



**BOSCH**

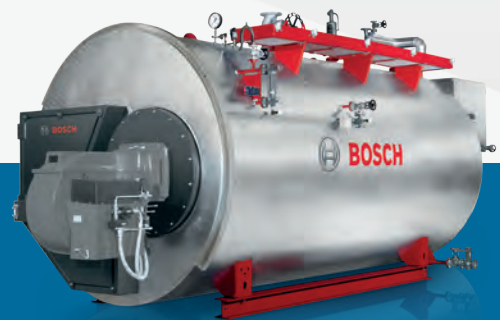
Tecnologia para a vida



Eficiência a grande escala

[www.bosch-industrial.com](http://www.bosch-industrial.com)

Caldeiras a vapor

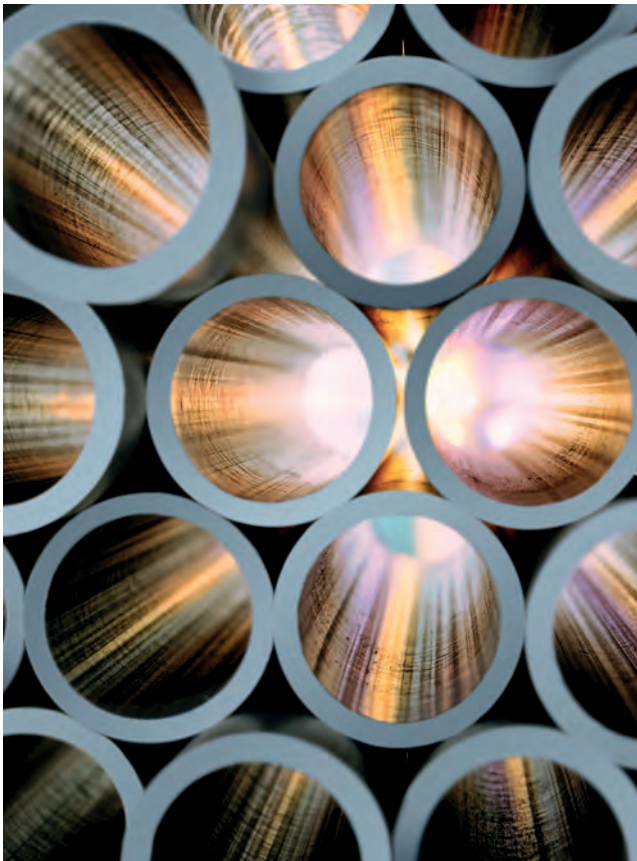


# Introdução

A Bosch industrial disponibiliza caldeiras de grande potência para todo o tipo de instalações e áreas de utilização. Estas caldeiras são utilizadas principalmente em empresas industriais, mas também apresentam muitas vantagens tanto para instalações no sector terciário como na área residencial.

Com presença em todo o mundo, a Bosch industrial é uma referência em caldeiras de grande potência e industriais.

Neste catálogo apresentamos a gama de produtos e serviços na área das caldeiras a vapor.



# Conteúdo

- 3

Competência e confiança.
- 4

Meio ambiente e eficiência.
- 5

Qualidade modular.
- 6

Poupança com sistema tecnológico.
- 8

Caldeira a vapor UNIVERSAL U-ND/U-HD.
- 12

Caldeira a vapor UNIVERSAL U-MB.
- 16

Caldeira a vapor UNIVERSAL UL-S/UL-SX.
- 20

Caldeira a vapor UNIVERSAL ZFR/ZFR-X.
- 24

Módulo de sobreaquecimento.
- 25

Caldeira UNIVERSAL UL-S de 4 passagens com queimador.
- 27

UNIVERSAL caldeiras de recuperação de vapor HRSB.
- 29

MEC Remote.
- 30

Sistema de controlo de caldeira BCO.
- 31

Serviços área industrial.

## Caldeiras a vapor



	U-ND	U-HD	U-MB	UL-S(X)	ZFR(X)
Capacidade t/h	0.2–3.2	0.2–3.2	0.2–2	1.2–28	18–55
Temperatura máx. °C	110	204	204	300	300
Pressão máx. . bar	0.5	16	16	30	30

# Competência e confiança

A Bosch Industrial, com renome a nível mundial, é especialista em sistemas de caldeiras de todos os tamanhos e potências. Há mais de 150 anos que nos dedicamos à inovação, no desenvolvimento e produção de caldeiras industriais.



## Espírito técnico pioneiro que estabelece padrões

Beneficie da experiência e da capacidade de inovação da Bosch. Desde a fundação, no ano 1865, que nos especializamos na construção de caldeiras industriais. Adquirindo assim um amplo know-how, tornando-nos

líderes nesta área. A capacidade de inovação, a consciência de qualidade e a eficiência, são as bases do desenvolvimento dos nossos produtos e dos nossos serviços.

## A solução ideal através da parceria

A confiança e a comunicação aberta com os parceiros são os requisitos mais importantes para o sucesso comum. Em cooperação com os especialistas do sector conseguimos obter a solução ideal para as suas necessidades específicas.



## Energia fiável em todo o mundo

Mais de 115.000 caldeiras industriais, fornecidas em mais de 140 países, são uma prova evidente da elevada qualidade e da fiabilidade das nossas caldeiras. Existem caldeiras Bosch industriais instaladas em praticamente todos os ramos da indústria – no comércio de produtos alimentares, na área da construção, da química, têxtil, do papel, entre outros. Empresas como a Coca-Cola, BASF, Siemens, Ytong, Heineken, Nestlé ou Esso, confiam nas nossas inovadoras caldeiras a vapor e de água quente.

## Caldeiras Industriais com garantia de qualidade

As nossas modernas unidades de produção possuem um know-how técnico de qualidade, como o confirmam os certificados de qualidade e controlo de quase todas as autoridades oficiais de homologação e institutos de certificação.



# Meio ambiente e eficiência

Como fabricante de caldeiras responsável e inovador, a Bosch aposta na proteção do meio ambiente e dos recursos naturais. Os nossos sistemas sustentáveis e eficientes mantêm a emissão de CO<sub>2</sub> reduzida e contribuem para a diminuição das alterações climáticas.

## Eficiência máxima

A Bosch foi um dos primeiros fabricantes a equipar as caldeiras de fábrica com permutador de calor de gases de combustão integrado.

O calor contido nos gases de combustão é recuperado e o rendimento é aumentado até aprox. 7% e até 15% em caso de funcionamento de condensação.

Os nossos componentes para sala de caldeiras, de cariz modular, possibilitam o aproveitamento de potências de energia adicionais.

As nossas instalações de condensados de alta pressão mantêm a pressão e a temperatura do condensado de retorno, sendo desta forma possível reconduzir o mesmo ao circuito da caldeira sem perda de energia. O calor residual condicionado pelos processos, que se encontra, por exemplo, nos gases de exaustão ou nas purgas, pode ser recuperado parcialmente através de complementos como o nosso arrefecedor de vapor ou o nosso módulo de arrefecimento e de expansão de calor.

## Emissões mínimas

Os nossos sistemas de caldeiras são adequados para combustíveis líquidos e gasosos. As instalações de combustão modernas cumprem as diretivas específicas do país no que diz respeito à prevenção e redução de emissões.

Através da utilização de combustíveis biológicos ou biogases poderemos alcançar um balanço neutro de emissões de CO<sub>2</sub>.

## Regulação perfeita, menor consumo

Outras possibilidades de poupança ocorrem através de dispositivos inteligentes de regulação e de controlo.

A integração do nosso inovador aparelho de análise de água não só protege a instalação de eventuais danos resultantes de parâmetros da água insuficientes, permitindo ainda alcançar poupanças adicionais no consumo de combustível e de água potável.

