



PBY70

Горелки Мазутные

***с пневматическим распылением топлива
и электронным управлением с помощью
менеджера горения LMV2***

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ и ОБСЛУЖИВАНИЮ

CIB UNIGAS

BURNERS - BRUCIATORI - BRULERS - BRENNER - QUEMADORES - ГОРЕЛКИ

M039275NA Rel.0.1 07/2012

ВВЕДЕНИЕ

- НАСТОЯЩАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ СОСТАВЛЯЕТ НЕОТЪЕМЛЕМУЮ И ВАЖНУЮ ЧАСТЬ ИЗДЕЛИЯ И ДОЛЖНА БЫТЬ ПЕРЕДАНА ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ.
 - НАСТОЯЩАЯ ИНСТРУКЦИЯ ПРЕДНАЗНАЧЕНА КАК ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, ТАК И ДЛЯ ПЕРСОНАЛА, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩЕГО МОНТАЖ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ .
 - ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О РАБОТЕ И ОГРАНИЧЕНИЯХ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРИВЕДЕНА ВО ВТОРОЙ ЧАСТИ НАСТОЯЩЕЙ ИНСТРУКЦИИ, КОТОРУЮ МЫ НАСТОЙЧИВО РЕКОМЕНДУЕМ ПРОЧИТАТЬ.
- СОХРАНЯТЬ ИНСТРУКЦИЮ НА ПРОТЯЖЕНИИ ВСЕГО СРОКА ЭКСПЛУАТАЦИИ АППАРАТА.

1) ОБЩИЕ ПРАВИЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

Монтаж должен осуществляться квалифицированным персоналом в соответствии с инструкциями завода-изготовителя и нормами по действующему законодательству. Под квалифицированным персоналом понимается персонал, технически компетентный в сфере применения аппарата (бытовой или промышленной), в частности, сервисные центры, имеющие разрешение завода-изготовителя. Завод-изготовитель не несёт ответственности за вред, нанесённый из-за ошибки при монтаже аппарата.

При распаковке проверьте целостность оборудования; в случае сомнений не используйте аппарат, а обратитесь к поставщику.

Берегите от детей элементы упаковки (деревянный ящик, гвозди, скобы, полиэтиленовые пакеты, пенополистирол, и т.д.).

Перед осуществлением чистки или технического обслуживания необходимо обесточить аппарат.

• Не закрывайте решётки воздухопроводов. В случае неисправности и/или плохой работы аппарата, выключите его, не пытайтесь отремонтировать аппарат. Обращайтесь только к квалифицированным специалистам. Во избежание нарушения безопасности ремонт изделий должен осуществляться только сервисным центром, имеющим разрешение завода-изготовителя, с использованием исключительно запчастей завода-изготовителя. Чтобы гарантировать надёжность аппарата и его правильное функционирование необходимо:

- а) осуществлять периодическое сервисное обслуживание при помощи квалифицированного персонала в соответствии с инструкциями завода-изготовителя;
- б) при принятии решения о прекращении использования аппарата, необходимо обезвредить все части, которые могут послужить источником опасности;
- в) в случае продажи аппарата или передачи другому владельцу, проконтролируйте, чтобы аппарат имел настоящую инструкцию, к которой может обратиться новый владелец и/или наладчик;
- г) для всех аппаратов с дополнительными блоками и оборудованием (включая электрическое) необходимо использовать только комплектующие завода-изготовителя. Данный аппарат должен быть использован только по назначению. Применение в других целях считается неправильным и, следовательно, опасным. Завод-изготовитель не несёт никакой контрактной или внеконтрактной ответственности за вред, причинённый неправильным монтажом и эксплуатацией, несоблюдением инструкций завода-изготовителя.

2) МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГОРЕЛОК.

Горелка должна быть установлена в помещении с вентиляцией в соответствии с действующими нормами и достаточной для хорошего горения.

Допускается использование горелок, изготовленных исключительно в соответствии с действующими нормами.

Горелка должна использоваться только по назначению.

Перед подключением горелки убедитесь, что данные, указанные на табличке горелки соответствуют данным сети питания (электричество, газ, дизель или другой вид топлива). Части горелки, расположенные рядом с пламенем и системой подогрева топлива, нагреваются во время работы горелки и остаются горячими в течение некоторого времени после её отключения. Не прикасайтесь к ним.

В случае принятия решения о прекращении использования аппарата по какой-либо причине квалифицированным персоналом должны быть выполнены следующие операции:

- а) обесточить аппарат, отключив кабель питания на главном выключателе;
 - б) отключить подачу топлива при помощи ручного отсекающего клапана, извлекая приводные маховички. Особые меры предосторожности
- Убедитесь, что во время монтажа горелка была хорошо прикреплена к теплогенератору, и пламя образуется только внутри камеры сгорания генератора.
- Перед запуском горелки и, по крайней мере, один раз в год, вызывать квалифицированный персонал для выполнения следующих операций:
- а) регулировка подачи топлива в зависимости от мощности теплогенератора;
 - б) регулировка подачи поддерживающего горение воздуха с целью получения по крайней мере минимально допустимого КПД в соответствии с действующим законодательством;
 - в) осуществление проверки процесса сгорания во избежание выделения неотработанных или вредных газов, превышающего уровень, установленный действующими нормами;
 - г) проверка работы регулировочных и предохранительных устройств;
 - д) проверка правильной работы продуктов сгорания;
 - е) проверка затяжки всех систем механической блокировки регулировочных устройств после завершения регулировки;
 - ж) проверка наличия инструкции по эксплуатации и обслуживанию горелки в помещении котельной.
- В случае аварийной блокировки, сбросить блокировку нажав специальную кнопку RESET. В случае новой блокировки - обратиться в службу техпомощи, не выполняя новых попыток сброса блокировки..
- Эксплуатация и обслуживание горелки должны выполняться исключительно квалифицированным персоналом в соответствии с нормами по действующему законодательству.

3) ОБЩИЕ ПРАВИЛА ПРИ РАБОТЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ПИТАНИЯ.

3а) ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

Электробезопасность аппарата обеспечивается только при условии его правильного подключения к эффективному заземляющему устройству, выполненного в соответствии с действующими нормами безопасности. Необходимо проверить соблюдение этого основного требования безопасности. В случае сомнения, обратитесь к квалифицированному персоналу для выполнения тщательной проверки электрооборудования, т.к. завод-изготовитель не несёт ответственность за вред, причинённый отсутствием заземления устройства.

Квалифицированный персонал должен проверить, чтобы характеристики электросети соответствовали максимальной потребляемой мощности аппарата, указанной на табличке, удостоверившись, в частности, что сечение проводов системы соответствует мощности, потребляемой аппаратом.

Для подключения аппарата к электросети не допускается использование переходных устройств, многоконтактных розеток и/или удлинителей.

Для подключения аппарата к сети необходим многополюсный выключатель в соответствии с нормами безопасности по действующему законодательству.

Использование любого компонента, потребляющего электроэнергию, требует соблюдения основных правил, таких как:

- а) не прикасаться к аппарату мокрыми или влажными частями тела и/или когда вы находитесь босиком;

- б) не дёргать электропровода;
- в) не оставлять аппарат под влиянием атмосферных факторов (дождь, солнце, и т.д.), за исключением предусмотренных случаев;
- г) не допускать использование аппарата детьми и неопытными людьми.

Не допускается замена кабеля питания аппарата пользователем. В случае повреждения кабеля необходимо отключить горелку и для замены обратиться исключительно к квалифицированному персоналу.

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

36) ТОПЛИВО: ГАЗ, ДИЗЕЛЬ, ИЛИ ДРУГИЕ ВИДЫ

Общие правила

Подключение горелки должно выполняться квалифицированным персоналом в соответствии с нормами и предписаниями по действующему законодательству, т.к. ошибка при подключении может стать причиной нанесения вреда людям, животным или вещам, за который завод-изготовитель не несёт никакой ответственности. До монтажа рекомендуется тщательно прочистить топливопровод агрегата, чтобы удалить случайные остатки, которые могут нарушить нормальную работу горелки.

Перед первым запуском горелки квалифицированный персонал должен проверить:

- а) внутреннюю и наружную герметичность топливопровода;
- б) соответствие расхода топлива требуемой мощности горелки;
- в) соответствие применяемого топлива характеристикам горелки;
- г) соответствие давления подачи топлива указанным на заводской табличке данным;
- е) соответствие системы подачи топлива требуемому горелкой расходу, а также её оборудование всеми контрольно-предохранительными приспособлениями, предусмотренными нормами по действующему законодательству.

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

Общие правила при использовании газа

Квалифицированный персонал должен проверить:

- а) соответствие газовой линии и газовой рампы нормам по действующему законодательству;
- б) герметичность всех газовых соединений;
- в) наличие вентиляции в помещении котельной, обеспечивающей постоянное поступление воздуха в соответствии с нормативами по действующему законодательству и, в любом случае, необходимое для хорошего горения.

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

Если пахнет газом:

- а) не включать свет, не пользоваться телефоном или другими приборами, которые могли бы стать источником появления искр;
 - б) немедленно открыть двери и окна, чтобы проветрить помещение;
 - в) перекрыть газовые краны;
 - г) обратиться за помощью к квалифицированному персоналу.
- Не загромождать вентиляционные отверстия помещения, где установлен газовый аппарат во избежание возникновения опасных ситуаций, таких как образование токсичных и взрывоопасных смесей.

ПРИМЕНЯЕМЫЕ НОРМАТИВЫ И ДИРЕКТИВЫ

Горелки газовые

Европейские Директивы:

- 2009/142/CEE (Директива по газу);
- 2006/95/CEE (Директива по Низкому Напряжению);
- 2004/108/CEE (Директива по Электромагнитной Совместимости).

Соответствующие нормативы:

- UNI EN 676 (Горелки газовые);
- CEI EN 60335-1 (Безопасность при эксплуатации электрических приборов бытового назначения и им подобных);
- EN 50165 (Требования по безопасности электрических систем).

Горелки дизельные

Европейские Директивы:

- 2006/95/CEE (Директива по Низкому Напряжению);
- 2004/108/CEE (Директива по Электромагнитной Совместимости).

Соответствующие нормативы:

- CEI EN 60335-1 (Безопасность при эксплуатации электрических приборов бытового назначения и им подобных);
- EN 50165 (Требования по безопасности электрических систем).

Нормативы итальянские:

- UNI 7824 (Горелки дизельные с наддувом воздуха).

Горелки мазутные

Европейские Директивы:

- 2006/95/CEE (Директива по Низкому Напряжению);
- 2004/108/CEE (Директива по Электромагнитной Совместимости).

Соответствующие нормативы:

- CEI EN 60335-1 (Безопасность при эксплуатации электрических приборов бытового назначения и им подобных);
- EN 50165 (Требования по безопасности электрических систем).

Нормативы итальянские:

- UNI 7824 (Горелки мазутные с наддувом воздуха).

Горелки комбинированные газо-дизельные

Европейские Директивы:

- 2009/142/CEE (Директива по газу);
- 2006/95/CEE (Директива по Низкому Напряжению);
- 2004/108/CEE (Директива по Электромагнитной Совместимости).

Соответствующие нормативы:

- UNI EN 676 (Горелки газовые);
- CEI EN 60335-1 (Безопасность при эксплуатации электрических приборов бытового назначения и им подобных);
- EN 50165 (Требования по безопасности электрических систем).

Нормативы итальянские:

- UNI 7824 (Горелки дизельные с наддувом воздуха).

Горелки комбинированные газо-мазутные

Европейские Директивы:

- 2009/142/CEE (Директива по газу);
- 2006/95/CEE (Директива по Низкому Напряжению);
- 2004/108/CEE (Директива по Электромагнитной Совместимости).

Соответствующие директивы:

- CEI EN 60335-1 (Безопасность при эксплуатации электрических приборов бытового назначения и им подобных);
- EN 50165 (Требования по безопасности электрических систем).

Директивы итальянские

- UNI 7824 (Горелки мазутные с наддувом воздуха).

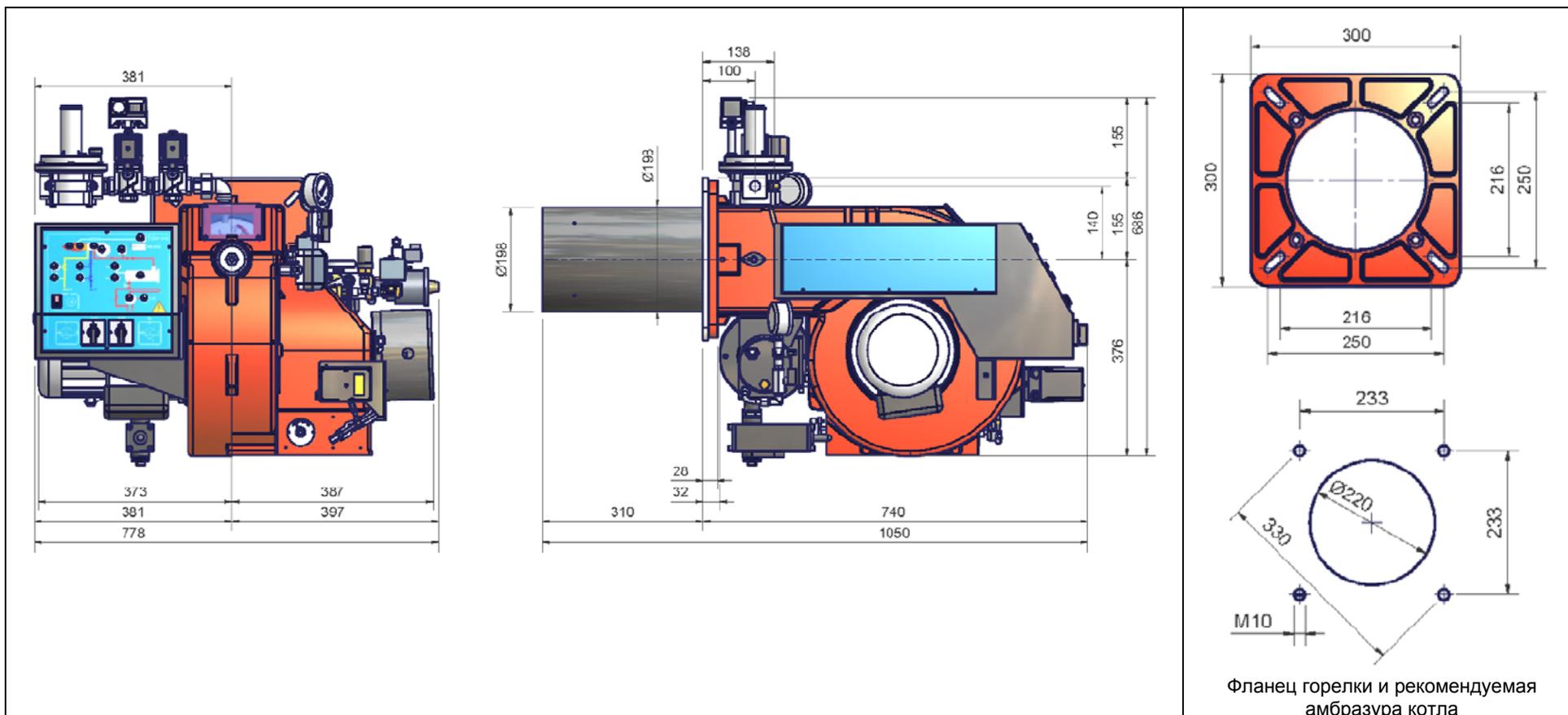
ГОРЕЛКА		РВУ70
Мощность	мин - макс кВт	290 - 1300
Тип топлива		мазут
Вязкость		см. таблицу "Идентификация горелок"
Расход мазута	мин.-макс. кг/ч	26 - 116
Давление газа	макс. мбар	500
Давление газа за стабилизатором	мбар	100
Давление сжатого воздуха	бар	6 - 10
Давление на входе мазутной рампы	бар	2 max
Электрическое напряжение		400V 3N а.с. 50Hz
Общая электрическая	кВт	7.95
Двигатель вентилятора	кВт	2.2
Двигатель насоса	кВт	0.75
ТЭНы бачка-подогревателя	кВт	4.5
Класс защиты		IP40
Примерный вес	kg	130
Тип регулирования		Прогрессивное - Модулирующее
Рабочая температура	°C	(-10) / (+50)
Температура хранения	°C	(-20) / (+60)
Тип работы*		Прерывный

Низшая теплота сгорания мазута (Н_i): 41.29 Мджоуль/кг (среднее значение).

