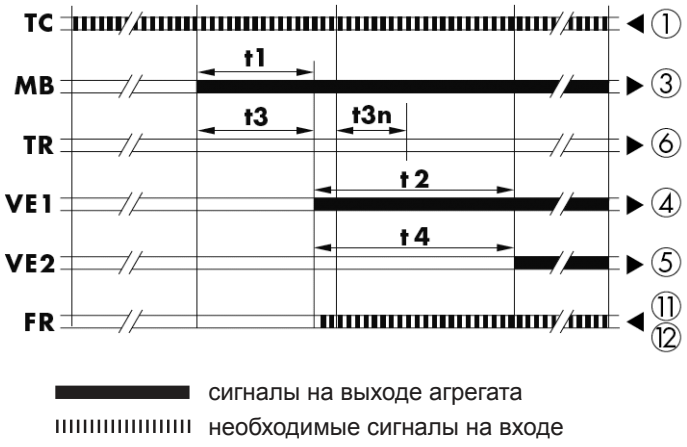
РАБОЧИЙ ЦИКЛ

PG 180 - 250 - 300 (/2)

При замыкании термостата управления TC и термостата минимальной температуры подается питание на контроллер, который выполняет контроль различных внутренних электрических цепей; затем включается двигатель горелки и трансформатора розжига. Начинается стадия продувки и предварительного розжига (t1 и t3). Срабатывает электромагнитный клапан VE1, и топливо поступает на форсунку первой ступени. Стадия продувки заканчивается, и начинается защитное время (t2), во время которого должно образоваться пламя. Затем образуется искра между наконечниками электродов, и начинается этап построзжига (t3n). Спустя 5 секунд после срабатывания клапана VE1 посредством сигнала разрешения сервопривода воздушной заслонки контроллер управляет открытием электромагнитного клапана 2-й ступени, завершая пусковую программу горелки. Если по какой-либо причине не образовалось пламя, контроллер останавливается в безопасном положении блокировки. Об этом положении сигнализирует лампа красного цвета LR, расположенная на электрическом щите (см. стр. 13), которая остается гореть, не мигая. Как только контроллер переходит в режим блокировки, останавливается двигатель горелки и трансформатор розжига. Вслед за этим отключается электромагнитный клапан продувки, который прерывает поступление топлива в котел.

TC Термостат котла
MB Двигатель горелки
VE1 Электромагнитный клапан 1 ступени
VE2 Электромагнитный клапан 2 ступени
FR Фоторезистор
TR Трансформатор розжига с учетом используемой системы
t1 Время продувки ~ 25 с
t3 Время предрозжига ~ 25 с
t2 Защитное время макс. 5 с
t3n Время построзжига (~ 2 с* LOA 44)(~ 5 с* LMO 44)
t4 Промежуток времени между командой VE1 и VE2 ~ 5 с*
- Блокировка из-за отсутствия пламени >1 с

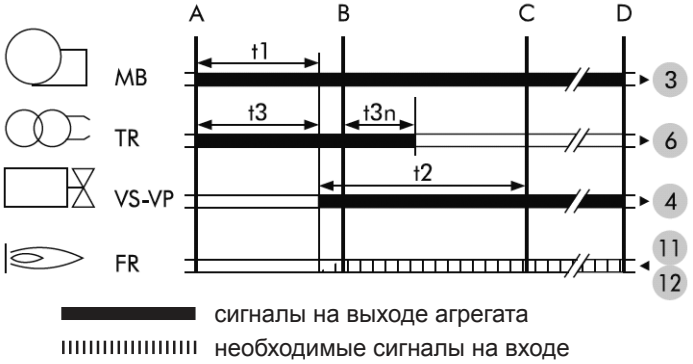
* В зависимости от момента появления пламени



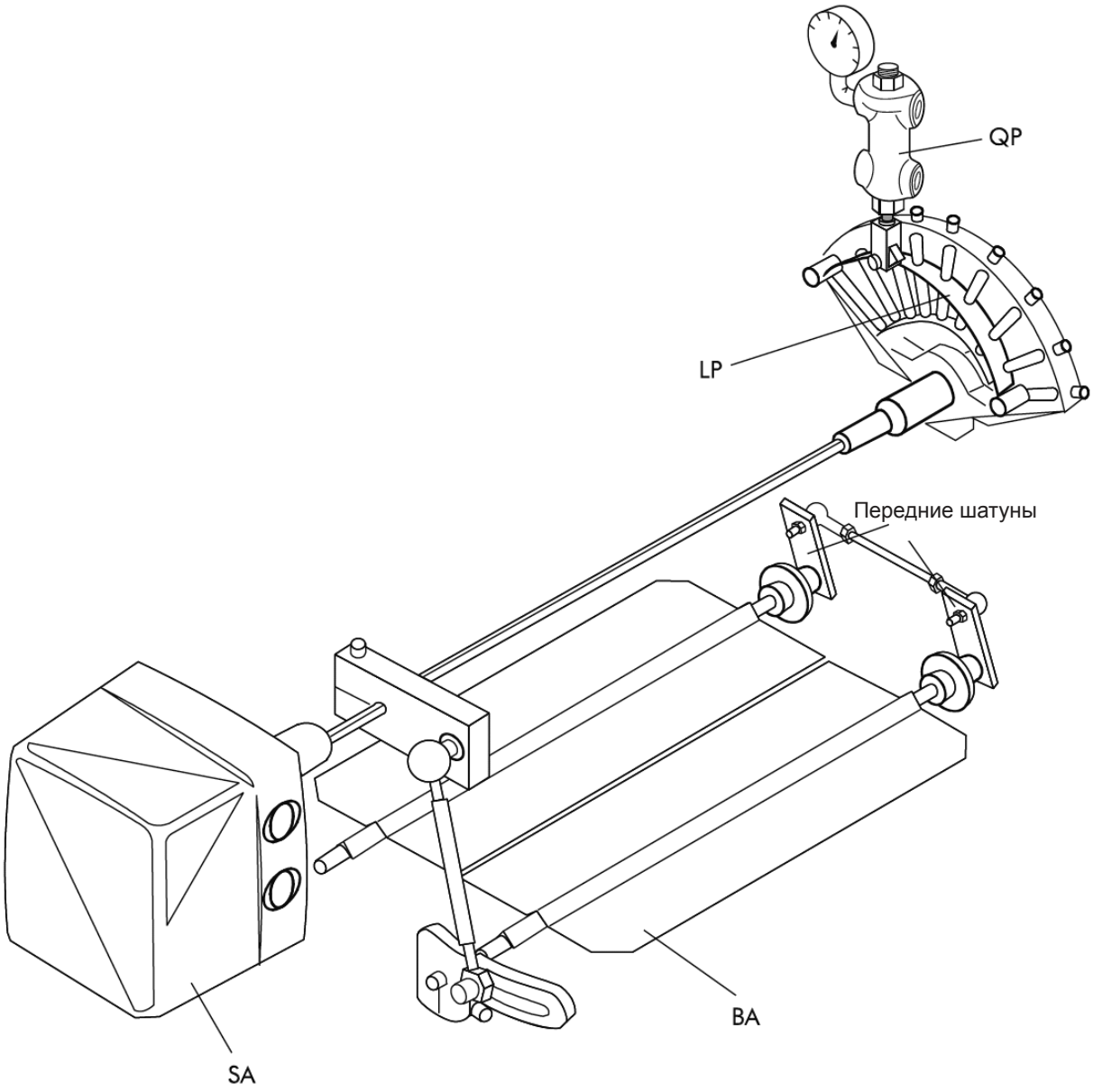
PG 180 - 250 - 300 (/M)

Горелка функционирует, следуя определенной последовательности сменяющих друг друга стадий: пуск, работа и останов. Эта последовательность программируется контроллером, к которому подсоединяются все устройства контроля и управления. Контроллер начинает цикл с продувки. Запускается двигатель вентилятора MB, и включается трансформатор зажигания TR. После завершения продувки подается питание на клапаны подачи топлива VS и VP, которые направляют к форсунке распыления поток топлива, количество которого отрегулировано на регуляторе давления QP. Так происходит розжиг горелки на минимальном расходе. Через две секунды после открытия топливных клапанов трансформатор розжига исключается из цепи, если тем временем фоторезистор FR определил наличие пламени.
В этот момент горелка работает на минимальном расходе (примерно на 30% от максимальной мощности). Между тем сервопривод воздушной заслонки переходит в положение первой ступени и, если датчик температуры требует большей мощности, продолжает свой ход до положения максимального открытия заслонки.

