

## ПАРОВОЙ ЖАРОТРУБНЫЙ КОТЕЛ FIRE TUBE STEAM BOILER



Пар используется во многих промышленных процессах как источник энергии и средство для переноса химических веществ. Области применения, такие как пищевая и текстильная промышленность, производство бумаги и строительных материалов, нефтеперерабатывающая промышленность, фармацевтическая промышленность, производство электроэнергии и т. д. Производство пара в промышленности осуществляется с помощью паровых котлов. Существует различные типы паровых котлов. Начиная с чайников для кипячения воды до паровых двигателей и стационарных паровых котельных систем для промышленных целей или паровых котлов на электростанциях для производства электроэнергии. Паровой котел — это герметизированное давление, предназначенное для производства пара под давлением выше атмосферного. Помимо их конструкции, паровые котлы определяются их выходом пара и допустимым рабочим давлением. Существует два основных типа котлов для производства высокого давления пара в более высоком диапазоне выхода:

- водотрубный котел
- дымовой/огневой котел.

Конструкция дымового/огневого котла подходит для удовлетворения требований к производству пара большинством производственных процессов - особенно в отношении давления и объема пара - безопасно и экономически. Трехпроходная конструкция обеспечивает особенно экономичное, чистое и, следовательно, экологически ответственное сгорание.

Steam is used in many industrial processes as an energy source and as a medium for carrying chemical substances. Application areas such as food and textile industry, paper and construction materials industry, refineries, pharmaceutical industry, power generation, etc. Steam production in the industrial area is done with steam boilers. There are different types of steam boiler. Starting with kettles for boiling water to steam engines and stationary steam boiler systems for industrial purposes or steam boilers in power stations for generating power. A steam boiler is a sealed pressure vessel, designed to produce steam at a pressure higher than atmospheric pressure. Aside from their design, steam boilers are defined by their steam output and permissible operating pressure. Essentially, two designs are available for the generation of high pressure steam in the higher output range:

- the water tube boiler and
- the flame tube/smoke tube boiler

The design of the flame tube/smoke tube boiler is suitable for meeting the demands made of steam generation by the majority of production processes – particularly in respect of pressure and steam volume – safely and economically. The three-pass design enables particularly economical, clean and hence environmentally responsible combustion.

## 6 **Материалы высокого качества, соответствующие стандартам** **High quality materials conforming to the standards**

- Листы корпуса котла, передние и задние пластины и камера сгорания имеют достаточную толщину и рассчитаны в соответствии со стандартом DIN17175.
- В наших котлах используются листы качества P265GH, P295GH и P355GH, а также трубы из качественной стали St35.8.
- Sheets of boiler body, front and rear plates and combustion chamber are in adequate thickness and calculated as per DIN17175 standard.
- P265GH, P295GH and P355GH quality sheets and St35.8 quality seamless steel drawn pipes are used in our boilers.



## **Горячекатаная волнистая труба** **Hot-rolled corrugated flame tube**

- Волнистые трубы изготавливаются внутри собственного производства нашим специальным оборудованием методом горячекатания.
- Corrugated flame tubes are manufactured in-house with our special machinery by hot-rolling.



## **Качество на всех этапах производства** **Quality at all stages of production**

- Современные системы плазменной и лазерной резки обеспечивают гладкую обработку и резку металла.
- Сертифицированные сварщики
- Рентгеновский контроль, сварка под погруженным газом/дугой
- Ультразвуковые, радиографические и капиллярные испытания под надзором компетентных учреждений
- Modern plasma and laser cutting systems ensure smooth metal processing and cutting.
- Certified welders
- X-Ray measurement, submerged gas/arc welding Technologies
- Ultrasonic, radiographic and penetrant tests under the supervision of competent institutions



## **Удовлетворение клиентов и совместное проектирование** **Customer satisfaction and co-design**

- Проектирование вместе с клиентом в соответствии с его требованиями, местом и процессом
- Монтаж на месте, пусконаладка, сервисное обслуживание
- Поддержание запасных частей на складе
- Design together with the customer in accordance with customer demands, site and process
- On-site installation, commissioning, services
- Keeping all spare parts in stock



## Простая, надежная и безопасная работа с высококачественными компонентами

Easy, reliable and safe operation with high quality components

БРОКС использует продукцию высочайшего качества ведущих мировых брендов в арматуре и электронных устройствах в паровых системах. Эти компоненты обеспечивают бесперебойную и безопасную работу на протяжении многих лет.

