

BAHR'12



МОНОБЛОЧНЫЕ ПАРОВЫЕ КОТЛЫ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ С ИНВЕРСИЕЙ ПЛАМЕНИ В ТОПКЕ - КПД ДО 96%

ДИАПАЗОН МОЩНОСТИ	от 204 кВт (300 кг/ч) до 4089 кВт (6000 кг/ч)							
ТИП	STD	HPO		HP				
	гладкие трубы	ESA трубы		ESALU трубы				
ТОПЛИВО	газ, дизтопливо и мазут		газ и дизтопливо			газ		
РАСЧЕТНОЕ ДАВЛЕНИЕ	12 бар (более высокое давление по запросу)							
МОДЕЛИ	300	400	500	600	800	1000	1250	1500
	1750	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000

ОПИСАНИЕ

Двухходовой паровой котел высокого давления с инверсией пламени, КПД от 90% до 96% ⁽¹⁾. в зависимости от типа установленных труб (STD, НРО, НР).

BAHR'12 - это серия паровых двухходовых котлов высокого давления с инверсией пламени. Котлы с рабочим давлением до 12 бар и производительностью от 300 до 6000 кг / ч. Котлы работают на жидком или газообразном топливе. Каждый котел поставляется с комплектующими, которые соответствуют требованиям безопасности и простоты ввода в эксплуатацию. В соответствии с действующим законодательством, каждый котел подвергается оценке на соответствие нормативным требованиям.

Котлы изготавливаются в соответствии с требованиями Директивы 2014/68/UE (PED) и имеют сертификат CE.

Общие характеристики:

Котел с инверсией пламени состоит из цилиндрической топки с омываемым днищем, в которой образуется пламя и происходит инверсия продуктов сгорания. Дымовые газы поступают в трубный пучок передней трубной решетки и направляются в сторону задней трубной решетки, из которой попадают в сборный короб дымовых газов, а затем в дымоход. Конструкция котла обеспечивает низкие поверхностные тепловые нагрузки в камере сгорания.

■ **Корпус котла:** изготовлен из высококачественной стали и состоит из цилиндрической топки с омываемым днищем. Все материалы имеют сертификаты, подтверждающие их химические и механические характеристики. Контроль качества осуществляется на каждом этапе производства. Сварка выполняется квалифицированным, аттестованным персоналом и подвергается неразрушающим методам контроля качества сварных соединений. После изготовления котлы подвергаются гидравлическим испытаниям, в соответствии с требованиями пункта 7.4 Приложения I. Директивы 2014/68/UE (PED).

■ **Дымогарные трубы:** изготовлены из высококачественной стали, приварены к трубным решеткам. Трубы оснащены спиральными стальными турбулизаторами.

■ **Передняя дверь:** изготовлена из стального листа, полностью покрыта слоем изоляции и слоем огнеупорного материала. Дверь котла оснащается петлями. Петли обеспечивают легкую регулировку и быстрое открывание. Для контроля горения в двери имеется самоочищающееся смотровое стекло.

■ **Задняя дымовая камера:** выполненная из сварного стального листа, крепится к задней трубной пластине с помощью болтов, чтобы обеспечить удаление. Она оборудована соответствующей дверью для очистки и горизонтальным дымоходом (по заявке вертикальным) подходящего диаметра для мощности генератора. Дымовая камера может быть установлена во встроенном подогревателе съёмного типа.

■ **Основание:** стальная рама, приваренная к трубным решеткам и закрытая стальными листами.

■ **Площадка для обслуживания:** расположена в верхней части котла, изготовлена из стального, рифленого листа. Под заказ оборудуется поручнями и лестницей.

■ **Изоляция обечайки и передней части котла:** теплоизоляция обечайки выполнена посредством матов из минеральной ваты толщиной 100 мм, закрепленных термоотверждающейся смолой высокой плотности, сверху закрыта обшивкой из окрашенной листовой стали толщиной 10/10. Передняя часть котла также имеет изоляцию из минеральной ваты, закрытой снаружи металлической обшивкой.

Стандартное оборудование: ⁽²⁾

- Главный паровой клапан
- Пружинные предохранительные клапаны - 2 шт.
- Два указателя уровня прямого действия с фланцевыми подключениями, со сливными и отсечными кранами.
- Манометр, с трехходовым краном проверки манометра – 1 шт.

