



Разработано для жизни



Широкий диапазон
мероприятий по повышению
эффективности

www.bosch-industrial.com

Паровые котлы

Предисловие

Компания Bosch Industiekessel GmbH предлагает Вам жаротрубные котельные установки для различных областей применения. Котлы нашего производства успешно используются не только на промышленных предприятиях, но также являются идеальным решением для малых предприятий, для обслуживающих организаций, а также для жилых и офисных зданий.

На сегодняшний день мы являемся частью общемировой группы компаний Bosch и экспертным центром «Бош Термотехника» в области крупномасштабных и промышленных котельных систем.

Вплоть до середины 2012 года реализация таких систем проходила под торговой маркой LOOS и BUDERUS. В настоящий момент мы объединили усилия и реализуем нашу продукцию под торговой маркой Bosch.

В настоящей брошюре приводится подробное описание ассортимента продукции и услуг, предоставляемых нашей компанией в области паровой котельной техники. Для нас в компании Bosch Industiekessel GmbH особую важность представляет безупречное исполнение Ваших индивидуальных желаний.



Содержание

- 3** Компетентность и ответственность
- 4** Окружающая среда и эффективность
- 5** Качество модульного исполнения
- 6** Паровые котлы UNIVERSAL U-ND/U-HD
- 10** Паровые котлы UNIVERSAL UL-S/UL-SX
- 14** Паровые котлы UNIVERSAL ZFR/ZFR-X
- 18** Котел-утилизатор со смонтированной на нем горелкой
- 20** Преимущества промышленного сервиса

Более 1500 промышленных котельных установок ежегодно производятся на сверхсовременных производственных мощностях в Гунценхаузене (Германия) и Бишофсхофене (Австрия).

Компетентность и ответственность

Компания Bosch Industriekessel GmbH является известным всему миру специалистом в области изготовления котельных установок различных мощностей и рабочих параметров. В течение уже 150 лет мы представляем новые разработки в области промышленного котлостроения.

Технический дух новаторства устанавливает стандарты

Получите преимущества от нашего опыта и силы инноваций: с момента основания нашей компании в 1865 году мы специализировались на производстве промышленных котлов и приобрели значительные технические знания и опыт. Использование современных инноваций, высочайшее качество и эффективность являются главными приоритетами при создании нашей продукции и оказании услуг. Благодаря нашей специализации, в настоящий момент мы являемся лидерами в своей отрасли.

Надежная энергия для всего мира

Более 110 000 котельных установок, установленных в более чем 140 странах, являются убедительным доказательством высокого качества и надежности наших промышленных решений. По запросу мы готовы предоставить Вам многочисленные отзывы о нашей работе. Вы можете встретить наши установки практически в любой отрасли промышленности: пищевой, строительной, химической, текстильной, бумажной и т.д. Транснациональные корпорации, такие как Coca Cola, BASF, Siemens, Ytong, Heineken, Nestle или Esso, доверяют нашим инновационным системным решениям. Нам доверяют и промышленные предприятия, и локальные поставщики электроэнергии.



Сертифицированные промышленные котлы

Наши сверхсовременные производственные мощности помогают обеспечивать нашим изделиям преимущество в качестве, что подтверждается официальными знаками качества практически всех сертификационных органов мира.

Через партнерство – к оптимальному решению

Доверие и открытость в работе с партнерами являются важнейшими условиями для обоюдного успеха. Будучи ведущим производителем инновационной котельной техники, мы заблаговременно приняли решение о ее сбыте через специализированные компании. При работе со специалистами Вы получаете решение, оптимально удовлетворяющее именно Вашим требованиям.

Окружающая среда и эффективность

Являясь ответственным производителем котельной техники, стремящимся к инновациям, мы постоянно уделяем внимание защите окружающей среды и сохранению природных ресурсов. Наши испытанные и эффективные системы имеют предельно низкие выбросы CO₂, участвуя в защите климата.

Наивысший уровень эффективности

Мы были одним из первых производителей, которые оснастили весь производственный ряд жаротрубно-дымогарных котлов интегрированными экономайзерами в заводских условиях. Тепло, содержащееся в продуктах сгорания, возвращается, эффективность увеличивается. Дополнительный энергетический потенциал заключен в компонентах наших котельных. В нашей конденсатной установке высокого давления конденсат обратного потока возвращается при заданном давлении и температуре, что позволяет направить его в контур котла без потери энергии. Обусловленная процессом потеря тепла, например, с выпаром или продувочной водой, может быть частично возвращена за счет таких решений как наш охладитель выпара или наших модулей расширения и рекуперации тепла.

Максимально низкий уровень вредных выбросов

Котельные установки нашего производства предназначены для жидкого и газообразного топлива. Современные горелки в полной мере соответствуют нормативам всех стран в области снижения уровня вредных выбросов. Полностью нейтральный уровень CO₂ может быть достигнут при сжигании биотоплив.

Отличное управление – это энергосбережение

Программируемые системы контроля и управления обеспечивают дополнительные возможности по сбережению энергии. Внедрение разработанного нами анализатора воды не только защищает систему от повреждений вызванных несоответствующими параметрами воды, но и обеспечивает дополнительную экономию энергии топлива и сырой воды. Вентиляторы горелок с частотным регулированием уменьшают потребление электрической энергии, особенно в диапазоне частичных нагрузок. Современные горелочные устройства, контролируемые по монооксиду углерода и оксидам азота, обеспечивают максимально эффективное сгорание топлива за счет минимальных избытков воздуха.

Инвестиции, которые окупаются

С нашими высокоэффективными котельными установками и соответствующим вспомогательным оборудованием возможно значительное снижение уровня потребления электрической энергии и вредных выбросов. За счет снижения текущих затрат новая котельная система окупается за очень короткий период времени. Вы одновременно экономите деньги и защищаете окружающую среду. Вы уже задумывались о модернизации или замене Вашей котельной? Нам будет приятно Вас проконсультировать!

Котельные установки нашего производства полностью удовлетворяют Вашим потребностям. Они позволяют сохранить не только природные, но и Ваши финансовые ресурсы.



