

РУС

Инструкция по  
эксплуатации

**baltur**  
TECNOLOGIE PER IL CLIMA

TBML 60 P

- КОМБИНИРОВАННАЯ ГОРЕЛКА (ГАЗ/ДИЗЕЛЬНОЕ ТОПЛИВО)

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](http://www.baltur.nt-rt.ru) || [bru@nt-rt.ru](mailto:bru@nt-rt.ru)



ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИНСТРУКЦИИ  
(ПЕРЕВОД С ИТАЛЬЯНСКОГО ЯЗЫКА)

0006160070



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

### 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 дотрагивайтесь 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 питающего 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.

## 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 поглащаемой мощности аппарата, которая указывается на его табличке, в частности, необходимо убедиться в том, что сечение кабелей системы подходит поглащаемой 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 проверке 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 отверстия 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

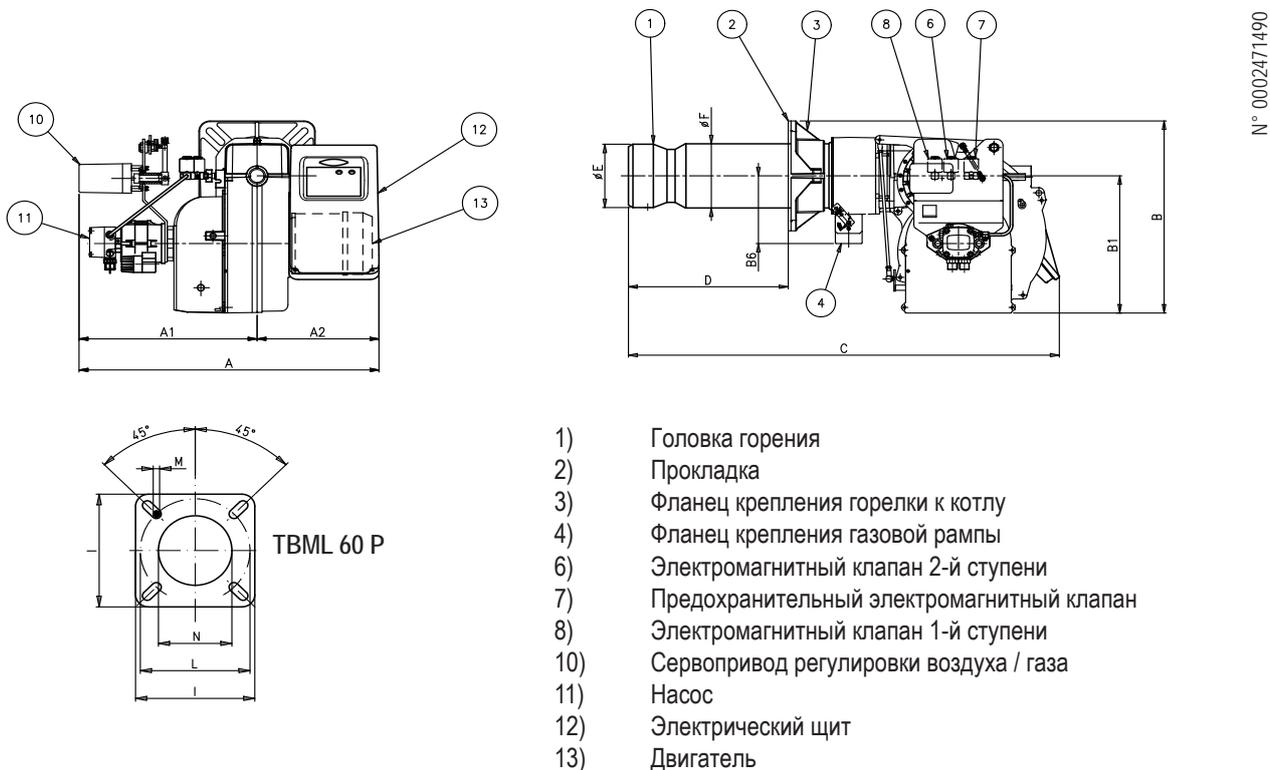
			ТВМЛ 60 Р	
Метан	ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ	МАКС	кВт	600
		МИН.	кВт	200
	ВЫБРОСЫ ОКСИДОВ АЗОТА			≤ 120 мг/кВт ч (класс II по EN 676)
	РЕЖИМ РАБОТЫ			Двухступенчатый прогрессивный
Сжиженный газ	ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ	МАКС	кВт	600
		МИН.	кВт	200
	ДАВЛЕНИЕ	МАКС	mbar	360
ВЫБРОСЫ ОКСИДОВ АЗОТА				
мазута	ТЕПЛОВАЯ МОЩНОСТЬ	МАКС	кВт	600
		МИН.	кВт	200
	ВЫБРОСЫ ОКСИДОВ АЗОТА			≤ 185 мг/кВт-ч (класс II в соответствии с EN 267)
	МАКСИМАЛЬНАЯ ВЯЗКОСТЬ ТОПЛИВА			5,5 сантисктокс / 20°C - 1,5° Энглер / 20°C
РЕЖИМ РАБОТЫ			Двухступенчатый	
ТРАНСФОРМАТОР РОЗЖИГА				26 кВт - 48 мА - 230 В/50 Гц
МОТОР ВЕНТИЛЯТОРА		кВт	0,65 - 2800 об/мин	
ПОТРЕБЛЯЕМАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ*		кВт	1,1	
ПЛАВКИЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ ЛИНИИ		А - 400 В		4
Напряжение		3N ~ 400 В ± 10% - 50 Гц		
КЛАСС ЗАЩИТЫ			IP 40	
ДАТЧИК ПЛАМЕНИ			УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫЙ ФОТОДАТЧИК	
УРОВЕНЬ ШУМА**		дБА	76	
ВЕС		кг	46	

\*) Суммарное потребление тока на стадии запуска при включенном трансформаторе розжига.

\*\*) Звуковое давление: среднее значение, отнесенное к площади измеряемой поверхности

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	ТВМЛ 60 Р
ФЛАНЕЦ КРЕПЛЕНИЯ ГОРЕЛКИ К КОТЛУ	1
ИЗОЛЯЦИОННАЯ ПРОКЛАДКА	1
ШПИЛЬКИ	М 12 – 4 шт.
ГАЙКИ	М 12 – 4 шт.
ПЛОСКИЕ ШАЙБЫ	Диам. 12 – 4 шт.
ШНУР ИЗ СТЕКЛОВОЛОКНА	№ 1
ГИБКИЕ ШЛАНГИ	1/2 дюйма x 1/2 дюйма - 2 шт.
НИППЕЛЬ	1/2 дюйма x 3/8 дюйма - 2 шт.

## ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

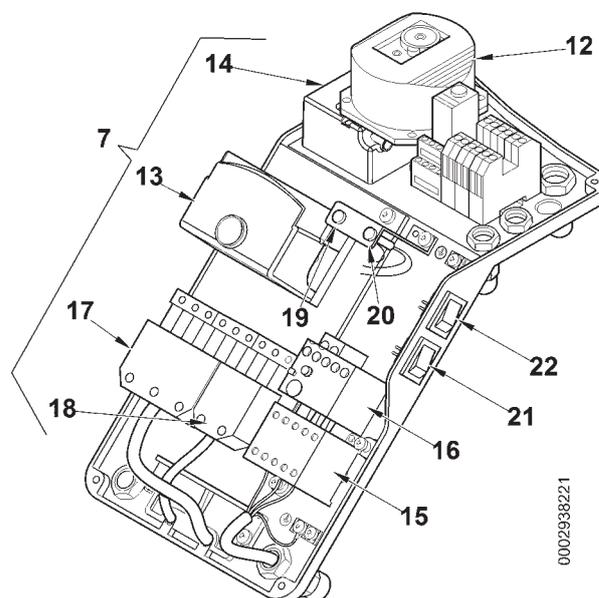


N° 0002471490

	C	A1	A2	B	B1	B6	C	D	D	E	F	P	L	L	M	N
								мин	макс.	диам.	диам.		мин.	макс.		
TBML60 P	680	400	280	455	325	160	980	140	350	150	152	260	225	300	M12	160

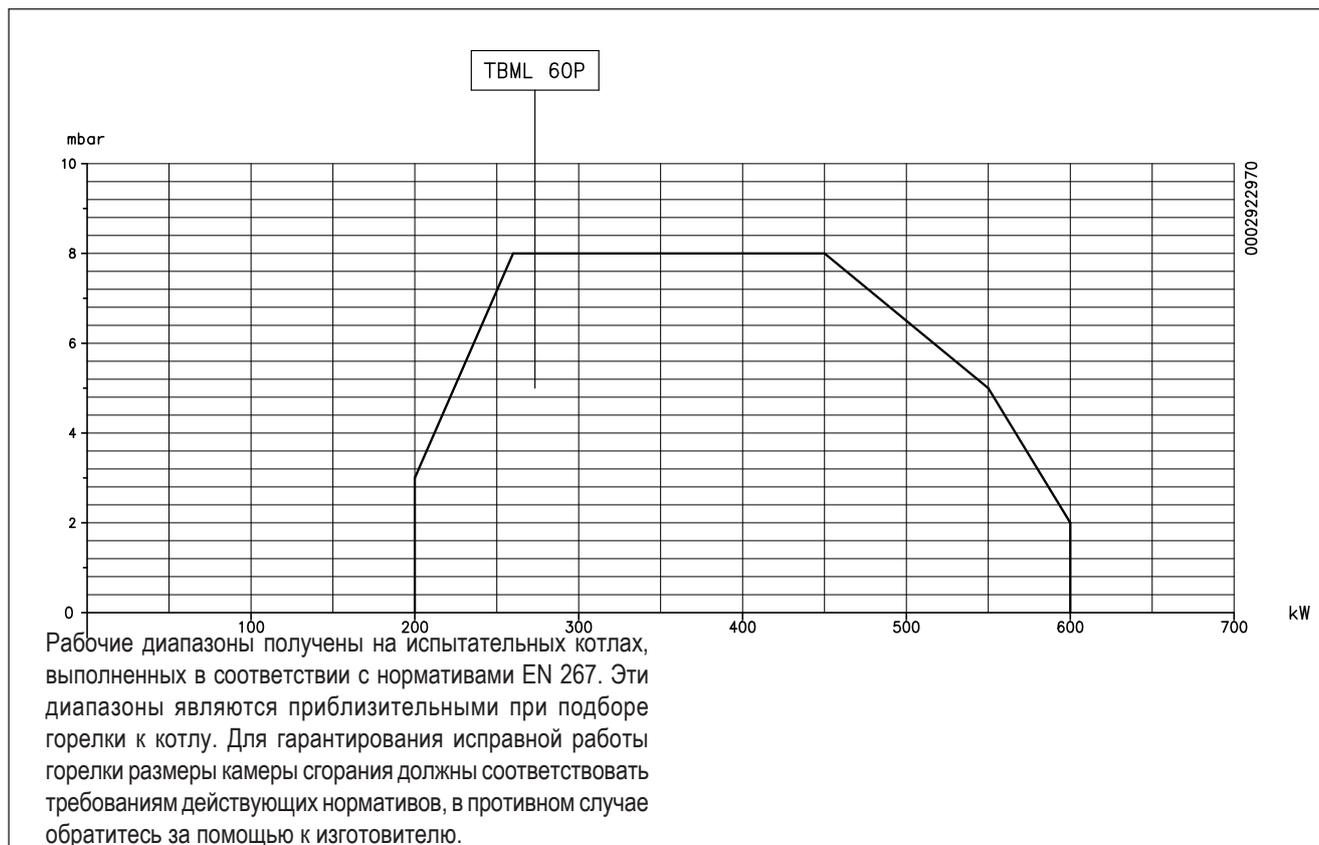
## КОМПОНЕНТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЩИТА

- 12) Реле давления воздуха
- 13) Блок управления
- 14) Трансформатор розжига
- 15) Контактор двигателя
- 16) Термореле
- 17) 7-штырьковый разъем
- 18) 4-штырьковый разъем
- 19) Светодиодный индикатор газообразного топлива
- 20) Светодиодный индикатор жидкого топлива
- 21) Переключатель топлива
- 22) Переключатель «ПУСК/ОСТАНОВКА»



0002938221

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ



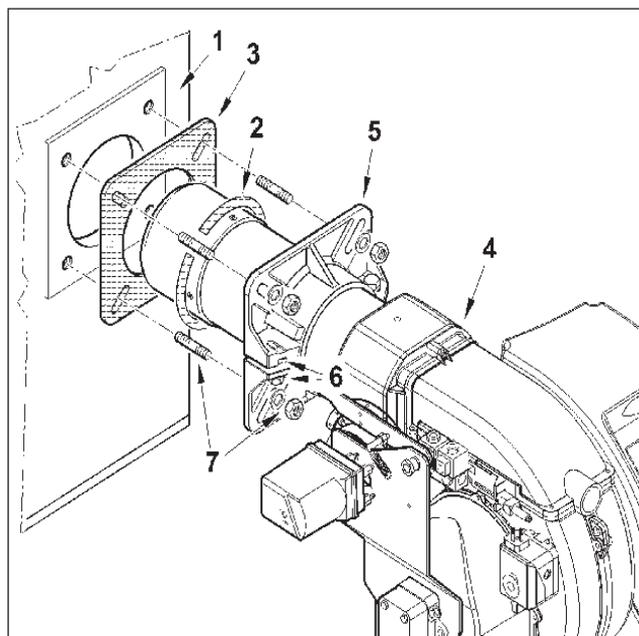
## СОЕДИНЕНИЕ ГОРЕЛКИ С КОТЛОМ

### МОНТАЖ БЛОКА ГОЛОВКИ

- Поместите на огневую трубу изоляционную прокладку (3), а между фланцем и прокладкой проложите шнур (2).
- Ослабьте винты (6), установите крепежный фланец (5) в таком положении, чтобы головка горения вошла в камеру сгорания на длину, рекомендованную изготовителем генератора.
- Закрепите горелку (4) к котлу (1) при помощи шпилек, шайб и гаек из комплекта поставки.

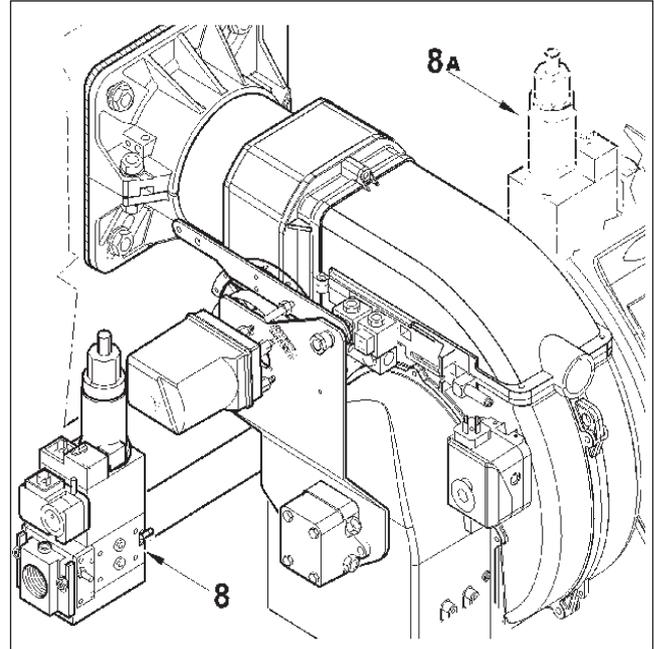


Герметично уплотните подходящим материалом расстояние между огневой трубой горелки и огнеупорным отверстием внутри дверцы котла.



