

PBY90 - PBY91 - PBY92
PBY510 - PBY515
PBY520 - PBY525

Горелки
Мазутные

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И ОБСЛУЖИВАНИЮ

CIB UNIGAS

BURNERS - BRUCIATORI - BRULERS - BRENNER - QUEMADORES - ГОРЕЛКИ

ОГЛАВЛЕНИЯ

| | |
|--|-----------|
| ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| ЧАСТЬ I: ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ | 5 |
| ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ | 5 |
| <i>Маркировка горелок</i> | 6 |
| <i>Технические характеристики</i> | 6 |
| <i>Рабочие диапазоны</i> | 7 |
| <i>Габаритные размеры</i> | 8 |
| МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ | 10 |
| <i>Упаковка</i> | 10 |
| <i>Подъем и перенос горелки</i> | 10 |
| <i>Монтаж горелки на котле</i> | 10 |
| <i>Схема электрических подключений</i> | 12 |
| <i>Направление вращения двигателя вентилятора и двигателя насоса</i> | 13 |
| <i>Присоединение резисторов для подогрева мазутного топлива</i> | 13 |
| <i>Рекомендации по выполнению систем подачи мазутного топлива</i> | 13 |
| <i>Подогрев трубопровода</i> | 13 |
| <i>Минимальное давление на всасывании насоса (как контура подачи топлива, так и горелки)</i> | 14 |
| <i>Максимальное рабочее давление насоса (как контура подачи топлива, так и горелки)</i> | 14 |
| <i>Регулировка контура питания</i> | 14 |
| <i>Регулировки горелки</i> | 14 |
| ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СХЕМЫ | 18 |
| <i>Газовая рампа запальной горелки</i> | 22 |
| <i>Насосы мазутного топлива</i> | 23 |
| <i>Регулятор давленияSuntec TV</i> | 23 |
| <i>Правила использования топливных насосов</i> | 23 |
| <i>Подсоединение шланговк горелке</i> | 24 |
| <i>Подключение сжатого воздуха</i> | 24 |
| РЕГУЛИРОВАНИЕ РАСХОДА ВОЗДУХА И МАЗУТНОГО ТОПЛИВА | 25 |
| <i>Регулировка термостатов мазутного топлива</i> | 26 |
| <i>Регулирование расхода газа запальной горелки: клапан Brahma EG12xR и стабилизатор давления</i> | 26 |
| <i>Регулирование - общее описание</i> | 26 |
| <i>Регулирование расхода мазутного топлива с помощью сервопривода BERGER STM30./Siemens SQM40.</i> | 27 |
| <i>Регулировка с помощью сервопривода SIEMENS SQL33.</i> | 29 |
| <i>Регулировка реле давления воздуха</i> | 32 |
| <i>Горелки модулирующие</i> | 33 |
| <i>Воздушный клапан EVL для чистки фурмы</i> | 33 |
| ЧАСТЬ II: ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ | 34 |
| ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ | 34 |
| <i>Лицевой щит управления горелки</i> | 35 |
| ЧАСТЬ III: ОБСЛУЖИВАНИЕ | 36 |
| ПЕРИОДИЧЕСКИ ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ОПЕРАЦИИ | 36 |
| <i>Обслуживание стабилизатора газа с фильтром (запальная горелка)</i> | 36 |
| <i>Снятие головы сгорания</i> | 37 |
| <i>Снятие фурмы, замена/положение форсунки и запального электрода</i> | 38 |
| <i>Проверка тока улавливания пламени</i> | 39 |
| <i>Чистка и замена фоторезистора контроля пламени</i> | 39 |
| <i>Сезонная остановка</i> | 39 |
| <i>Утилизация горелки</i> | 39 |
| ТАБЛИЦА НЕПОЛАДОК - МЕРЫ УСТРАНЕНИЯ | 39 |
| ДЕТАЛИРОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ ГОРЕЛКИ | 40 |
| ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ | 44 |

ЭЛЕКТРОСХЕМЫ (см. прилагаемые схемы E03993N)

ПРИЛОЖЕНИЕ

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 отсечного 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 дергать 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:

- 90/396/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:

- 90/396/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:

- 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).

ЧАСТЬ I: ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Эта особая серия горелок, работающих на мазутном топливе, была разработана с целью использования сжатого воздуха или, в качестве альтернативы, пара для пневматического распыления топлива, для достижения лучшего результата горения по сравнению с традиционными системами распыления. Эти горелки оснащены форсунками, работающими на низком давлении, что позволяет не только экономно расходовать топливо, но и ограничить изнашивание всей системы распыления топлива. Все горелки имеют прогрессивное регулирование, укомплектованы электрощитами, группой мазутного насоса с двигателем, которая должна монтироваться отдельно со стороны потребителя, а также на них предусмотрена автоматическая очистка форсунки в конце цикла. В связи с этим, рядом должна иметься в наличии компрессорная или паровая установка, обеспечивающая сжатый воздух или пар под давлением 8 бар. На горелках предусмотрен розжиг с помощью запальной горелки, работающей на природном или сжиженном газе. Стандартные горелки предусмотрены для распыления топлива только с помощью сжатого воздуха. В том случае, если клиент выберет пар для распыления топлива, горелка модифицируется при помощи, специально предназначенного для такого случая, комплекта оборудования. Наличие сжатого воздуха, в любом случае, необходимо для следующей цели: для холодного пуска установки, когда нет в наличии пара; управления клапанами и автоматической чистки форсунки.

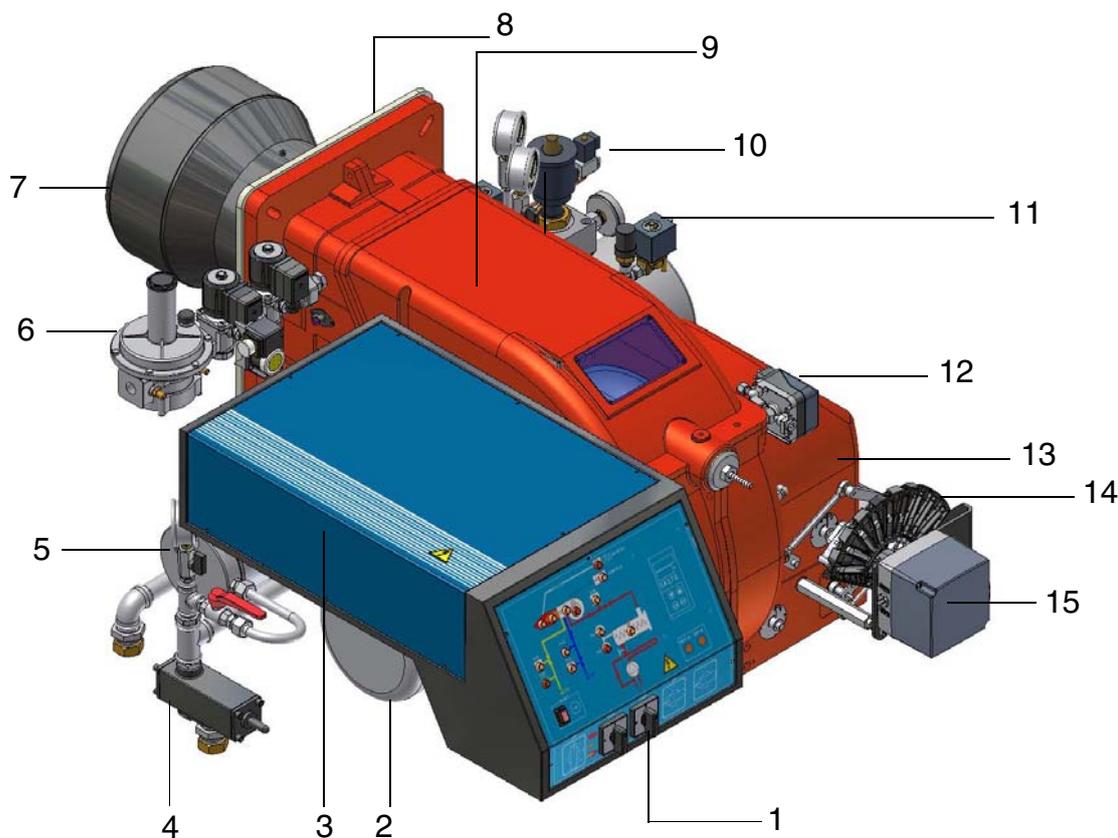


Рис. 1

- 1). Панель с мнемосхемой с пусковым включателем
- 2). Двигатель вентилятора
- 3). Электрощит
- 4). Регулятор давления насоса
- 5). Бачок - подогреватель топлива
- 6). Газовая рампа запальной горелки
- 7). Группа головы сгорания с соплом
- 8). Фланец горелки
- 9). Крышка горелки
- 10). Регулятор жидкого топлива
- 11). Рампа сжатого воздуха
- 12). Реле давления воздуха
- 13). Воздушный короб
- 14). Варьируемый сектор
- 15). Сервопривод

Маркировка горелок

Горелки различаются по типам и моделям. Маркировка моделей следующая.

| Тип (1) | РВУ90 (1) | Модель (2) | Н. (2) | PR. (3) | S. (4) | *. (5) | A. (6) |
|--|--|---------------|-----------|-------------------|-----------|-----------|-----------|
| (1) ТИП ГОРЕЛКИ | РВУ90 - РВУ91 - РВУ92 - РВУ510 - РВУ515 - РВУ520 - РВУ525 | | | | | | |
| (2) ТИП ТОПЛИВА | Н = мазутное топливо с макс вязкостью 4000 сСт (50 °E) @ 50 °C | | | | | | |
| (3) РЕГУЛИРОВАНИЕ (имеющиеся в наличии варианты) | PR - Прогрессивное | | | MD - Модулирующее | | | |
| (4) СОПЛО | S - Стандартная | | | L - Длинное | | | |
| (5) СТРАНА НАЗНАЧЕНИЯ | * - смотрите заводскую табличку | | | | | | |
| (6) СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИСПОЛНЕНИЯ | А - Стандартное | | | | | | |

Технические характеристики

| ГОРЕЛКА | | РВУ90 | РВУ91 | РВУ92 |
|---------------------------------|-----------------|-------------------------------------|------------|------------|
| Мощность | мин - макс кВт | 670 - 2000 | 500 - 2500 | 700 - 3000 |
| Тип топлива | | мазут | | |
| вязкость | | см. таблицу "Идентификация горелок" | | |
| Расход мазута | мин.-макс. кг/ч | 60 - 178 | 45 - 223 | 62 - 267 |
| Давление газа | макс. | 500 | | |
| Давление газа за стабилизатором | мбар | 100 | | |
| Давление сжатого воздуха | мин.-макс бар | 4 - 10 | | |
| Электрическое питание | | 400V 3N а.с. 50Hz | | |
| Общая электрическая мощность | кВт | 12.25 | 13.25 | 18.75 |
| Двигатель вентилятора | кВт | 3 | 4 | 5.5 |
| Двигатель насоса | кВт | 0.75 | 0.75 | 0.75 |
| Резисторы подогревателя | кВт | 8 | 8 | 12 |
| Класс защиты | | IP40 | | |
| Примерный вес | кг | 165 | 175 | 185 |
| Тип регулирования | | Прогрессивное - Модулирующее | | |
| Рабочая температура | °C | -10 ÷ +50 | | |
| Температура хранения | °C | -20 ÷ +60 | | |
| Тип работы* | | Прерывный | | |

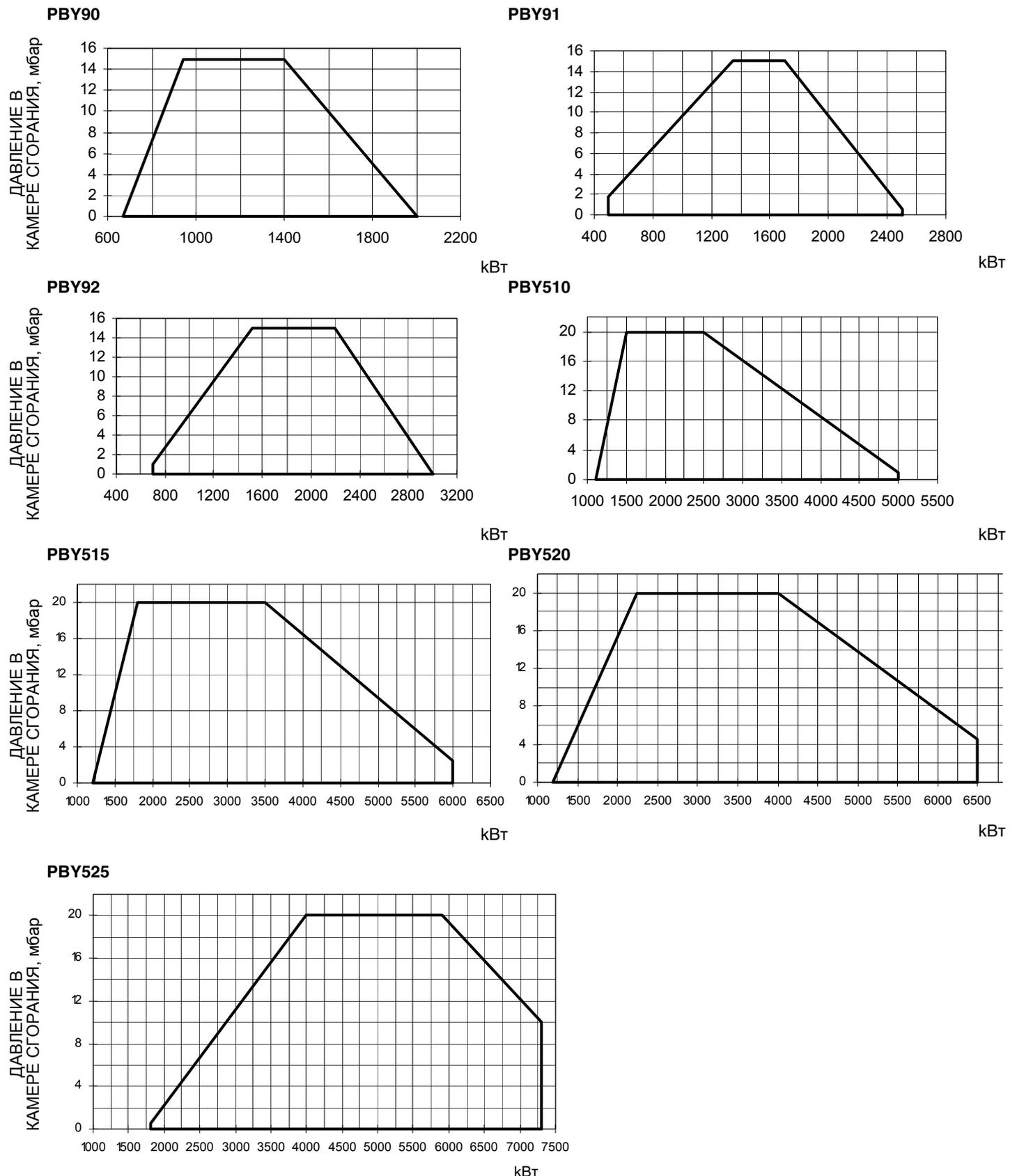
| ГОРЕЛКА | | РВУ510 | РВУ515 | РВУ520 | РВУ525 |
|---------------------------------|-----------------|-------------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Мощность | мин - макс кВт | 1100 - 5000 | 1200 - 6000 | 1200 - 6500 | 1800 - 7300 |
| Тип топлива | | мазут | | | |
| вязкость | | см. таблицу "Идентификация горелок" | | | |
| Расход мазута | мин.-макс. кг/ч | 98 - 446 | 107 - 535 | 107 - 579 | 160 - 651 |
| Давление газа | мбар макс. | 500 | | | |
| Давление газа за стабилизатором | мбар | 100 | | | |
| Давление сжатого воздуха | мин.-макс бар | 4 - 10 | | | |
| Электрическое питание | | 400V 3N а.с. 50Hz | | | |
| Общая электрическая мощность | кВт | 26.75 | 30.25 | 40.25 | 43.75 |
| Двигатель вентилятора | кВт | 7.5 | 11 | 15 | 18.5 |
| Двигатель насоса | кВт | 0.75 | 0.75 | 0.75 | 0.75 |
| Резисторы подогревателя | кВт | 18 | 18 | 24 | 24 |
| Класс защиты | | IP40 | | | |
| Примерный вес | кг | 230 | 240 | 250 | 260 |
| Тип регулирования | | Прогрессивное - Модулирующее | | | |
| Рабочая температура | °C | -10 ÷ +50 | | | |
| Температура хранения | °C | -20 ÷ +60 | | | |
| Тип работы* | | Прерывный | | | |

Низшая теплота сгорания мазута (Н_i): 40.43 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".

Рабочие диапазоны

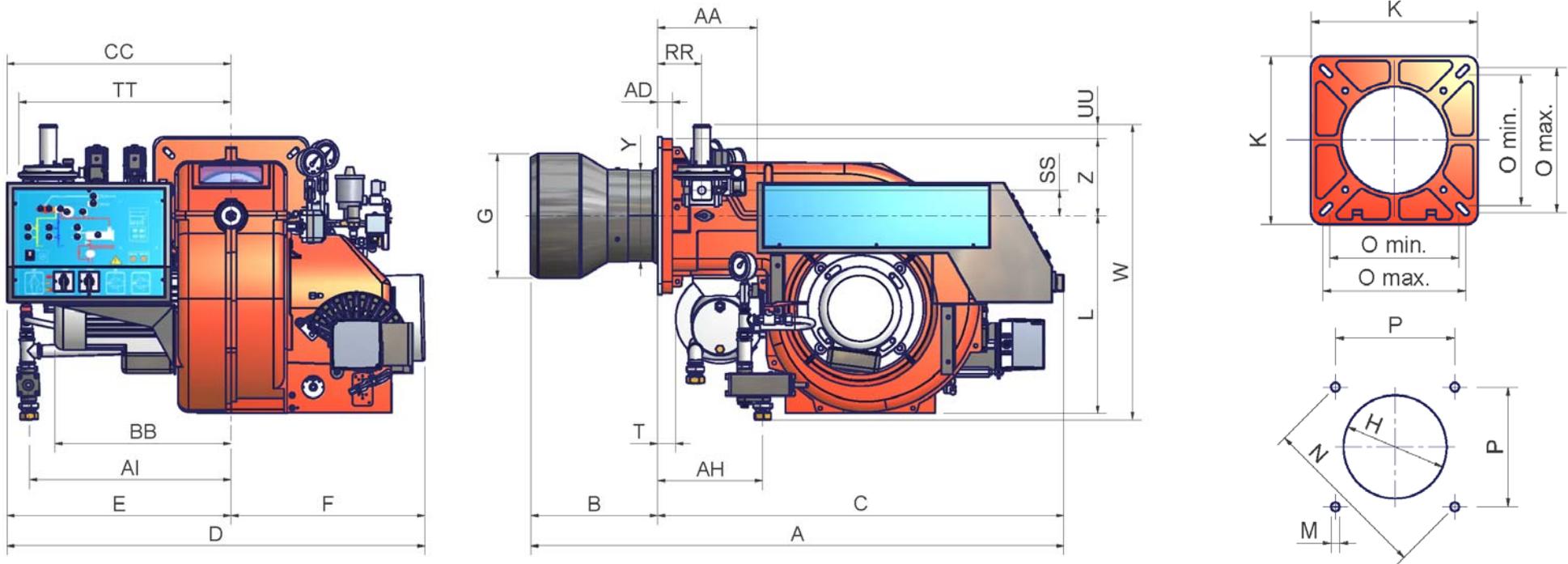


Чтобы получить мощность в ккал/ч, умножить значение в кВт на 860.

