

- ГОРЕЛКИ ГАЗОВЫЕ ДВУХСТУПЕНЧАТЫЕ ПРОГРЕССИВНЫЕ /
МОДУЛЯЦИОННЫЕ С ИНВЕРТОРОМ

baltur
TECNOLOGIE PER IL CLIMA

TBG 80 LX PN V
TBG 85 PN V

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

www.baltur.nt-rt.ru || bru@nt-rt.ru





ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ ПО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГОРЕЛКИ

ВВЕДЕНИЕ

Эти предупреждения будут способствовать безопасному использованию компонентов в отопительных системах гражданского назначения и в системах производства горячей воды для хозяйственных нужд путём указания наиболее подходящих компонентов, с целью предотвращения таких ситуаций, когда по причине неправильного монтажа, ошибочного, несвойственного или необъяснимого использования изначальные безопасные характеристики данных компонентов нарушаются. Целью распространения предупреждений данного справочника является и обращение внимания пользователей на проблемы безопасности благодаря использованию хотя и технической терминологии, но доступной каждому. С конструктора снимается всякая договорная и внедоговорная ответственность за ущерб, нанесённый оборудованию по причине неправильной установки, использования и, в любом случае, несоблюдения инструкций, данных самим конструктором.

ОБЩИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Инструкция по эксплуатации является неотъемлемой частью изделия и должна всегда передаваться в руки пользователя. Внимательно прочитайте предупреждения в инструкции, так как в них содержатся важные указания по установке, эксплуатации и техобслуживанию в условиях полной безопасности. Бережно храните инструкцию для дальнейших консультаций.
- Установку должен выполнять профессионально подготовленный специалист с соблюдением действующих норм и в соответствии с инструкциями, данными конструктором. Под профессионально подготовленным специалистом нужно понимать работника, который технически компетентен в области компонентов отопительных систем гражданского назначения и систем с подготовкой горячей воды для хозяйственных нужд и, в частности, сервисные центры, авторизованные конструктором. Неправильно выполненная установка может нанести ущерб людям, животным или предметам, за что конструктор ответственности не несёт.
- Сняв упаковку, проверьте целостность содержимого. В случае появления сомнений рекомендуется обратиться к поставщику, а само изделие не трогать. Элементы упаковки: деревянная клеть, гвозди, скобы, пластиковые пакеты, пенополистирол и т.д. нельзя оставлять в доступном для детей месте, так как они представляют собой источник опасности. Кроме того, для предотвращения загрязнения окружающей среды их необходимо собрать и отвезти в специальные пункты, предназначенные для этой цели.
- Перед выполнением любой операции по чистке или техобслуживанию необходимо отключить изделие от сети питания при помощи выключателя системы и/или используя специальные отсечные устройства.
- В случае неисправности и/или неисправного функционирования аппарата отключите его. Не пытайтесь самостоятельно починить его. Следует обратиться за помощью исключительно к квалифицированному специалисту. Возможный ремонт изделия должен быть выполнен только в сервисном центре, который получил разрешение от завода "BALTUR", и с использованием исключительно оригинальных запасных частей. Несоблюдение данного условия может нарушить безопасность аппарата. Для обеспечения эффективности аппарата и его исправного функционирования необходимо, чтобы квалифицированные работники осуществляли регулярное техобслуживание с соблюдением указаний, данных конструктором.
- При продаже изделия или его передаче в другие руки, а также в случае, когда Вы переезжаете и оставляете изделие, убедитесь в том, что инструкция всегда находится с аппаратом. Это необходимо для того, чтобы новый хозяин и/или монтажник смогли обратиться к ней в случае потребности.
- Для всех аппаратов с дополнительными опциями или комплектами, включая электрические, необходимо использовать только оригинальные аксессуары.

ГОРЕЛКИ

- Данный аппарат должен использоваться исключительно по **предусмотренному назначению**: вместе с котлом, теплогенератором, печью или с другой подобной топкой, которые размещаются в защищённом от атмосферных факторов помещении. Любой другой вид использования считается несвойственным и, следовательно, опасным.
 - Горелка должна устанавливаться в подходящем помещении, имеющем минимальное количество вентиляционных отверстий, как предписано действующими нормативами, и в любом случае, достаточными для получения качественного горения.
 - Не загромождайте и не уменьшайте вентиляционные отверстия помещения, в котором стоит горелка или котёл, с целью предупреждения опасных ситуаций, таких как формирование токсичных и взрывоопасных смесей.
 - Перед выполнением подключений горелки проверьте, что данные на табличке соответствуют данным питающей сети (электрическая, газовая, для дизельного или другого вида топлива).
 - Не затрагивайте до горячих деталей горелки, обычно находящихся вблизи пламени и системы подогрева топлива, которые нагреваются во время функционирования и остаются под температурой даже после недлительного останова горелки.
 - В случае если принято решение об окончательном неиспользовании горелки необходимо, чтобы квалифицированный работник выполнил следующие операции:
 - Отключил электрическое питание путём отсоединения питательного кабеля главного выключателя.
 - Прекратил подачу топлива при помощи ручного отсечного крана и вынул маховички управления с гнезд. Обезопасил те детали, которые являются потенциальными источниками опасности.
- ### Особые предупреждения
- Убедитесь в том, что человек, выполнивший установку горелки, прочно зафиксировал её к теплогенератору так, чтобы образовывалось пламя внутри камеры сгорания самого генератора.
 - Перед розжигом горелки и хотя бы раз в год необходимо, чтобы квалифицированный работник выполнил следующие операции:
 - Настроил расход топлива горелки, учитывая требуемую мощность теплогенератора.
 - Отрегулировал подачу воздуха для горения и получил такое значение КПД, которое хотя бы равнялось минимально установленному действующими нормативами.
 - Осуществил контроль горения с тем, чтобы предотвратить образование вредных и загрязняющих окружающую среду несгоревших продуктов в размерах, превышающих допустимые пределы, установленные действующими нормативами.
 - Проверил функциональность регулировочных и защитных устройств.
 - Проверил правильное функционирование трубопровода, выводящего продукты горения.
 - По завершению операций по регулировке проверил, что все механические стопорные системы регулировочных устройств хорошо затянуты.
 - Убедился в том, что в помещении, где стоит котёл, имеются необходимые инструкции по эксплуатации и техобслуживанию горелки.
 - В случае частых блокировок горелки не следует заклиниваться на восстановлении функционирования вручную, лучше обратиться за помощью к специалистам для разъяснения аномальной ситуации.
 - Работать с горелкой и заниматься техобслуживанием должен исключительно квалифицированный персонал, который будет действовать в соответствии с предписаниями действующих нормативов.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ ПО БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГОРЕЛКИ

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ

- Электрической безопасности аппарата можно достичь только при его правильном соединении с надёжным заземляющим устройством, которое выполняется с соблюдением действующих норм по технике безопасности. Необходимо в обязательном порядке проверить это основное требование по обеспечению безопасности. При возникающих сомнениях необходимо запросить у квалифицированного работника, чтобы он произвёл тщательный осмотр электрической установки, так как конструктор не отвечает за возможный ущерб, нанесённый по причине отсутствия заземления установки.
- Пусть квалифицированный специалист проверит соответствие электрической установки максимально поглощаемой мощности аппарата, которая указывается на его табличке, в частности, необходимо убедиться в том, что сечение кабелей системы подходит поглощаемой мощности аппарата.
- Для главного питания аппарата от электрической сети не разрешается использовать переходники, многоконтактные соединители и/или удлинители.
- Для подсоединения к сети необходимо предусмотреть выключатель всех полюсов с расстоянием размыкания контактов равным или превышающим 3 мм, в соответствии с требованиями действующих норм безопасности.
- Зачистить кабель питания от внешней изоляции, оголив его исключительно на длину, необходимую для выполнения соединения, избегая таким образом, чтобы провод мог войти в контакт с металлическими частями.
- Для соединения с сетью необходимо предусмотреть многополюсный выключатель, как предписано действующими нормативами по безопасности.
- Электрическое питание горелки должно предусматривать соединение нейтрали с землёй. При проверки тока ионизации в тех условиях, когда нейтраль не соединена с землёй, необходимо подсоединить между клеммой 2 (нейтраль) и землёй контур RC.
- Пользование любым компонентом, потребляющим электроэнергию, приводит к соблюдению некоторых важных правил, а именно:
 - Не дотрагиваться до аппарата мокрыми или влажными частями тела и/или если ноги влажные.
 - Не тянуть электрические кабели.
 - Не выставлять аппарат под воздействие атмосферных факторов, таких как дождь, солнце и т. д., за исключением тех случаев, когда это предусмотрено.
 - Не разрешать использовать аппарат детям или людям без опыта.
- Пользователь не должен сам заменять питающий кабель аппарата. При повреждении кабеля, выключите аппарат и для его замены обратитесь за помощью исключительно к квалифицированным работникам.
- Если принято решение о неиспользовании аппарата в течении определённого отрезка времени уместно отключить электрический выключатель, питающий все компоненты установки (насосы, горелка и т. д.).

ПОДАЧА ГАЗА, ДИЗЕЛЬНОГО ИЛИ ДРУГОГО ВИДА ТОПЛИВА ОБЩИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Установку горелки должен выполнять квалифицированный специалист в соответствии с действующими стандартами и предписаниями, так как неправильно выполненная работа может нанести ущерб людям, животным или предметам, за что конструктор ответственности не несёт.
- Перед началом монтажа следует тщательно очистить внутреннюю

часть топливоподводящих трубопроводов для того, чтобы удалить возможные остатки производства, которые могут нарушить исправное функционирование горелки.

- Перед первым розжигом аппарата попросите квалифицированного специалиста, чтобы он выполнил следующие контрольные операции:
 - Проконтролировал герметичность внутренней и наружной части топливоподводящих трубопроводов;
 - Отрегулировал расход топлива с учётом требуемой мощности горелки;
 - Проверил, что используемое топливо подходит для данной горелки;
 - Проверил, что давление подачи топлива входит в пределы значений, приведённых на табличке горелки;
 - Проверил, что размеры топливоподающей системы подходят к требуемой производительности горелки и присутствуют все защитные и контрольные устройства, использование которых предусмотрено действующими нормативами.
- В случае если принято решение о неиспользовании горелки на определённый отрезок времени необходимо перекрыть кран или топливоподводящие краны.
- **Особые предупреждения по использованию газа**
- Необходимо, чтобы квалифицированный специалист проконтролировал, что
 - подводящая линия и рампа соответствуют действующим нормам.
 - все газовые соединения герметичны;
- Не используйте газовые трубы для заземления электрических аппаратов!
- Не оставляйте включённым аппарат, когда Вы им не пользуетесь - всегда закрывайте газовый кран.
- В случае длительного отсутствия пользователя аппарата необходимо закрыть главный кран, подающий газ к горелке.
- Почувствовав запах газа:
 - не включайте электрические выключатели, телефон или любые другие искрообразующие предметы;
 - сразу же откройте двери и окна для проветривания помещения;
 - закройте газовые краны;
 - обратитесь за помощью к квалифицированному специалисту.
- Не загромождайте вентиляционные открития в помещении газового аппарата для предотвращения опасных ситуаций, таких как образование токсичных и взрывоопасных смесей.

ДЫМОХОДЫ ДЛЯ КОТЛОВ С ВЫСОКИМ КПД И ИМ ПОДОБНЫЕ

Уместно уточнить, что котлы с высоким КПД и им подобные, выбрасывают в каминные продукты сгорания, которые имеют относительно небольшую температуру. Для приведённой выше ситуации обычно подбираемые традиционные дымоходы (сечение и теплоизоляция) могут не гарантировать исправное функционирование, потому что значительное охлаждение продуктов сгорания при прохождении дымохода, вероятнее всего, может вызвать опускание температуры даже ниже точки конденсатообразования. В дымоходе, который работает в режиме конденсатообразования, на участке выпускного отверстия присутствует сажа если сжигается дизельное топливо или мазут, а, когда сжигается газ (метан, СНГ и т. д.), вдоль дымохода выступает конденсатная вода. Из вышеизложенного следует вывод, что дымоходы, соединяемые с котлами высокого КПД и им подобные, должны быть правильно подобранными (сечение и теплоизоляция) с учётом специфического назначения для предотвращения отрицательной ситуации, описанной выше.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| | | TBG 85 PN V | TBG 80 LX PN V |
|--------------------------------------|------------|---|-------------------------------|
| ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ | МАКС. кВт | 850 | 800 |
| | МИН. кВт | 170 | 130 |
| ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ | | Двухступенчатая прогрессивная / модуляционная | |
| ВЫБРОСЫ оксидов азота | мг/кВт·ч | < 120 (Класс II по EN 676) | < 80 (Класс III по EN 676) |
| ДВИГАТЕЛЬ ВЕНТИЛЯТОРА | кВт | 1,1 | |
| | об/мин | 2820 | |
| ПОТРЕБЛЯЕМАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ* | кВт | 1,20 | |
| ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ линии питания | 230 V | 6 A | |
| ТРАНСФОРМАТОР ВКЛЮЧЕНИЯ | | 26 кВ - 40 мА - 230/240 В - 50/60 Гц | |
| НАПРЯЖЕНИЕ | | 1Н ~ 230 В + 10% - 15% - 50/60 Гц | |
| КЛАСС ЗАЩИТЫ | | IP 44 | |
| ДЕТЕКТОР ПЛАМЕНИ | | ЗОНД ИОНИЗАЦИИ | |
| УРОВЕНЬ ШУМА** | дБА | 73 | |
| РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ | МАКС °С | 40 | |
| | МИН °С | - 10 | |
| ВЕС | кг | 80 | |
| Метан (G 20) | | | |
| РАСХОД | МАКС нм³/ч | 85,5 | 80,5 |
| | МИН нм³/ч | 17 | 13,1 |
| ДАВЛЕНИЕ | МАКС мбар | 360 | 500 |
| КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ | | TBG 85 PN V | TBG 80 LX PN V |
| СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ФЛАНЕЦ ГОРЕЛКИ | | 2 | |
| ИЗОЛЯЦИОННАЯ ПРОКЛАДКА | | 1 | |
| ШПИЛЬКИ | | M 12 4 шт. | |
| ШЕСТИУГОЛЬНЫЕ ГАЙКИ | | M 12 4 шт. | |
| ПЛОСКИЕ ШАЙБЫ | | Ø 12 4 шт. | |

*) Полное поглощение на начальном этапе, при подключенном трансформаторе розжига и двигателе крыльчатки с частотой напряжения питания 50 Гц.