## МОНТАЖ ГАЗОВОЙ РАМПЫ

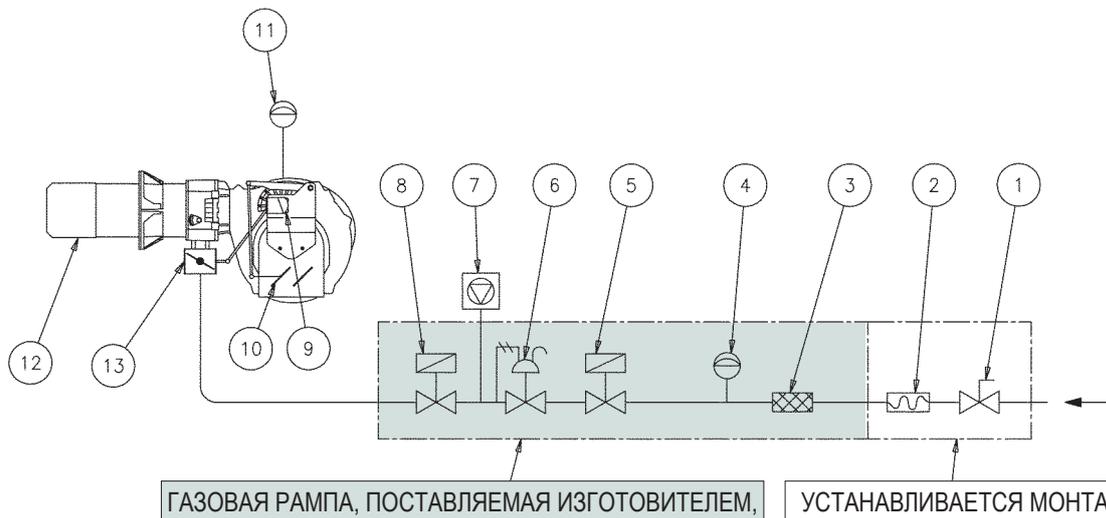
Имеется два монтажных решения 8, 8а для рамп, как показано на рисунке сбоку. Выбрать наиболее рациональный вариант с учетом планировки рабочего помещения котла и точки ввода газопровода.



## ЛИНИЯ ПОДАЧИ ГАЗА

Принципиальная схема газоподводящей линии дается на рисунке снизу. Газовая раampa, сертифицированная в соответствии с нормативом EN 676, поставляется отдельно от горелки. Необходимо установить перед газовым клапаном отсечной ручной клапан и антивибрационную муфту, расположенные согласно указаниям на схеме.

## ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА ГАЗОВОЙ РАМПЫ



- |   |   |
|---|---|
| 1) Ручной отсечной клапан   | 8) Рабочий клапан медленного открытия         |
| 2) Вибровставка   | 9) Сервопривод регулировки воздуха / газа     |
| 3) Газовый фильтр   | 10) Воздушная заслонка                        |
| 4) Реле минимального давления газа  | 11) Реле давления воздуха                     |
| 5) Клапан безопасности  | 12) Головка горения                           |
| 6) Регулятор давления   | 13) Дроссельная заслонка для регулировки газа |
| 7) Блок контроля герметичности клапанов (обязателен для горелок с максимальной номинальной тепловой мощностью от 1200 кВт и выше) |   |

## ЛИНИЯ ПОДАЧИ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

Приведенные ниже сведения являются необходимыми для обеспечения исправного функционирования горелки.

На агрегате стоит самовсасывающий насос, который может напрямую всасывать топливо из цистерны даже в момент первого заполнения. Вышеуказанное утверждение действительно в том случае, если соблюдаются необходимые предпосылки (смотрите схему по подбору трубопроводов). Для обеспечения хорошей работы предпочтительно, чтобы подающий и обратный трубопроводы были выполнены из сварных соединений, а не из резьбовых, так как последние могут пропускать воздух и это будет плохо отражаться на работе насоса и, следовательно, горелки. Там, где необходимо, установите съёмный штуцер. Используйте систему с приварными фланцами, между которыми нужно проложить стойкую к топливу прокладку для хорошего уплотнения. В системах с трубопроводами небольших диаметров рекомендуется использовать медные трубы. В необходимых соединениях использовать обжимные фитинги. В прилагаемых таблицах даются принципиальные схемы для различных систем подачи топлива, использование которых зависит от положения цистерны относительно горелки. Всасывающий трубопровод должен подниматься в сторону горелки для предотвращения собирания пузырей газа. Если в одной котельной установлено несколько горелок, то каждая из них должна иметь свою всасывающую трубу.

Только обратные трубы можно направить в один трубопровод, сечение которого должно позволить топливу достичь цистерны. Ни в коем случае не соединяйте напрямую обратную трубу с всасывающей.

Рекомендуется хорошо изолировать всасывающие и обратные трубопроводы, так как из-за плохой теплоизоляции охлаждение труб может негативно повлиять на работу оборудования. В следующих таблицах даются диаметры трубопроводов. Не

пренебрегайте этой информацией. Максимальное разрежение, которое может выдержать насос при исправной и бесшумной работе, равно 0,47 бар. Если указанное значение превышает, невозможно гарантировать исправную работу насоса.

Максимальное давление на всасывающем и обратном трубопроводе составляет 1 бар.

## ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ НАСОС

В некоторых случаях (большое расстояние или разница в уровнях) необходимо подготовить систему с "кольцевым" контуром подачи. Так соединение с цистерной будет выполнено не напрямую через насос горелки, а при помощи вспомогательного насоса.

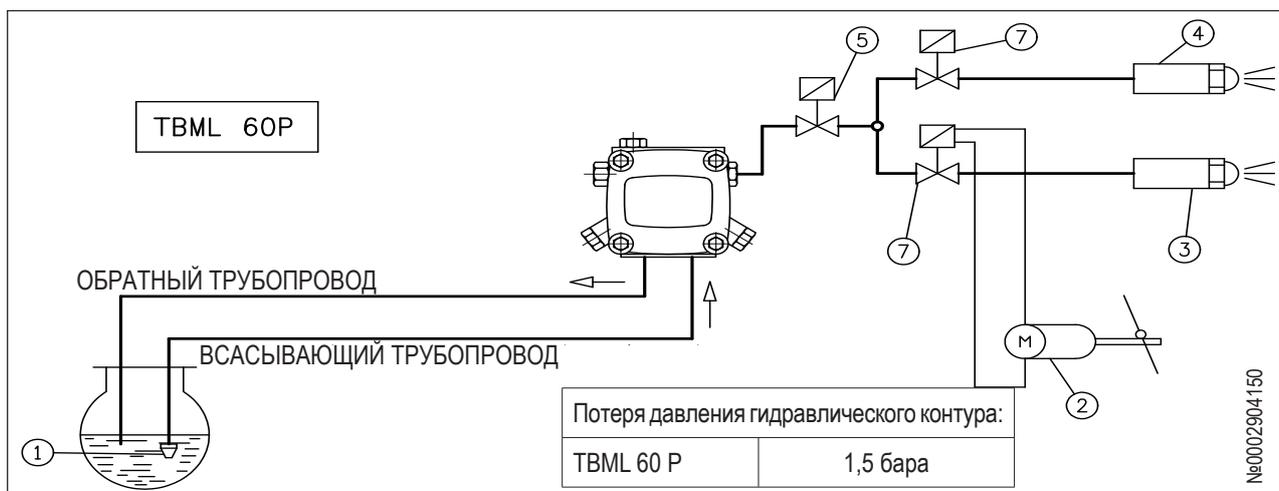
В этом случае можно запускать вспомогательный насос с пуском горелки и отключать его при её останове.

Электрическое соединение вспомогательного насоса выполняется с помощью параллельного соединения катушки (230 В), которая управляет дистанционным выключателем насоса, с катушкой дистанционного выключателя двигателя-крыльчатки.

Рекомендуется всегда соблюдать нижеописанные указания:

- Насос должен устанавливаться как можно ближе к всасываемой жидкости.
- Напор насоса должен подходить к характеристикам конкретной системы.
- Производительность насоса должна быть по крайней мере равной производительности насоса горелки.
- Соединительные трубопроводы должны подбираться с учетом производительности вспомогательного насоса.
- Категорически запрещается напрямую соединять вспомогательный насос с дистанционным выключателем двигателя горелки.

## ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО КОНТУРА

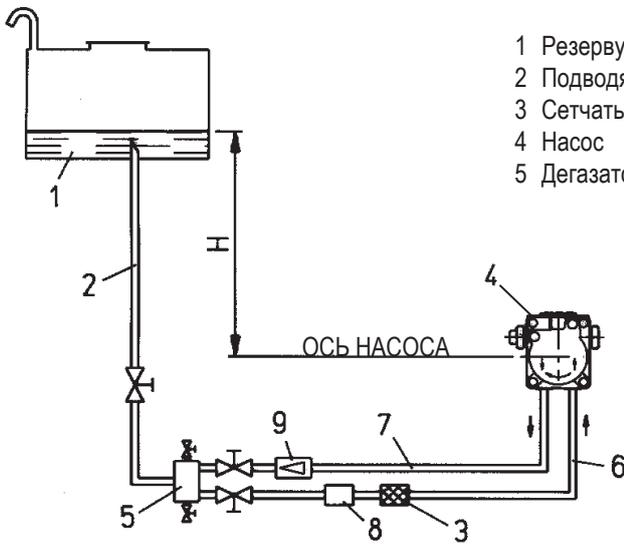


- 1 - Донный клапан
- 2 - Сервопривод регулировки воздуха
- 3 - Форсунка 2-й ступени
- 4 - Форсунка 1-й ступени

- 5 - Клапан безопасности, нормально закрыт
- 6 - Насос
- 7 - Клапан, нормально закрыт

## СХЕМЫ ПОДБОРА ТРУБОПРОВОДОВ ТВМЛ 60 МС

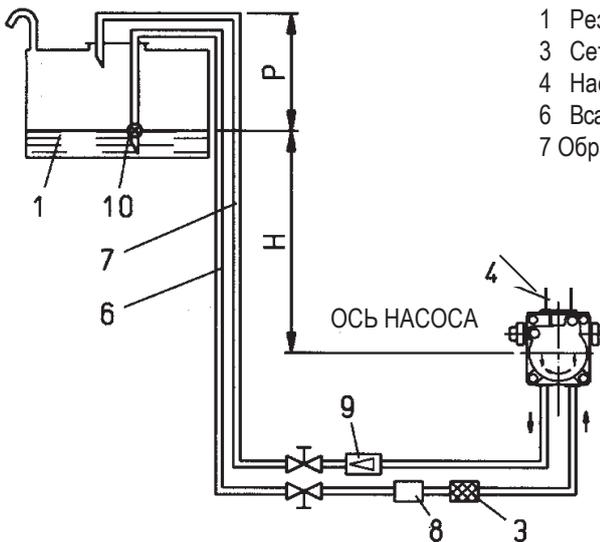
### СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА САМОТЁКОМ



- |                          |   |
|--------------------------|---|
| 1 Резервуар              | 6 Всасывающий трубопровод   |
| 2 Подводящий трубопровод | 7 Обратный трубопровод  |
| 3 Сетчатый фильтр        | 8 Автоматическое запорное устройство (срабатывает при выключении горелки) |
| 4 Насос                  | 9 Одноходовой клапан  |
| 5 Дегазатор              |   |

H метров	L. Общая длина в метрах	
	внут. диам. 14 мм	
1	30	
1,5	35	
2	35	
2,5	40	
3	40	

### СИСТЕМА ПОДАЧИ ТОПЛИВА САМОТЁКОМ ИЗ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ РЕЗЕРВУАРА

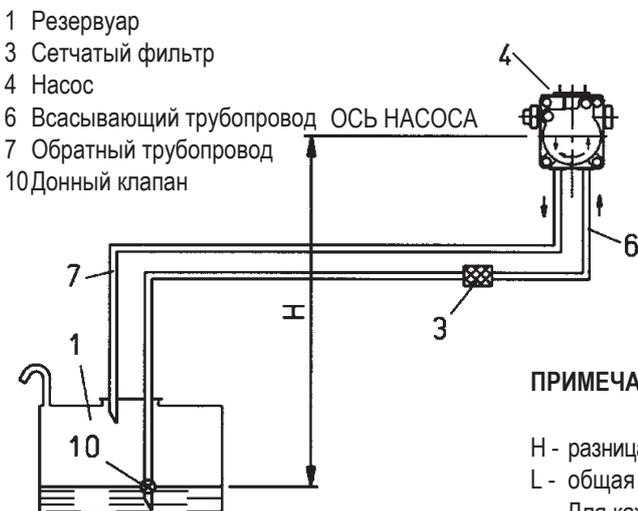


- |                           |   |
|---------------------------|---|
| 1 Резервуар               | 8 Автоматическое запорное устройство (срабатывает при выключении горелки) |
| 3 Сетчатый фильтр         | 9 Одноходовой клапан  |
| 4 Насос                   | 10 Донный клапан  |
| 6 Всасывающий трубопровод |   |
| 7 Обратный трубопровод    |   |

H метров	L. Общая длина в метрах	
	внут. диам. 14 мм	
1	30	
1,5	35	
2	35	
2,5	40	
3	40	

Отметка P = 3,5 м (Макс.)

### СИСТЕМА ПРИНУДИТЕЛЬНОЙ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

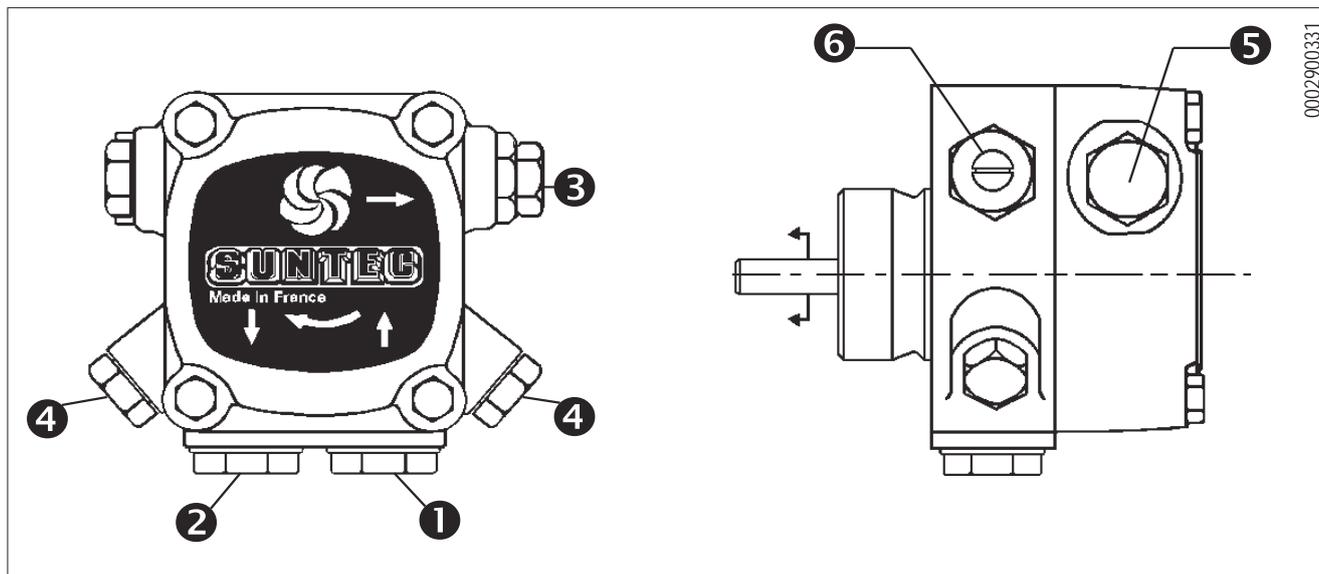


- |                           |
|---------------------------|
| 1 Резервуар               |
| 3 Сетчатый фильтр         |
| 4 Насос                   |
| 6 Всасывающий трубопровод |
| 7 Обратный трубопровод    |
| 10 Донный клапан          |

H метры	Общая длина в метрах	
	внут. диам. 14 мм	внут. диам. 16 мм
0,5	26	45
1	22	38
1,5	19	31
2	14	25
2,5	11	19

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При подборе отсутствующих частей трубопроводов следует придерживаться действующих нормативов.  
 H - разница уровня (между минимальным уровнем резервуара и осью насоса).  
 L - общая длина трубопровода, включая вертикальный отрезок.  
 Для каждого колена или вентиля отнимите 0,25 м.