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

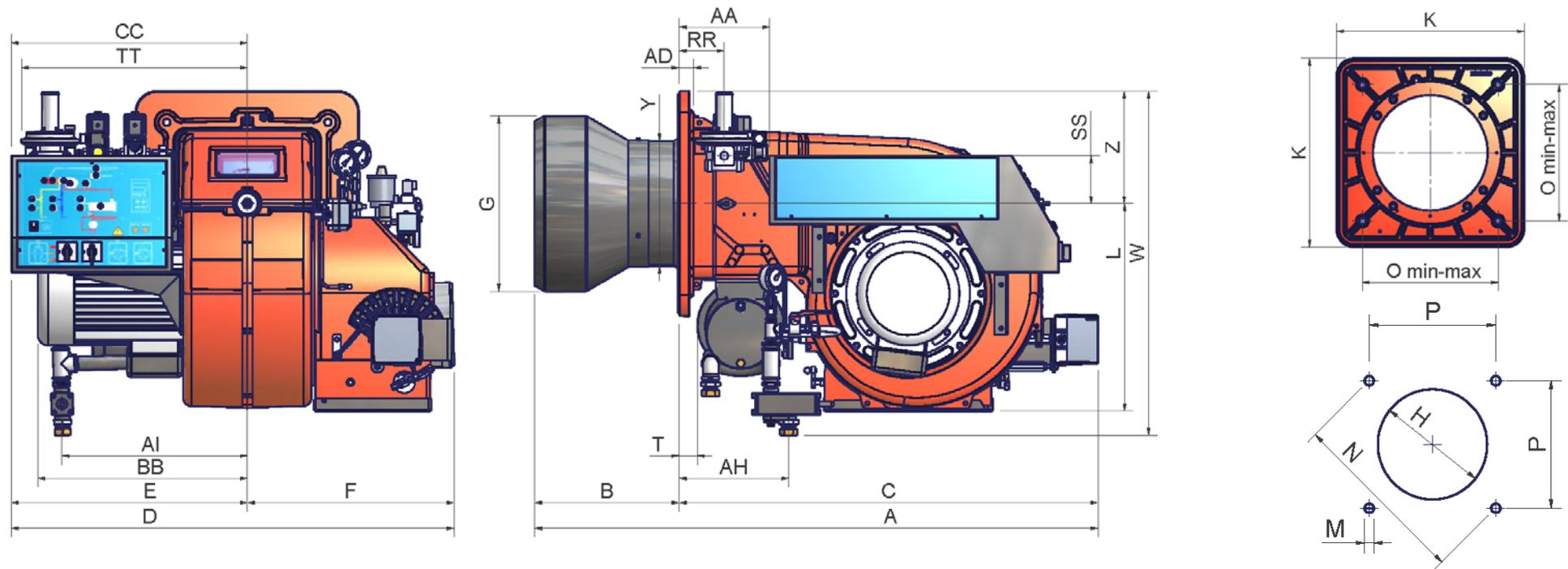
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: диапазон работы представляет собой диаграмму, которая отображает результаты, достигнутые на заводе во время сертификации или лабораторных испытаний, но не представляет собой диапазон регулирования горелки. Точка максимальной мощности на таком графике, обычно достигается при установке головы сгорания в положение "МАХ" (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.

Габаритные размеры в мм.



8

| | A | AA | AD | AH | AI | B | BB | C | CC | D | E | F | G | H | K | L | M | N | O _{min} | O _{max} | P | RR | SS | T | TT | UU | W | Y | Z |
|--------------|------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|------------------|-----|-----|----|----|-----|----|-----|-----|-----|
| PBY90 | 1258 | 237 | 35 | 250 | 479 | 294 | 419 | 964 | 532 | 992 | 532 | 460 | 246 | 276 | 360 | 464 | M12 | 417 | 280 | 310 | 295 | 105 | 60 | 43 | 504 | 34 | 693 | 228 | 180 |
| PBY91 | 1262 | 237 | 35 | 250 | 479 | 298 | 419 | 964 | 532 | 992 | 532 | 460 | 262 | 292 | 360 | 464 | M12 | 417 | 280 | 310 | 295 | 105 | 60 | 43 | 504 | 34 | 693 | 228 | 180 |
| PBY92 | 1265 | 237 | 35 | 250 | 479 | 301 | 419 | 964 | 532 | 992 | 532 | 460 | 292 | 322 | 360 | 464 | M12 | 417 | 280 | 310 | 295 | 105 | 60 | 43 | 504 | 34 | 693 | 228 | 180 |



| | A(*S) | A(*L) | AA | AD | AH | AI | B(*S) | B(*L) | BB | C | CC | D | E | F | G | H | K | L | M | N | O | P | RR | SS | T | TT | UU | W | Y | Z |
|---------------|-------|-------|-----|----|-----|-----|-------|-------|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|
| PBY510 | 1364 | 1544 | 219 | 35 | 265 | 448 | 350 | 530 | 468 | 1014 | 571 | 1072 | 571 | 501 | 345 | 385 | 540 | 498 | M14 | 552 | 390 | 390 | 109 | 115 | 44 | 547 | 30 | 827 | 245 | 270 |
| PBY515 | 1364 | 1544 | 219 | 35 | 265 | 448 | 350 | 530 | 508 | 1014 | 571 | 1072 | 571 | 501 | 384 | 424 | 540 | 498 | M14 | 552 | 390 | 390 | 109 | 115 | 44 | 547 | 30 | 827 | 276 | 270 |
| PBY520 | 1364 | 1544 | 219 | 35 | 265 | 448 | 350 | 530 | 508 | 1014 | 571 | 1072 | 571 | 501 | 422 | 472 | 540 | 498 | M14 | 552 | 390 | 390 | 109 | 115 | 44 | 547 | x | 827 | 300 | 270 |
| PBY525 | 1408 | - | 219 | 35 | 265 | 448 | 350 | - | 642 | 1058 | 571 | 1142 | 642 | 501 | 422 | 472 | 540 | 498 | M14 | 552 | 390 | 390 | 109 | 115 | 44 | 547 | x | 827 | 300 | 270 |

*S = Эта величина относится к горелке со стандартным соплом

*L = Эта величина относится к горелке с длинным соплом

МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

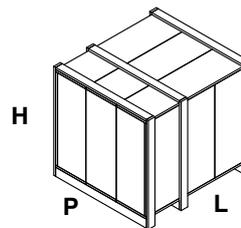
Упаковка

Горелки поставляются в деревянных ящиках размерами:

- РВУ90-91-92: 1730 мм x 1280 мм x 1020 мм(L x P x H)
- РВУ510-515-520-525: 1730 мм x 1430 мм x 1130 мм(L x P x H)

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

- горелка;
- прокладка, устанавливаемая между горелкой и котлом;
- жидкотопливные шланги;
- фильтр мазутного топлива;
- пакет с данными инструкциями по эксплуатации.

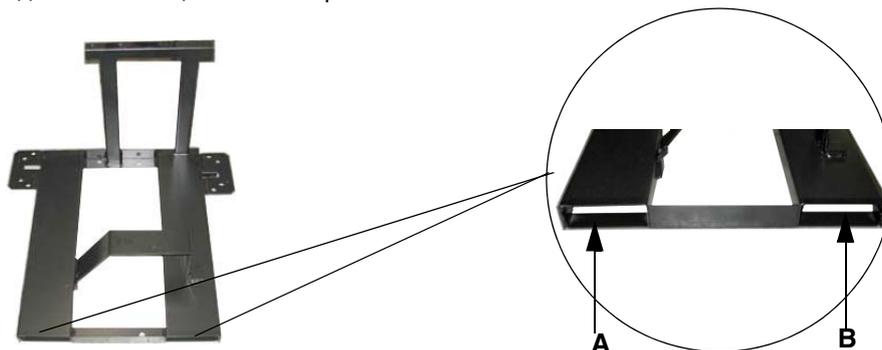


При утилизации упаковки соблюдать процедуры, предусмотренные действующими нормативами по утилизации материалов.

Подъем и перенос горелки

| | |
|--|--|
| | <p>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.</p> |
| | <p>Для переноса горелки использовать средства с соответствующей грузоподъемностью (См. параграф “Технические характеристики”).</p> |
| | <p>Горелку без упаковки можно поднимать и перевозить исключительно с помощью вилочной электрокары</p> |

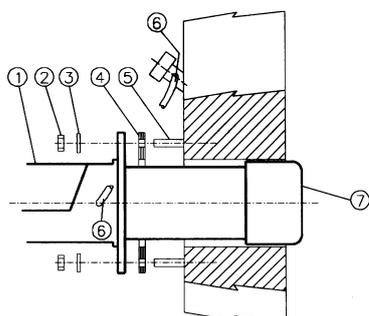
Горелка установлена на специальную раму-подставку в целях удобства ее перемещения с помощью электрокары с вилочным захватом: вилка захвата должна помещаться в отверстия А и В.



Монтаж горелки на котле

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

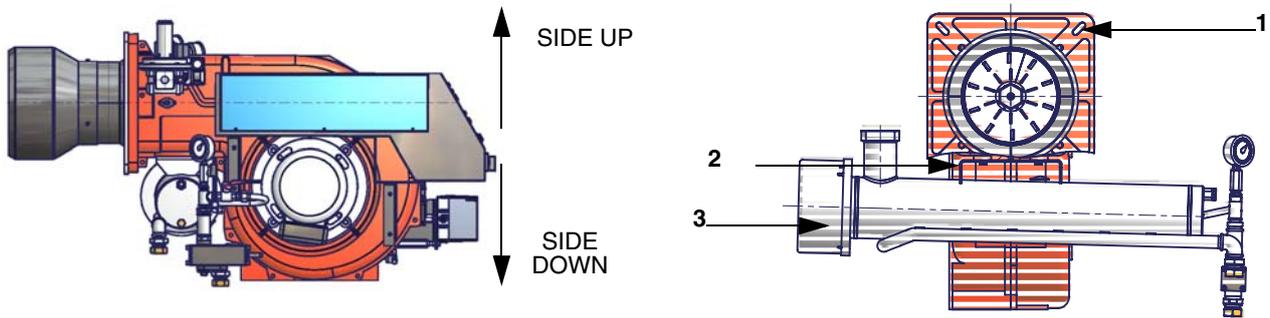
- 1). Выполнить на дверце камеры сгорания отверстие под горелку, как описано в параграфе “Габаритные размеры”
- 2). приставить горелку к плите котла: поднимать и двигать горелку при помощи вилочной электрокары (см. параграф “Подъем и перенос горелки”);
- 3). в соответствии с отверстием на плите котла, расположить 4 крепежных винта (5), согласно шаблона для выполнения отверстия, описанного в параграфе “Габаритные размеры”;
- 4). закрутить винты (5) в отверстия плиты
- 5). уложить прокладку 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 |
| 5 | Шпилька |
| 6 | Трубка для чистки глазка |
| 7 | Сопло |

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

Схема электрических подключений

| | |
|--|---|
| | <p>СОБЛЮДАТЬ ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ, УБЕДИТЬСЯ В ПОДСОЕДИНЕНИИ ЗАЗЕМЛЕНИЯ К СИСТЕМЕ, ПРИ ПОДСОЕДИНЕНИИ БЫТЬ ВНИМАТЕЛЬНЫМИ И НЕ ИНВЕРТИРОВАТЬ ФАЗУ С НЕЙТРАЛЬЮ, ПОДГОТОВИТЬ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ, ТЕРМОМАГНИТНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ, ПОДХОДЯЩИЙ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К СЕТИ.</p> <p>ВНИМАНИЕ: прежде, чем выполнять электрические подключения, убедиться в том, что выключатель системы установлен в положение “ВЫКЛ”, а главный выключатель горелки тоже находится в положении 0 (OFF - ВЫКЛ). Прочитать внимательно главу “ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ”, в части “Электрическое питание”.</p> |
| | <p>ВНИМАНИЕ: горелка поставляется с электрической перемычкой между клеммами 6 и 7. В случае подсоединения термостата большого/малого пламени убрать данную перемычку перед подсоединением термостата.</p> <p>ВАЖНО: Присоединяя электрические провода питания к клеммной коробке МА горелки, убедиться, что провод заземления длиннее проводов фазы и нейтрали.</p> <p>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. 2- Рис. 3).</p> |

Для выполнения подключений действовать следующим образом:

- 1). Снять крышку электрощита горелки, открутив стопорные винты;
- 2). Выполнить электрические подсоединения к клеммной коробке питания, в соответствии со схемами, данными ниже;
- 3). Проверить направление вращения двигателя вентилятора (см. следующий параграф);
- 4). Установить на место крышку электрощита.

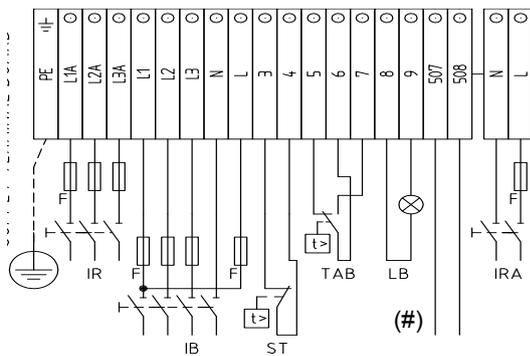


Рис. 2 - Горелки Прогрессивные

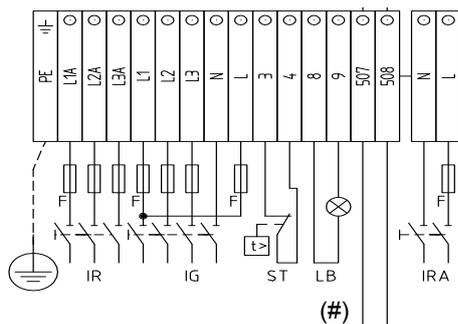


Рис. 3 - Горелки модулирующие

(#) Контакт без нагрузки “Неисправность контактора резисторов подогревателя”

(**) Подсоединение датчиков (см. Рис. 4)

Подсоединение датчиков с помощью 7-ми полюсного соединительного разъема (Рис. 5), для подключений смотрите Рис. 4.



Рис. 5

Подсоединение датчиков

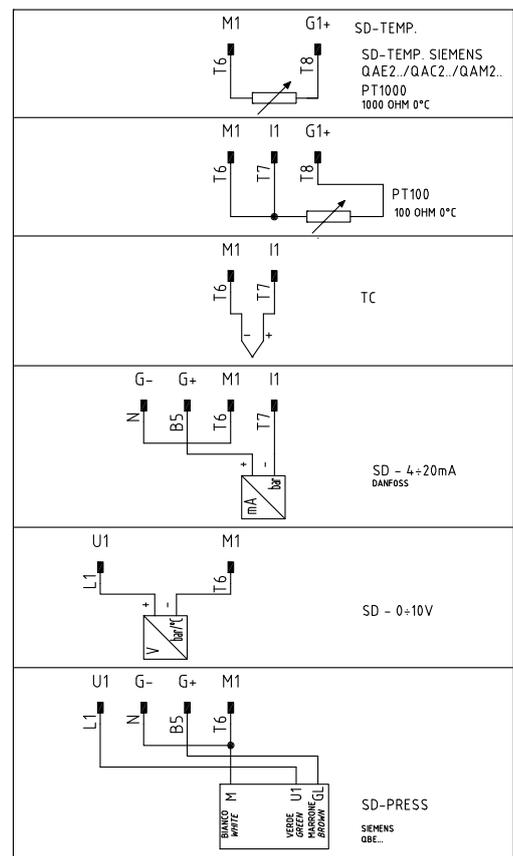
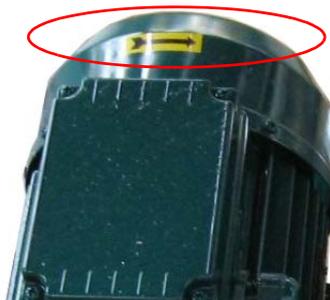


Рис. 4

Направление вращения двигателя вентилятора и двигателя насоса

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



Присоединение резисторов для подогрева мазутного топлива

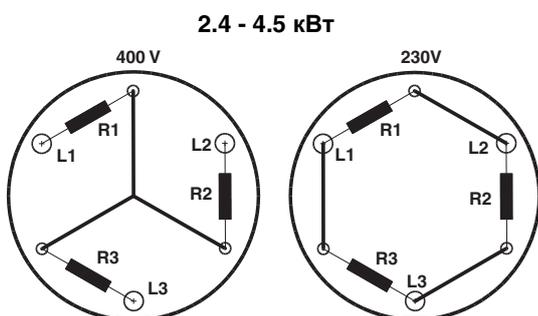


Рис. 6

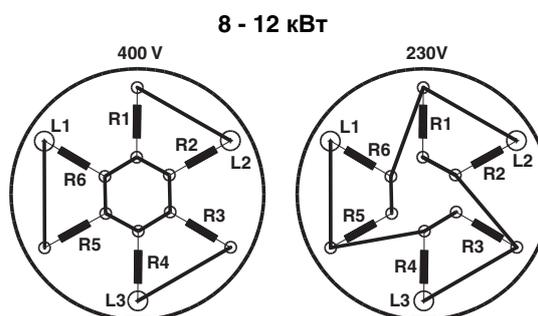


Рис. 7

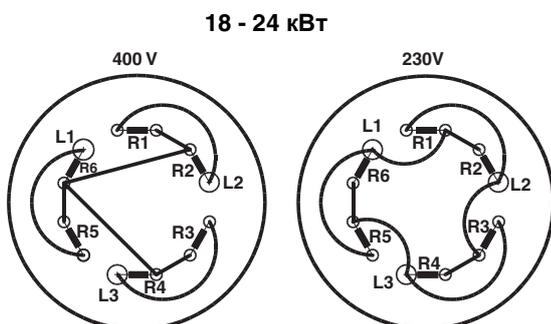


Рис. 8



Рис. 9

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. 10 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. 10 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. 11, то будет понятно, что для того, чтобы нагнетать мазутное топливо вязкостью 50 °E при 50 °C, необходимо подогреть его до примерно 80 °C.