Os variadores de velocidade do ventilador do queimador reduzem fortemente a potência elétrica admitida na área de carga parcial. Os modernos sistemas de combustão, regulados por valores de oxigénio ou monóxido de carbono, proporcionam uma combustão com a máxima eficiência graças à redução de excesso de ar aos níveis mínimos.

## Investimentos que compensam

O consumo de energia e as emissões podem ser substancialmente reduzidas através do recurso aos nossos sistemas de caldeiras altamente eficientes, particularmente quando em conjugação com os componentes para sala de caldeiras mais adequados. Com a redução dos custos de funcionamento é possível amortizar uma nova instalação em pouco tempo.

Economiza dinheiro e simultaneamente protege o meio ambiente. Tem pensado em fazer uma atualização da sua caldeira ou em instalar uma nova? Nós aconselhamo-lo com todo o prazer!

**As nossas caldeiras são perfeitamente ajustadas às suas exigências. Economiza não só nos recursos naturais, mas também nos financeiros.**



# Qualidade modular

A fiabilidade e longevidade marcam a diferença entre os sistemas Bosch e os restantes. A elevada qualidade das nossas instalações é garantida pelas máquinas de produção de última geração, pelos rigorosos controlos de qualidade, bem como pelas melhorias e inovações contínuas.

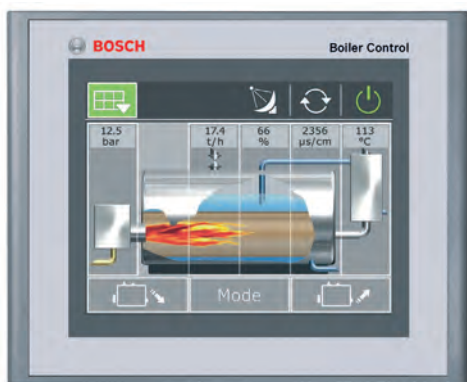
## Perfeitamente ajustadas entre si

Uma instalação de caldeiras ajustada às suas necessidades é uma base fundamental para garantir a competitividade contínua da sua empresa. Para isso, disponibilizamos-lhe soluções modulares e completas através do nosso programa de fornecimento de caldeiras. O dimensionamento e o equipamento dos produtos surgem de acordo com as necessidades do cliente e com múltiplas opções.



## Controlo inteligente

Todas as instalações de caldeira podem ser equipadas com comando de ecrã tátil intuitivo. O modo de utilização lógico e simples, com funções de proteção integradas, garantem um funcionamento otimizado das caldeiras. A eficiente tecnologia de sistema de barramentos garante a ligação inteligente dos módulos individuais em rede e possibilita uma integração simples de sistemas de controlo superiores. Por exemplo, os sistemas de comando das nossas instalações estão preparados para a utilização da teleassistência, diretamente da central na Alemanha.



## Eficiente na ligação de sistemas

O conceito energético ideal engloba, a par com uma tecnologia adequada de caldeiras, outros componentes importantes como a combinação de produção de eletricidade e calor, bombas de calor ou energia solar térmica.

Como empresa pertencente ao grupo Bosch, temos acesso a muitas outras soluções térmicas e de sistemas.

Isto possibilita-nos combinar diversas tecnologias entre si, aplicando-as da forma mais vantajosa para cada um dos nossos clientes.



# Poupança com sistema tecnológico

As caldeiras de alta eficiência, combinadas com os seus componentes, asseguram um baixo consumo de energia e baixas emissões.



## **Economizador**

- ▶ Poupança de combustíveis até 7%

## **Condensador de gases**

- ▶ Poupança de combustíveis até 7%

## **Pré-aquecimento do ar**

- ▶ Poupança de combustíveis até 2%

## **Controlo e manutenção**

- ▶ Poupança de 3% em combustível
- ▶ Aumento da vida útil dos equipamentos
- ▶ Melhoria do funcionamento



**Tratamento da água**

- ▶ Melhor qualidade da água
- ▶ Aumento da qualidade do vapor
- ▶ Quantidade mínima de purga

**Sistema de condensados**

- ▶ Poupança de combustível até 12%
- ▶ Poupança de água de reposição e água bruta
- ▶ Redução da água residual
- ▶ Poupança de produtos químicos até 90%

**Sistema de desgaseificação**

- ▶ Poupança de produtos químicos até 80%

**Módulos de expansão e recuperação de calor**

- ▶ Poupança de combustível até 1%
- ▶ Poupança de água de reposição até 1%
- ▶ Poupança de água de arrefecimento até 100%
- ▶ Poupança de água residual até 70%

**Recuperador de calor**

- ▶ Poupança de combustível até 0,5%

**Combustão modulante**

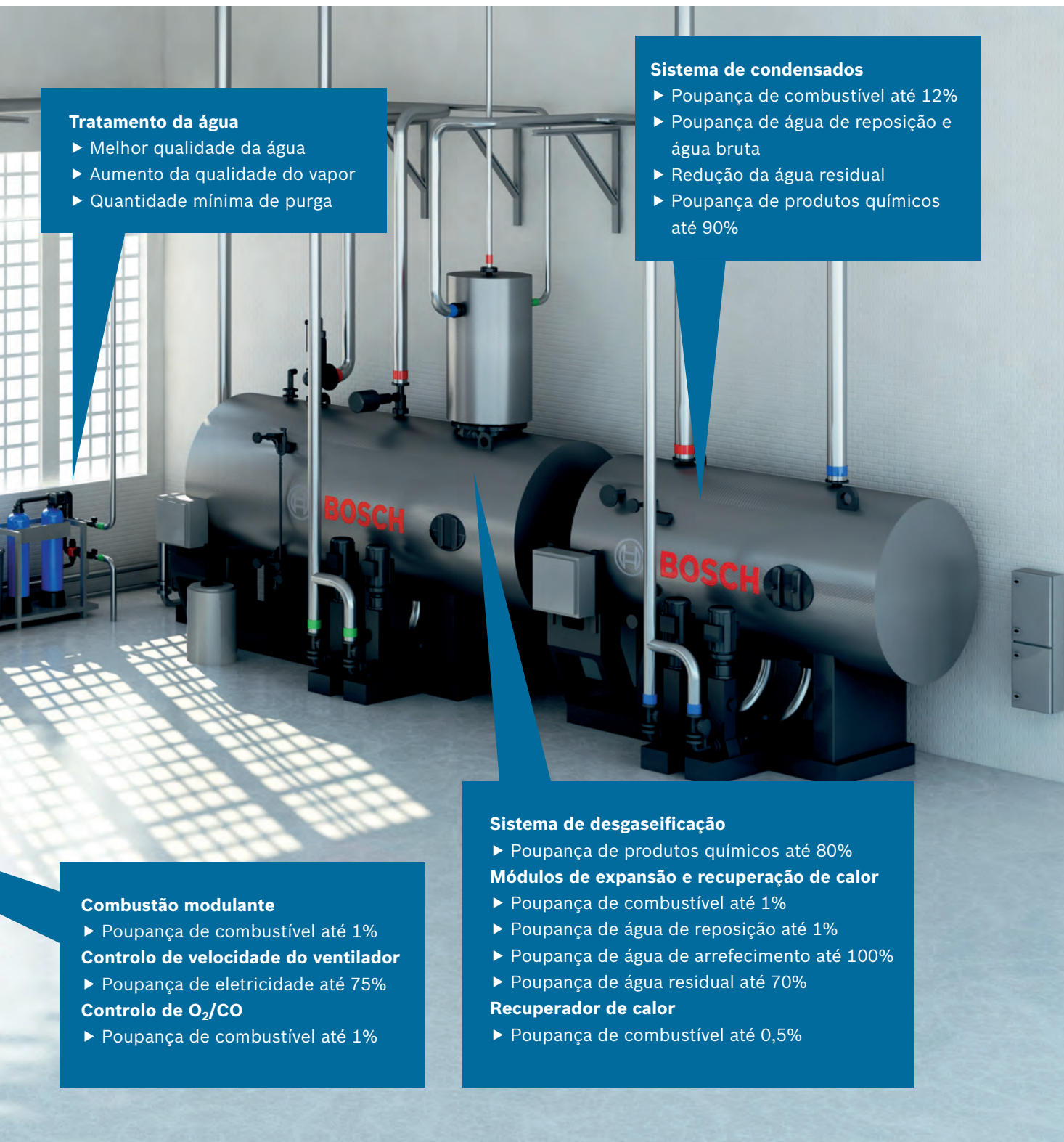
- ▶ Poupança de combustível até 1%

**Controlo de velocidade do ventilador**

- ▶ Poupança de eletricidade até 75%

**Controlo de O<sub>2</sub>/CO**

- ▶ Poupança de combustível até 1%



# Caldeira a vapor UNIVERSAL U-ND/U-HD

Esta caldeira reúne as vantagens da tecnologia de caldeiras de grande volume de água com a eficácia do sistema de pirotubular. É uma caldeira de inversão de chama.