## ДЕТАЛИ НАСОСА SUNTEC МОД. D67C....



0002900331

- 1 ВСАСЫВАЮЩИЙ ТРУБОПРОВОД
- 2 ОБРАТНЫЙ ТРУБОПРОВОД С ВНУТРЕННИМ БАЙПАСНЫМ ВИНТОМ
- 3 ПОДАЮЩИЙ ТРУБОПРОВОД
- 4 ШТУЦЕР ДЛЯ МАНОМЕТРА И ВЫПУСКА ВОЗДУХА (1/8" G)
- 5 ШТУЦЕР ДЛЯ ВАКУУММЕТРА (1/8" G)
- 6 ВИНТ РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ

ПРИМ. Насос предварительно настраивается на давление 12 бар.

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

Трехфазная линия питания должна быть оснащена выключателем с плавкими предохранителями. Кроме того, по нормативам необходимо монтировать на линии питания горелки (с наружной стороны рабочего помещения котла) легкодоступный выключатель.

Чтобы выполнить электрические соединения (линию и термостаты) придерживаться приложенной электрической схемы. Для соединения горелки с токоподводящей линией выполните следующее:

- Отверните 4 винта (1), как показано на рисунке 1. Снимите крышку для получения доступа к электрическому щиту горелки.
- Ослабьте винты (2). После удаления кабельного зажима (3) пропустите через отверстие 7- и 4-штырьковые разъемы (см. рис. 2). В случае с трехфазной горелкой, подсоедините токоподводящие провода (4) к дистанционному выключателю, закрепите заземляющий провод (5) и затяните соответствующий кабельный зажим.
- Установите зажимную пластинку, как показано на рисунке 3. Поверните кулачок (6) так, чтобы пластинка должным образом надавила на два провода. После этого затяните крепежные винты пластинки. Наконец, соедините 7-штырьковый и 4-штырьковый разъемы (смотрите рисунок 4).

 **Гнезда кабелей 7-штырькового и 4-штырькового разъемов предусматриваются для кабелей диаметров 9,5–10 мм и 8,5–9 мм соответственно, чтобы обеспечить класс защиты электрического щита IP 44 (стандарт МЭК EN 60529).**

- Для закрытия крышки электрического щита заверните 4 винта (1) соответствующим моментом затяжки для гарантирования правильности уплотнения.

 **Открывать электрический щит горелки можно только квалифицированным работникам.**

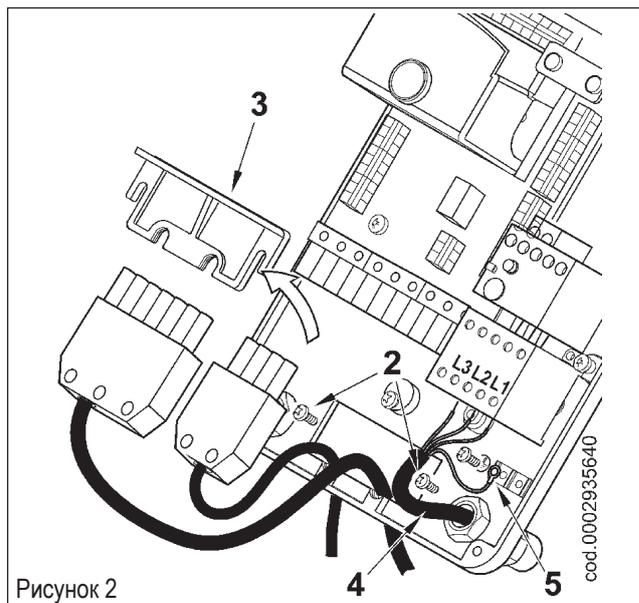


Рисунок 2

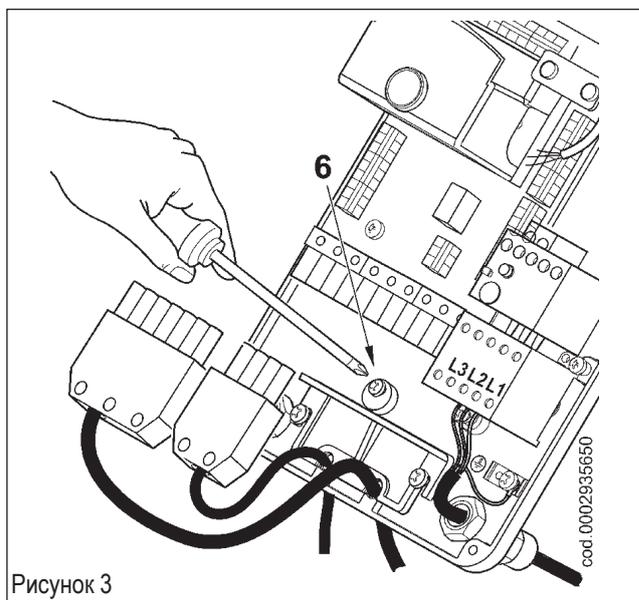


Рисунок 3

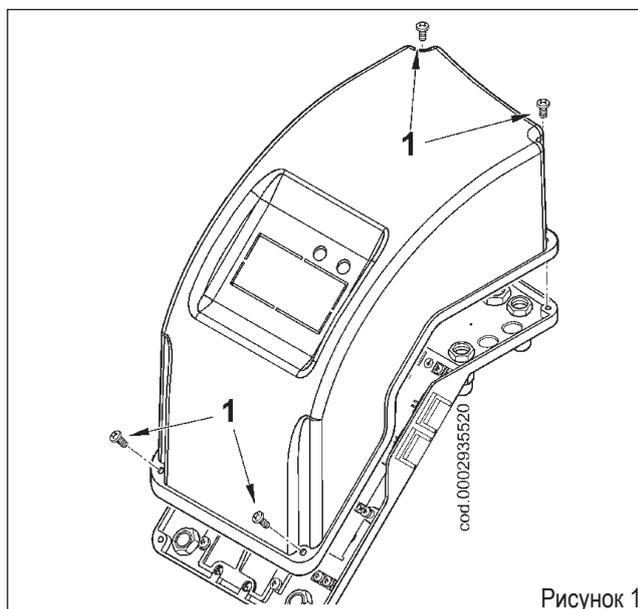


Рисунок 1

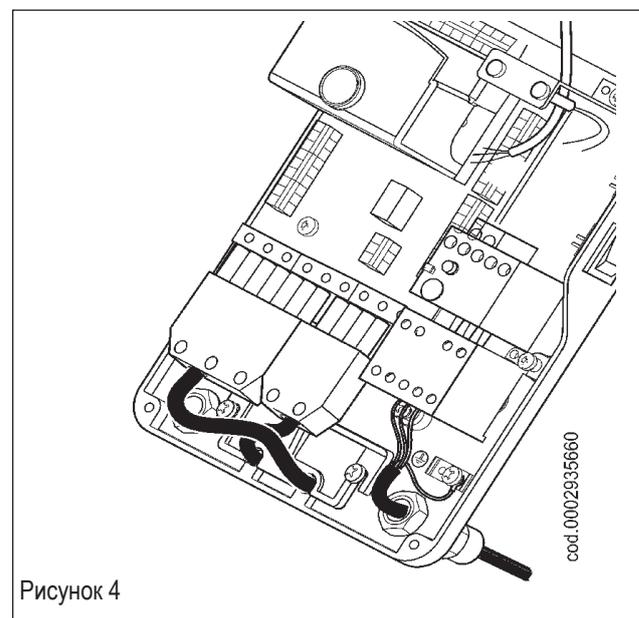


Рисунок 4

## ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ТВМЛ 60P

При замыкании главного выключателя и выключателя I/O (22) на электрическом щите при замкнутых термостатах напряжение достигает блока управления и контроля, который в свою очередь запускает горелку.

Так подключается двигатель вентилятора для предпродувки камеры сгорания. Одновременно с этим сервопривод управления воздушной заслонкой помещается в положение открытия (вторая ступень), поэтому эта фаза осуществляется в положении второго пламени.

По окончании фазы предпродувки воздушная заслонка помещается в положение первого пламени. Подключается трансформатор розжига, а через 2 секунды открываются газовые клапаны.

Главный рабочий клапан оснащен устройством регулирования расхода газа.

Вариант исполнения клапана безопасности - ВКЛ./ВЫКЛ.

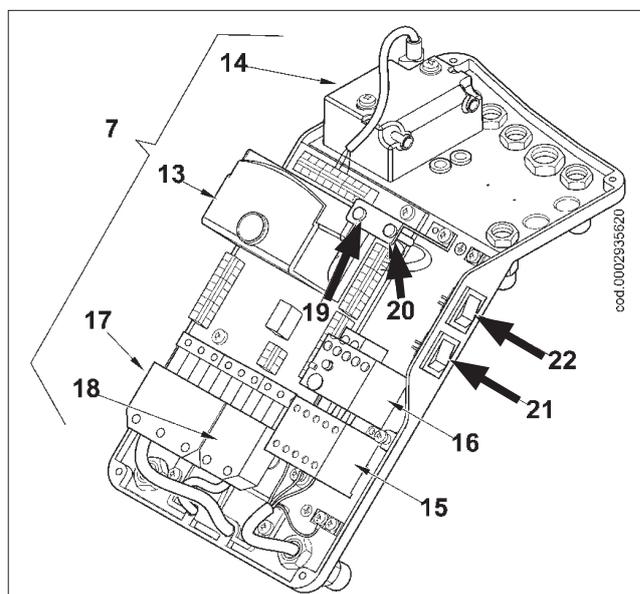
Воздушная заслонка приводится в действие специальным электрическим исполнительным механизмом (см. «РЕГУЛИРОВАНИЕ ЭКСЦЕНТРИКОВ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА»). Имейте в виду, что останов горелки по причине срабатывания термостата приведёт к тому, что сервопривод поместит воздушную заслонку в положение закрытия.

Наличие пламени, которое обнаруживается контрольным устройством, позволяет продолжить и завершить розжиговую фазу с отключением трансформатора розжига. После чего загорится второе пламя (с увеличением количества поступающего воздуха открывается газовая дроссельная заслонка).

При отсутствии пламени блок управления останавливается в положении аварийной блокировки в течение 3 секунд с момента открытия главного клапана на первой ступени.

В случае «блокировки безопасности» клапаны сразу же закрываются.

Для вывода аппаратуры из состояния аварийной блокировки требуется нажать кнопку (7) на дверце электрического щита (см. с. 16).



## БЛОК УПРАВЛЕНИЯ ГАЗОВЫМИ ГОРЕЛКАМИ LME ...

### Функционирование, указания, диагностика



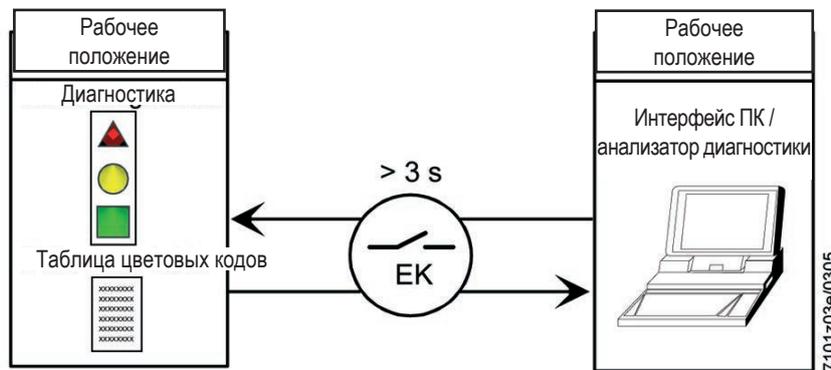
Кнопка разблокировки «ЕК...» является главным элементом, позволяющим получить доступ ко всем функциям диагностики (активации и деактивации), а также разблокировать блок управления. Многоцветный светодиод утказывает на режим работы блока управления как во время функционирования, так и во время выполнения диагностики.

Светодиод и кнопка «ЕК...» расположены под прозрачной кнопкой, после нажатия которой можно разблокировать блок управления. Две функции диагностики:

1. Визуальная индикация прямо на кнопке разблокировки: функционирование и диагностика состояния устройства.
2. Диагностика через интерфейс: в этом случае потребуется соединительный кабель ОС1400, который можно присоединить к ПК посредством программного обеспечения ACS400 или к газоанализаторам различных производителей (смотрите технические характеристики 7614).

#### Визуальная индикация

Во время функционирования на кнопке разблокировки указывается этап работы блока управления; в таблице снизу кратко описываются последовательности цветов и дается их расшифровка. Для активации функции диагностики нажмите и удерживайте в течение не менее 3 секунд кнопку разблокировки. Быстрое мигание красного цвета указывает на активированную функцию (смотрите технические характеристики 7614). Аналогичным образом выполняется деактивация функции: достаточно нажимать кнопку в течение как минимум 3 секунд (переход будет сигнализироваться миганием желтого света).



Указания по состоянию блока управления и контроля

Условия	Последовательность появления цветов	Цвета
Условия ожидания TW, другие промежуточные состояния	.....	Нет никакого света
Этап розжига	● ○ ● ○ ● ○ ●	Жёлтый мигающий
Исправное функционирование, сила тока датчика пламени превышает допустимое минимальное значение	■ ■ ■ ■ ■ ■	Зеленый
Исправное функционирование, сила тока по датчику пламени ниже допустимого минимального значения	■ ○ ■ ○ ■ ○ ■	Зеленый мигающий
Пониженное напряжение питания	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲	Чередующиеся жёлтый и красный
Условия блокировки горелки	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Красный
Сигнализация неисправности (см. цветные обозначения)	▲ ○ ▲ ○ ▲ ○ ▲ ○	Красный мигающий
Паразитный свет во время розжига горелки	■ ▲ ■ ▲ ■ ▲ ■ ▲	Чередование зеленого и красного
Быстрое мигание для диагностики	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲	Быстро мигающий красный

○ Нет света      ▲ Красный      ● Жёлтый      ■ Зелёный

### Диагностика причины неисправного функционирования и блокировки

Когда горелка блокируется, кнопка разблокировки загорается красным фиксированным светом.

С нажатием и удерживанием кнопки разблокировки более 3 секунд будет активирована стадия диагностики (быстро мигающий красный свет), в таблице снизу объясняется причина блокировки или неисправного функционирования в зависимости от количества миганий (всегда красного цвета).

С нажатием кнопки разблокировки в течение хотя бы 3 секунд будет прервана диагностика (более подробную информацию смотрите в технических характеристиках 7614).