A Начало пуска
B Наличие пламени
C Конец программы - Начало нормального режима работы
C-D Нормальный режим работы
D Останов регулировки
t1 Время продувки ~ 25 с
t2 Защитное время макс. 5 с
t3 Время предрозжига ~ 25 с
t4 Время постпродувки ~ 25 с



В этот момент горелка работает в режиме непрерывной модуляции: датчик температуры котла обменивается данными с регулятором мощности, который передает информацию сервоприводу воздушной заслонки.
Воздух воздействует на сервопривод, который открывает или закрывает заслонку в соответствии с потребностями, поворачивая пластину изменяемого профиля LP, механически связанную с валом заслонки. В свою очередь пластина изменяемого профиля воздействует на регулятор давления дизельного топлива, который больше или меньше закрывает обратный канал форсунки.



ДИАГНОСТИКА ПРИЧИН НЕИСПРАВНОСТИ LMO 44

После перехода в режим блокировки красная сигнальная лампа, указывающая на неисправность LR, остается гореть, не мигая.

Если при этом условии будет нажата и удержана кнопка разблокировки PS в течение более 3 секунд, можно активировать визуальную диагностику причины неисправности согласно таблице кодов ошибок. Если снова нажать на кнопку разблокировки хотя бы на 3 секунды, будет включена функция диагностики интерфейса. Следующая последовательность активирует диагностику причины неисправности:

Мигающий код	**Возможная причина**
2 мигания	Пламя не стабилизировано в конце T2 Топливные клапаны неисправны или загрязнены Устройство контроля пламени неисправно или загрязнено Недостаточная регулировка горелки, отсутствие топлива Нехороший розжиг
3 мигания	Не используется
4 мигания	Посторонний свет при запуске горелки
5 миганий	Не используется
6 миганий	Не используется
7 миганий	Слишком много отрывов пламени во время работы (ограничение повторов) Топливные клапаны неисправны или загрязнены Устройство контроля пламени неисправно или загрязнено Недостаточная регулировка горелки
8 миганий	Время контроля топлива нагревателем
9 миганий	Не используется
10 миганий	Ошибка электрического подключения или внутренняя ошибка, контакты выхода

Во время диагностики причины неисправности контрольные выходы отключаются.
- Горелка продолжает оставаться выключенной.
- Сигнал состояния неисправности LR активируется на выводе 10.

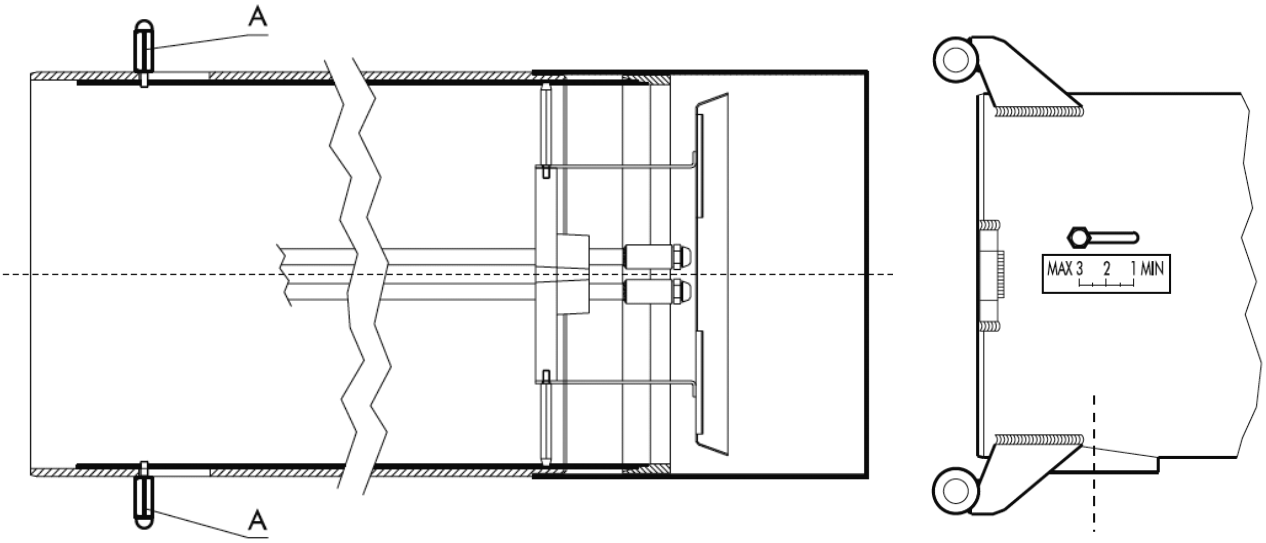
Диагностика причины неисправности прекращается, и горелка снова начинает работать после сброса устройства управления горелкой.

Нажимайте на кнопку сброса в течение примерно 1 секунды (< 3 секунд).

РЕГУЛИРОВКИ (PG 180-250-300 /2)

РЕГУЛИРОВКА ГОЛОВКИ ГОРЕНИЯ

1) Отверните ручки **A**.
2) С их помощью отрегулируйте положение огневой трубы относительно головки горения. Расположите ручки на уровне значений 1, 2, 3 для минимальной, средней и максимальной мощной горелки соответственно.
3) Затяните ручки после того, как была выполнена регулировка.



РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ - ПОДПОРНОЙ ШАЙБЫ

Горелка оснащена 2 электродами розжига. Для их расположения обращайтесь к указаниям, данным на рисунке сверху.

ПРИМ.: Электроды розжига ни в коем случае не должны соприкасаться с подпорной шайбой или огневой трубой, так как могут утратить свою функцию, нарушая тем самым работу горелки.

ПРИМ.: Для предотвращения повреждений компонентов на головке горения после демонтажа подпорной шайбы используйте ключ/дополнительный ключ для монтажа и демонтажа форсунок.

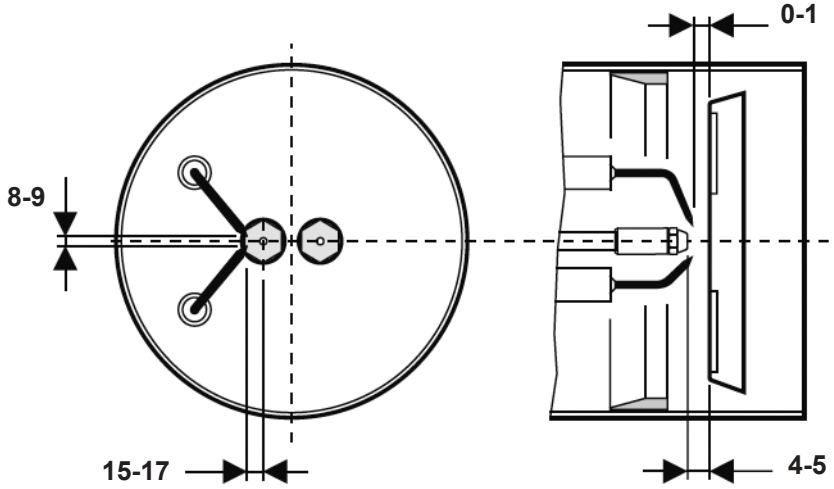
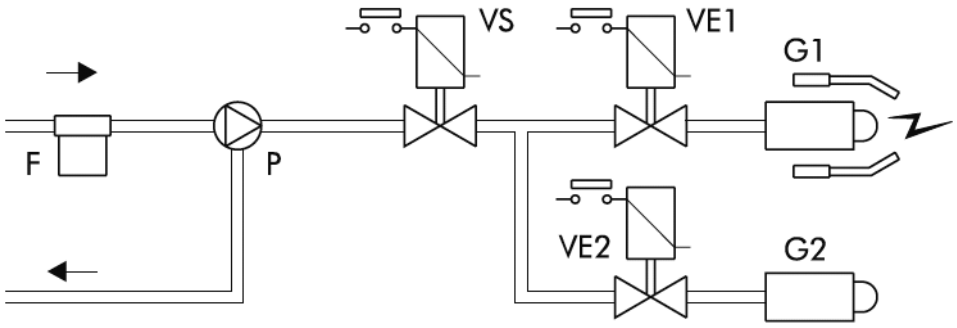


СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО КОНТУРА

Насос предварительно настроен на давление 16 бар. Для контроля давления используйте масляный манометр. Обычно давление настраивается в диапазоне от 16 до 22 бар.