É a solução ideal para pequenas e médias necessidades de vapor.



Tipo	Tipo U-ND	Tipo U-HD
Meio de transferência térmica	Vapor saturado de baixa pressão	Vapor saturado de alta pressão
Modelo	Técnica do tubo de fumo e tubo de fogo	Técnica do tubo de fumo e tubo de fogo
Capacidade em kg/h	175 até 3,200	175 até 3,200
Sobrepresão de proteção em bar	até 0.5	até 16
Temperatura máx. em °C	110	204
Combustível	Gasóleo, gás	Gasóleo, gás



## Eficiência elevada para redução dos custos de funcionamento

Para um modo de funcionamento económico e eficiente a caldeira compacta pode ser equipada com Economizador e outros dispositivos de recuperação de calor. Os investimentos nestas medidas de poupança energética garantem um elevado rendimento da caldeira, poupam o meio ambiente e reduzem continuamente os seus custos de funcionamento.

- ▶ Isolamento térmico de elevada eficiência.
- ▶ Combustão com baixas substâncias poluentes, graças à utilização de sistemas de combustão de última geração e à cuidadosa seleção da melhor caldeira com os melhores queimadores.

## Funcionamento otimizado

- ▶ Comando da caldeira intuitivo com base na SPS com a mais elevada transparência de dados de funcionamento.
- ▶ Dispositivo automático SUC de arranque, de disponibilidade e de paragem.

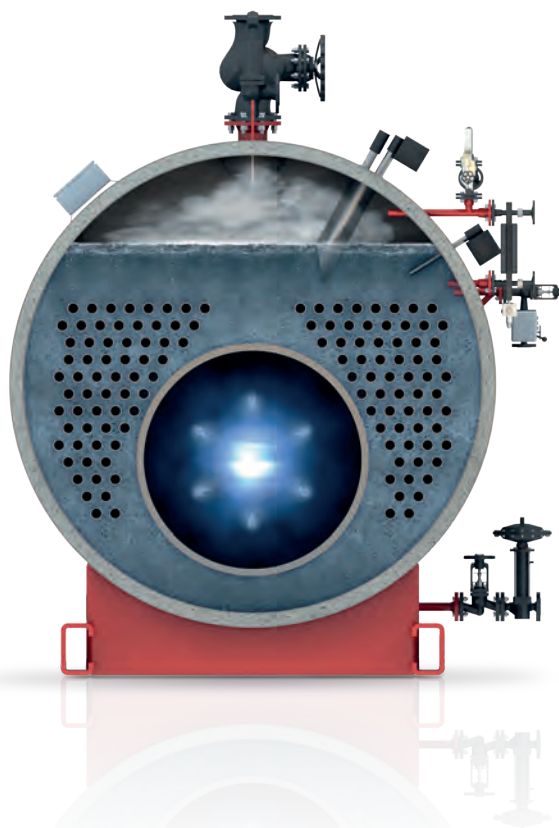
## Equipamento personalizado

Esta caldeira reúne as vantagens das caldeiras de grande volume com a eficácia do sistema pirotubular.

- ▶ A caldeira de vapor UNIVERSAL está disponível para produção de vapor de alta ou baixa pressão.
- ▶ Robusta, fiável e com longevidade inigualável.
- ▶ Todas as instalações de caldeiras de alta pressão são certificadas de acordo com a diretiva europeia para aparelhos pressurizados.
- ▶ Adequado para muitos sistemas de queimadores.

## Instalação e manutenção simples

- ▶ Manutenção fácil - inspeção simples, possível a partir do lado dos gases de combustão e também do lado da água.
- ▶ Possibilidade de extensão simples através da tecnologia modular integrada.
- ▶ Fácil colocação em funcionamento através de comando de caldeira pré-parametrizada.
- ▶ Cablagem simples no local de instalação através de ligações prontas para conexão.



## Design

A caldeira a vapor de grande volume de água destaca-se pela sua construção compacta e pelo seu funcionamento técnico e económico.

O grande tubo de fogo disposto no centro, garante uma excelente combustão. Os tubos de fumo posicionados centralmente à volta do tubo de fogo garantem deste modo uma transferência de calor otimizada.

De acordo com o princípio de inversão de chama os gases de combustão são desviados para a frente no tubo de fogo e de seguida, na porta frontal da câmara de inversão, são distribuídos para as áreas do tubo de fumo.

A porta frontal basculante da caldeira (à direita/à esquerda) permite um fácil acesso para a inspeção da caldeira e do queimador.

O isolamento em lã mineral de alta qualidade de todo o corpo da caldeira e os materiais especiais de isolamento contra o calor na porta frontal garantem perdas reduzidas por radiação.

## Outros componentes da sala de caldeiras

- ▶ Módulo de preparação de água WTM.
- ▶ Módulo de serviço de água WSM.
- ▶ Módulo de serviço de condensado CSM.
- ▶ Módulo de água de descarga, de expansão e de arrefecimento BEM.
- ▶ Módulo de expansão e de recuperação de calor EHM.
- ▶ Módulo de expansão, de recuperação de calor e de água de descarga EHB.
- ▶ Módulo de bombas PM.
- ▶ ECONOMIZADOR Permutador de calor de gases de combustão ECO 3 para instalação individual.
- ▶ Arrefecedor de vapor VC.
- ▶ Módulo de regulação do gás GRM.
- ▶ Módulo de circulação de gasóleo OCM.
- ▶ Módulo de alimentação de gasóleo OSM.
- ▶ Sistema de gestão de instalações SCO.
- ▶ Distribuidor de vapor SD.