**) Звуковое давление измерено в лаборатории производителя, с работающей горелкой на пробном котле, на максимальном номинальном термическом расходе

ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Функционирование в двухступенчатом прогрессивном режиме / модуляция мощности.

- Регулировка газа с помощью пропорционального рабочего клапана с пневматическим управлением.

Головка горения с частичной рециркуляцией сожженных газов и низкими выбросами окисей азота NOx (TBG 85 PN-V класс II по европейскому нормативу EN676), (TBG 80 LX PN-V класс III).

- Высокая эффективность вентиляции, низкое электрическое поглощение, низкий уровень шума.
- Шарнир с двойным открытием для удобного доступа к головке горения с установленной горелкой.
- Регулятор расхода воздуха с заслонкой с прямолинейной

апертурой, приводимой в движение электрическим серводвигателем.

- Регулировка частоты вращения вентилятора через частотный преобразователь в зависимости от интенсивности работы горелки для получения значительного понижения уровня шума и расхода электроэнергии.
- Закрытие воздушной заслонки в момент простоя.
- Электроцит с возможностью подсоединения 4-х и 7-ми штырьковых вилок/разъемов (в комплекте).
- Электроцит класса защиты IP55.
- Подвижной фланец для соединения с генератором для адаптации вылета головки к различным типам теплогенераторов.
- Возможность расположения выхода газовой рампы с направлением вверх или вниз.

КОНСТРУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

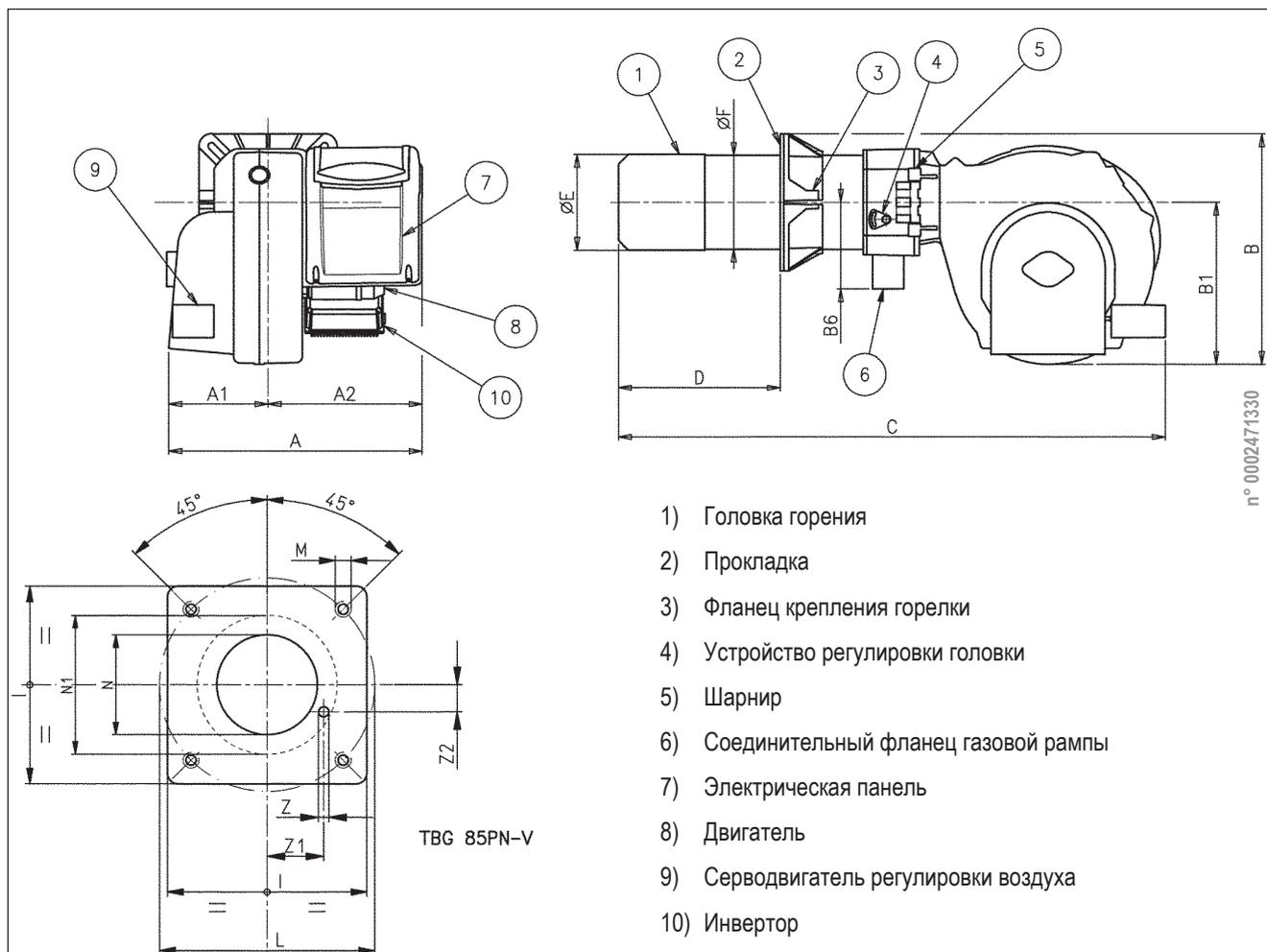
В состояние горелки входят:

Воздухозаборник, оснащенный вставкой из звукопоглощающего материала. Особенности конструкции позволяют обеспечить оптимальную линейность открытия воздушной заслонки.

- Электронная аппаратура управления и контроля поставляется в соответствии с нормами EN298, с системой обнаружения аномалий функционирования.

- Датчик пламени, представляющий собой электрод ионизации.
- Газовая рампа в комплекте с клапаном безопасности и рабочим клапаном пропорционального типа с пневматическим приводом, прессостатом минимального давления, регулятором давления и газовым фильтром.
- "Умные" разъемы горелки/рампы (для защиты от неправильного использования)

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



- 1) Головка горения
- 2) Прокладка
- 3) Фланец крепления горелки
- 4) Устройство регулировки головки
- 5) Шарнир
- 6) Соединительный фланец газовой рампы
- 7) Электрическая панель
- 8) Двигатель
- 9) Серводвигатель регулировки воздуха
- 10) Инвертор

| | A | A1 | A2 | B | B1 | B6 | C | D | D | E | F | I | L | L | M | N |
|----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|
| | | | | | | | | мин | макс | Ø | Ø | | мин | макс | | |
| TBG 85 PN V | 645 | 275 | 370 | 520 | 380 | 160 | 1230 | 175 | 400 | 180 | 178 | 280 | 250 | 325 | M12 | 190 |
| TBG 80 LX PN-V | 645 | 275 | 370 | 520 | 380 | 160 | 1230 | 175 | 400 | 180 | 178 | 280 | 250 | 325 | M12 | 190 |

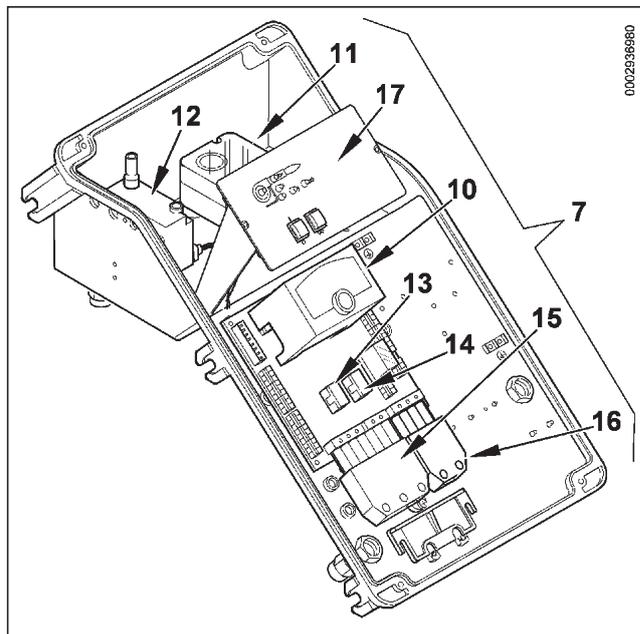
| | N1 | Z | Z1 | Z2 |
|----------------|-----|----|----|----|
| TBG 85 PN V | 222 | 12 | 92 | 50 |
| TBG 80 LX PN-V | 222 | 12 | 92 | 50 |



В СЛУЧАЕ, ЕСЛИ РАСПОЛОЖЕНИЕ ОТВЕРСТИЯ "Z" ВЫХОДИТ ЗА ПРЕДЕЛЫ ДИАМЕТРА "N", НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНИТЬ ЕГО НА ПЛИТЕ И ОГНЕУПОРЕ КОТЛА ОТВЕРСТИЕ "N1" ПОЗВОЛЯЕТ РАСПОЛОЖИТЬ СТАКАН ГОРЕЛКИ И ТРУБКУ ДАВЛЕНИЯ НЕПОСРЕДСТВЕННО В ТОПОЧНОЙ КАМЕРЕ.

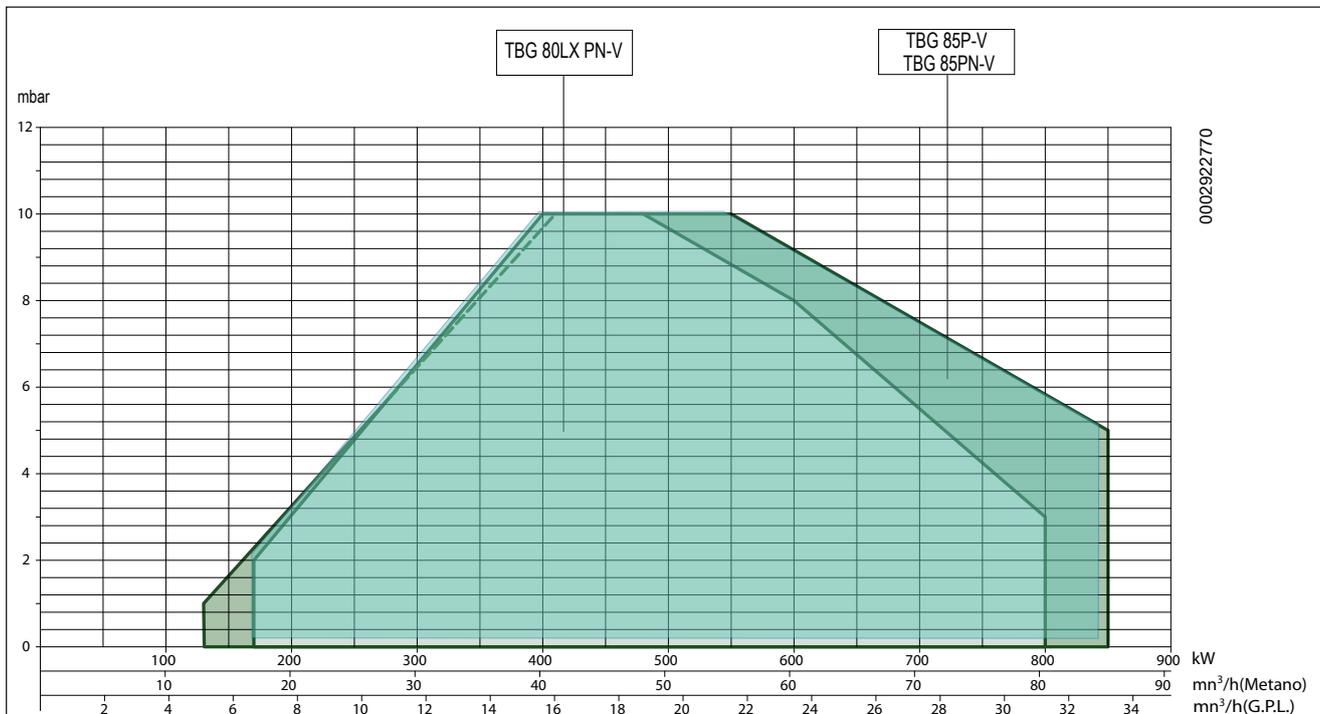
КОМПОНЕНТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЩИТА

- 10) Оборудование
- 11) Прессостат воздуха
- 12) Трансформатор розжига
- 13) Плавкий предохранитель горелки
- 14) Плавкий предохранитель инвертора
- 15) 7-ми штырьковый разъем
- 16) 4-ми штырьковый разъем
- 17) Синоптическая панель



0002936980

РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН



0002922770

Рабочие диапазоны получены на испытательных котлах, выполненных в соответствии с нормативами EN 676. Эти диапазоны являются приблизительными при подборе горелки к котлу.

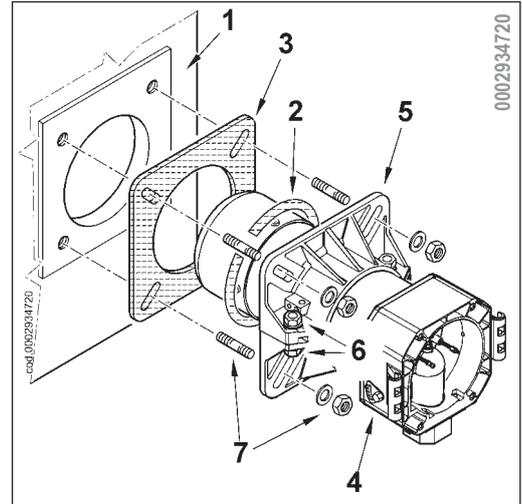
Для правильного функционирования горелки, размеры шарнира горения должны соответствовать действующей норме, в противном случае необходимо посоветоваться с строителями.

КРЕПЛЕНИЕ ГОРЕЛКИ К КОТЛУ

МОНТАЖ БЛОКА ГОЛОВКИ

- Правильно отрегулируйте положение соединительного фланца 5. Для этого ослабьте винты 6 так, чтобы головка горения вошла в топку на расстояние, рекомендуемое производителем генератора. Придерживаясь указаний на рисунке сбоку, разместите жесткую трубку в гнездо на соединительном фланце, после чего закрепите её винтом. Эту трубку затем нужно будет обрезать на уровне распылителя.
- Наложить изоляционную прокладку (3) на стакан, поместив между фланцем и прокладкой шнур (2).
- Закрепите узел головки (4) на котле (1) при помощи установочного штифта, шайб и гаек из комплекта поставки (7).