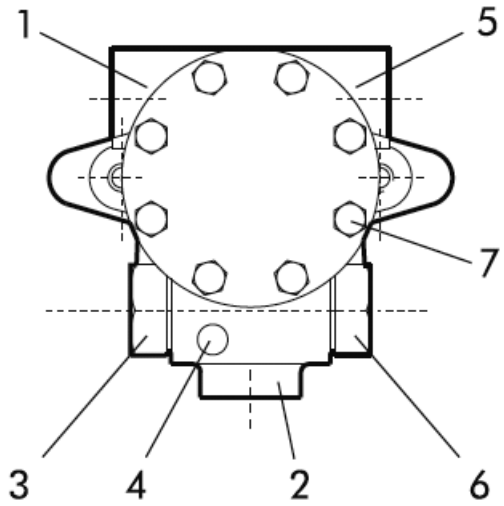


Обозначения

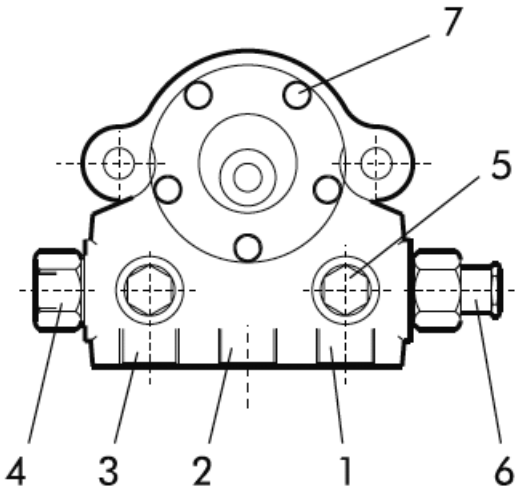
G1	1-я форсунка	VS	Клапан безопасности
G2	2-я форсунка линии	VE1	Электромагн. клапан 1 ступени
F	Фильтр	VE2	Электромагн. клапан 2 ступени
P	Насос		

РЕГУЛИРОВКА ДАВЛЕНИЯ НАСОСА

ПРИМ.: Так как насос является самовсасывающим, рекомендуется использовать замкнутую систему подачи топлива (0,5-1 бар).



Насос SUNTEC E7



Насос SAFAG NVBR
Насос SAFAG NVBGR

Обозначения

1 Всасывание
2 Обратка
3 Форсунка
4 Штуцер для манометра
5 Штуцер для вакуумметра
6 Винт регулировки давления
7 Винт крышки насоса