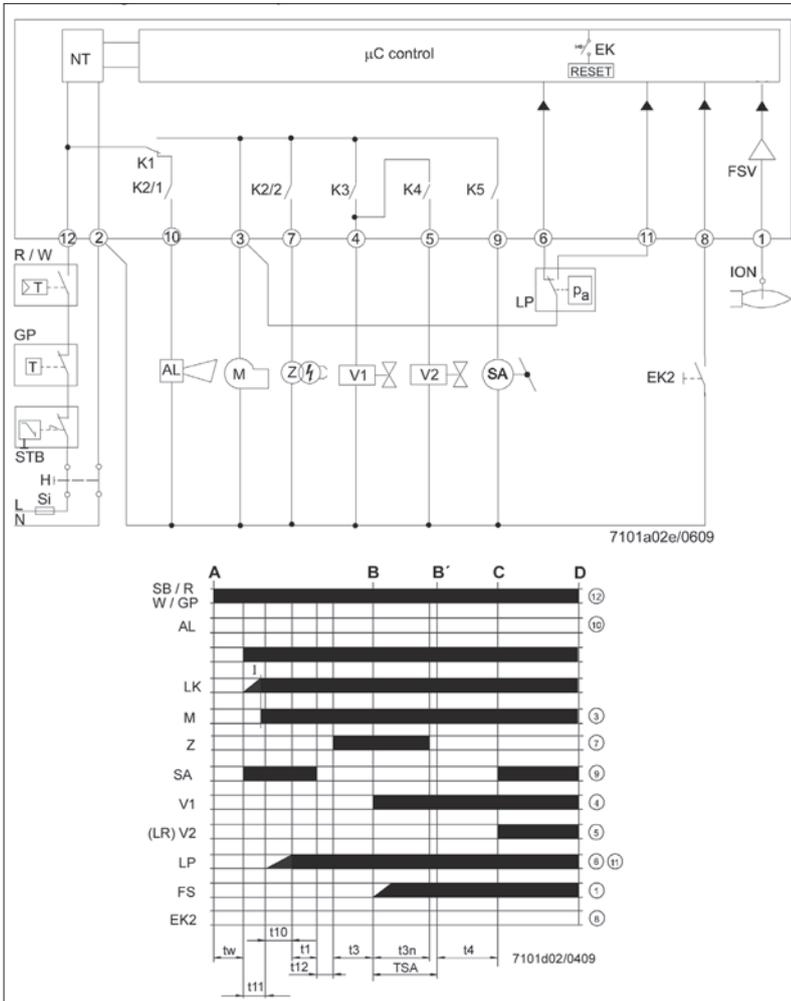
На нижеуказанной схеме показаны операции, которые необходимо выполнить для того, чтобы активировать функции диагностики.

Indicazione ottica	"AL" al morsetto 10	Possibile cause
2 lampeggi ●●	On	Assenza del segnale di fiamma alla fine del tempo di sicurezza «TSA» - Malfunzionamento valvole combustibile - Malfunzionamento rilevatore fiamma - Difettosità nella taratura del bruciatore, assenza di combustibile - Mancata accensione difettosità trasformatore di accensione
3 lampeggi ●●●	On	- Malfunzionamento pressostato aria LP - Mancanza segnale pressostato dopo T10 - Contatto del pressostato LP incollato in posizione di riposo
4 lampeggi ●●●●	On	Luce estranea durante la fase di accensione
5 lampeggi ●●●●●	On	- Assenza segnale pressostato aria LP - Contatto del pressostato LP incollato in posizione di lavoro
6 lampeggi ●●●●●●	On	Non utilizzata
7 lampeggi ●●●●●●●	On	Assenza del segnale di fiamma durante funzionamento normale, ripetizione accensione (limitazione nel numero delle ripetizioni dell'accensione) - Anomalia delle valvole combustibile - Anomalie del rilevatore fiamma - Difettosità nella taratura del bruciatore
8 lampeggi ●●●●●●●●	On	Non utilizzata
9 lampeggi ●●●●●●●●●	On	Non utilizzata
10 lampeggi ●●●●●●●●●●	Off	Problemi di cablaggio elettrico o danneggiamenti interni al dispositivo
14 lampeggi ●●●●●●●●●●●●●●	Off	CPI contatto non chiuso

- In condizioni di diagnosi di anomalia il dispositivo rimane disattivato. il bruciatore è spento.

- La segnalazione di allarme «AL» è sul morsetto 10 che è sotto tensione per riattivare il dispositivo e iniziare un nuovo ciclo procedere premendo per 1 sec. (< 3 sec) il pulsante di sblocco.

## Схема соединений и управление последовательностью работы устройства LME22...



- t1 Время пред. продувки
- t1' Время пред. продувки
- t3 Время пред. розжига
- t3n Время пост. розжига
- t4 Интервал между загоранием Off и открыванием BV2
- t10 Имеющееся время для обнаружения давления воздуха реле давления
- t11 Время запрограммированного открывания для исполнительного механизма SA
- t12 Время запрограммированного закрывания для исполнительного механизма SA
- t22 2-е время безопасности
- TSA Время безопасности при розжиге
- tw Время ожидания

- AGK25... ТЭН PTC
- AL Сообщение об ошибке (сигнал тревоги)
- BCI Коммуникационный интерфейс горелки
- BV... Топливный клапан
- CPI Индикатор закрытого положения
- Dbr.. Кабельная перемычка
- EK... Кнопка дистанционного сброса блокировки (внутр.)
- EK2 Кнопка дистанционного сброса блокировки
- ION Зонд ионизации
- FS Сигнал пламени
- FSV Усилитель сигнала пламени
- GP Газовое реле давления
- H Главный выключатель
- HS Вспомогательный контакт, реле
- ION Зонд ионизации
- K1...4 Внутренние реле
- KL Слабое пламя
- LK Воздушная заслонка
- LKP Положение воздушной заслонки
- LP Реле давления воздуха
- LR Модуляция
- M Двигатель крыльчатки
- MS Синхронный двигатель
- NL Номинальная нагрузка
- NT Блок электропитания
- QRA... Датчик пламени
- QRC... Детектор пламени синий bl br коричневый sw черный
- R Контрольный термостат / реле давления
- RV Устройство регулировки газа
- SA Исполнительный механизм SQN...
- SB Термостат безопасности
- STB Термостат безопасности
- Si Внешний плавкий предохранитель
- t Время
- W Ограничительный термостат / Реле давления
- Z Трансформатор розжига
- ZV Запальный газовый клапан
- A Команда на розжиг (от R)
- B-B' Интервал для образования пламени
- C Горелка в рабочем положении
- C-D Функционирование горелки (генерация тепла)
- D Выключение, контролируемое R
  - Горелка выключается мгновенно.
  - Блок управления горелкой будет сразу же готов к новому запуску.
- I 1-й кулачок исполнительного механизма

Блок управления или программатор	TSA	t1	t3	t3n	t4	t11	t12
	с	с	с	с	с	с	с
LME 22.233 C2	3	20	3	2,5	8	30	30
LME 22.331 C2	3	30	3	2,5	8	12	12

## ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ НА ЖИДКОМ ТОПЛИВЕ

### УТОЧНЕНИЯ ПО РОЗЖИГУ КОМБИНИРОВАННОЙ ГОРЕЛКИ

Рекомендуется выполнение первого розжига посредством жидкого топлива (переключатель 2 в положении OIL), так как в указанном случае расход зависит от используемой форсунки, в то время как расход метана может изменяться требуемым образом с помощью регулятора расхода.

Не рекомендуется ставить более мощную горелку на отопительный или водогрейный котёл, так как она может работать на одной ступени в течении длительного отрезка времени, а сам котёл на мощности, ниже требуемой. Как следствие, продукты сгорания (уходящие газы) будут выходить при очень низкой температуре (около 180°C для мазута и 130°C для дизельного топлива). Это приведёт к образованию сажи на выходе из дымохода. Кроме того, при работе котла на мощности, меньшей той, которая указана в технических характеристиках, будет образовываться кислотный конденсат и сажа, а это вызовет закупорку котла и начало процесса коррозии. Когда двухступенчатая горелка устанавливается на водогрейном отопительном котле, необходимо соединить её так, чтобы при работе в нормальных условиях использовались две ступени, а при достижении заданного значения температуры горелка полностью останавливалась, не переходя на первую ступень. Чтобы добиться такого режима работы, не нужно устанавливать термостат второй ступени. Просто установите переключку между соответствующими клеммами блока управления. Только так горелка будет разжигаться на низкой мощности, а розжиг будет плавным. Это условие особенно важно если речь идёт о котле с камерой сгорания, работающей под давлением (наддувом), и не только, так это будет преимуществом и для обычных котлов с камерой сгорания под разрежением. Обычный рабочий или предохранительный термостат будут управлять включением и остановом горелки.

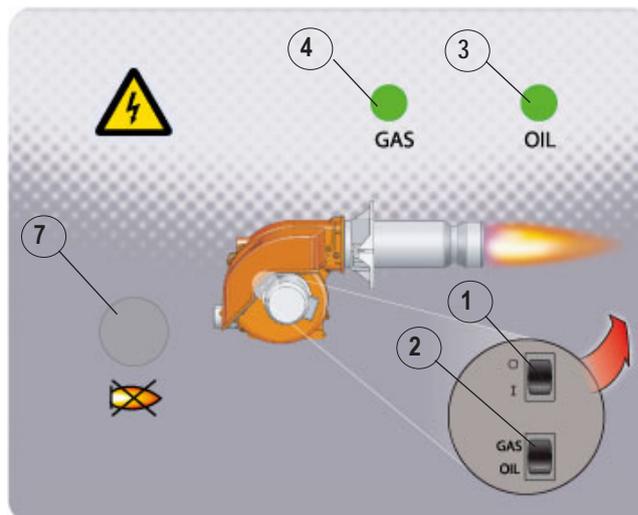
При замыкании выключателя (1) при замкнутом термостате напряжение поступает на блок управления и контроля (загорается светодиодный индикатор 3 OIL), который запускается в действие. Включаются двигатель вентилятора и трансформатор розжига. Двигатель приводит в движение вентилятор, который очищает воздухом камеру сгорания и одновременно топливный насос, в каналах которых устанавливается циркуляция с выводом пузырьков газа через обратный трубопровод. По завершении стадии предварительной чистки открываются предохранительный электромагнитный клапан и клапана 1-й ступени пламени. Топливо под давлением 12 бар достигает форсунки 1-й ступени пламени и через нее тонко распыляется в камеру сгорания. Как только распыленное топливо начинает выходить из форсунки, оно возгорается от искры, которая образуется между электродами с момента пуска двигателя. Во время розжига пламени первой ступени пламени воздушная заслонка поддерживается в положении, отрегулированном на специальном кулачке исполнительного механизма регулировки воздуха и газа. Если появляется пламя, то по истечении времени на безопасность, предусмотренного блоком управления, запускается сервопривод регулировки воздуха/газа, который помещается в положение 2-й ступени. При переходе с первой ступени пламени на вторую ступень исполнительный механизм включает электроклапан (нормально закрытый) 2-й ступени пламени. Открытие клапана 2-й ступени позволяет топливу под

давлением 12 бар достичь второй форсунки. Так горелка начинает работать на полном режиме. С момента появления пламени в камере сгорания горелка контролируется и управляется и контролируется датчиком пламени и термостатами.

Блок управления продолжает программу и отключает трансформатор розжига. Когда температура или давление в котле доходят до настроенного значения, горелка отключается, так как срабатывает термостат или реле давления. Как только температура или давление опускаются ниже значения, на которое настроен термостат или реле давления, горелка опять включается. Если по какой-либо причине во время функционирования горелки пропадёт пламя, сразу же сработает (за секунду) датчик контроля пламени, который, прерывая подачу питания на реле, автоматически отключает электромагнитные клапаны, а они в свою очередь прекращают подачу топлива на форсунки. Так повторяется фаза розжига и, если пламя нормально загорается, горелка продолжает работать. В противном случае, если пламя нехорошее или совсем отсутствует, блок автоматически помещается в положение "блокировки". Если программа прерывается (пропадание напряжения, ручное вмешательство в горелку, срабатывание термостата и т.д.) на этапе предпродувки, контроллер возвращается в исходное положение и автоматически повторяет всю розжиговую процедуру горелки.



Из вышеуказанного ясно, что при подборе форсунок на основании общего требуемого расхода 2 работающих форсунок, необходимо учитывать расход при рабочем давлении 12 бар дизельного топлива. Соотношение между 1-й и 2-й ступенями пламени может изменяться в широком диапазоне с помощью замены форсунок.



- 1) Главный выключатель «ВКЛЮЧЕНО/ОТКЛЮЧЕНО»
- 2) Переключатель топлива
- 3) Индикатор работы жидкого топлива
- 4) Индикатор работы газового топлива
- 7) Индикатор блокирования аппаратуры или кнопка разблокирования аппаратуры

## ПЕРВОЕ ЗАПОЛНЕНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ

Проверьте, что сняты предохранительные пластмассовые колпачки, которые установлены внутри соединений насоса, и выполните следующее:

- Установите выключатель горелки в положение “О”, чтобы предотвратить автоматическое подключение горелки.
- Проверьте (если горелка трёхфазная), что двигатель вращается против часовой стрелки, если смотреть на горелку со стороны насоса. Направление вращения можно проверить, смотря на вращение крыльчатки через глазок, расположенный на задней стороне корпуса горелки. Для пуска двигателя замкните вручную на несколько секунд дистанционный выключатель (нажмите на подвижную часть) и посмотрите направление вращения крыльчатки. При необходимости измените направление вращения, меняя местами две фазы на клеммах контактора двигателя К1.



**Для точного определения направления вращения крыльчатки следует дождаться замедления ее вращения, чтобы избежать ошибки.**

- Отсоедините шланги от всасывающего и обратного трубопроводов, если они уже были соединены с ними.
- Поместите конечную часть шланга всасывания в ёмкость, в которой находится смазывающее масло или мазут (не используйте продукты с низкой степенью вязкости, например, дизельное топливо, нефть, керосин и т. д.).
- При переключателе топлива в положении OIL установить переключатель «ВКЛЮЧЕНО - ОТКЛЮЧЕНО» в положение I, чтобы включить программатор, который запускает горелку. Подождите пока насос не закачает один или два стакана смазывающего материала, после чего остановите его. Цель данной операции — предотвратить работу насоса всухую и увеличить всасывающую способность.



**Насосы, которые работают в режиме 2800 об/мин, ни в коем случае не должны работать всухую, так как они могут заблокироваться (заклинить) через короткое время.**

- Присоедините шланг к всасывающему трубопроводу и откройте на нём все вентили, а также все запорные устройства топлива.
- Вновь установите переключатель «ВКЛЮЧЕНО — ОТКЛЮЧЕНО» в положение I, чтобы запустить горелку, а затем и насос, который будет всасывать топливо из цистерны. При появлении топлива на выходе обратного трубопровода (еще не подсоединенного), выключите.



**Если трубопровод длинный, необходимо удалить воздух, открыв специальную заглушку. Если таковой нет на насосе, выньте заглушку со штуцера для присоединения манометра.**

- Присоедините шланг обратной линии к трубопроводу и откройте на нём все вентили. Горелка готова к розжигу.

## РОЗЖИГ И РЕГУЛИРОВКА

Перед розжигом проверьте, чтобы:

- Был выбран правильный тип топлива.
- Соединения с линией питания, с термостатами или реле давления были выполнены точно в соответствии с электрической схемой блока управления.
- В цистерне было топливо, а в котле — вода.
- Все вентили на всасывающем и обратном трубопроводах мазута, а также все топливные запорные устройства были открыты.
- Вывод продуктов сгорания происходил без затруднений (открыты задвижки котла и дымохода).
- Убедитесь в том, что головка горения вошла в топку на величину, указанную изготовителем котла. Проверьте, чтобы устройство закрытия воздуха на головке горения находилось в положении, подходящем для обеспечения правильного процесса горения. Воздушный зазор между диском и головкой горения должен быть маленьким, если расход топлива небольшой. Наоборот, если расход топлива очень большой, должен быть соответственно увеличен и воздушный зазор (смотрите раздел «РЕГУЛИРОВКА ГОЛОВКИ ГОРЕНИЯ»).
- Если монтированные на горелке форсунки не подходят к мощности котла, замените их на подходящие. Количество подаваемого топлива ни в коем случае не должно превышать максимальный расход, требуемый для котла, и максимальный допустимый расход для горелки.