Качество модульного исполнения

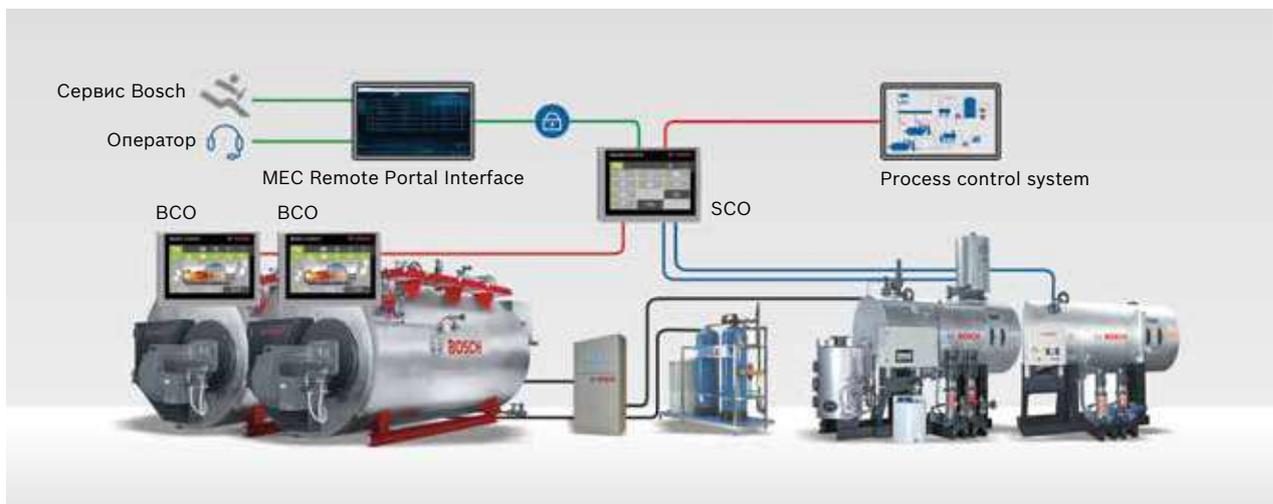
Существенными отличительными качествами котельного оборудования Bosch всегда были надежность и долговечность. Высокое качество нашего оборудования обеспечивается современными производственными станками, строгим контролем качества, а также постоянными улучшениями и инновациями.

Идеальная согласованность друг с другом

Котельная, привязанная к Вашим потребностям, является фундаментом, на который Вы с уверенностью можете опереться в конкурентной борьбе Вашей компании. Мы предлагаем Вам универсальные и модульные решения по всей программе поставок котельного оборудования. Расчет размеров и комплектация систем осуществляются в соответствии с индивидуальными потребностями заказчика с помощью множества опций и вариантов исполнения. Благодаря высокому качеству исполнения приемка оборудования происходит просто и без затруднений.

Высокая эффективность комплексных систем

Зачастую идеальная энергетическая концепция наряду с инновационной котельной техникой включает в себя и другие важные компоненты, такие как комбинированная выработка тепла и электрической энергии, тепловые насосы или солнечная теплоэнергетика. Являясь предприятием группы компаний Bosch, мы обладаем доступом к широкому диапазону экстенсивных системных решений области термотехники. Это позволяет нам сочетать друг с другом различные технологии и приводить их в исполнение с выгодой для Вас.



Паровые котлы UNIVERSAL U-ND/U-HD

Данная модель жаротрубно-дымогарных котлов с реверсивной топкой отличается компактностью и сохраняет все преимущества систем с большим водяным объемом.



Паровые котлы для высокого или низкого давления

Жаровая труба большого объема и пучок дымогарных труб идеально согласованы друг с другом. Котел отличается очень компактной конструкцией. Мы предлагаем Вам паровые котлы UNIVERSAL в вариантах, как для высокого, так и для низкого давления.

Компоненты для энергосбережения

Для работы в энергосберегающем и эффективном рабочем режиме котел может быть оснащен экономайзером с непрерывной регулировкой питательной воды и многими другими устройствами рекуперации тепла. Вложение в такие энергосберегающие меры обеспечит высокий уровень эффективности вашей котельной системы, охрану окружающей среды и стабильное снижение ваших текущих затрат.

Паровые котлы U-ND/U-HD типа Universal идеально подходят к условиям работы при малых и средних нагрузках, являясь идеальным решением для малых предприятий, перерабатывающей промышленности и предприятий обслуживания.

Достоинства:

- ▶ Интуитивное управление котлом на базе программируемого логического контроллера с максимальной прозрачностью эксплуатационных данных;
- ▶ Эффективная теплоизоляция для повышения КПД;
- ▶ Устройство SUC автоматического пуска, приведения в готовность и отключения;
- ▶ Подходит для горелочных устройств разных производителей;
- ▶ Снижение выбросов вредных веществ в процессе сгорания путем использования современных топочных систем и тщательного подбора комбинации горелки и котла;
- ▶ Легкость в проведении технического обслуживания – простота осмотра, как со стороны отработанных газов, так и со стороны воды;
- ▶ Прочность, надежность и долговечность;
- ▶ Все котельные установки сертифицированы в соответствии с всеми необходимыми международными и локальными нормами и правилами;
- ▶ Легкость расширения благодаря использованию интегрированной модульной техники;
- ▶ Простота пуска в эксплуатацию с помощью системы управления котлом с предварительно заданными параметрами;
- ▶ Простота прокладки проводки на месте монтажа благодаря наличию разъемов, готовых к подключению.

Технические данные

Тип	U-ND	U-HD
Теплоноситель	Насыщенный пар низкого давления	Насыщенный пар высокого давления
Конструкция	Жаротрубно-дымогарная	Жаротрубно-дымогарная
Производительность, кг/час	От 175 до 3200	От 175 до 1250
Давление корпуса котла, бар	До 0,5	До 16
Макс. температура, °C	115	204
Топливо	Газ, жидкое топливо	Газ, жидкое топливо

Конструкция

Паровые котлы большого водяного объема подкупают своей компактной конструкцией и технико-экономической функциональностью. Большая жаровая труба, расположенная посередине, способствует максимально эффективному сгоранию топлива. Дымогарные трубы вокруг жаровой трубы обеспечивают оптимальную передачу тепла теплоносителю.

Согласно принципу реверсивного пламени продукты сгорания в жаровой трубе по периферии пламени отклоняются к горелке и затем попадают в переднюю поворотную камеру в пучок дымогарных труб. Фронтальная дверца котла (с открытием в левую или правую стороны) способствует удобству осмотра и обслуживания котла и горелочного устройства. Высококачественная изоляция всего корпуса котла матами из минеральной ваты, а также специальные теплоизоляционные материалы в передней дверце сводят к минимуму тепловые потери.