Подогрев трубопровода

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 минимально 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. 12 дает общее представление о том, каким образом должно возрасть 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. 13. и Рис. 14, 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 °С | | ДАВЛЕНИЕ НА КОЛЬЦЕВОМ КОНТУРЕ | ТЕМПЕРАТУРА НА КОЛЬЦЕВОМ КОНТУРЕ* |
|---|--------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| сСт (°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 |

Таб. 1 - Кольцевой контур подачи топлива - гидравлическая схема 31D0024, насос № 4

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, она должна быть такова, чтобы иметь вязкость на форсунке, равную примерно (10 - 40 сСт) 2 - 5 °E. Максимальная температура мазутного топлива не должна превышать 160°C.

| ВЯЗКОСТЬ ПРИ 50 °С | ДАВЛЕНИЕ МАЗУТА ЗА НАСОСОМ (№2 на 312-D01) | | ДАВЛЕНИЕ МАЗУТА ЗА КЛАПАНОМ РЕГУЛИРОВКИ РАСХОДА (№14 В 312-D01) | | ТЕМПЕРАТУРА ТЕРМОСТАТА РЕЗИСТОРОВ TR | | ТЕМПЕРАТУРА ПРЕДОХРАНИТЕЛЬН ОГО ТЕРМОСТАТА РЕЗИСТОРОВ TRS | ТЕМПЕРАТУРА ТЕРМОСТАТА ГОТОВНОСТИ СИСТЕМЫ TSI | |
|--------------------|--|-------------|---|-------------|--|------------|--|--|-------------|
| | °E | МИН. БАР | МАКС. БАР | МИН. БАР | МАКС. БАР | МИН. °C | | | МАКС. °C |
| < 50 (7) | 5 | 8 | 0.5 | 2 | 100 | 115 | 190 | 50 | |
| > 50 (7) | < 110 (15) | 5 | 8 | 0.5 | 2 | 125 | 140 | 190 | 60 |
| > 110 (15) | < 400 (50) | 5 | 8 | 0.5 | 2 | 145 | 160 | 190 | 70 |
| > 400 (50) | < 4000 (530) | 5 | 8 | 0.5 | 2 | 145 | 160 | 190 | 70 |

Таб. 2 - Горелка - гидравлическая схема 312-D01, насос № 2



ВНИМАНИЕ: давление воздуха для распыления топлива обычно устанавливается на значение на 0.1 - 0.3 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 | -- |

Όά. 3

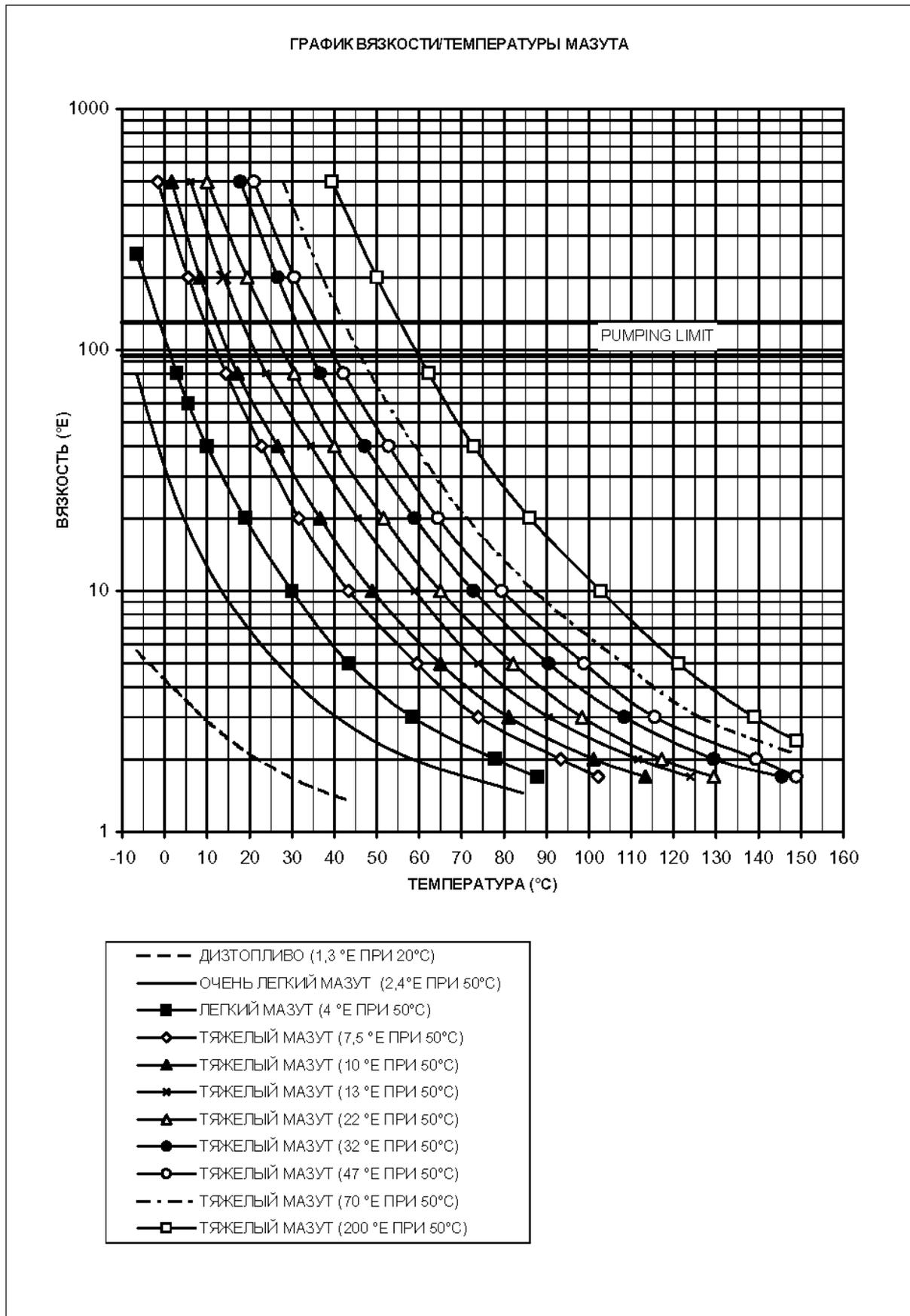


Рис. 10

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)

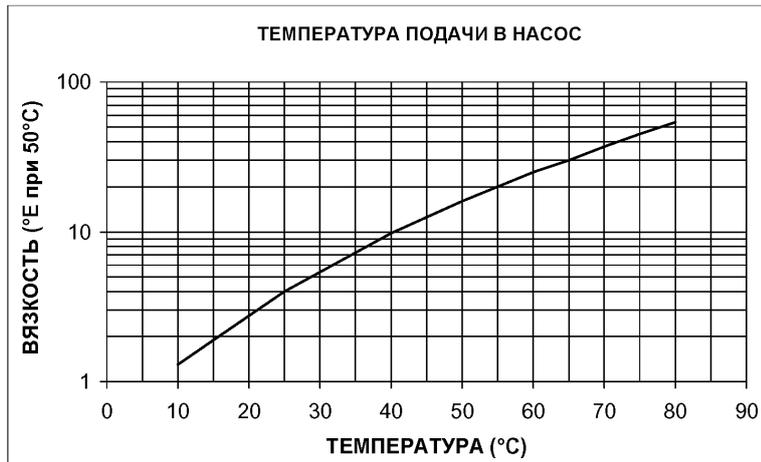


Рис. 11

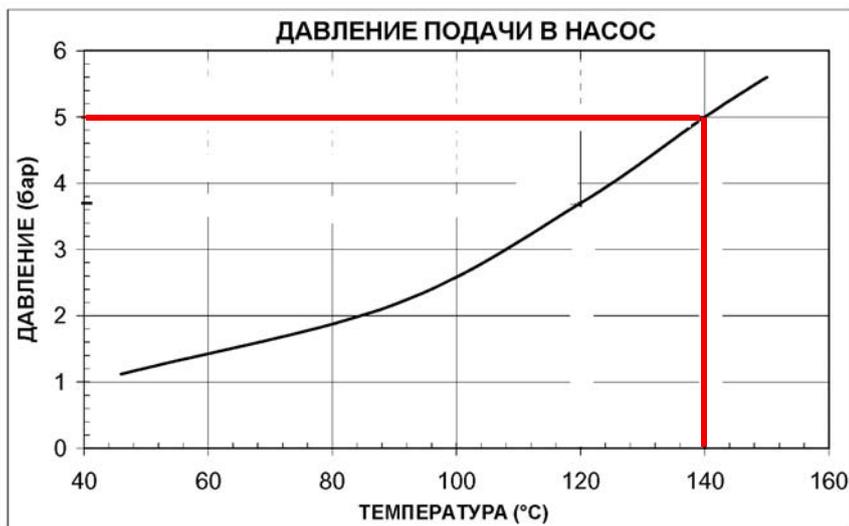
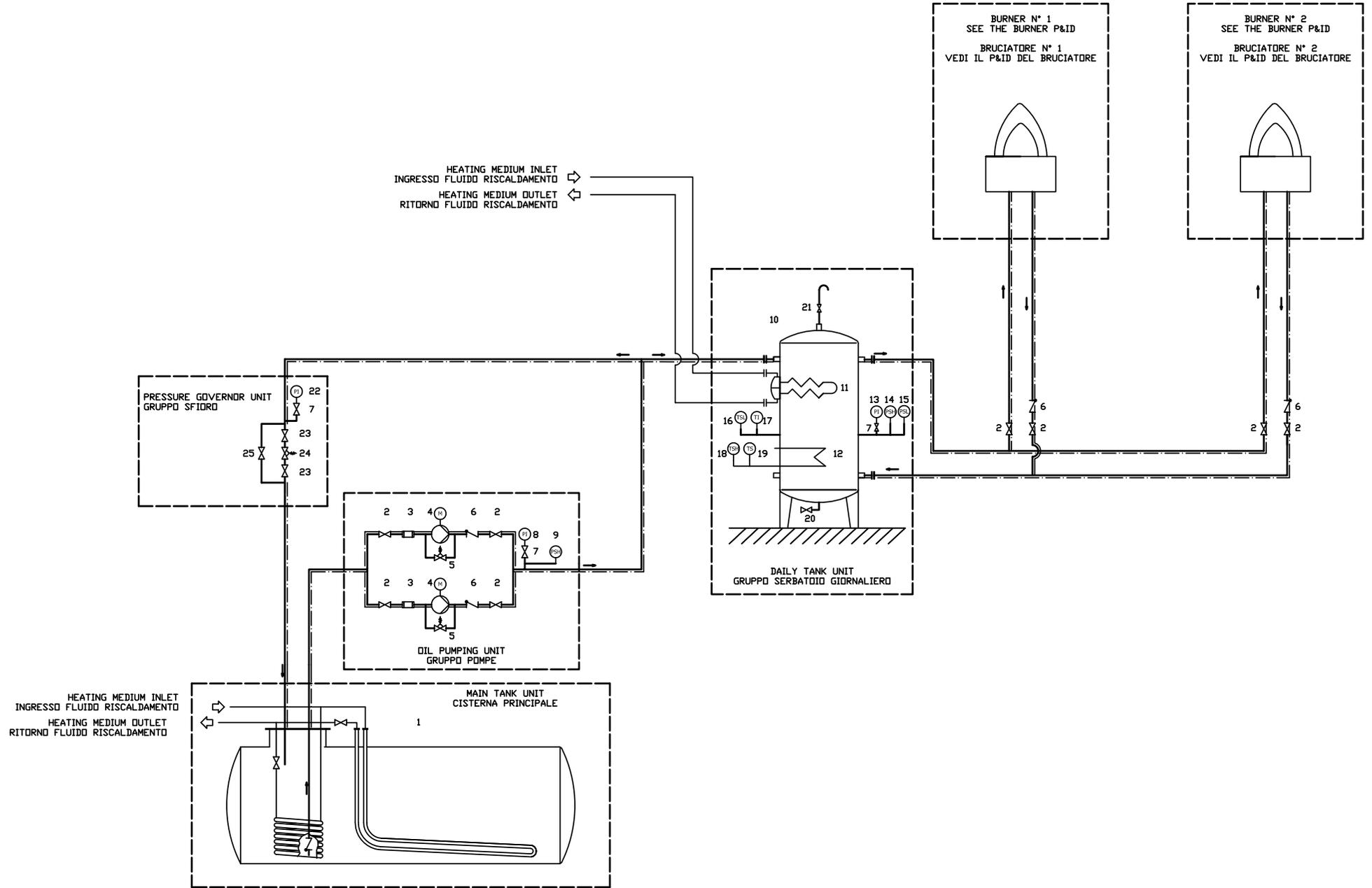
Ориентировочный график давления мазутного топлива в зависимости от его температуры

Рис. 12

Рис. 13 - 31D0024 – Гидравлическая схема



| | |
|----------------|--------------------|
| ЗІD0024 | 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 |

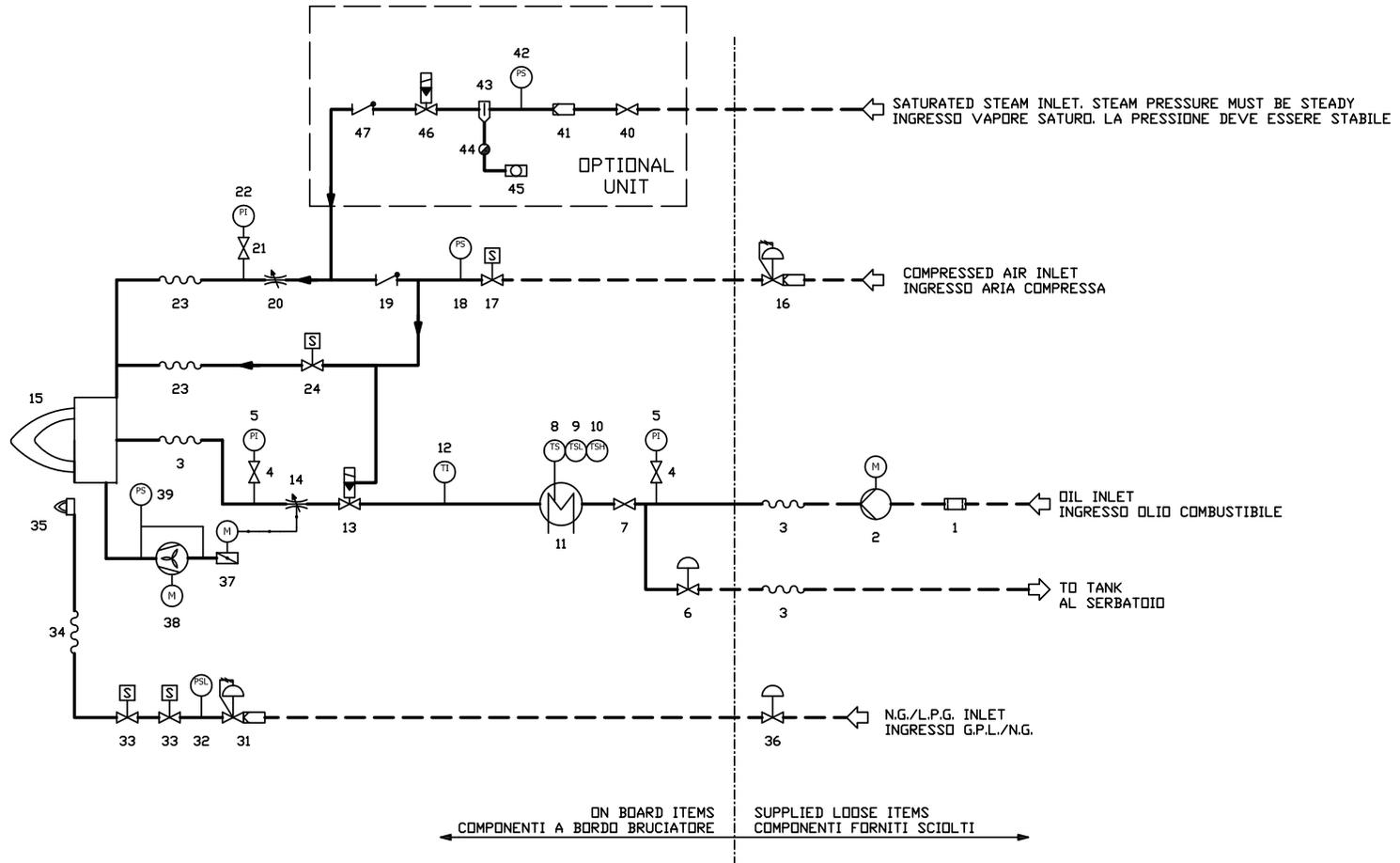
ЕМКОСТЬ СЛУЖЕБНАЯ

| | |
|----|--|
| 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 |

ГРУППА РЕГУЛИРОВКИ ДАВЛЕНИЯ ТОПЛИВА

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

Рис. 14 - 3ID0024 – Гидравлическая схема



| 3I2D-01 | ОБОЗНАЧЕНИЯ |
|------------------------------------|--|
| ПОЗ РАМПА МАЗУТНОГО ТОПЛИВА | |
| 1 | Фильтр |
| 2 | Насос с электродвигателем |
| 3 | Шланг |
| 4 | Ручной отсечной клапан |
| 5 | Манометр |
| 6 | Регулятор давления |
| 7 | Ручной отсечной клапан |
| 8 | Термостат - TR |
| 9 | Термостат - TCI |
| 10 | Термостат - TRS |
| 11 | Бачок - подогреватель с электрическими резисторами |
| 12 | Термометр |
| 13 | Пневматический клапан |
| 14 | Регулятор расхода |
| 15 | Основная горелка |
| РАМПА СЖАТОГО ВОЗДУХА | |
| 16 | Регулятор давления с фильтром |
| 17 | Электроклапан |
| 18 | Реле давления - PAC |
| 19 | Обратный клапан |
| 20 | Регулятор расхода |
| 21 | Ручной отсечной клапан |
| 22 | Манометр |
| 23 | Шланг |
| 24 | Электроклапан |

| 3I2D-01 | ОБОЗНАЧЕНИЯ |
|--|---------------------------------------|
| ПОЗ ГАЗОВАЯ РАМПА ЗАПАЛЬНОЙ ГОРЕЛКИ | |
| 31 | Стабилизатор давления с фильтром |
| 32 | Реле давления - PGP |
| 33 | Электроклапан |
| 34 | Шланг |
| 35 | Запальная горелка |
| 36 | Редуктор давления для сжиженного газа |
| РАМПА ВОЗДУХА ГОРЕНИЯ | |
| 37 | Воздушная заслонка с сервоприводом |
| 38 | Вентилятор с электродвигателем |
| 39 | Реле давления воздуха - PA |
| РАМПА ПАРА (ОПЦИЯ) | |
| 40 | Ручной отсечной клапан |
| 41 | Фильтр |
| 42 | Реле давления |
| 43 | Конденсационный сепаратор |
| 44 | Конденсационный горшок |
| 45 | Индикатор потока |
| 46 | Пневматический клапан |
| 47 | Обратный клапан |

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

Газовая рампа запальной горелки

Подсоединить газовую рампу запальной горелки согласно следующей схеме:

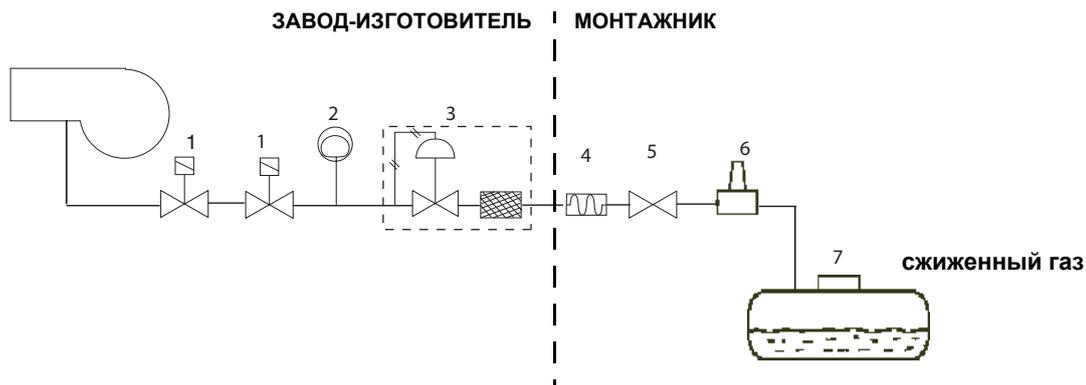


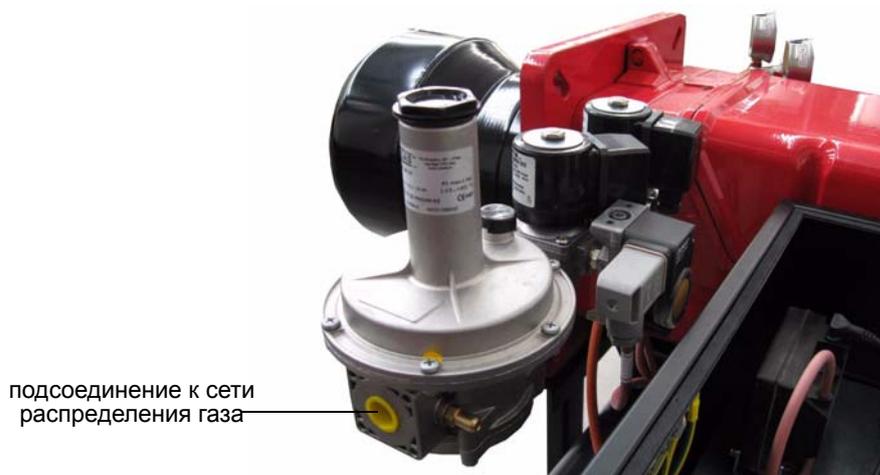
Рис. 15

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 рампы выполнить электрические подсоединения всех компонентов (клапанов, реле давления).