ПОДБОР ФОРСУНОК

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

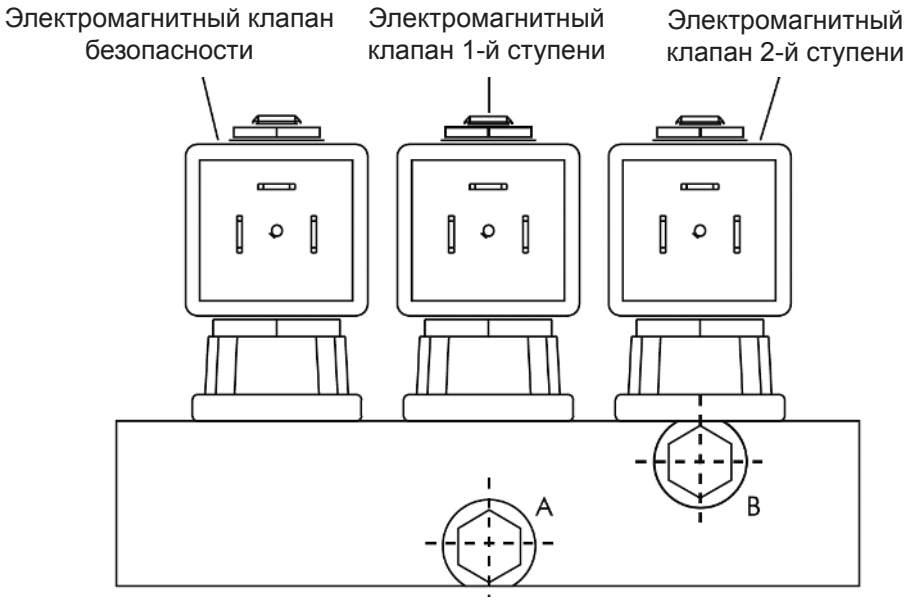
гал/ч	бар													
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
0,40	1,36	1,44	1,52	1,59	1,67	1,73	1,80	1,86	1,92	1,98	2,04	2,10	2,15	2,20
	16,1	***17,1***	***18,0***	***18,9***	***19,8***	***20,5***	***21,3***	***22,1***	***22,8***	***23,5***	***24,2***	***24,9***	***25,5***	***26,1***
0,50	1,70	1,80	1,90	1,99	2,08	2,17	2,25	2,33	2,40	2,48	2,55	2,62	2,69	2,75
	20,2	***21,3***	***22,5***	***23,6***	***24,7***	***25,7***	***26,7***	***27,6***	***28,5***	***29,4***	***30,2***	***31,1***	***31,9***	***32,6***
0,60	2,04	2,16	2,28	2,39	2,50	2,60	2,70	2,79	2,88	2,97	3,06	3,14	3,22	3,30
	24,2	***25,6***	***27,0***	***28,3***	***29,7***	***30,8***	***32,0***	***33,1***	***34,2***	***35,2***	***36,3***	***37,2***	***38,2***	***39,1***
0,65	2,21	2,34	2,47	2,59	2,71	2,82	2,92	3,03	3,12	3,22	3,31	3,41	3,49	3,58
	26,2	***27,8***	***29,3***	***30,7***	***32,1***	***33,4***	***34,6***	***35,9***	***37,0***	***38,2***	***39,3***	***40,4***	***41,4***	***42,5***
0,75	2,55	2,70	2,85	2,99	3,12	3,25	3,37	3,49	3,61	3,72	3,82	3,93	4,03	4,13
	30,2	***32,0***	***33,8***	***35,5***	***37,0***	***38,5***	***40,0***	***41,4***	***42,8***	***44,1***	***45,3***	***46,6***	***47,8***	***49,0***
0,85	2,89	3,06	3,23	3,39	3,54	3,68	3,82	3,96	4,09	4,21	4,33	4,45	4,57	4,68
	34,3	***36,3***	***38,3***	***40,2***	***42,0***	***43,6***	***45,3***	***47,0***	***48,5***	***49,9***	***51,4***	***52,8***	***54,2***	***55,5***
1,00	3,40	3,61	3,80	3,99	4,16	4,33	4,50	4,65	4,81	4,96	5,10	5,24	5,37	5,51
	40,3	***42,8***	***45,1***	***47,3***	***49,3***	***51,4***	***53,4***	***55,2***	***57,0***	***58,8***	***60,5***	***62,1***	***63,7***	***65,4***
1,10	3,74	3,97	4,18	4,38	4,58	4,77	4,95	5,12	5,29	5,45	5,61	5,76	5,91	6,06
	44,4	***47,1***	***49,6***	***51,9***	***54,3***	***56,6***	***58,7***	***60,7***	***62,7***	***64,6***	***66,5***	***68,3***	***70,1***	***71,9***
1,20	4,08	4,33	4,56	4,78	5,00	5,20	5,40	5,59	5,77	5,95	6,12	6,29	6,45	6,61
	48,4	***51,4***	***54,1***	***56,7***	***59,3***	***61,7***	***64,0***	***66,3***	***68,4***	***70,6***	***72,6***	***74,6***	***76,5***	***78,4***
1,25	4,25	4,50	4,75	5,00	5,20	5,40	5,60	5,80	6,00	6,20	6,35	6,55	6,70	6,85
	50,4	***53,4***	***56,3***	***59,3***	***61,7***	***64,0***	***66,4***	***68,8***	***71,2***	***73,5***	***75,3***	***77,7***	***79,5***	***81,2***
1,35	4,59	4,87	5,13	5,38	5,62	5,85	6,07	6,28	6,49	6,69	6,88	7,07	7,26	7,44
	54,4	***57,8***	***60,8***	***63,8***	***66,7***	***69,4***	***72,0***	***74,5***	***77,0***	***79,3***	***81,6***	***83,9***	***86,1***	***88,2***
1,50	5,10	5,41	5,70	5,90	6,24	6,50	6,75	6,98	7,21	7,43	7,65	7,86	8,06	8,26
	60,5	***64,2***	***67,6***	***70,0***	***74,0***	***77,1***	***80,1***	***82,8***	***85,5***	***88,1***	***90,7***	***93,2***	***95,6***	***98,0***
1,65	5,61	5,95	6,27	6,58	6,87	7,15	7,42	7,68	7,93	8,18	8,41	8,64	8,87	9,09
	66,5	***70,6***	***74,4***	***78,0***	***81,5***	***84,8***	***88,0***	***91,1***	***94,1***	***97,0***	***99,7***	***102,5***	***105,2***	***107,8***
1,75	5,95	6,31	6,65	6,98	7,29	7,58	7,87	8,15	8,41	8,67	8,92	9,17	9,41	9,64
	70,6	***74,8***	***78,9***	***82,8***	***86,5***	***89,9***	***93,3***	***96,7***	***99,7***	***102,8***	***105,8***	***108,8***	***111,6***	***114,3***
2,00	6,80	7,21	7,60	7,97	8,33	8,67	8,99	9,31	9,61	9,91	10,20	10,48	10,75	11,01
	80,7	***85,5***	***90,1***	***94,5***	***98,8***	***102,8***	***106,6***	***110,4***	***114,0***	***117,5***	***121,0***	***124,3***	***127,5***	***130,6***
2,25	7,65	8,15	8,55	8,97	9,37	9,75	10,12	10,47	10,85	11,15	11,47	11,79	12,09	12,39
	90,7	***96,7***	***101,4***	***106,4***	***111,1***	***115,6***	***120,0***	***124,2***	***128,7***	***132,2***	***136,0***	***139,8***	***143,4***	***147,0***
2,50	8,50	9,01	9,50	9,97	10,41	10,83	11,24	11,64	12,02	12,39	12,75	13,10	13,44	13,77
	100,8	***106,9***	***112,7***	***118,2***	***123,5***	***128,4***	***133,3***	***138,1***	***142,6***	***147,0***	***151,2***	***155,4***	***159,4***	***163,3***
3,00	10,20	10,82	11,40	11,96	12,49	13,00	13,49	13,96	14,42	14,87	15,30	15,72	16,12	16,52
	121,0	***128,3***	***135,2***	***141,9***	***148,1***	***154,2***	***160,0***	***165,6***	***171,0***	***176,4***	***181,5***	***186,4***	***191,2***	***195,9***
3,50	11,90	12,62	13,30	13,95	14,57	15,17	15,74	16,29	16,83	17,34	17,85	18,34	18,81	19,28
	141,1	***149,7***	***157,7***	***165,5***	***172,8***	***179,9***	***186,7***	***193,2***	***199,6***	***205,7***	***211,7***	***217,5***	***223,1***	***228,7***
4,00	13,60	14,42	15,20	15,94	16,65	17,33	17,99	18,62	19,23	19,82	20,40	20,95	21,50	22,03
	161,3	***171,0***	***180,3***	***189,1***	***197,5***	***205,5***	***213,4***	***220,8***	***228,1***	***235,1***	***242,0***	***248,5***	***255,0***	***261,3***
4,50	15,30	16,22	17,10	17,94	18,73	19,50	20,24	20,95	21,63	22,30	22,95	23,57	24,19	24,78
	181,5	***192,4***	***202,8***	***212,8***	***222,1***	***231,3***	***240,1***	***248,5***	***256,5***	***264,5***	***272,2***	***279,6***	***286,9***	***293,9***
5,00	17,00	18,03	19,00	19,93	20,82	21,67	22,48	23,27	24,04	24,78	25,49	26,19	26,87	27,54
	201,6	***213,8***	***225,3***	***236,4***	***246,9***	***257,0***	***266,6***	***276,0***	***285,1***	***293,9***	***302,3***	***310,6***	***318,7***	***326,6***

гал/ч	бар													
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
5,50	18,70	19,83	20,90	21,92	22,90	23,83	24,73	25,60	26,44	27,25	28,04	28,81	29,56	30,29
	221,8	***235,2***	***247,9***	***260,0***	***271,6***	***282,6***	***293,3***	***303,6***	***313,6***	***323,2***	***332,6***	***341,7***	***350,6***	***359,3***
6,00	20,40	21,63	22,80	23,92	24,98	26,00	26,98	27,93	28,84	29,73	30,59	31,43	32,25	33,04
	242,0	***256,5***	***270,4***	***283,7***	***296,3***	***308,4***	***320,0***	***331,3***	***342,1***	***352,6***	***362,8***	***372,8***	***382,5***	***391,9***
6,50	22,10	23,44	23,70	25,91	27,06	28,17	29,23	30,26	31,25	32,21	33,14	34,05	34,98	35,80
	262,1	***278,0***	***281,1***	***307,3***	***320,9***	***334,1***	***346,7***	***358,9***	***370,6***	***382,0***	***393,1***	***403,8***	***414,9***	***424,6***
7,00	23,79	25,24	26,60	27,90	29,14	30,33	31,48	32,58	33,65	34,69	35,69	36,67	37,62	38,55
	282,2	***299,4***	***315,5***	***330,9***	***345,6***	***359,7***	***373,4***	***386,4***	***399,1***	***411,4***	***423,3***	***434,9***	***446,2***	***457,2***
7,50	25,49	27,04	28,50	29,90	31,22	32,50	33,73	34,91	36,05	37,16	38,24	39,29	40,31	41,31
	302,3	***320,7***	***338,0***	***354,6***	***370,3***	***385,5***	***400,1***	***414,0***	***427,6***	***440,7***	***453,5***	***466,0***	***478,1***	***490,0***
8,30	28,21	29,93	31,54	33,08	34,55	35,97	37,32	38,63	39,90	41,13	42,32	43,48	44,61	45,71
	334,6	***355,0***	***374,1***	***392,3***	***409,8***	***426,6***	***442,6***	***458,2***	***473,2***	***487,8***	***501,9***	***515,7***	***529,1***	***542,1***
9,50	32,29	34,25	36,10	37,87	39,55	41,17	42,72	44,22	45,67	47,07	48,44	49,77	51,06	52,32
	383,0	***406,2***	***428,2***	***449,2***	***469,1***	***488,3***	***506,7***	***524,5***	***541,7***	***558,3***	***574,5***	***590,3***	***605,6***	***620,5***
10,50	35,69	37,86	40,06	41,73	43,74	45,41	47,20	48,90	50,50	52,00	53,50	55,00	56,40	57,80
	423,3	***449,0***	***475,1***	***494,9***	***518,8***	***538,6***	***559,8***	***580,0***	***599,0***	***616,7***	***634,5***	***652,3***	***668,9***	***685,5***
12,00	40,80	43,30	45,60	47,80	50,00	52,00	54,00	55,90	57,70	59,50	61,20	62,90	64,50	66,10
	483,9	**513,6**	**540,8**	**566,9**	**593,0**	**616,7**	**640,5**	**663,0**	**684,3**	**705,7**	**725,9**	**746,0**	**765,0**	**784,0**
13,80	46,90	49,80	52,40	55,00	57,50	59,80	62,10	64,20	66,30	68,40	70,40	72,30	74,30	76,00
	556,3	***590,7***	***621,5***	***652,3***	***682,0***	***709,3***	***736,5***	***761,4***	***786,3***	***811,3***	***835,0***	***857,5***	***881,2***	***901,4***
15,30	52,00	55,20	58,10	61,00	63,70	66,30	68,80	71,10	73,60	75,80	78,00	80,20	82,20	84,30
	616,7	***654,7***	***689,1***	***723,5***	***755,5***	***786,3***	***816,0***	***843,3***	***872,9***	***899,0***	***925,1***	***951,2***	***974,9***	***999,8***
17,50	59,50	63,10	66,50	69,80	72,90	75,80	78,70	81,50	84,10	86,70	89,20	91,70	94,10	96,40
	705,7	***748,4***	***788,7***	***827,9***	***864,6***	***899,0***	***933,4***	***966,6***	***997,5***	***1028,3***	***1058,0***	***1087,6***	***1116,1***	***1143,3***
19,50	66,30	70,30	74,10	77,70	81,20	84,50	87,70	90,80	93,70	96,60	99,40	102,2	104,8	107,4
	786,3	***833,8***	***878,9***	***921,6***	***963,1***	***1002,2***	***1040,2***	***1076,9***	***1111,3***	***1145,7***	***1178,9***	***1212,1***	***1243,0***	***1273,8***
21,50	73,1	77,5	81,7	85,7	89,5	93,2	96,7	100,1	103,4	106,5	109,6	112,6	115,6	118,4
	867,0	***919,2***	***969,0***	***1016,4***	***1061,5***	***1105,4***	***1146,9***	***1187,2***	***1226,4***	***1263,1***	***1299,9***	***1335,5***	***1371,1***	***1404,3***
24,00	81,6	86,5	91,2	95,7	99,9	104,0	107,9	111,7	115,4	118,9	122,4	125,7	129,0	132,2
	967,8	***1025,9***	***1081,7***	***1135,0***	***1184,9***	***1233,5***	***1279,7***	***1324,8***	***1368,7***	***1410,2***	***1451,7***	***1490,9***	***1530,0***	***1568,0***
28,00	95,2	101,0	106,4	111,6	116,6	121,3	125,9	130,3	134,6	138,7	142,8	146,7	150,5	154,2
	1129,1	***1197,9***	***1262,0***	***1323,6***	***1382,9***	***1438,7***	***1493,2***	***1545,4***	***1596,4***	***1645,0***	***1693,7***	***1739,9***	***1785,0***	***1828,9***
30,00	102,0	108,2	114,0	119,6	124,9	130,0	134,9	139,6	144,2	148,7	153,0	157,2	161,2	165,2
	1209,8	***1283,3***	***1352,1***	***1418,5***	***1481,4***	***1541,9***	***1600,0***	***1655,7***	***1710,3***	***1763,7***	***1814,7***	***1864,5***	***1911,9***	***1959,3***