- Рабочее реле давления – 1шт.
- Предохранительное реле давления, сертифицировано CE PED, с ручным перезапуском – 1 шт.
- Регулируемое реле давления для двухступенчатых или датчик для модуляционных горелок - 1 шт.
- Регулятор "аварийного минимального уровня" с самодиагностикой для блокировки горелки, с ручным перезапуском на шкафу управления, сертифицирован по нормам CE – 2 шт.
- Датчик уровня для регулирования питательных насосов ВКЛ-ВЫКЛ – 2 шт.
- Группа из двух питательных насосов - 1 шт.
- Комплект арматуры питательного контура и обвязка.
- Автоматическая группа контроля уровня.
- Ручной клапан нижней продувки с быстрым открытием - 1 шт.
- Верхний смотровой люк 1 шт.
- Интегрированный осушитель пара, для получения пара высокого качества.
- Турбулизаторы из углеродистой стали (версия STD) или высокоэффективные вставки (версии НРО, НР).
- Шкаф управления IP55, 400 вольт / 3 фазы / 50 Гц. Комплект документации.
- Декларация производителя в соответствии с Приложением VII Европейской директивы 2014/68/UE (PED)
- Инструкции по монтажу и сервисному обслуживанию
- Сертификаты на компоненты безопасности, установленные на котле Декларации PED, руководства по эксплуатации и обслуживанию).
- Графики характеристик кривых питательных насосов.
- Электрические схемы шкафа управления и Декларация соответствия.
- Технические характеристики и электрические/функциональные схемы на компоненты управления, установленные на котлу.
- Характеристики воды: требования, касающиеся качества воды для теплоснабжения, к котловой воде к частоте и типам периодических испытаний (информация приведена в руководстве по эксплуатации).
- Дополнительное оборудование под заказ:
 - Комплект "максимального безопасного уровня воды в котле"
 - Комплект контроля соледержания
 - Комплект автоматической нижней продувки
 - Комплект "работа в течение 24 или 72 часов* без присутствия обслуживающего персонала" для стандартного парового котла.
 - Встроенный комплект экономайзера ЕС (газ) / Комплект экономайзера (дизельное топливо)
 - Отверстие в плите для крепления горелки
 - Горелка
- * Поставляется со шкафом управления Unical IML (Industrial Multi Logic) о Unical IMC

Специальные версии

BAHR'UNO 24 ч / 72 ч

- оснащены шкафом управления с панелью IML (или IMC) для получения сертификации для осуществления работы "без присутствия оператора котельной" до 24 часов
- оснащены панелью управления IML (или IMC) и комплектом "72 часа"
- для получения сертификата для работы "без постоянного присутствия" для моделей с производительностью выше 2000 кг пара в час

Версии ЕС/НРОЕС/НРЕС

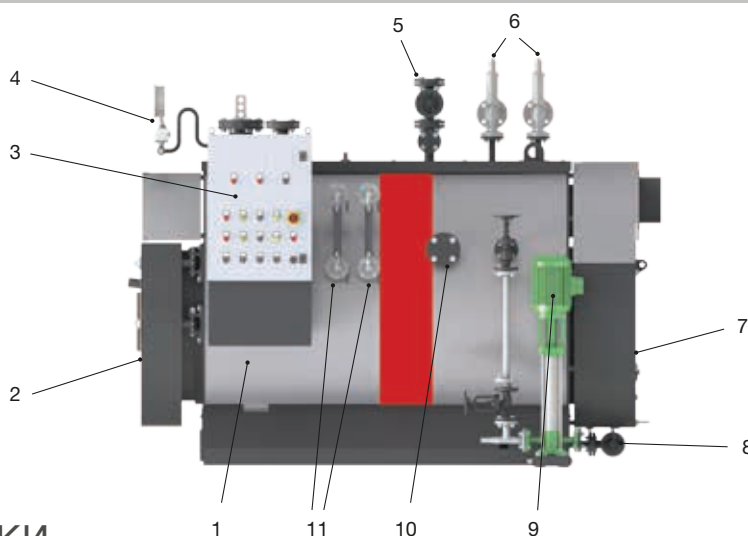
- Для дальнейшего увеличения КПД котла без изменения его размеров, существует возможность установки на котел (на заводе либо в месте установки котла) комплекта экономайзера ЕС, который имеет свой размер для каждой модели и может поставляться для версий котлов, работающих на газовом либо на дизельном топливе.

(1) Данное значение рассматривается с подогревателем и может меняться в зависимости от рабочего давления.

(2) Количество и модель могут варьироваться в зависимости от конфигурации.

ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

1. Корпус котла
2. Дверь котла
3. Шкаф управления
4. Группа приборов
5. Главный паровой клапан
6. ПСК (поставляется в количестве 2 штук)
7. Камера сбора дымовых газов
8. Дренаж
9. Группа из 2-х питательных насосов
10. Подключение контроля соленосодержания (TDS)
11. Указатель уровня (2 шт.)