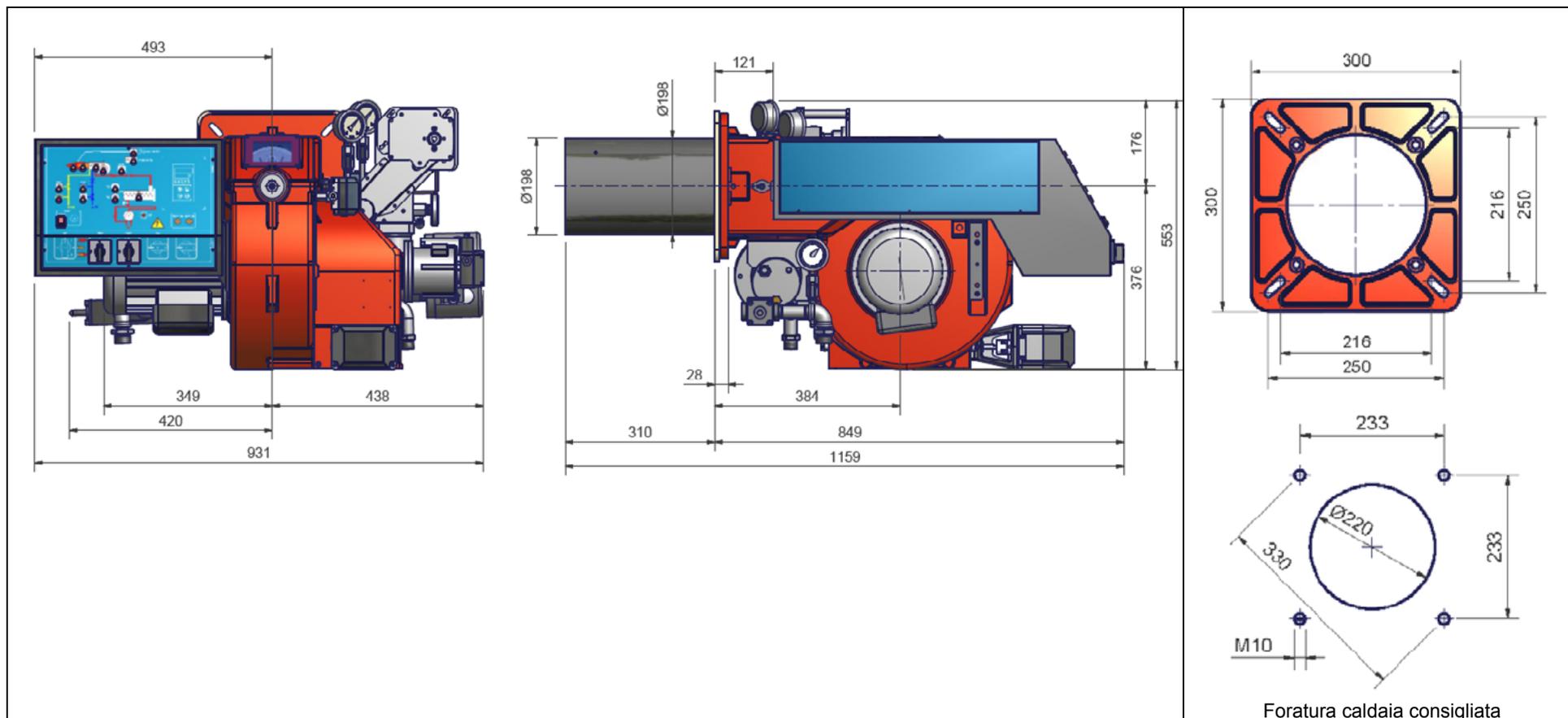
*.ПРИМЕЧАНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНО ТИПА РАБОТЫ ГОРЕЛКИ: в целях безопасности, отключать автоматически горелку 1 раз каждые 24 часа.

ВНИМАНИЕ: горелки поставляются под трехфазное питание в 400 Вольт; в случае трехфазного питания в 230 Вольт - необходимо заменить термореле. Максимальная мощность указана при аэродинамическом сопротивлении в камере сгорания, равном "0".

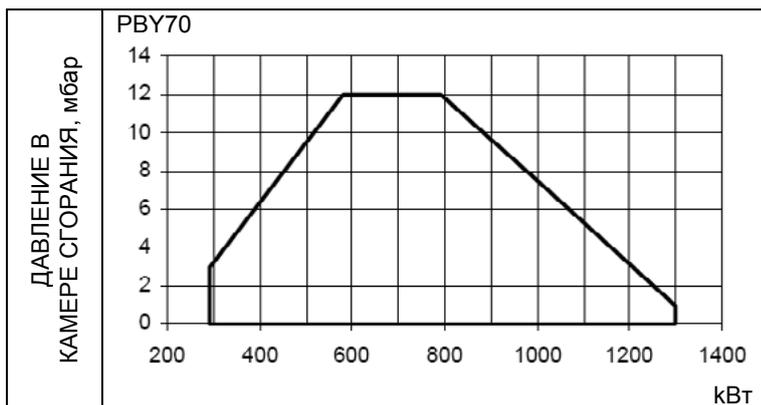
**Габаритные размеры в мм
С газовой запальной горелочкой**



С дизельной запальной горелочкой



Рабочие диапазоны



Чтобы получить мощность в ккал/ч, умножить значение в кВт на 860.

Эти данные относятся к стандартным условиям: атмосферное давление 1013 мбар и температура окружающей среды 15°C.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: диапазон работы представляет собой диаграмму, которая отображает результаты, достигнутые на заводе во время сертификации или лабораторных испытаний, но не представляет собой диапазон регулирования горелки. Точка максимальной мощности на таком графике, обычно достигается при установке головы сгорания в положение "MAX" (см. параграф "Регулирование головы сгорания"); а точка минимальной мощности, наоборот, при установке головы сгорания в положение "MIN". Так как голова сгорания регулируется раз и навсегда во время первого розжига таким образом, чтобы найти правильный компромисс между топочной мощностью и характеристиками теплогенератора, это вовсе не означает, что действительная минимальная рабочая мощность будет соответствовать минимальной мощности, которая читается на рабочем графике.

МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Упаковка

Горелки поставляются в деревянных ящиках размерами:

1366 mm x 1166 mm x 1010 mm (L x P x H)

Такие упаковки боятся сырости и не предназначены для штабелирования. В каждой упаковке находятся:

- горелка;
- прокладка для монтажа между горелкой и котлом;
- мазутный фильтр и шланги
- мазутный насос
- пакет с документацией.

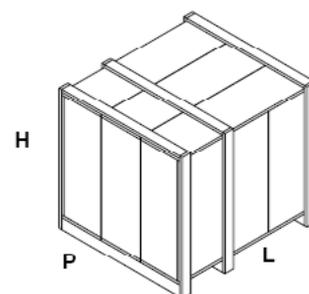
горелка;

прокладка, устанавливаемая между горелкой и котлом;

жидкотопливные шланги;

фильтр мазутного топлива

пакет с данными инструкциями по эксплуатации.

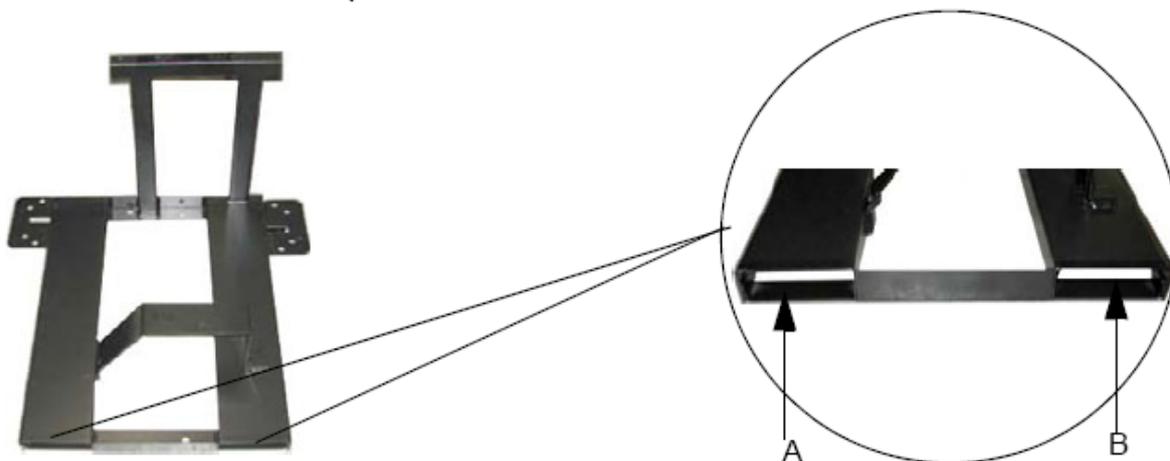


При утилизации упаковки соблюдать процедуры, предусмотренные действующими нормативами по утилизации материалов.

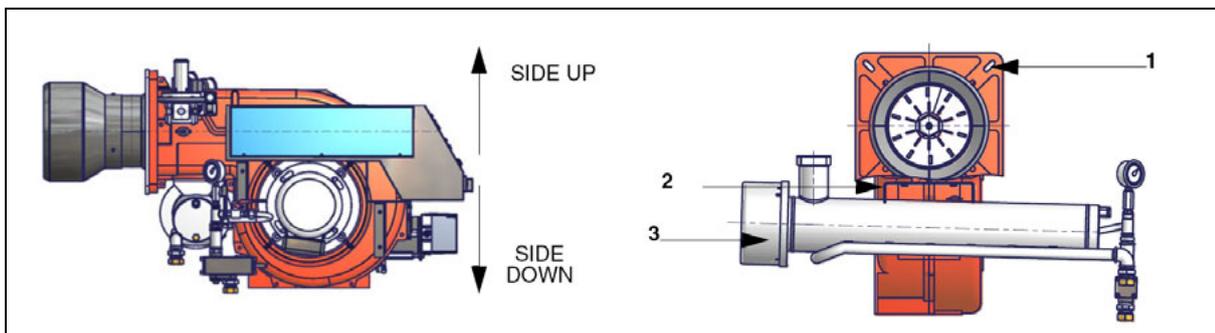
Подъем и перенос горелки

	ВНИМАНИЕ! Все операции по подъему и переносу горелки должны выполняться обученным для выполнения такой работы персоналом. В случае, если эти операции не будут выполняться должным образом, существует риск опрокидывания и падения горелки.
	Для переноса горелки использовать средства с соответствующей грузоподъемностью (См. параграф "Технические характеристики"). Горелку без упаковки можно поднимать и перевозить исключительно с помощью вилочной электрокары.

Горелка установлена на специальную раму-подставку в целях удобства ее перемещения с помощью электрокары с вилочным захватом: вилка захвата должна помещаться в отверстия А и В.



Горелка создана для работы в том положении, которое указано на нижеследующем рисунке. Верхняя часть соединительного фланца, с помощью которого она крепится к теплогенератору, должна быть горизонтальной с целью достижения правильного наклона бачка для предварительного разогрева топлива. При необходимости монтажа в другом положении - обратиться в Техотдел фирмы.



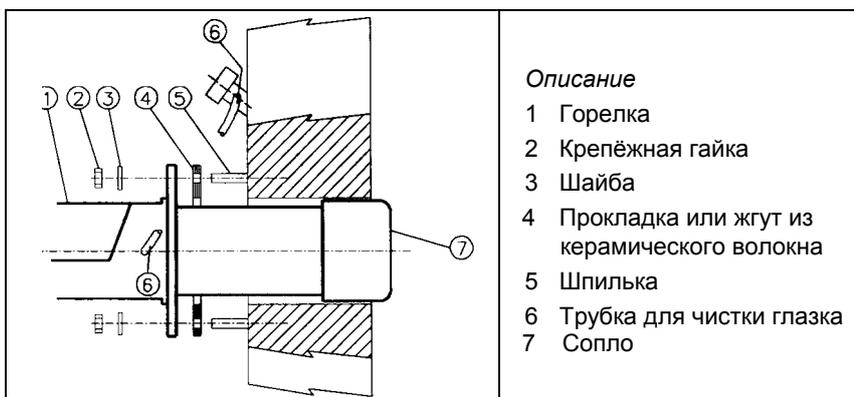
Описание

- 1 Фланец горелки (на рисунке изображена верхняя часть)
- 2 Скоба
- 3 Бачок - подогреватель, встроенный в горелку

Монтаж горелки

Для того, чтобы установить горелку на котел, действовать следующим образом:

- 1). Выполнить на дверце камеры сгорания отверстие под горелку, как описано в параграфе “Габаритные размеры”
- 2). приставить горелку к плите котла: поднимать и двигать горелку при помощи вилочной электрокары (см. параграф “Подъем и перенос горелки”);
- 3). в соответствии с отверстием на плите котла, расположить 4 крепежных винта, согласно шаблона для выполнения отверстия, описанного в параграфе “Габаритные размеры”;
- 4). закрутить винты (5) в отверстия плиты
- 5). Установить прокладку или уложить жгут из керамического волокна на фланец горелки;
- 6). Установить горелку на котел
- 7). закрепить ее с помощью гаек к крепежным винтам котла, согласно схеме, указанной на рисунке.
- 8). По завершении монтажа горелки на котёл, заделать пространство между соплом горелки и огнеупорным краем отверстия котла изолирующим материалом (валик из жаропрочного волокна или огнеупорный цемент).



Описание

- 1 Горелка
- 2 Крепёжная гайка
- 3 Шайба
- 4 Прокладка или жгут из керамического волокна
- 5 Шпилька
- 6 Трубка для чистки глазка
- 7 Сопло

Подбор горелки к котлу

Горелки, описанные в данной инструкции, испытывались на камерах сгорания, соответствующих норме EN676, размеры которых указаны на диаграмме. В случае, если горелка должна подбираться к котлу с камерой сгорания меньшего диаметра или меньшей длины, чем те, что указаны на диаграмме, необходимо связаться с заводом-изготовителем, чтобы установить возможность монтажа горелки на таком котле. Чтобы правильно подобрать горелку к котлу, проверить, что требуемая мощность и давление в камере сгорания попадают в диапазон работы. В противном случае необходимо проконсультироваться на Заводе-изготовителе для пересмотра выбора горелки.

- Трехходовые дымогарные котлы (с первым поворотом газов в задней части): сопло должно входить в камеру сгорания на : от 0 до 100 мм. Для выбора длины сопла необходимо придерживаться инструкций завода-изготовителя котла. При отсутствии таковых нужно ориентироваться на следующие рекомендации:
 - Трёхходовые котлы (с первым поворотом газов в задней части котла): сопло должно входить в камеру сгорания не более, чем на 100 мм.

Котлы с реверсивной топкой: в этом случае сопло должно входить в камеру сгорания, хотя бы на 50-100 мм., относительно плиты с трубным пучком.

Длина сопел не всегда соответствует данному требованию, поэтому, может возникнуть необходимость использовать распорную деталь соответствующей длины с тем, чтобы отодвинуть горелку назад до получения

вышеуказанных размеров, или же сконструировать соответствующее для применения сопло (связаться с изготовителем).

Рекомендации по выполнению систем подачи мазутного топлива

Этот параграф имеет целью дать рекомендации по выполнению систем подачи топлива на горелки, которые используют мазутное топливо. Для того, чтобы добиться нормальной работы горелок, очень важно выполнить систему подачи топлива на горелки, согласно определенных критериев. Ниже приведены некоторые из них, которые, естественно, не могут быть исчерпывающими до конца. Нужно учитывать, что термин жидкое топливо и даже мазутное топливо - очень обобщенный, потому что он включает в себя большую разновидность топлива с разными физико-химическими свойствами и, в первую очередь, это касается вязкости. Поэтому целью системы подачи топлива является нагнетание и подогрев топлива. Вязкость топлива выражается в разных единицах измерения; самыми распространенными являются: °E, cSt, шкалы Сайболта и Редвуд. Таблица 3 демонстрирует конверсию вязкости из одной единицы измерения в другую. Например: вязкость в 132 cSt равна вязкости в 17.5 °E. График на Рис. 1 отображает каким образом меняется вязкость мазутного топлива в зависимости от изменения его температуры. Например мазутное топливо, которое имело примерную вязкость в 22 °E при 50 °C, после подогрева до 100 °C имеет уже вязкость в примерно 3 °E. Что касается возможности его перекачивания, то это зависит от типа насоса, который перекачивает топливо, хотя на графике на Рис. 2 дается примерный предел, равный 100 °E. Поэтому надо обращать внимание на характеристики поставляемого с горелкой насоса. Обычно, минимальная температура мазутного топлива на входе насоса возрастает вместе с вязкостью, именно с целью, чтобы иметь возможность его перекачивать. Если обратиться к графику на Рис. 3, то будет понятно, что для того, чтобы нагнетать мазутное топливо вязкостью 50 °E при 50 °C, необходимо подогреть его до примерно 80 °C.

Подогрев трубопроводов

Обязателен подогрев трубопроводов, то есть требуется иметь систему подогрева трубопроводов и компонентов системы подачи топлива, чтобы поддерживать вязкость в пределах возможности нагнетания. Чем выше вязкость топлива и чем ниже температура окружающей среды, тем более обязательна эта система.

Минимальное давление на всасывании насоса (как контура подачи топлива, так и горелки)

Слишком низкое давление вызывает эффект кавитации (о чем дает знать характерный шум): производитель насосов декларирует величину минимального давления. Поэтому необходимо проверять технические характеристики насосов. В-общем, при увеличении температуры мазутного топлива должно увеличиться также и минимальное давление на всасывании насоса именно во избежание газификации составляющих мазутного топлива, закипающих при низкой температуре, а значит и кавитации. Эффект кавитации кроме ухудшения работы горелки, преждевременно выводит из строя топливный насос. График на Рис. 4 дает общее представление о том, каким образом должно возрастать давление на всасывании насоса вместе с температурой используемого топлива.

Максимальное рабочее давление насоса (как контура подачи топлива, так и горелки)

Необходимо помнить также, что насосы и все компоненты всей системы, в которой циркулирует мазутное топливо, имеют также и максимальные пределы. Читать внимательно техническую документацию, касающуюся каждого компонента. Схемы на Рис. 5, составленные согласно Нормы UNI 9248 "Линии подачи жидкого топлива от емкости к горелке" демонстрируют каким образом должен быть реализован топливный контур. Для других стран придерживаться нормативов, действующих в этих странах. Расчет трубопроводов, обогревательной системы трубопроводов и другие конструкторские детали - входит в компетенцию проектировщика системы.

Регулировка контура питания

В зависимости от вязкости используемого мазутного топлива, в нижеследующей таблице даны примерные значения температуры и давления, на которые надо регулировать топливо в контуре. ПРИМЕЧАНИЕ: диапазоны температуры и давления, приемлемые компонентами топливного контура, должны быть сверены с техническими характеристиками применяемых компонентов!

ВЯЗКОСТЬ МАЗУТНОГО ТОПЛИВА ПРИ 50 °C		ДАВЛЕНИЕ НА КОЛЬЦЕВОМ КОНТУРЕ	ТЕМПЕРАТУРА НА КОЛЬЦЕВОМ КОНТУРЕ
cSt (°E)		бар	°C
	< 50 (7)	1 - 2	20
> 50 (7)	< 110 (15)	1 - 2	50
> 110 (15)	< 400 (50)	1 - 2	65
> 400 (50)	< 4000 (530)	1 - 2	100

Tab. 1

Регулировки горелки

В зависимости от вязкости мазутного топлива, которое используется, в нижеследующей таблице даны примерные значения температуры и давления, на которые должны быть настроены приборы горелки. Температуру мазутного топлива необходимо устанавливать на "термостате резисторов" TR ("oil" на электронном термостате), она должна быть такова, чтобы иметь вязкость на форсунке, равную примерно (10 - 40 cSt) 2 - 5 °E. Максимальная температура мазутного топлива не должна превышать 160°C.