Вспомогательное оборудование для паровых котлов:

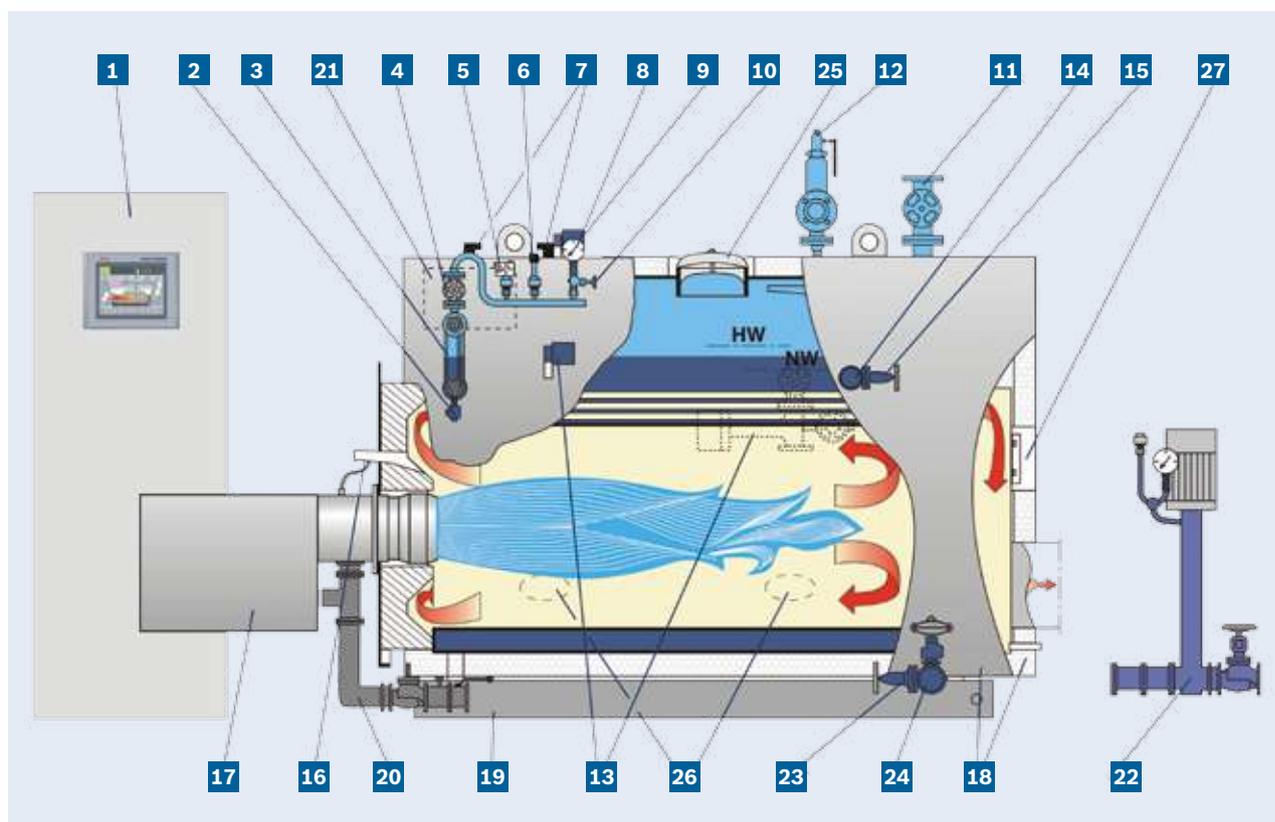
- ▶ Деаэрационный модуль WSM
- ▶ Конденсатный модуль CSM
- ▶ Модуль расширения, охлаждения и сброса продувок ВЕМ
- ▶ Модуль расширения и рекуперации тепла ЕНМ
- ▶ Модуль расширения, утилизации тепла и охлаждения ЕНВ
- ▶ Модуль питательных насосов РМ
- ▶ Теплообменник отработанных газов ECO 3 для отдельной установки.
- ▶ Охладитель выпара VC
- ▶ Модуль топливного снабжения GRM
- ▶ Модуль циркуляции жидкого топлива OCM
- ▶ Модуль подачи жидкого топлива OSM
- ▶ Система управления каскадом котлов и вспомогательным оборудованием SCO

Дополнительную информацию Вы можете найти в нашей брошюре «Компоненты котельных».

Уровень оснащения

Наши котлы с большим водяным объемом предлагаются вместе со вспомогательным оборудованием* и представляют собой функциональный комплект в рамках объема поставки. Высококачественное базовое оборудование включает в себя корпус котла, системы обеспечения безопасности, горелочное устройство, модуль питательных насосов, клеммную коробку и шкаф управления.

Датчики и исполнительные устройства котла функционально уже заведены в клеммную коробку. Предварительно подготовленные на заводе кабели, снабженные штекерами и соответствующей кодировкой пучки проводов существенно упрощают коммутацию между шкафом управления котла и клеммной коробкой. Шкаф управления, изготовленный по желанию клиента в напольном или настенном исполнении, соответствует любым требованиям установки.



- | | |
|--|---|
| 1 Шкаф управления котла | 14 Обратный клапан питательной воды |
| 2 Продувочный кран | 15 Запорный клапан питательной воды |
| 3 Индикатор уровня воды | 16 Гляделка |
| 4 Запорная арматура трубки маностата | 17 Горелочное устройство |
| 5 Ограничитель давления | 18 Изоляция и металлическая обшивка |
| 6 Преобразователь давления (4-20 мА) | 19 Опорная рама |
| 7 Электрод минимального уровня | 20 Газовая рампа |
| 8 Манометр | 21 Клеммная коробка |
| 9 Преобразователь уровня (4-20 мА) | 22 Насосный модуль |
| 10 Отсечной кран манометра с поверочным фланцем | 23 Сливной запорный клапан |
| 11 Паровой клапан | 24 Быстродействующий клапан шламоудаления |
| 12 Предохранительный клапан | 25 Отверстие со стороны пара |
| 13 Измерение проводимости и обессоливание, полностью автоматизированы | 26 Отверстие со стороны воды |
| | 27 Инспекционное отверстие со стороны продуктов сгорания |

* Состав оборудования (комплектация) может меняться и легко подстраиваться под потребности заказчика.