Пример: котел, на который устанавливается горелка, имеет мощность топки 2000 кВт.
Горелка работает при давлении 12 бар и имеет 2-ступенчатый режим, следовательно, ей необходимы 2 форсунки. Разделите расход между следующими форсунками:
1 форсунка 24,0 GPH (гал/ч) для первой ступени, на которой она обеспечивает мощность 1184,9 кВт при давлении 12 бар.
1 форсунка 17,50 GPH (гал/ч) для второй ступени, на которой она обеспечивает мощность 864,6 кВт при давлении 12 бар.
Общая мощность, получаемая от двух форсунок: 2049,5 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.

РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КЛАПАНОВ И ШТУЦЕРОВ ДЛЯ МАНОМЕТРОВ

Можно проверить давление в контуре 1-й и/или 2-й ступени, подключив масляный манометр соответственно к штуцерам **A** и **B** на колодке электромагнитных клапанов.



РЕГУЛИРОВКА ВОЗДУХА НА ГОРЕНИЕ

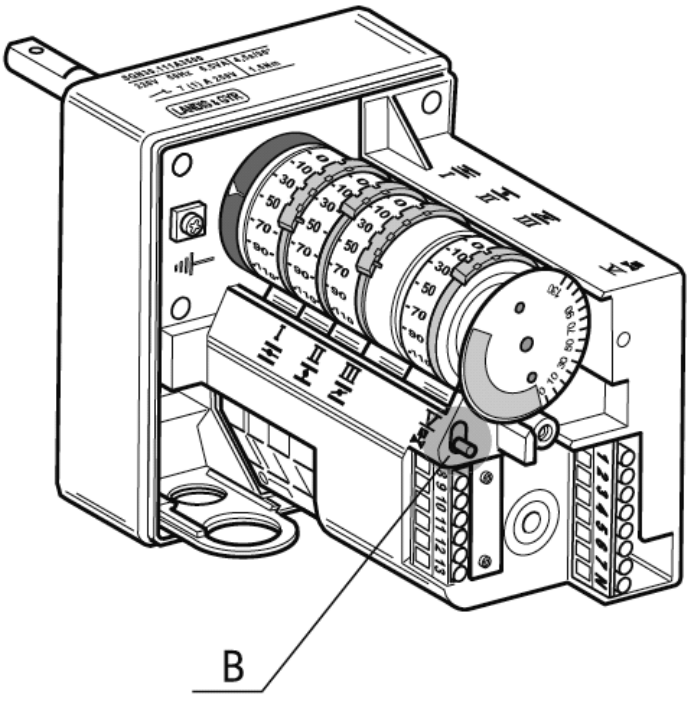
Положение воздушной заслонки регулируется мотор-редуктором. Регулировка закрытого/открытого положения (1 ступени/макс. мощности) выполняется на кулачках, вращая их против часовой стрелки для большего открытия воздушной заслонки, или против часовой — для меньшего открытия. При нажатии на кнопку **B** отключается система управления заслонкой, и можно осуществлять перемещение заслонки вручную.

Кулачок I Максимальное открытие воздушной заслонки

Кулачок II Закрытие воздушной заслонки при отключении (выставлена предварительно)

Кулачок III Открытие воздушной заслонки при розжиге или на 1 ступени

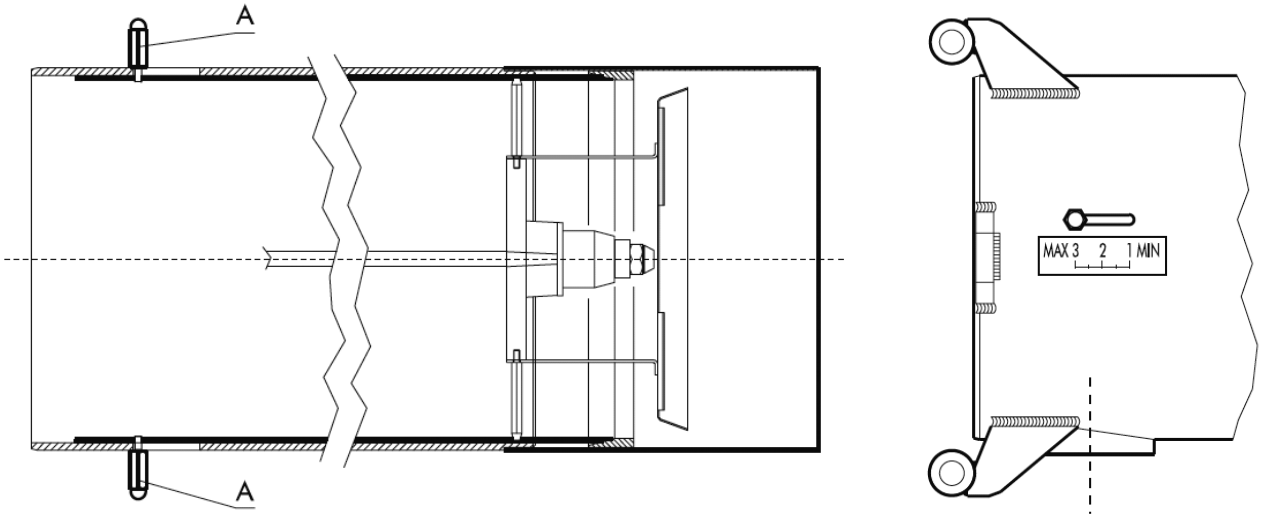
Кулачок V Разрешение на открытие клапана 2-й ступени (хотя бы на 6° больше положения, выставленного на кулачке III)



РЕГУЛИРОВКИ (PG 180-250-300 /M)

РЕГУЛИРОВКА ГОЛОВКИ ГОРЕНИЯ

1) Отверните ручки **A**.
2) С их помощью отрегулируйте положение огневой трубы относительно головки горения. Расположите ручки на уровне значений 1, 2, 3 по табличке для минимальной, средней и максимальной мощной горелки соответственно.
3) Затяните ручки после того, как была выполнена регулировка.