BROX uses the highest quality products of the world's leading brands in the armatures and electronic devices in steam systems. These components provide trouble-free and safe operation for many years.



### Контроллер уровня воды в котле.

Water level controller

Он обеспечивает контроль уровня воды в котле. Имеются точки низкого уровня, запуска насоса, остановки насоса и точки высокого уровня. Если нет сигнала, указывающего на то, что уровень воды в котле находится на нормальном уровне, горелка не будет работать по соображениям безопасности.

It provides level control of the water in the boiler. There are Low level, Pump start, Pump stop and High level points. If there is no signal indicating that the boiler water level is at normal levels, the burner will not operate for safety reasons.

### Контроллер низкого и высокого уровня

Low & High level controller

Он контролирует уровень воды как дополнительное средство безопасности к основному контроллеру уровня воды, когда уровень воды в котле достигает низкого или высокого уровня.

It controls the water level as an additional safety to the main water level controller when the boiler water level reaches low or high level.

### Системы поверхностного и нижнего слива

Surface & Bottom blowdown systems

Величина проводимости воды в котле должна быть поддерживаемая в определенном диапазоне. Когда значение проводимости увеличивается, автоматически активируется поверхностный сливной клапан и сливается некоторое количество воды. Некоторые инородные вещества в воде котла оседают в виде осадка на дне котла со временем. Для удаления этого осадка автоматический клапан нижнего слива активируется через определенные интервалы и сливается некоторое количество воды. Система слива продлевает срок службы котла и повышает его эффективность.

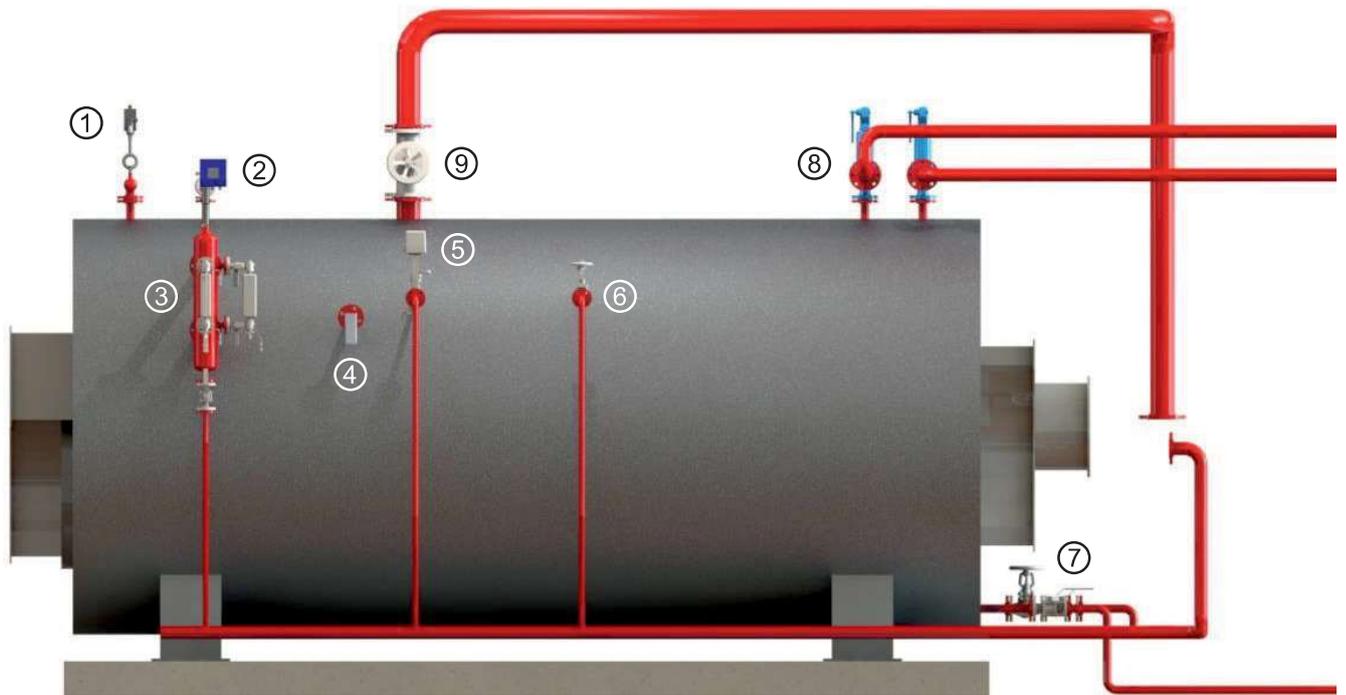
Boiler water conductivity value must be kept within a certain range. When the conductivity value increases, the automatic surface blowdown valve is activated and blows off some water. Some foreign substances in the boiler water settle as sediment at the bottom of the boiler over time. In order to remove this sediment, the automatic bottom blowdown valve is activated at certain intervals and blows off some water. Blowdown system extends boiler life and increases efficiency.