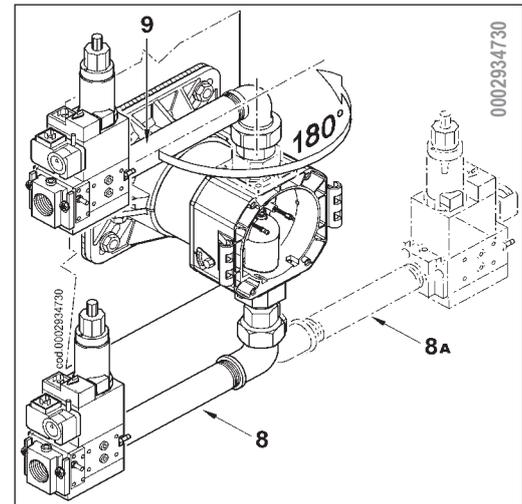
! Полностью запломбируйте подходящим материалом расстояние между стаканом горелки и огнеупорным отверстием внутри дверцы котла.



МОНТАЖ ГАЗОВОЙ РАМПЫ

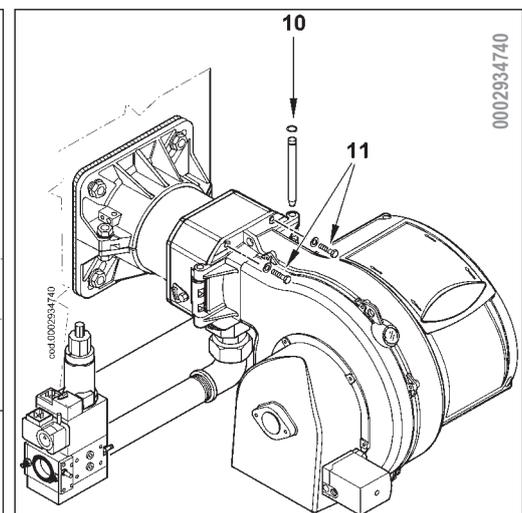
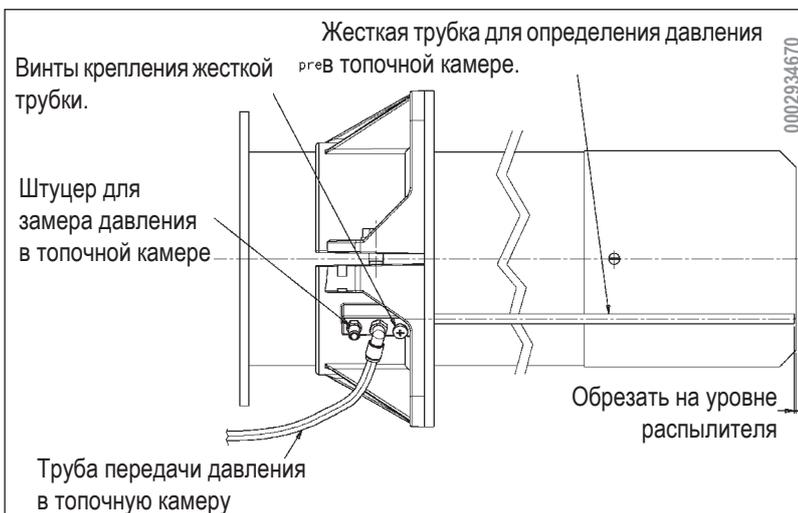
Имеется несколько вариантов монтажа ramпы (8, 8а, 9), как указано на рисунке сбоку. Выберите наиболее разумное решение в зависимости от структуры помещения, в котором расположен котел, и от направления газового трубопровода.

! При применении клапанов значительных размеров, напр., DN65 или DN80, необходимо предусмотреть соответствующую опору во избежание чрезмерных нагрузок на соединительный патрубков газовой ramпы.



МОНТАЖ КОРПУСА ВЕНТИЛЯТОРА

- Расположите полушарные соединения, имеющиеся на корпусе горелки, так, чтобы они совпали с находящимися на узле головки.
- Поместите палец шарнира (10) в наиболее подходящее место.
- Соедините провода (розжига и ионизации) с соответствующими электродами, закройте шарнир, закрепив горелку винтами (11).

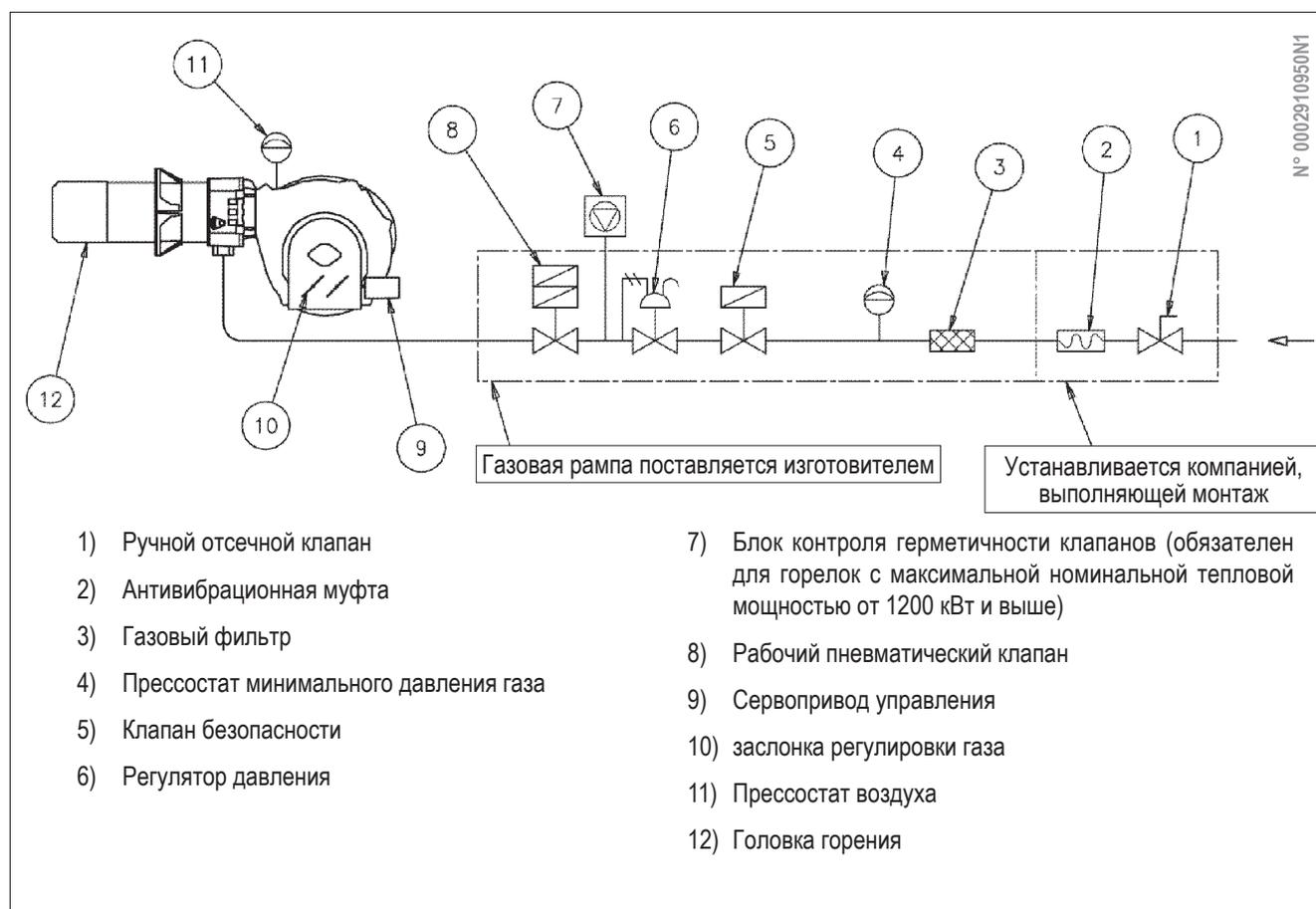


ЛИНИЯ ПИТАНИЯ

Газовая рампа сертифицирована в соответствии со стандартом EN 676 и поставляется клиенту отдельно от горелки.

Необходимо установить перед газовым клапаном отсечной ручной клапан и антивибрационную муфту, расположив их согласно указаниям на схеме.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ГАЗОВОЙ ГОРЕЛКИ



ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Трёхфазная линия питания должна быть оснащена выключателем с плавкими предохранителями. Кроме того, нормами предусмотрен выключатель, расположенный на линии питания горелки, вне помещения, где установлен котел, в легко доступном месте. Чтобы выполнить электрические соединения (линию и термостаты) придерживаться приложенной электрической схемы. Для соединения горелки с линией питания выполните следующее:

- Отвинтить 4 винта (1) в рисунке 1, чтобы снять крышку, избегая снятия прозрачной двери. Таким образом, можно иметь доступ к электрической панели горелки.
- Ослабить винты (2). После снятия пластины крепления кабелей (3), пропустить через отверстие 7-ми штырьковый и 4-х штырьковый разъёмы (см. рисунок 2).
- Снова установить пластину крепления кабелей (рисунок 3). Повернуть эксцентрик (6) так, чтобы пластина оказывала надлежащее давление на кабели, затем затянуть винты крепления пластины. В завершение, подсоедините 7-ми и 4-х штырьковый разъёмы.

i **пазы для кабелей предусматриваются соответственно под кабели диаметром 9,5-10 мм и диаметром 8,5-9 мм для обеспечения уровня защиты IP 54 (согласно стандарту CEI EN 60529), предусмотренного для электрической панели.**

- Чтобы закрыть крышку электрического щита, закрутите 4 винта (1) на момент затяжки примерно 5 Нм для обеспечения должной прочности. После этого, чтобы получить доступ к панели управления (8), отцепите прозрачную дверку (7), слегка надавив каким-нибудь инструментом (например, отверткой) в направлении, указанном стрелками на рисунке 4, продвиньте немного и отделите от крышки.
- Для правильного расположения прозрачного окошка на щите следовать рисунку 5. Поместить крюки в соответствующие гнезда (9) и продвинуть окошко в направлении, указанном стрелкой, до тех пор, пока не раздастся лёгкий щелчок. Необходимое уплотнение теперь обеспечено.

! **важно: открытие электрической панели горелки позволяет только высококвалифицированному персоналу.**

! **Перед проведением операций по техобслуживанию следует отключить электрическое питание и убедиться в невозможности его случайной подачи. Инвертор остается нагретым еще несколько минут, поэтому существует опасность кожных ожогов или травм.**

! **Инвертор может находиться все еще под очень высоким напряжением, несмотря на отключение от сети электрического питания.**

перед проведением любых операций по монтажу на аппаратуру необходимо выждать пять минут после отключения.

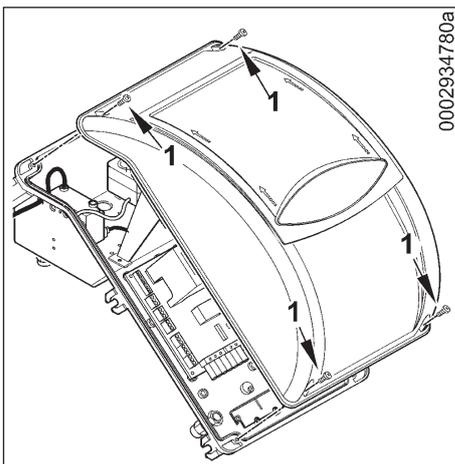
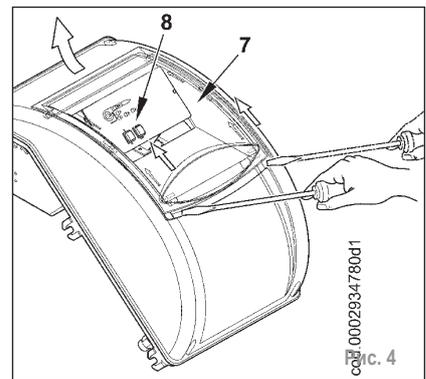
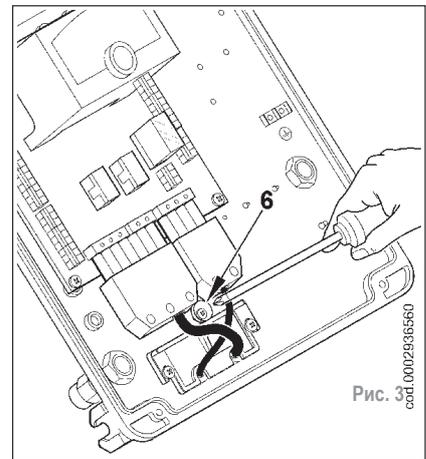
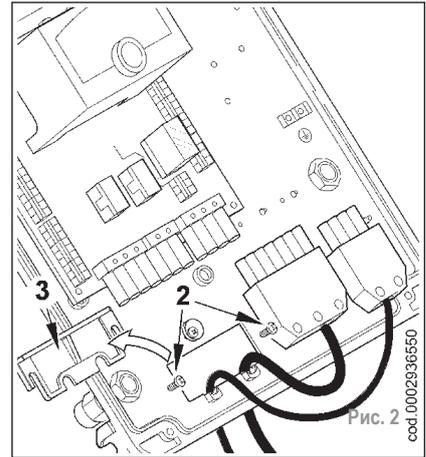


Рис. 1

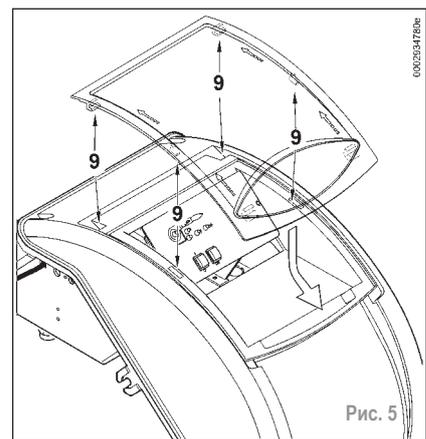


Рис. 5

ОПИСАНИЕ ДВУХСТУПЕНЧАТОГО ПРОГРЕССИВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Горелки двухступенчатого прогрессивного/модуляционного типа в комплекте с рампой подачи газа, состоящей из клапана безопасности версии ВКЛ/ВЫКЛ (ON/OFF) и рабочего клапана пропорциональной регулировки.