Паровые котлы UNIVERSAL UL-S/UL-SX

Паровой котел UNIVERSAL UL-S является трехходовым жаротрубным котлом, используемым для работы со средней и высокой паропроизводительностью.

Продуманный до последней детали дизайн

Расположение жаровой трубы, внутренней задней омываемой водой поворотной камеры продуктов сгорания, первый и второй ходы дымогарных труб служат оптимизации потоков в горизонтальном цилиндрическом корпусе котла. Поверхности лучистого и конвективного нагрева совместно обеспечивают быструю циркуляцию воды, которая облегчает попадание пузырьков пара в паровой объем. Теплота сгорания топлива быстро преобразуется в пар без нагрузок на конструкцию посредством равномерной теплопередачи. Водяной объем котла имеет достаточный запас для покрытия внезапных пиков паропотребления.

Достоинства:

- ▶ Интуитивное управление котлом на базе программируемого логического контроллера с очень высокой прозрачностью операционных данных.
- ▶ Высокий уровень эффективности благодаря трехходовой технологии, встроенному экономайзеру и эффективным теплоизолирующим материалам.
- ▶ Высокий уровень стабильности давления и качества пара даже при значительных колебаниях расхода пара.
- ▶ Котел может быть запроектирован с выделенным четвертым ходом для использования тепла отработанных газов от других установок, например, ГТУ.
- ▶ Корпус котла также может быть использован чисто как котел-утилизатор на ТЭС или с газовыми турбинами.
- ▶ Устройство автоматического пуска, приведения в готовность и отключения SUC.
- ▶ Совместим с большинством горелочных устройств.
- ▶ Уменьшенный выброс вредных веществ благодаря использованию современных горелочных устройств, тщательного подбора сочетания котла и горелки.
- ▶ Простой запуск в эксплуатацию за счет предварительно настроенных параметров котлового контроллера.
- ▶ Простота электрической коммутации на месте монтажа благодаря штекерному подключению.

Оптимальная эффективность

Поток дымовых газов парового котла имеет достаточный тепловой потенциал. Для увеличения КПД котла эта серия также предусматривает возможность применения встроенного экономайзера для использования тепла продуктов сгорания. Кроме того, для достижения еще большей эффективности и экологической безопасности работы могут быть использованы опциональные модули для контроля непрерывной подачи питательной воды, вентилятор горелки с частотным приводом, а также контроль O_2 или CO .

Паровой котел UL-S типа Universal может быть использован везде, где требуется пар или тепло в среднем или высоком диапазоне производительностей, как например, в перерабатывающей промышленности, в коммерческом секторе или в коммунальных зданиях.

Технические характеристики

Тип	UL-S	UL-SX
Теплоноситель	Насыщенный водяной пар высокого давления	Перегретый пар высокого давления
Конструкция	Трехходовая жаротрубно-дымогарная с одной топкой	Трехходовая жаротрубно-дымогарная с одной топкой
Производительность, кг/час	1250 до 28 000	2600 до 28 000
Давление корпуса котла, бар	До 30	До 30
Макс. температура, °С	235	300
Топливо	Газ, жидкое топливо	Газ, жидкое топливо



Конструкция

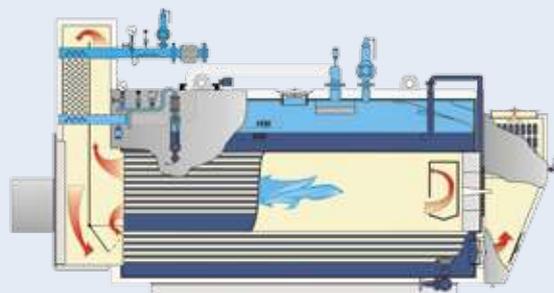
Наш патент на трехходовую конструкцию, полученный в 1952 году, является основой выдающегося успеха данной серии котлов, существующей и по сей день. Жаровая труба 1-го хода, пучки дымогарных труб 2-го и 3-го ходов интегрированы с водоохлаждаемой задней поворотной камерой в корпусе котла оптимальным образом. Боковое расположение жаровой трубы, задний горизонтальный и передний вертикальный повороты продуктов сгорания способствуют образованию больших радиационных и конвективных поверхностей нагрева с одновременно большим паровым пространством, и это все в наименьших внешних размерах. Днища устойчиво закре-

плены с помощью большой непрерывной жаровой трубы и соединены с корпусом котла посредством специально разработанных угловых анкеров, служащих в том числе и для перераспределения нагрузки.

Если требуется производство перегретого пара, а не насыщенного, то на передней поворотной камере котла монтируется пароперегреватель. Температура перегретого пара в широком диапазоне нагрузок непрерывно контролируется при помощи шибера байпаса. При этом дымогарные трубы остаются доступными для чистки благодаря использованию поворотной двери в поворотной камере.

- ▶ Модульная система контроля со стороны дымовых газов не требует впрыска воды для регулирования температуры перегретого пара.
- ▶ Легкое техническое обслуживание и установка, простота чистки второго и третьего ходов котла.
- ▶ Длительный срок службы благодаря малой тепловой нагрузке на пучок труб пароперегревателя.

Дополнительную информацию Вы можете найти в нашем техническом отчете «Пароперегреватель».