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель	Паропроизводительность	Номинальная мощность *	Максимальная мощность STD **	Максимальная мощность НРО **	Максимальная мощность НР **	Макс. допустимое давление	Содержание воды по уровню	Общий объем воды	ΔP Аэродинамическое сопротивление	Длина сопла горелки мин.	Длина сопла горелки макс.
	кг/ч	кВт	кВт	кВт	кВт	бар	л	л	мбар	мм	мм
300	300	204	226,7	221,7	214,7	12	540	730	2,2	340	210
400	400	273	303,3	296,7	287,4	12	540	730	2,6	340	210
500	500	341	378,9	370,7	358,9	12	820	1030	2,8	340	240
600	600	409	454,4	444,6	430,5	12	820	1030	3,5	340	240
800	800	560	622,2	608,7	589,5	12	1080	1500	3,8	380	240
1000	1000	700	777,8	760,9	736,8	12	1080	1500	4,2	380	240
1250	1250	852	946,7	926,1	896,8	12	1555	2195	4,5	400	280
1500	1500	1022	1135,6	1110,9	1075,8	12	1555	2195	5,1	400	280
1750	1750	1193	1325,6	1296,7	1255,8	12	2005	2810	5,5	420	280
2000	2000	1363	1514,4	1481,5	1434,7	12	2005	2810	6,0	420	280
2500	2500	1704	1893,3	1852,2	1793,7	12	2890	3950	6,8	420	360
3000	3000	2045	2272,2	2222,8	2152,6	12	2890	3950	7,0	420	360
3500	3500	2386	2651,1	2593,5	2511,6	12	3370	4600	7,3	450	360
4000	4000	2726	3028,9	2963,0	2869,5	12	4155	5780	8,0	450	400
5000	5000	3408	3786,7	3704,3	3587,4	12	5800	7730	8,8	450	400
6000	6000	4089	4543,3	4444,6	4304,2	12	6760	8600	8,8	450	420

* при температуре питательной воды = 80°C и давлении = 12 бар

** В зависимости от рабочего давления и от нагрузки генератора

ПРЕИМУЩЕСТВА КОТЛА

- **ВЫСОКИЙ КПД**
до 96% со специальными трубами ESALU и экономайзером
- **КОНСТРУКТИВНАЯ ОСОБЕННОСТЬ ДЫМОВОЙ КАМЕРЫ**
которая позволяет устанавливать встроенный экономайзер даже на установленный котел
- **ЭФФЕКТИВНАЯ ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ**
характеризуется:
- высокой общей толщиной. Состоит из двух слоев минеральной ваты
- каждый слой покрыт алюминиевой фольгой
- изоляция между обшивкой и горячей частью корпуса котла для устранения "тепловых мостиков"
- **РЕВЕРСИВНОЕ ОТКРЫТИЕ ДВЕРИ**
петли и затяжные болты регулируются во всех направлениях
- **ПЛОЩАДКА ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ**
из рифленого листа, расположена в верхней части котла
- **УПРОЩЕННОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ**
быстроразъемные соединения
- **ШКАФЫ УПРАВЛЕНИЯ**
электромеханические или электронные, с возможностью расширения
- **ВАРИАНТЫ ОСНАЩЕНИЯ**
одно-, двух-, трехступенчатыми и модуляционными горелками
- **РЕАЛИЗУЕМЫЕ ФУНКЦИИ**
шкаф управления и котел предназначены для интеграции дополнительных компонентов в том числе и на уже установленный котел
- **БЫСТРОРАЗЪЕМНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ**

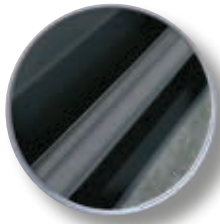
ТИПЫ ТРУБ

ГЛАДКИЕ ТРУБЫ

Гладкие дымогарные трубы - для работы на газе, дизельном топливе и мазуте. Для улучшения теплообмена внутри труб находятся спиральные турбулизаторы. Стандартно устанавливаются для паровых котлов, работающих на газе, дизельном топливе и мазуте.

КПД до 90%.

В зависимости от рабочего давления котла.



ТРУБЫ ESA

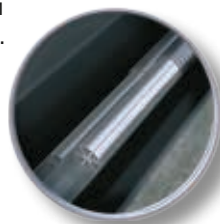
Дымогарные трубы ESA (патент UNICAL), увеличивающие теплообмен, предназначены для работы с газом или дизельным топливом, трубы имеют шестисекционные вставки, размещенные под углом 60°.

Применение труб ESA позволяет достичь высокого КПД, что приводит к сокращению эксплуатационных затрат в плане потребления топлива и уменьшению выбросов загрязняющих веществ.

Используются для оснащения котлов, работающих на газовом или дизельном топливе.