РАСПОЛОЖЕНИЕ ЭЛЕКТРОДОВ - ПОДПОРНОЙ ШАЙБЫ

Горелка оснащена 2 электродами розжига. Для их расположения обращайтесь к указаниям, данным на рисунке сверху.

ПРИМ. Электроды розжига ни в коем случае не должны соприкасаться с подпорной шайбой или огневой трубой, так как могут утратить свою функцию, нарушая тем самым работу горелки.

ПРИМ. Для предотвращения повреждений компонентов на головке горения после демонтажа подпорной шайбы используйте ключ/дополнительный ключ для монтажа и демонтажа форсунок.

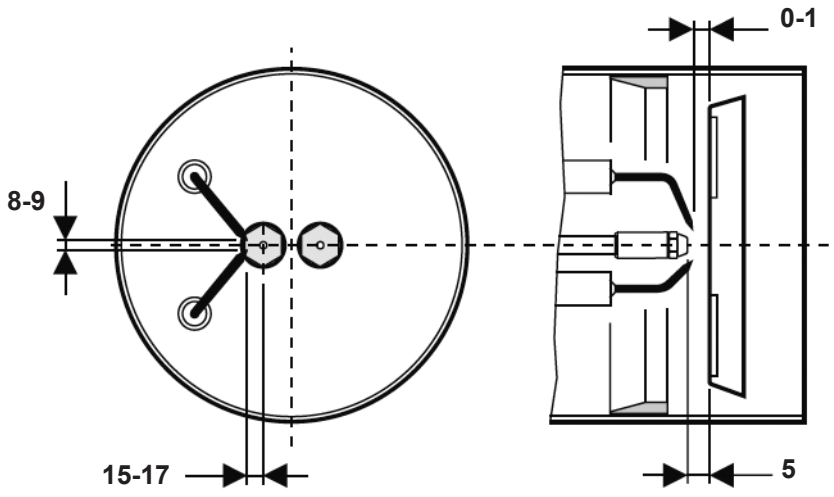
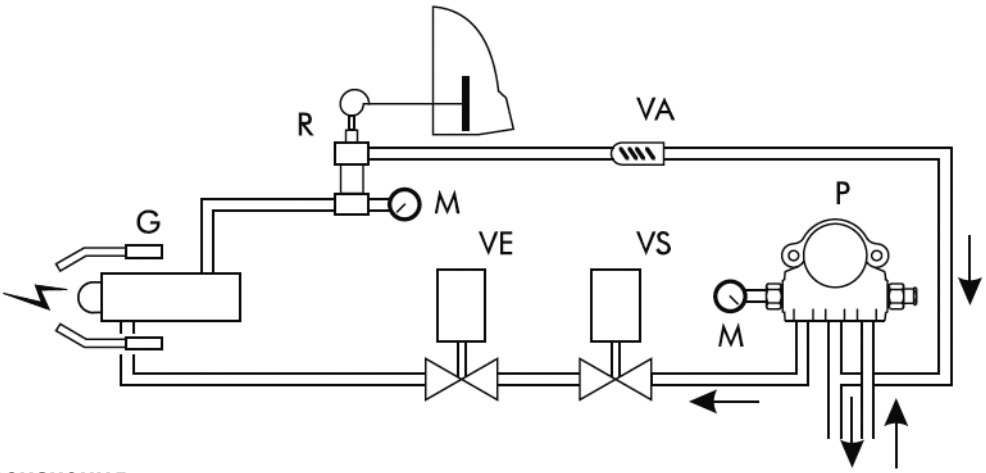


СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО КОНТУРА



Обозначения

G	Форсунка с перепуском топлива	R	Регулятор перепускного канала форсунки
M	Манометры	VA	Обратный клапан
P	Насос	VE	Электромагнитный клапан
		VS	Электромагнитный клапан безопасности

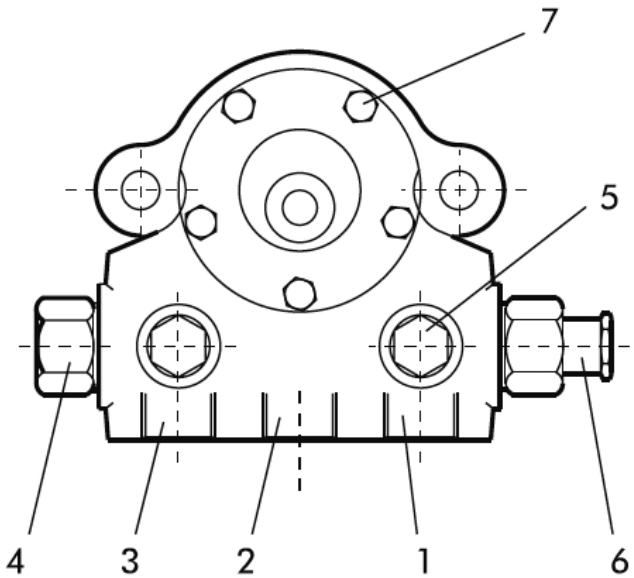
РЕГУЛИРОВКА ДАВЛЕНИЯ НАСОСА

Для регулировки рабочего давления насоса подключите масляный манометр к штуцеру **4** и используйте винт **6**.
Насос предварительно настроен на давление 25 бар. Для контроля давления используйте масляный манометр. Обычно давление настраивается в диапазоне от 22 до 26 бар.

ПРИМ. Так как насос является самовсасывающим, рекомендуется использовать замкнутую систему подачи топлива (0,5-1 бар).

Обозначения

1 Всасывание
2 Обратка
3 Форсунка
4 Штуцер для манометра
5 Штуцер для вакуумметра
6 Винт регулировки давления
7 Винт крышки насоса



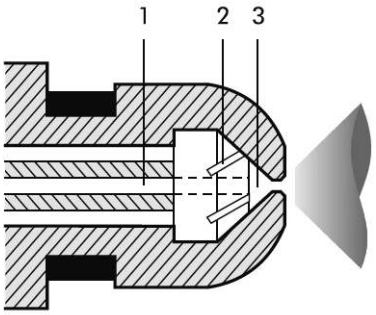
Насос SAFAG NVBR
Насос SAFAG NVBGR

СИСТЕМА ФОРСУНКИ С ПЕРЕПУСКОМ ТОПЛИВА

В форсунке с перепуском топлива есть канал с запирающей иглой, который позволяет отбирать топливо от пламени. Принцип работы форсунки следующий: через тангенциальные каналы **2** топливо подается в вихревую камеру **3**. Регулировка подачи через отверстие распыла форсунки осуществляется отбором большего или меньшего количества топлива из канала с запирающей иглой **1**.
Регулировка расхода осуществляется с помощью регулятора, который закрывает или открывает перепускной/запирающий канал. Когда регулятор давления закрывает канал, топливо труднее проходит по перепускному каналу и в большем количестве через распылительное отверстие, где и распыляется.
В крайнем случае, когда регулятор расхода полностью закрыт (следовательно, полностью перекрыт проход), все топливо поступает из вихревой камеры **3** в камеру сгорания через отверстие форсунки.