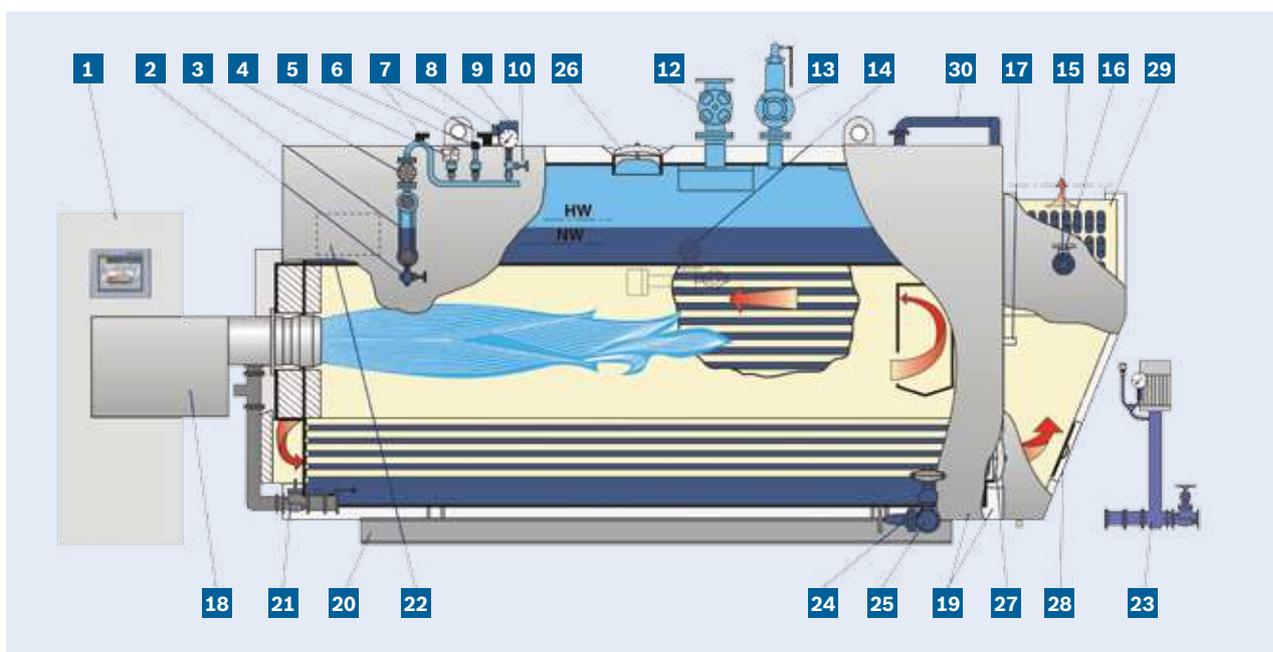


Уровень оснащения

Все наши котлы Вы можете приобрести как полностью укомплектованные всем вспомогательным оборудованием функциональные единицы*. Базовая комплектация оборудования состоит из корпуса котла, технических средств контроля и безопасности, горелочного устройства, насосного модуля, шкафа управления и клеммной коробки. Встроенная клеммная коробка поставляется уже электрически обвязанной. Предварительно подготовленные и промаркированные кабели упрощают электрическую коммутацию между шкафом управления котла и клеммной коробкой.

* Состав оборудования (комплектация) может меняться и легко подстраиваться под потребности заказчика.

- | | |
|--|---|
| 1 Шкаф управления котла | 16 Запорный клапан питательной воды |
| 2 Продувочный кран | 17 Гляделка |
| 3 Индикатор уровня воды | 18 Горелочное устройство |
| 4 Запорная арматура трубки маностата | 19 Изоляция и металлическая обшивка |
| 5 Ограничитель давления | 20 Опорная рама |
| 6 Преобразователь давления (4-20 мА) | 21 Газовая рампа |
| 7 Электрод минимального уровня | 22 Клеммная коробка |
| 8 Манометр | 23 Насосный модуль |
| 9 Преобразователь уровня (4-20 мА) | 24 Сливной запорный клапан |
| 10 Отсечной кран манометра с поворачиваемым фланцем | 25 Быстродействующий клапан шламоудаления |
| 11 Встроенный сухопарник (демистер) | 26 Инспекционное отверстие со стороны пара |
| 12 Паровой клапан | 27 Инспекционное отверстие со стороны воды |
| 13 Предохранительный клапан | 28 Инспекционное отверстие со стороны продуктов сгорания |
| 14 Измерение проводимости и обессоливание; полностью автоматизированы | 29 Экономайзер ECO |
| 15 Обратный клапан питательной воды | 30 Соединительный трубопровод ECO/котел |



Связанные компоненты котельных:

- ▶ Деаэрационный модуль WTM
- ▶ Конденсатный модуль CSM
- ▶ Модуль расширения, охлаждения и сброса продувок BEM
- ▶ Анализатор качества воды WA
- ▶ Экономайзер ECO 1, отдельно стоящий
- ▶ Конденсационный экономайзер ECO 6
- ▶ Модуль расширения и рекуперации тепла EHM
- ▶ Модуль питательных насосов PM
- ▶ Модуль расширения, утилизации тепла и охлаждения EHB
- ▶ Охладитель выпара VC
- ▶ Модуль топливного снабжения GRM
- ▶ Модуль циркуляции жидкого топлива OCM
- ▶ Модуль подачи жидкого топлива OSM
- ▶ Модуль подогрева жидкого топлива OPM
- ▶ Система управления каскадом котлов и вспомогательным оборудованием SCO

Дополнительную информацию Вы можете найти в нашей брошюре «Компоненты котельных».

Паровые котлы UNIVERSAL ZFR/ZFR-X

Паровой котел серии UNIVERSAL тип ZFR является корпусным трехходовым котлом с двумя жаровыми трубами и полностью разделенными газоходами. Его можно применить везде, где в большом количестве требуется надежная подача пара и тепла.



Проверен десятилетиями, но все еще открыт для инноваций

Котел с двумя жаровыми трубами и с разделенными газоходами подходит для работы с одной горелкой. Трехходовой принцип с задней поворотной камерой дымовых газов, находящейся внутри водяного объема, был запатентован в 1952 году. Благодаря простой модульной конструкции экономайзер и перегреватель легко монтируются на котле. Размеры жаровых труб, пучков дымогарных труб, водяного и парового пространства термодинамически оптимально подобраны. Для работы в режиме с одной жаровой трубой в поверхности лучистого и конвективного теплообмена заложена специальная конструктивная динамика. Тепло продуктов сгорания равномерно передается в водяной объем за счет внутренних направляющих, и затем без стресса для материала конструкции направляется на парообразование.

Модули, позволяющие экономить

Для парового котла ZFR применение модулированного регулятора является обязательным для работы в режимах с одной и двумя жаровыми трубами, а также для непрерывного контроля подачи питательной воды. Для повышения эффективности, мы можем предложить вам, в зависимости от конфигурации системы, следующие дополнительные модули:

- ▶ Дутьевой вентилятор горелки с частотным приводом
- ▶ Контроль O₂
- ▶ Контроль CO

Универсальный паровой котел серии ZFR также хорошо подходит для работы в каскаде.

Важными областями применения паровых котлов ZFR являются предприятия всех отраслей промышленности.