ВНИМАНИЕ: после монтажа газовой рампы согласно схеме на Рис. 15, необходимо провести тестирование на герметичность газового контура, согласно требований действующих нормативов.

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 Cucchì FMG25

Пропускная способность: 1500 л/час

Поглощаемая мощность: 0.75 кВт

Скорость: 1400 обор/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

Регулирование давления на подаче

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

Условные обозначения

- | | |
|---|---------------------|
| 1 | Глухая гайка |
| 2 | Прокладка |
| 3 | Регулировочный винт |
| 4 | Контргайка |
| 5 | Прокладка |

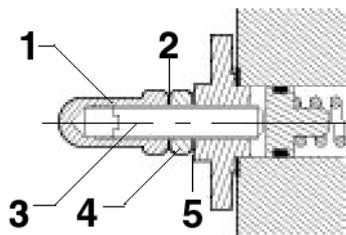


Рис. 16

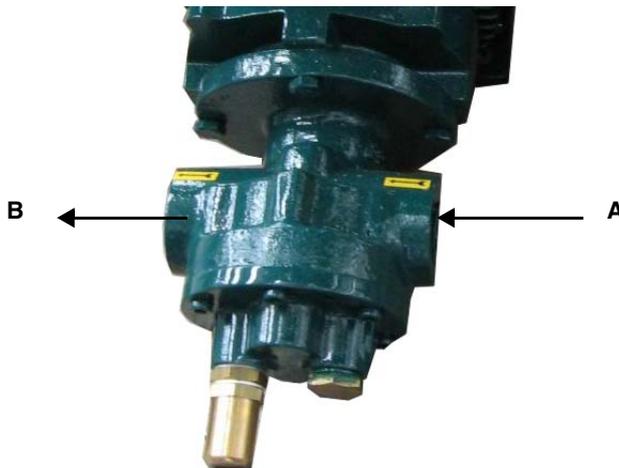
Правила использования топливных насосов

- Если используется однотрубная система, убедиться в том, что внутри отверстия обратного хода топлива не присутствует 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 взвеси в топливе 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 съёмным уплотнением подходящего типа. Свести к необходимому минимуму количество сцеплений, поскольку они все являются потенциальными источниками утечек.
- Не допускается использование Тефлона для соединения шлангов всасывания, подачи и обратного хода, во избежание попадания в систему частиц этого материала, которые оседают на фильтрах насоса или 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 на трубопроводе всасывания перед насосом.

Подсоединение шлангов к насосу

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

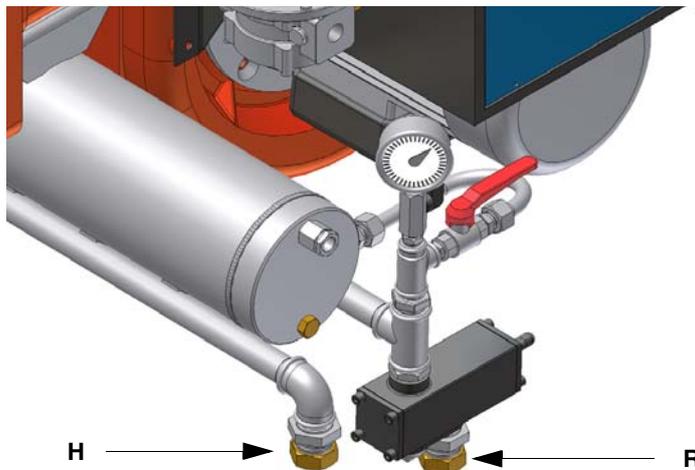
- 1). снять заглушки с труб **A** (вход насоса) и **B** (от насоса к горелке);
- 2). закрутить вращающиеся гайки двух шлангов на насос, стараясь не спутать **вход топлива с обратным ходом**: Внимательно следить за стрелками, отштампованными на насосе.



Подсоединение шлангов к горелке

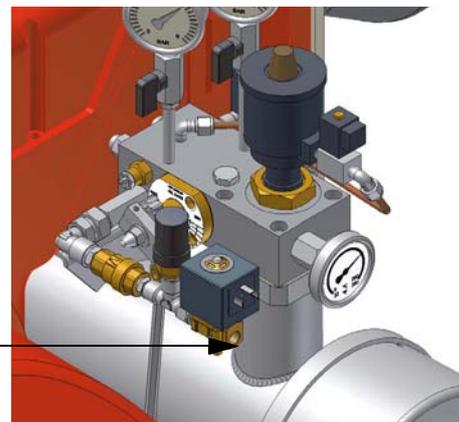
Чтобы подсоединить шланги к горелке, действовать следующим образом:

- 1) снять заглушки с труб входа **H** (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:



Гидравлические соединения

Обозначения

- G Газ
 A Воздух
 O Мазутное топливо
 CA Воздух для чистки форсунки

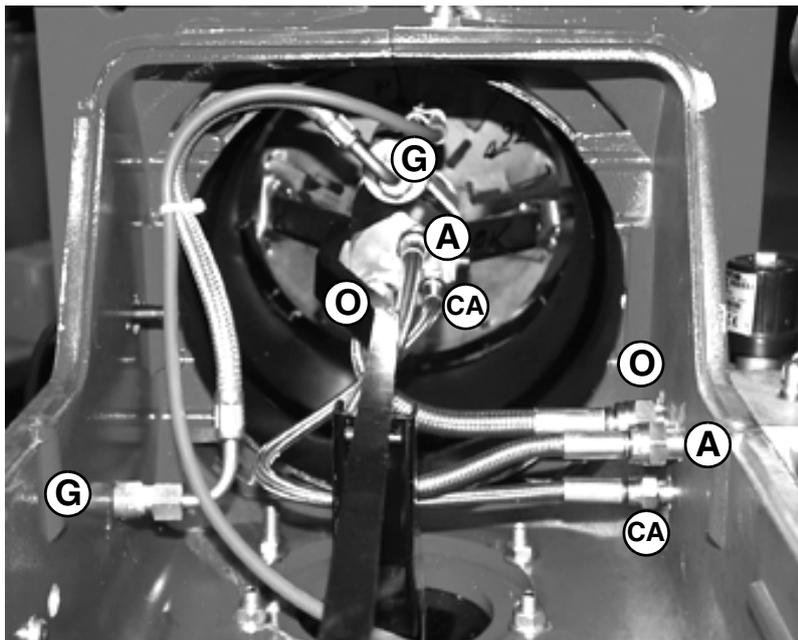


Рис. 17

РЕГУЛИРОВАНИЕ РАСХОДА ВОЗДУХА И МАЗУТНОГО ТОПЛИВА

 **ВНИМАНИЕ:** прежде, чем запускать горелку, убедиться в том, что все ручные отсечные клапаны открыты. Кроме того, убедиться в том, что главный выключатель подачи питания выключен.

ВНИМАНИЕ: При выполнении операций настройки не включать горелку с недостаточным расходом воздуха (опасность образования монооксида углерода); том случае, если это произойдет, необходимо уменьшить медленно подачу топлива и вернуться к нормальным показателям горения.

 Прежде чем ввести в действие горелку, убедиться, что, трубопровод обратного хода топлива в цистерну ничем не забит. Возможная преграда внутри топливопровода может привести к выходу из строя уплотнительного органа насоса.

 **ВАЖНО!** Избыток воздуха регулируется согласно рекомендуемых параметров, приведенных в следующей таблице:

| Рекомендуемые параметры горения | | |
|---------------------------------|--|---|
| Топливо | Рекомендуемое значение CO ₂ (%) | Рекомендуемое значение O ₂ (%) |
| Мазутное топливо | 11 ÷ 12.5 | 4.7 ÷ 6.7 |

Расход мазутного топлива регулируется за счет выбора форсунки, соответствующего мощности котла/потребителя размера, а также регулировки должным образом давления на подаче.

Таблица выбора форсунок

| Название форсунки | Максимальный расход мазутного топлива кг/час | Код форсунки |
|-------------------|---|--------------|
| AA.120.1 | 120 kg/h | 2610341 |
| AA.150.2 | 150 kg/h | 2610342 |
| AA.190.3 | 190 kg/h | 2610343 |
| AA.220.4 | 220 kg/h | 2610344 |
| AA.300.5 | 300 kg/h | 2610345 |
| AA.350.6 | 350 kg/h | 2610346 |
| AA.470.7 | 470 kg/h | 2610347 |
| AA.570.8 | 570 kg/h | 2610348 |
| AA.750.9 | 750 kg/h | 2610349 |
| AA.950.0 | 950 kg/h | 2610350 |

Регулировка термостатов мазутного топлива

Все термостаты расположены внутри электрощита. Чтобы установить температуру, использовать отвертку малого размера. Температура регулируется при работающей горелке, со считыванием показаний термометра, установленного на бачке. Рекомендуется использовать термометр со шкалой до 200°C.

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. 18).

Термостат резисторов TR: проверить какая температура является оптимальной для распыления топлива на Рис. 18 и установить на значение этой температуры термостат.

Термостат TCI (подает разрешительный сигнал на топливный клапан N.C.): установить этот термостат на значение на 20° ниже, чем значение термостата TR.

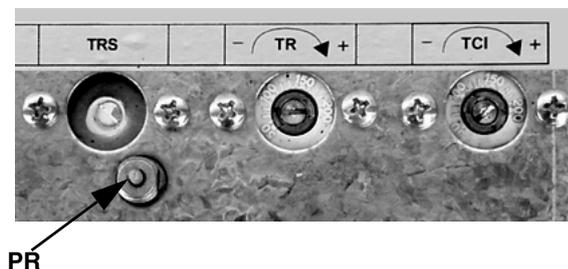
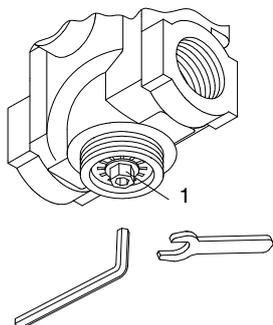


Рис. 18

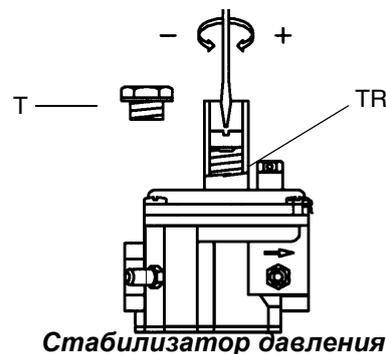
Регулирование расхода газа запальной горелки: клапан Brahma EG12xR и стабилизатор давления

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.



Клапан регулирования давления



Стабилизатор давления

Отрегулировать реле давления газа запальной горелки на 50 мбар.



Рис. 19

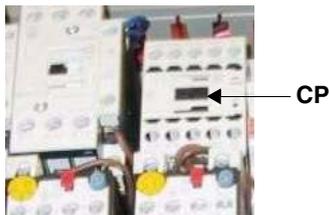
Регулирование - общее описание

- Регулировка расхода воздуха и топлива сначала осуществляется при работе горелки на максимальной мощности ("большое пламя"), при воздействии соответственно на воздушную заслонку и варьруемый сектор.
- Убедиться в том, что параметры горения находятся в рамках рекомендуемых предельных значений.
- Затем, отрегулировать горение на всех промежуточных точках между минимальной и максимальной мощностью, настроив рабочую кривую с помощью пластинки варьруемого сектора.
- И в конце, определить мощность в режиме малого пламени, воздействуя на микровыключатель малого пламени сервопривода (кулачок III сервопривода Berger STM30..), избегая того, чтобы мощность в режиме малого пламени была слишком высокой или, чтобы температура уходящих газов была слишком низкой, что может привести к образованию конденсата в дымоходе.

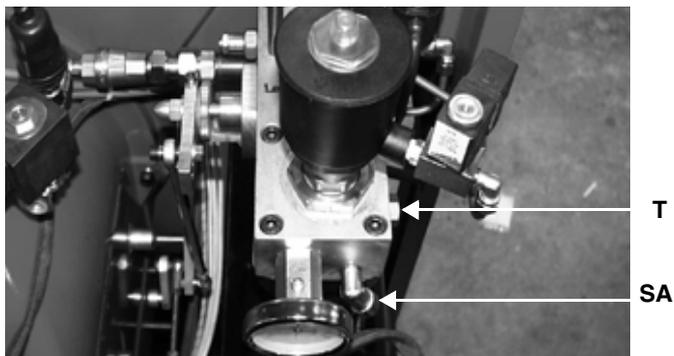
Производить далее регулировку, в зависимости от типа установленного сервопривода.

Регулирование расхода мазутного топлива с помощью сервопривода BERGER STM30./Siemens SQM40..

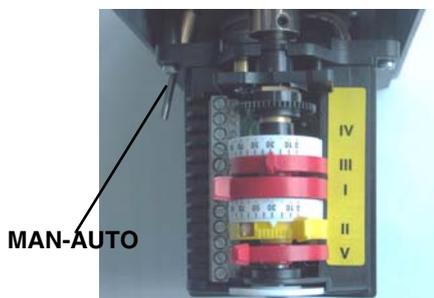
- 1 при открытом электрощите, ввести в действие насос, воздействуя на соответствующий контактор **CP** (см. рисунок): проверить направление вращения двигателя (Стр.13) и держать отвертку в нажатом состоянии в течение нескольких секунд, пока не заполнится контур мазутного топлива;



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



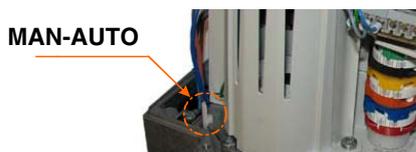
- 3 Перед розжигом горелки, для достижения положения большого пламени в полной безопасности, перевести кулачок большого пламени сервопривода, в положение соответствующее положению кулачка малого пламени (с тем, чтобы горелка работала на малой мощности).
- 4 Запустить горелку, установив на **ON** главный выключатель **A** горелки (см. следующий рисунок): в случае блокировки (при этом загорится индикатор **B** на контрольной панели) нажать кнопку RESET (**C**), находящуюся на панели электрощита горелки - см. главу "РАБОТА" ГОРЕЛКИ";
- 5 ;запустить горелку с помощью ряда термостатов (клеммы 3 и 4 - см. электрические схемы) и подождать пока завершится фаза предварительной продувки и запустится горелка;
- 6 вывести горелку в режим большого пламени, с помощью термостата **TAB** (термостат большого/малого пламени - см. "Электрические Схемы"), по модулирующим горелкам обратиться к соответствующему параграфу
- 7 Затем, постепенно сдвигать микровыключатель большого пламени сервопривода на более высокие значения до тех пор, пока он не достигнет положения большого пламени, проверяя при этом постоянно параметры горения (см. следующие пункты) .



Berger STM30

**Описание кулачков сервопривода**

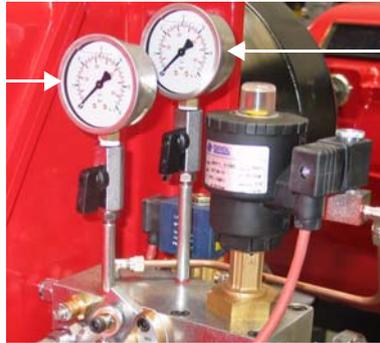
- I Большое пламя
- II Пауза и Розжиг
- III Малое пламя



Siemens SQM40

- 8 Во время работы на большом пламени, давление топлива составляет примерно 2 бара (считывать по манометру жидкого топлива).

манометр сжатого воздуха



манометр жидкого топлива

Рис. 20

- 9 Отрегулировать реле давления воздуха для распыления топлива **PA** (Рис. 21) на 0.5 Бар.
- 10 Отрегулировать реле давления газа запальной горелки **PG** (Рис. 22) на 50 мбар



Рис. 21 - Реле давления сжатого воздуха для распыления топлива



Рис. 22 - Реле давления газа

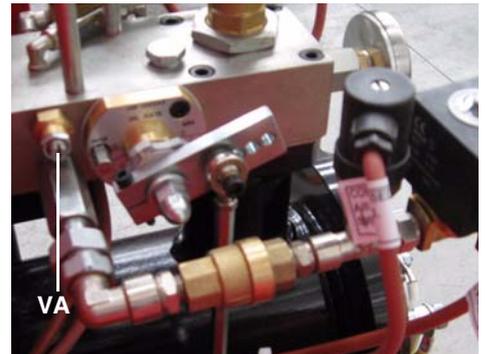
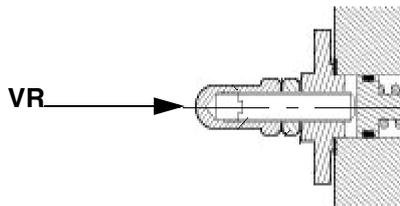


Рис. 23 - Регулирование расхода воздуха для распыления топлива

- 11 Давление питания форсунки уже отрегулировано заранее на заводе-изготовителе и не должно изменяться. Только в случае необходимости, отрегулировать давление питания (см. соответствующий параграф) следующим образом: прочитать значение давления на манометре жидкого топлива (Рис. 20), воздействовать на регулировочный винт **VR** регулятора Suntec TV (см. Рис. 24 и описание на стр 23) до получения на форсунке давления в 2 бара (см. пункт 8). Если желаемый расход не достигается, увеличить давление питания, воздействуя на **VR** регулятора Suntec TV (см. рисунок ниже) .



манометр сжатого воздуха

манометр жидкого топлива



Рис. 24 - Suntec TV



Рис. 25 - Регулятор давления

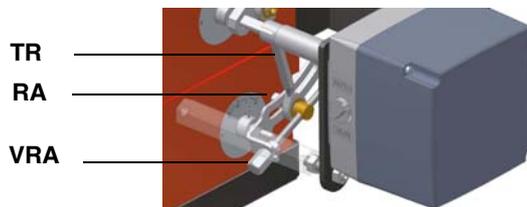


SV

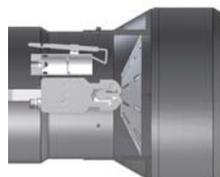
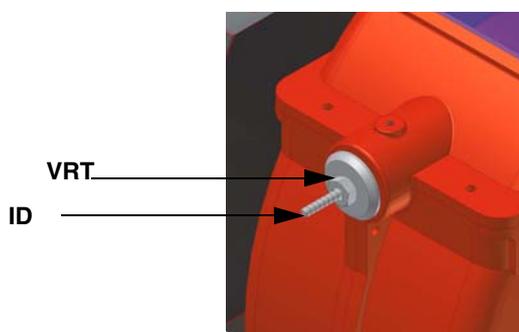
Рис. 26

- 12 для получения максимального расхода мазутного топлива - отрегулировать давление (считывая значения на манометре - Рис. 25): все время проверяя параметры горения, воздействовать на винт варьируемого сектора **SV** (см. Рис. 26), после достижения положения большого пламени.
- 13 Расход воздуха для распыления топлива и давление регулируются с помощью винта **VA** на Рис. 23. Слишком низкое давление воздуха не обеспечивает хорошего распыления топлива и горение топлива получается с дымом. Слишком высокое давление образует нестабильное пламя, которое имеет тенденцию к затуханию.
- 14 Для того, чтобы отрегулировать **расход воздуха горения в режиме большого пламени**, расслабить гайку **RA** и вращать винт **VRA**, пока не получите желаемый расход: сдвигая болт **TR** по направлению к оси заслонки, заслонка будет открываться и расход воздуха увеличиваться, отодвигая болт от заслонки - заслонка будет закрываться, а расход воздуха уменьшаться.