Регулировка подачи воздуха осуществляется комбинированным действием заслонки, приводимой в движение серводвигателем (9), и инвертора (10), который пилотирует скорость вращения электродвигателя, изменяя таким образом подачу воздуха от вентилятора. Регулировка подачи топлива осуществляется с помощью основного газового клапана, оснащенного устройством пропорциональной регулировки соотношения смеси топливо/окислитель.

Инвертор позволяет программирование трех вариантов скорости электродвигателя:

V1: скорость вращения, соответствующая минимальной мощности

Vs: скорость вращения, соответствующая стадии розжига

V2: скорость вращения, соответствующая максимальной мощности

Для регулировки скоростей V1, Vs, V2 обращаться к разделу: "Инструкции по регулировке выходных частот инвертора".

С замыканием выключателя (1) при закрытых термостатах напряжение доходит до блока управления и контроля, который запускает горелку (загорается светодиод 2).

Таким образом подключается двигатель вентилятора (загорается светодиод 3) для предварительного продува топочной камеры. На стадии предварительного продува скорость двигателя выставляется на значение V2.

Одновременно с этим, серводвигатель (9) вращаясь позиционирует заслонку в положении, соответствующем максимальной отрегулированной мощности.

По завершении стадии предварительного продува заслонка перемещается в положение розжига (для регулировки эксцентрика запуска серводвигателя обращаться к схеме 0002933651).

! Расход газа на стадии розжига обычно немного выше минимального модуляционного расхода.

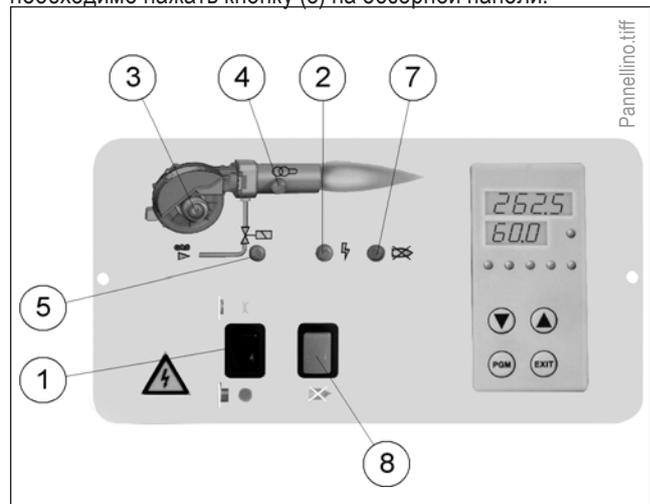
В то же время инвертор устанавливает скорость вращения двигателя в соответствии со значением Vs, запрограммированным для стадии розжига.

Прессостат контроля давления воздуха определяет уровень давления, по достижении достаточного значения подключает трансформатор розжига (зажигается светодиод 4) и затем, по прошествии 2-х секунд, открываются газовые клапаны (зажигается светодиод 5).

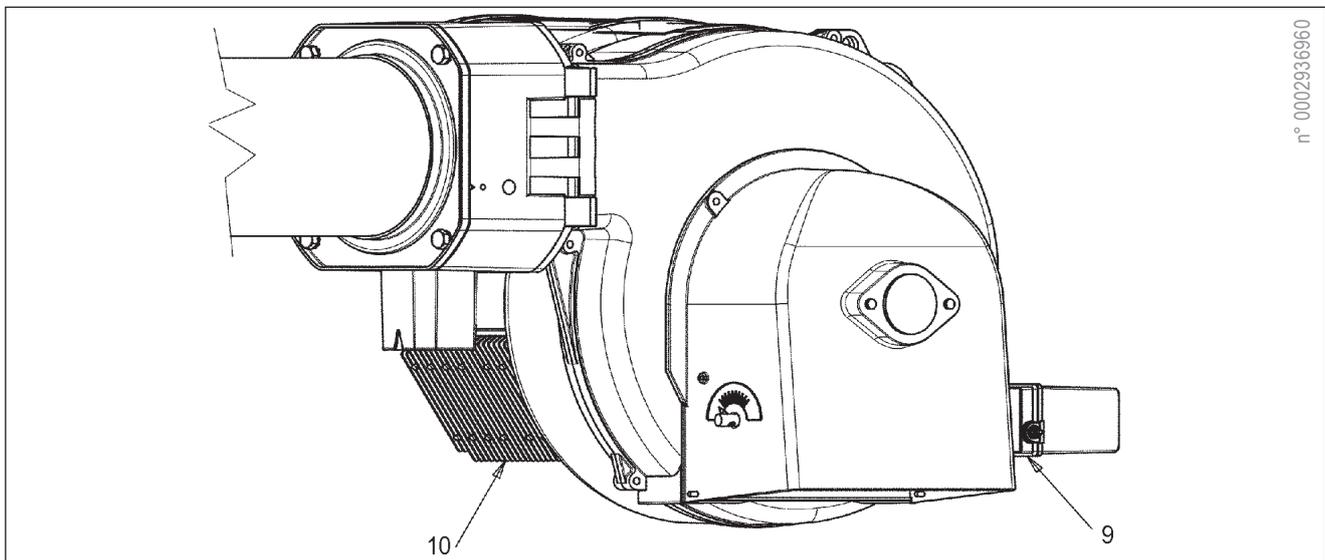
Наличие пламени, обнаруженное контрольным устройством, позволяет продолжение и завершение стадии розжига с отключением трансформатора (гаснет светодиод 4).

Затем серводвигатель постепенно открывает заслонку, инвертор повышает скорость вращения двигателя до значения V2 и пневматический клапан допускает увеличение подачи газа до максимального отрегулированного значения.

Если устройство контроля не обнаруживает пламени, установка останавливается в положении "блокировки безопасности" (зажигается светодиод 7) в течение 3 секунд с момента открытия основного клапана. В случае "блокировки безопасности" клапаны сразу же закрываются. Для восстановления работы установки и выхода из блокировки необходимо нажать кнопку (8) на обзорной панели.



Pannellino.tif



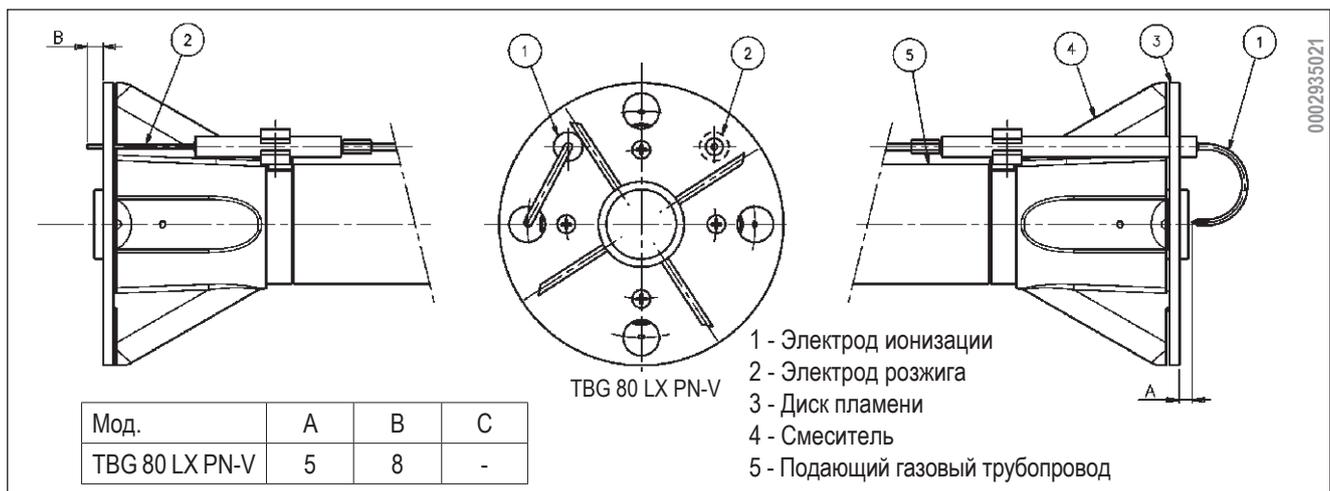
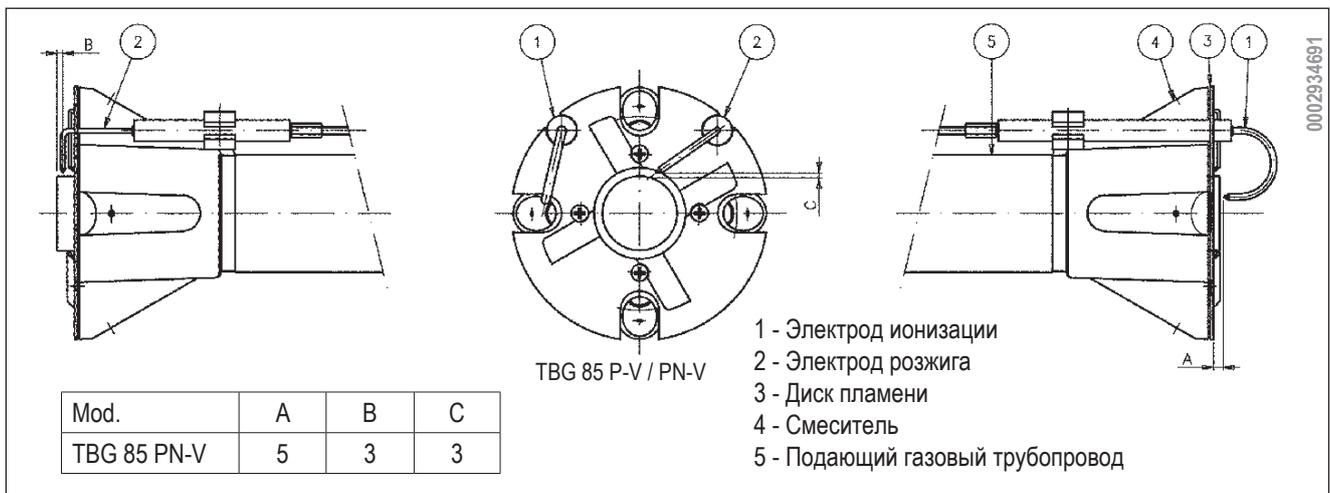
n° 00029336960

ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МОДУЛЯЦИИ

Когда горелка работает на минимальной мощности и если зонд модуляции позволяет (отрегулирован на значение температуры или давления, которое выше уже имеющегося на котле), сервопривод регулировки воздуха начинает поворачиваться, вызывая плавное увеличение подачи воздуха для горения и, следовательно, газа, до тех пор, пока не будет достигнут максимальный расход, отрегулированный на горелке. Увеличение давления воздуха в вентиляторе определяется датчиком газового пропорционального клапана, который постепенно настраивает расход газа с учётом постепенного изменения давления воздуха. Горелка остаётся в положении максимальной подачи до тех пор, пока температура или давление не достигнут такого значения, при котором сработает зонд модуляции, который вызовет вращение сервопривода в обратную предыдущей сторону. Вращение назад, а следовательно и сокращение расхода воздуха и газа, происходит в короткие интервалы времени. Благодаря этим операциям, система модуляции пытается уравновесить количество тепла, поступающего котлу, с теплом, которое сам котел отдаёт при эксплуатации.

Зонд модуляции, установленный на котле, определяет изменения теплового запроса и, в соответствии с ними, автоматически регулирует расход топлива и воздуха для поддержания горения, запуская серводвигатель регулировки воздуха с ускорением или замедлением скорости вращения.

Во время работы скорость вращения V двигателя крыльчатки устанавливается инвертором в зависимости от положения заслонки. Скорость вращения V достигает среднего значения между $V1$ (скорость вращения соответствующая минимально открытой задвижке) и $V2$ (скорость вращения соответствующая максимально открытой задвижке) и варьируется в линейной зависимости от угла вращения серводвигателя. Если даже при работе на минимальной мощности достигается предельное значение температуры или давления, на которое настроено устройство окончательного останова (термостат или прессостат), горелка остановится после его срабатывания. После опускания температуры или давления ниже значения, при котором сработало устройство останова, горелка повторно запустится, выполняя ранее описанную программу.



РЕГУЛИРОВКА ВОЗДУХА НА ГОЛОВКЕ ГОРЕНИЯ, РОЗЖИГ И РЕГУЛИРОВКА ПОД ПРИРОДНЫЙ ГАЗ

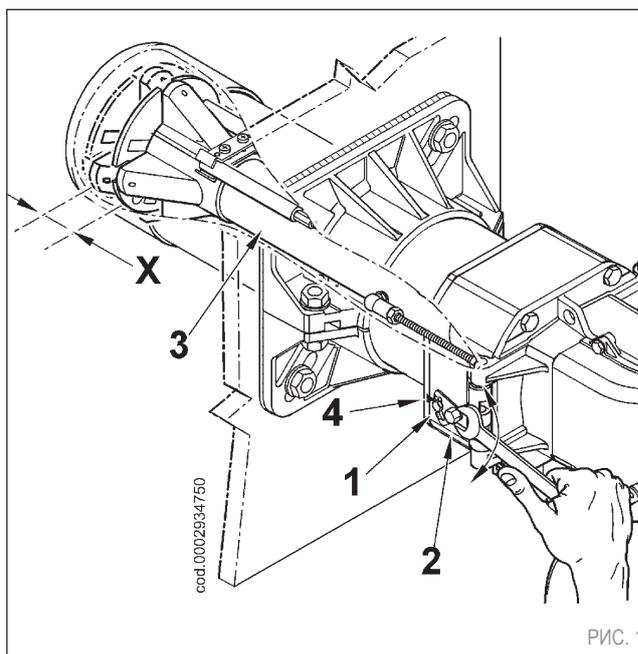
На головке горения имеется регулировочное устройство, позволяющее увеличить или уменьшить воздушный зазор между диском и головкой. При уменьшении зазора может быть полностью перекрыто проходное отверстие, в связи с чем будет создаваться высокое давление перед диском даже при низком расходе. Высокая скорость и завихрение воздуха будут способствовать его лучшему смешению с топливом, следовательно, будет обеспечиваться отличная топливоздушная смесь и стабильность пламени. Наличие высокого давления воздуха перед диском может стать крайне важным для предотвращения пульсаций пламени, особенно в тех случаях, когда горелка работает с топкой, обладающей высоким сопротивлением, и/или в условиях высокой тепловой нагрузки.