Достоинства:

- ▶ Интуитивное управление котлом на базе программируемого логического контроллера с высокой прозрачностью эксплуатационных данных.
- ▶ Высокий уровень эффективности благодаря трехходовой технологии, встроенному экономайзеру и эффективным теплоизолирующим материалам.
- ▶ Высокий уровень стабильности давления и качества пара даже при значительных колебаниях паропотребления.
- ▶ Устройства SUC автоматического пуска, приведения в готовность и отключения.
- ▶ Подходит для горелочных устройств разных производителей.
- ▶ Снижение выбросов вредных веществ за счет современных горелочных устройств, а также за счет тщательного подбора комбинации горелки и котла.
- ▶ Простота технического обслуживания со стороны дымовых газов и со стороны воды.
- ▶ Прочность, надежность и долговечность.
- ▶ Сертификация в соответствии со всеми необходимыми международными и локальными нормами и правилами.
- ▶ Расширение диапазона регулирования благодаря работе котла в режиме с одной жаровой трубой.
- ▶ Легкость расширения благодаря использованию интегрированной модульной техники.
- ▶ Простота пуска в эксплуатацию с помощью системы управления котлом с предварительно заданными параметрами.
- ▶ Простота электрической обвязки оборудования на месте монтажа благодаря наличию разъемов, готовых к подключению.

Технические характеристики

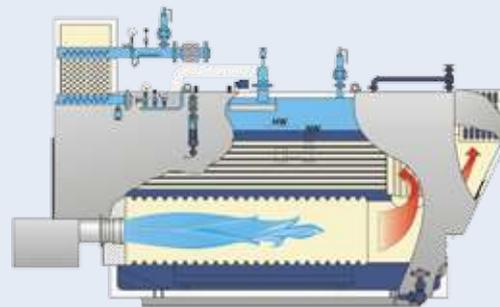
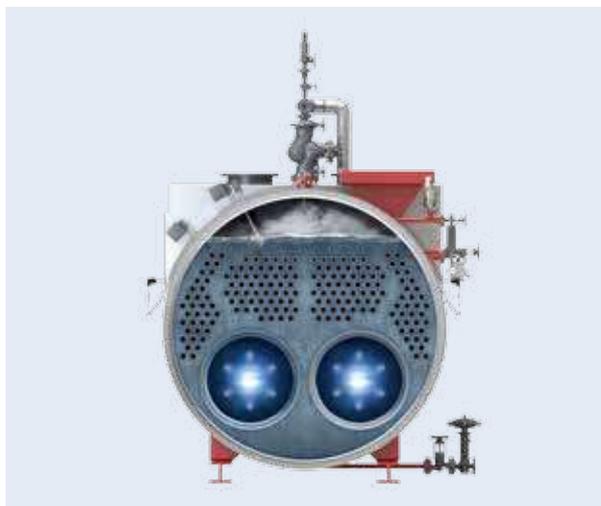
Тип	ZFR	ZFR-X
Теплоноситель	Насыщенный пар высокого давления	Перегретый пар высокого давления
Конструкция	Трехходовая, двухжаротрубно-дымогарная	Трехходовая, двухжаротрубно-дымогарная
Производительность, кг/час	18 000 до 55 000	18 000 до 55 000
Проектное избыточное давление, бар	До 30	До 30
Макс. температура, °C	235	300
Топливо	Газ, жидкое топливо	Газ, жидкое топливо

Конструкция

Возможность неограниченной эксплуатации в режиме с одной или двумя жаровыми трубами осуществляется не только благодаря стабильному разделению потоков продуктов сгорания. Решающее значение для долговременной устойчивости в режиме работы с одной жаровой трубой имеют специальные конструктивные меры, направленные на нейтрализацию растягивающих напряжений. Жаровые трубы выдвинуты в переднее и заднее днища, плотно приварены по окружности. Задняя поворотная камера дымовых газов, омываемая водой, отделена водотрубной перегородкой и конструктивно связана с задним днищем. Циркуляция воды и теплопередача оказывают динамическое воздействие посредством направляющих профилей на корпус котла, дополнительно усиливая проток между жаровыми трубами и пучками дымогарных труб, находящихся почти друг за другом.

Полностью автоматическая работа в режиме с одной или двумя жаровыми трубами возможна без ограничений благодаря сертификации режима с одной жаровой трубой. Даже сжигание различных видов топлива в двух горелках не представляет затруднений. Диапазон регулирования удваивается, и прохождение режимов малой нагрузки осуществляется на одной горелке с последующим увеличением уровня эффективности.

Дополнительную информацию Вы можете найти в нашем техническом отчете «Котлы с двумя жаровыми трубами».



Если вместо насыщенного пара требуется перегретый пар, то на переднюю поворотную камеру можно установить модуль пароперегревателя. Байпасный клапан постоянно регулирует температуру перегретого пара в большом диапазоне нагрузок. К пакетам дымогарных труб имеется удобный доступ через открывающуюся дверцу поворотной камеры.

- ▶ Модульная система, регулируемая со стороны дымовых газов, не требует впрыска воды для регулирования температуры перегретого пара.
- ▶ Простота очистки второго и третьего хода котла обеспечивают легкость монтажа и технического обслуживания.
- ▶ Большой срок службы благодаря низкой тепловой нагрузке на пучок пароперегревателя.