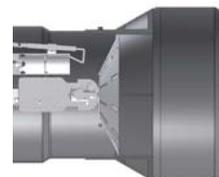
Внимание! По завершении операций, убедитесь в том, что Вы не забыли затянуть блокировочную гайку **RA**. Не менять более положение болтов воздушной заслонки.



- 15 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 (каждая насечка равна 5 мм).



ПОЛОЖЕНИЕ "MAX" (макс.)



ПОЛОЖЕНИЕ "MIN" (мин.)

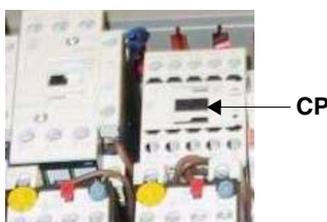
Внимание: если изменяется положение головы сгорания, необходимо повторить регулировку по газу и воздуху, описанные в предыдущих параграфах.

- 16 Для того, чтобы отрегулировать по каждой точке варьируемый сектор и создать профиль стальной пластинки, соответствующий рабочей кривой, перевести микровыключатель малого пламени (кулачок III) чуть-чуть ниже значения максимальной мощности (90°).
- 17 Установить термостат **TAB** на минимальную мощность с тем, чтобы сервопривод сработал на закрытие;
- 18 Сместить кулачок III (малое пламя) в сторону минимальной мощности, с тем, чтобы сервопривод начал закрываться, до тех пор, пока два подшипничка не совместятся с регулировочным винтом, относящимся к самой низкой точке: закручивать винт **V** для увеличения расхода, откручивать - для уменьшения, с целью получения значения давления, как на графике на Рис.28, на основании требуемого расхода.
- 19 Вновь сместить кулачок III в сторону минимальной мощности, до следующего винта и повторить все, что описано в предыдущем пункте, продолжать до тех пор, пока не получите желаемое значение минимальной мощности (малое пламя).
- 20 Положение кулачка в режиме малого пламени никогда не должно совпадать с положением кулачка при розжиге горелки и по этой причине кулачок III должен быть настроен хотя бы на 20-30° больше значения кулачка при розжиге.

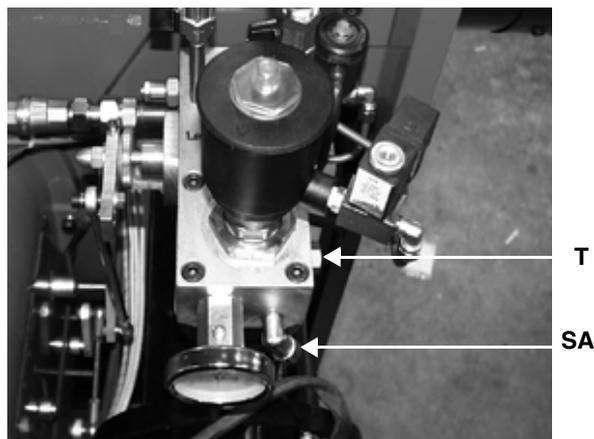
Отключить и вновь включить горелку. Если расход мазутного топлива требует дополнительной регулировки, повторить предыдущие пункты настройки.

Регулировка с помощью сервопривода SIEMENS SQL33.

- 1 при открытом электрощите, ввести в действие насос, воздействуя на соответствующий контактор **CP** (см. рисунок): проверить направление вращения двигателя (стр.13) и держать отвертку в нажатом состоянии в течение нескольких секунд, пока не заполнится контур мазутного топлива;

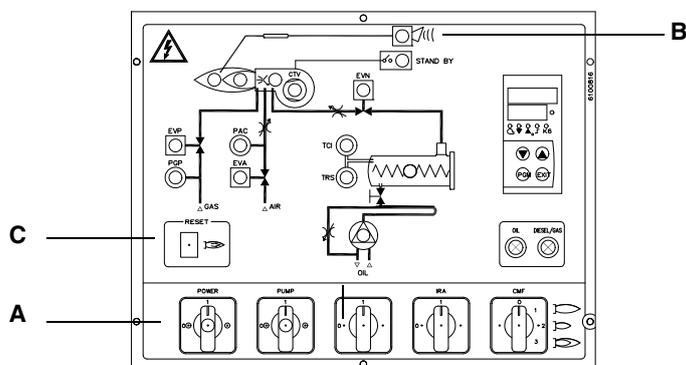


- 2 выпустить воздух со штуцера **SA** регулятора мазутного топлива, расслабив слегка заглушку **T**, но не снимая ее; затем отпустить контактор и затянуть вновь заглушку.

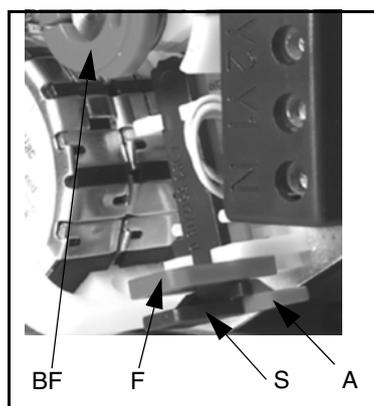
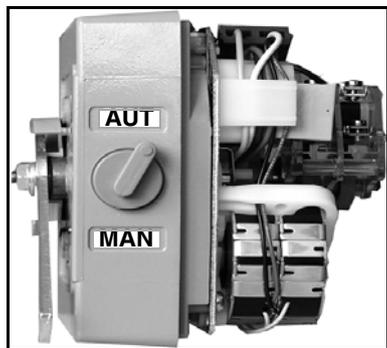


- 3 Перед розжигом горелки, для достижения положения большого пламени в полной безопасности, перевести кулачок большого пламени сервопривода, в положение соответствующее положению кулачка малого пламени (с тем, чтобы горелка работала на малой мощности).

Запустить горелку, установив на **ON** главный выключатель **A** горелки (следующий рисунок): в случае блокировки (при этом загорится индикатор **B** на контрольной панели) нажать кнопку **RESET** (**C**), находящуюся на панели электрошита горелки - см. главу "РАБОТА ГОРЕЛКИ" ;;



- 4 запустить горелку с помощью ряда термостатов (клеммы 3 и 4 - см. электрические схемы) и подождать пока завершится фаза предварительной продувки и запустится горелка;
- 5 горелка включается с сервоприводом в положении розжига: настроить его при работе в ручном режиме с помощью селекторного переключателя **MAN/AUTO** (считать значение положения при розжиге на индикаторной шкале **ID** воздушной заслонки).



Описание кулачков сервопривода SQL33..

- A = Рычажок (красный) блокировки кулачка большого пламени
 S = Рычажок (зеленый) блокировки кулачка "выжидание и розжиг"
 BF = Кулачок малого пламени
 F = Пластмассовый зажим

- 6 отсоединить термостат **TAB**, отсоединив для этого провод от клеммы 6, или выбрав **MAN** на регуляторе **RWF40**, или же "0" на селекторном переключателе **CMF** (только на модулирующих горелках);
- 7 установить сервопривод на ручной режим **MAN** с помощью переключателя **MAN/AUTO** (см. последующие фото);
- 8 вывести вручную варьируемый сектор **SV** в положение большого пламени, все время проверяя параметры горения с помощью газоанализатора, и заблокировать его на желаемом положении, установив сервопривод в автоматический режим **AUTO** (с помощью соответствующего селекторного переключателя . см. фото).
- 9 Во время работы на большом пламени, давление мазутного топлива составляет примерно 2 бара (считывается с манометра мазутного топлива).

манометр сжатого воздуха



манометр топлива

Рис. 27

- 10 Отрегулировать реле давления воздуха для распыления топлива **PA** (Рис. 28) на 0.5 бар.
- 11 Отрегулировать реле давления газа **PG** (Рис. 29) на 50 мбар



Рис. 28 - Реле давления сжатого воздуха для распыления топлива



Рис. 29 - Реле давления газа

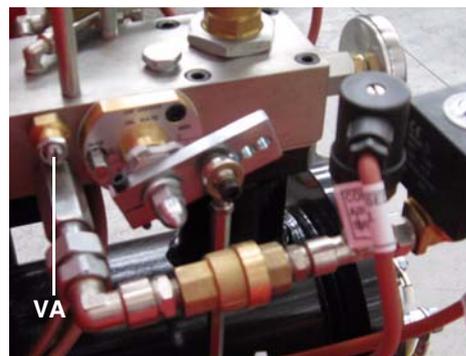
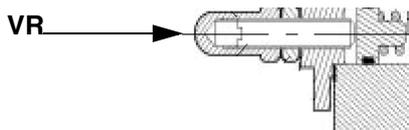


Рис. 30 - Регулирование расхода воздуха для распыления топлива

- 12 Давление питания форсунки уже отрегулировано заранее на заводе-изготовителе и не должно изменяться. Только в случае необходимости, отрегулировать давление питания (см. соответствующий параграф) следующим образом: считать значение давления с манометра мазутного топлива (Рис. 32) и воздействовать на регулировочный винт **VR** регулятора **Suntec TV** (см. Рис. 31 и описание на стр 23) до получения на форсунке давления в 2 бара (см. пункт 9). Если не будет достигнут желаемый расход, увеличить давление питания, воздействуя на регулятор **Suntec TV** (см. рисунок ниже).



манометр сжатого воздуха

манометр мазутного топлива



VR

Рис. 31 - Suntec TV



Рис. 32 - Регулятор давления



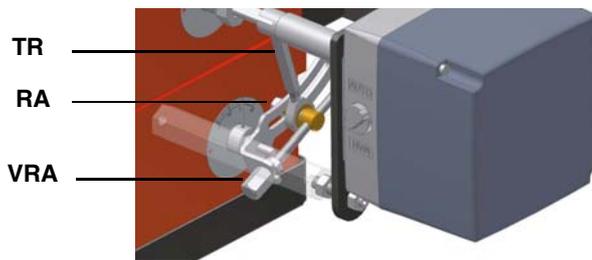
SV

Рис. 33

- 13 для получения максимального расхода мазутного топлива отрегулировать давление, (считывая значение на манометре мазутного топлива - Рис. 32), все время проверяя параметры горения, воздействовать на винт варьируемого сектора **SV** (см. Рис. 33), но после достижения положения большого пламени.
- 14 Расход воздуха для распыления топлива и давление регулируются с помощью винта **VA** на Рис. 30. Слишком низкое давление воздуха не обеспечивает хорошего распыления топлива и горение топлива получается с дымом. Слишком высокое давление образует нестабильное пламя, которое имеет тенденцию к затуханию.

- 15 Для того, чтобы отрегулировать **расход воздуха горения в режиме большого пламени**, расслабить гайку **RA** и вращать винт **VRA**, пока не получите желаемый расход воздуха: сдвигая болт **TR** по направлению к оси заслонки, заслонка будет открываться и расход воздуха увеличиваться, отодвигая болт от заслонки - заслонка будет закрываться, а расход воздуха уменьшаться.

Внимание! По завершении операций, убедитесь в том, что Вы не забыли затянуть блокировочную гайку **RA**. Не менять более положение болтов воздушной заслонки.



- 16 если необходимо, отрегулировать положение головы сгорания (См. Стр.29).
Внимание: если изменяется положение головы сгорания, необходимо повторить регулировку по газу и воздуху, описанные в предыдущих параграфах.
- 17 После регулировки расхода воздуха и мазутного топлива для работы на максимальной мощности, приступить к регулировке всех точек варьируемого сектора **SV**, дойдя до точки минимальной мощности: постепенно смещать варьируемый сектор и регулировать каждый винт **V** до полного получения рабочего профиля стальной пластинки;
- 18 для изменения положения сектора **SV**, установить сервопривод в ручной режим **MAN**, повернуть сектор и вновь установить сервопривод в автоматический режим **AUTO**, чтобы заблокировать сектор;
- 19 воздействовать на винт **V**, соответствующий двум подшипникам, относящимся к положению варьируемого сектора;
- 20 для того, чтобы отрегулировать следующий винт, опять установить сервопривод в ручной режим **MAN**, повернуть сектор и вновь перевести сервопривод в автоматический режим **AUTO**, чтобы заблокировать сектор в соответствии со следующим винтом; отрегулировать его и продолжать также далее, регулируя все винты, для определения профиля стальной пластинки, на основании считываемых параметров горения.
- 21 После получения рабочего профиля пластинки (рабочая кривая), вновь подключить термостат **TAB**, подсоединив для этого провод к клемме 6 или установив регулятор **RWF40** на **AUTO**, или же селекторный переключатель **CMF** на положение 3 (только на модулирующих горелках).
- 22 Отключить и вновь включить горелку.
- 23 По завершении фазы предварительной продувки, вывести горелку в режим большого пламени с помощью термостата **TAB** и проверить параметры горения;
- 24 затем, перевести горелку в режим малого пламени, при необходимости, отрегулировать величину (мощность) малого пламени, установив отвертку в паз **F** кулачка **BF**, чтобы сдвинуть его;



- 25 Положение кулачка в режиме малого пламени никогда не должно совпадать с положением кулачка розжига горелки и по этой причине кулачок **BF** должен быть настроен хотя бы на 20-30° больше значения кулачка розжига.
- 26 Отключить и вновь включить горелку. Если расход мазутного топлива требует дополнительной регулировки, повторить предыдущие пункты настройки.

Регулировка реле давления воздуха

Регулировка реле давления воздуха выполняется следующим образом:

- Снять прозрачную пластиковую крышку.
- После выполнения регулировки расхода воздуха и мазутного топлива, включить горелку.
- 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.
- Повторить цикл запуска горелки, проверяя, что она правильно функционирует.
- Установить на место прозрачную крышку реле давления.

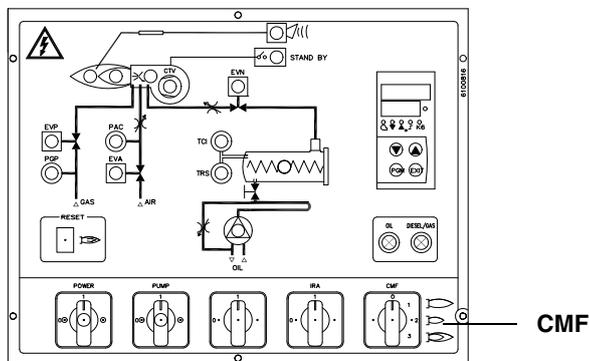


Горелки модулирующие

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**.

Для того, чтобы повернуть варьируемый сектор, необходимо установить селекторный переключатель **CMF** на **1** или **2**, а затем перевести его на **0**.



- CMF = 0 Сервопривод стоит в том положении, в котором находится
- CMF = 1 Работа на большом пламени
- CMF = 2 Работа на малом пламени
- CMF = 3 Автоматическая работа

Воздушный клапан EVL для чистки фурмы

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

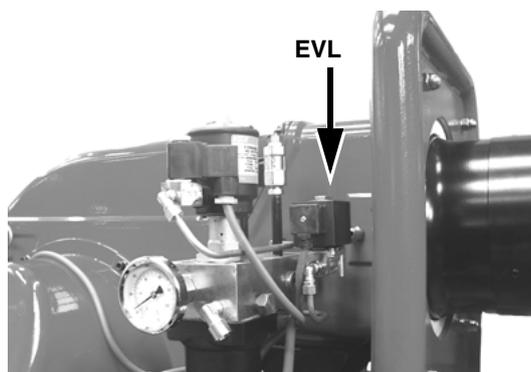


Рис. 34

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



ВНИМАНИЕ: прежде, чем запускать горелку, убедиться в том, что все ручные отсечные клапаны открыты. Кроме того, убедиться в том, что главный выключатель подачи питания отключен.

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедиться в том, что отсечные клапаны, установленные на трубопроводах прямого и обратного хода топлива **ОТКРЫТЫ**.

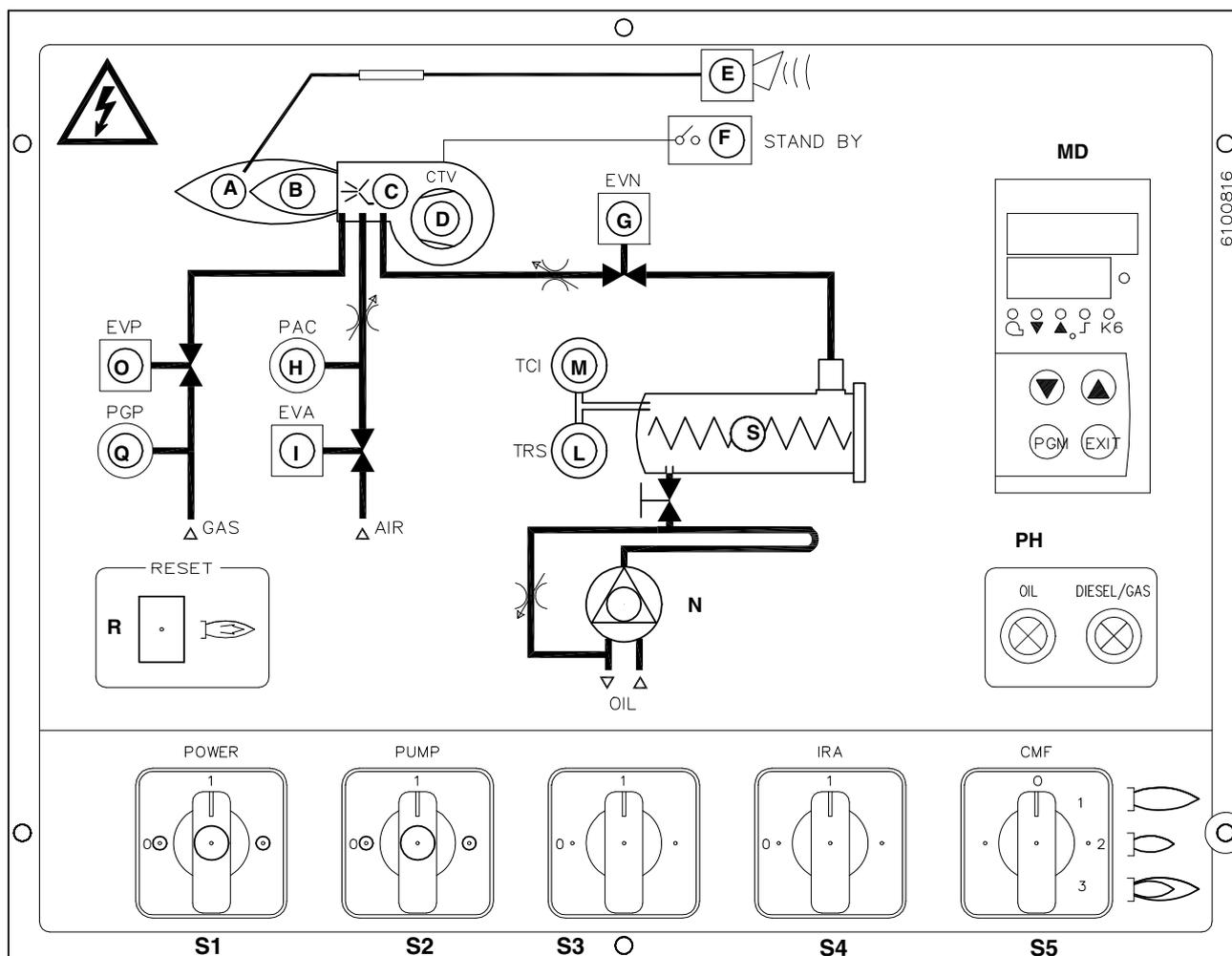
- Включить горелку с помощью выключателя **S1**.
- Убедиться в том, что горелка не заблокирована (горит индикатор **E**), если же она заблокирована, запустить ее с помощью кнопки **R**.
Убедиться в том, что серия реле давления/термостатов (клеммы 3 и 4 - см. Электрические схемы), термостат готовности системы **ТС1** и реле давления газа запальной горелки подают разрешительный сигнал на работу горелки.
- В цикле розжига начинает работать двигатель вентилятора и открывается также и клапан сжатого воздуха **EVA**. (Если давление распыления мазутного топлива недостаточно, реле давления **РАС** отсекает клапаны мазутного топлива, блокируя горелку.).Начинается фаза предварительной продувки (при закрытой воздушной заслонке).
- 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 прочистку фурмы (Стр.33)

Что касается модулирующих горелок, то необходимо прочитать инструкции модулирующего регулятора модели Siemens RWF40.