ВЯЗКОСТЬ ПРИ 50 °С	ДАВЛЕНИЕ МАЗУТА ЗА НАСОСОМ (отрегулировать давление с помощью п.2 и 6 в 3I2-D01/02 – см. Стр.18-19)		ДАВЛЕНИЕ МАЗУТА ЗА КЛАПАНОМ РЕГУЛИРОВКИ РАСХОДА (отрегулировать давление с помощью п. 14 в 3I2-D01/02)		ТЕМПЕРАТУРА ТЕРМОСТАТА РЕЗИСТОРОВ TR		TEMPERATURA TERMOSTATO SICUREZZA RESISTENZE TRS	TEMPERATURA TERMOSTATO CONSENSO IMPIANTO TCI	
	МИН.	МАКС.	МИН.	МАКС.	МИН.	МАКС.			
сСт (°E)	бар		°С		°С		°С	°С	
< 50 (7)	7	10	0.5	6	110	120	190-200	100	
> 50 (7)	< 110 (15)	7	10	0.5	6	120	130	190-200	110
> 110 (15)	400 (50)	7	10	0.5	6	130	140	190-200	120
> 400 (50)	<4000 (530)	7	10	0.5	6	140	150	190-200	130

Tab. 2



ВНИМАНИЕ: Давление воздуха распыления топлива обычно настраивается на величину примерно на 1 бар ниже, чем давление топлива.

Единицы измерения вязкости – таблица перевода из одной единицы измерения в другую

ВЯЗКОСТЬ КИНЕМАТИЧЕСКАЯ (САНТИСТОКС) сСт	ГРАДУСЫ ЭНГЛЕР (°E)	СЕКУНДЫ ПО СЕЙБОЛТУ Universal (SSU)	СЕКУНДЫ ПО СЕЙБОЛТУ Furol (SSF)	СЕКУНДЫ по РЕДВУДУ (Standard)	СЕКУНДЫ ПО СЕЙБОЛТУ №2 (Admiralty)
1	1	31	--	29	--
2.56	1.16	35	--	32.1	--
4.3	1.31	40	--	36.2	5.1
7.4	1.58	50	--	44.3	5.83
10.3	1.88	60	--	52.3	6.77
13.1	2.17	70	12.95	60.9	7.6
15.7	2.45	80	13.7	69.2	8.44
18.2	2.73	90	14.44	77.6	9.3
20.6	3.02	100	15.24	85.6	10.12
32.1	4.48	150	19.3	128	14.48
43.2	5.92	200	23.5	170	18.9
54	7.35	250	28	212	23.45
65	8.79	300	32.5	254	28
87.6	11.7	400	41.9	338	37.1
110	14.6	500	51.6	423	46.2
132	17.5	600	61.4	508	55.4
154	20.45	700	71.1	592	64.6
176	23.35	800	81	677	73.8
198	26.3	900	91	762	83
220	29.2	1000	100.7	896	92.1
330	43.8	1500	150	1270	138.2
440	58.4	2000	200	1690	184.2
550	73	2500	250	2120	230
660	87.6	3000	300	2540	276
880	117	4000	400	3380	368
1100	146	5000	500	4230	461
1320	175	6000	600	5080	553
1540	204.5	7000	700	5920	645
1760	233.5	8000	800	6770	737
1980	263	9000	900	7620	829
2200	292	10000	1000	8460	921
3300	438	15000	1500	13700	--
4400	584	20000	2000	18400	--

Tab. 3

ГРАФИК ВЯЗКОСТИ ТЕМПЕРАТУРЫ МАЗУТА

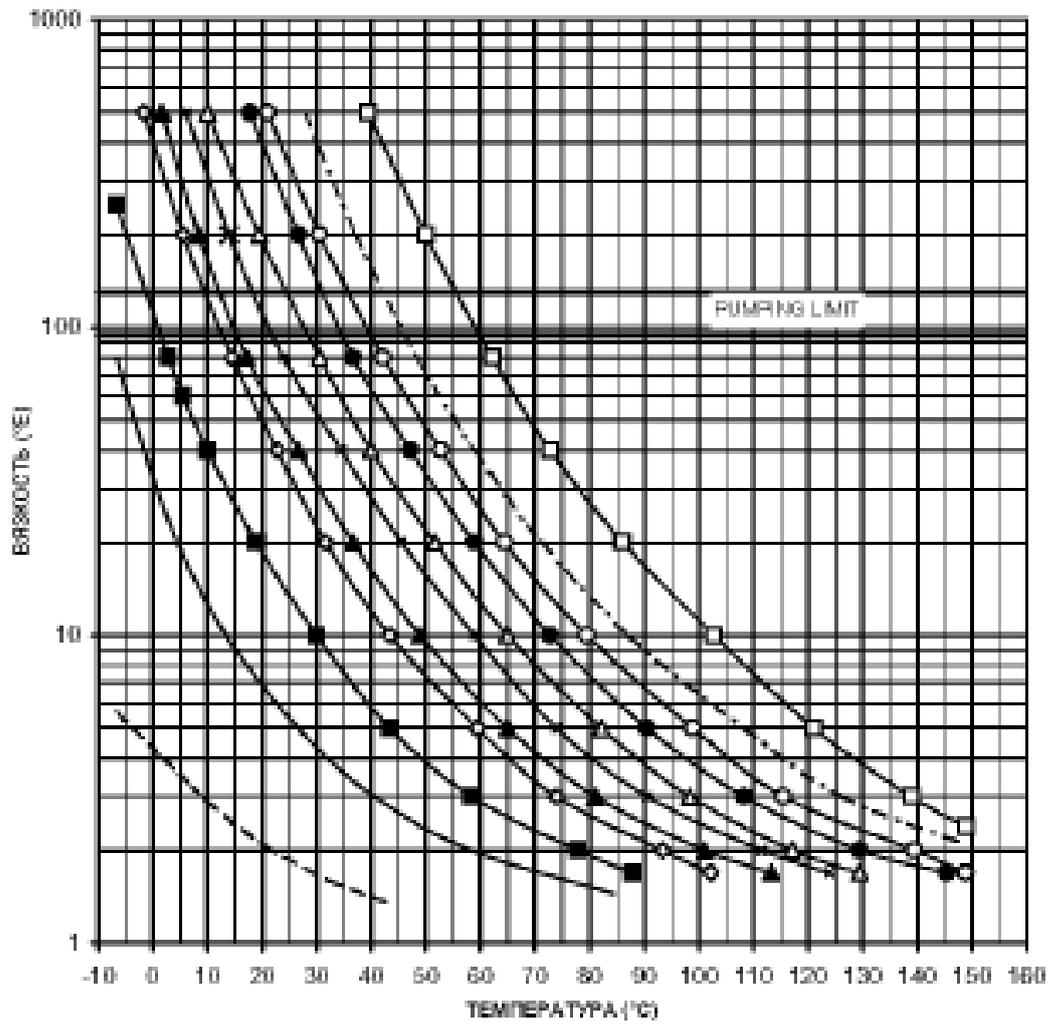


Рис. 2

Минимальная температура подачи топлива в зависимости от его вязкости.

ПРИМЕР: если имеется мазутное топливо с вязкостью 50 °Е при температуре 50 °С, температура мазутного топлива, подаваемого на насос, должна равняться 80 °С (см. график).

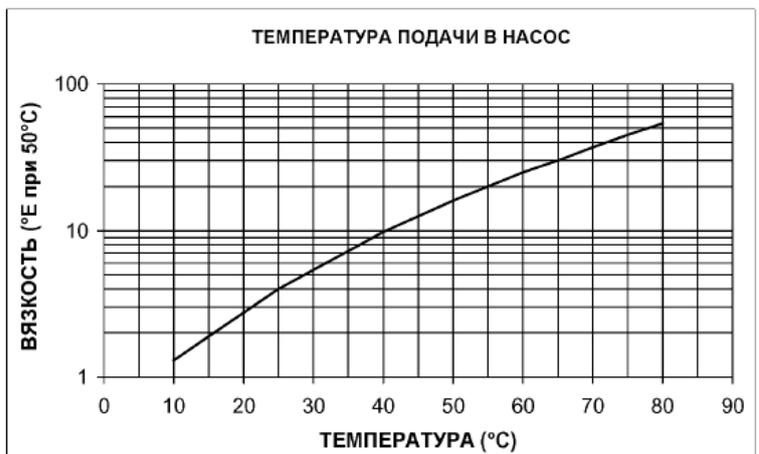


Рис. 3

Ориентировочный график давления мазутного топлива в зависимости от его температуры

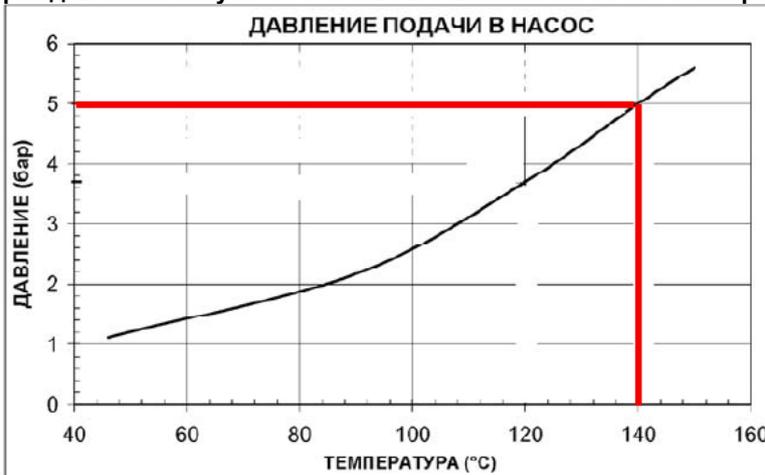
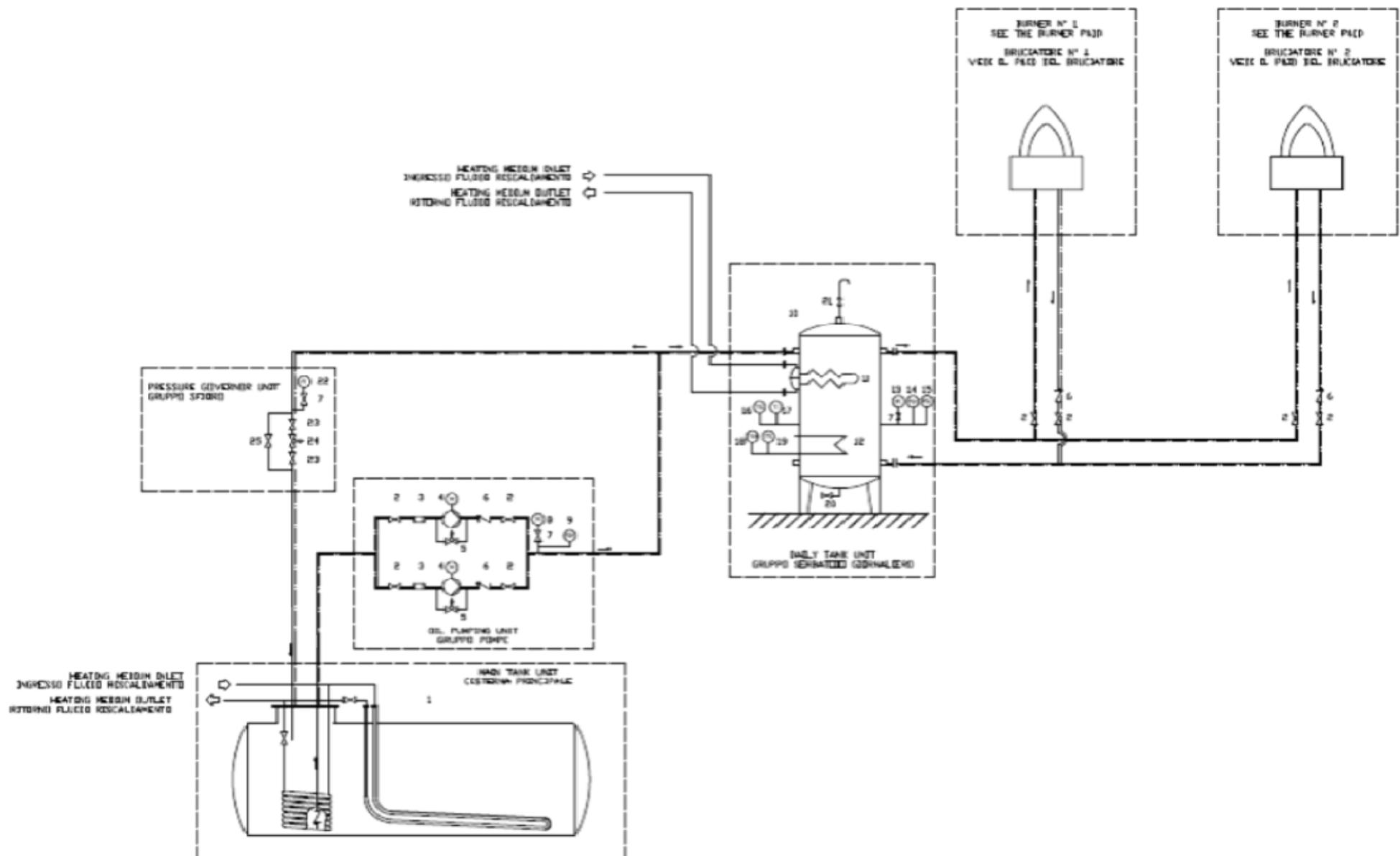


Рис. 4

Рис. 5 - Гидравлическая схема 31D0024



ЗИД0024	ОБОЗНАЧЕНИЯ
----------------	--------------------

ПОЗ	РАМПА МАЗУТНОГО ТОПЛИВА
------------	--------------------------------

1	Цистерна
---	----------

НАСОСНАЯ ГРУППА	
------------------------	--

2	Ручной отсечной клапан
3	Фильтр
4	Насос с электродвигателем
5	Предохранительный клапан
6	Обратный клапан
7	Ручной отсечной клапан
8	Манометр
9	Реле максимального давления - РО МАХ

ЕМКОСТЬ СЛУЖЕБНАЯ	
--------------------------	--

10	Емкость служебная
11	Группа подогрева
12	Электрический резистор
13	Манометр
14	Реле максимального давления - РО МАХ
15	Реле минимального давления - РО MIN
16	Термостат минимальной температуры - TCN
17	Термометр
18	Термостат максимальной температуры - TRS
19	Термостат - TR
20	Ручной отсечной клапан
21	Ручной отсечной клапан

ЗИД0024	ОБОЗНАЧЕНИЯ
----------------	--------------------

ПОЗ	ГРУППА РЕГУЛИРОВКИ ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА
------------	--

