

Unical

BAHR'UNO



МОНОБЛОЧНЫЙ ДВУХХОДОВОЙ ПАРОВОЙ КОТЕЛ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ С КПД ДО 97%

ДИАПАЗОН МОЩНОСТИ	от 838 кВт (1250 кг/ч) до 2683 кВт (4000 кг/ч)							
ТИП	OR	HPO			HP			
	гладкие трубы	ESA трубы			ESALU трубы			
ТОПЛИВО	газ, дизтопливо и мазут		газ и дизтопливо			газ		
РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ	0,98 бар							
РАСЧЕТНАЯ ТЕМПЕРАТУРА	119,6°C							
МОДЕЛИ	1250	1500	1750	2000	2500	3000	3500	4000

ОПИСАНИЕ

Паровой котел низкого давления, с инверсией пламени в топке, КПД от 91% до 97%⁽¹⁾ в зависимости от используемого типа дымогарных труб (STD, НРО, НР)

Серия котлов BAHR'UNO - это серия паровых котлов низкого давления с дымогарными трубами, инверсией пламени в топке и омываемым днищем. Котел спроектирован для максимального давления 0,98 бар. Серия включает различные модели с паропроизводительностью от 140 до 3000кг/ч. В соответствии с действующим законодательством серия паровых котлов BAHR'UNO подлежит оценке соответствия со стороны Надзорного органа. Котел соответствует Основным требованиям к безопасности Европейской Директивы 2014/68/UE для котлов, работающих под давлением, что подтверждается маркировкой CE P.E.D.

Общие характеристики:

Двухходовой котел 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.

Котел обеспечивает низкие поверхностные тепловые нагрузки в камере сгорания.

■ **Корпус котла:** состоит из цилиндрической обечайки, топки, днища топки и плоских трубных досок из высококачественной стали в соответствии с действующими техническими нормами. 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:** образуют трубный пучок, изготовлены из высококачественной стали, приварены к трубным решеткам методом автоматической сварки. Трубы оснащены спиральными турбулизаторами или специальными вставками в зависимости от типа используемой трубы.

■ **Передняя дверь:** изготовлена из стального сварного листа, полностью покрыта слоем изоляции и слоем огнеупорного материала большой толщины. Дверь котла оснащается петлями, которые обеспечивают легкую регулировку и быстрое открывание. Для контроля горения в двери имеется самоочищающееся смотровое стекло. На двери также закреплен ответный фланец для горелки, в котором может быть изготовлено отверстие под горелку по запросу клиента (опция).

■ **Задняя дымовая камера:** изготовлена из сварного стального листа, крепится к задней трубной пластине с помощью гаек для удобного доступа. Она оборудована дверью для очистки и горизонтальным патрубком для подключения дымохода (по заявке вертикальным) с диаметром, соответствующим мощности котла. К дымовой камере может подключаться внутренний, извлекаемый экономайзер.

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

■ **Площадка для обслуживания:** расположена на верхней части котла, изготовлена из стального, рифленого листа. По запросу оборудуется поручнями и лестницей.

■ **Изоляция обечайки и фронтальной части котла:** выполнена из минеральной ваты толщиной 100 мм, закрепленной при помощи термоотверждающихся смол большой плотности, с внешней стороны защищена окрашенной обшивкой толщиной 10/10. Фронтальная часть котла также защищена минеральной ватой, покрытой металлической обшивкой.