Лицевой щит управления горелки



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

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 месяцев.



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 ИНСТРУКЦИЙ..

ПЕРИОДИЧЕСКИ ВЫПОЛНЯЕМЫЕ ОПЕРАЦИИ

- Проверка и чистка газового фильтра, при необходимости его замена (Стр.36).
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 головки сгорания (Стр.37).
- Проверка и чистка запального электрода, регулировка и при необходимости его замена (Стр.38)
- Проверка и чистка контрольного фоторезистора, при необходимости его замена (Стр.39)
- Демонтаж и чистка (Стр.38) 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.
- Чистка и смазка механических частей.

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

- Снять и почистить регулятор сжатого воздуха, **A** на Рис. 35.
Снять и почистить регулятор мазутного топлива, **B** на Рис. 35.



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 обслуживания.

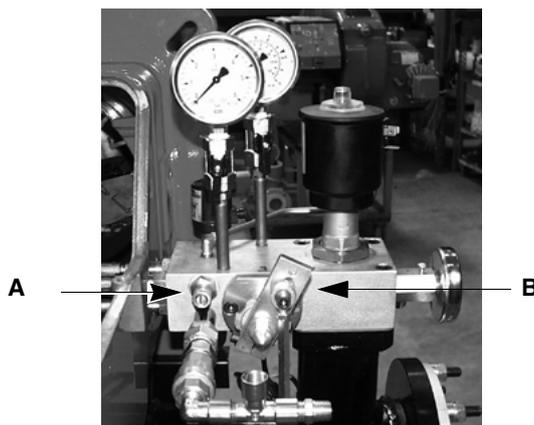


Рис. 35

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. 36):

- 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. 37);

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

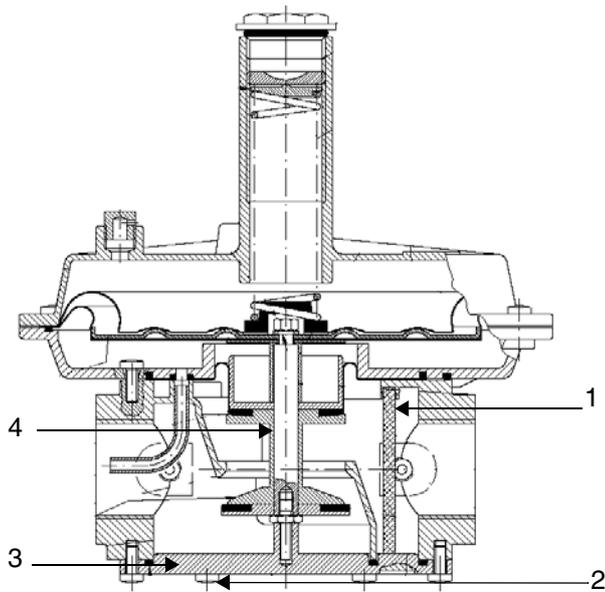


Рис. 36 - резьбовой корпус

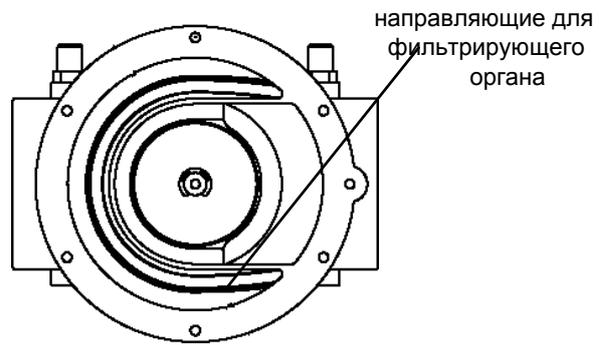


Рис. 37

Снятие головы сгорания

- Снять крышку горелки.
- Открутить фоторезистор из гнезда.

Отсоединить все шланги от фурмы, со стороны горелки и снять полностью весь узел, как изображено на Рис. 38.

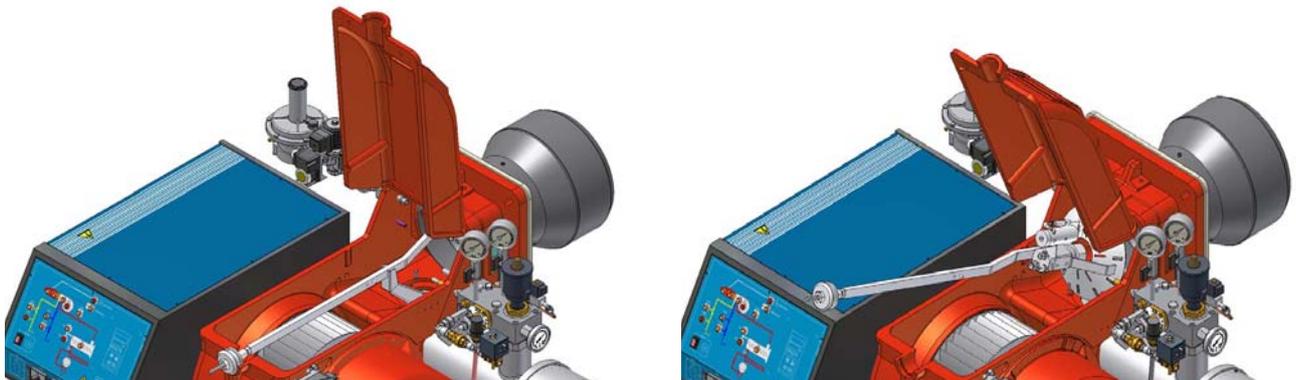


Рис. 38

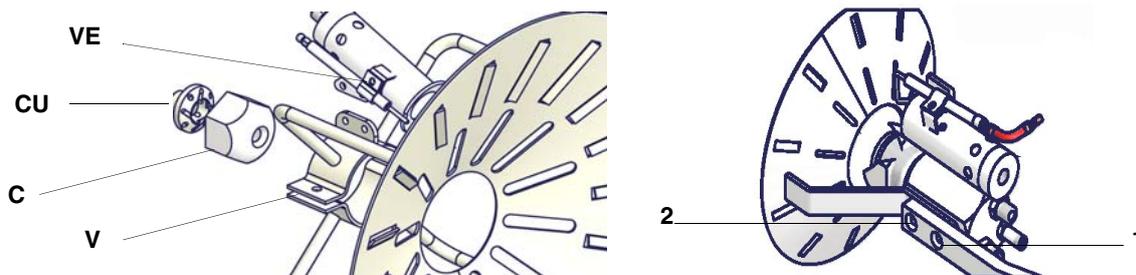
Снятие фурмы, замена/положение форсунки и запального электрода



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)

Для того, чтобы снять фурму, действовать следующим образом:

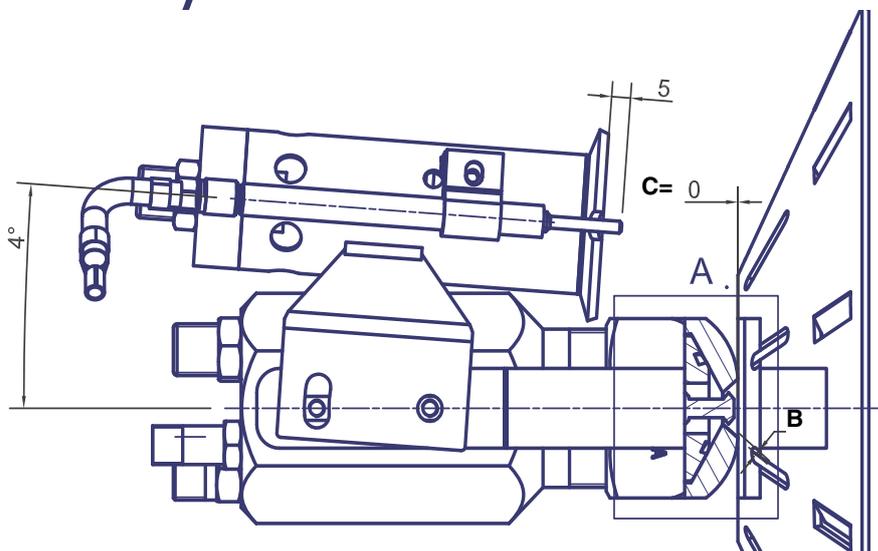
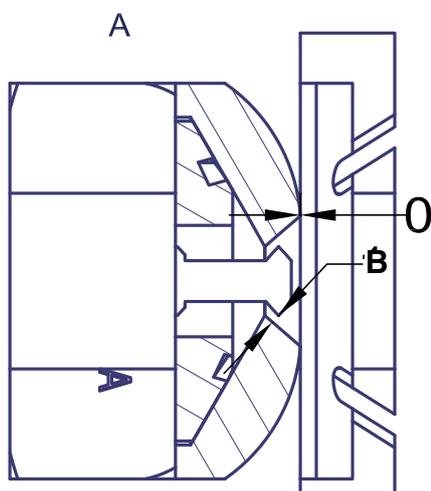
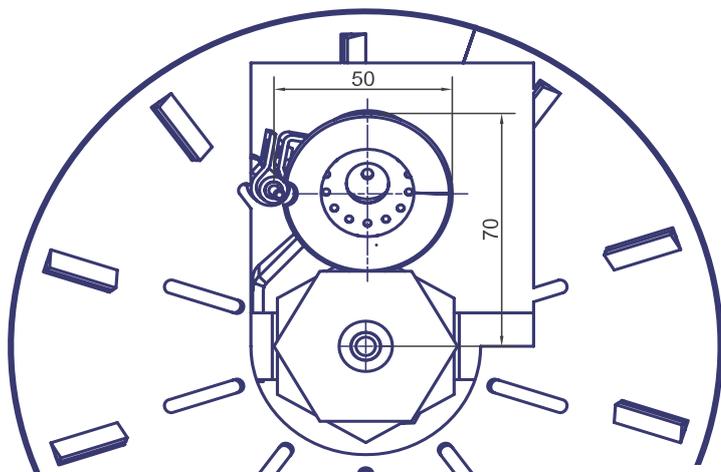
- 1 снять голову сгорания, как указано на предыдущем параграфе:
- 2 после снятия фурмы, для чистки форсунки, вынуть ее из гнезда, открутив винты **V**;
- 3 открутить крышечку **C** и почистить корпус форсунки **CU**; при необходимости заменить форсунку
- 4 для замены электрода, открутить крепежный винт **VE** и вынуть электрод: вставить новый электрод, уделяя внимание на отметки, указанные в мм на рисунке; продолжить монтаж в обратном порядке.
- 5 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.



C = 0 мм (положение, устанавливаемое на заводе), для того, чтобы изменить положение форсунки относительно диффузора, обратиться в Техотдел

RVY90-91-92, B = 1 мм

RVY510-515-520-525, B = 1.6 мм



Проверка тока улавливания пламени

Для того, чтобы замерить контрольный сигнал, действовать согласно схеме на Рис. 39.

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

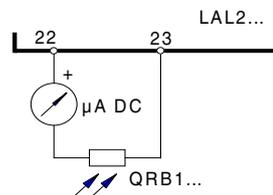


Рис. 39

Минимальная интенсивность тока с пламенем: 8μA

Максимально возможная интенсивность тока с пламенем: 35μA

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.

Сезонная остановка

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

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

Утилизация горелки

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

ТАБЛИЦА НЕПОЛАДОК - МЕРЫ УСТРАНЕНИЯ

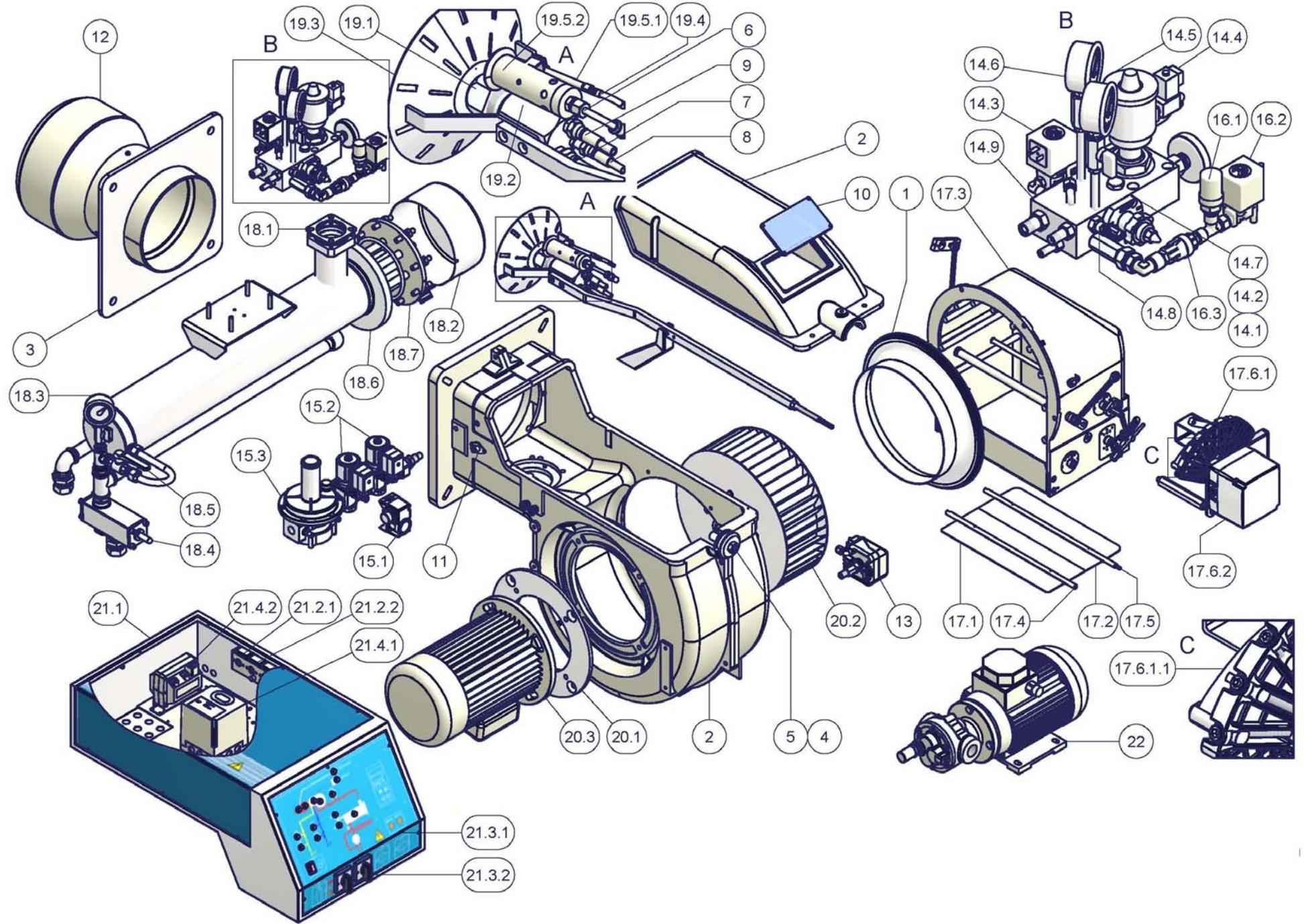
| | ГОРЕЛКА НЕ ЗАПУСКАЕТСЯ | ПРОДОЛЖАЕТ ВЫПОЛНЯТЬ ПРЕДВАРИТЕЛЬНУЮ ПРОМЫВКУ | ГОРЕЛКА ЗАПУСКАЕТСЯ С ХОЛОДНЫМ МАЗУТОМ | НЕ ЗАЖИГАЕТСЯ И БЛОКИРУЕТСЯ | НЕ ПЕРЕХОДИТ НА ВЫСОКОЕ ПЛАМЯ | БЛОКИРУЕТСЯ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ | ОТКЛЮЧАЕТСЯ И ПОВТОРЯЕТ ЦИКЛ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ |
|--|------------------------|---|--|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--|
| ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ РАЗОМКНУТ | ● | | | | | | |
| ЛИНЕЙНЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛИ ОТСОЕДИНЕНЫ | ● | | | | | | |
| НЕИСПРАВНЫ ТЕРМОСТАТЫ МАКСИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ | ● | | | | | | |
| СРАБАТЫВАНИЕ ТЕРМОРЕЛЕ ВЕНТИЛЯТОРА | ● | | | | | | |
| РАЗОМКНУТ ПЛАВКИЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ | ● | | | | | | |
| ОБРЫВ НА СОПРОТИВЛЕНИИ МАЗУТА | ● | | ● | | | | |
| СРАБАТЫВАНИЕ ТЕРМОСТАТА НАЧАЛЬНОГО ЦИКЛА ПРОДУВКИ | ● | | ● | | | | |
| КОНТРОЛЬНАЯ АППАРАТУРА НЕИСПРАВНА | ● | ● | | ● | ● | ● | ● |
| НЕИСПРАВЕН ВОЗДУШНЫЙ СЕРВОПРИВОД | | | | | ● | | |
| ТЕРМОСТАТ РОЗЖИГА ГОРЕЛКИ | | ● | | | ● | | |
| ПЛАМЯ ВЫХОДИТ С ДЫМОМ | | | | | | ● | ● |
| НЕИСПРАВЕН ЗАПАЛЬНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР | | | | ● | | | |
| НЕПРАВИЛЬНО УСТАНОВЛЕНЫ ЗАПАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОДЫ | | | | ● | | | |
| СОПЛО ЗАГРЯЗНЕНО | | | | ● | | ● | |
| ПОВРЕЖДЕН МАЗУТНЫЙ КЛАПАН EVN1 | | | | ● | | | ● |
| ПОВРЕЖДЕН ИЛИ ЗАГРЯЗНЕН ФОТОРЕЗИСТОР | | | | | | | ● |
| ПОВРЕЖДЕН ТЕРМОСТАТ СОПРОТИВЛЕНИЙ | ● | | | | | | |