Из вышеизложенного понятно, что механизм, который уменьшает воздушный зазор на головке горения, должен быть выставлен на такое значение, при котором за диском пламени всегда будет обеспечиваться довольно высокое давление воздуха. Рекомендуется выполнить регулировку таким образом, чтобы получился такой воздушный зазор на головке, при котором требуется существенное открытие воздушной заслонки, регулирующей воздухозабор на вентиляцию горелки. Естественно, для достижения этого условия необходимо убедиться в том, что горелка на максимальном требуемом расходе.

На практике регулировка будет инициироваться устройством, закрывающим подачу воздуха на головку горения в промежуточном положении и включающим горелку на промежуточной регулировке, описанной выше.

Для приблизительной начальной регулировки горелки нужно выставить устройство, закрывающее воздушный зазор на головке, в среднее положение. Достигнув требуемой максимальной подачи, необходимо подправить позицию механизма, закрывающего воздушный зазор на головке горения. Для этого переместите его вперед или назад так, чтобы получить поток воздуха, соответствующий подаче, при этом положение воздушной заслонки должно быть довольно открыто.

СХЕМА РЕГУЛИРОВКИ ГОЛОВКИ



| ГОРЕЛКА | X | Значение по указателю 4 |
|----------------|---------|-------------------------|
| TBG 85 PN V | 5÷36 | 1÷4,5 |
| TBG 80 LX PN-V | 10 - 25 | 1÷2,8 |

! Вышеуказанные настройки являются ориентировочными; следует расположить головку горения, исходя из характеристик топки

X = Расстояние от головки до диска; отрегулируйте расстояние X, следуя указаниям ниже:

- ослабить винт 1
- использовать винт 2 для позиционирования головки горения 3, в соответствии с указателем 4.
- отрегулировать расстояние X на значение, находящееся в пределах от минимального до максимального, в соответствии с указанными в таблице.

РЕГУЛИРОВКА КУЛАЧКОВ ЧАСТОТНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ

СЕРВОДВИГАТЕЛЯ

РЫЧАГ ВКЛЮЧЕНИЯ И ОТКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ - КУЛАЧКОВАЯ ОСЬ

РЕГУЛИРУЕМЫЕ КУЛАЧКИ

00029333651

ШКАЛА ОТСЧЕТА

ДАТЧИК ПОЗИЦИИ

SQR72.6A4A20BT

I МАКСИМАЛЬНОЕ ОТКРЫТИЕ ВОЗДУХА (90°)
 II ПОЛНОЕ ЗАКРЫТИЕ ВОЗДУХА (ГОРЕЛКА ОСТАНОВЛЕНА) (0°)
 III -МИНИМАЛЬНОЕ ОТКРЫТИЕ ВОЗДУХА (МЕНЬШИЙ КУЛАЧОК IV) (10°)
 IV ОТКРЫТИЕ ВОЗДУХА ДЛЯ РОЗЖИГА (БОЛЬШИЙ КУЛАЧОК III) (20°)

ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ РЕГУЛИРОВКИ ПРИМЕНЯЕМЫХ КУЛАЧКОВ НЕОБХОДИМО ВОЗДЕЙСТВОВАТЬ НА СООТВЕТСТВУЮЩИЕ КОЛЬЦА (I -II - III - IV). ПО ИНДЕКСУ КОЛЬЦА В СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ КОНТРОЛЬНОЙ ШКАЛЕ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ УГОЛ ПОВОРОТА ДЛЯ КАЖДОГО КУЛАЧКА

Технические характеристики инвертора

Напряжение питания: 230 В пер.т. – 50/60 Гц, однофазное
 Три кнопки для регулировки
 Четыре зеленых светодиода для указания уровня тока (Vs, V1, V2, V3) скорости вращения двигателя
 Восемь красных светодиодов, указывающих на частоту выходного сигнала для уровня тока скорости
 Один цифровой выход 230 В пер.тока через свободный контакт.
 Один аналоговый вход 0-10В исходящий от потенциометра, закрепленного на кулачковой оси серводвигателя воздушной заслонки (см. 00029333651).
 Соединение с ПК для диагностики и установки параметров через серийный порт
 EEPROM для сохранения в памяти рабочих параметров и записи аварийных сигналов/неисправностей
 Минимальная рабочая частота: 18 Гц
 Максимальная рабочая частота: 50 Гц

Инструкции по регулировке скорости вращения двигателя

Инвертор позволяет настроить три уровня скорости вращения двигателя-крыльчатки:
 Уровень Vs (заводская настройка: 30 Гц): скорость вращения соответствует стадии розжига горелки
 Уровень V1 (заводская настройка: 25 Гц): скорость вращения соответствует первой стадии функционирования
 Уровень V2 (заводская настройка: 50 Гц): скорость вращения соответствует второй стадии функционирования.
 Уровень V3: не принимать во внимание.

Значение для V2 не должно быть ниже значений, заданных для V1 и Vs.

Чтобы отрегулировать частоту выходного сигнала, соответствующего 3 уровням скорости, необходимо войти в режим программирования, держа нажатой несколько секунд клавишу SET, чтобы замигали светодиоды.

В режиме программирования светодиоды Vs и V3 мигают одновременно, значение данной функции объясняется в разделе "ЗАПОМИНАНИЕ РАБОЧЕГО ИНТЕРВАЛА СЕРВОДВИГАТЕЛЯ ВОЗДУШНОЙ заслонки". Держите нажатой клавишу SET в течение около 2 сек., до момента, пока зеленый светодиод, соответствующий Vs, не начнет мигать; теперь можно настроить значение скорости вращения двигателя для Vs. Повторное нажатие на клавишу "+" приведет к увеличению значения скорости, повторное нажатие на клавишу "-" приведет к уменьшению значения.

С каждым нажатием на клавиши "+" или "-" частота выходного сигнала инвертора увеличивается или уменьшается на 0,2 Гц. Для быстрого изменения частоты достаточно удерживать нажатой одну из кнопок в течении длительного времени (максимум 16 секунд).

С учетом заданной скорости двигатель увеличит или уменьшит скорость вращения.

Приблизительное значение частоты можно определить по числу мигающих красных светодиодов. С увеличением частоты выходного сигнала на 4 Гц загорается еще один светодиод (смотрите таблицу 1).

В таблице 1 указаны интервалы, внутри которых находится заданная частота (ИНВЕРТОР) в зависимости от числа зажженных красных светодиодов.

После регулировки скорости для Vs достаточно держать нажатой клавишу SET в течение около 2 секунд, чтобы перейти на уровень скорости V1, при этом начнет мигать зеленый светодиод, соответствующий V1 на рисунке.

Для настройки выполняется ранее описанная процедура, сначала для скорости вращения на V1, потом V2. Уровень V3 игнорируется.

По окончании регулировки трех уровней скорости снова нажмите на несколько секунд клавишу SET, чтобы перестали мигать светодиоды и можно было выйти из режима программирования. Параметры, заданные для трех уровней скорости, записываются в память.

Если клавиша SET не нажимается, после 30 минут инвертор автоматически выходит из режима программирования.

В рабочем режиме окно светодиодов отображает стадию функционирования горелки: в зависимости от того, работает ли горелка на минимальную или максимальную мощность, или находится в стадии розжига, зажигаются соответственно зеленый светодиод и красные светодиоды в количестве, определяемым частотой сигнала, получаемого двигателем в конкретный момент, которая обуславливает также скорость вращения.

Для точной регулировки и считывания данных о частотах, соответствующих трем уровням скорости необходимо подключить инвертор к ПК, подсоединив его к серийному порту (см. рисунок), используя кабель, поставляемый на заказ заводом-изготовителем.

ЗАПОМИНАНИЕ РАБОЧЕГО ИНТЕРВАЛА СЕРВОДВИГАТЕЛЯ ВОЗДУШНОЙ заслонки

Инвертор может принимать аналоговый сигнал 0-10 В, исходящий от потенциометра серводвигателя воздушной заслонки, который позволяет ему варьировать скорость вращения двигателя крыльчатки в зависимости от угла открытия заслонки: значение скорости будет находиться в интервале между V1 (скорость вращения при минимальной мощности модуляции) и V2 (скорость вращения при максимальной мощности модуляции).

Для более точной регулировки инвертора, особенно в случаях, когда значения углов альфа1 (угол открытия воздушной заслонки при минимальной модулируемой мощности) и альфа2 (угол открытия воздушной заслонки при максимальной модулируемой мощности) довольно близки, имеется функция, устанавливающая для угла альфа1 значение напряжения, равное 0 В, а для угла альфа2 значение напряжения, равное 10 В. Таким образом, как показывает график 0002922810, прямая модуляции инвертора имеет небольшой угол наклона, независимо от реальных значений углов альфа1 и альфа2, и регулировка будет достаточно чувствительной при любых условиях функционирования горелки.

Для запоминания значений углов альфа1 и альфа2 по завершении регулировки горелки в режиме горения, выполнить следующее:

- Войти в режим программирования инвертора и держать нажатой клавишу SET до тех пор, пока Vs и V3 не начнут

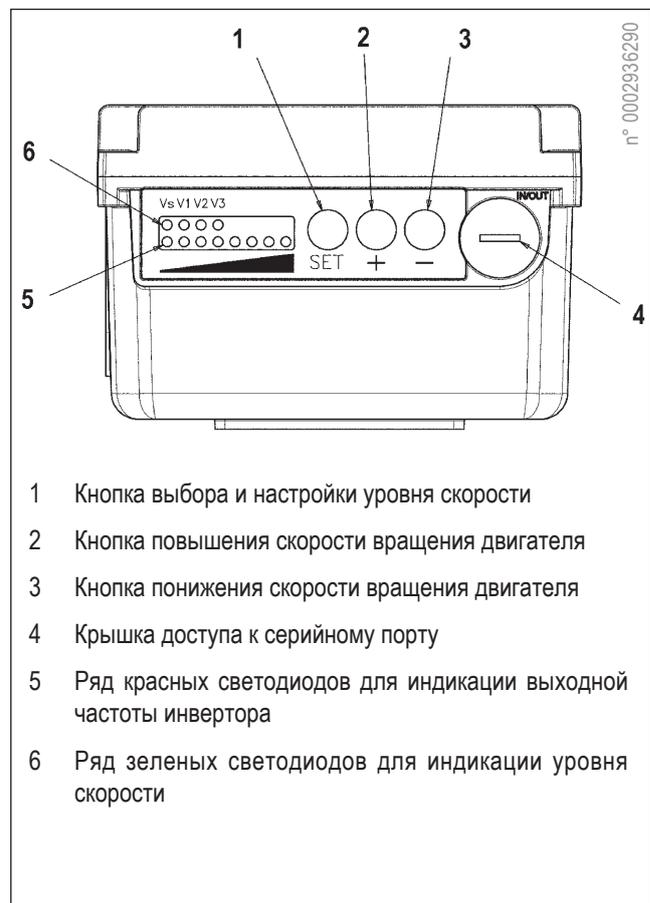
мигать одновременно. Довести горелку до максимальной отрегулированной мощности (угол открытия воздушной заслонки альфа2 и скорость вращения вентилятора V2). Нажать один раз клавишу "+", после чего загорится зеленый светодиод V1: это означает, что значение угла альфа2 было запомнено. Заводская регулировка для угла альфа2= 90°

- Оставаясь в режиме программирования (светодиоды Vs и V3 мигают одновременно), довести горелку до минимальной отрегулированной мощности (угол открытия воздушной заслонки альфа1 и скорость вращения вентилятора V1). Нажать один раз клавишу "-", после чего загорится зеленый светодиод V2: это означает, что значение угла альфа1 было запомнено. Заводская регулировка для угла альфа1= 30°

По завершении данной процедуры необходимо выйти из режима программирования, инвертор смодулирует скорость вращения вентилятора, используя в качестве входного сигнала напряжение с вариацией от 0 В (альфа1) до 10 В (альфа2), как показано на графике 0002922810.

Неисправности и блокировки инвертора

Если во время функционирования горелки обнаружатся аномалии на инверторе, такие как:сверхток, избыточная температура внутри удерживающей оболочки платы или падения напряжения в сети питания, инвертор останавливается в аварийных условиях и прекращает подачу питания на двигатель. В случае блокировки инвертора можно выйти на причину, вызвавшую ее, считывая код ошибки по загоранию соответствующих светодиодов (смотрите таблицу 2).



Чтобы вновь запустить горелку после блокировки инвертора, необходимо вручную выполнить сброс, следуя нижеуказанной процедуре:

- Прекратите подачу напряжения на горелку.
- Подождите около одной минуты, чтобы разрядились электролитические конденсаторы из оснастки инвертора. Во время разрядки конденсаторов можно увидеть как быстро мигают светодиоды.
- Как только светодиоды прекращают быстрое мигание, это означает, что конденсаторы разрядились. Теперь можно снова подать питание на горелку, чтобы включить ее.

Инвертор оснащен памятью EEPROM, способной записать в архив последние 10 аварийных сигналов. Чтобы получить доступ к этим данным, необходимо подключить инвертор к ПК, соединив его с серийным портом (как показано на рисунке), используя специальный кабель, поставляемый производителем по запросу заказчика.