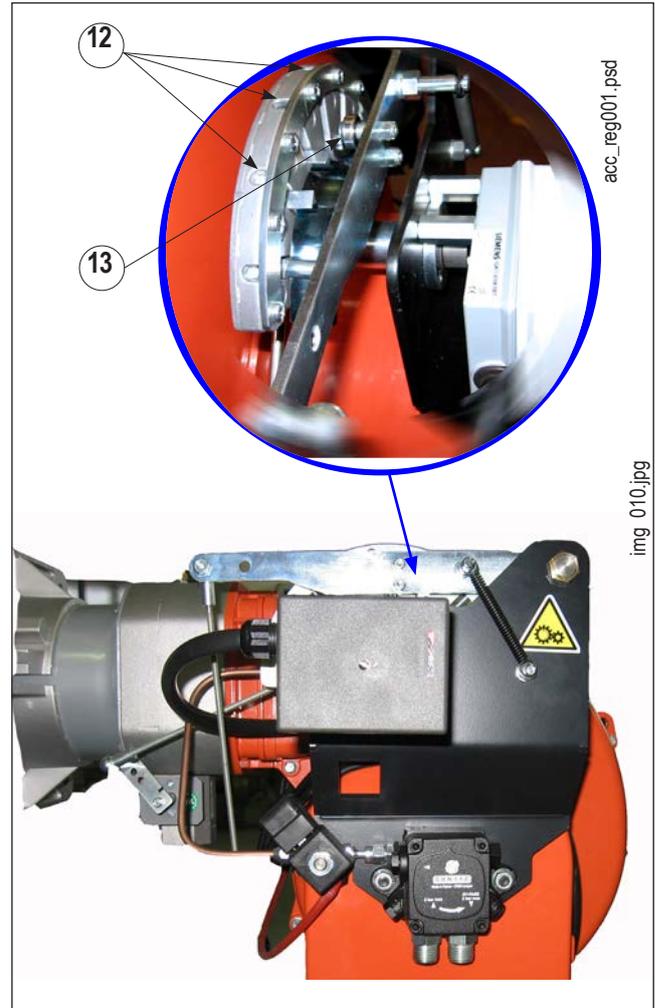
Для розжига выполните следующее:



**Предотвратить включение второй ступени пламени с помощью неподсоединения 4-штырькового разъема (2 ступень).**

- С помощью специального эксцентрика исполнительного механизма регулирования воздуха и газа отрегулируйте количество подаваемого воздуха, которое необходимо для розжига на 1-й ступени (ориентировочное значение 15°–20°).
- Включите главный выключатель и выключатель щита управления.
- Сработает программатор, который начнёт выполнять установленную программу, подключая устройства горелки. Блок управления включается по процедуре, описанной в главе «ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ».
- При горелке, работающей на 1-й ступени, предусматривается регулирование количество воздуха, необходимое для обеспечения хорошего горения. См. раздел «РЕГУЛИРОВКА ВОЗДУХА НА ГОЛОВКЕ ГОРЕНИЯ» и чертеж 0002938170 для регулирования кулачка 1-й ступени для газа-дизельного топлива.

- Выполнив регулировку воздуха для 1-й ступени, остановите горелку, отключив ток с помощью главного выключателя. Замыкается электрическая цепь, которая управляет включением 2-й ступени. 4-штырьковый разъем соединяется в соответствии с электрической схемой.
- Отрегулируйте количество подаваемого воздуха на значение, необходимое для обеспечения максимального расхода (для 2-й ступени). Используйте для регулировки винт(ы), расположенный(е) на уровне подшипника (13) - вращение по часовой стрелке приведет к увеличению расхода воздуха, - вращение против часовой стрелки снизит расход воздуха.
- Снова включите агрегат. Сразу же после включения он автоматически перейдет на 2-ю ступень в соответствии с программой, заданной на контроллере.
- Когда горелка работает на 2-й ступени, отрегулируйте воздух на значение, которое считаете необходимым для обеспечения хорошего процесса горения. Проверьте процесс горения посредством специальных приборов. При отсутствии подходящих приборов, посмотрите на цвет пламени. Рекомендуем выполнить регулировки таким образом, чтобы пламя было «мягкое», светлого оранжевого цвета. Пламя не должно быть красным задымленным или белым (говорит об избытке воздуха). Регулятор воздуха должен устанавливаться в положении, в котором процент углекислого газа ( $CO_2$ ) в отходящих газах изменяется в пределах от 10 % (минимум) до 13 % (максимум), а значение задымленности по шкале Бахараха не превышает 2.



## ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГОРЕЛКИ НА ГАЗОБРАЗНОМ ТОПЛИВЕ

Если при переключателе 2, установленном в положение GAS, замкнуть выключателя 1 при замкнутых термостатах, напряжение поступит на блок управления и контроля, который запускается в действие. Включается двигатель вентилятора для предварительной продувки камеры сгорания. Одновременно с этим исполнительный механизм, который управляет воздушной заслонкой, устанавливается в открытое положение, соответствующее максимальной регулируемой мощности.

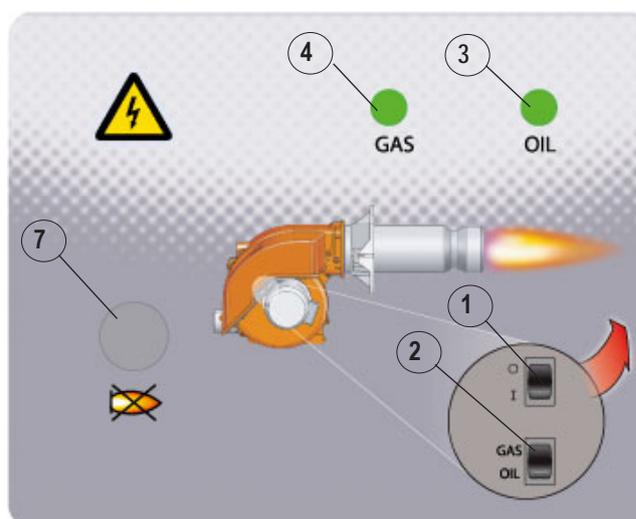
По окончании стадии предварительной продувки воздушная заслонка устанавливается в положение 1-й ступени пламени. Если контрольное реле давления воздуха продувки устанавливает наличие достаточного давления, включается трансформатор розжига, а через две секунды открываются главный и предохранительный газовые клапаны.

Следует уточнить, что:

- Главный клапан представляет собой одноступенчатый клапан медленного открытия.
- Вариант исполнения клапана безопасности - ВКЛ./ВЫКЛ.
- Воздушная заслонка приводится в действие специальным электрическим сервоприводом. Необходимо учитывать, что при отключении горелки из-за срабатывания термостата, заслонка помещается сервоприводом в положение закрытия.

Наличие пламени, которое обнаруживается контрольным устройством, позволяет продолжить и завершить этап розжига, отключая трансформатор. После этого сервопривод постепенно открывает воздушную заслонку и одновременно с этим газовый дроссельный клапан постепенно увеличивает подачу газа до максимального установленного значения.

При отсутствии пламени блок управления останавливается в положении аварийной блокировки (загорается индикатор блокировки 7) в течение 3 секунды с момента открытия главного клапана. В случае защитной блокировки клапаны сразу же закрываются. Для вывода аппаратуры из положения аварийной блокировки необходимо нажать на индикатор блокировки 7 на синоптической панели.



- 1) Главный выключатель «ВКЛЮЧЕНО/ОТКЛЮЧЕНО»
- 2) Переключатель топлива
- 3) Индикатор работы жидкого топлива
- 4) Индикатор работы газового топлива
- 7) Индикатор блокирования аппаратуры или кнопка разблокирования аппаратуры

## РОЗЖИГ И РЕГУЛИРОВКА ГОРЕЛКИ НА МЕТАНЕ

### РЕГУЛИРОВКА МОЩНОСТИ ДЛЯ ПЕРВОГО РОЗЖИГА

- Если присутствует регулятор расхода клапана безопасности, его нужно полностью открыть.
- Подключите выключатель (1): на блок управления и контроля поступит напряжение и программатор даст команду на включение горелки, как описано в главе “ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ”. На этапе предварительной продувки необходимо проверить, чтобы контрольное реле давления воздуха сменило положение (от замкнутого положения без обнаружения давления перешло на замкнутое положение с обнаружением давления воздуха). Если реле давления воздуха не устанавливает достаточное давление, не включаются ни трансформатор розжига, ни газовые клапаны, кроме того, блок управления останавливается в положении аварийной блокировки (индикатор 7).
- При первом розжиге могут наблюдаться блокировки по следующим причинам:
  - Не в достаточной степени был выпущен воздух из газового трубопровода, и количества газа не хватает для обеспечения стабильного пламени.
  - Блокировка с наличием пламени может возникнуть из-за его нестабильности в связи с неправильным соотношением воздуха/газа.
  - Исправьте расход подаваемого воздуха на первой ступени посредством винта(ов) (12), расположенного(ых) на уровне подшипника (13).
    - вращение по часовой стрелке приведет к увеличению расхода воздуха;
    - вращение против часовой стрелки уменьшит расход воздуха.

### РЕГУЛИРОВКА МОЩНОСТИ ВТОРОЙ СТУПЕНИ.

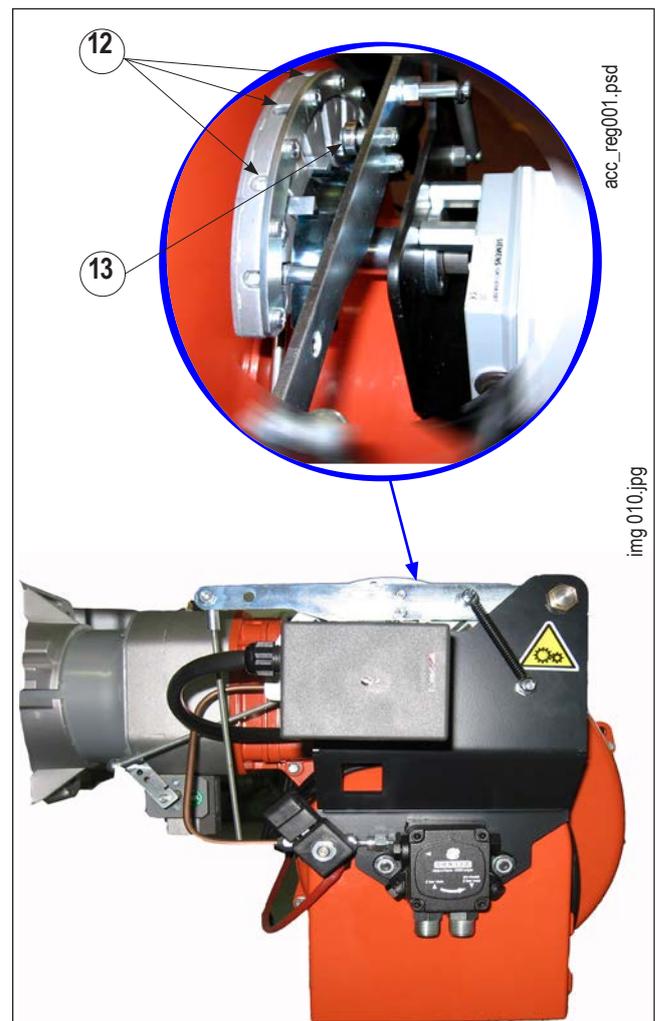
- Настроив горелку для первого розга, отключите ее и замкните электрический контур, управляющий срабатыванием второй ступени. **Проверьте, чтобы на электрическом сервоприводе кулачок регулировки газа второй ступени был выставлен на 130°.**
  - Вновь включите горелку, замкнув главный выключатель (1) на синоптической панели. Горелка включится и автоматически перейдет на вторую ступень. Используя соответствующие приборы, выполните регулировку подачи газа и воздуха, следуя следующим указаниям:
  - Отрегулируйте расход газа при помощи регулятора давления клапана. Вы должны получить правильные параметры горения, не изменяя предыдущую регулировку по воздуху для дизельного топлива. Смотрите соответствующие инструкции на модель установленного газового одноступенчатого клапана. Если расход выше максимального допустимого значения для котла,

отключите горелку, чтобы предотвратить поломки.

- Соответствующими приборами проверьте параметры процесса горения (макс.  $CO_2$  макс= 10%,  $O_2$  мин=3%,  $CO$  макс=0,1%)
- **РЕГУЛИРОВКА МОЩНОСТИ НА ПЕРВОЙ СТУПЕНИ.**

По окончании регулирования горелки на второй ступени переведите горелку на первую ступень, разъединив зеленый 4-штырьковый разъем. Не изменяйте регулировку газового клапана, которая была выполнена в предыдущем пункте.

  - Отрегулируйте требуемый расход газа для 1-й ступени при помощи электрического сервопривода.
  - В случае необходимости исправьте подачу газа на горение посредством винта(ов) (12), как описано выше.
  - Соответствующими приборами проверьте параметры процесса горения на первой ступени (макс.  $CO_2$  = 10%, мин.  $O_2$  = 3%, макс.  $CO$  = 0,1%).
- Реле давления воздуха препятствует открытию газовых клапанов, если давление воздуха не соответствует предусмотренному. Реле давления должно быть отрегулировано так, чтобы оно срабатывало, замыкая



контакт, если давление воздуха в горелке доходит до достаточного значения. В том случае если реле

давления воздуха обнаружит давление меньшее, чем настроенное на нём значение, блок управления выполнит свой цикл, но трансформатор розжига не подключится и газовые клапаны не откроются. Вследствие этого горелка остановится в положении блокировки. Для проверки правильного функционирования реле давления воздуха нужно (в условиях работы горелки на 1-й ступени) увеличивать отрегулированное на нем значение до тех пор, пока оно не сработает. Горелка сразу же остановится в положении блокировки. Разблокируйте горелку нажатием специальной кнопки (8). Отрегулируйте реле давления воздуха на величину, достаточную для обнаружения существующего давления воздуха во время предварительной продувки, которая относится к 1-й ступени.

- Контрольное реле минимального давления газа не позволяет горелке работать, если давление газа не соответствует предусмотренному. Реле минимального давления должно использовать контакт, который находится в замкнутом положении тогда, когда реле обнаруживает давление, превышающее отрегулированное на нем значение. Реле минимального давления газа должно настраиваться в момент ввода горелки в эксплуатацию, учитывая давление в каждом конкретном случае. Срабатывание (понимаемое как размыкание контура) одного из реле давления во время работы горелки (горит пламя) приводит к мгновенному останову горелки. При первом розжиге горелки необходимо в обязательном порядке проверить правильное функционирование реле давления.



После завершения регулировок зрительно проверьте, чтобы пластинка, воздействующая на подшипник, имела плавный профиль. Если при использовании газового топлива операции регулирования выполнялись на эксцентрик воздуха 1-й ступени пламени, следует вновь проверить величину горения с работой 1-й ступени пламени на дизельном топливе (изменяйте давление насоса для выполнения необходимых небольших корректировок).