ДЕТАЛИРОВОЧНЫЙ ЧЕРТЕЖ ГОРЕЛКИ

РВУ90-РВУ91-РВУ92

| ПОЗ | ОПИСАНИЕ |
|------|---|
| 1 | СРЕЗАННЫЙ КОНУС ПОДАЧИ ВОЗДУХА |
| 2 | УЛИТКА ГОРЕЛКИ |
| 3 | ПРОКЛАДКА ТЕПЛОГЕНЕРАТОРА |
| 4 | ЗАГЛУШКА |
| 5 | ВИНТ |
| 6 | ГИБКИЙ ШЛАНГ ГАЗОВЫЙ |
| 7 | ГИБКИЙ ШЛАНГ |
| 8 | ГИБКИЙ ШЛАНГ |
| 9 | ГИБКИЙ ШЛАНГ |
| 10 | СМОТРОВОЕ СТЕКЛО |
| 11 | ФОТОРЕЗИСТОР |
| 12 | СОПЛО СТАНДАРТНОЕ |
| 13 | РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА |
| 14.1 | ПРОКЛАДКА |
| 14.2 | ПРОКЛАДКА |
| 14.3 | ЭЛЕКТРОКЛАПАН ЖИДКОГО ТОПЛИВА |
| 14.4 | ЭЛЕКТРОКЛАПАН СЖАТОГО ВОЗДУХА |
| 14.5 | КЛАПАН ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ДЛЯ ЖИДКОГО ТОПЛИВА |
| 14.6 | МАНОМЕТР |
| 14.7 | РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ЖИДКОГО ТОПЛИВА |
| 14.8 | РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ СЖАТОГО ВОЗДУХА |
| 14.9 | РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ МАЗУТНЫЙ |
| 15.1 | РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ГАЗА |
| 15.2 | ЭЛЕКТРОКЛАПАН ГАЗА |
| 15.3 | СТАБИЛИЗАТОР ГАЗА С ФИЛЬТРОМ |
| 16.1 | РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА |
| 16.2 | ЭЛЕКТРОКЛАПАН ЖИДКОГО ТОПЛИВА |
| 16.3 | ОБРАТНЫЙ КЛАПАН |
| 17.1 | ЗАСЛОНКА ВОЗДУШНОГО КОРОБА |
| 17.2 | ЗАСЛОНКА ВОЗДУШНОГО КОРОБА |

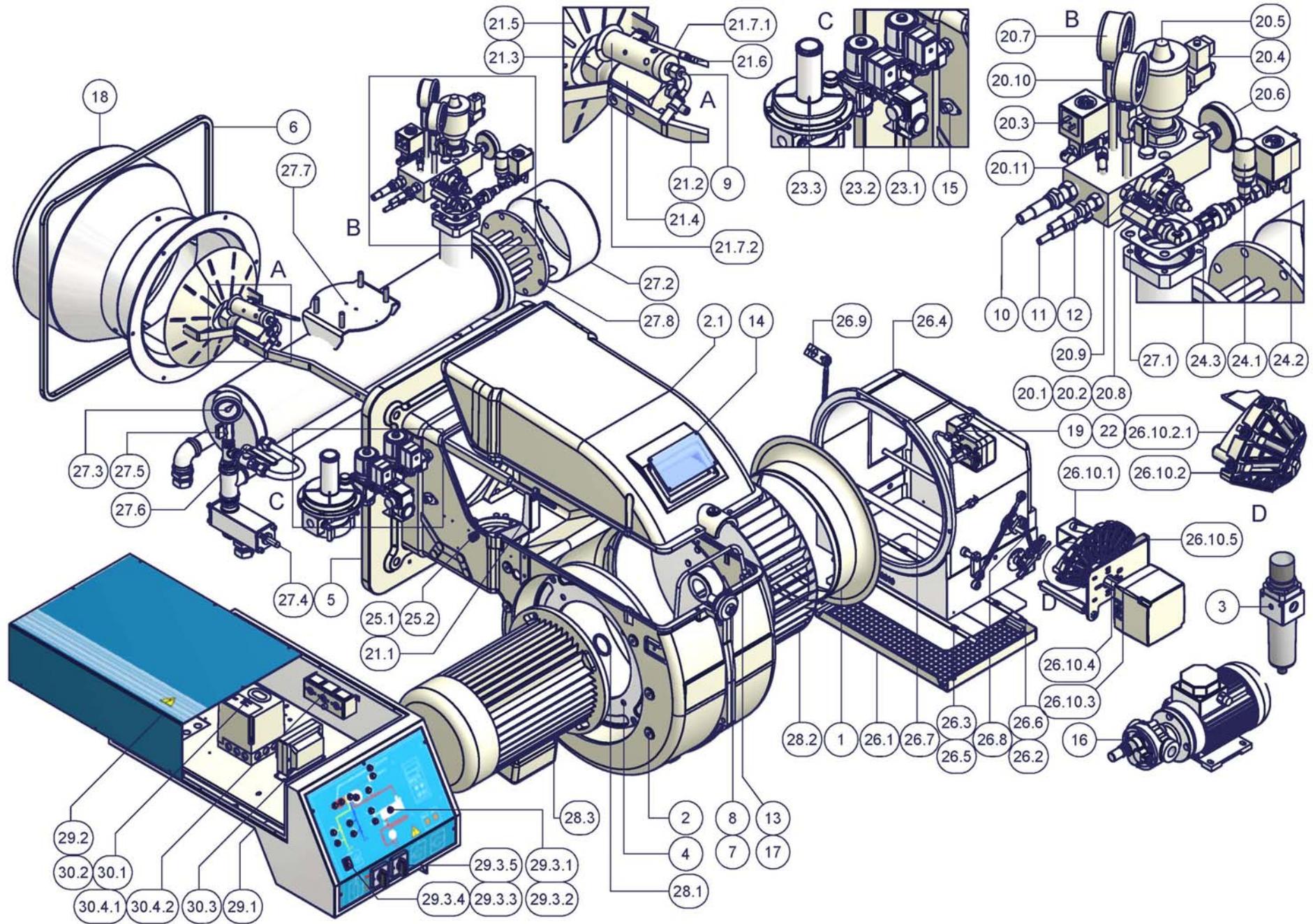
| ПОЗ | ОПИСАНИЕ |
|----------|--------------------------------------|
| 17.3 | ВОЗДУШНЫЙ КОРОБ |
| 17.4 | ОСЬ ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ |
| 17.5 | ОСЬ ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ |
| 17.6.1 | ВАРЬИРУЕМЫЙ СЕКТОР |
| 17.6.1.1 | ПЛАСТИНА ВАРЬИРУЕМОГО СЕКТОРА |
| 17.6.2 | СЕРВОПРИВОД |
| 18.1 | ПРОКЛАДКА |
| 18.2 | КРЫШКА |
| 18.3 | МАНОМЕТР |
| 18.4 | РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ |
| 18.5 | РУЧНОЙ ОТСЕЧНОЙ ГАЗОВЫЙ КРАН |
| 18.6 | ПОДОГРЕВАТЕЛЬ МАЗУТНОГО ТОПЛИВА |
| 18.7 | РЕЗИСТОР |
| 19.1 | ФОРСУНКА |
| 19.2 | ДЕРЖАТЕЛЬ ФОРСУНКИ |
| 19.3 | ГОЛОВА СГОРАНИЯ ГОРЕЛКИ |
| 19.4 | КАБЕЛЬ ЗАПАЛЬНОГО ЭЛЕКТРОДА |
| 19.5.1 | ЗАПАЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОД ЗАПАЛЬНОЙ ГОРЕЛКИ |
| 19.5.2 | ГОРЕЛКА ЗАПАЛЬНАЯ |
| 20.1 | КОНТРФЛАНЕЦ ДВИГАТЕЛЯ |
| 20.2 | КРЫЛЬЧАТКА ВЕНТИЛЯТОРА |
| 20.3 | ДВИГАТЕЛЬ |
| 21.1 | ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЩИТ |
| 21.2.1 | ТЕРМОСТАТ |
| 21.2.2 | ТЕРМОСТАТ |
| 21.3.1 | ЛИЦЕВАЯ ПАНЕЛЬ ЩИТА УПРАВЛЕНИЯ |
| 21.3.2 | ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ |
| 21.4.1 | ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК КОНТРОЛЯ ПЛАМЕНИ |
| 21.4.2 | ЗАПАЛЬНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР |
| 22 | НАСОС |



| ПОЗ | ОПИСАНИЕ |
|-------|---|
| 1 | СРЕЗАННЫЙ КОНУС ПОДАЧИ ВОЗДУХА |
| 2 | УЛИТКА ГОРЕЛКИ |
| 2.1 | КРЫШКА |
| 3 | РЕГУЛЯТОР ВОЗДУХА С ФИЛЬТРОМ |
| 4 | ФЛАНЕЦ |
| 5 | ФЛАНЕЦ |
| 6 | ЖГУТ ИЗ КЕРАМИЧЕСКОГО ВОЛОКНА |
| 7 | ЗАГЛУШКА |
| 8 | ВИНТ |
| 9 | ГИБКИЙ ШЛАНГ ГАЗОВЫЙ |
| 10 | ГИБКИЙ ШЛАНГ |
| 11 | ГИБКИЙ ШЛАНГ |
| 12 | ГИБКИЙ ШЛАНГ |
| 13 | ВИНТ |
| 14 | СМОТРОВОЕ СТЕКЛО |
| 15 | ФОТОРЕЗИСТОР |
| 16 | НАСОС |
| 17 | ТРУБКА РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА |
| 18 | СОПЛО СТАНДАРТНОЕ |
| 19 | РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА |
| 20.1 | ПРОКЛАДКА |
| 20.2 | ПРОКЛАДКА |
| 20.3 | ЭЛЕКТРОКЛАПАН ЖИДКОГО ТОПЛИВА |
| 20.4 | ЭЛЕКТРОКЛАПАН СЖАТОГО ВОЗДУХА |
| 20.5 | КЛАПАН ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ДЛЯ ЖИДКОГО ТОПЛИВА |
| 20.6 | ТЕРМОМЕТР |
| 20.7 | МАНОМЕТР |
| 20.8 | РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ЖИДКОГО ТОПЛИВА |
| 20.9 | РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ СЖАТОГО ВОЗДУХА |
| 20.10 | КРАН |

| ПОЗ | ОПИСАНИЕ |
|-----------|----------------------------------|
| 20.11 | РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ МАЗУТНЫЙ |
| 21.1 | ОПОРА |
| 21.2 | ШТОК ДЕРЖАТЕЛЯ ФОРСУНКИ |
| 21.3 | ФОРСУНКА |
| 21.4 | ДЕРЖАТЕЛЬ ФОРСУНКИ |
| 21.5 | ГОЛОВА СГОРАНИЯ ГОРЕЛКИ |
| 21.6 | КАБЕЛЬ ЗАПАЛЬНОГО ЭЛЕКТРОДА |
| 21.7.1 | ЗАПАЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОД |
| 21.7.2 | ГОРЕЛКА ЗАПАЛЬНАЯ |
| 22 | СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ РАЗЪЕМ |
| 23.1 | РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ГАЗА |
| 23.2 | ЭЛЕКТРОКЛАПАН ГАЗА |
| 23.3 | СТАБИЛИЗАТОР ГАЗА С ФИЛЬТРОМ |
| 24.1 | РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА |
| 24.2 | ЭЛЕКТРОКЛАПАН ЖИДКОГО ТОПЛИВА |
| 24.3 | ОБРАТНЫЙ КЛАПАН |
| 25.1 | ФИКСАТОР КАБЕЛЯ |
| 25.2 | РЕЗИНОВАЯ ШАЙБА ДЕРЖАТЕЛЯ КАБЕЛЯ |
| 26.1 | СЕТЬ |
| 26.2 | ЗАСЛОНКА ВОЗДУШНОГО КОРОБА |
| 26.3 | ЗАСЛОНКА ВОЗДУШНОГО КОРОБА |
| 26.4 | ВОЗДУШНЫЙ КОРОБ |
| 26.5 | ОСЬ ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ |
| 26.6 | ОСЬ ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ |
| 26.7 | СТЕРЖЕНЬ ДРОССЕЛЬНОГО КЛАПАНА |
| 26.8 | ОСЬ ВАРЬИРУЕМОГО СЕКТОРА |
| 26.9 | РЫЧАЖНАЯ ПЕРЕДАЧА |
| 26.10.1 | РЫЧАЖНАЯ ПЕРЕДАЧА |
| 26.10.2 | ВАРЬИРУЕМЫЙ СЕКТОР |
| 26.10.2.1 | ПЛАСТИНА ВАРЬИРУЕМОГО СЕКТОРА |

| ПОЗ | ОПИСАНИЕ |
|---------|-----------------------------------|
| 26.10.3 | СЕРВОПРИВОД |
| 26.10.4 | ОСЬ СЕРВОПРИВОДА |
| 26.10.5 | КРОНШТЕЙН В СБОРЕ |
| 27.1 | ПРОКЛАДКА |
| 27.2 | КРЫШКА |
| 27.3 | МАНОМЕТР |
| 27.4 | РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ |
| 27.5 | КРАН |
| 27.6 | РУЧНОЙ ОТСЕЧНОЙ ГАЗОВЫЙ КРАН |
| 27.7 | ПОДОГРЕВАТЕЛЬ МАЗУТНОГО ТОПЛИВА |
| 27.8 | РЕЗИСТОР |
| 28.1 | РАСПОРНАЯ ДЕТАЛЬ |
| 28.2 | КРЫЛЬЧАТКА ВЕНТИЛЯТОРА |
| 28.3 | ДВИГАТЕЛЬ |
| 29.1 | ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЩИТ |
| 29.2 | КРЫШКА |
| 29.3.1 | ЛАМПОЧКА |
| 29.3.2 | ЛАМПОЧКА |
| 29.3.3 | КНОПКА СБРОСА БЛОКИРОВКИ ПЛАМЕНИ |
| 29.3.4 | ЗАЩИТА |
| 29.3.5 | ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ |
| 30.1 | ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК КОНТРОЛЯ ПЛАМЕНИ |
| 30.2 | ОСНОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА |
| 30.3 | ЗАПАЛЬНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР |
| 30.4.1 | ТЕРМОСТАТ |
| 30.4.2 | ТЕРМОСТАТ |



ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

| ОПИСАНИЕ | PBY90 | PBY91 | PBY92 | PBY510 | PBY515 | PBY520 | PBY525 |
|--|---------|-----------|-----------|-----------|---------|---------|---------|
| ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК КОНТРОЛЯ ПЛАМЕНИ | 2020420 | 2020420 | 2020420 | 2020420 | 2020420 | 2020420 | 2020420 |
| ЗАПАЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОД ЗАПАЛЬНОЙ ГОРЕЛКИ | 20802A7 | 20802A7 | 20802A7 | 20802A7 | 20802A7 | 20802A7 | 20802A7 |
| ФИЛЬТР ТОПЛИВА | 2090236 | 2090236 | 2090236 | 2090236 | 2090236 | 2090236 | 2090236 |
| ПРОКЛАДКА ГЕНЕРАТОРА | 2110048 | 2110048 | 2110048 | - | - | - | - |
| КРЫЛЬЧАТКА ВЕНТИЛЯТОРА | 2150009 | 2150009 | 2150028 | 2150010 | 2150030 | 2150029 | 2150029 |
| РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА | 2160065 | 2160065 | 2160065 | 2160065 | 2160065 | 2160065 | 2160065 |
| РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ СЖАТОГО ВОЗДУХА - PMM10A 2-10 bar | 2160083 | 2160083 | 2160083 | 2160083 | 2160083 | 2160083 | 2160083 |
| РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ГАЗА - DUNGS GW150 A6 | 2160086 | 2160086 | 2160086 | 2160086 | 2160086 | 2160086 | 2160086 |
| ЗАПАЛЬНЫЙ ТРАНСФОРМАТОР | 2170301 | 2170301 | 2170301 | 2170301 | 2170301 | 2170301 | 2170301 |
| ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ | 2180204 | 218027601 | 218027701 | 218020601 | 2180209 | 2180278 | 2180289 |
| ЭЛЕКТРОКЛАПАН | 2190451 | 2190451 | 2190451 | 2190451 | 2190451 | 2190451 | 2190451 |
| ЭЛЕКТРОКЛАПАН ГАЗА | 2190502 | 2190502 | 2190502 | 2190502 | 2190502 | 2190502 | 2190502 |
| ГИБКИЙ ШЛАНГ | 2340004 | 2340004 | 2340004 | 2340004 | 2340004 | 2340004 | 2340004 |
| ГИБКИЙ ШЛАНГ L=300 | 2340040 | 2340040 | 2340040 | 2340040 | 2340040 | 2340040 | 2340040 |
| ГИБКИЙ ШЛАНГ L=235 | 2340090 | 2340090 | 2340090 | 2340086 | 2340086 | 2340086 | 2340086 |
| ГИБКИЙ ШЛАНГ L=365 | 234FX13 | 234FX13 | 234FX13 | 234FX13 | 234FX13 | 234FX13 | 234FX13 |
| ГИБКИЙ ШЛАНГ L=315 | 234FX14 | 234FX14 | 234FX14 | 234FX14 | 234FX14 | 234FX14 | 234FX14 |
| ПЛАСТИНА ВАРЬИРУЕМОГО СЕКТОРА | 2440014 | 2440014 | 2440014 | 2440014 | 2440014 | 2440014 | 2440014 |
| СЕРВОПРИВОД mod. SIEMENS SQL.. | 2480007 | 2480007 | 2480007 | 2480007 | 2480007 | 2480007 | 2480007 |
| СЕРВОПРИВОД mod. BERGER STM30 | 2480090 | 2480090 | 2480090 | 2480090 | 2480090 | 2480090 | 2480090 |
| СЕРВОПРИВОД mod. SIEMENS SQM40 | 24800A5 | 24800A5 | 24800A5 | 24800A5 | 24800A5 | 24800A5 | 24800A5 |
| ФОТОРЕЗИСТОР SIEMENS QRB | 2510008 | 2510008 | 2510008 | 2510008 | 2510008 | 2510008 | 2510008 |
| ТЕРМОСТАТ РЕЗИСТОРОВ TR-TCN-TCI | 2560026 | 2560026 | 2560026 | 2560026 | 2560026 | 2560026 | 2560026 |
| ТЕРМОСТАТ СБРОСА БЛОКИРОВКИ TRS | 2560028 | 2560028 | 2560028 | 2560028 | 2560028 | 2560028 | 2560028 |
| РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ - SUNTEC TV | 2570068 | 2570068 | 2570068 | 2570068 | 2570068 | 2570068 | 2570068 |
| РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ МАЗУТНОГО ТОПЛИВА | 2570088 | 2570088 | 2570088 | 2570089 | 2570089 | 2570089 | 2570089 |
| МОДУЛИРУЮЩИЙ РЕГУЛЯТОР (ТОЛЬКО ДЛЯ МОДУЛИРУЮЩИХ ГОРЕЛОК) | 2570112 | 2570112 | 2570112 | 2570112 | 2570112 | 2570112 | 2570112 |
| НАСОС - CUCCHI | 2590218 | 2590218 | 2590218 | 2590218 | 2590218 | 2590218 | 2590218 |
| ФОРСУНКА | 2610342 | 2610344 | 2610345 | 2610347 | 2610347 | 2610349 | 2610349 |
| ЗАПАЛЬНАЯ ГОРЕЛКА НА СЖИЖЕННОМ ГАЗЕ | 2640052 | 2640052 | 2640052 | 2640052 | 2640052 | 2640052 | 2640052 |
| СТАБИЛИЗАТОР ГАЗА С ФИЛЬТРОМ | 2800085 | 2800085 | 2800085 | 2800085 | 2800085 | 2800085 | 2800085 |
| РЕГУЛЯТОР ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА С ФИЛЬТРОМ | 2800116 | 2800116 | 2800116 | 2800116 | 2800116 | 2800116 | 2800116 |
| РЕДУКТОР ДАВЛЕНИЯ СЖИЖЕННОГО ГАЗА | 2800125 | 2800125 | 2800125 | 2800125 | 2800125 | 2800125 | 2800125 |
| ГОЛОВА СГОРАНИЯ ГОРЕЛКИ | 3060190 | 3060191 | 3060192 | 3060193 | 3060194 | 3060195 | 3060195 |
| СОПЛО СТАНДАРТНОЕ | 30910E1 | 30910E2 | 30910E3 | 30910S4 | 30910S5 | 30910S6 | 30910U2 |
| СОПЛО ДЛИННОЕ | - | - | - | 30910S7 | 30910S8 | 30910S9 | - |
| РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА В СБОРЕ | 3500104 | 3500104 | 3500104 | 3500104 | 3500104 | 3500104 | 3500104 |
| КАБЕЛЬ ЗАПАЛЬНОГО ЭЛЕКТРОДА | 6050142 | 6050142 | 6050142 | 6050142 | 6050142 | 6050142 | 6050142 |
| ЛИЦЕВАЯ ПАНЕЛЬ ЭЛЕКТРОЩИТА | 6100816 | 6100816 | 6100816 | 6100816 | 6100816 | 6100816 | 6100816 |

Примечание: при заказе запчастей на горелку ВСЕГДА указывать в бланке заводской номер горелки!