Стандартное оснащение котла: ⁽²⁾

- Главный паровой клапан - 1 шт.
- Предохранительный рычажно-грузовой клапан - 1 шт. ⁽³⁾

- Два указателя уровня прямого действия с резьбовыми подключениями, со сливными и отсечными кранами.
- Электрическая панель управления для автоматической работы котла IP55 400В - 3 + 0 - 50 Гц в комплекте с:
 - манометром, с трехходовым краном проверки манометра – 1 шт.
 - предохранительным реле давления, сертифицированным CE PED, с ручным перезапуском в шкафу управления – 1 шт.
 - ограничительным реле давления - 1 шт.
 - регулировочным реле давления для двухступенчатых или датчиком для модуляционных горелок - 1 шт.
 - регулятором “аварийного минимального уровня” с самодиагностикой для блокировки горелки, с ручным перезапуском в шкафу управления, сертифицирован по нормам CE – 2 шт.
 - датчиком уровня для регулирования питательных насосов ВКЛ-ВЫКЛ – 2 шт.
- Группа из двух питательных насосов - 1 шт.
- Комплект арматуры питательного контура с трубопроводами и отсечным краном.
- Сливная группа / нижняя продувка с ручным клапаном быстрого открывания - 1 шт.
- Смотровой люк с дверцей - 1 шт.
- Интегрированный осушитель пара, для получения пара высокого качества.
- Турбулизаторы из углеродистой стали (для версии STD) или высокоэффективные вставки (для версий НРО, НР).
- Комплект документации:
 - Декларация производителя в соответствии с Приложением VII Европейской директивы 2014/68/UE (PED)
 - Инструкции по монтажу эксплуатации и сервисному обслуживанию
 - Сертификаты безопасности компонентов (Декларации соответствия PED, инструкции).
 - График кривых характеристик питательных насосов
 - Электрические схемы панели управления и Декларация соответствия о связанных с ними компонентах.
 - Технические карты, инструкции и электрические/функциональные схемы установленных компонентов регулировки и горелки (оставляется по запросу)
 - Характеристики воды: требования, касающиеся качества воды для теплоснабжения, к котловой воде, к частоте и типам периодических испытаний.
 - Отчет об испытаниях котла в сборе на заводе в соответствии с модулями B=D PED.

Дополнительное оборудование под заказ:

- Комплект второго питательного насоса
- Комплект фильтра питательной воды на входе
- Комплект “максимального безопасного уровня”
- Комплект контроля соледержания
- Комплект автоматической нижней продувки
- Комплект “24 или 72 часа работы без обслуживающего персонала” для стандартного парового котла.
- Шаблон для монтажа горелки
- Горелка

Специальные версии

BAHR'UNO CB 24 hr / BAHR'UNO CB 72 hr

- котел оснащен специальной панелью и комплектом KIT 24 hr для работы в течение не более 24-х часов без присутствия оператора котельной
- котел оснащен специальной панелью и комплектом KIT 72 hr для работы в течение не более 72-х часов без присутствия оператора котельной)

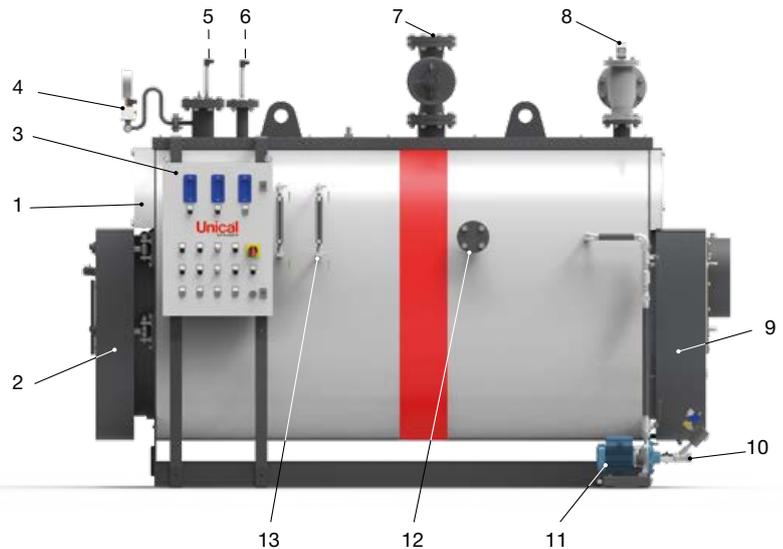
Версии EC / НРОЕС / НРЕС

- Для увеличения КПД котла без изменения его размеров, имеется возможность установки встроенного экономайзера на заводе или в месте установки котла, который имеет свои размеры для каждой модели котла и поставляется в версиях для газа или дизельного топлива.