Módulo de expansão, de recuperação de calor e de água de descarga EHB

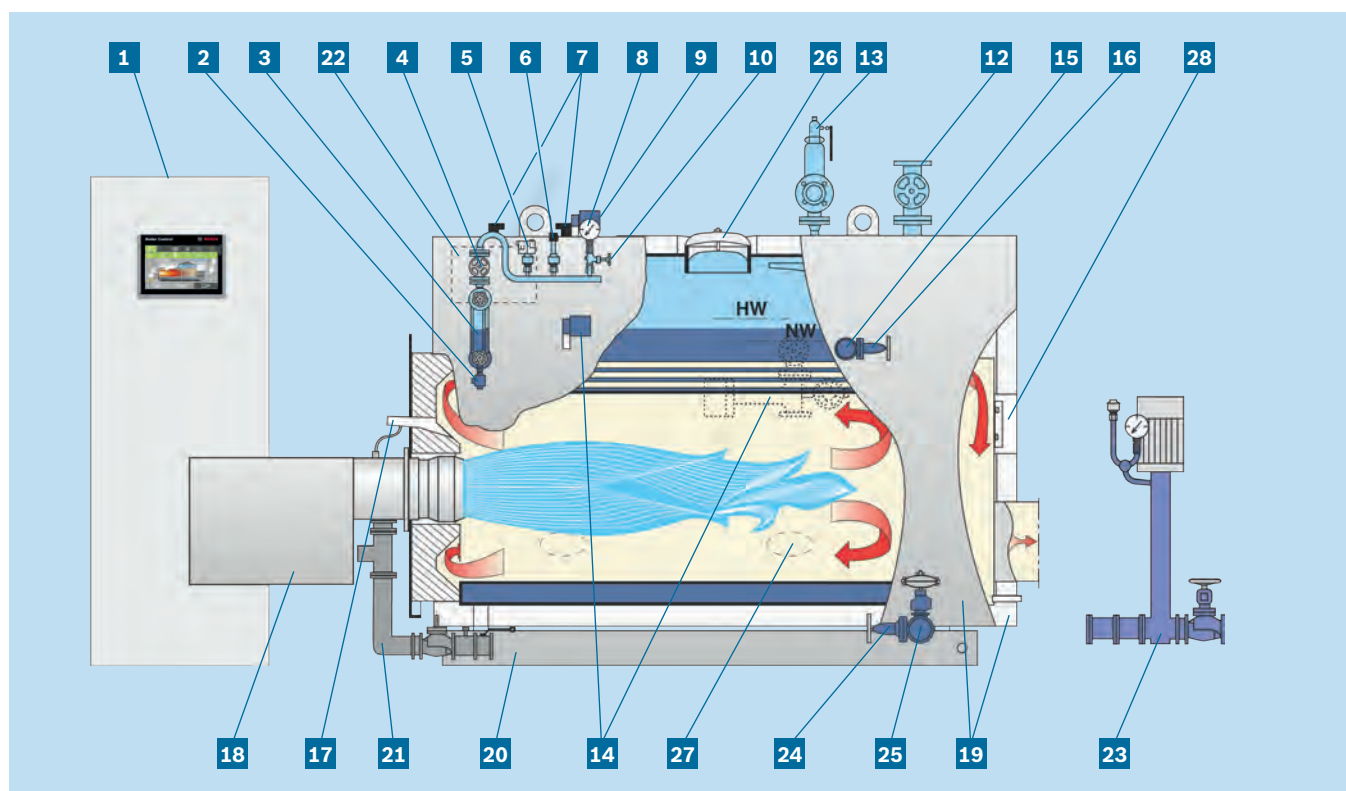
## Equipamento

Poderá adquirir as nossas caldeiras de grande volume de água, incluindo o equipamento\*, de forma a poderem funcionar como unidades completamente autónomas. O equipamento básico inclui o corpo pressurizado da caldeira, a unidade de regulação e de segurança, o queimador, um módulo de bomba, uma caixa de bornes e o armário de distribuição, incluindo o Sistema de controlo da caldeira BCO ou CSC (mais económico).

Todos os sensores e atuadores da caldeira já estão cablados na caixa de bornes integrada.

Os feixes de cabos pré-fabricados, conectados e codificados simplificam a ligação elétrica entre o quadro de comando da caldeira e a caixa de bornes durante a instalação.

Assim, o armário de distribuição, vertical ou de parede, pode ser ajustado de forma otimizada às exigências do local e da instalação.



- |  |  |
|--|--|
| <b>1</b> Armário de distribuição com comando da caldeira BCO.                                    | <b>17</b> Janela de observação de chamas.                              |
| <b>2</b> Torneira de purga.  | <b>18</b> Queimador.   |
| <b>3</b> Indicador do nível de água.   | <b>19</b> Isolamento com revestimento de proteção.                     |
| <b>4</b> Válvula de fecho do tubo do regulador de pressão, sem necessidade de manutenção.        | <b>20</b> Estrutura de base.   |
| <b>5</b> Limitador de pressão.   | <b>21</b> Módulo de regulação do gás.                                  |
| <b>6</b> Transdutor de pressão relativa (4-20 mA).   | <b>22</b> Caixa de bornes.   |
| <b>7</b> Eléctrodo limitador NW, nível baixo.  | <b>23</b> Módulo da bomba.   |
| <b>8</b> Manómetro.  | <b>24</b> Válvula de fecho de descarga, sem necessidade de manutenção. |
| <b>9</b> Transdutor de nível.  | <b>25</b> Válvula de purga de fecho rápido.                            |
| <b>10</b> Válvula de fecho do manómetro com flange de verificação.                               | <b>26</b> Abertura de inspeção, no lado do vapor.                      |
| <b>12</b> Válvula de extração de vapor.  | <b>27</b> Abertura de inspeção, no lado da água.                       |
| <b>13</b> Válvula de segurança de curso máximo.  | <b>28</b> Abertura de inspeção, no lado dos gases de combustão.        |
| <b>14</b> Medição da condutividade totalmente automática e dessalinização (purga de superfície). |  |
| <b>15</b> Válvula de retenção de água de alimentação.  |  |
| <b>16</b> Válvula de fecho de água de alimentação, sem necessidade de manutenção.                |  |

\*O equipamento é variável e pode ser configurado consoante as necessidades.



## Caldeira a vapor UNIVERSAL U-MB

A designação do produto U-MB significa "UNIVERSAL Modular Boiler" (Caldeira a vapor de três passagens com construção modular). O tipo U-MB é constituído por vários módulos, que permitem um ajuste perfeito às exigências específicas de cada instalação. A caldeira UNIVERSAL U-MB é especialmente adequada para pequenas e médias necessidades de vapor – a solução ideal especialmente para pequenas empresas. As áreas de aplicação clássicas são a indústria das bebidas e da alimentação, serviços de lavandaria e limpeza, assim como estabelecimentos industriais de menor dimensão.



## Eficiência elevada para redução dos custos de funcionamento

A caldeira é configurada com o objetivo de conseguir baixas emissões, uma elevada qualidade do vapor e eficiência energética.

- ▶ Elevada eficiência graças ao ECONOMIZADOR integrado.
- ▶ Através da montagem modular, com a utilização de elementos de construção e peças polivalentes de outras séries, beneficiará de uma relação qualidade/preço especialmente atrativa.

### Funcionamento otimizado

- ▶ Comando da caldeira intuitivo com base na SPS com a mais elevada transparência de dados de funcionamento.
- ▶ Dispositivo automático SUC de arranque, de disponibilidade e de paragem.

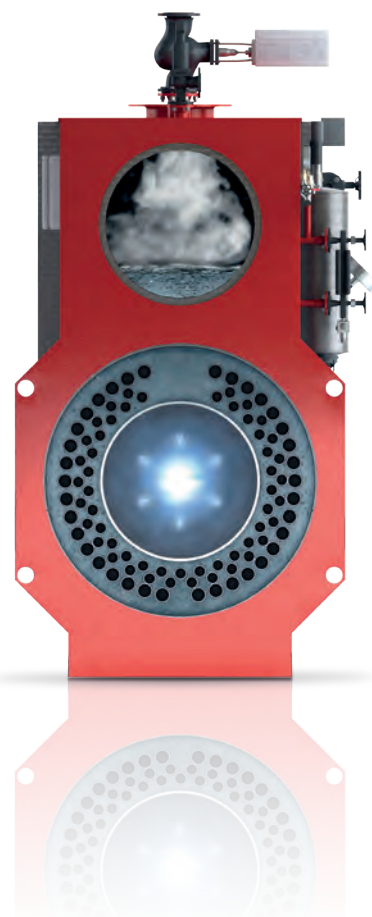
### Equipamento personalizado

A caldeira a vapor de três passagens é universalmente aplicável para todas as utilizações. Naturalmente, pode ser combinada com qualquer outro dos componentes de instalação, disponível no nosso catálogo de construções modulares, para tornar mais eficiente o processo de alimentação de combustível e de água, de análise de água ou o de recuperação de calor. O comando SPS com ecrã tátil, a capacidade da teleassistência e outros equipamentos da caldeira a vapor são também idênticos às grandes séries de caldeiras industriais.