КПД до 92%.

В зависимости от рабочего давления котла.



ТРУБЫ ESALU

Дымогарные трубы ESALU (патент UNICAL), увеличивающие теплообмен, предназначены для работы на газе.

Трубы ESALU оснащены специальными вставками различных типов и форм. Применение труб ESALU позволяет достичь высокого КПД, что приводит к уменьшению эксплуатационных затрат в плане потребления топлива и уменьшению выбросов загрязняющих веществ.

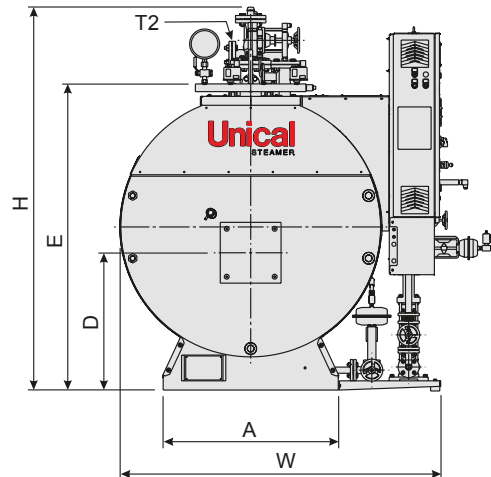
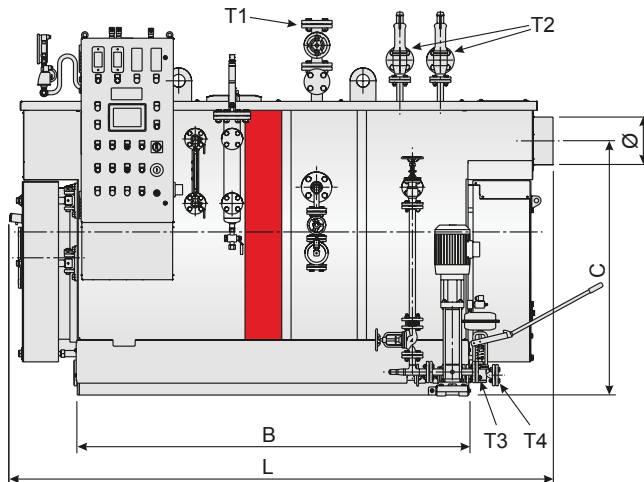
Используются для оснащения котлов, работающих на газовом топливе.

КПД до 94%.

В зависимости от рабочего давления котла.



РАЗМЕРЫ



Модели	W	L	H	A	B	C	D	E	Ø	T1	T2	T3	T4	Вес пустого котла	Общий вес
	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм	мм					кг	кг
300	1474	2340	1820	780	1550	1167	635	1333	219	DN32	DN40	DN25	DN25	1650	2175
400	1474	2340	1820	780	1550	1167	635	1333	219	DN32	DN40	DN25	DN25	1650	2175
500	1861	2565	1940	860	1750	1266	685	1453	219	DN40	DN40	DN25	DN25	2040	2800
600	1861	2565	1940	860	1750	1266	685	1453	219	DN40	DN40	DN25	DN25	2040	2800
800	1996	2950	2077	950	2120	1349	745	1593	258	DN50	DN40	DN25	DN25	2860	3940
1000	1996	2950	2077	950	2120	1379	745	1593	258	DN50	DN40	DN25	DN25	2860	3940
1250	2126	3414	2294	1090	2526	1555	860	1783	308	DN65	DN40	DN25	DN25	3750	5305
1500	2126	3414	2294	1090	2526	1555	860	1783	308	DN65	DN40	DN25	DN25	3750	5305
1750	2246	3543	2422	1200	2750	1685	905	1918	358	DN65	DN40	DN25	DN40	4650	6655
2000	2246	3543	2422	1200	2750	1685	905	1918	358	DN65	DN40	DN25	DN40	4650	6655
2500	2296	3860	2774	1470	2830	2004	1080	2243	408	DN80	DN40	DN32	DN40	6600	9490
3000	2296	3860	2774	1470	2830	2004	1080	2243	408	DN80	DN40	DN32	DN40	6600	9490
3500	2196	4360	2774	1470	3330	2004	1080	2243	408	DN80	DN40	DN32	DN40	7700	11070
4000	2756	4360	3031	1700	3300	2187	1170	2473	458	DN100	DN40	DN32	DN40	9030	13185
5000	2856	4943	3173	1800	3800	2261	1195	2548	488	DN125	DN50	DN32	DN40	10590	16390
6000	3026	5236	3315	1850	4003	2326	1210	2618	488	DN150	DN50	DN40	DN40	11800	18560