22	Манометр
23	Ручной отсечной клапан
24	Регулятор давления
25	Кран игольчатый

Рис. 6 - Гидравлическая схема 312-D01

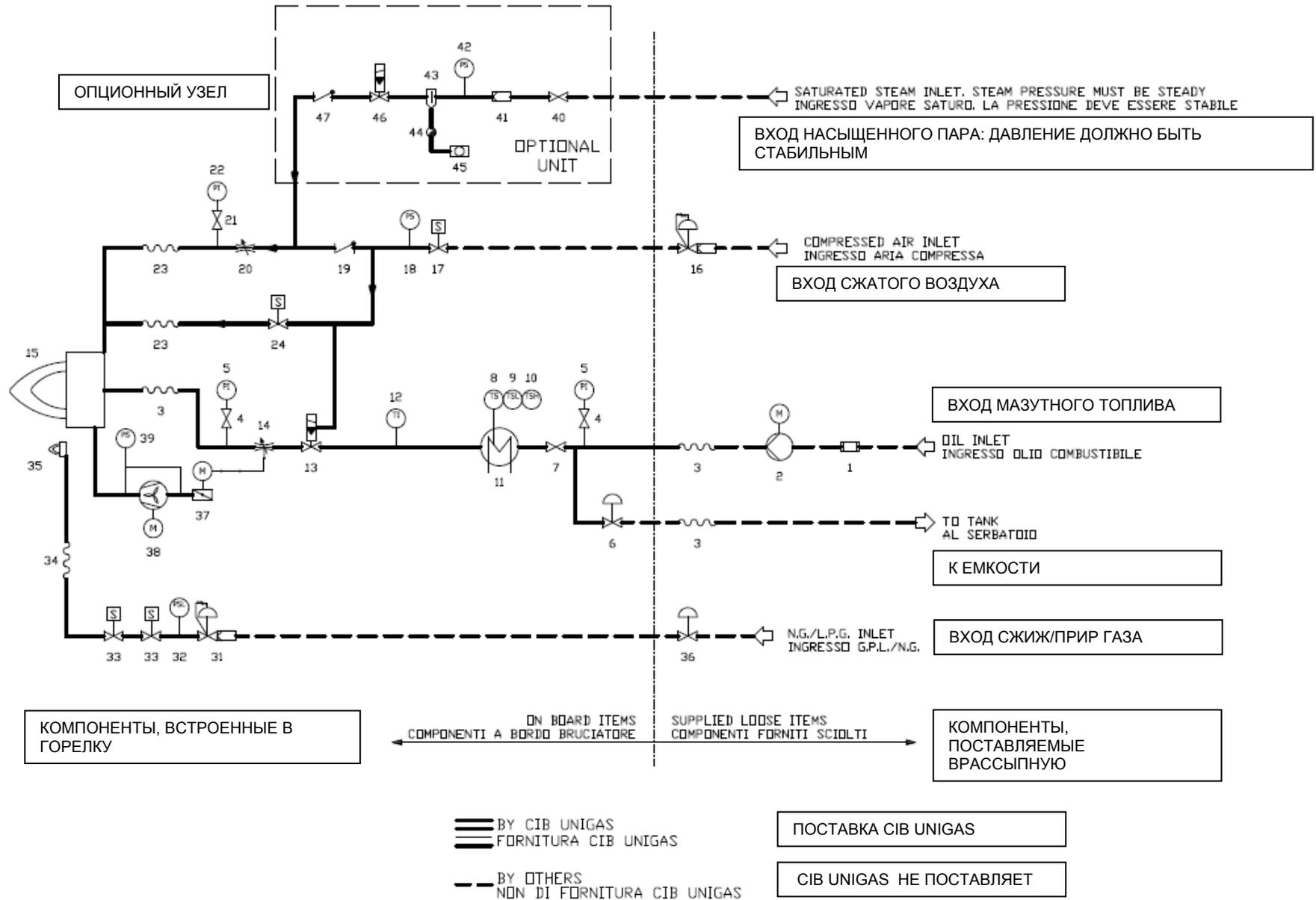
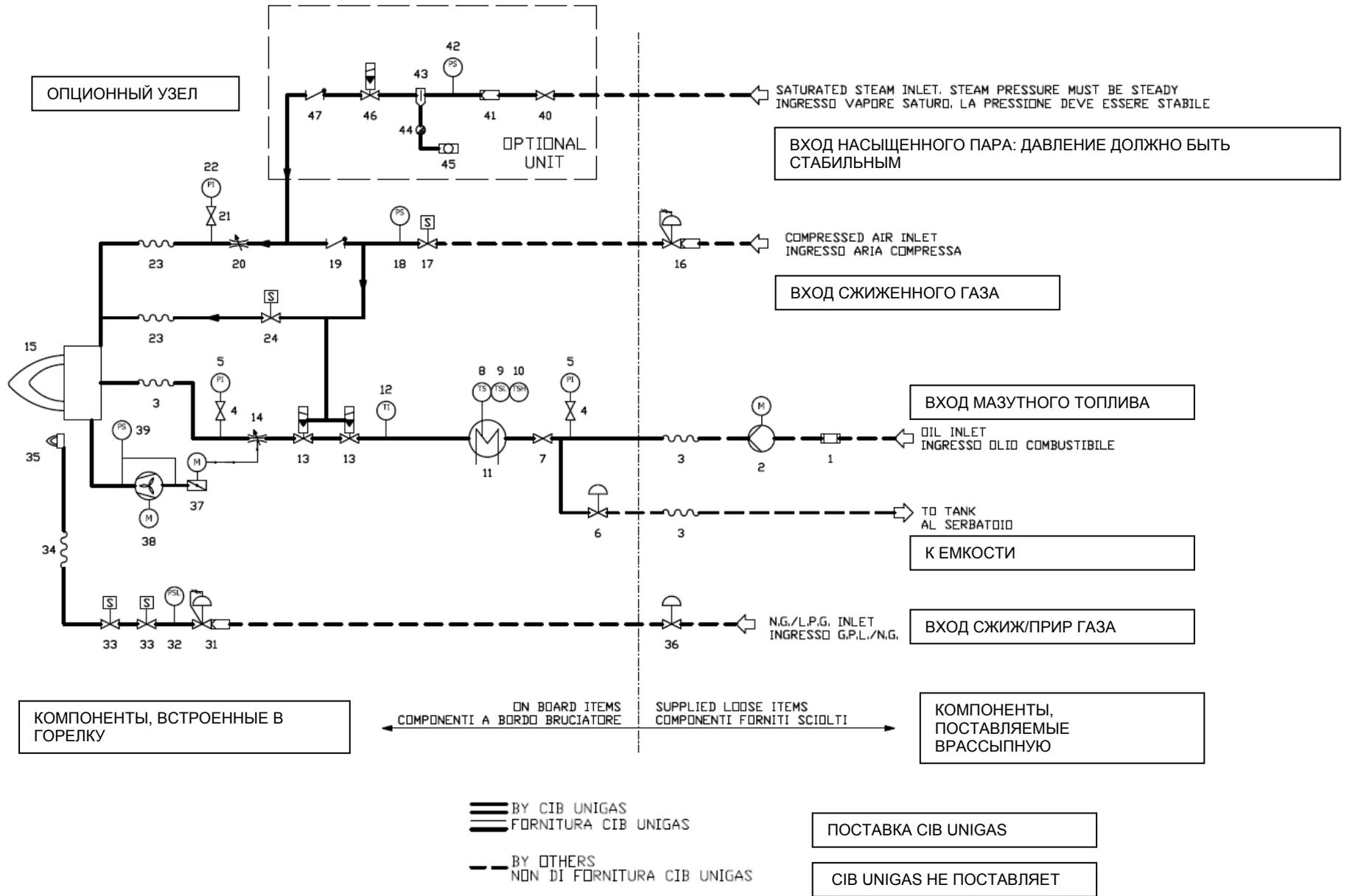


Рис. 7 - Гидравлическая схема 312-D02



3LMD-01/02		ОБОЗНАЧЕНИЯ	
ПОЗ		РАМПА МАЗУТНОГО ТОПЛИВА	
1	Фильтр	ПОЗ	ГАЗОВАЯ РАМПА ЗАПАЛЬНОЙ ГОРЕЛКИ
2	Насос с электродвигателем	31	Стабилизатор давления с фильтром
3	Шланг	32	Реле давления - PGP
4	Ручной отсечной клапан	33	Электроклапан
5	Манометр	34	Шланг
6	Регулятор давления	35	Запальная горелка
7	Ручной отсечной клапан	36	Редуктор давления для сжиженного газа
8	Термостат - TR	РАМПА ВОЗДУХА ГОРЕНИЯ	
9	Термостат - TCI	37	Воздушная заслонка с сервоприводом
10	Термостат - TRS	38	Вентилятор с электродвигателем
11	Бачок - подогреватель с электрическими резисторами	39	Реле давления воздуха - PA
12	Термометр	РАМПА ПАРА (ОПЦИЯ)	
13	Пневматический клапан	40	Ручной отсечной клапан
14	Регулятор расхода	41	Фильтр
15	Основная горелка	42	Реле давления
РАМПА СЖАТОГО ВОЗДУХА		43	Конденсационный сепаратор
16	Регулятор давления с фильтром	44	Конденсационный горшок
17	Электроклапан	45	Индикатор потока
18	Реле давления - PAC	46	Пневматический клапан
19	Обратный клапан	47	Обратный клапан
20	Регулятор расхода		
21	Ручной отсечной клапан		
22	Манометр		
23	Шланг		
24	Электроклапан		

ПРИМЕЧАНИЕ: ПОЗ.36 - это опция
 Рампа для пара - опция

Правила использования топливных насосов

- Если используется однотрубная система, убедиться в том, что внутри отверстия обратного хода топлива отсутствует байпасный винт. Наличие этого винта может мешать нормальной работе насоса и может явиться причиной его повреждения.
- Не добавлять в топливо разные присадки во избежание образования соединений, которые со временем могут отложиться между зубьями зубчатого колеса и заблокировать его.
- Заполнив цистерну, не включать горелку сразу, а подождать некоторое время для того, чтобы подвешенные в топливе примеси успели осесть на дно цистерны и не всасывались насосом.
- При первом запуске насоса в эксплуатацию в случае, если предусмотрена работа вхолостую в течение разумного времени (напр., при наличии длинного трубопровода всасывания, добавить смазочное масло в насос через штуцер вакуумметра).
- Во время прикрепления вала двигателя к валу насоса, не оказывать бокового или осевого нажима на вал, во избежание чрезмерного износа соединительной муфты, повышения уровня шума, перегрузки зубчатого колеса от усилия.
- Наличие воздуха в трубопроводах не допускается. В связи с этим использование приспособлений быстрого соединения не рекомендуется. Использовать резьбовые или механические уплотнительные фитинги. Закупорить соединительные резьбы, колена и точки соединения съемным уплотнением подходящего типа. Свести к необходимому минимуму количество сцеплений, поскольку они все являются потенциальными источниками утечек.
- Не допускается использование Тefлона для соединения шлангов всасывания, подачи и обратного хода, во избежание попадания в систему частиц этого материала, которые оседают на фильтрах насоса и форсунки, уменьшая эффективность их работы. Рекомендуется использовать уплотнительные резиновые кольца OR или механические уплотнители (стрельчатые и кольцевые медные и алюминиевые прокладки).
- Рекомендуется установить внешний фильтр в трубопроводе всасывания перед насосом..

Насосы мазутного топлива

Каждая горелка поставляется с одним насосом. Он поставляется в отсоединенном виде и должен быть смонтирован на месте так, как указано на гидравлической схеме.

Насосы Cuschi FMG25

Пропускная способность: 1500 л/час

Поглощаемая мощность: 0.75 кВт

Скорость: 1400 оборот/мин

Максимальное давление на выходе: 10 бар

Максимальное давление на входе: 2 бара

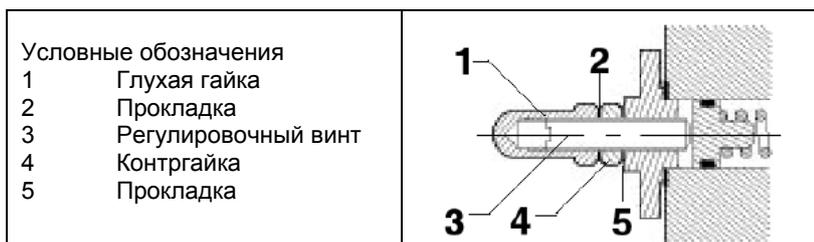
Минимальное давление на входе: - 0.4 бара

Для более детального ознакомления - см. документацию производителя.

Регулятор давления Suntec TV (п.6 на Рис.6 - 3I2-D01/02)

Регулирование давления на подаче

1. Снять глухую гайку 1 и прокладку 2, отвинтить контргайку 4.
2. Для увеличения давления повернуть регулировочный винт 3 по часовой стрелке.
3. Для снижения давления повернуть винт против часовой стрелки.
4. Завинтить контргайку 4, поставить на место прокладку 2 и глухую гайку 1.

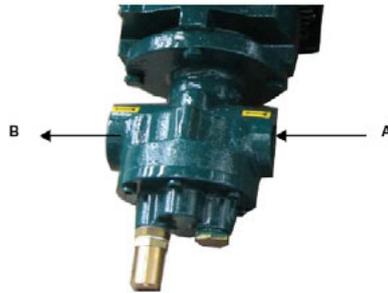


Регулятор давления Suntec TV (элемент п.6 на схеме 3I2-D01/02) регулирует давление на форсунке (см. параграф "Регулирование для работы на мазутном топливе").

Подсоединение шлангов к насосу

Для того, чтобы подсоединить шланги к насосу, действовать следующим образом:

1. снять заглушки с труб А (вход насоса) и В (от насоса к горелке);
2. закрутить вращающиеся гайки двух шлангов на насос, стараясь не спутать вход топлива с обратным ходом: Внимательно следить за стрелками, отштампованными на насосе).

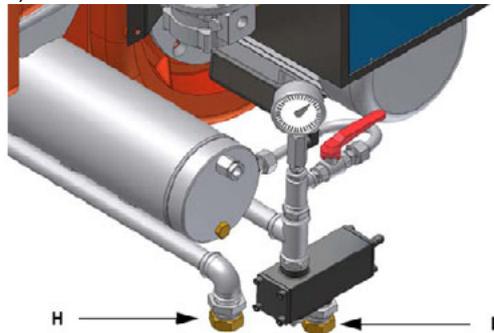


Регулировка насоса: если не достигается требуемое давление (см. Таб.2 на стр.12) с помощью регулятора TV, воздействовать с насоса.

Подсоединение шлангов к горелке

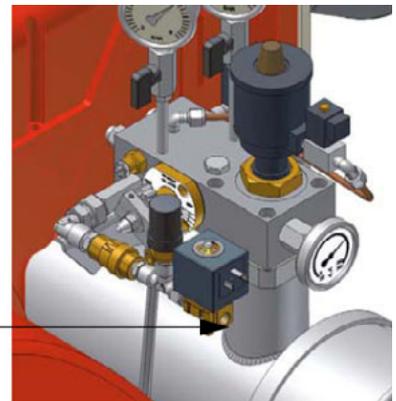
Чтобы подсоединить шланги к горелке, действовать следующим образом:

1. снять заглушки с труб входа Н (на бачке) и обратного хода R на регуляторе;
2. закрутить вращающиеся гайки двух шлангов к насосу, стараясь не инвертировать вход топлива с обратным ходом: тщательно соблюдать направление отштампованных стрелок, которые указывают вход и обратный ход топлива (см. рисунок ниже).



Подключение сжатого воздуха

Для подключения сжатого воздуха обратиться к нижеследующим рисункам:



Регулятор давления с фильтром

Газовая рампа запальной горелки

Подсоединить газовую рампу запальной горелки согласно следующей схеме:

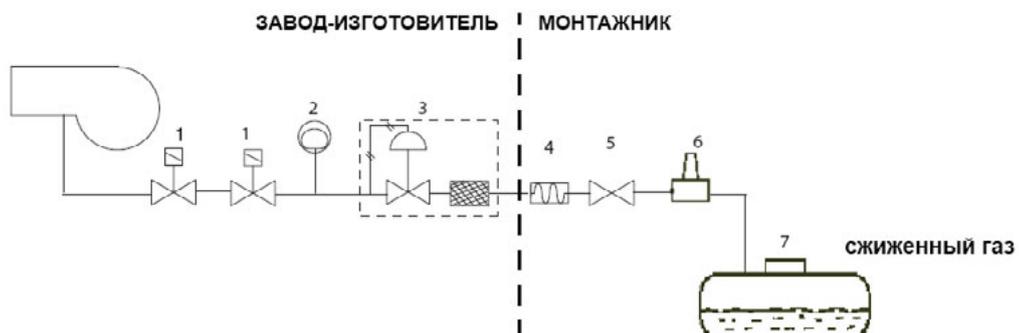


Рис. 8

Описание

1. Газовый клапан запальника
2. Реле давления газа
3. Стабилизатор давления с фильтром
4. Антивибрационная муфта
5. Ручной отсечной кран
6. Редуктор давления для сжиженного газа
7. Емкость

Подача газа: сжиженный газ.

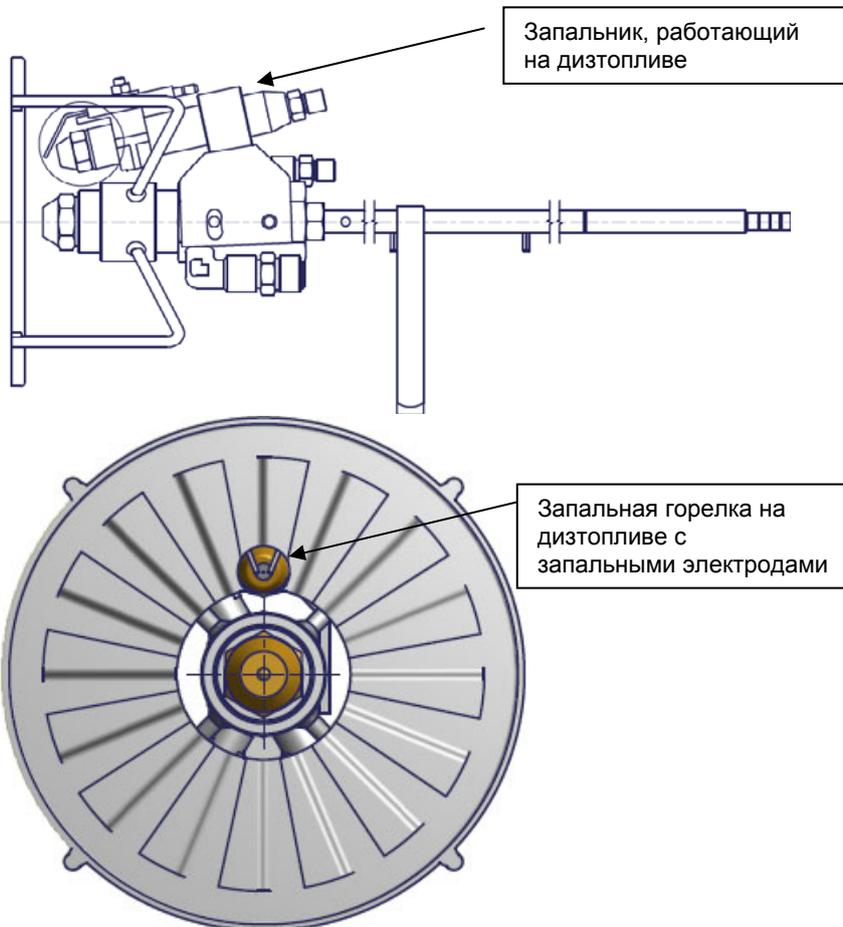
Рампа запальной горелки уже встроена в горелку, необходимо выполнить подсоединения от фильтра со стабилизатором к сети подачи газа.



После монтажа газовой ramпы выполнить электрические подсоединения всех компонентов (клапанов, реле давления).

 **ВНИМАНИЕ:** после монтажа газовой ramпы согласно схеме на Рис. 8, необходимо провести тестирование на герметичность газового контура, согласно требований действующих нормативов.

Опция – запальник, работающий на дизтопливе



Электрические соединения

	ОБЛЮДАЙТЕ ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ, УБЕДИТЕСЬ В ПОДСОЕДИНЕНИИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ К СИСТЕМЕ, ПРИ ПОДСОЕДИНЕНИИ БУДЬТЕ ВНИМАТЕЛЬНЫ И НЕ ПОМЕНЯЙТЕ МЕСТАМИ ФАЗУ И НЕЙТРАЛЬ, ПОДГОТОВЬТЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ, ТЕРМОМАГНИТНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ, ПОДХОДЯЩИЙ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К СЕТИ.
	ВНИМАНИЕ: прежде, чем выполнять электрические подключения, убедитесь в том, что выключатель системы установлен в положение “ВЫКЛ”, а главный выключатель горелки тоже находится в положении 0 (OFF - ВЫКЛ). Прочитайте внимательно главу “ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ”, в части “Электрическое питание”.

Снять крышку встроенного в горелку электрощита.

Выполнить электрическое подсоединение к клеммнику питания в соответствии со нижеследующими схемами.

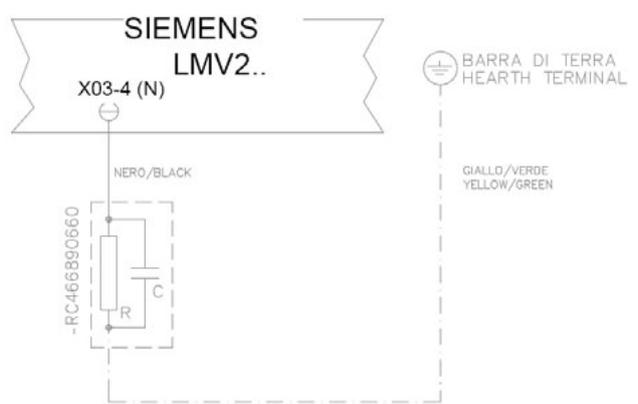
Проверить направление вращения двигателя (см. Следующий параграф).