ГРАФИК РЕГУЛИРОВКИ МИН-МАКС ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ

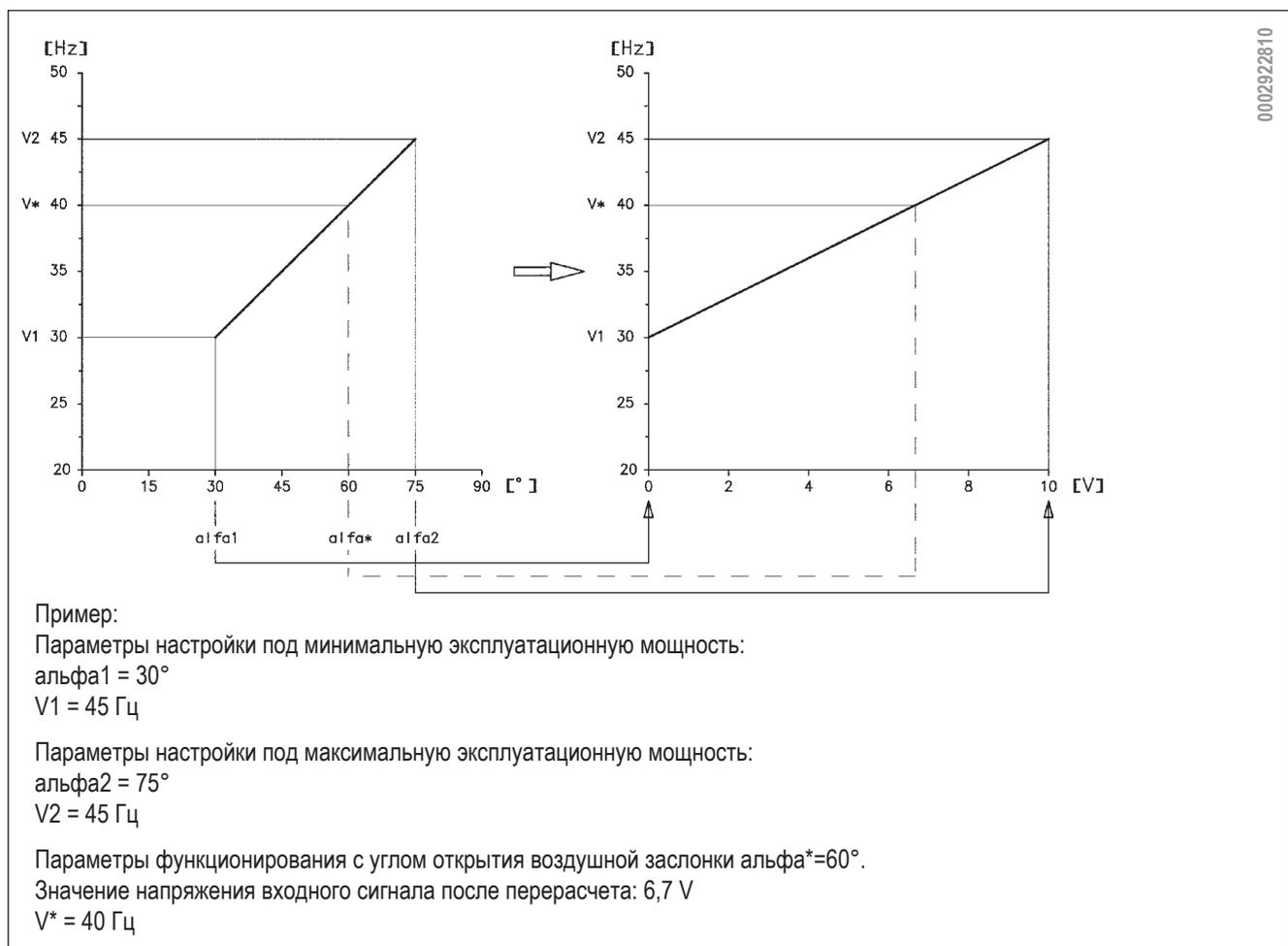


ТАБЛИЦА 1

Справочная таблица установленных частот

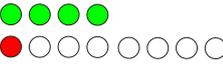
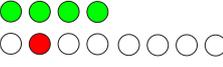
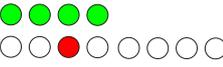
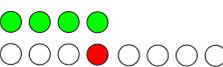
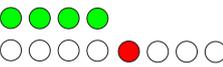
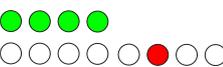
| Количество включенных красных светодиодов | Диапазон выходных частот [Гц] |
|---|-------------------------------|
| 1 | 18 - 22 |
| 2 | 22 - 26 |
| 3 | 26 - 30 |
| 4 | 30 - 34 |
| 5 | 34 - 38 |
| 6 | 38 - 42 |
| 7 | 42 - 46 |
| 8 | 46 - 50 |

ТАБЛИЦА 2

Таблица кодов неисправностей инвертора

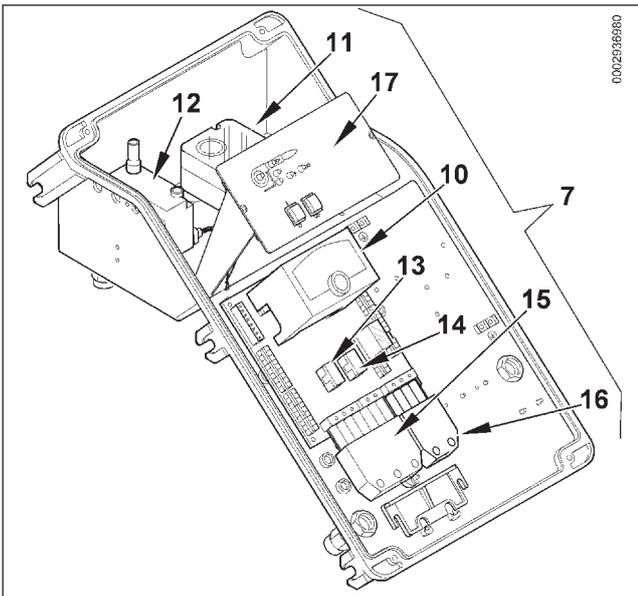
зеленый = GR ●

красный = RD ●

| ВИД | КОД ОШИБКИ | ОПИСАНИЕ | ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ |
|---|--|---|---|
|  | 4 горящих зеленых светодиода, горящий красный светодиод №1 | Внутренняя температура мини контроллера достигла недопустимых значений. | Горелка установлена в среде с температурными условиями, которые находятся за допустимыми пределами для исправной работы (Температура окружающей среды > 40°C). |
|  | 4 горящих зеленых светодиода, горящий красный светодиод №2 | Температура, измеренная на радиаторе датчиком NTC, достигла недопустимых размеров. Состояние неисправности проходит, так как мотоинвертор обнуляется и автоматически запускается. | - Недопустимая температура окружающей среды (Температура окружающей среды > 70°C) - Недостаточный теплообмен со стороны радиатора (проверьте, чтобы пространство между ребрами радиатора не было закупорено пылью или грязью). |
|  | 4 горящих зеленых светодиода, горящий красный светодиод №3 | Электрическое напряжение горелки достигло недопустимых значений. | Перепады напряжения в электрической сети. Проверьте, чтобы в сети соблюдались следующие допуски (V=230 -10% +15%) |
|  | 4 горящих зеленых светодиода, горящий красный светодиод №4 | Внутреннее напряжение питания мотоинвертора + 15 В DC опустилась ниже допустимых пределов. | Неисправность платы инвертора. Обратитесь за помощью в сервисный центр. |
|  | 4 горящих зеленых светодиода, горящий красный светодиод №5 | Электрический ток на двигателе превысил порог безопасности. | Электрический двигатель потребил ток, значение которого превышает значения по паспортной табличке, например по причине перегрузки. |
|  | 4 горящих зеленых светодиода, горящий красный светодиод №6 | Электрический ток на двигателе превысил порог безопасности. Неисправность аппаратного обеспечения | Электрический двигатель потребил ток, значение которого превышает значения по паспортной табличке, например, по причине заедания подшипника. Неисправность платы инвертора, обратитесь за помощью в сервисный центр. |

РОЗЖИГ И РЕГУЛИРОВКА

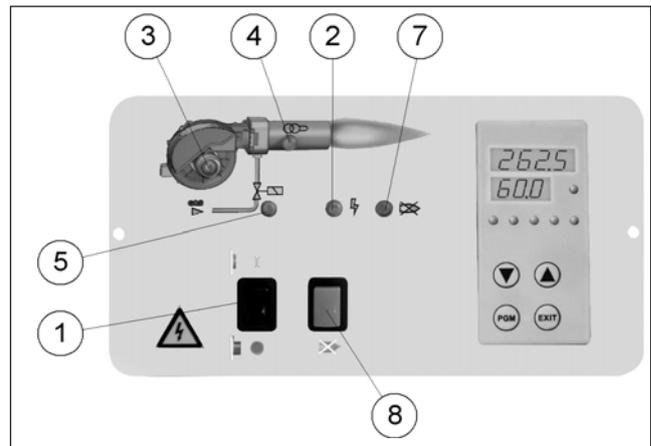
- Убедитесь в том, что головка горения входит в топку на расстояние, установленное производителем котла. Проверьте, что устройство, закрывающее воздух на головке горения, установлено в положении, подходящем для требуемого расхода топлива (проход воздуха между диском и головкой должен быть значительно уменьшен в случае небольшого расхода топлива и, наоборот, если расход топлива довольно высокий, то воздушный зазор между диском и головкой должен быть большим). Смотрите главу "Регулировка головки горения".
- С максимальной осторожностью, открыв двери и окна, необходимо выпустить весь воздух, содержащийся в газовом трубопроводе, если это не было сделано в момент подключения горелки к самому трубопроводу. Необходимо открыть патрубок на трубопроводе, расположенный рядом с горелкой, а затем потихоньку открывать отсечные кран(ы) газа. Закрыть кран после того, как почувствовался характерный запах газа. Дайте необходимое время на то, чтобы весь газ выветрился наружу и проветрилось помещение, а после этого опять соедините горелку к газовому трубопроводу.
- Проверить, что вода присутствует в котле и что заслонки оборудования открыты.



- Необходимо убедиться с полной уверенностью в том, что продукты сгорания выходят без препятствий (вентили котла и дымохода открыты).
- Убедиться в том, что напряжение электрической линии, с которой необходимо выполнить соединение, соответствует востребованному горелкой и что электрические соединения предусмотрены для работы с имеющимся значением напряжения. Необходимо проверить, что электрические соединения на месте выполнены в соответствии с нашей электрической схемой.
- Подсоединить манометр с соответствующей шкалой отсчёта к заборному отверстию давления для определения величины расхода (если предусмотрена величина давления позволяет, желательно пользоваться манометром с водяным

столбом, при малых значениях давлений не применяйте стрелочных приборов). Вращать приспособление ручной регулировки давления газа в головке до положения, наиболее соответствующего максимальной модуляционной тепловой мощности и характеристикам топки, следуя указаниям раздела "Приспособление для ручной регулировки давления газа в головке".

- Привести кулачки регулировки электрического сервопривода воздуха в положение, соответствующее минимальной и максимальной модуляционной тепловой мощности и тепловой мощности при розжиге (0002933651).
- Задать требуемое значение для давления газа и давления воздуха, следуя инструкциям по регулировке пневматических клапанов, приведенным в инструкции в комплекте с установленной газовой рампой.
- Для начальной регулировки включить горелку в ручном режиме, используя разъем модулятора, поставляемый в комплекте (смотри раздел "Инструкция по эксплуатации горелки в ручном режиме"). Включите выключатель I/O (1) на щите управления.



! Продув выполняется при полностью открытой заслонке, поэтому, во время продува сервопривод регулировки воздуха срабатывает и выполняет полный ход до максимально отрегулированного положения. Только после того, как сервопривод возвратится в положение "розжига" блок управления продолжит программу, подключая трансформатор и газовые клапаны для розжига горелки.

Во время фазы продува необходимо проверить, что прессостат контроля давления воздуха меняет позицию (от закрытого положения без обнаружения давления должен перейти в закрытое положение с определением давления воздуха). Если прессостат не обнаружит достаточное давление (не выполнит смену положения) ни трансформатор розжига ни газовые клапаны не сработают и, поэтому блок управления остановится в положении «блокировки». Следует уточнить, что «блокировки» на стадии первого розжига считаются нормальными, так как в трубопроводе газовой рампы ещё присутствует воздух, который должен

быть удален полностью для получения стабильного пламени. Для восстановления нажмите кнопку “разблокировка” (8). При первом включении могут наблюдаться и другие “блокировки” по следующим причинам:

- Из газового трубопровода не был в достаточной мере удалён воздух, поэтому количества газа не хватает для формирования стабильного пламени.
- “Блокировка” даже при наличии пламени может быть вызвана его нестабильностью в зоне ионизации из-за неправильного соотношения воздуха/газа. Эту ситуацию можно исправить изменением количества подачи воздуха и/или газа до нахождения правильного соотношения. Тот же недостаток может быть вызван неправильным распределением воздуха/газа на головке горения. Это можно поправить изменяя положение головки горения при помощи регулировочного устройства: больше открыть или закрыть воздушный зазор между головкой и распылителем газа.
- Может случиться, что току ионизации мешает разрядный ток трансформатора розжига (оба тока выходят на “массу” горелки), поэтому горелка блокируется из-за недостаточной ионизации. Ситуацию можно исправить меняя места питания (сторона 230 В) в трансформаторе розжига. Эта неисправность может случиться из-за недостаточного заземления корпуса горелки.
- При неудовлетворительных результатах розжига горелки рекомендуется исправить соотношение воздуха/газа на стадии розжига. Для этого необходимо отрегулировать параметр VS инвертора (смотри главу “ЧАСТОТНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ”).
- **Регулировка минимальной тепловой мощности**

Довести горелку до минимальной модулируемой тепловой мощности (серводвигатель управления воздушной заслонки в минимальном режиме), установив переключатель разъема модуляции в положение MIN (смотри раздел “Инструкция по эксплуатации горелки в ручном режиме”). Используя соответствующие приборы, выполните регулировку подачи газа и воздуха, следуя следующим указаниям:

 - Отрегулировать скорость вращения двигателя крыльчатки на минимальное значение, откорректировав параметр V1 инвертора (смотрите раздел “ЧАСТОТНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ”). Нажимая на клавиши “+” и “-” инвертора, откорректировать постепенно скорость вращения двигателя и затем выделяемую тепловую мощность. При этом проверить с помощью соответствующих приборов значения параметров продуктов сгорания (CO_2 макс= 10% O_2 мин= 3% CO макс= 0,1%). Изменить при необходимости соотношение газ/воздух с помощью регулятора пневматического клапана (следуя инструкциям по установке газовой рампы).
 - После регулировки воздуха и газа проверьте действительный расход газа при минимальной модуляционной мощности по счетчику. Следует обязательно проверить специальным прибором, что процент содержания угарного газа (CO) в дымах не превышает пределов по нормам, действующим на момент монтажа.
 - Произвести запоминание запрограммированного параметра угла открытия воздушной заслонки при минимальной рабочей мощности альфа1, смотри раздел “ЗАПОМИНАНИЕ РАБОЧЕГО ДИАПАЗОНА СЕРВОДВИГАТЕЛЯ ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ”.
- Установить переключатель разъема модулятора в положение MAX. Сервопривод регулировки заслонки воздуха приводит ее в положение максимального открытия и, следовательно, подача газа достигает значения максимальной тепловой мощности. Затем проверьте количество расходуемого газа, выполнив считывание со счётчика. Если расход выше максимально допустимого значения для котла, отключите горелку, чтобы предотвратить поломки. Для изменения расхода газа пользуйтесь регулятором расхода воздуха, так как расход газа автоматически подстраивается под расход воздуха при его изменении. Используйте кулачок регулировки положения максимального открытия воздушной заслонки (см. инструкции по регулировке 0002933651). Необходимо уменьшить угол открытия воздушной заслонки для сокращения расхода газа и, наоборот. Для изменения соотношения газа/воздуха смотрите инструкции по монтированным пневматическим клапанам.
- **Регулировка максимальной тепловой мощности**

С помощью соответствующих приборов произвести регулировку подачи воздуха и газа. Отрегулировать скорость вращения двигателя крыльчатки изменяя параметр V2 инвертора (смотрите раздел “ЧАСТОТНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ”). Нажимая на клавиши “+” и “-” инвертора, откорректировать постепенно скорость вращения двигателя и затем выделяемую тепловую мощность. При этом проверить с помощью соответствующих приборов значения параметров продуктов сгорания (CO_2 макс= 10% O_2 мин= 3% CO макс= 0,1%). Изменить при необходимости соотношение газ/воздух с помощью регулятора пневматического клапана (следуя инструкциям по установке газовой рампы).