- ▶ Equipamento básico abrangente, fabricado em série
- ▶ Dispositivo automático SUC para controlo de arranque, disponibilidade e paragem.
- ▶ Necessidade reduzida de espaço devido à área de base compacta.
- ▶ Boa relação qualidade/preço.
- ▶ Caldeira de grande volume de água e de três passagens.

### Fácil instalação e manutenção eficaz

- ▶ Instalação facilitada devido a entrega como unidade compacta - o equipamento, o queimador e o economizador vêm montados da fábrica.
- ▶ Fácil colocação em funcionamento através de comando de caldeira pré-parametrizada.
- ▶ Cablagem simples no local de instalação através de ligações prontas para conexão.



#### Dados técnicos UNIVERSAL U-MB

Meio de transferência térmica	Vapor saturado de alta pressão
Modelo	Técnica do tubo de fogo e tubo de fumo de três passagens
Capacidade em kg/h	200 até 2,000
Sobrepresão de proteção em bar	até 16
Temperatura máx. em °C	204
Combustível	Gasóleo, gás

## Design

A caldeira a vapor U-MB foi concebida como caldeira de tubos de fumo e de tubo de fogo de três passagens. É constituída por vários módulos, parte do gerador de calor construído para três passagens, a câmara de vapor que se situa sob a mesma e um economizador integrado. Como verdadeira caldeira de três passagens, nos tubos de fumo, podem ser dispensadas as adaptações de fluxo.

A parte geradora de calor do U-MB baseia-se na construção de caldeira UNIMAT – testada ao longo de décadas e posta em prática vezes sem conta. A geometria do tubo de fogo possibilita um processo de combustão eficiente.

A seleção da secção de vapor influencia de forma determinante a sua qualidade.

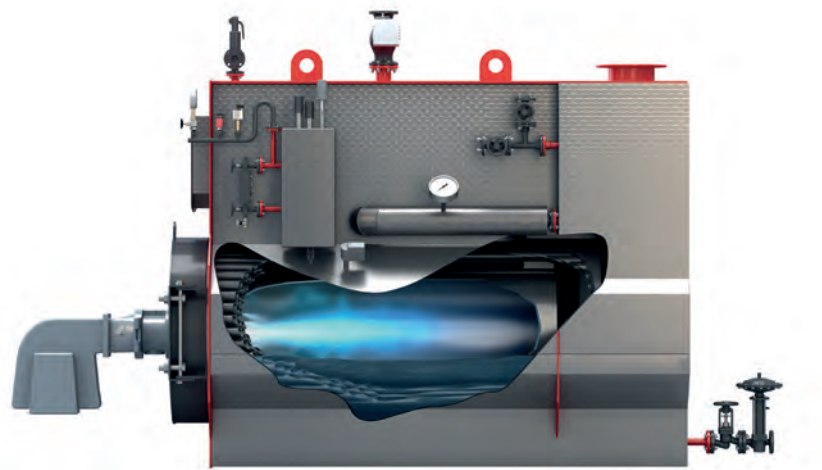
Um correto sobredimensionamento atua de forma positiva sob a humidade residual de vapor.

O economizador integrado tem influência direta sobre a eficiência energética. O calor contido nos gases de combustão é utilizado para o pré-aquecimento da água de alimentação da caldeira, representando uma redução tanto do consumo de combustível como das emissões.

O gerador de vapor é testado quanto ao modelo e fabricado de acordo com as rigorosas diretivas do sistema de garantia de qualidade do módulo D da diretiva para aparelhos pressurizados.

## Outros componentes da sala de caldeiras

- ▶ Módulo de preparação de água WTM.
- ▶ Módulo de serviço de água WSM.
- ▶ Módulo de serviço de condensado CSM.
- ▶ Módulo de água de descarga, de expansão e de arrefecimento BEM.
- ▶ Módulo de expansão e de recuperação de calor EHM.
- ▶ Módulo de bombas PM.
- ▶ Módulo de expansão, de recuperação de calor e de água de descarga EHB.
- ▶ Permutador de calor de gases de combustão ECO 3 para instalação individual.
- ▶ Arrefecedor de vapor VC.
- ▶ Módulo de regulação do gás GRM.
- ▶ Módulo de circulação de gasóleo OCM.
- ▶ Módulo de alimentação de gasóleo OSM.
- ▶ Sistema de gestão de instalações SCO.
- ▶ Distribuidor de vapor SD.



Caldeira a vapor UNIVERSAL U-MB

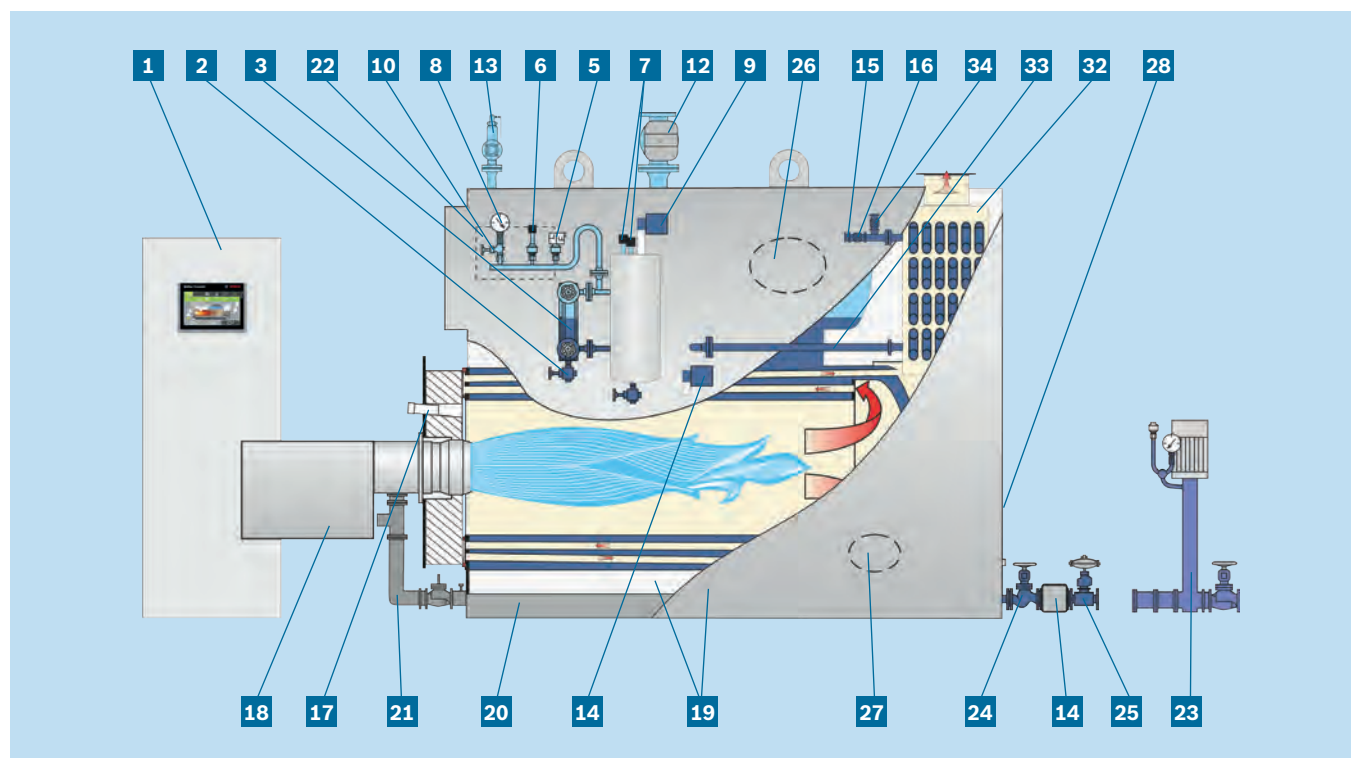
Pode consultar outras informações no nosso catálogo "Componentes para sala de caldeiras".