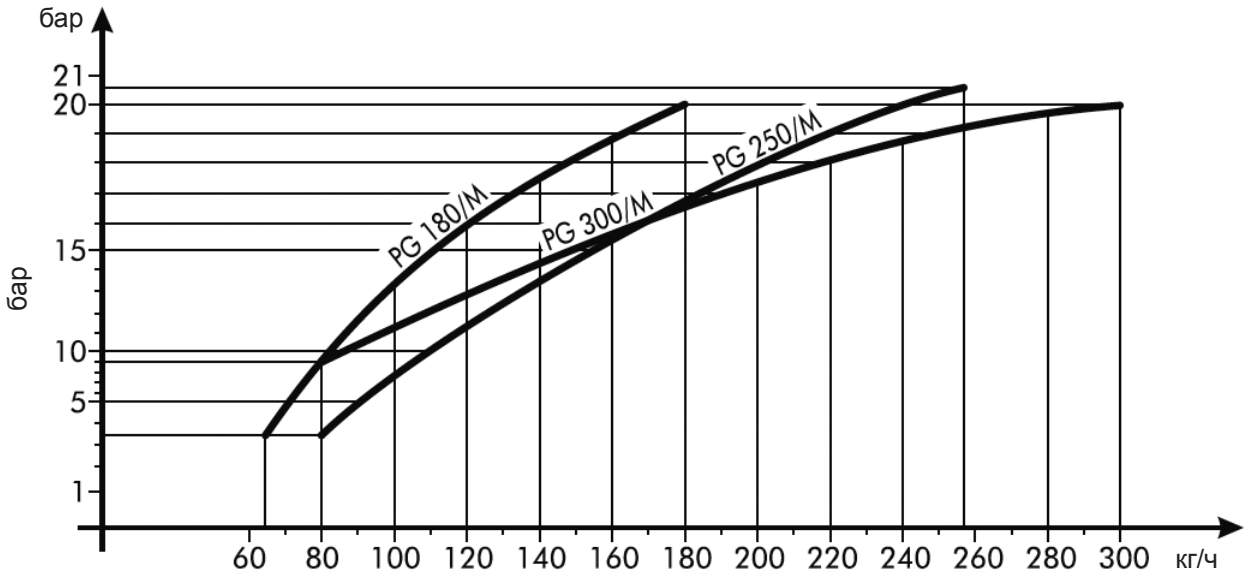
Обозначения

1 Запирающий канал
2 Тангенциальные каналы
3 Вихревая камера



РЕГУЛИРОВКА РАСХОДА НА ФОРСУНКЕ

ПРИМ. Давление насоса на стадии продувки равно 26-28 бар.

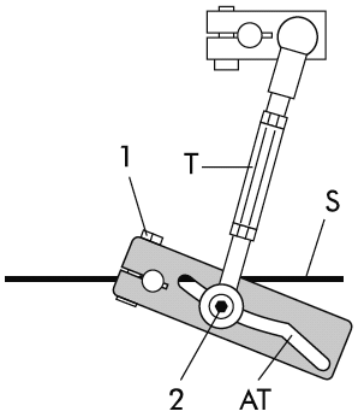


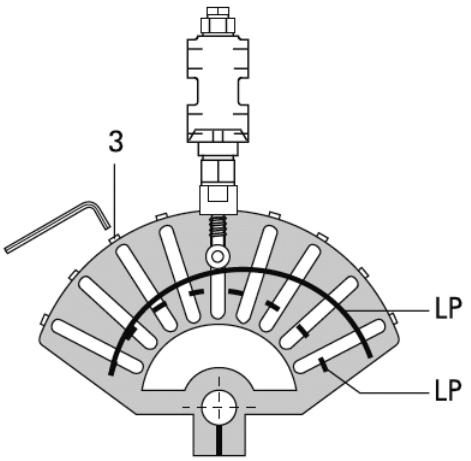
РЕГУЛИРОВКА ВОЗДУХА НА ГОРЕНИЕ

РЕГУЛИРОВКА РОЗЖИГОВОЙ СТУПЕНИ
Регулировка количества воздуха на горение для розжиговой стадии осуществляется винтом **1** после его откручивания. При воздействии на расположенные в передней части шатуны (см. стр. 11) можно вручную переместить заслонку S в требуемое положение.

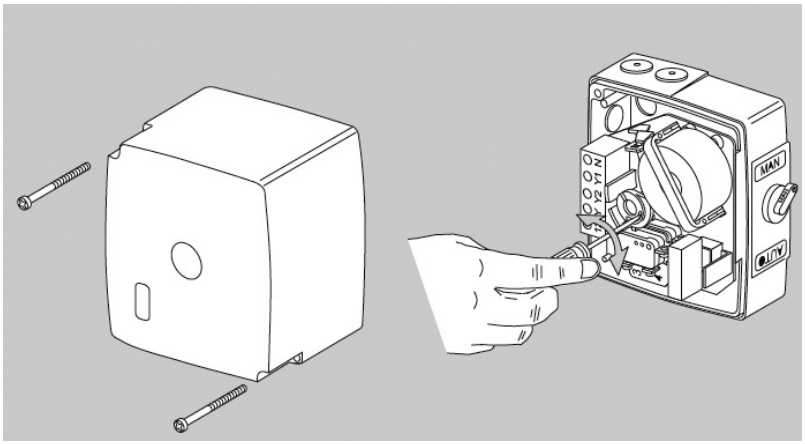
РЕГУЛИРОВКА ВТОРОЙ СТУПЕНИ
Для регулировки воздуха для второй ступени необходимо отвернуть винт с потайным шестигранником **2** и переместить тягу **T** по прорези AT в требуемое положение.
ПРИМ. При перемещении тяги наружу количество воздуха уменьшается.

ТОНКАЯ РЕГУЛИРОВКА ПРОЦЕССА ГОРЕНИЯ
Для упрощения тонкой регулировки процесса горения можно остановить сервопривод в различных промежуточных положениях с помощью ручного выключателя ВКЛ./ВЫКЛ., который присоединяется вместо перемычки между клеммами 9 и 10 клеммника MR (см. электрическую схему). Затем соответствующим образом отрегулируйте винты с потайным шестигранником 3 пластины LP с изменяемым профилем, которая изменяет давление возврата топлива и, следовательно, расход. Таким образом достигается хорошее горение и на стадии перехода с розжиговой стадии на максимальную мощность.





РЕГУЛИРОВКА ПЕРВОЙ СТУПЕНИ
Снимите крышку сервопривода воздушной заслонки, отвернув винты, а затем при помощи отвертки отрегулируйте красный кулачок сервопривода через прорезь.
При повороте сверху вниз расход уменьшается, снизу верх — увеличивается. Первая ступень никогда не должна совпадать с розжиговой ступенью. Поэтому кулачок первой ступени должен выставляться на 5° больше положения открытия для розжиговой мощности.



ПРИМ. Кулачки, ограничивающие ход привода (90°), отрегулированы предварительно и никогда не должны изменяться.

УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ ПЛАМЕНИ

- Контроль пламени осуществляется с помощью фоторезистора, имеющего следующие характеристики:

Уровень яркости:	*Люкс*	*Вольт пост. т.*
Предельные значения обнаружения пламени:	>3,5	<1,5
Предельные значения погасания пламени:	<2,5	>1,8
Предельные значения постороннего пламени:	>1,5	<2,3

Максимальная длина провода устройства контроля пламени: 1,5 м

Повтор цикла в случае погасания пламени при нахождении в рабочем режиме:
Если пламя гаснет при нахождении в рабочем режиме, агрегат повторяет цикл пуска (макс. 3 повтора); четвертое последующее погасание пламени в рабочем режиме вызывает останов с блокировкой.
Каждые 510 секунд допускается одно дополнительное пропадание пламени, но также до 4 максимально возможных последовательных погасаний.

Невозможность пуска из-за постороннего пламени:
При обнаружении системой сигнала постороннего пламени сигнализируется отказ. Если он не исчезает менее чем за 10 секунд, происходит останов с блокировкой.

Сигнал пламени не обнаружен по истечении защитного времени:
Если агрегат не обнаруживает сигнала пламени по окончании защитного времени, происходит останов с блокировкой.