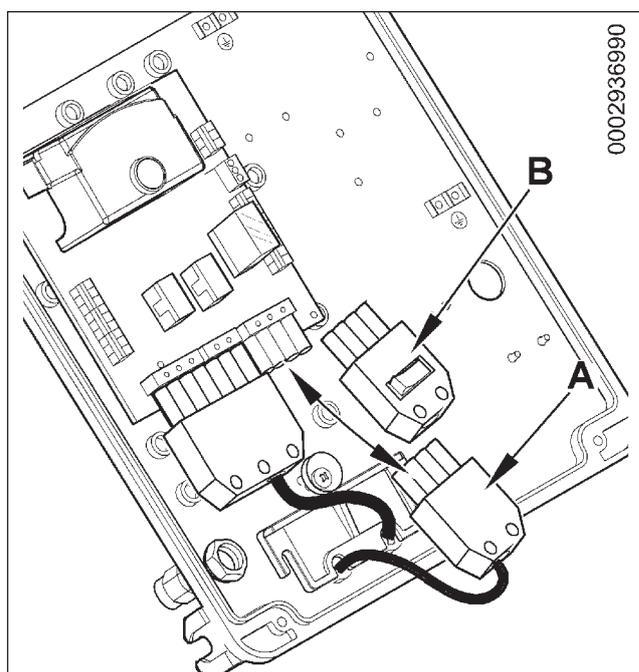
 - После регулировки воздуха и газа проверьте действительный расход газа при максимальной модуляционной мощности по счетчику. Следует обязательно проверить специальным прибором, что процент содержания угарного газа (CO) в дымах не превышает пределов по нормам, действующим на момент монтажа.
 - Произвести запоминание запрограммированного параметра угла открытия воздушной заслонки при максимальной рабочей мощности альфа2, смотри раздел «ЗАПОМИНАНИЕ РАБОЧЕГО ДИАПАЗОНА СЕРВОДВИГАТЕЛЯ ВОЗДУШНОЙ ЗАСЛОНКИ».
- После выполнения регулировок для максимальной тепловой мощности необходимо поместить сервопривод регулировки воздуха в положение минимальной подачи, установив переключатель разъема модулятора в положение MIN. При необходимости осуществить заключительную корректировку соотношения воздух/газ, следуя инструкциям, прилагаемым к установленному газовому клапану. Рекомендуется также произвести проверку параметров сгорания, используя соответствующие приборы, для нескольких значений внутри диапазона модуляции. По количеству горящих красных светодиодов на дисплее инвертора можно заметить, что во время функционирования скорость вращения двигателя, соответствующая разным

точкам диапазона, постоянно изменяется, принимая значения от минимального V1 до максимального V2. Во время функционирования в режиме модуляции зеленый светодиод, соответствующий параметру V2, горит постоянно.

- По завершении регулировки горелки запомнить настройки инвертора (смотри главу "ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ"), снять разъем модулятора и восстановить соединение с линией термостата котла, используя 4-х штырьковый разъем.
- **Регулировка прессостата давления воздуха.**
Вывести горелку на режим минимальной рабочей мощности и повышать калибровочное значение прессостата давления воздуха значение до тех пор, пока горелка не заблокируется. Установить регулировку прессостата давления воздуха на значение немного ниже действительного давления воздуха, измеренного при минимальной мощности функционирования. Разблокируйте горелку и проверьте, чтобы она разжигалась правильно.
- Назначением контрольных прессостатов давления газа (минимального и максимального), при их наличии, является воспрепятствование работе горелки при давлении газа, выходящем за пределы предусмотренных значений. Из специфической функции прессостатов явно видно, что прессостат контроля минимального давления должен использовать контакт, который находится в замкнутом положении тогда, когда прессостат обнаруживает давление, превышающее отрегулированное на нём значение, а прессостат максимального давления должен пользоваться контактом, который замкнут тогда, когда прессостат обнаруживает давление, которое ниже отрегулированного на нём значения. Регулировка прессостатов минимального и максимального газового давления должна выполняться во время технического контроля в зависимости от давления, определяемого при каждом конкретном измерении. Прессостаты соединены в последовательном электрическом контуре, соответственно, вступление в действие любого из них (провоцирующее размыкание контура) не допустит включения электрических компонентов и самой горелки. В рабочем режиме горелки (зажженное пламя) срабатывание прессостатов (размыкание контура) провоцирует незамедлительную остановку горелки. При испытании горелки крайне важно проверить исправное функционирование прессостатов. Выполняя необходимые операции на регулировочных механизмах, проверяйте срабатывание прессостата (открытие контура), за которым должно последовать отключение горелки.
- Проверьте срабатывание детектора пламени (электрода ионизации), отсоединяя перемычку между клеммами 30 и 31 печатной схемы, и, включая горелку. Блок управления должен полностью выполнить цикл, а 3 секунды спустя, после того, как сформировалось пламя розжига, остановиться в положении "блокировки". Необходимо выполнить эту проверку и при включенной горелке. При отсоединении перемычки от клемм 30 и 31 установка должна незамедлительно остановиться в положении "блокировки".
- Проверить эффективность термостатов и прессостатов котла (с помощью этой операции, горелка останавливается).



Проверить правильность розжига, в случае смещения регулятора сместился вперед скорость воздуха на выходе может оказаться слишком высокой, затрудняя розжиг горелки. При выявлении данной ситуации необходимо постепенно перемещать смеситель назад до тех пор, пока не будет найдено такое положение, при котором розжиг будет происходить исправно, после этого необходимо зафиксировать найденную позицию, как окончательную. Напоминаем, что при маленьком количестве подаваемого воздуха для обеспечения розжига и в более сложных условиях.



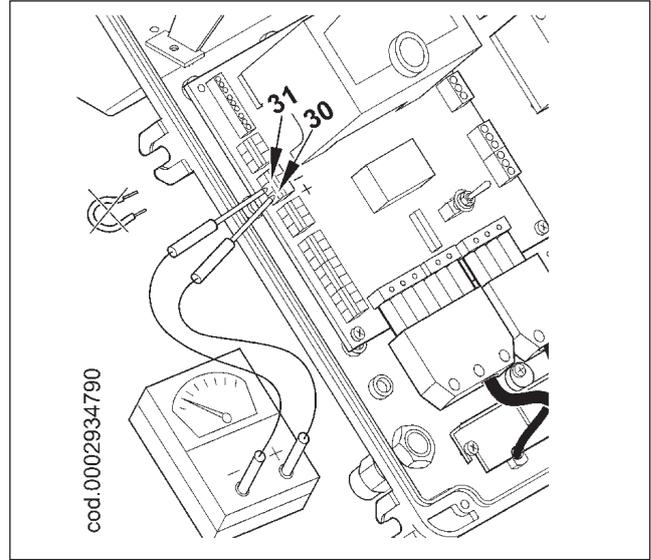
ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ГОРЕЛКИ В РУЧНОМ РЕЖИМЕ

Возможно выполнить проверку горения на всем диапазоне модуляции посредством ручной регулировки функционирования. Для этих целей используйте разъем модулятора (B), показанный на рисунке, поставляемый в комплекте горелки. Отсоединить 4-х штырьковый разъем, который подаёт сигналы от линии термостатов или от регулятора мощности, подсоединив на его место разъем (B). Нажимать на клавишу "+" для повышения подачи газа и воздуха или "-" для ее снижения.

После выполнения контроля, вновь поместите на своё место 4-полюсный разъем (A), чтобы восстановить модуляцию горелки в автоматическом режиме. Ручки управления и крепление диффузора

ИЗМЕРЕНИЕ ТОКА ИОНИЗАЦИИ

Для измерения тока ионизации отсоединить перемычку клемм 30-31 печатной схемы при выключенной горелке. Подсоединить к тем же клеммам терминалы микроамперметра с соответственной шкалой отсчёта, а затем включить горелку. Как только появится пламя, можно будет измерить ток ионизации. Минимальное значение тока для гарантирования работы блока указана на соответствующей электрической схеме. По завершении измерения подсоединить ранее снятую перемычку.



БЛОК УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ

| Блок управления или программатор | Время безопасности | Время предварительного продува | Пред. розжиг | Пост. розжиг | Время от открытия клапана 1-й ступени до открытия клапана 2-й ступени | Время открытия заслонки | Время закрытия заслонки |
|----------------------------------|--------------------|--------------------------------|--------------|--------------|---|-------------------------|-------------------------|
| LME 22.331A2 | 3 | 30 | 2 | 2 | 11 | 12 | 12 |
| LME 22.233A2 | 3 | 30 | 2 | 2 | 11 | 30 | 30 |

Индикация рабочего режима

Во время розжига индикация режима протекает согласно следующей таблице:

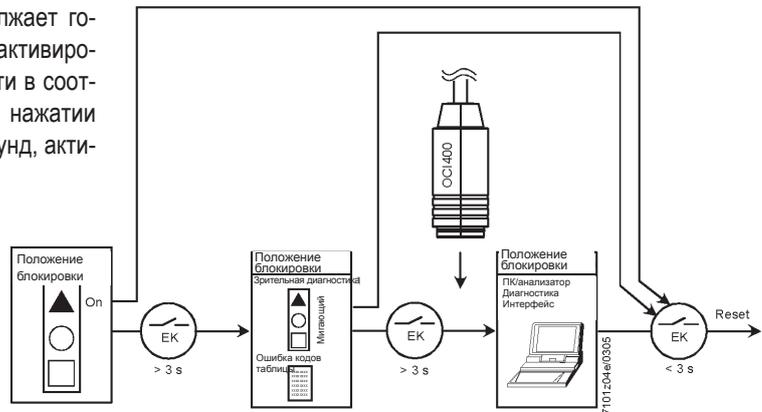
| Tabella codici colore per indicatore luminoso multicolore (LED) | | |
|---|---------------------|------------------------|
| Режим | Код цвета | Цвет |
| Время ожидания tw, другие режимы ожидания | ○..... | Выкл. |
| Стадия розжига, контролируемый розжиг | ● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ● ○ | Мигающий желтый |
| Функционирование, пламя ОК. | ○..... | Зеленый |
| Функционирование, пламя не ОК. | ■ ○ ■ ○ ■ ○ ■ ○ ■ ○ | Зеленый мигающий |
| Посторонний источник света при розжиге горелки | ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ | Зеленый-красный |
| Недостаточное напряжение | ● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ | Желтый-красный |
| Неисправность, аварийный сигнал | ▲..... | Красный |
| Появление кода ошибки (смотрите "Таблица кодов ошибок") | ▲ ○ ▲ ○ ▲ ○ ▲ ○ | Красный |
| Диагностика интерфейса | ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ | Мерцающий красный свет |

| |
|---------------------------------|
| Обозначения |
| Горит фиксированным светом |
| ○ ○ ○ ○ ○ |
| ▲ Красный |
| ● ● ● ● ● |
| ■ ■ ■ ■ ■ |

Функционирование, индикация, диагностика

Диагностика причин дефекта

После блокировки указатель неисправности продолжает гореть фиксированным светом. В этом случае можно активировать зрительную диагностику причины неисправности в соответствии с таблицей кодов ошибок. При повторном нажатии кнопки разблокировки в течение, как минимум, 3 секунд, активируется диагностика интерфейса.



| Таблица кодов ошибок | | |
|--|---------------------|---|
| Код красного мигания индикатора (СВЕТОДИОДА) | «НА» на терминал 10 | Возможные причины |
| 2 мигания ●● | Горит | Нет пламени на выводном зажиме "TSA" (время безопасности при розжиге) - Топливные клапаны неисправны или загрязнены - Датчик пламени неисправен или загрязнен - Неправильная регулировка горелки, отсутствие топлива - Устройство розжига неисправно |
| 3 мигания ●●● | Горит | "LP" (воздушный прессостат) неисправен - Сигнал отсутствия давления воздуха или неправильного давления после завершения t10 - LP приварен в нормальном положении |
| 4 мигания ●●●● | Горит | Посторонний источник света при розжиге горелки |
| 5 мигания ●●●●● | Горит | Time-out LP - LP приварен в рабочем положении |
| 6 мигания ●●●●●● | Горит | Не используется |
| 7 миганий ●●●●●●● | Горит | Слишком большие потери пламени во время функционирования (ограничение повторений) - Топливные клапаны неисправны или загрязнены - Датчик пламени неисправен или загрязнен - Неправильная регулировка горелки |
| 8 миганий ●●●●●●●● | Горит | Не используется |
| 9 миганий ●●●●●●●●● | Горит | Не используется |
| 10 миганий ●●●●●●●●●● | Выкл. | Ошибка электрических соединений или внутренняя ошибка, выходные контакты, другие неисправности |

Во время диагностики причины неисправности контрольные выходы отключены

- Горелка остается выключенной
- Индикация внешней неисправности остается отключенной
- Сигнал состояния неисправности "AL" на терминале 10, на основании таблицы кодов ошибок

Для выхода из режима диагностики причин неисправностей и включения горелки выполните перезагрузку командного блока горелки.