- (1) Данное значение подразумевается при использовании экономайзера и может меняться в зависимости от рабочего давления и нагрузки котла.
- (2) Количество, типы и модели могут меняться в зависимости от предложенной конфигурации
- (3) Два клапана для моделей от 2000 кг/ч. По запросу поставляются пружинные клапаны

ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

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



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Модели	Производительность кг/ч	Номинальная мощность * кВт	Максимальная мощность			Макс. рабочее давление бар	Содержание воды по уровню л	Общий объем л	ΔР Аэродинамическое сопротивление			Длина сопла горелки мин мм	Диаметр сопла горелки макс мм
			OR кВт	НРО кВт	НР кВт				OR мбар	НРО мбар	НР мбар		
1250	1250	838	931,1	910,9	882,1	0,98	1663	2250	4,5	5,2	5,9	400	280
1500	1500	1006	1117,8	1093,5	1058,9	0,98	1663	2250	5,1	5,9	6,7	400	280
1750	1750	1174	1304,4	1276,1	1235,8	0,98	2140	2890	5,5	6,1	6,7	420	280
2000	2000	1341	1490,0	1457,6	1411,6	0,98	2140	2890	6,0	6,8	7,6	420	280
2500	2500	1677	1863,3	1822,8	1765,3	0,98	2970	4060	6,8	7,2	7,6	420	360
3000	3000	2012	2235,6	2187,0	2117,9	0,98	2970	4060	7,0	7,8	8,6	420	360
3500	3500	2347	2607,8	2551,1	2470,5	0,98	3490	4770	7,6	8,5	9,5	450	400
4000	4000	2683	2981,1	2916,3	2824,2	0,98	4155	5780	8,6	9,8	11,0	450	400

*при температуре питательной воды = 70°C и давлении = 1 бар ** В зависимости от рабочего давления и от нагрузки генератора

ПРЕИМУЩЕСТВА КОТЛА

- ВЫСОКИЙ КПД**
 до 97% 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
 - изоляцией между обшивкой и горячей частью корпуса котла для устранения “тепловых мостиков”
- РЕВЕРСИВНОЕ ОТКРЫТИЕ ДВЕРИ**
 петли и затяжные болты регулируются во всех направлениях
- ВЕРХНЯЯ СМОТРОВАЯ ПЛОЩАДКА**
- 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

ТИПЫ ТРУБ

ГЛАДКИЕ ТРУБЫ

Гладкие дымогарные трубы предназначены для работы на газовом, дизельном топливе и мазуте. Образуют трубный пучок, обеспечивают теплообмен и очистку продуктов сгорания. Состоят из гладких труб, внутри которых находятся спиральные турбулизаторы

КПД до 91% в зависимости от рабочего давления котла.



ТРУБЫ ESA

Дымогарные трубы ESA (патент UNICAL), увеличивающие теплообмен, предназначены для работы с газом или дизельным топливом. Образуют трубный пучок, обеспечивают эффективный теплообмен и очистку продуктов сгорания. Трубы имеют шестисекционные стальные вставки. 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 93% в зависимости от рабочего давления котла