#### ПРИМЕЧАНИЕ К РАБОТЕ СО СЖИЖЕННЫМ ГАЗОМ

Так как горелка предназначена для эксплуатации с использованием сжиженного газа, рекомендуется воздействовать на тягу со стороны газа. Отвинтить два зажима и удлинить таким образом тягу на 5 мм.

## УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫЙ ФОТОДАТЧИК

Легкий налет жира может сильно нарушить прохождение ультрафиолетовых лучей через шарик УФ-фотоэлемента. А это не позволит внутреннему чувствительному элементу получить достаточное количество излучения для гарантирования правильного функционирования. В случае забивания шарика дизельным топливом, мазутом и т.д., необходимо должным образом прочистить его.



Простое касание кончиками пальцев ультрафиолетового фотодатчика может оставить на нем легкий жирный след, достаточный для нарушения работы указанного датчика.

УФ-фотоэлемент не обнаруживает дневной свет или свет обычной лампочки. Проверить чувствительность УФ-фотоэлемента можно посредством пламени (зажигалки, свечи) или электрическим разрядом, получаемым электродами обычного трансформатора розжига.

Для обеспечения хорошего функционирования значение тока УФ-фотоэлемента должно быть достаточно стабильным и не опускаться ниже минимального значения, запрошенного специальным блоком управления. Это значение приводится на электрической схеме. Может быть понадобится экспериментальным путем найти наилучшее положение, перемещая (вдоль оси или вращением) корпус с фотодатчиком относительно крепежного хомута. Проверка осуществляется при помощи градуированного микроамперметра, который последовательно присоединяется к одному или двум соединительным проводам ультрафиолетового фотодатчика. Необходимо соблюдать полярность «+» и «-».

Для блока LME 22 требуется ток элемента от 200 до 500 мкА.

## КОНТРОЛЬ

- После розжига горелки необходимо проверить предохранительные устройства (устройство обнаружения пламени, механизмы блокировки и термостаты).
- Устройство обнаружения пламени должно срабатывать во время функционирования горелки, если пламя потухает (этот контроль должен осуществляться по истечении 1 минуты с момента розжига).
- Горелка должна поместиться в положение блокировки и оставаться там, если на этапе розжига в установленное блоком управления время не появится пламя. Блокировка приводит к мгновенному останову двигателя и горелки. При этом загорается соответствующая яркая сигнализация блокировки. Для контроля исправного функционирования устройства обнаружения пламени и механизма блокировки выполните следующее:
  - а) Запустите горелку.
  - б) По истечении одной минуты с момента розжига выньте из гнезда и затемните устройство обнаружения пламени, имитируя про падение пламени. (Закройте специальное отверстие устройства ветошью). Пламя горелки должно потухнуть. Блок управления должен поместиться в положение блокировки за время, установленное программой. Разблокируйте блок управления, нажав на специальную кнопку разблокировки.
- 3) Для проверки эффективности термостатов необходимо оставить работать горелку до тех пор, пока вода в котле не дойдет до температуры хотя бы 50°C. Посредством ручки управления термостата снижайте температуру до тех пор, пока не услышите щелчок размыкания. Одновременно с этим горелка остановится. Щелчок термостата должен сработать с максимальной разницей температуры 5–10°C относительно значения, выставленного на контрольном термометре (термометре котла). Если это не так, измените настройку шкалы термостата на значение, равное значению на термометре.

## РЕГУЛИРОВКА ВОЗДУХА НА ГОЛОВКЕ ГОРЕНИЯ

Головка горения оснащена устройством регулировки, которое позволяет открыть или закрыть 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 позволят получить хорошую топливовоздушную смесь и пламя будет стабильным. 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 вышесказанного следует, что устройство регулирования воздуха на головке горения должно устанавливаться 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 воздушная заслонка, регулирующая воздухозабор крыльчаткой горелки, была значительно открыта. Естественно, данная ситуация должна наблюдаться в том случае, когда горелка работает на требуемой максимальной мощности.

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.

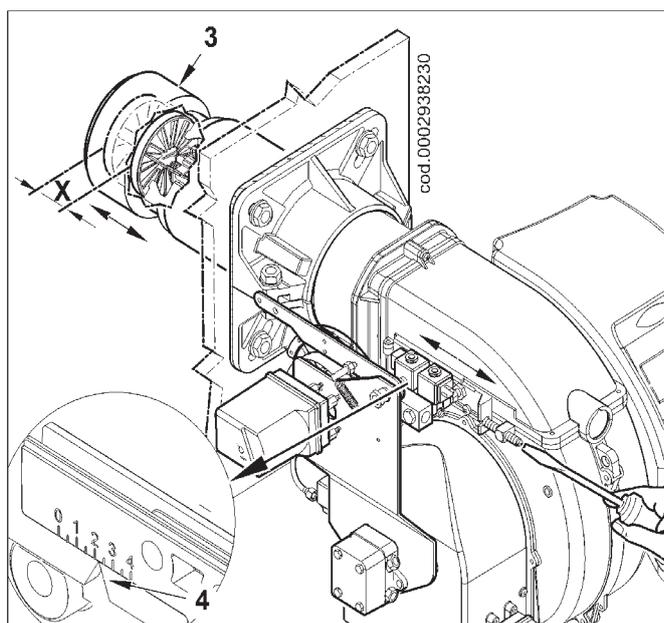
X = Расстояние от головки до диска; отрегулируйте расстояние X на основании указаний, данных ниже:

- ослабьте винт (1);
- винтом 2 отрегулируйте положение головки горения 3, опираясь на показания указателя 4;
- отрегулируйте расстояние X между минимальным и максимальным значением на основании данных из таблицы.

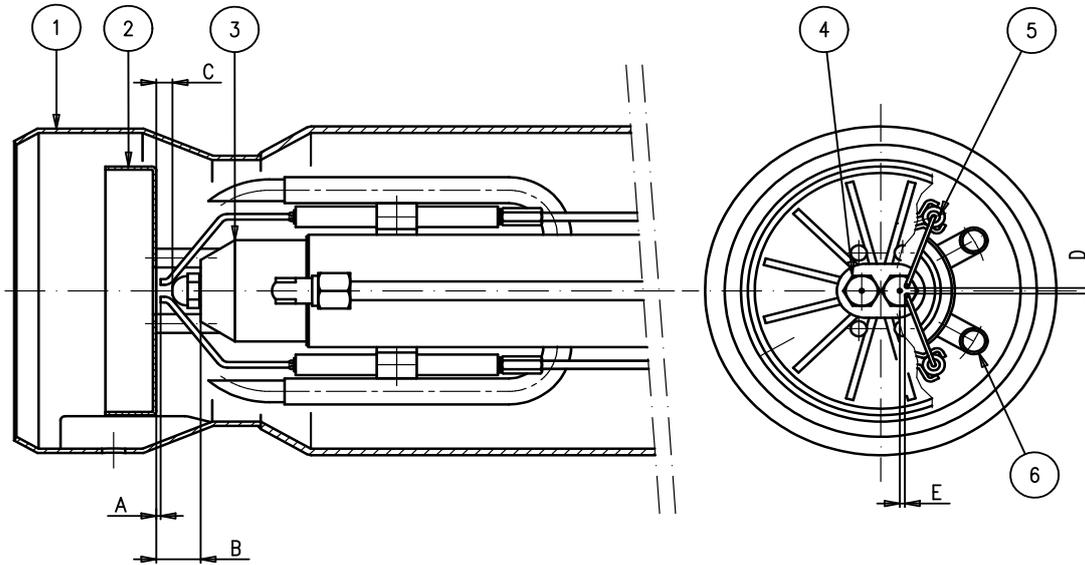
ГОРЕЛКА	X	Значение по указателю 4
TBML 60P	64 ÷ 40	1,3 ÷ 4



Вышеперечисленные регулировки являются приблизительными; положение головки горения зависит от характеристик топочной камеры.



## СХЕМА РЕГУЛИРОВКИ ДИСКА/ЭЛЕКТРОДОВ



0002938140

	A	B	C	D	E
TBML 60 P	0	21	7 ÷ 8	3 ÷ 4	4 ÷ 5

После монтажа форсунок проверьте правильное позиционирование электродов и диска в соответствии с нижеуказанными расстояниями (в мм)

После выполнения любой операции на головке горения всегда проверяйте расстояния.

- 1 - Диффузор
- 2 - Диск пламени
- 3 - Труба для крепления форсунок
- 4 - Форсунка (2 шт.)
- 5 - Электроды розжига
- 6 - Газовая форсунка (6 шт.)

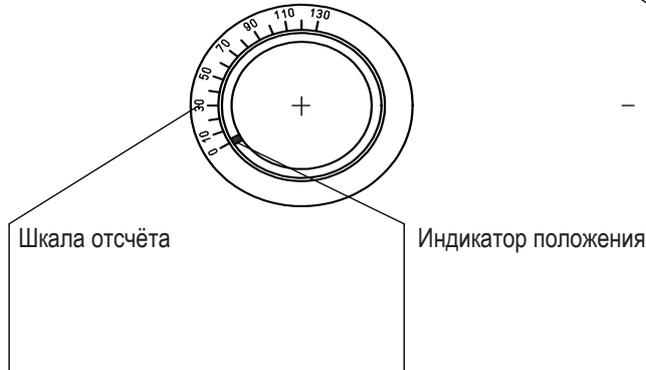
РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ФОРСУНКИ: DANFOSS типа 45°B  
MONARCH типа 45° PLP

## СЕРВОПРИВОДЫ РЕГУЛИРОВКИ ВОЗДУХА/ТОПЛИВА

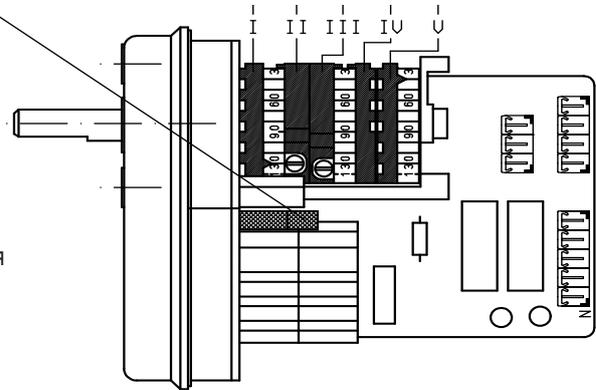
### РЕГУЛИРОВАНИЕ КУЛАЧКОВ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО МЕХАНИЗМА SQN72.6E5A20BT

0002938170

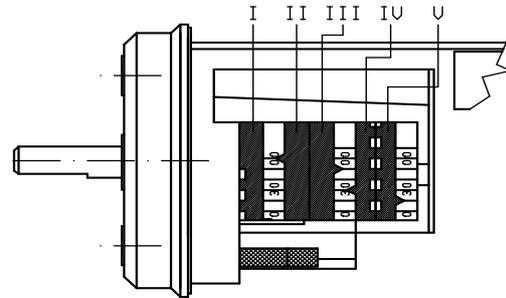
Палец подключения и исключения сцепления двигателя - кулачкового вала



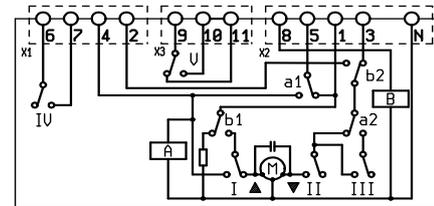
РЕГУЛИРУЕМЫЕ КУЛАЧКИ



- I Кулачок регулирования воздуха 2-й ступени пламени (130°)
- II Кулачок полного закрытия воздуха (остановка горелки) (0°)
- III Кулачок регулирования воздуха 1-й ступени пламени (15°)
- IV Кулачок включения клапана 2-й ступени пламени (30°)
- U Неиспользуемый кулачок



Изменение регулирования применяемых кулачков выполняется с помощью соответствующих колец (I - II - III...). Индекс указывает заданный для каждого кулачка угол вращения на соответствующей шкале отсчета.



SQN72.4D5A20BT (12')

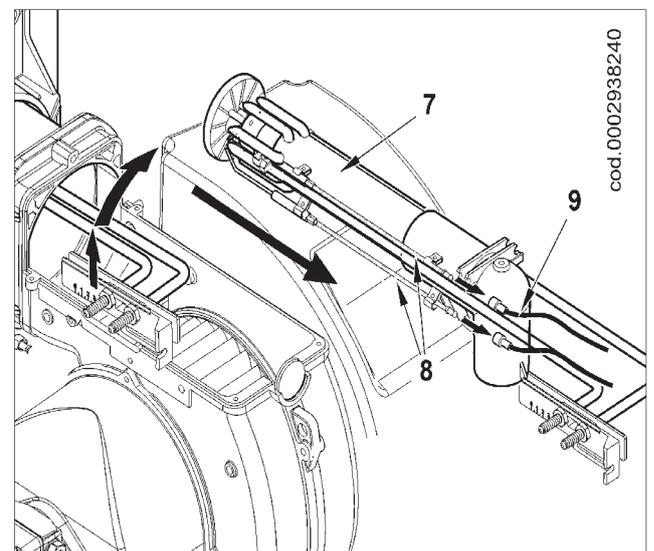
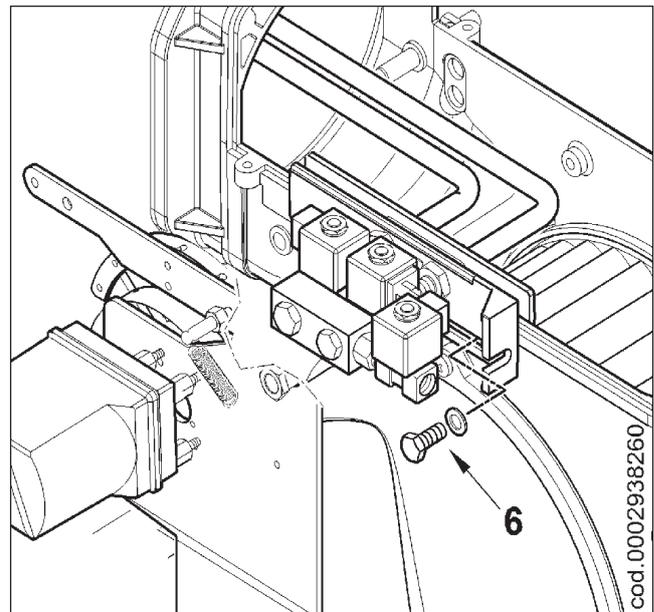
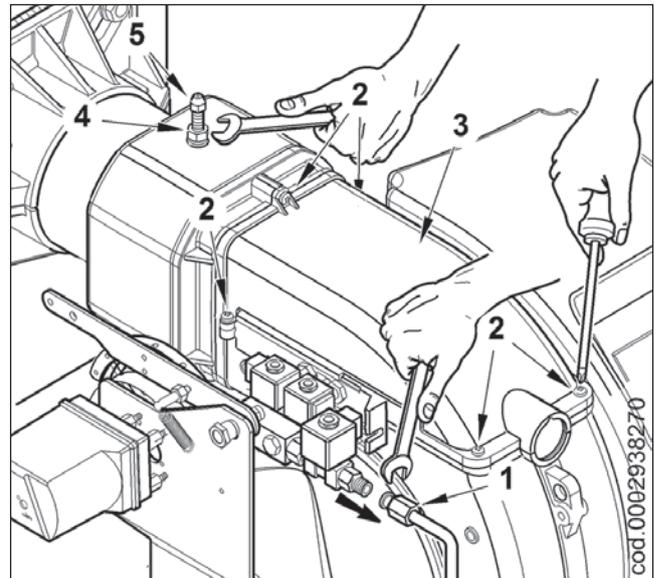
## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### ТВМЛ 60 P

Необходимо хотя бы раз в год выполнять анализ продуктов сгорания. Полученные значения должны соответствовать требованиям действующих нормативов в отношении выбросов вредных веществ в атмосферу.