## Эффективная и долговечная работа благодаря хорошо спроектированным компонентам.

Efficient and long-life operation with well-designed components



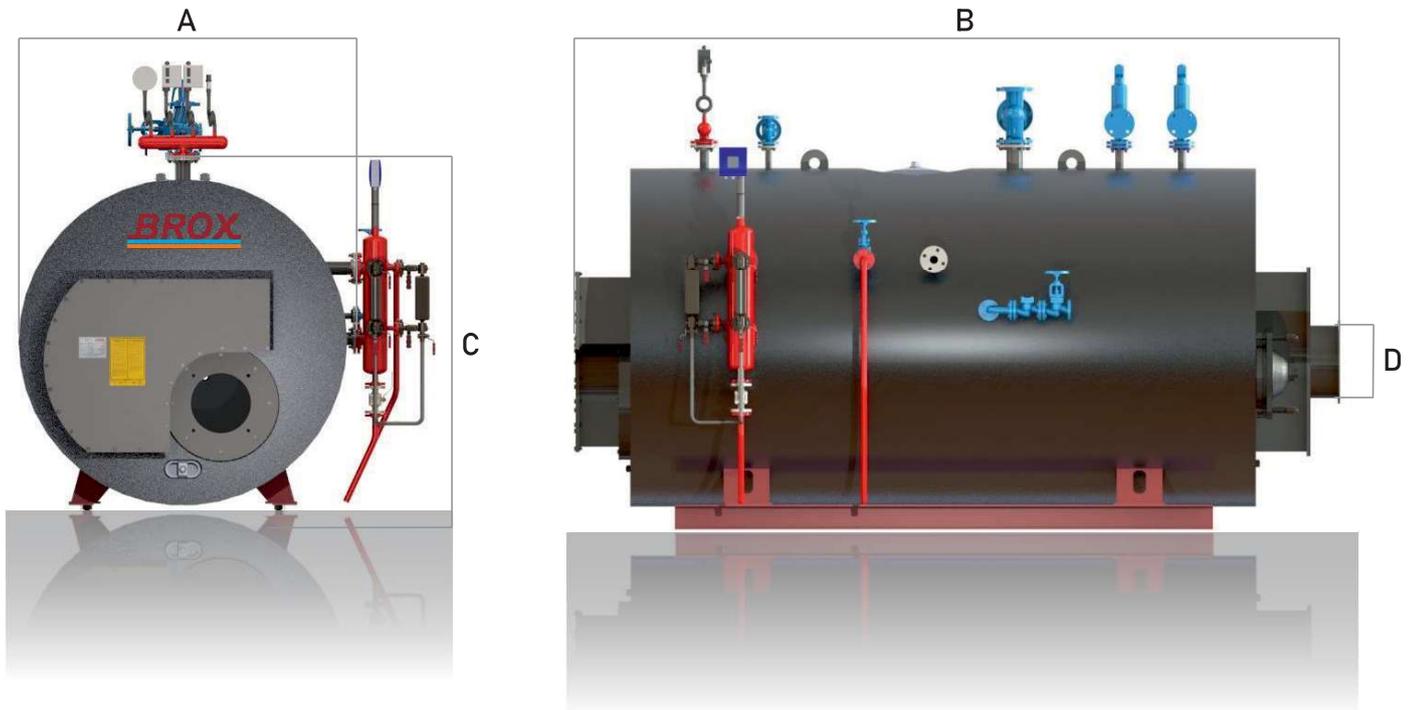
## Компоненты котла высокого качества: Boiler components of high quality



- 1.) УСТРОЙСТВА КОНТРОЛЯ ДАВЛЕНИЯ
- 2.) КОНТРОЛЛЕР УРОВНЯ ВОДЫ
- 3.) ИНДИКАТОРЫ УРОВНЯ ВОДЫ
- 4.) ДАТЧИК ПРОВОДИМОСТИ
- 5.) АВТОМАТИЧЕСКИЙ КЛАПАН ПОВЕРХНОСТНОГО СЛИВА
- 6.) РУЧНОЙ КЛАПАН ПОВЕРХНОСТНОГО СЛИВА
- 7.) АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДОННОГО СЛИВА
- 8.) ПРУЖИННЫЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ КЛАПАНЫ
- 9.) КЛАПАН ОСНОВНОГО ВЫПУСКА ПАРА.