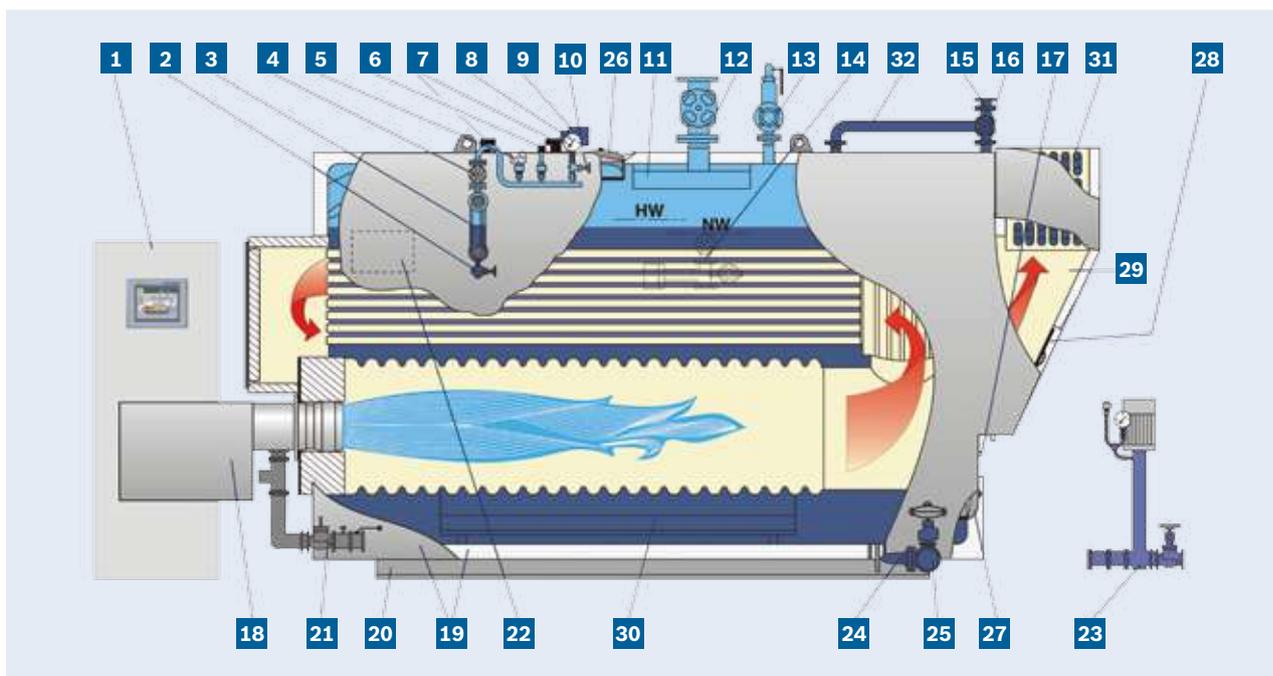
Дополнительную информацию Вы можете найти в нашем техническом отчете «Модуль пароперегревателя».

Варианты комплектации

Вы можете приобрести все наши котлы в комплекте со вспомогательным оборудованием. Базовая комплектация оборудования включает корпус котла, системы контроля и безопасности, горелочное устройство, насосный модуль, клеммную коробку и шкаф управления котла ВСО. Встроенная клеммная коробка поставляется уже электрически обвязанной. Предварительно собранные и промаркированные кабельные жгуты со штепсельными соединениями максимально упрощают монтаж кабелей между шкафом управления котла и клеммной коробкой на месте установки оборудования.

* Состав оборудования (комплектация) может меняться и подбираться в соответствии с потребностями заказчика.

- | | |
|---|--|
| 1 Шкаф управления котла | 18 Горелочное устройство |
| 2 Продувочный кран | 19 Изоляция с металлической обшивкой |
| 3 Индикатор уровня воды | 20 Опорная рама |
| 4 Запорная арматура трубки маностата | 21 Газовая рампа |
| 5 Ограничитель давления | 22 Клеммная коробка |
| 6 Преобразователь давления (4-20 мА) | 23 Насосный модуль |
| 7 Электрод минимального уровня | 24 Сливной запорный клапан |
| 8 Манометр | 25 Быстродействующий клапан
шламоудаления |
| 9 Преобразователь уровня (4-20 мА) | 26 Инспекционное отверстие со стороны пара |
| 10 Отсечной кран манометра с поверочным фланцем | 27 Инспекционное отверстие со стороны воды |
| 11 Встроенный сухопарник (демистер) | 28 Инспекционное отверстие со стороны
продуктов сгорания |
| 12 Паровой клапан | 29 Камера сбора продуктов сгорания |
| 13 Предохранительный клапан | 30 Направляющие профили циркуляции воды |
| 14 Измерение проводимости и обессоливание,
полностью автоматизированы | 31 Экономайзер ECO |
| 15 Обратный клапан питательной воды | 32 Соединительный трубопровод ECO/котел |
| 16 Запорный клапан питательной воды | |
| 17 Гляделка | |



Связанные компоненты котельной:

- ▶ Деаэрационный модуль WSM
- ▶ Конденсатный модуль CSM
- ▶ Модуль расширения, охлаждения и сброса продувок ВЕМ
- ▶ Модуль питательных насосов РМ
- ▶ Модуль расширения, рекуперации и утилизации тепла ЕНВ
- ▶ Охладитель выпара VС
- ▶ Анализатор качества воды WA
- ▶ Модуль расширения и рекуперации тепла ЕНМ
- ▶ Модуль топливного снабжения GRM
- ▶ Модуль циркуляции жидкого топлива OCM
- ▶ Модуль подачи жидкого топлива OSM
- ▶ Модуль подогрева жидкого топлива OPM
- ▶ Система управления SCO
- ▶ Теплообменник дымовых газов ECO 1, отдельно стоящий (автономный)
- ▶ Конденсационный теплообменник ECO 6

Котел-утилизатор со смонтированной на нем горелкой

Традиционный котел с горелкой производит тепло для отопления или для технологического процесса и одновременно утилизирует тепло, выбрасываемое сторонним источником. Эти водогрейные и паровые котлы являются традиционными 3-ходовыми котлами с горелкой, в которых выделен отдельный ход для утилизации тепла продуктов сгорания. В основном эти котлы используются в комбинации с ГПУ или газовыми турбинами. Утилизационная часть использует горячие продукты сгорания от предвключенных процессов сжигания, внося вклад в производство тепла для отопления или технологии. При использовании котлов-утилизаторов без собственной горелки обычно требуется установка пикового котла. Иными словами, использование горелки приводит к огромной экономии средств, площадей и оборудования.

Конструкция

Исполнение нашего котла-утилизатора со смонтированной на нем горелкой соответствует базовому исполнению котлов серий UL-S и UT-H. Котлы выполняются с дополнительным интегрированным 4-м ходом продуктов сгорания для утилизации тепла продуктов сгорания стороннего источника.

Комплектация

Для комплектации котлов используется вспомогательное оборудование аналогичное используемому для паровых котлов UNIVERSAL серии UL-S и водогрейных котлов UNIMAT серии UT-H.