Установить крышку электрощита на место.

	ВНИМАНИЕ: на горелке установлена перемычка между клеммами 6 и 7. В случае подсоединения термостата большого/малого пламени уберите данную перемычку перед подсоединением термостата.
	ВАЖНО: Присоединяя электрические провода в клеммной коробке МА, убедитесь, что провод заземления длиннее проводов фазы и нейтрали.
	ВНИМАНИЕ: был предусмотрен вспомогательный контакт (клеммы №507 и 508 клеммной коробки МА), которые необходимо подключить к аварийной системе (аварийная сигнализация/отключение питания) в случае неполадки контактора мазутных резисторов (См. Рис.).

Питание электрического питания

В случае, когда электропитание горелки 230В трёхфазное или 230В фаза-фаза (без нейтрали), с электронным блоком Siemens LMV..., между клеммой 2 основания эл. блока и клеммой заземления следует подсоединить контур RC Siemens, RC466890660.

	<p>Описание</p> <p>C - Конденсатор (22нФ/250В) LMV... - Электронный блок контроля пламени Siemens R - Резистор (1МОм) RC466890660 - контур RC</p>
---	--

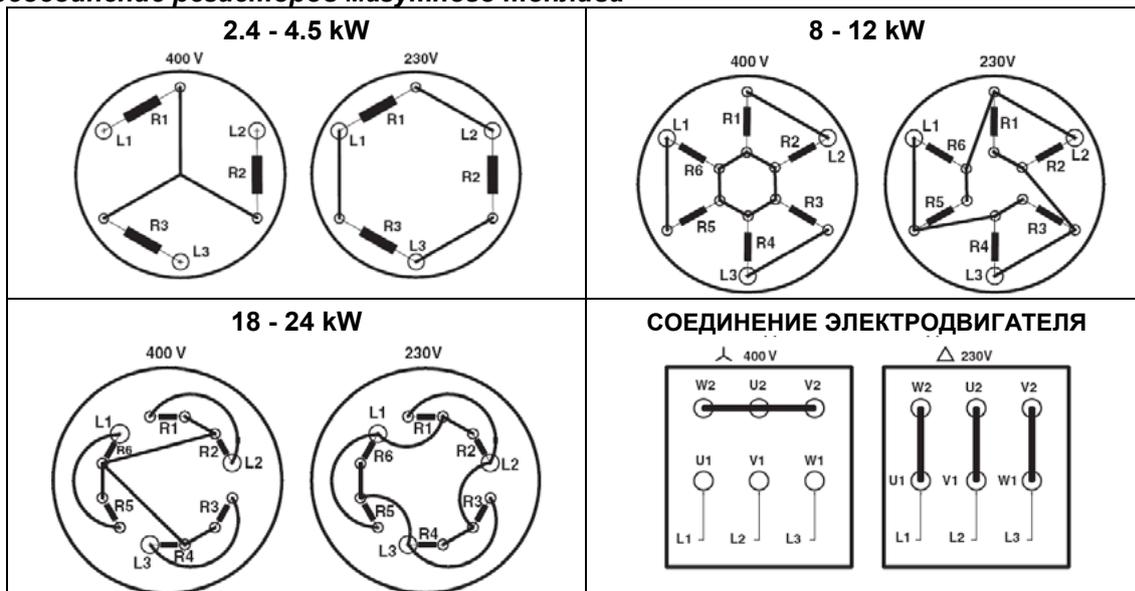
Вращение двигателя вентилятора

После завершения выполнения электрических соединений горелки проверьте направление вращения двигателя вентилятора. Двигатель должен вращаться в направлении, указанном на корпусе. В случае неправильного вращения инвертируйте трехфазное питание и вновь проверьте направление вращения двигателя.

ПРИМЕЧАНИЕ: горелки рассчитаны на трёхфазное питание 400 В; в случае использования трёхфазного питания 230 В необходимо изменить электрические соединения внутри клеммной коробки электродвигателя и заменить термореле.

	ВНИМАНИЕ: проверить настройку термореле двигателя!
---	--

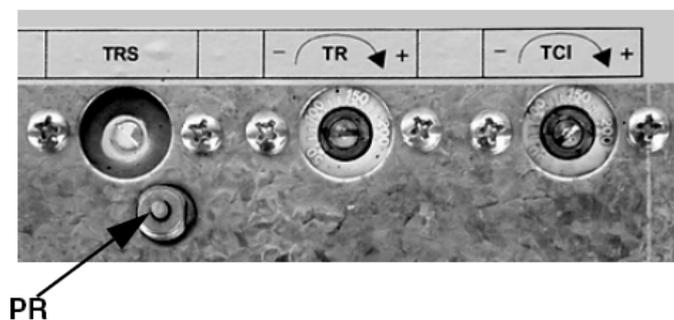
Подсоединение резисторов мазутного топлива



Регулировка мазутных термостатов

Для того, чтобы иметь доступ к термостатам, необходимо снять крышку электрощита горелки: регулировка выполняется с помощью отвертки, которой необходимо воздействовать на винт VR, указанный на рисунке; для вариантов с электронным термостатом, обращаться к соответствующим инструкциям.

Все термостаты расположены внутри электрощита. Чтобы установить температуру, использовать отвертку малого размера. Температура регулируется при работающей горелке, со считыванием показаний термометра, установленного на бачке, для вариантов с электронным термостатом, термостат находится на электрощите.



Электронный термостат

Предохранительный термостат резисторов TRS: значение этого термостата вводится на заводе и не подлежит изменениям!!!!

Когда температура превышает установленную, проверить причину аномалии и восстановить значение на термостате с помощью кнопки PR (Рис.) – по электронному термостату, обратиться к соответствующим инструкциям.

Термостат резисторов TR: проверить какая температура является оптимальной для распыления топлива на Рис. 6 и установить на значение этой температуры термостат.

Термостат TCI (дает разрешительный сигнал на топливный клапан N.C.): установить этот термостат на основании Таблицы 2 на стр. 12.

РЕГУЛИРОВАНИЕ

	<p>ВНИМАНИЕ: прежде, чем запускать горелку, убедиться в том, что все ручные отсечные клапаны открыты и проверить, что значение давления на входе рампы соответствует значениям, указанным в параграфе “Технические характеристики”. Кроме того, убедиться в том, что главный выключатель подачи питание вырублен.</p>
	<p>ВНИМАНИЕ: При выполнении операций калибровки не включайте горелку с недостаточным расходом воздуха (опасность образования монооксида углерода); том случае, если это произойдет, необходимо уменьшить медленно подачу топлива и вернуться к нормальным показателям продуктов выброса.</p>
	<p>ВНИМАНИЕ! ОПЛОМБИРОВАННЫЕ ВИНТЫ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОТКРУЧИВАТЬ! ГАРАНТИЯ НА ДЕТАЛЬ ТЕРЯЕТСЯ!</p>

	<p>ВАЖНО! Избыток воздуха регулируется согласно рекомендуемых параметров, приводимых в следующей таблице:</p>
---	--

Рекомендуемые параметры горения		
Топливо	Топливо	Топливо
Мазутное топливо	11 ÷ 12	4.2 ÷ 6.2

Регулирование - общее описание

- Убедиться, что параметры горения не выходят за пределы рекомендуемых значений.
- Проверить расход, замеряя его на счетчике или, если это невозможно сделать, проверить давление на голове сгорания с помощью дифференциального манометра, как это описано в параграфе « Замер давления на голове сгорания» .
- Затем, отрегулировать горение, определив все точки кривой соотношения «воздух – газ» (проконсультироваться с прилагаемыми инструкциями LMV2..).
- Установить мощность малого пламени с тем, чтобы избежать слишком большого значения малого пламени или слишком низкой температуры уходящих газов, что может вызвать образование конденсата в дымоходе.

Регулирование расхода газа запальной горелки: клапан *Brahma EG12xR* и стабилизатор давления

Для того, чтобы изменить расход газового клапана запальной горелки, действовать следующим образом:

1. Снять защитную крышку, расположенную в нижней части клапана, поворачивая ее против часовой стрелки (см. рисунок).
2. При вращении по часовой стрелке гайки 1, как показано, клапан закрывается, а при вращении против часовой стрелки - клапан открывается. Для оптимизации регулировки расхода, воздействовать напрямую на стабилизатор давления (см. рисунок):
3. Снять колпачок T: Для увеличения давления газа на выходе, при помощи отвёртки поворачивать винт TR, как показано на рисунке: при вкручивании давление увеличивается, при откручивании - уменьшается; по завершении регулировки установить колпачок T на место.

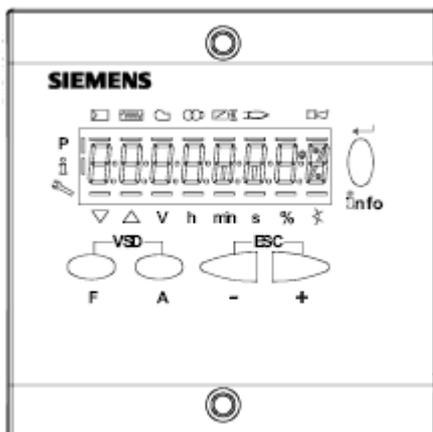


Отрегулировать реле давления запальной газовой горелки (см. Таблицу данных).

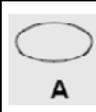
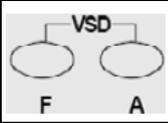
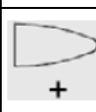
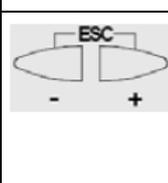


Связь с пользователем

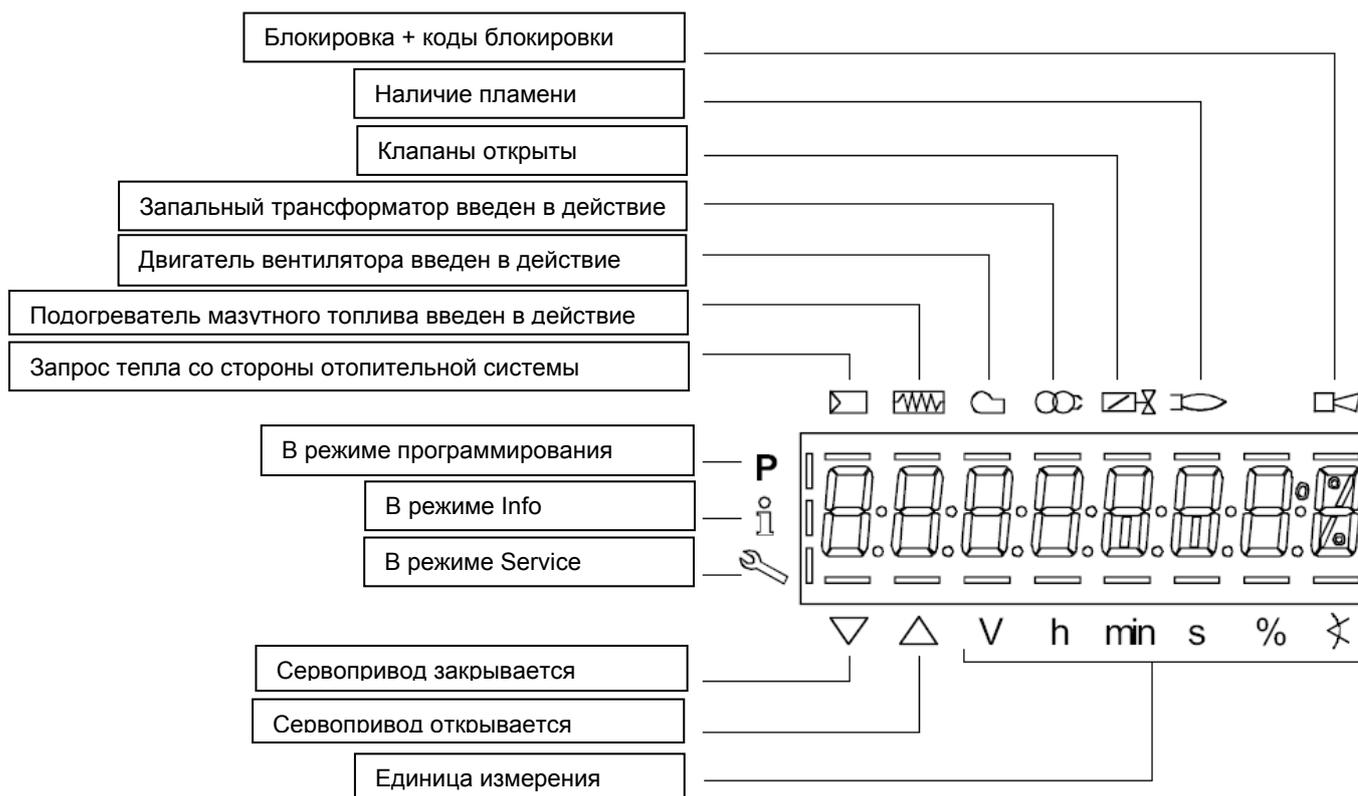
Дисплей AZL2х... выглядит следующим образом:



Кнопки имеют следующие функции:

 <p>F</p>	<p>Кнопка F Используется для регулирования положения сервопривода “топливо”. Если держать в нажатом состоянии кнопку F вместе с кнопками + и -, можно изменить положение сервопривода “топливо”</p>
 <p>A</p>	<p>Кнопка A Используется для регулирования положения сервопривода “воздух”. Если держать в нажатом состоянии кнопку A вместе с кнопками + и -, можно изменить положение сервопривода “воздух”.</p>
	<p>Кнопка F + A При одновременном нажатии двух кнопок, на дисплее появляется надпись code, и после ввода соответствующего пароля можно войти в конфигурацию Service.</p>
	<p>Кнопки Info и Enter Эти кнопки используются для навигации в меню Info и Service Служит при конфигурации в качестве входа Enter. Во время работы горелки служит в качестве кнопки сброса блокировки Reset. Служит для того, чтобы войти на более низкий уровень в меню.</p>
	<p>Кнопка - Служит для уменьшения значения параметра. Служит для просмотра перечня параметров в меню Info и Service.</p>
	<p>Кнопка + Служит для увеличения значения параметра. Служит для просмотра перечня параметров в меню Info и Service.</p>
	<p>Комбинация кнопок (+ и -) = ESC При одновременном нажатии двух кнопок осуществляется функция ESCAPE, можно получить две функции: - аннулировать набранное значение - перейти на более низкий уровень в меню</p>

Дисплей может отображать следующие данные:



Меню конфигурации

Меню конфигурации подразделен на разные блоки:

Влос/Блок	Описание	Description	Password
100	Общая информация	General	OEM / Service / Info
200	Контроль горелки	Burner control	OEM / Service
400	Кривые соотношения	Ratio curves	OEM / Service
500	Контроль соотношения	Ratio control	OEM / Service
600	Сервоприводы	Actuators	OEM / Service
700	Архив ошибок	Error history	OEM / Service / Info
900	Данные по процессу	Process data	OEM / Service / Info

Доступ к разным блокам меню осуществляется с помощью паролей. Пароли подразделяются на три уровня:

1. Уровень потребителя (Info)
2. Уровень центра технического обслуживания (Service)
3. Уровень производителя (OEM)

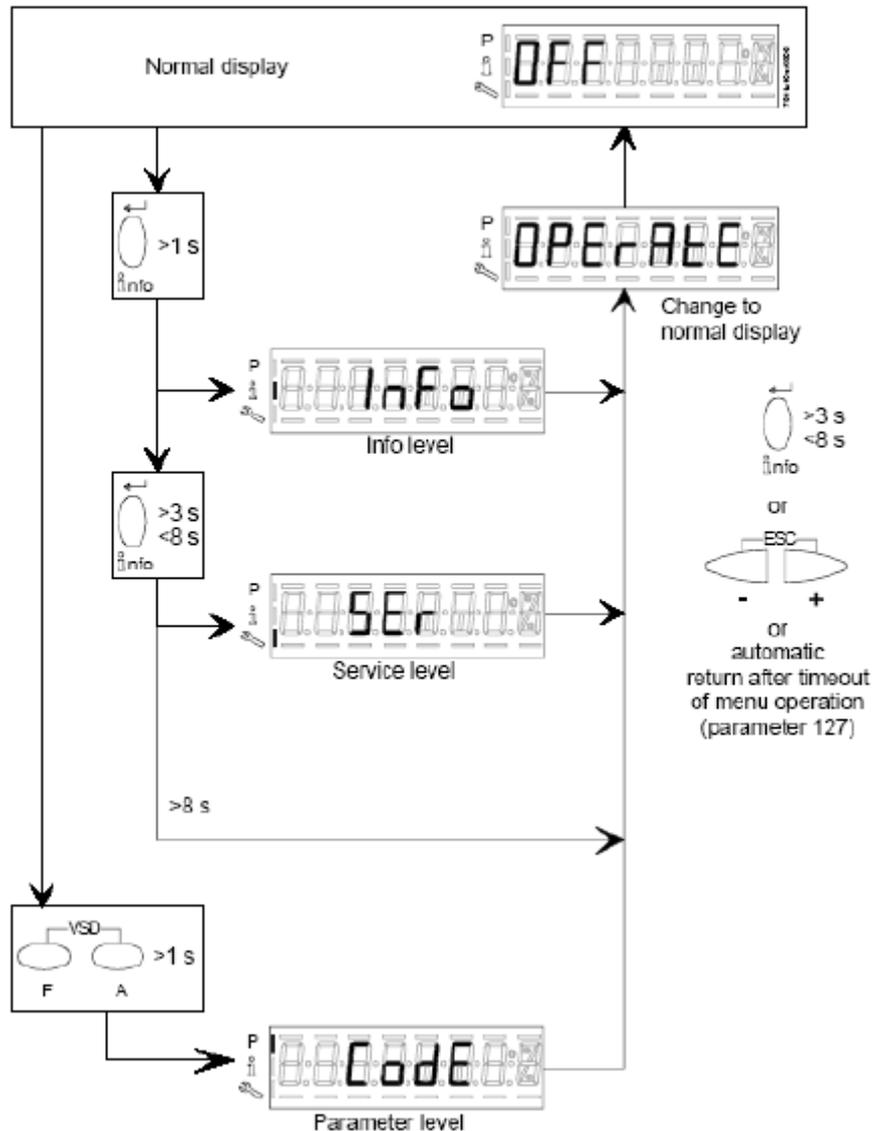
ТАБЛИЦА ФАЗ

Во время работы будут последовательно визуализироваться разные фазы программы. В нижеследующей таблице приводится значение каждой фазы.