Периодически заменяйте топливный фильтр, если он загрязнен. Проверьте, чтобы все компоненты головки горения находились в хорошем состоянии и не были деформированы из-за высокой температуры. На них не должно быть грязи и других отложений, которые могут попасть из помещения или образоваться при плохом процессе горения. Проконтролируйте состояние электродов. Если необходимо прочистите головку горения, демонтируйте компоненты следующим образом:

- Отсоедините с верхнего кожуха горелки фотодатчик и трубку реле давления воздуха.
- Отсоедините шланг для дизельного топлива 1 от соответствующего патрубка (осторожно, может капать дизельное топливо).
- Открутите винты 2 (5 шт.) и снимите крышку 3 (см. рисунок 1).
- После того, как была ослаблена гайка 4, снимите блокирующий винт 5 узла смешивания (рисунок 1).
- Снимите винт 6 и шайбу, расположенную снаружи узла горелки (рисунок 2)
- Приподнимите слегка смеситель 7 (рисунок 3), вытяните провода розжига 9 с электродов, а затем извлеките его полностью, потянув в направлении, указанном стрелкой.
- По окончании операций технического обслуживания и после выполненной проверки положения электродов розжига и диска пламени монтировать узел смесителя, выполняя вышеописанные действия в обратном порядке (см. схему).



## УТОЧНЕНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРОПАНА

- Примерная оценка эксплуатационных затрат
  - 1 м<sup>3</sup> сжиженного газа в газообразной форме имеет низкую теплотворность, которая составляет примерно 22.000 ккал.
  - б) Для получения 1 м<sup>3</sup> газа требуется около 2 кг жидкого газа, что соответствует примерно 4 л жидкого газа.

Из сказанного выше можно сделать вывод, что при использовании жидкого газа получается примерно следующее уравнение: 22.000 ккал = 1 м<sup>3</sup> (в газообразной фазе) = 2 кг СУГ (в жидком состоянии) = 4 литра сжиженного газа (в жидком состоянии). Отсюда можно подсчитать эксплуатационные затраты.

- Устройства безопасности

Сжиженный нефтяной газ в газообразном состоянии имеет удельный вес, больший удельного веса воздуха (удельный вес пропана по сравнению с воздухом равен 1,56), следовательно, он не рассеивается в нем как метан, у которого удельный вес меньше (удельный вес метана по сравнению с воздухом равен 0,60), а оседает и растекается по полу, как жидкость. В связи с этим, Министерство внутренних дел в бюллетене № 412/4183 от 6 февраля 1975 г. установило ограничения на использование сжиженного газа. Далее мы перечислим его наиболее важные положения.

- Использовать сжиженный газ на горелке и/или котле можно только в надземных помещениях, граничащих со свободным пространством. Нельзя устанавливать агрегаты, работающие на сжиженном газе, в полуподвальных или подвальных помещениях.
- Помещения, где употребляется сжиженный газ, должны иметь вентиляционные отверстия без устройства закрытия на внешних стенах. Их поверхность должна быть равной по крайней мере 1/15 общей поверхности помещения (по плану) и составлять как минимум 0,5 м<sup>2</sup>. По меньшей мере треть суммарной поверхности этих отверстий должна располагаться в нижней части внешней стены на уровне пола.
- Исполнения системы на сжиженном газе для правильного и безопасного функционирования. Естественную газификацию (от газовых баллонов или резервуара) можно использовать только в системах небольшой мощности. Способность фазовой подачи газа, в зависимости от размеров резервуара и минимальной внешней температуры показана в следующей таблице только в качестве типичнейшего примера.
- Горелка  
Для использования на сжиженных углеводородных газах (СУГ) горелка должна заказываться специально с целью ее оснащения клапанами соответствующих размеров для обеспечения исправного розжига и постепенной регулировки. Подбор клапанов зависит от давления подачи

около 300 мм С.А. Рекомендуем проверить давление газа на горелке при помощи манометра с колонной ВС.



Максимальная и минимальная мощность горелки рассчитана для метана. У сжиженного газа большая теплота сгорания по сравнению с метаном, поэтому для обеспечения правильного горения необходимо подавать количество воздуха, пропорциональное развиваемой тепловой мощности.



Горелки TBML....МС и ME могут работать на сжиженном газе без необходимости какого-либо вмешательства в конструкцию головки горения.

- Контроль сгорания

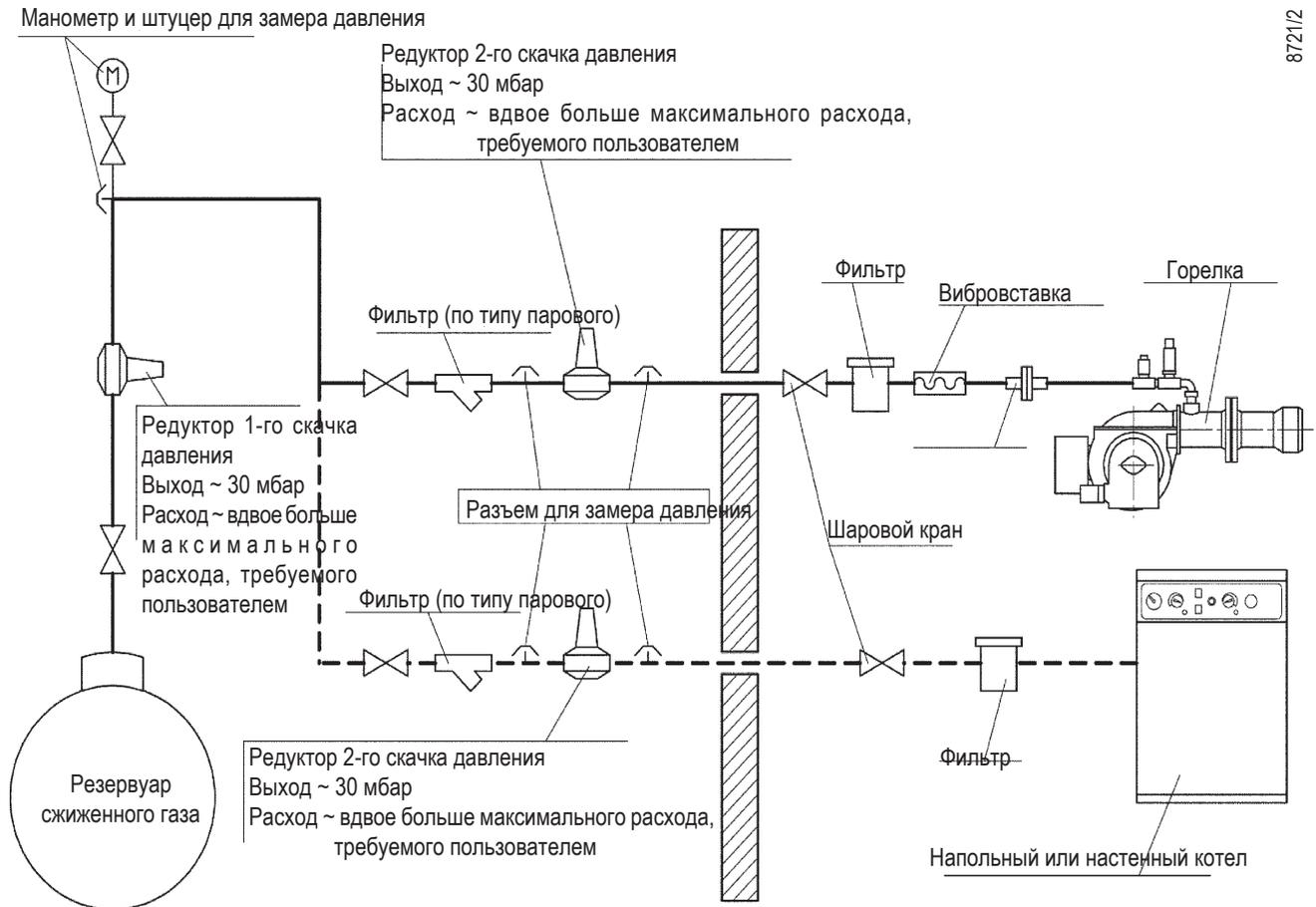
Для ограничения потребления и особенно во избежание серьезных неисправностей необходимо отрегулировать горение с помощью соответствующих устройств. Необходимо убедиться в том, что процент оксида углерода не превышает максимальное допустимое значение, составляющее 0,1% (пользоваться анализатором горения).



Действие гарантии не распространяется на горелки, работающие на сжиженном нефтяном газе в системах, в которых не были соблюдены вышеуказанные положения.

Минимальная температура	-15° С	- 10° С	- 5° С	- 0° С	+ 5° С
Резервуар 990 л.	1,6 кг/ч	2,5 кг/ч	3,5 кг/ч	8 кг/ч	10 кг/ч
Газгольдер 3000 л.	2,5 кг/ч	4,5 кг/ч	6,5 кг/ч	9 кг/ч	12 кг/ч
Газгольдер 5000 л.	4 кг/ч	6,5 кг/ч	11,5 кг/ч	16 кг/ч	21 кг/ч

## ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА ДЛЯ ГОРЕЛКИ ИЛИ КОТЛА ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ СЖИЖЕННОГО ГАЗА ДВУМЯ СКАЧКАМИ



## УКАЗАНИЯ ПО УСТАНОВЛЕНИЮ ПРИЧИН НЕИСПРАВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

ЧЕМ ВЫЗВАНО	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Горелка не запускается (блок управления не выполняет розжиговую программу)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Разомкнуты термостаты (котла или комнатный) или реле давления</li> <li>2) Короткое замыкание фоторезистора</li> <li>3) Нет напряжения из-за того, что главный выключатель разомкнут, сработал выключатель счётчика или нет напряжения на линии</li> <li>4) Соединения термостатов не выполнены в соответствии со схемой или какой-то термостат остался в разомкнутом положении</li> <li>5) Внутренняя неисправность блока управления</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Увеличьте значение или подождите, пока не устройства не замкнутся естественным путём с уменьшением температуры или давления</li> <li>2) Замените</li> <li>3) Замкните выключатели или подождите, пока напряжение не восстановится</li> <li>4) Проверьте соединения и термостаты</li> <li>5) Замените</li> </ol>
Нехорошее пламя с искрами.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Слишком низкое давление распыления</li> <li>2) Избыток воздуха для горения</li> <li>3) Форсунка неэффективна из-за того, что закупорена или изношена</li> <li>4) Наличие воды в топливе</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Восстановите прежнее предусмотренное значение</li> <li>2) Уменьшите расход воздуха</li> <li>3) Прочистите или замените</li> <li>4) При помощи подходящего насоса слейте воду с цистерны (нельзя использовать для этих целей насос горелки)</li> </ol>
Плохо сформировано пламя, наличие дыма и сажи.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Недостаточное количество воздуха для горения</li> <li>2) Форсунка неэффективна из-за того, что закупорена или изношена</li> <li>3) Камера сгорания не подходит по форме или слишком маленькая</li> <li>4) Расход форсунки недостаточный для рассматриваемой камеры сгорания</li> <li>5) Огнеупорное покрытие не подходит (слишком маленькое место для пламени)</li> <li>6) Трубопроводы котла или дымоход забиты.</li> <li>7) Слишком низкое давление распыления</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Увеличьте расход воздуха</li> <li>2) Прочистите или замените</li> <li>3) Уменьшите расход дизельного топлива с учётом топочной камеры (естественно, даже чрезмерная тепловая мощность будет ниже требуемой) или замените котёл</li> <li>4) Увеличьте расход, заменив форсунку</li> <li>5) Измените, придерживаясь указаний, данных изготовителем котла</li> <li>6) Прочистите</li> <li>7) Установите на предусмотренное значение</li> </ol>
Пламя нехорошее, оно пульсирует или отрывается от огневой трубы.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Слишком большая тяга (только в случае вытяжного аппарата в дымоходе)</li> <li>2) Форсунка неэффективна из-за того, что закупорена или изношена</li> <li>3) Наличие воды в топливе</li> <li>4) Диск загрязнен</li> <li>5) Избыток воздуха для горения</li> <li>6) Воздушный зазор между диском и огневой трубой слишком маленький</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Приведите в соответствие скорость всасывания, изменяя диаметры шкивов</li> <li>2) Прочистите или замените</li> <li>3) При помощи подходящего насоса слейте воду с цистерны (нельзя использовать для этих целей насос горелки)</li> <li>4) Прочистите</li> <li>5) Уменьшите подачу воздуха</li> <li>6) Измените положение устройства регулировки головки горения</li> </ol>
Внутренняя коррозия котла.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Рабочая температура котла слишком низкая (ниже точки образования росы)</li> <li>2) Температура уходящих газов слишком низкая, приблизительно ниже 130 °С для дизельного топлива</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Увеличьте рабочую температуру</li> <li>2) Увеличьте расход дизельного топлива если это позволяет котёл</li> </ol>
Сажа на выходе из дымохода.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Чрезмерное охлаждение (приблизительно ниже 130°С) уходящих газов до выхода наружу из-за недостаточной теплоизоляции внешнего дымохода или просачивания холодного воздуха</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Улучшите теплоизоляцию и устраните причину, вызвавшую проникновение холодного воздуха в дымоход</li> </ol>

## УКАЗАНИЯ ПО УСТАНОВЛЕНИЮ ПРИЧИН НЕИСПРАВНОГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГОРЕЛКИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

ЧЕМ ВЫЗВАНО	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА	СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ
Агрегат блокируется даже если есть пламя (горит красная лампочка); неисправность связана с устройством контроля пламени.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Соединение фоторезистора нарушено или он задымлен</li> <li>2) Недостаточная тяга.</li> <li>3) Контур устройства обнаружения пламени прерван в блоке управления.</li> <li>4) Диск или огневая труба загрязнены.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Прочистите или замените</li> <li>2) Проверьте все каналы прохождения уходящих газов в котле и дымоходе</li> <li>3) Замените блок управления</li> <li>4) Прочистите</li> </ol>
Агрегат блокируется, распыливая топливо, но пламя не появляется (горит красная лампочка). Если топливо находится в хорошем состоянии (отсутствует вода или иные включения) и достаточно распыляется, неисправность может быть вызвана устройством розжига.  Блок управления блокируется, газ выходит, но пламя не разжигается (горит красная лампочка). Неисправность в контуре розжига.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Разрыв в контуре розжига</li> <li>2) Провода трансформатора розжига замыкают на "массу"</li> <li>3) Провода трансформатора розжига плохо соединены</li> <li>4) Трансформатор розжига неисправен</li> <li>5) Концы электродов расположены на неточном расстоянии</li> <li>6) Электроды замыкают на "массу", так как загрязнены или изоляция потрескалась; проверьте также ситуацию под клеммами крепления фарфоровых изоляторов</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Проверьте весь контур</li> <li>2) Замените</li> <li>3) Соедините</li> <li>4) Замените</li> <li>5) Выставьте на предусмотренное значение</li> <li>6) Прочистите, а при необходимости замените</li> </ol>
Агрегат блокируется, распыливая топливо, но пламя не появляется (горит красная лампочка).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Давление насоса неправильное</li> <li>2) Наличие воды в топливе</li> <li>3) Избыток воздуха для горения</li> <li>4) Воздушный зазор между диском и огневой трубой слишком маленький</li> <li>5) Форсунка изношена или закупорена</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Отрегулируйте</li> <li>2) При помощи подходящего насоса слейте воду с цистерны (нельзя использовать для этих целей насос горелки)</li> <li>3) Уменьшите подачу воздуха</li> <li>4) Измените положение устройства регулировки головки горения</li> <li>5) Замените или прочистите</li> </ol>
Блок управления блокируется, газ выходит, но пламя не разжигается (горит красная лампочка).	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Неправильное соотношение газозвушной смеси</li> <li>2) Из газового трубопровода не был в достаточной степени сброшен воздух (при первом розжиге)</li> <li>3) Давление газа недостаточное или слишком большое</li> <li>4) Воздушный зазор между диском и головкой слишком маленький</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Исправьте это соотношение</li> <li>2) Еще раз выпустите воздух с газового трубопровода с максимальной предосторожностью.</li> <li>3) Проверьте величину давления газа в момент розжига (при возможности используйте манометр с водяным столбом).</li> <li>4) Правильно отрегулируйте воздушный зазор между диском и головкой</li> </ol>
Насос горелки при работе шумит.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Трубопровод маленького диаметра</li> <li>2) Просачивание воздуха в трубы</li> <li>3) Фильтр грубой очистки забит</li> <li>4) Слишком большое расстояние и/или разница уровня между цистерной и горелкой, либо много потерь из-за колен, переходников, отводов и т. д.</li> <li>5) Шланги изношены.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Замените в соответствии с инструкциями</li> <li>2) Проверьте и устраните причины, вызвавшие просачивание</li> <li>3) Демонтируйте и промойте</li> <li>4) Сократите расстояние от цистерны до горелки, выравнявая всасывающий трубопровод</li> <li>5) Замените</li> </ol>