- 1.) PRESSURE CONTROLLING DEVICES
- 2.) WATER LEVEL CONTROLER
- 3.) WATER LEVEL INDICATORS
- 4.) CONDUCTIVITY SENSOR
- 5.) AUTOMATIC SURFACE BLOWDOWN VALVE
- 6.) MANUAL SURFACE BLOWDOWN VALVE
- 7.) AUTOMATIC BOTTOM BLOWDOWN SYSTEM
- 8.) SPRING LOADED SAFETY VALVES
- 9.) MAIN STEAM OUTLET VALVE

## Технические характеристики Technical data



### Технические характеристики парового котла серии SYK с трехпроходным теплообменником. SYK SERIE THREE PASS STEAM BOILER TECHNICAL DATA

Модель / Model			SYK 10	SYK 25	SYK 30	SYK 40	SYK 50	SYK 60	SYK 75	SYK 100	SYK 125	SYK 150	SYK 175	SYK 200	SYK 250	SYK 275	SYK 300	SYK 350	SYK 400
Производительность/ Operating pressure		bar	up to 28																
Ёмкость/ Capacity	Пара/ Steam	kg/h	400	1000	1200	1600	2000	2400	3000	4000	5000	6000	7000	8000	10000	11000	12000	14000	16000
	Мощность/Power	kW/h	260	651	781	1042	1302	1563	1953	2605	3256	3907	4558	5209	6512	7163	7814	9116	10419
Приблизительный вес без наполнения/ Approx. empty weight		kg	2950	4100	4550	5100	5650	6400	7250	10500	12350	15100	15750	16500	21300	22700	23950	27550	31800
Размеры/ Dimensions	A	mm	1850	2000	2100	2250	2250	2300	2300	2450	2500	2900	2950	3000	3100	3150	3350	3450	3450
	B	mm	3500	3800	4000	4400	4500	4500	4600	5750	6000	6800	6850	6900	7200	7350	7650	8150	8450
	C	mm	1900	2100	2200	2200	2350	2400	2400	2650	2870	3000	3100	3200	3500	3550	3700	3750	3750
	D	mm	200	300	350	400	450	450	500	500	500	500	650	700	700	750	750	800	900

## Конструкция

Конструкция парового котла включает в себя корпус, камеру сгорания (1-й проход), дымовые трубы (2-й и 3-й проходы), обратную камеру, передние и задние дымовые коробки и изоляционные части. Волновая камера сгорания спроектирована для обеспечения достаточного расширения и расположена между передней трубчатой пластиной и обратной камерой. Обратная камерная пластина соединена с задней трубчатой пластиной котла необходимым количеством стоечных брусков. Горячие газы, образующиеся в результате сгорания в котле, проходят через камеру сгорания, завершают свой первый проход, проходят через трубы второго и третьего проходов и выходят в дымовую трубу. Благодаря трехпроходному дизайну и оптимальному расположению трубных пучков достигается максимальный теплообмен от горячих газов к воде котла, обеспечивая максимальную эффективность. Для предотвращения потерь тепла корпус котла покрыт 100-миллиметровым слоем минеральной ваты и 1-миллиметровым рельефным алюминиевым листом для изоляции.

## Design

The steam boiler basically consists of the body sheet, combustion chamber (1st pass), smoke pipes (2nd and 3rd passes), reversal chamber, front and rear smoke boxes and insulation parts. The corrugated combustion chamber is designed to allow sufficient expansion and is located between the head tube plate and the reversal chamber. The reversal chamber plate is connected to the boiler rear tube plate with the required number of stay bars. The hot gas formed as a result of combustion in the boiler passes through the combustion chamber, completes its first pass, and passes through the second and third pass tubes and exits the chimney. Thanks to the three-pass design and optimum tube bundle arrangement, maximum heat transfer from hot gas to boiler water is achieved, ensuring maximum efficiency. To prevent heat loss, the boiler body is covered with 100 mm thick rock wool and 1 mm thick embossed aluminium sheet for insulation.