Держать нажатой кнопку разблокировки приблизительно 1 секунду (< 3 секунд).

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Рекомендуется производить хотя бы один раз в году и, в любом случае, в срок, соответствующий действующим нормам, анализ отходящих газов, контролируя соответствие показателей выброса заявленным в документации.

Проверить топливный фильтр, заменить его при загрязнении. Проверьте, чтобы все компоненты головки горения были в исправном состоянии и не деформированы под воздействием температуры. На них не должно быть грязи и других отложений, вызванных состоянием окружающей среды или некачественным процессом горения. Контролируйте эффективность электродов.

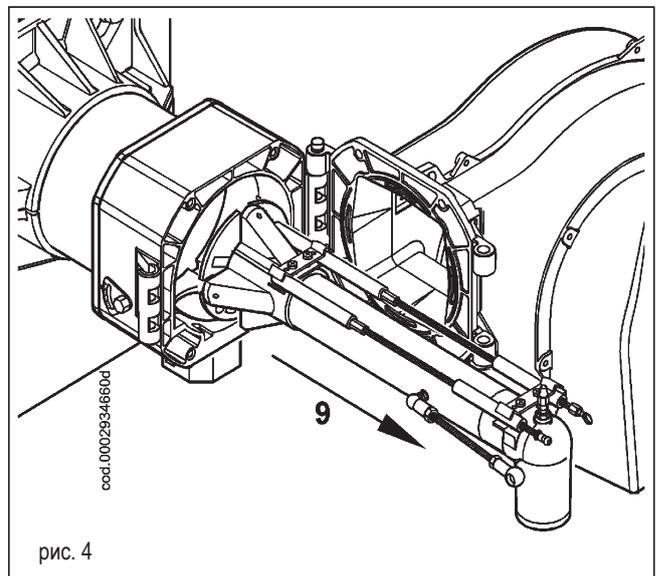
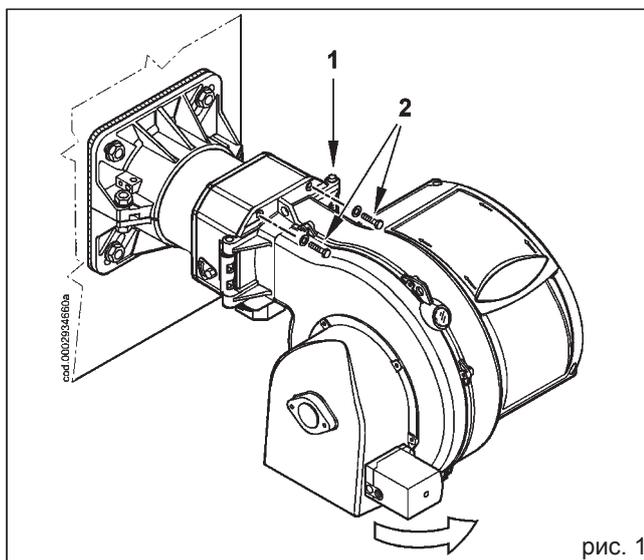
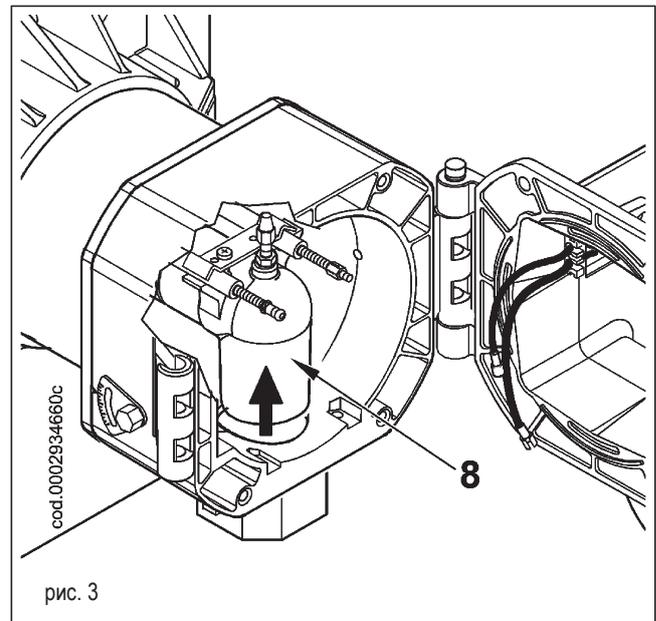
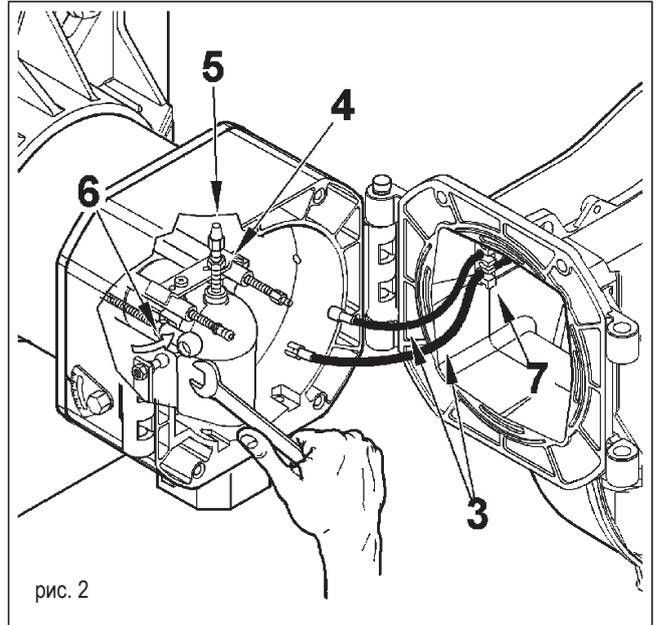
Если необходимо, прочистите головку горения, демонтируя компоненты согласно приведенной ниже процедуре:

Отверните четыре винта (2) и поверните горелку вокруг штифта (1), расположенного в соответствующем шарнире (рисунок 1). После того как были вынуты провода розжига и ионизации (3) из соответствующих электродов, полностью отверните гайку (4) и заверните винт (5) так, чтобы он продвинулся по газоподводящему патрубку (8), как показано на рисунке 3, на расстояние позволяющее демонтаж узла смесителя.

Используя тот же ключ, поверните шаровой шарнир (6) в направлении, указанном стрелкой, и отцепите рычаг продвижения головки горения (смотри рисунок 2).

Слегка приподнимите патрубок подачи газа (8) (рисунок 3) и изымите полностью узел смесителя в направлении, указанном стрелкой (9) на рисунке 4. Завершив техническое обслуживание установите головку горения и после проверки правильности положения электродов розжига и ионизации (смотри 0002934691), выполните операции в порядке, обратном вышеперечисленному.

⚠ В момент закрытия горелки, осторожно потяните в сторону электрического щита, слегка надавливая на провода розжига и ионизации для их позиционирования в соответствующие гнезда (7), как показано на рисунке 2. Это поможет избежать повреждения проводов вентилятором при функционировании горелки.



ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ УТОЧНЕНИЯ ПРИЧИН НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПРИ ФУНКЦИОНИРОВАНИИ И СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ

| НЕИСПРАВНОСТЬ | ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА | СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ |
|---|---|--|
| Установка переходит в положение блокировки даже при наличии пламени (горит красная лампочка). Неисправность связана с устройством контроля пламени. | 1) Помехи току ионизации, идущие от трансформатора розжига. | Поменяйте местами питание (сторона 230 В) трансформатора розжига и проверьте аналоговым микроамперметром. |
| | 2) Датчик пламени (зонд ионизации) неисправен. | 2) Заменить датчик пламени. |
| | 3) Датчик пламени (зонд ионизации) находится в неправильном положении. | 3) Исправить положение датчика пламени и проверить его эффективность посредством аналогового микроамперметра. |
| | 4) Зонд ионизации или соответствующий провод замыкают на "массу". | 4) Проверить зрительно и при помощи прибора. |
| | 5) Прервано электрическое соединение датчика пламени. | 5) Восстановить соединение. |
| | 6) Неэффективная тяга или засорен дымовой канал. | 6) Проверить, чтобы дымовые каналы котла/штуцера дымохода были свободными. |
| | 7) Диск пламени или головка горения загрязнены или изношены. | 7) Проверить зрительно, заменить при необходимости. |
| | 8) Оборудование неисправно. | 8) Заменить его. |
| | 9) Нет ионизации. | 9) При неэффективном заземлении оборудования на массу не обнаруживается ток ионизации. Проверить эффективность заземления устройства на массу на соответствующем зажиме и на соединении электрооборудования с заземлением. |
| Устройство блокируется, газ выходит, но пламя не появляется (горит красная лампочка). Неисправность связана с контуром зажигания. | 1) Неисправность в контуре розжига. | 1) Проверить питание трансформатора розжига (сторона 230 В) и контур высокого напряжения (электрод замыкает на массу или поврежден изолятор под блокирующим зажимом). |
| | 2) Провод трансформатора розжига замыкает на массу. | 2) Заменить его. |
| | 3) Провод трансформатора розжига отсоединен. | 3) Соединить его. |
| | 4) Трансформатор розжига неисправен. | 4) Заменить его. |
| | 5) Неверное расстояние между электродом и корпусом. | 5) Выверить расстояние. |
| | 6) Изолятор загрязнен и поэтому электрод замыкает на массу. | 6) Прочистить или заменить изолятор и электрод. |
| Установка блокируется, газ выходит, но пламя не появляется (горит красная лампочка). | 1) Соотношение между воздухом/газом не правильно. | 1) Исправить соотношение воздух/газ (возможно слишком много воздуха или мало газа). |
| | 2) Из газового трубопровода не был должным образом удален весь воздух (случается при первом розжиге). | 2) Еще раз выпустить воздух из газового трубопровода с надлежащей предосторожностью. |
| | 3) Давление газа недостаточное или чрезмерное. | 3) Проверить значение давления газа при включении (пользоваться U-образным манометром, если это возможно). |
| | 4) Воздушный зазор между диском и головкой недостаточен. | 4) Скорректировать зазор диск/головка. |

| | |
|-------------------------------|--|
| АББРЕВИАТУРА | RU |
| A1 | АППАРАТУРА |
| A3 | КОНТРОЛЬ ГЕРМЕТИЧНОСТИ КЛАПАНОВ |
| A14 | ИНВЕРТОР |
| B1 | ФОТОРЕЗИСТОР / ЭЛЕКТРОД ИОНИЗАЦИИ / УФ-ФОТОЭЛЕМЕНТ |
| FU1÷6 | ПРЕДОХРАНИТЕЛИ |
| HO | ВНЕШНЯЯ ИНДИКАТОРНАЯ ЛАМПОЧКА БЛОКИРОВКИ / ИНДИКАТОРНАЯ ЛАМПОЧКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РЕЗИСТОРОВ |
| H1 | КОНТРОЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА ФУНКЦ-Я |
| H17 | ИНДИКАТОРНАЯ ЛАМПОЧКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ВЕНТИЛЯТОРА |
| H19 | ИНДИКАТОРНАЯ ЛАМПОЧКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОСНОВНЫХ КЛАПАНОВ |
| Л А М П О Ч К А БЛОКИРОВКИ | СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПОЧКА БЛОКИРОВКИ |
| H23 | ИНДИКАТОРНАЯ ЛАМПОЧКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТРАНСФОРМАТОРА |
| K7.1 | ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ РЕЛЕ |
| k36 | РЕЛЕ ИНВЕРТОРА |
| MV | ДВИГАТЕЛЬ |
| N1 | ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕГУЛЯТОР |
| P M | ПРЕССОСТАТ МАКСИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ |
| P1 | ТАЙМЕР |
| PA | ПРЕССОСТАТ ВОЗДУХА |
| Pm | ПРЕССОСТАТ МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ |
| R10 | ПОТЕНЦИОМЕТР |
| S1 | ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПУСК-ОСТАНОВ |
| S2 | КНОПКА ДЕБЛОКИРОВКИ |
| S5 | ТУМБЛЕР МИН-МАКС |
| SG | ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ |
| T2 | ТЕРМОСТАТ 2 СТУПЕНЬ |
| TA | ТРАНСФОРМАТОР ВКЛЮЧЕНИЯ |
| TC | ТЕРМОСТАТ КОТЛА |
| TS | ТЕРМОСТАТ БЕЗОПАСНОСТИ |
| X1 | КОНТАКТНАЯ ПАНЕЛЬ ГОРЕЛКИ |
| X1B/S | СОЕДИНИТЕЛЬ ПИТАНИЯ |
| X2B/S | СОЕДИНИТЕЛЬ 2-й СТУПЕНИ |
| X3 | СОЕДИНИТЕЛЬ Pm |
| X4 | СОЕДИНИТЕЛЬ UP |
| X8B/S | СОЕДИНИТЕЛЬ VPS 504 |
| X9 | РАЗЪЕМ ТРАНСФОРМАТОРА |
| X18 | РАЗЪЕМ СИНОПТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ |
| Y10 | ВОЗДУШНЫЙ СЕРВОПРИВОД |
| YP | ГЛАВНЫЙ ЭЛЕКТРОКЛАПАН |

| DIN / IEC | RU |
|-----------|-----------------------------|
| GNYE | ЗЕЛЁНЫЙ / ЖЁЛТЫЙ |
| BU | СИНИЙ |
| BN | КОРИЧНЕВЫЙ |
| BK | ЧЁРНЫЙ |
| BK* | ЧЕРНЫЙ РАЗЪЁМ С НАДПЕЧАТКОЙ |



Baltur S.p.A.

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
Астана +7(7172)727-132
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

www.baltur.nt-rt.ru || bru@nt-rt.ru

- Настоящий каталог носит исключительно информативный ориентировочный характер. Следовательно, изготовитель оставляет за собой все права на внесение изменений в технические данные и другие приведенные здесь характеристики.