Фаза	Функция
Ph00	Фаза блокировки
Ph01	Фаза безопасности
Ph10	t10 = время достижения позиции выжидания
Ph12	Пауза
Ph22	t22 = время наращивания мощности вентилятора (двигатель вентилятора = ON, предохранительный отсечной клапан = ON)
Ph24	К позиции предварительной продувки
Ph30	t1 = время предварительной продувки
Ph36	К позиции розжига
Ph38	t3 = предрозжиговое время
Ph40	TSA1 = первое время безопасности (запальный трансформатор ON)
Ph42	TSA1 = первое время безопасности (запальный трансформатор OFF) t42 = предрозжиговое время OFF
Ph44	t44 = интервал 1
Ph50	TSA2 = второе время безопасности
Ph52	t52 = интервал2
Ph60	Работа 1 (стационарная)
Ph62	t62 = максимальное время работы на малом пламени (работа 2, подготовка к отключению, к малому пламени)
Ph70	t13 = время дожига
Ph72	К позиции дожига
Ph74	t8 = время пост- продувки
Ph80	t80 = время снятия блока контроля герметичности
Ph81	t80 = время потери атмосферного давления, проверка атмосферного давления
Ph82	t82 = тест на утечку, тест на заполнение
Ph83	t80 = время потери давления газа, тест на давление
Ph90	Время выжидания "отсутствие газа"

Доступ к уровням

Доступ к различным уровням параметров можно осуществить при помощи нажатия подходящих комбинаций кнопок, как это продемонстрировано в схеме с блоками:

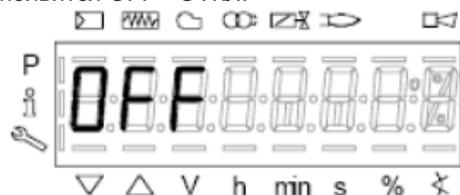


Горелка, и соответственно менеджер LMV2x... выходят с завода-изготовителя с первичной конфигурацией и настройкой кривых по воздуху и топливу.

Уровень Info

Для того, чтобы войти на уровень Info действовать следующим образом:

1. из любого положения в меню нажать одновременно кнопки + и - , благодаря чему программа вернется на начальную позицию: на дисплее появится OFF - ОТКЛ.



2. Нажимать кнопку enter (InFo) до тех пор, пока на дисплее не появится надпись InFo:



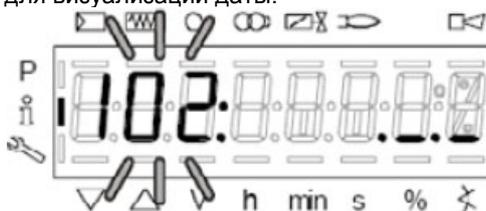
3. сразу после этого на дисплее появится первый мигающий код (167), возможно, имеющий справа какое-либо сохраненное значение. При нажатии кнопки + или - можно пройти по перечню параметров.

4. Если справа появится тире, точка - линия - это означает, что на дисплее нет достаточно места для визуализации полной надписи, при повторном нажатии enter в течение от 1 до 3 секунд - появится полная надпись. При нажатии enter или + и - одновременно можно выйти из меню визуализации параметров и вернуться к номеру мигающего параметра.

Уровень Info визуально доступный для всех, отображает некоторые базовые параметры, а точнее:

Параметро	Описание
167	Объем топлива (м³, л, фут³, галл - (с возможностью обнуливания)
162	Часы работы (с возможностью обнуливания)
163	Часы работы горелки
164	Количество запусков горелки (с возможностью сброса)
166	Общее количество пусков
113	Номер горелки (например Заводской номер)
107	Версия программного обеспечения
102	Дата программного обеспечения
103	Заводской номер горелки
104	Parameter set preassignment: Customer code
105	Parameter set preassignment: Version
143	Свободный

5. Пример: выбрать параметр 102 для визуализации даты:

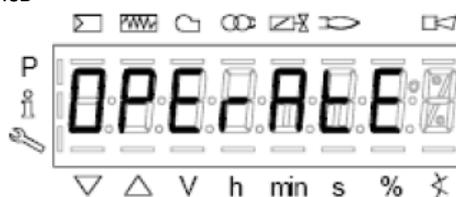


the при этом визуализируется мигающий параметр и сбоку полоска с точками и линиями “_._.”.

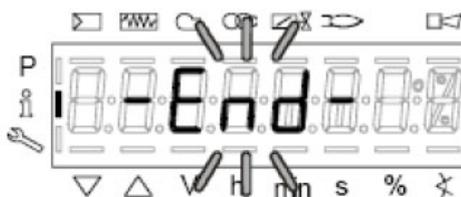
6. нажать кнопку InFo на 1-3 секунды: появится дата

7. нажать InFo, чтобы вернуться на параметр “102”

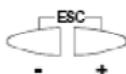
8. нажимая + или - можно пролистать перечень параметров (см. Таблицу сверху); или, нажимая ESC или InFo на несколько секунд, появится надпись



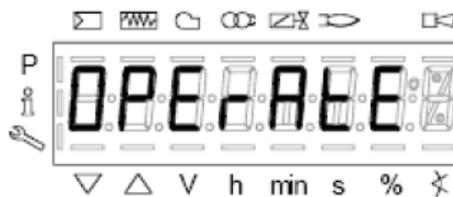
9. После достижения последнего параметра (143), нажав еще раз кнопку + на дисплее появится мигающая надпись End.



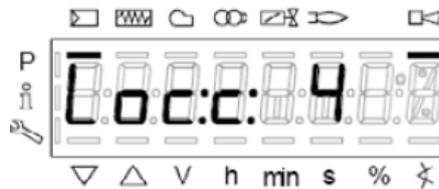
10. Нажать InFo на более чем три секунды InFo и вернуться на основной дисплей



или для того, чтобы выйти из модальности (Operate - работа)



Если в ходе работы появляется надпись типа:



то это означает, что горелка заблокирована (Lockout) с кодом ошибки (Error code): на примере “Код ошибки”: 4. Также будет чередоваться с сообщением



Код диагностики” (Diagnostic code): на примере “Код диагностики: 3”. Зарегистрировать номера и проверить в таблице ошибок тип аварийного случая.

Для того, чтобы выполнить сброс блокировки, нажать кнопку InFo на одну секунду:

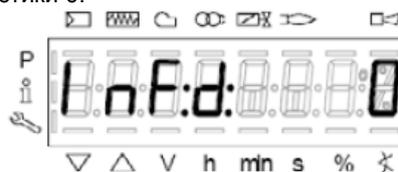


Интерфейс AZL может визуализировать также и код какого-либо случая, который не вызвал блокировку. Дисплей визуализирует текущий код с, чередуя его с кодом диагностики d:



Нажать InFo для возврата к визуализации фаз:

Например: Код ошибки 111/код диагностики 0.



Для того, чтобы выполнить сброс блокировки, нажать кнопку InFo на одну секунду. Зарегистрировать номера и проверить в таблице ошибок тип аварийного случая.

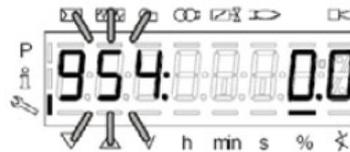
Уровень Service - Сервисная служба

Чтобы получить доступ к модальности Service, нажать на кнопку InFo, пока не визуализируется:

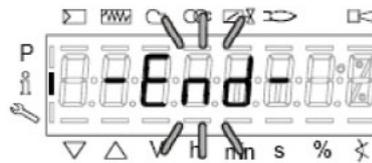


Уровень Service позволяет визуализировать информацию по интенсивности пламени, положению сервоприводов, количеству и кодам блокировок:

Параметр	Описание
954	Интенсивность пламени
121	% мощности на выходе, если указано = автоматическая работа
922	Положение сервоприводов,, 00= топливо; 01= воздух
161	Количество блокировок
701..725	Архив блокировок (См. главу 23 инструкции)



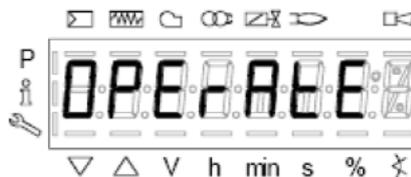
1. первый визуализируемый параметр - "954": справа указывается интенсивность пламени в процентах. Нажав на кнопку + или - можно пройти по перечню параметров.
2. После достижения последнего параметра, нажав опять на кнопку +, на дисплее появится мигающая надпись End



Нажать InFo на более чем три секунды или для того, чтобы вернуться на основной дисплей



секунды или для того, чтобы выйти из модальности InFo и (Operate - работа)



Для программирования менеджера LMV2x и составления кривых, необходимо обратиться к соответствующим прилагаемым инструкциям.

РЕГУЛИРОВАНИЕ РАСХОДА МАЗУТНОГО ТОПЛИВА

Расход мазутного топлива регулируется за счет выбора размера форсунки (пневматического типа), соответствующего мощности котла/потребителя размера, а также регулировки давления на подаче.

Регулировка расхода мазутного топлива

1. Включить горелку с помощью выключателя на лицевой панели (см. главу "Работа");
2. при открытом электрощите, ввести в действие насос, воздействуя на соответствующий контактор CP (см. рисунок): проверить направление вращения двигателя насоса и держать в нажатом состоянии в течение нескольких секунд, пока не заполнится контур мазутного топлива



3. выпустить воздух со штуцера SA регулятора давления топлива, расслабив слегка заглушку T, но не снимая ее; затем отпустить контактор и затянуть вновь заглушку

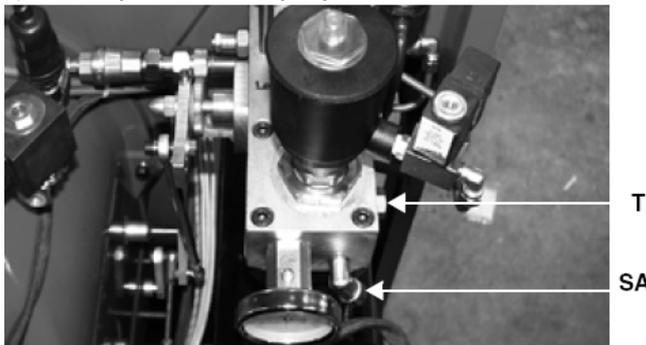
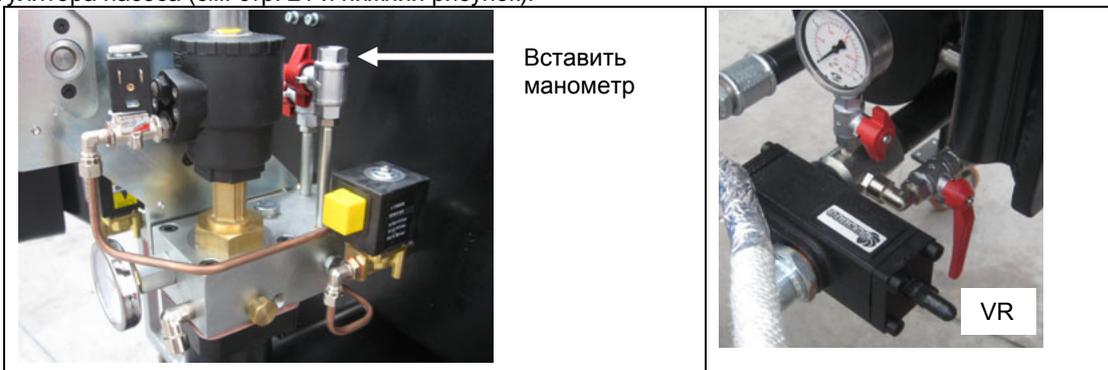
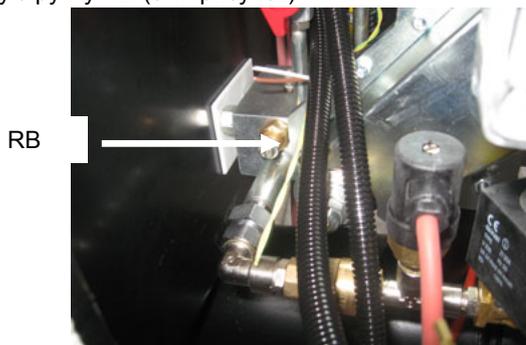


Рис. 9

4. Составить кривые соотношения «воздух/топливо», как описано в прилагаемых инструкциях LMV2х/3х.
5. Давление питания форсунки настроено уже на заводе-изготовителе и не должно никогда меняться! Только при необходимости, отрегулировать давление питания (см. соответствующий параграф) следующим образом: вставить манометр в указанное на нижнем рисунке место, воздействовать на регулировочный винт VR регулятора насоса (см. стр. 21 и нижний рисунок).



6. Отрегулировать давление воздуха распыления топлива, согласно приведенных данных. Для этой цели использовать специальную ручку RB (см. рисунок)



если необходимо, отрегулировать положение головы сгорания: для работы на сниженной мощности, постепенно сдвигать голову сгорания в сторону положения "MIN", вращая по часовой стрелке регулировочное кольцо VRT. Градуированная шкала ID отобразит перемещение головы сгорания).



Внимание: если изменяется положение головы сгорания, необходимо повторить регулировку по газу и воздуху, описанные в предыдущих параграфах.

Регулировка реле давления воздуха

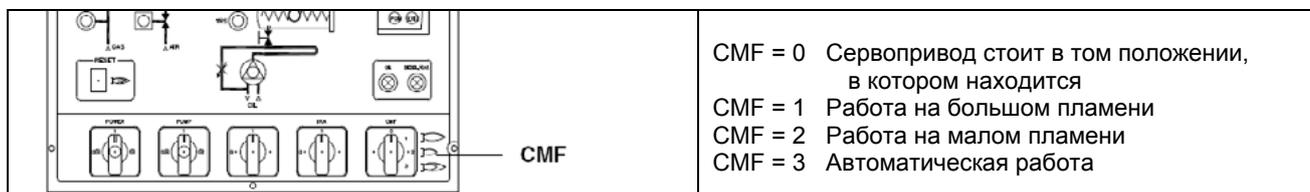
Регулировка реле давления воздуха выполняется следующим образом:

1. Снять прозрачную пластиковую крышку.
2. После выполнения регулировки расхода воздуха и мазутного топлива, включить горелку.
3. С горелкой, работающей на малом пламени, медленно поворачивать регулировочное кольцо VR по часовой стрелке до тех пор, пока не сработает аварийная блокировка горелки. Считать значение давления на шкале и установить новое значение на примерно 15% меньше считанной величины.
4. Повторить цикл запуска горелки, проверяя, что она правильно функционирует.
5. Установить на место прозрачную крышку реле давления

Горелки модулирующие

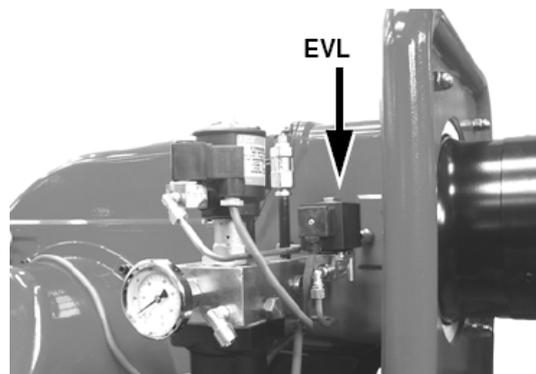
Для регулировки модулирующих горелок использовать селекторный переключатель CMF, имеющийся на контрольной панели горелки (см. рисунок), вместо того, чтобы использовать термостат TAB, как было описано в регулировках прогрессивных горелок. Произвести регулировку, как описано в предыдущих параграфах, уделяя внимание использованию селекторного переключателя CMF.

Положение селекторного переключателя определяет фазы работы: для того, чтобы вывести горелку в режим большого пламени, установить селекторный переключатель CMF на 1, а для того, чтобы на малое пламя - на 2.



Воздушный клапан EVL для чистки форсунки

После затухания пламени, автоматическая система будет подавать сжатый воздух, необходимый для прочистки форсунки.



ЧАСТЬ II: ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ОГРАНИЧЕНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ

ГОРЕЛКА РАЗРАБОТАНА И ИЗГОТОВЛЕНА ДЛЯ РАБОТЫ НА ТЕПЛОГЕНЕРАТОРЕ (КОТЛЕ, ВОЗДУХОНАГРЕВАТЕЛЕ, ПЕЧИ И Т.Д.) ТОЛЬКО ПРИ УСЛОВИИ ПРАВИЛЬНОГО ПОДСОЕДИНЕНИЯ, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ДРУГИХ ЦЕЛЯХ МОЖЕТ ПОСЛУЖИТЬ ИСТОЧНИКОМ ОПАСНОСТИ.

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ ДОЛЖЕН ОБЕСПЕЧИТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ МОНТАЖ АППАРАТА, ПОРУЧИВ УСТАНОВКУ КВАЛИФИЦИРОВАННОМУ ПЕРСОНАЛУ, А ВЫПОЛНЕНИЕ ПЕРВОГО ЗАПУСКА ГОРЕЛКИ - СЕРВИСНОМУ ЦЕНТРУ, ИМЕЮЩЕМУ РАЗРЕШЕНИЕ ЗАВОДА-ИЗГОТОВИТЕЛЯ ГОРЕЛКИ.