BREVETTO
Unical
PATENT

ТРУБЫ ESALU

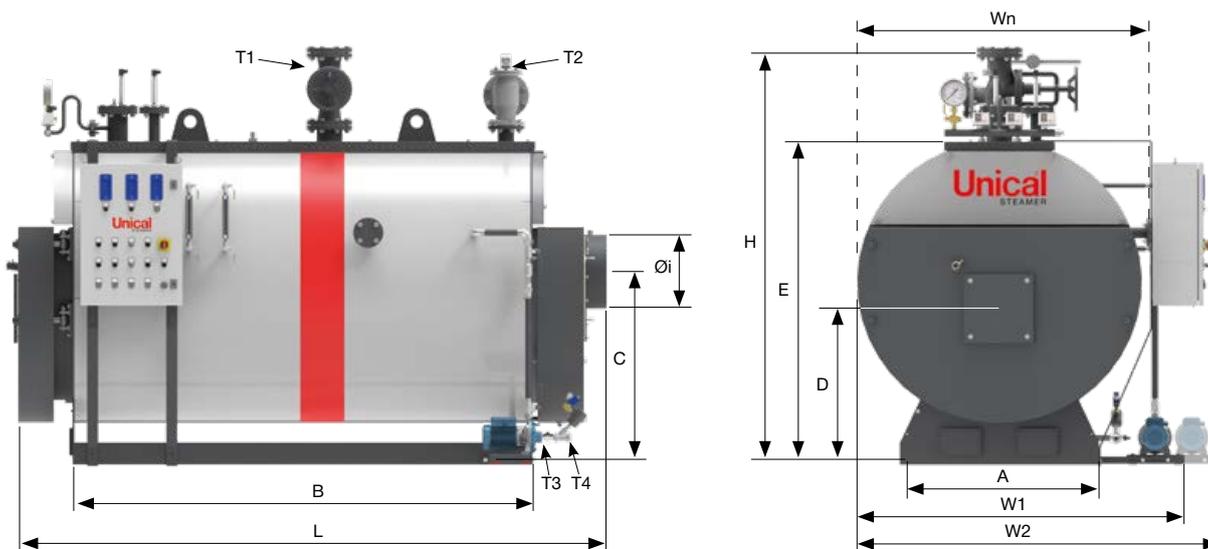
Дымогарные трубы ESALU (патент UNICAL), предназначены для работы на газовом топливе и, образуя трубный пучок, обеспечивают высочайший теплообмен. Трубы ESALU оснащены специальными вставками различных типов и форм. Применение труб ESALU позволяет достичь высокого КПД, что приводит к уменьшению эксплуатационных затрат в плане потребления топлива и уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

КПД до 95% в зависимости от рабочего давления котла.



BREVETTO
Unical
PATENT

РАЗМЕРЫ



Модели	Wn	W1	W2	L	H	A	B	C	D	E	Øi	T1	T2	T3	T4	Вес пустого котла	Общий вес
	MM	MM					KG	KG									
1250	1628	1804	2085	3322	2220	1090	2527	1125	860	1790	304	DN 125	DN 80	1"	1"	3190	4853
1500	1628	1804	2085	3322	2220	1090	2527	1125	860	1790	304	DN 125	DN 80	1"	1"	3190	4853
1750	1756	1934	2215	3545	2350	1200	2750	1195	905	1920	354	DN 125	DN 100	1"	1 1/2"	3970	6110
2000	1756	1934	2215	3545	2350	1200	2750	1195	905	1920	354	DN 125	DN 100	1"	1 1/2"	3970	6110
2500	2030	2100	2480	3625	2725	1470	2830	1460	1080	2250	404	DN 150	DN 80 (2x)	1"	1 1/2"	5640	8610
3000	2030	2100	2480	3625	2725	1470	2830	1460	1080	2250	404	DN 150	DN 80 (2x)	1"	1 1/2"	5640	8610
3500	2030	2100	2480	3950	2725	1470	3330	1460	1080	2250	404	DN 150	DN 100 (2x)	1"	1 1/2"	6390	9880
4000	2300	2400	2680	4260	3192	1700	3430	1700	1165	2473	454	DN 200	DN 150 (2x)	1 1/2"	1 1/2"	6890	11045

Компания оставляет за собой право изменять / дополнять техническую информацию и информацию о размерах продукции, включенной в этот каталог без предварительного уведомления, в целях улучшения качества продукции