## Equipamento

A caldeira a vapor UNIVERSAL U-MB é fornecida como uma unidade totalmente equipada. Inclui a caldeira isolada com o equipamento instalado\*, o quadro de comando da caldeira e um sistema de combustão com emissões reduzidas. Os sensores e atuadores da caldeira já estão cablados na caixa de bornes integrada.

Os feixes de cabos pré-fabricados, conectados e codificados simplificam a ligação elétrica entre o quadro de comando da caldeira e a caixa de bornes durante a instalação. Assim, o armário de distribuição, vertical ou de parede, pode ser ajustado de forma otimizada às exigências do local e da instalação.



- |   |  |
|---|--|
| <b>1</b> Armário de distribuição com comando da caldeira BCO.                     | <b>17</b> Janela de observação de chamas.                              |
| <b>2</b> Torneira de purga.   | <b>18</b> Queimador.   |
| <b>3</b> Indicador do nível de água.  | <b>19</b> Isolamento com revestimento de proteção.                     |
| <b>5</b> Limitador de pressão.  | <b>20</b> Estrutura de base.   |
| <b>6</b> Transdutor de pressão relativa (4-20 mA).                                | <b>21</b> Módulo de regulação do gás.                                  |
| <b>7</b> Eléctrodo limitador NW.  | <b>22</b> Caixa de bornes.   |
| <b>8</b> Manómetro.   | <b>23</b> Módulo da bomba.   |
| <b>9</b> Transdutor de nível (4-20 mA).   | <b>24</b> Válvula de fecho de descarga, sem necessidade de manutenção. |
| <b>10</b> Válvula de fecho do manómetro com flange de verificação.                | <b>25</b> Válvula de purga de fecho rápido.                            |
| <b>12</b> Válvula de extração de vapor.   | <b>26</b> Abertura de inspeção, no lado do vapor.                      |
| <b>13</b> Válvula de segurança de curso máximo.                                   | <b>27</b> Abertura de inspeção, no lado da água.                       |
| <b>14</b> Medição da condutividade totalmente automática e dessalinização.        | <b>28</b> Abertura de inspeção, no lado dos gases de combustão.        |
| <b>15</b> Válvula de retenção de água de alimentação.                             | <b>32</b> Permutador de calor de gases de combustão ECO.               |
| <b>16</b> Válvula de fecho de água de alimentação, sem necessidade de manutenção. | <b>33</b> Conduta de ligação ECO/caldeira.                             |
|   | <b>34</b> Válvula de corte de purga ECO.                               |

\*O equipamento é variável e pode ser configurado consoante as necessidades.

## Caldeira a vapor UNIVERSAL UL-S/UL-SX

A caldeira UNIVERSAL UL-S é o tipo de caldeira de grande volume de água de três passagens, que preenche todos os requisitos em áreas de potência intermédias e elevadas. Podem ser utilizadas onde quer que seja necessário vapor ou calor numa zona de potência intermédia ou elevada, como na indústria de transformação, na área comercial ou em instalações centralizadas.



Dados técnicos	Tipo UL-S	Tipo UL-SX
Meio de transferência térmica	Vapor saturado de alta pressão	Vapor sobreaquecido de alta pressão
Modelo	Técnica de tubo de fogo e tubo de fumo de três passagens	Técnica de tubo de fogo e tubo de fumo de três passagens
Capacidade em kg/h	1.250 até 28.000	2.600 até 28.000
Sobrepresão de proteção em bar	até 30	até 30
Temperatura máx. em °C	235	300
Combustível	Gasóleo, gás	Gasóleo, gás

## Eficiência elevada para redução dos custos de funcionamento

Os fluxos de gases de combustão da caldeira a vapor contêm um considerável potencial de aquecimento. Para aumentar o rendimento da caldeira, esta série de caldeiras está disponível com economizador integrado para a recuperação de calor de gases de combustão. Adicionalmente, devem também ser utilizados os módulos opcionais de regulação constante da água de alimentação, de regulação de O<sub>2</sub> ou de CO, ou o controlo de velocidade do ventilador do queimador para possibilitar um funcionamento ainda mais eficiente e amigo do ambiente.

- ▶ Elevado rendimento através da técnica de três passagens, do economizador integrado e isolante térmico efetivo.
- ▶ A tecnologia de condensação possibilita temperaturas dos gases de combustão abaixo de 50°C.
- ▶ A caldeira pode ser equipada com uma quarta passagem em separado para recuperação de calor.
- ▶ Combustão reduzida em substâncias poluentes através da utilização de sistemas de combustão altamente desenvolvidos e cuidadosa seleção das melhores combinações de caldeiras/queimadores.

### Funcionamento otimizado

- ▶ Comando da caldeira intuitivo com base na SPS com a mais elevada transparência de dados de funcionamento.
- ▶ Dispositivo automático SUC de arranque, de disponibilidade e de paragem.

### Equipamento personalizado

Com vista a um fluxo otimizado, o tubo de combustão, a câmara de reversão posterior de gases de combustão (situada no interior e banhada em água), a primeira passagem de tubos de fumo, assim como a segunda passagem de tubos de fumo, estão dispostos no corpo de pressão horizontal e cilíndrico da caldeira.

A superfície de aquecimento por radiação e convecção em conjunto geram uma rápida circulação de água e aceleram assim o transporte de bolhas de vapor para a câmara de vapor. O calor produzido é rapidamente transformado em vapor, não causando tensão no material devido à transferência uniforme de calor. A câmara de água grande oferece espaço de armazenamento suficiente para cobrir picos de consumo repentinos.

- ▶ Elevada estabilidade de pressão e qualidade de vapor, mesmo em caso de forte necessidade de variação de vapor
- ▶ Grande superfície de formação de vapor graças ao design assimétrico
- ▶ Compatível com todos os sistemas de queimador
- ▶ O corpo da caldeira pode ser colocado como simples caldeira de recuperação de calor atrás da unidade de cogeração ou das turbinas de gás

### Fácil instalação e manutenção eficaz

- ▶ Fácil colocação em funcionamento através de comando de caldeira pré-parametrizada.
- ▶ Cablagem simples no local de instalação através de ligações prontas para conexão.
- ▶ Manutenção fácil – inspeção simples.





## Design

A nossa caldeira de três passagens, patenteada em 1952, constitui a base do sucesso continuado que esta série tem obtido até hoje.

O tubo de combustão (1ª passagem) e dois feixes de tubos de fumo (2ª e 3ª passagem) estão integrados de forma ideal no corpo de pressão com a câmara posterior banhada com água. O tubo de combustão, lateral, e a viragem de gás de aquecimento, posterior horizontal e frontal vertical, resultam numa grande superfície de aquecimento de radiação e de convecção com uma grande câmara de vapor, mantendo as dimensões exteriores tão pequenas quanto possível. As bases estão solidamente ancoradas no grande tubo de fogo e ligadas ao revestimento da caldeira através de escoras angulares, que possibilitam a distribuição uniforme do peso.

Caso seja necessário vapor sobreaquecido em vez de vapor saturado, pode ser colocado um módulo de sobreaquecimento na câmara de inversão frontal. Uma válvula de bypass regula a temperatura de vapor sobreaquecido, de forma constante, através de uma grande faixa de carga. As áreas do tubo de fumo permanecem facilmente acessíveis através da câmara de inversão.