ОСОБОЕ ВНИМАНИЕ НЕОБХОДИМО УДЕЛИТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СОЕДИНЕНИЯМ С РЕГУЛИРОВОЧНЫМИ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫМИ ПРИСПОСОБЛЕНИЯМИ ТЕПЛОГЕНЕРАТОРА (РАБОЧИМИ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫМИ ТЕРМОСТАТАМИ И Т.Д.), КОТОРЫЕ ОБЕСПЕЧИВАЮТ ПРАВИЛЬНУЮ И БЕЗОПАСНУЮ РАБОТУ ГОРЕЛКИ.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ВКЛЮЧЕНИЕ ГОРЕЛКИ ДО МОНТАЖА НА ТЕПЛОГЕНЕРАТОРЕ ИЛИ ПОСЛЕ ЕЁ ЧАСТИЧНОГО ИЛИ ПОЛНОГО ДЕМОНТАЖА (ОТСОЕДИНЕНИЕ, ДАЖЕ ЧАСТИЧНОЕ, ЭЛЕКТРОПРОВОДОВ, ОТКРЫТИЕ ЛЮКА ГЕНЕРАТОРА, ДЕМОНТАЖА ЧАСТЕЙ ГОРЕЛКИ).

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ОТКРЫТИЕ И ДЕМОНТАЖ КАКОЙ-ЛИБО ЧАСТИ ГОРЕЛКИ.

ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ("ON-OFF" (ВКЛ./ВЫКЛ.)), КОТОРЫЙ БЛАГОДАРЯ СВОЕЙ ДОСТУПНОСТИ СЛУЖИТ ТАКЖЕ АВАРИЙНЫМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ, И, ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ, ДЕБЛОКИРОВОЧНУЮ КНОПКУ.

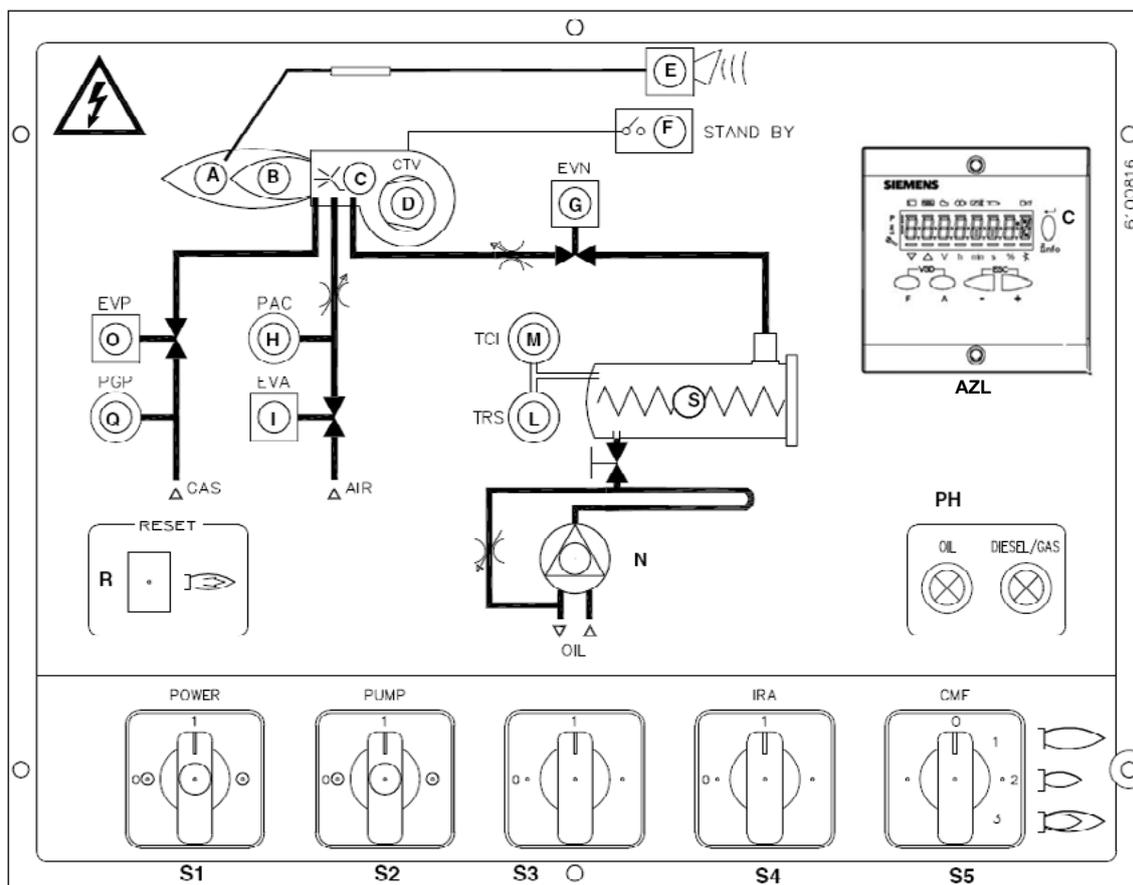
В СЛУЧАЕ АВАРИЙНОЙ БЛОКИРОВКИ, СБРОСИТЬ БЛОКИРОВКУ НАЖАВ СПЕЦИАЛЬНУЮ КНОПКУ RESET. В СЛУЧАЕ НОВОЙ БЛОКИРОВКИ - ОБРАТИТЬСЯ В СЛУЖБУ ТЕХПОМОЩИ, НЕ ВЫПОЛНЯЯ НОВЫХ ПОПЫТОК СБРОСА БЛОКИРОВКИ.

ВНИМАНИЕ: ВО ВРЕМЯ НОРМАЛЬНОЙ РАБОТЫ ЧАСТИ ГОРЕЛКИ, РАСПОЛОЖЕННЫЕ РЯДОМ С ТЕПЛОГЕНЕРАТОРОМ (СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ФЛАНЕЦ), НАГРЕВАЮТСЯ. НЕ ПРИКАСАЙТЕСЬ К НИМ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ.

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ

	<p>ВНИМАНИЕ: прежде, чем запускать горелку, убедиться в том, что все ручные отсечные клапаны открыты и убедиться в том, что значение давления перед рампой соответствует значению, указанному в параграфе « Технические характеристики».. Кроме того, убедиться в том, что главный выключатель подачи питания отключен. Убедиться в том, что отсечные краны линии питания и обратного хода открыты.</p>
---	---

- Включить горелку с помощью выключателя S1.
- Убедиться в том, что горелка не заблокирована (горит индикатор E), если же она заблокирована, запустить ее с помощью кнопки R.
- Убедиться в том, что серия реле давления/термостатов (клеммы 3 и 4 - см. Электрические схемы), термостат готовности системы TCl, сигнальный индикатор «включен насос кольцевого контура» и реле давления запальной горелки (в случае газовой запальной горелки) дают разрешительный сигнал на запуск горелки.
- С циклом розжига начинает работать двигатель вентилятора и открывается также и клапан сжатого воздуха EVA. (Если давления сжатого воздуха недостаточно, реле давления PAC отсекает клапаны мазутного топлива, блокируя горелку.).Начинается фаза предварительной продувки.
- По завершении времени пост-розжига, запальный трансформатор исключается из цепи, и через несколько секунд отключается запальная горелка.
- Когда открываются клапаны мазутного топлива, горелка работает: сервопривод начинает открываться, через несколько секунд горелка переходит на двухступенчатую работу и переходит в режим большого пламени (горят индикатор A) или продолжает работать в режиме малого пламени (горит индикатор B), в зависимости от потребностей системы отопления.
- После отключения горелки, даже по случаю блокировки, клапан EVL осуществляет промывку форсунки.



Условные обозначения

- A Сигнальная лампочка работы в режиме большого пламени
- B Сигнальная лампочка работы в режиме малого пламени
- C Сигнальная лампочка работы запального трансформатора
- D Сигнальная лампочка срабатывания термореле вентилятора
- E Сигнальная лампочка блокировки горелки
- F Сигнальная лампочка горелки в режиме ожидания
- G Сигнальная лампочка работы EVN
- H Сигнальная лампочка реле давления воздуха распыления топлива
- I Сигнальная лампочка электроклапана сжатого воздуха
- L Сигнальная лампочка срабатывания предохранительного реле резисторов
- M Сигнальная лампочка работы термостата готовности системы
- MD Модулятор Siemens (только в случае модулирующих горелок)
- N Сигнальная лампочка работы топливного насоса
- O Сигнальная лампочка электроклапана запальной горелки
- PL Сигнальная лампочка работы на дизельном топливе
- PH Сигнальная лампочка работы на мазутном топливе
- Q Сигнальная лампочка срабатывания реле давления газа запальной горелки
- R Кнопка разблокировки для электронного блока контроля пламени
- S Сигнальная лампочка работы резисторов подогрева топлива
- S1 Главный выключатель
- S2 Селекторный переключатель работы насоса РУЧ-АВТ
- S3 Селекторный переключатель работы на дизтопливе/мазуте
- S4 Выключатель вспомогательных резисторов
- S5 Ручной переключатель режима работы

Для получения более подробной информации по работе модулирующего регулятора и системы LMV2x/3x, проконсультироваться с прилагаемыми инструкциями allegati.

ЧАСТЬ III: ОБСЛУЖИВАНИЕ

Необходимо, хотя бы раз в год, выполнять нижеуказанные операции по уходу за горелкой. В случае сезонной работы горелки, рекомендуется выполнять профилактику в конце каждого отопительного сезона; в случае же непрерывной работы необходимо выполнять профилактику через каждые 6 месяце.

	ВНИМАНИЕ! ВСЕ РАБОТЫ НА ГОРЕЛКЕ ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ С РАЗОМКНУТЫМ ГЛАВНЫМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ И ПРИ ПОЛНОСТЬЮ ЗАКРЫТЫХ РУЧНЫХ ОТСЕЧНЫХ ТОПЛИВНЫХ КРАНАХ.
	ВНИМАНИЕ: ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ В НАЧАЛЕ ИНСТРУКЦИИ.

ПЕРИОДИЧЕСКИ ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ОПЕРАЦИИ

- Проверка и чистка газового фильтра (на рампе запальной горелки), при необходимости его замена (см. соответствующий параграф).
- Проверка и чистка катриджа мазутного фильтра, при необходимости его замена.
- Проверка состояния шлангов мазутного топлива на наличие утечек.
- Проверка и, при необходимости, чистка резисторов мазутного топлива и бачка, с периодичностью, зависящей от типа используемого топлива и эксплуатации горелки. Снять крепежные гайки с фланца резисторов, вынуть их из бачка, почистить паром или растворителем (использование металлического инструмента не допускается).
- Демонтаж, проверка и чистка головы сгорания (см. соответствующий параграф).
- Проверка и чистка запального электрода, регулировка и при необходимости его замена (см. соответствующий параграф)
- Проверка и чистка контрольного фоторезистора, при необходимости его замена (см. соответствующий параграф)
- Демонтаж и чистка (см. соответствующий параграф) форсунки мазутного топлива (ВАЖНО: для чистки использовать растворители, а не металлические предметы). Выполнив обслуживание, собрать горелку, включить ее и проверить форму пламени. Если возникает сомнение в нормальной работе горелки, заменить форсунку. В случае интенсивного использования горелки замена форсунки рекомендуется в начале рабочего сезона, как превентивная мера.
- Проверить ток ионизации (см. соответствующий параграф)
- Чистка и смазка механических частей.

ВАЖНО: проверка состояния запального электрода осуществляется только после снятия головы сгорания.

- Снять и почистить регулятор сжатого воздуха, А на Рис. 10.
- Снять и почистить регулятор мазутного топлива, В на Рис. 10.

	ВНИМАНИЕ! Избегать всякого соприкосновения электрических контактов резисторов с паром или растворителями. Перед тем как повторно установить резисторы, заменить прокладки фланцев резисторов. Периодически контролировать состояние резисторов с целью определения периодичности чистки.
---	---

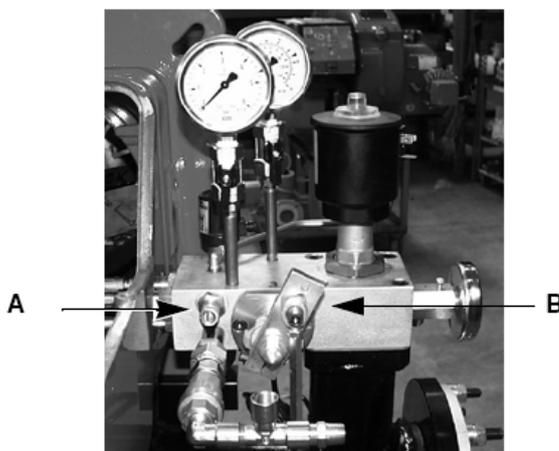
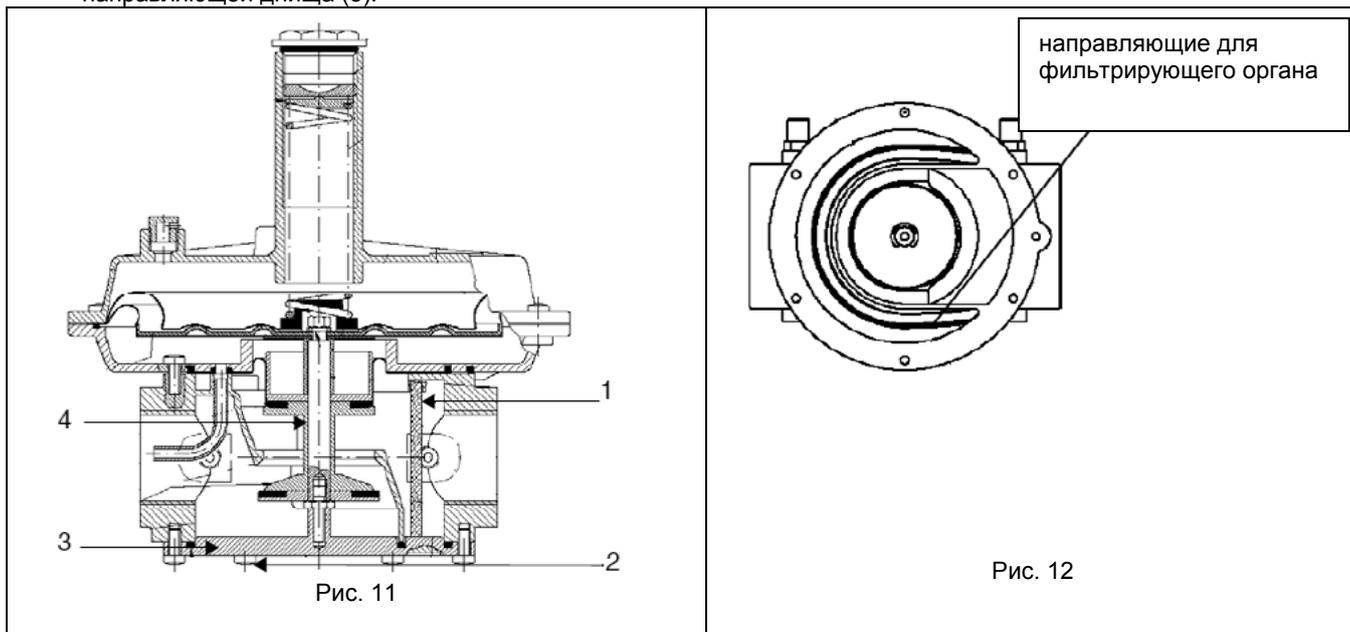


Рис. 10

Обслуживание стабилизатора газа с фильтром (запальная горелка)

- Прежде чем выполнять любую операцию по демонтажу устройства, убедиться, что внутри него не имеется в наличии газ под давлением.
- Чтобы проверить состояние фильтрующего органа (1) на резьбовых корпусах (см Рис. 11):
- снять нижнюю крышку, открутив крепежные винты (2);
- отсоединить фильтрующий орган (1), почистить его с водой и мылом, продуть его сжатым воздухом и заменить, если необходимо;
- установить в первоначальное положение, убедившись, что он ложится на соответствующие направляющие (как на Рис. 12);

- установить на место днище (3), убедившись в том, что центральный стержень (4) встал по центру направляющей днища (3).



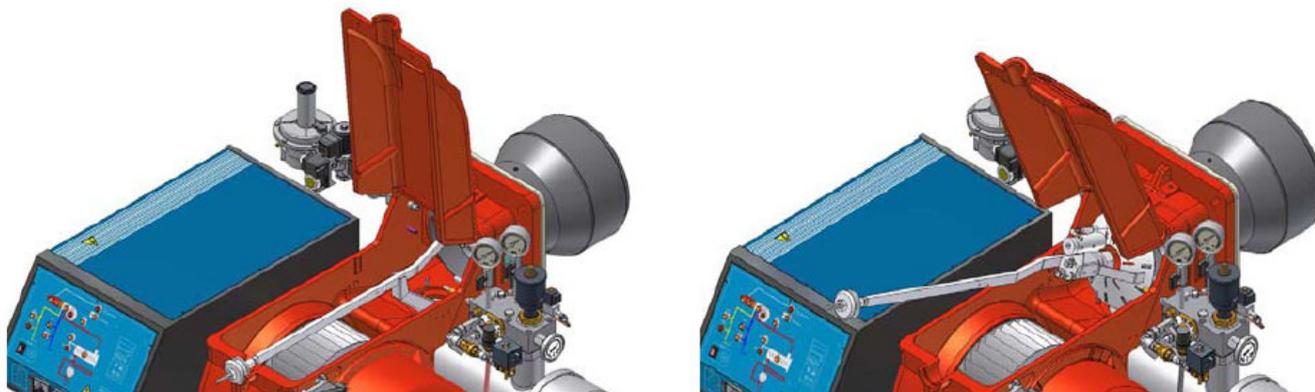
Снятие головы сгорания

Снять крышку горелки.

Открутить фоторезистор из гнезда.

Отсоединить шланги со стороны горелки и снять полностью весь узел, как изображено на рисунке.

Примечание: при повторном монтаже выполнить все описанные выше операции в обратном порядке.