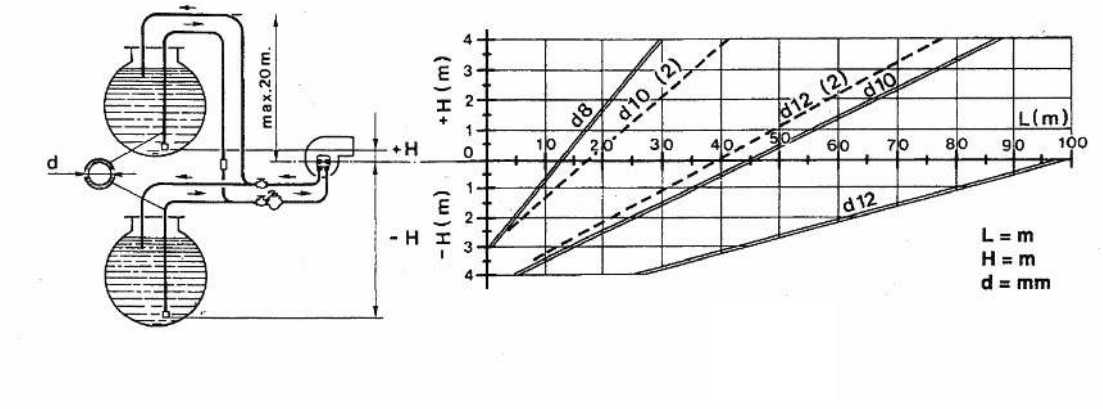
КОНТРОЛЬ РАБОТЫ

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 осуществляется максимум 3 попытки выполнения цикла запуска; если ошибка не пропадает, плата запрашивает останов с блокировкой (ошибка в управлении горелкой).
В случае неправильного сигнала контроля плата вызывает мгновенный останов с блокировкой (ошибка в управлении горелкой).

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 посредством внешней кнопки сброса.
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).

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.

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:

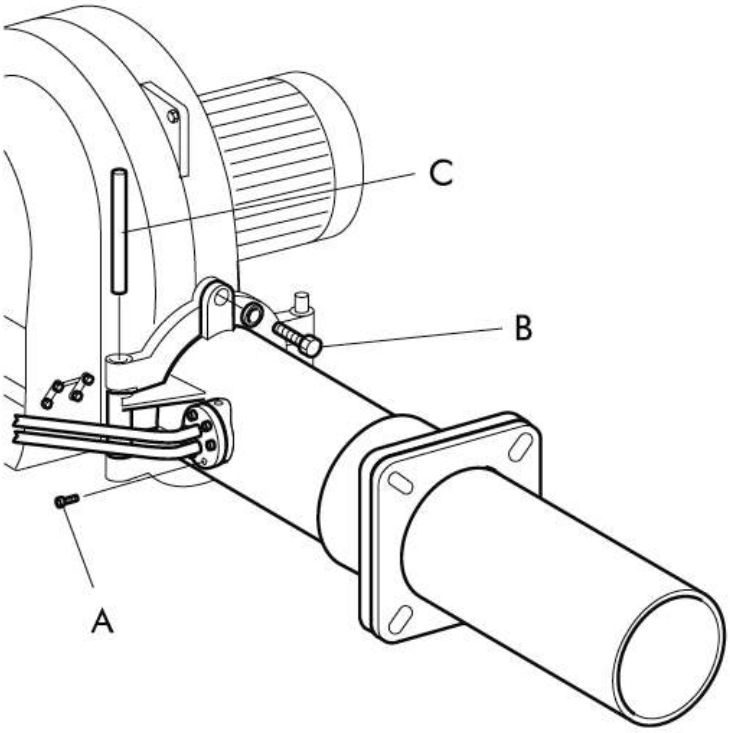
- **CO_2.** Указывает избыток воздуха во время горения; при увеличении объема подаваемого воздуха значение CO2% уменьшается, при уменьшении - увеличивается. Приемлемые значения: 11-12 %.
- **Сажевое число (по Бахараху)**. Указывает, что в дымовых газах находятся твердые частицы несгоревшей топливовоздушной смеси. Если превышается число 2 по шкале Бахараха, необходимо проверить, чтобы форсунка не была дефектной и подходила к горелке и котлу (марка, тип, угол распыла). Обычно сажевое число уменьшается при увеличении давления насоса. В этом случае необходимо быть внимательными, так как увеличится и расход топлива, следовательно, потребуется снизить пропускную способность форсунки.
- **Температура дымовых газов.** Значение, представляющее собой рассеивание тепла через дымоход. Чем выше температура, тем больше тепла рассеивается и тем меньше кпд горения.

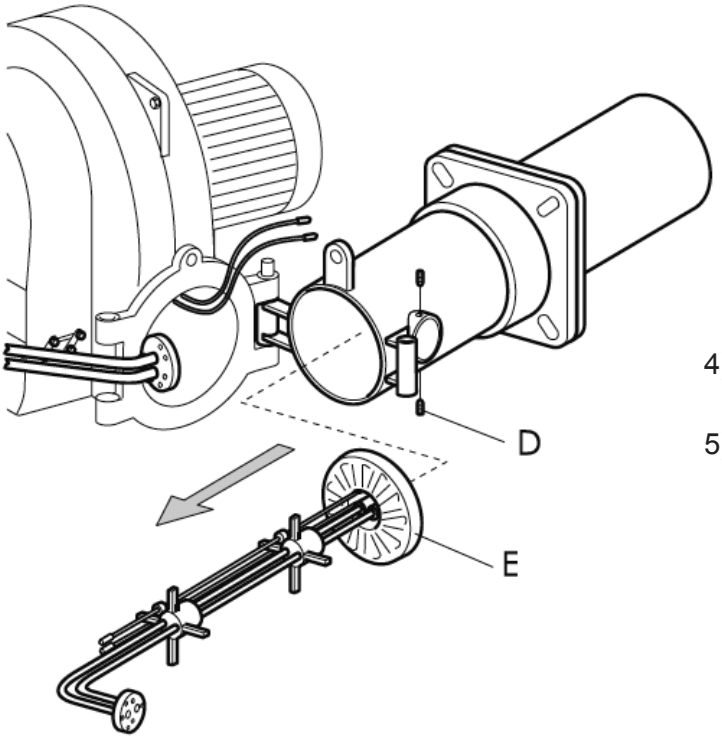
ОСМОТР ГОЛОВКИ ГОРЕНИЯ

M

Для техобслуживания головки горения придерживайтесь следующих инструкций:

1) Отверните винты **A** (6 штук, M8).
2) Снимите винт **B** (M12).
3) Выньте штифт с шарнира **C**.





4) Откройте горелку, как указано на рисунке.
5) Демонтируйте узел держателя форсунок **E**, отвернув 2 винта **D**.

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Двигатель не вращается	Нет электропитания	a) проверьте плавкие предохранители b) проверьте термостаты (комнатный, котла, предохранительный)
Двигатель вращается, но не образуется пламя, останов из-за блокировки	a) нет разряда между электродами b) форсунка засорена c) не поступает топливо	a) проверьте правильное положение концов и очистите их b) очистите или замените форсунку c) проверьте уровень дизельного топлива в цистерне; проверьте, чтобы не были закрыты вентили на линии подачи топлива
Горелка запускается. Появляется пламя, а потом происходит останов с блокировкой	a) фоторезистор загрязнен b) плохое распыление форсунки	a) очистите фоторезистор b) очистите или замените форсунку
Пламя неравномерное, короткое с искрами	a) плохое распыление форсунки b) слишком низкое давление насоса c) наличие воды в топливе	a) очистите или замените форсунку b) проверьте и увеличьте давление c) удалите воду из системы и очистите фильтры
Пламя с дымом	a) плохое распыление форсунки b) нехватка воздуха для горения	a) очистите или замените форсунку b) проверьте, чтобы воздушная заслонка открывалась правильно; проверьте, чтобы вентилятор не был загрязнен

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

EAC

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

Сделано в Италии **Код 3541Q920 - ред. 00 - 08/2018**