- ▶ Sistema modular regulado do lado dos gases de combustão – sem necessidade de água de injeção para a regulação da temperatura do vapor sobreaquecido.
- ▶ Manutenção e montagem fáceis – possibilidade de limpeza simples da segunda e terceira passagem de gases de combustão da caldeira.
- ▶ Vida útil prolongada através de baixa carga térmica do feixe do permutador de calor do sobreaquecedor.

## Outros componentes da sala de caldeiras

- ▶ Módulo de preparação de água WTM.
- ▶ Módulo de serviço de água WSM.
- ▶ Módulo de serviço de condensado CSM.
- ▶ Módulo de água de descarga (purgas), de expansão e de arrefecimento BEM.
- ▶ Aparelho de análise de água WA.
- ▶ Permutador de calor de gases de combustão ECO 1 para instalação individual.
- ▶ Permutador de calor de gases de combustão ECO 6 para funcionamento com gases de condensação.
- ▶ Módulo de expansão e de recuperação de calor EHM.
- ▶ Módulo de bombas PM.
- ▶ Módulo de expansão, de recuperação de calor e de purgas EHB.
- ▶ Arrefecedor de vapor VC.
- ▶ Módulo de regulação do gás GRM.
- ▶ Módulo de circulação de gasóleo OCM.
- ▶ Módulo de alimentação de gasóleo OSM.
- ▶ Módulo de pré-aquecimento do gasóleo OPM.
- ▶ Sistema de gestão de instalações SCO.
- ▶ Sistema de pré-aquecimento APH.
- ▶ Sobreaquecedor.
- ▶ Distribuidor de vapor SD.



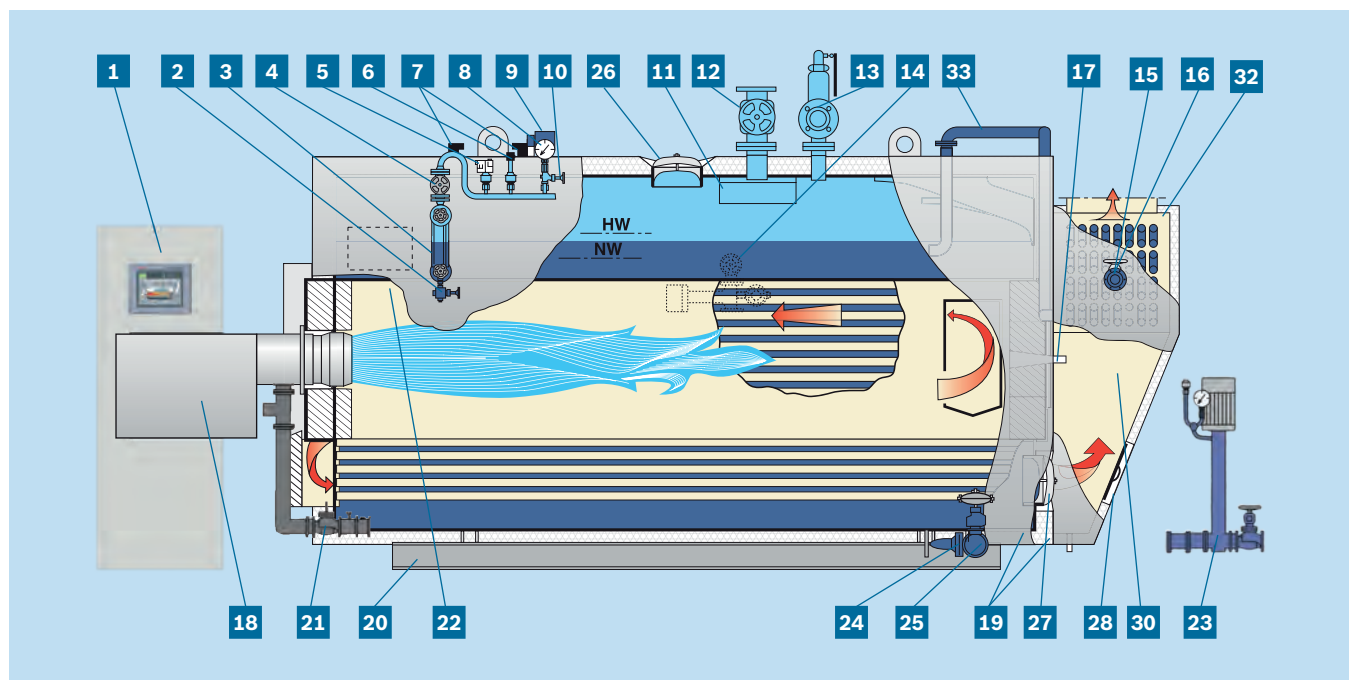
Distribuidor de vapor SD

Pode consultar outras informações no nosso catálogo "Componentes para sala de caldeiras".

## Equipamento

Poderá adquirir todas as nossas caldeiras de grande volume de água, incluindo o equipamento\* como unidades completamente operacionais. O equipamento básico inclui o corpo pressurizado da caldeira, a unidade de regulação e de segurança, o queimador, um módulo de bomba, uma caixa de bornes e o

armário de distribuição, incluindo o nosso cómodo comando de caldeira BCO. A caixa de bornes integrada já se encontra cablada. Durante a instalação os feixes de cabos pré-fabricados, conetados e codificados simplificam a ligação elétrica entre o quadro de comando da caldeira e a caixa de bornes.



- |   |  |
|---|--|
| <b>1</b> Armário de distribuição com comando da caldeira BCO.                             | <b>17</b> Janela de observação de chamas.                              |
| <b>2</b> Torneira de purga.   | <b>18</b> Queimador.   |
| <b>3</b> Indicador do nível de água.  | <b>19</b> Isolamento com revestimento de proteção.                     |
| <b>4</b> Válvula de fecho do tubo do regulador de pressão, sem necessidade de manutenção. | <b>20</b> Estrutura de base.   |
| <b>5</b> Limitador de pressão.  | <b>21</b> Módulo de regulação do gás.                                  |
| <b>6</b> Transdutor de pressão relativa (4-20 mA).  | <b>22</b> Caixa de bornes.   |
| <b>7</b> Eléctrodo limitador NW.  | <b>23</b> Módulo da bomba.   |
| <b>8</b> Manómetro.   | <b>24</b> Válvula de fecho de descarga, sem necessidade de manutenção. |
| <b>9</b> Transdutor de nível (4-20 mA).   | <b>25</b> Válvula de purga de fecho rápido.                            |
| <b>10</b> Válvula de fecho do manómetro com flange de verificação.                        | <b>26</b> Abertura de inspecção, no lado do vapor.                     |
| <b>11</b> Secador de vapor.   | <b>27</b> Abertura de inspecção, no lado da água.                      |
| <b>12</b> Válvula de extração de vapor.   | <b>28</b> Abertura de inspecção, no lado dos gases de combustão.       |
| <b>13</b> Válvula de segurança de curso máximo.   | <b>30</b> Câmara de exaustão de gases de combustão.                    |
| <b>14</b> Medição da condutividade totalmente automática e dessalinização.                | <b>32</b> Permutador de calor de gases de combustão ECO.               |
| <b>15</b> Válvula de retenção de água de alimentação.                                     | <b>33</b> Condução de ligação ECO/caldeira.                            |
| <b>16</b> Válvula de fecho de água de alimentação, sem necessidade de manutenção.         |  |

\* O equipamento é variável e pode ser configurado consoante as necessidades.

## Caldeira a vapor UNIVERSAL ZFR/ZFR-X

A caldeira a vapor UNIVERSAL ZFR é uma caldeira de grande volume de água com tecnologia de três passagens com dois tubos de combustão e passagens de gases de combustão totalmente separadas. É utilizada onde quer que seja necessária uma alimentação de vapor e de calor fiável com potência elevada. A série UNIVERSAL ZFR também é adequada para a ligação dinâmica de múltiplas caldeiras. Áreas de aplicação importantes são as empresas comerciais de todos os sectores económicos, a indústria de processamento, dispositivos de alimentação, assim como dispositivos centralizados.