## ТАБЛИЦА РАСХОДА ФОРСУНОК

Форсунка	Давление насоса														Форсунка	
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		21
гал/час	Расход на выходе форсунки														гал/час	
0,40	1,27	1,36	1,44	1,52	1,59	1,67	1,73	1,80	1,86	1,92	1,98	2,04	2,10	2,15	2,20	0,40
0,50	1,59	1,70	1,80	1,90	1,99	2,08	2,17	2,25	2,33	2,40	2,48	2,55	2,62	2,69	2,75	0,50
0,60	1,91	2,04	2,16	2,28	2,39	2,50	2,60	2,70	2,79	2,88	2,97	3,06	3,14	3,22	3,30	0,60
0,65	2,07	2,21	2,34	2,47	2,59	2,71	2,82	2,92	3,03	3,12	3,22	3,31	3,41	3,49	3,58	0,65
0,75	2,38	2,55	2,70	2,85	2,99	3,12	3,25	3,37	3,49	3,61	3,72	3,82	3,93	4,03	4,13	0,75
0,85	2,70	2,89	3,06	3,23	3,39	3,54	3,68	3,82	3,96	4,09	4,21	4,33	4,45	4,57	4,68	0,85
1,00	3,18	3,40	3,61	3,80	3,99	4,16	4,33	4,50	4,65	4,81	4,96	5,10	5,24	5,37	5,51	1,00
1,10	3,50	3,74	3,97	4,18	4,38	4,58	4,77	4,95	5,12	5,29	5,45	5,61	5,76	5,91	6,06	1,10
1,20	3,82	4,08	4,33	4,56	4,78	5,00	5,20	5,40	5,59	5,77	5,95	6,12	6,29	6,45	6,61	1,20
1,25	3,97	4,25	4,50	4,75	5,00	5,20	5,40	5,60	5,80	6,00	6,20	6,35	6,55	6,70	6,85	1,25
1,35	4,29	4,59	4,87	5,13	5,38	5,62	5,85	6,07	6,28	6,49	6,69	6,88	7,07	7,26	7,44	1,35
1,50	4,77	5,10	5,41	5,70	5,90	6,24	6,50	6,75	6,98	7,21	7,43	7,65	7,86	8,06	8,26	1,50
1,65	5,25	5,61	5,95	6,27	6,58	6,87	7,15	7,42	7,68	7,93	8,18	8,41	8,64	8,87	9,09	1,65
1,75	5,56	5,95	6,31	6,65	6,98	7,29	7,58	7,87	8,15	8,41	8,67	8,92	9,17	9,41	9,64	1,75
2,00	6,30	6,80	7,21	7,60	7,97	8,33	8,67	8,99	9,31	9,61	9,91	10,20	10,48	10,75	11,01	2,00
2,25	7,15	7,65	8,15	8,55	8,97	9,37	9,75	10,12	10,47	10,85	11,15	11,47	11,79	12,09	12,39	2,25
2,50	7,95	8,50	9,01	9,50	9,97	10,41	10,83	11,24	11,64	12,02	12,39	12,75	13,10	13,44	13,77	2,50
3,00	9,54	10,20	10,82	11,40	11,96	12,49	13,00	13,49	13,96	14,02	14,87	15,30	15,72	16,12	16,52	3,00
3,50	11,13	11,90	12,62	13,30	13,95	14,57	15,17	15,74	16,29	16,83	17,34	17,85	18,34	18,81	19,28	3,50
4,00	12,72	13,60	14,42	15,20	15,94	16,65	17,33	17,99	18,62	19,23	19,82	20,40	20,95	21,50	22,03	4,00
4,50	14,31	15,30	16,22	17,10	17,94	18,73	19,50	20,24	20,95	21,63	22,30	22,95	23,57	24,19	24,78	4,50
5,00	15,90	17,00	18,03	19,00	19,93	20,82	21,67	22,48	23,27	24,04	24,78	25,49	26,19	26,87	27,54	5,00
5,50	17,49	18,70	19,83	20,90	21,92	22,90	23,83	24,73	25,60	26,44	27,25	28,04	28,81	29,56	30,29	5,50
6,00	19,00	20,40	21,63	22,80	23,92	24,98	26,00	26,98	27,93	28,84	29,73	30,59	31,43	32,25	33,04	6,00
6,50	20,67	22,10	23,44	23,70	25,91	27,06	28,17	29,23	30,26	31,25	32,21	33,14	34,05	34,94	35,80	6,50
7,00	22,26	23,79	25,24	26,60	27,90	29,14	30,33	31,48	32,58	33,65	34,69	35,69	36,67	37,62	38,55	7,00
7,50	23,85	25,49	27,04	28,50	29,90	31,22	32,50	33,73	34,91	36,05	37,16	38,24	39,29	40,31	41,31	7,50
8,30	26,39	28,21	29,93	31,54	33,08	34,55	35,97	37,32	38,63	39,90	41,13	42,32	43,48	44,61	45,71	8,30
9,50	30,21	32,29	34,25	36,10	37,87	39,55	41,17	42,72	44,22	45,67	47,07	48,44	49,77	51,06	52,32	9,50
10,50	33,39	35,69	37,86	40,06	41,73	43,74	45,41	47,20	48,90	50,50	52,00	53,50	55,00	56,40	57,80	10,50
12,00	38,20	40,80	43,30	45,60	47,80	50,00	52,00	54,00	55,90	57,70	59,50	61,20	62,90	64,50	66,10	12,00
13,80	43,90	46,90	49,80	52,40	55,00	57,50	59,80	62,10	64,20	66,30	68,40	70,40	72,30	74,30	76,00	13,80
15,30	48,60	52,00	55,20	58,10	61,00	63,70	66,30	68,80	71,10	73,60	75,80	78,00	80,20	82,20	84,30	15,30
17,50	55,60	59,50	63,10	66,50	69,80	72,90	75,80	78,70	81,50	84,10	86,70	89,20	91,70	94,10	96,40	17,50
19,50	62,00	66,30	70,30	74,10	77,70	81,20	84,50	87,70	90,80	93,70	96,60	99,40	102,20	104,80	107,40	19,50
21,50	68,40	73,10	77,50	81,70	85,70	89,50	93,20	96,70	100,10	103,40	106,50	109,60	112,60	115,60	118,40	21,50
24,00	76,30	81,60	86,50	91,20	95,70	99,90	104,00	107,90	111,70	115,40	118,90	122,40	125,70	129,00	132,20	24,00
28,00	89,00	95,20	101,00	106,40	111,60	116,60	121,30	125,90	130,30	134,60	138,70	142,80	146,70	150,50	154,20	28,00
30,00	95,40	102,00	108,20	114,00	119,60	124,90	130,00	134,90	139,60	144,20	148,70	153,00	157,20	161,20	165,20	30,00

1 мбар = 10 мм водяного столба 100 Па

1 кВт = 860 ккал

Плотность дизельного топлива ..... = 0,820 / 0,830 PCI = 10150

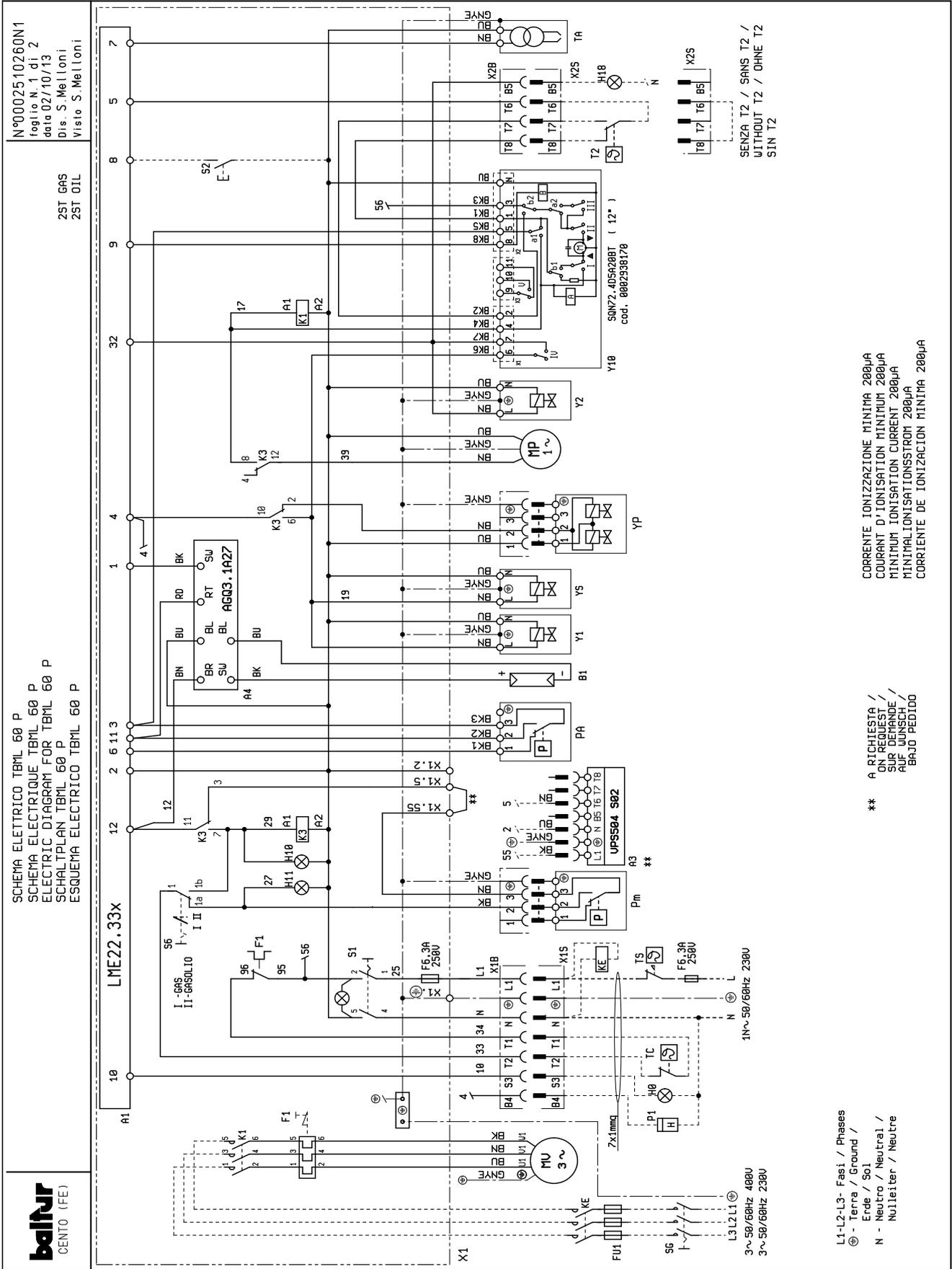
Плотность особого дизельного топлива = 0,900 PCI = 9920

Плотность диз. топлива для домашнего использования (3,5° Энглер) = 0,940 PCI = 9700

Плотность густого диз. топлива (7,9° Энглер) ... = 0,970 / 0,980 PCI = 9650

PCI = Калорийность

## ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА



	РУС
A1	БЛОК УПРАВЛЕНИЯ
A3	БЛОК КОНТРОЛЯ ГЕРМЕТИЧНОСТИ КЛАПАНОВ
A4	АКСЕССУАР ДЛЯ УФ-ЛУЧЕЙ
B1	УЛЬТРАФИОЛЕТОВЫЙ ФОТОДАТЧИК
F1	ТЕРМОРЕЛЕ
FU1	ПРЕДОХРАНИТЕЛИ
H0	ВНЕШНИЙ ИНДИКАТОР БЛОКИРОВКИ
H10	ИНДИКАТОР РАБОТЫ НА ДИЗЕЛЬНОМ ТОПЛИВЕ
H11	ИНДИКАТОР РАБОТЫ НА ГАЗЕ
H18	ИНДИКАТОР РАБОТЫ 2-Й СТУПЕНИ
K1	РЕЛЕ ДВИГАТЕЛЯ
K3	РЕЛЕ ДЛЯ ПЕРЕХОДА НА ДРУГОЕ ТОПЛИВО
KE	ВНЕШНИЙ КОНТАКТОР
Mp	Двигатель насоса
MV	МОТОР ВЕНТИЛЯТОРА
PA	ВОЗДУШНЫЙ ПРЕССОСТАТ
P1	СЧЕТЧИК
Pm	РЕЛЕ МИНИМАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ
S1	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ПУСКА-ОСТАНОВА
S2	КНОПКА РАЗБЛОКИРОВКИ
S6	ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ГАЗА/МАЗУТА
SG	ГЛАВНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ
T2	ТЕРМОРЕЛЕ 2 СТУПЕНИ
TA	ТРАНСФОРМАТОР РОЗЖИГА
TC	ТЕРМОРЕЛЕ КОТЛА
TS	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОЕ ТЕРМОРЕЛЕ
X1	КЛЕММНАЯ КОЛОДКА ГОРЕЛКИ
X1B/S	РАЗЪЕМ ПИТАНИЯ
X2B/S	РАЗЪЕМ 2-Й СТУПЕНИ
Y1	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН 1-Й СТУПЕНИ
Y2	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН 2-Й СТУПЕНИ
Y10	СЕРВОПРИВОД ВОЗДУХА
YP	ГАЗОВЫЙ ЭЛЕКТРОКЛАПАН
YS	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КЛАПАН

DIN/ IEC	РУС
GNYE	ЗЕЛЕНЫЙ/ЖЕЛТЫЙ
BU	СИНИЙ
BN	КОРИЧНЕВЫЙ
BK	ЧЕРНЫЙ
BK *	ЧЕРНЫЙ РАЗЪЕМ С НАДПЕЧАТКОЙ

**baltur**

TECNOLOGIE PER IL CLIMA

Baltur S.p.A.

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93

[www.baltur.nt-rt.ru](http://www.baltur.nt-rt.ru) || [bru@nt-rt.ru](mailto:bru@nt-rt.ru)

- Данный каталог носит чисто приблизительный характер. В связи с этим производитель оставляет за собой право изменять технические данные и другую информацию, которая в нем изложена.