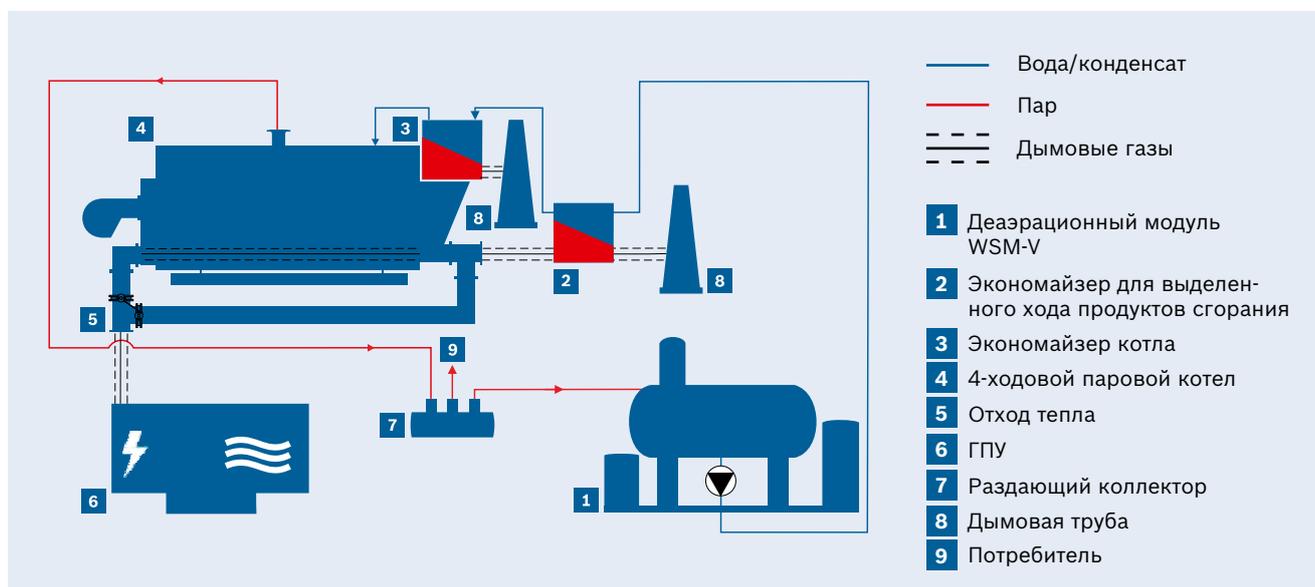
Технические характеристики	
Тип	UL-S
Теплоноситель	Насыщенный пар высокого давления
Конструкция	Трехходовая жаротрубнодымогарная с интегрированным 4-м ходом продуктов сгорания
Производительность, кг/час	700 до 28 000
Давление срабатывания предохранительного клапана, бар	До 30
Максимальная температура продуктов сгорания от источника утилизации, °C	550
Минимальный объем продуктов сгорания от источника утилизации, кг/час	500
Максимальный объем продуктов сгорания от источника утилизации, кг/час	23 500
Топливо, при сжигании которого получены продукты сгорания источника утилизации	Природный газ (другие виды продуктов сгорания по запросу)
Комбинируемые ГПУ, диапазон мощности в МВт электрической мощности	Прибл. от 0,2 до 4

Достоинства:

- ▶ Бóльший КПД и экологичность вследствие утилизации сбрасываемого тепла
- ▶ Высокая надежность источника тепла за счет установленной горелки
- ▶ Согласованная, модульная система для облегчения проектирования и быстрого монтажа
- ▶ Комплексная система, включающая ГПУ, по запросу
- ▶ Интуитивное управление котлом на базе программируемого логического контроллера с высокой прозрачностью эксплуатационных данных
- ▶ Простота ввода в эксплуатацию благодаря системе управления котлом с предварительно заданными параметрами
- ▶ Простота электрической обвязки оборудования на месте монтажа благодаря наличию разъемов, готовых к подключению
- ▶ Прочность, надежность и долговечность
- ▶ Стандартные, доступные для заказа запасные части
- ▶ Единое сервисное обслуживание



Упрощенная схема



Преимущества промышленного сервиса

Отделы сервиса промышленного оборудования расположены во всех крупнейших городах России. Они обеспечивают централизованную клиентскую поддержку и оказывают консультационные услуги. Опираясь на международные стандарты качества, принятые в компании Бош Термотехника, можно с уверенностью утверждать о правильности выбора отопительной системы в целом.

Техническая поддержка при проектировании:

- ▶ Анализ тепломеханической схемы на предмет соответствия оборудования расчетным нагрузкам, правильного разделения нагрузок, правильности схемы для конкретных условий работы, количества необходимых точек контроля параметров, правильности подбора вспомогательного оборудования и трубопроводов, правильности выбора арматуры безопасности.
- ▶ Анализ схемы управления и КИПиА на предмет соответствия решений автоматики и решений тепломеханической схемы, правильности выбора мест и способа установки датчиков, правильности подбора модулей автоматики и мест их установки.
- ▶ Анализ правильности подбора дымовой трубы в части обеспечения тяги.
- ▶ Анализ решений по разделу «Отопление и вентиляция» котельной на предмет обеспечения требуемой температуры в котельной и необходимого количества воздуха.
- ▶ Анализ решений по разделу «Водоподготовка и канализация» на предмет обеспечения требуемого качества котловой воды и пропускной способности канализации.
- ▶ Анализ раздела «Электроснабжение» на предмет обеспечения требуемых параметров электрической сети.

Техническая поддержка при монтаже:

- ▶ Контроль сотрудников монтажной организации в части соблюдения ими указаний по монтажу инструкций завода-изготовителя.
- ▶ Контроль правильности сборки оборудования, установка которого требует сборки.

- ▶ Подготовка заключения о соответствии монтажа требованиям завода-изготовителя.

Техподдержка при пусконаладочных работах:

- ▶ Контроль при первом пуске оборудования в работу или пуско-наладка силами наших специалистов и настройка режимов работы оборудования.
- ▶ Анализ работы оборудования в комплексе с оборудованием сторонних фирм.
- ▶ Подготовка заключения о соответствии проведенных пусконаладочных работ требованиям фирмы-изготовителя.

Гарантия и дополнительные условия:

- ▶ Расширенная гарантия на оборудование при участии нашей компании в обслуживании котельной.
- ▶ Предоставление скидок на запасные части:
 - а) до 30% при участии наших специалистов в обслуживании котельной,
 - б) до 20% при участии Bosch в пусконаладочных работах и монтаже.
- ▶ Бесплатный выезд в течение 48 часов на объект – при участии наших специалистов в пусконаладочных работах и монтаже.
- ▶ Бесплатный выезд на объект (до 2-х раз) при начале монтажа оборудования, если наши специалисты участвовали в платном анализе проекта.

ООО «Бош Термотехника»

Россия, 141400, Московская область,
г. Химки, Вашутинское шоссе, 24
Тел.: +7 495 560-9771, 560-9945, 560-9782
E-mail: lss@bosch-climate.ru
www.bosch-industrial.com