**ЭЛЕКТРОННЫЕ БЛОКИ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ SIEMENS
ДЛЯ МАЗУТНЫХ ГОРЕЛОК LAL2.25**

Применение

Электронные блоки управления и контроля серии LAL... специально разработаны для контроля и управления инжекционными горелками средней и большой мощности. Они универсальны и могут быть установлены как на прогрессивных горелках, так и на модулирующих, а также на горелках, установленных на воздушных теплогенераторах.

Исполнение электронных блоков.

Электронные блоки управления и контроля для горелок характеризуются цокольным исполнением. Защитная крышка и цокольное основание изготовлены из черной, противоударной, жаропрочной пластмассы. Индикатор блокировки, индикаторная лампочка сигнализации неполадок и кнопка сброса блокировки расположены в окошке блока. Аппарат оснащен заменяемым плавким предохранителем и запасным.

Функции

Основание блока оснащено 24 подсоединительными клеммами, 2-мя вспомогательными клеммами межсистемной связи, разделенных гальваническим способом под номерами 31 и 32; 3-мя клеммами заземления и 3-мя клеммами нейтрали, уже подсоединенными к клемме 2.

Служебные функции

Индикатор места нахождения обрыва подсоединен к оси программирующего устройства и его можно визуально заметить через прозрачную кнопку сброса блокировки, что позволяет обслуживающему персоналу ясно распознать тип и время, когда произошел разрыв, с помощью легко распознаваемых символов.

Цокольная и основная части блока сконструированы соответствующим образом, что позволяет избежать непредусмотренного подсоединения неподходящего к горелке блока управления.

Работа

На прилагаемых схемах продемонстрирована как цепь соединений, так и программа контроля входящих сигналов, допускаемых или необходимых для секции контроля за управлением горелкой или же соответствующему контуру контроля пламени. При отсутствии необходимых сигналов на входе, управление горелки прерывает последовательность пуска в точках, обозначенных символами, вводя в действие блокировку, предусмотренную нормами безопасности. Используемые символы идентичны тем, которые изображены на индикаторе блокировки управления горелки.

Условия, необходимые для пуска горелки

- Разблокированный электронный блок
- Программирующее устройство в положении пуска (для LAL2 распознается по наличию напряжения на клеммах 11 и 12.)
- Воздушная заслонка закрыта. Коммутатор конечного выключателя z при положении CHIUSO - ЗАКРЫТО должен дать разрешение на прохождение напряжения между клеммами 11 и 8.
- Контакт предохранительного термостата или реле давления W, также, как и контакты других предохранительных устройств, подсоединенных к контуру пуска от клеммы 4 к клемме 5, должны быть закрыты (например контрольные контакты по температуре подогрева мазута).
- Для LAL2...: возможные контакты контроля закрытия клапанов топлива или другие контакты с подобными функциями должны быть закрыты между клеммой 12 и реле давления воздуха LP.
- Размыкающий контакт N.C. нормально закрытый реле давления воздуха должен находиться в разомкнутом положении (тест LP).

Программа пуска

A Управление пуском R; (R закрывает кольцо управления пуском между клеммами 4 и 5).

Программирующее устройство вступает в действие. В то же время двигатель вентилятора получает напряжение от клеммы 6 (только предварительная продувка) и после времени t7, двигатель вентилятора или всасывающего вентилятора уходящих газов получает напряжение с клеммы 7 (предварительная продувка и послевентиляционное время).

По окончании времени t16, через клемму 9 проходит команда открытия воздушной заслонки ; в течение времени хода воздушной заслонки, программирующее устройство остается бездейственным, поскольку клемма 8, через которую программирующее устройство питается, не находится под напряжением. Только после того, как воздушная заслонка будет полностью открыта, программирующее устройство вступает в действие.

t1 Время продувки с полностью открытой воздушной заслонкой. В течение времени продувки проверяется надежность контура контроля пламени и, в случае неправильного действия, блок контроля пламени осуществляет блокирующую остановку.

C LAL2...: Через короткий промежуток времени после начала времени продувки, реле давления воздуха должен переключиться с клеммы

13 на клемму 14. В обратном случае, блок контроля пламени спроводит блокирующую остановку (вступает в работу контроль давления воздуха).

t3 Длительное предрозжиговое время (запальный трансформатор подсоединен к клемме 15).

Трансформатор подключается в работу только после коммутирования реле давления LP, или точнее сразу же по завершении времени t10.

По завершении времени продувки, блок контроля пламени, через клемму 10 управляет сервоприводом воздушной заслонки до тех пор, пока не установит ее на положение розжига пламени, определяемое вспомогательным контактом m. Через несколько секунд двигатель программирующего устройства начинает запитываться напрямую от активной части блока контроля пламени. С этого момента клемма 8 не имеет более значения для подожжения пуска горелки.

t3 Короткое время розжига

При условии, что Z подсоединен к клемме 16; затем следует подтверждение топлива на клемме 18.

t2 Время безопасной работы

По завершении времени безопасной работы должен появиться сигнал наличия пламени на клемме 22 усилителя и этот сигнал должен оставаться до тех пор, пока не произойдет остановка для регулирования; в обратном случае блок контроля пламени вызовет блокировку.

t3n Предрозжиговое время, при условии, что запальный трансформатор подсоединен к клемме 15. В случае короткого времени розжига (подсоединение к клемме 16), запальный трансформатор остается подключенным до окончания времени безопасной работы.

t4 Интервал. По завершении времени t4 клемма 19 находится под напряжением. Обычно используется для питания клапана топлива на вспомогательном контакте v сервопривода воздушной заслонки.

t5 Интервал. По завершении времени t5, клемма 20 находится под напряжением. В то же время выходы команд с 9 на 11 и клемма 8 на входе разделены гальваническим способом от секции контроля управления горелкой, с тем, чтобы защитить сам блок контроля пламени от обратного напряжения с помощью цепи регулирования мощности.

С разрешающей командой регулятора мощности LR на клемму 20, программа запуска на блоке контроля пламени завершается. В зависимости от вариаций времени, программирующее устройство отключается незамедлительно или через несколько "щелчков" срабатывания, не изменяя, при этом, положения контактов.

В Рабочее положение горелки

B-C Работа горелки

Во время работы горелки, регулятор мощности управляет воздушной заслонкой, в зависимости от потребности тепла, располагая ее на номинальную нагрузку или минимальное пламя. Разрешительная команда на номинальную мощность поступает через вспомогательный контакт v сервопривода заслонки.

В случае отсутствия пламени во время работы, блок контроля пламени вызывает блокировку. Если требуется попытка автоматического повторного запуска, достаточно прервать электрическую маркированную перемычку в той части, где находится подключение предохранительного устройства (электрическая перемычка B).

C Контролируемая остановка для регулирования

В случае контролируемой остановки для регулировки, топливные клапаны незамедлительно закрываются. Одновременно начинают вновь действовать программирующее устройство и программа :

t6 Время продувки (с вентилятором M2 на клемме 7).

Через небольшой промежуток времени, следуемый за послевентиляционным временем, клемма 10 снова находится под напряжением с тем, чтобы установить воздушную заслонку на положение MIN - МИН.

Полное закрытие воздушной заслонки начинается только к концу завершения послевентиляционного времени и вызывается сигнальной командой, поступающей на клемму 11, которая в свою очередь остается под напряжением в течение последующей фазы отключения горелки.

t13 Допускаемое время работы до блокировки, после отключения горелки.

В течение этого промежутка времени контур контроля пламени может еще получать сигнал пламени, без вызова при этом блоком контроля пламени блокирующей остановки.

D-A Завершение программы управления (начальное положение)

Как только программирующее устройство приведет себя и контакты управления в первоначальное положение, начнется проверка датчика улавливания пламени. Достижение начального положения сигнализируется наличием напряжения на клемме 12.

Программа управления в случае обрыва и указание положения

переключателя.

В целях предосторожности, в случае обрыва любого типа, приток топлива незамедлительно прерывается. В то же время программирующее устройство остается неподвижным в качестве индикатора положения переключателя. Видимый символ на диске считывания индикатора показывает на тип неполадки :

◀ Никакого пуска, по причине не состоявшегося закрытия контакта (см. также "Условия, необходимые для пуска горелки") или блокирующая остановка во время или в конце последовательности управления, в связи с посторонним светом (например: пламя не гаснет, утечка на уровне топливных клапанов, неполадки в контуре контроля пламени и т.д.).

▲ Прерывание последовательности пуска, потому что сигнал APERTO - ОТКРЫТЫЙ контроля конечного выключателя а имеет дефект с клеммой 8. Клеммы 6, 7 и 15 остаются под напряжением до устранения неполадки.

Р Блокирующая остановка по причине отсутствия сигнала давления воздуха. Любое отсутствие давления воздуха, начиная с этого момента вызовет блокирующую остановку.

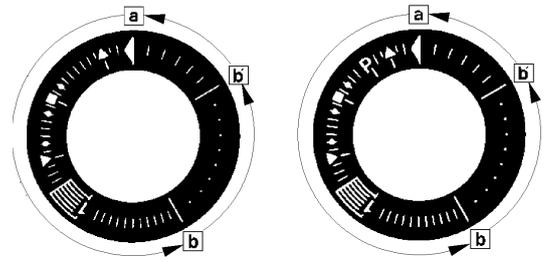
■ Блокирующая остановка по причине дисфункции контура контроля пламени.

▼ Прерывание последовательности пуска, потому что сигнал положения для сигнала высокого пламени не был послан на клемму 8 вспомогательного переключателя m. Клеммы 6,7 и 15 остаются под напряжением до устранения неполадки.

- 1 Блокировка из-за отсутствия сигнала пламени в конце времени безопасной работы
- | Блокировка из-за отсутствия сигнала пламени во время работы горелки.
- A Разрешение на пуск (например через термостат или реле давления R системы
- A-B Программа пуска
- B-C Нормальная работа горелки (на основании контрольных команд контролера нагрузки LR)
- C Контролируемая остановка с помощью R
- C-D Возвращение программирующего устройства в положение пуска A, после продувки.

Во время остановок для регулировки, контур контроля пламени находится под напряжением для проведения теста улавливания пламени и постороннего света (вспышка фотоаппарата и т.д.).

Состояние при остановке



- a-b Программа пуска
- b-b' "Щелчки" срабатывания (без подтверждения контакта)
- b(b')-a Послевентиляционная программа

Разблокировка блока контроля пламени может произойти незамедлительно после блокирующей остановки. После разблокировки (и после устранения препятствия, которое вызвало прерывание работы или после падения напряжения), программирующее устройство возвращается в исходное положение. В этом случае, только клеммы 7, 9, 10 и 11 находятся под напряжением, согласно программы управления. Только после этого блок контроля программирует новый пуск.

ВНИМАНИЕ: Не нажимать на кнопку разблокировки ЕК более 10 секунд.

Технические характеристики

- Напряжение питания AC 230 V -15 / +10 % для LAL2... по требованию клиента AC 100 V -15 %...AC 110 V +10 %
- Частота 50 Hz -6 %...60 Гц +6 %
- Потребляемая мощность AC 3.5 VA
- Расположение при монтаже любое
- Класс защиты IP 40
- Допустимый ток на входе на клемму 1 AC 5 A постоян., 20 A пусковой
- Допустимый расход на клеммах управления 3, 6, 7, 9...11, 15...20 4 A постоян., 20 A пусковой макс. AC 5 A
- Итого
- Вмонтированный плавкий предохранитель T6,3H250V к IEC 127
- Наружный плавкий предохранитель макс. 10 A
- Вес
- Блок контроля пламени 1000 гр
- Основание 165 гр

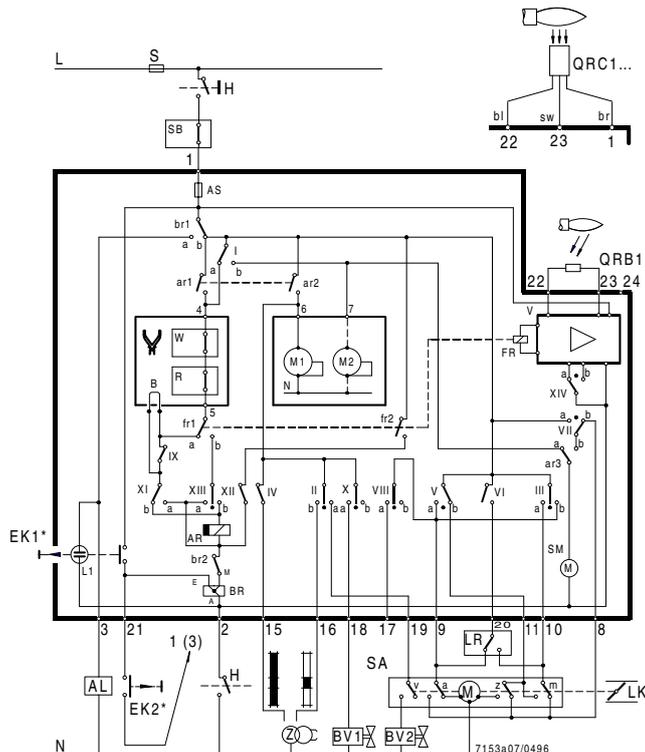
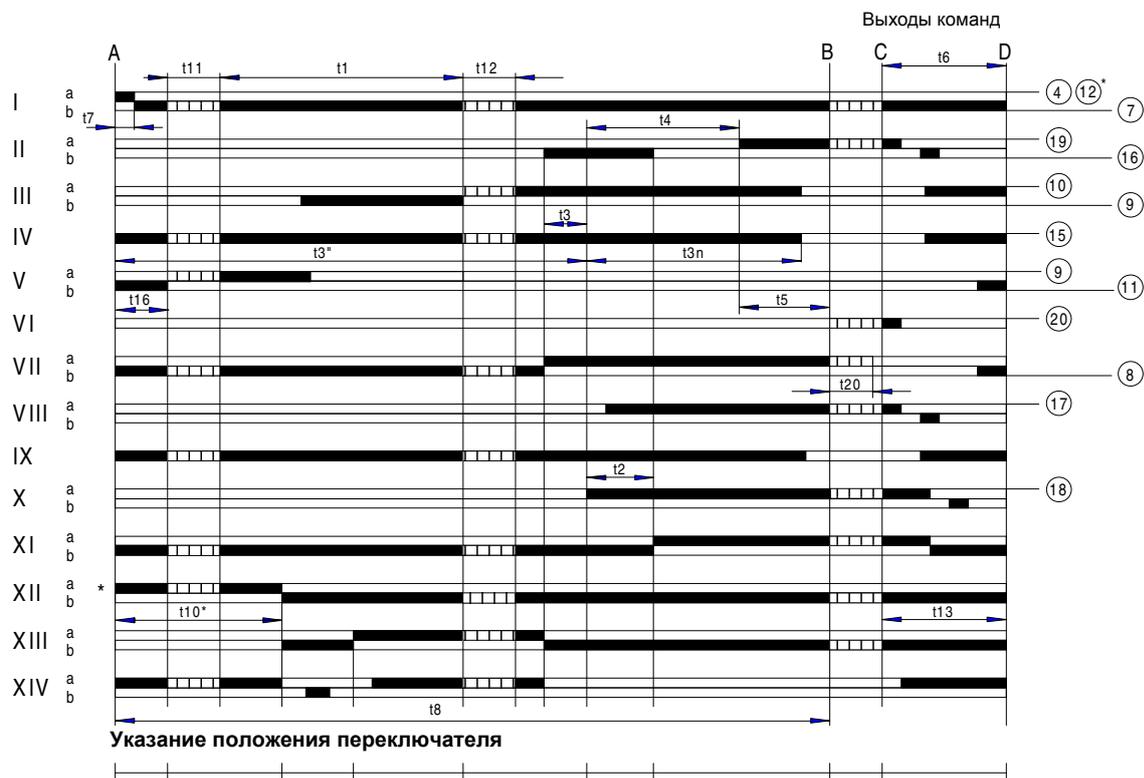


График работы программирующего устройства



Описание времен

- t1 Время продувки при открытой заслонке
- t2 Время безопасной работы
- t3 Время предрозжиговое короткое (запальный трансформатор на клемме 16)
- T3' Время предрозжиговое длительное (запальный трансформатор на клемме 15)
- t3n Послерозжиговое время (запальный трансформатор на клемме 15)
- t4 Интервал подачи напряжения между клеммами 18 и 19 (BV1 - BV2)
- t5 Интервал подачи напряжения между клеммами 19 и 20 (BV2 - управление мощностью)
- t6 Послевентиляционное время (с M2)
- t7 Интервал между разрешением на пуск, поступлением напряжения на клемму (пуск с задержкой для двигателя вентилятора M2)
- t8 Длительность пуска (без t11 и t12)
- t10 Интервал до начала контроля давления воздуха
- t11 Время хода заслонки при открытии
- t12 Время хода заслонки в положение низкого пламени (MIN - МИН)
- t13 Время, допускаемое после отключения горелки
- t16 Начальная задержка разрешительной команды на открытие воздушной заслонки
- t20 Интервал времени вплоть до автоматического отключения программирующего устройства (без всех команд горелки)

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

РОССИЯ

ООО "ЧИБИТАЛ РУС"
Россия, 117105, Москва
Варшавское шоссе, 17, стр. 5
Тел. +7 (495) 954 73 99 - 954 75 99 - 954 79 99 - 954 26 05
Факс (Автом.) +7 (495) 958 18 09
e-mail: info@cibital.ru
www.cibital.ru

ЗАО "ЧИБИТАЛ УНИГАЗ"

Россия, 620010, г. Екатеринбург
Ул. Чернышевского 92, оф 206
Тел./Факс. +7 (343) 26 40 988 - 26 40 989 - 26 40 990
e-mail: info@cibitalunigas.ru
www.cibitalunigas.ru

УКРАИНА

ООО «УНИГАЗ УКРАИНА»

Украина, 02002, Киев
Ул. Р. Окипной, 9
Тел.: +38 067 464 82 36
+38 067 465 41 11
e-mail: unigas@ukr.net
www.unigas.com.ua
Контактные лица:
Кобзарь Вячеслав Николаевич
Романенко Александр Александрович

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

Фирма оставляет за собой право на внесение любых изменений.