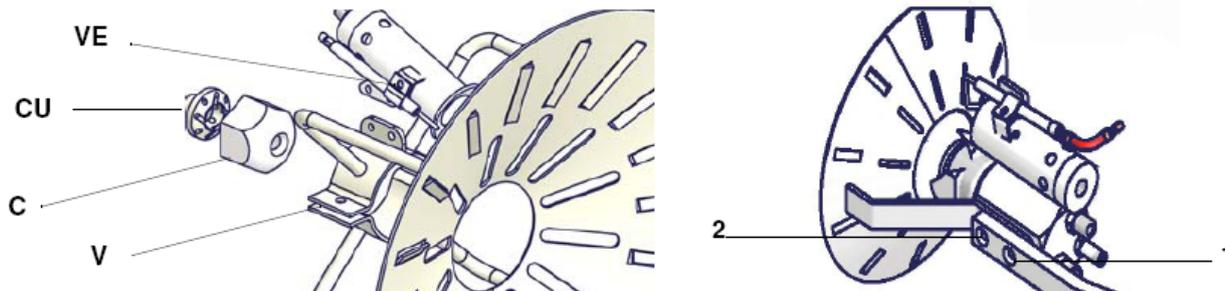


Снятие фурмы, замена/положение форсунки и запального электрода



ВНИМАНИЕ: чтобы не подвергать риску работу горелки, избегать контакта запального электрода с металлическими частями горелки (голова сгорания, сопло и т.д.). Проверять положение электрода каждый раз после выполнения каких-либо работ на голове сгорания. Кроме того, проверять положение форсунки (см. рисунок)

1. Для того, чтобы снять фурму, действовать следующим образом:
2. снять голову сгорания, как указано на предыдущем параграфе:
3. после снятия фурмы, для чистки форсунки, вынуть ее из гнезда, открутив винты V;
4. открутить крышечку C и почистить корпус форсунки CU; при необходимости заменить форсунку
5. для замены электрода, открутить крепежный винт VE и вынуть электрод: вставить новый электрод, уделяя внимание на отметки, указанные в мм на рисунке; продолжить монтаж в обратном порядке.
6. Для регулировки положения форсунки, открутить крепежный винт, сместить форсунку вперед или назад и закрепить форсунку в новом положении. На примере от "1" до "2" - см. рисунок ниже.



Опция запальной горелки на дизельном топливе

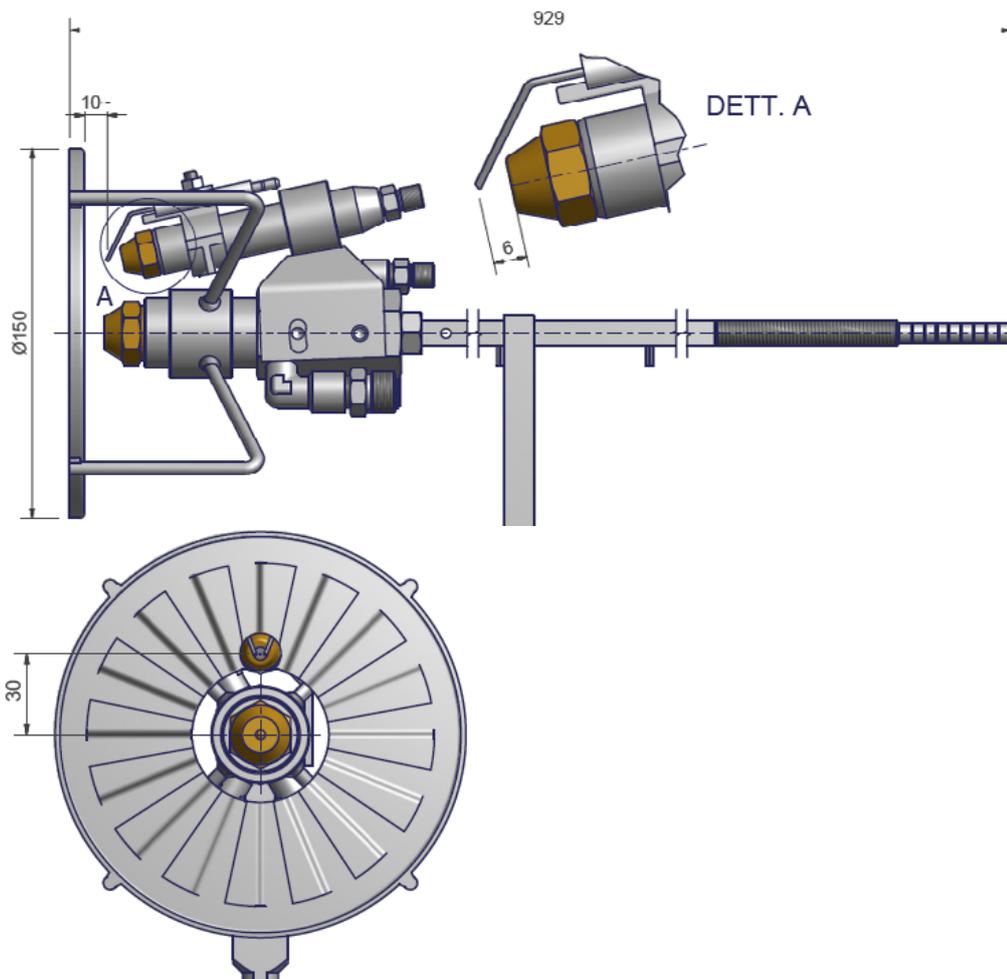


Рис. 13

Чистка и замена фоторезистора контроля пламени

Для чистки/замены фоторезистора необходимо вынуть его из гнезда. Для чистки фоторезистора использовать чистую ветошь, не использовать чистящие разбрызгиваемые средства в баллончиках.

Проверка тока улавливания пламени

Для того, чтобы замерить контрольный сигнал, действовать согласно схеме на Рис..

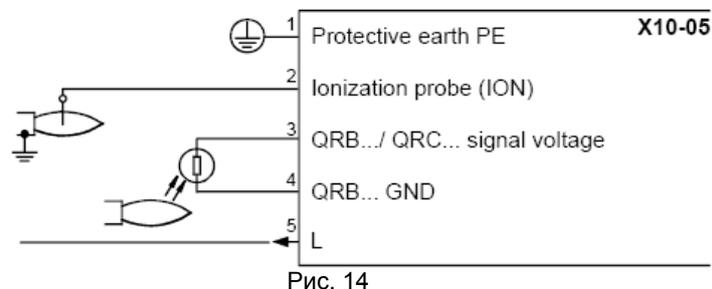
Если сигнал не соответствует указанным параметрам, проверить электрические контакты, чистоту головы сгорания, положение фоторезистора и, при необходимости, заменить его.



ПРИМЕЧАНИЕ: не существует линейной пропорции между процентом визуализируемого пламени (параметр 954) и значениями сигнала детектирования

Модель электронного блока	Минимальный сигнал детектирования (с QRB)
Siemens LMV2	230 Ом (индикация на дисплее: > 16%)

Код ошибки	Код диагностики	Действия
93	3	Короткое замыкание датчика



ВНИМАНИЕ: Дозволенная длина для кабеля детектора пламени (располагаемого отдельно) составляет 3 метра (сердечник заземления 100 пФ/м).

Посторонний свет

Если во время фазы ожидания (Фаза12) появление постороннего света вызовет прерывание запуска, вслед за которым последует повторный запуск.

Если посторонний свет появится на фазе предварительной продувки, произойдет незамедлительная блокировка. Если посторонний свет появится на фазе отключения, система перейдет на фазу безопасности.

Дозволено всего лишь одно повторение: если обнаружится новая ошибка и система отключится, то произойдет блокировка системы.

Сезонная остановка

Для того, чтобы отключить горелку на летний период, действовать следующим образом:

- перевести главный выключатель в положение OFF (отключено)
- отсоединить линию электрического питания
- перекрыть кран подачи топлива на распределительной линии

Утилизация горелки

В случае утилизации горелки - выполнить процедуры, предусмотренные действующими нормативами по утилизации материалов.

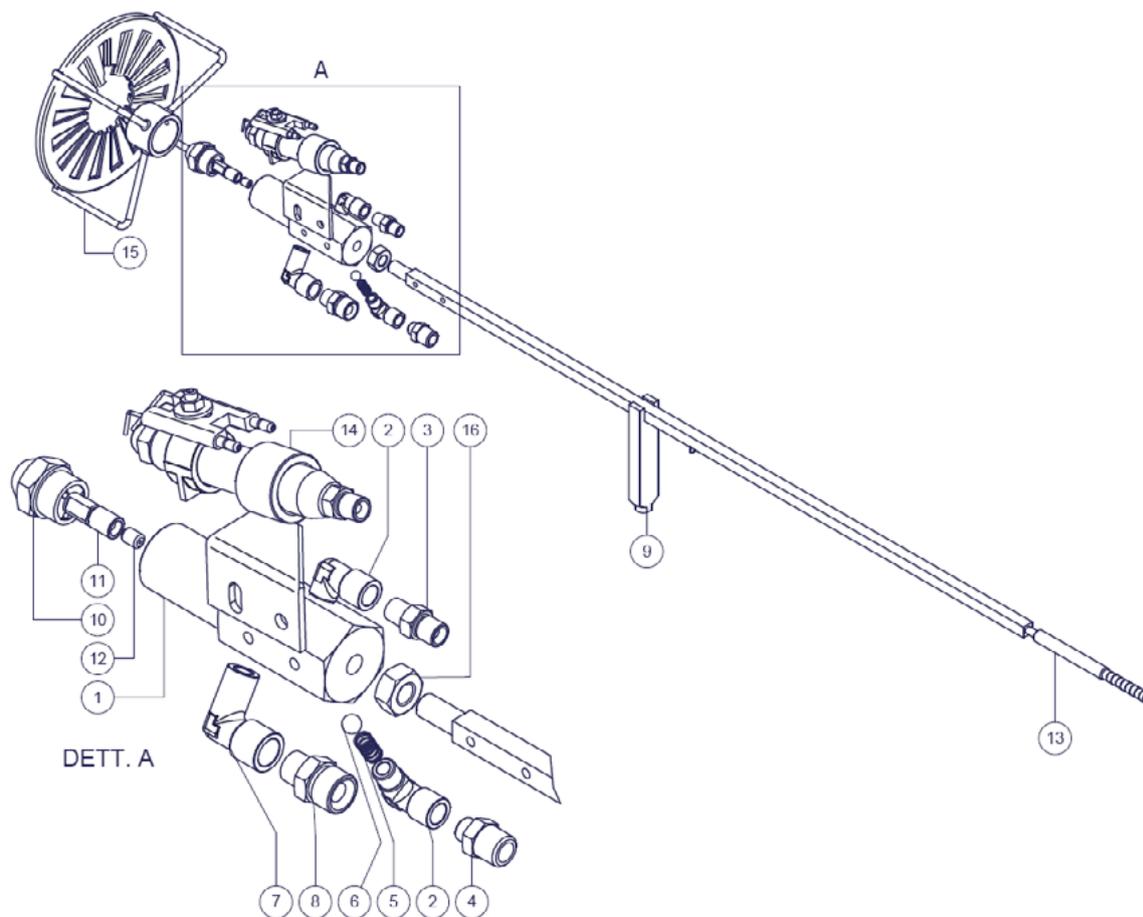
ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

ВНИМАНИЕ:

- 1 - Электрическое питание 400V 50Гц 3N перем. тока
- 2 - Не инвертировать фазу с нейтралью
- 3 - Обеспечить хорошее заземление горелки

См. прилагаемые электрические схемы.

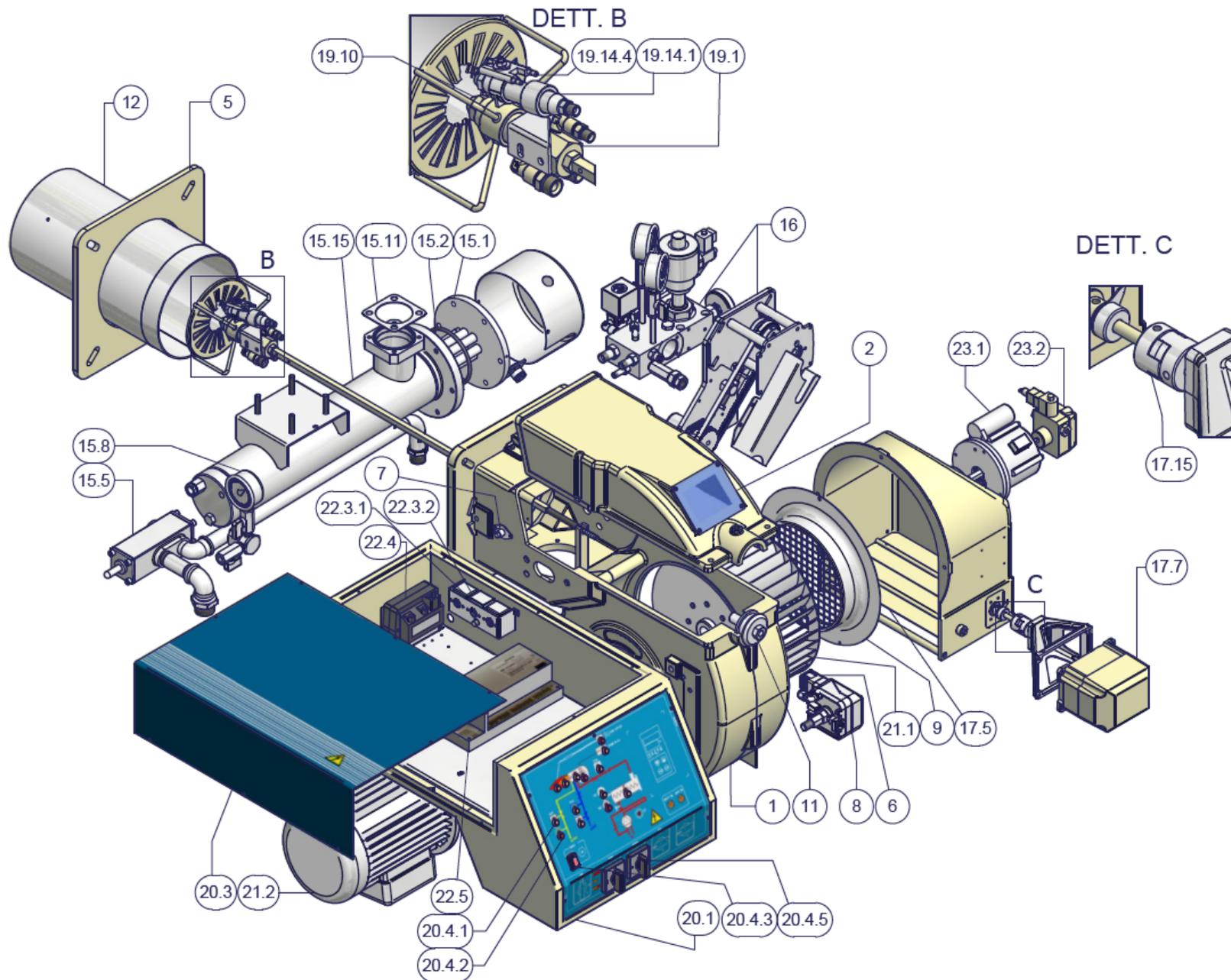
Опция запальной горелки на дизельном топливе



ПОЗ.	ОПИСАНИЕ	ПОЗ.	ОПИСАНИЕ
1	ДЕРЖАТЕЛЬ ФОРСУНКИ	10	ФОРСУНКА
2	КОЛЕНО	11	ВТУЛКА
3	НИППЕЛЬ	12	ВИНТ
4	НИППЕЛЬ	13	СТЕРЖЕНЬ
5	ПРУЖИНА КЛАПАНА	14	ДИЗЕЛЬНЫЙ ЗАПАЛЬНИК
6	ШАР	15	ГОЛОВА СГОРАНИЯ
7	КОЛЕНО	16	ГАЙКА
8	НИППЕЛЬ		
9	ОПОРА		

ДЕТАЛИРОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ ГОРЕЛКИ (ЗАПАЛЬНИК НА ДИЗЕЛЬНОМ ТОПЛИВЕ)

ПОЗ.	ОПИСАНИЕ		ПОЗ.	ОПИСАНИЕ
1	УЛИТКА ГОРЕЛКИ		20.1	ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЩИТ
2	СМОТРОВОЕ СТЕКЛО		20.3	КРЫШКА
5	ПРОКЛАДКА ТЕПЛОГЕНЕРАТОРА		20.4.1	ЛАМПА
6	РАЗЪЕМ		20.4.2	ЛАМПА
7	ФОТОРЕЗИСТОР		20.4.3	ЗАЩИТА
8	РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА		20.4.5	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ
9	СРЕЗАННЫЙ КОНУС ПОДАЧИ ВОЗДУХА		20.4.6	ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ
11	ВИНТ		21.1	КРЫЛЬЧАТКА ВЕНТИЛЯТОРА
12	СОПЛО СТАНДАРТНОЕ		21.2	ДВИГАТЕЛЬ
15.1	РЕЗИСТОР		22.3.1	ТЕРМОСТАТ
15.2	ПРОКЛАДКА O-RING		22.3.2	ТЕРМОСТАТ
15.5	РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ		22.4	ЗАПАЛЬНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР
15.8	МАНОМЕТР		22.5	ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК КОНТРОЛЯ ПЛАМЕНИ
15.11	УПЛОТНЕНИЕ		23.1	ДВИГАТЕЛЬ
15.15	ПОДОГРЕВАТЕЛЬ МАСЛА		23.2	НАСОС
16	СЕРВОПРИВОД			
17.5	КОРОБ ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ			
17.15	СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ МУФТА В КОМПЛЕКТЕ			
19.1	ДЕРЖАТЕЛЬ ФОРСУНКИ			
19.10	ФОРСУНКА			
19.14.1	ДЕРЖАТЕЛЬ ФОРСУНКИ			
19.14.4	ЗАПАЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОД			



C.I.B. UNIGAS S.p.A.

Via L. Galvani, 9

35011 Campodarsego (Padova) - Италия

Тел.: +39 049 9200944

Факс (автом.): +39 049 9202105

e-mail: rotas@cibunigas.it

www.cibunigas.it

UNIGAS SERVICE – ООО “УНИГАЗ СЕРВИС”

Авторизованный Сервисный Центр завода CIB UNIGAS S.p.A.

на территории России и стран СНГ

Hotline – Горячая линия +7 (922) 156 7 156

Chief Engineer – Главный инженер Прахин Борис Виленович +7 (922) 16 91 600

e-mail: service@unigas.su

www.unigas.su