Dados técnicos	Tipo ZFR	Tipo ZFR-X
Meio de transferência térmica	Vapor saturado de alta pressão	Vapor sobreaquecido de alta pressão
Modelo	Técnica do tubo de fogo e tubo de fumo de três passagens	Técnica do tubo de fogo e tubo de fumo de três passagens
Capacidade em kg/h	18.000 até 55.000	18.000 até 55.000
Sobrepresão de proteção em bar	até 30	até 30
Temperatura máx. em °C	235	300
Combustível	Gasóleo, gás	Gasóleo, gás



## Eficiência elevada para redução dos custos de funcionamento

Para a caldeira a vapor UNIVERSAL ZFR a regulação de potência modular é obrigatória para o funcionamento com tubo de combustão individual ou duplo "ilimitado" e regulação constante da água de alimentação. Para aumentar potenciais de poupança adicionais disponibilizamos, sob consideração das condições do sistema, módulos opcionais para aumento da eficiência:

- ▶ Variadores de frequência que controlam o funcionamento do ventilador do queimador.
- ▶ Regulações de O<sub>2</sub>.
- ▶ Regulações de CO.
- ▶ Elevado rendimento através da técnica de três passagens, economizador integrado e isolante térmico efetivo.

### Funcionamento otimizado

- ▶ Comando da caldeira intuitivo com base na SPS com a mais elevada transparência de dados de funcionamento.
- ▶ Dispositivo automático SUC de arranque, de disponibilidade e de paragem.

### Estabelecida há décadas, mas sempre na vanguarda

A caldeira com tubo de fumo e de tubo de combustão duplo com vias para gases de combustão separadas também é adequada para funcionamento com apenas um queimador. O princípio das três passagens com câmara de inversão de gases de combustão traseira, situada na câmara de água, foi patenteada em 1952. Economizador e sobreaquecedor podem ser acrescentados com construção modular simples. As dimensões para tubos de combustão, feixes de tubos de fumo, câmara de água e câmara de vapor estão otimizadas de forma termodinâmica. Superfícies de aquecimento de radiação e de convecção, juntamente com a possibilidade de funcionamento de um tubo de combustão individual, geram uma dinâmica especial. O calor produzido é transferido de forma uniforme através de adaptações de fluxo no lado da água e transformados em vapor sem tensão do material.

- ▶ Elevada estabilidade na pressão e qualidade de vapor, mesmo em caso de forte necessidade de variação de vapor.
- ▶ Compatível com todos os sistemas de queimador.
- ▶ Campo de regulação extremamente elevado através do funcionamento de tubo de combustão individual.
- ▶ Em conformidade com a diretiva europeia para aparelhos pressurizados, aplicável a nível mundial.

- ▶ Emissões reduzidas em substâncias poluentes através da utilização de sistemas de combustão altamente desenvolvidos e cuidadosa seleção das melhores combinações de caldeiras/queimadores.

### Fácil instalação e manutenção eficaz

- ▶ Fácil colocação em funcionamento através de comando de caldeira pré-parametrizada.
- ▶ Fácil ampliação graças à tecnologia modular integrada.
- ▶ Cablagem simples no local de instalação através de ligações prontas para conexão.
- ▶ Fácil manutenção e inspeção simples, tanto do lado dos gases como no lado da água.



## Design

A adequação para o funcionamento paralelo ou individual ilimitado da combustão não é exclusivamente determinado pela separação estável no lado dos gases de combustão. As medidas construtivas especiais para a neutralização da força de tensão no caso do funcionamento de um tubo de combustão individual são decisivas para a estabilidade duradoura. Os tubos de combustão são encaixados no pavimento frontal e posterior e fixamente soldados em volta. Em contraste com as caldeiras que usam o sistema de fixação por pernos/parafusos, este nosso sistema evita esses pontos de stress mecânico. A câmara de inversão de gases de combustão posterior encontra-se banhada com água e está separada por uma placa tubular com fluxo de água, estabilizadora e fixa no pavimento posterior. A circulação de água e o transporte de calor são dinamizados através de perfis de guia de forma efetiva para a base da caldeira e são adicionalmente acelerados através de vias de fluxo entre os tubos de combustão e as áreas do tubo de fumo situadas lado a lado. Através do funcionamento autorizado de um tubo de combustão individual é possível um funcionamento

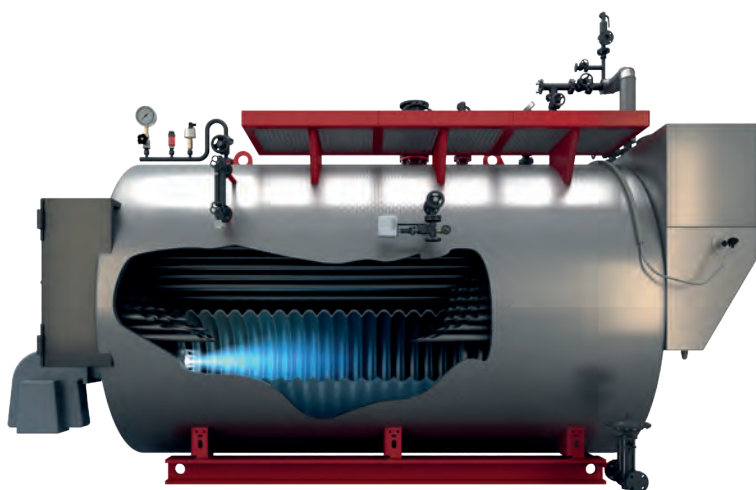
totalmente automático ilimitado com um ou ambos os queimadores. Mesmo combustíveis diferentes não constituem obstáculos. O campo de regulação é duplicado e cada fase de carga reduzida é efetuada apenas com um queimador o que permite aumentar eficiência da instalação.

Caso seja necessário vapor sobreaquecido em vez de vapor saturado, pode ser colocado um módulo de sobreaquecimento na câmara de reversão frontal. Uma válvula de bypass regula a temperatura de vapor sobreaquecido, de forma constante, através de uma grande faixa de carga. As áreas do tubo de fumo permanecem facilmente acessíveis através da câmara de reversão oscilante.

- ▶ Sistema modular controlado, do lado dos gases de combustão, sem necessidade de água de injeção para a regulação da temperatura de vapor sobreaquecido.
- ▶ Manutenção e montagem fáceis – possibilidade de limpeza simples da segunda e terceira tiragem de gases de combustão da caldeira.
- ▶ Longa vida útil através de baixa carga térmica do feixe do permutador de calor do sobreaquecedor.

## Outros componentes da sala de caldeiras

- ▶ Módulo de preparação de água WTM.
- ▶ Módulo de serviço de água WSM.
- ▶ Módulo de serviço de condensados CSM.
- ▶ Módulo de água de descarga, purgas de expansão e de arrefecimento BEM.
- ▶ Módulo de bombas PM.
- ▶ Módulo de expansão, de recuperação de calor e de purgas EHB.
- ▶ Arrefecedor de vapor VC.
- ▶ Aparelho de análise de água WA.
- ▶ Módulo de expansão e de recuperação de calor EHM.
- ▶ Módulo de regulação do gás GRM.
- ▶ Módulo de circulação de gasóleo OCM.
- ▶ Módulo de alimentação de gasóleo OSM.
- ▶ Módulo de pré-aquecimento do gasóleo OPM.
- ▶ Sistema de gestão de instalações SCO.
- ▶ Permutador de calor de gases de combustão ECO 1.
- ▶ Permutador de calor de gases de combustão ECO 6 (para funcionamento com gases de condensação).
- ▶ Módulo de sobreaquecimento SHM.
- ▶ Distribuidor de vapor.



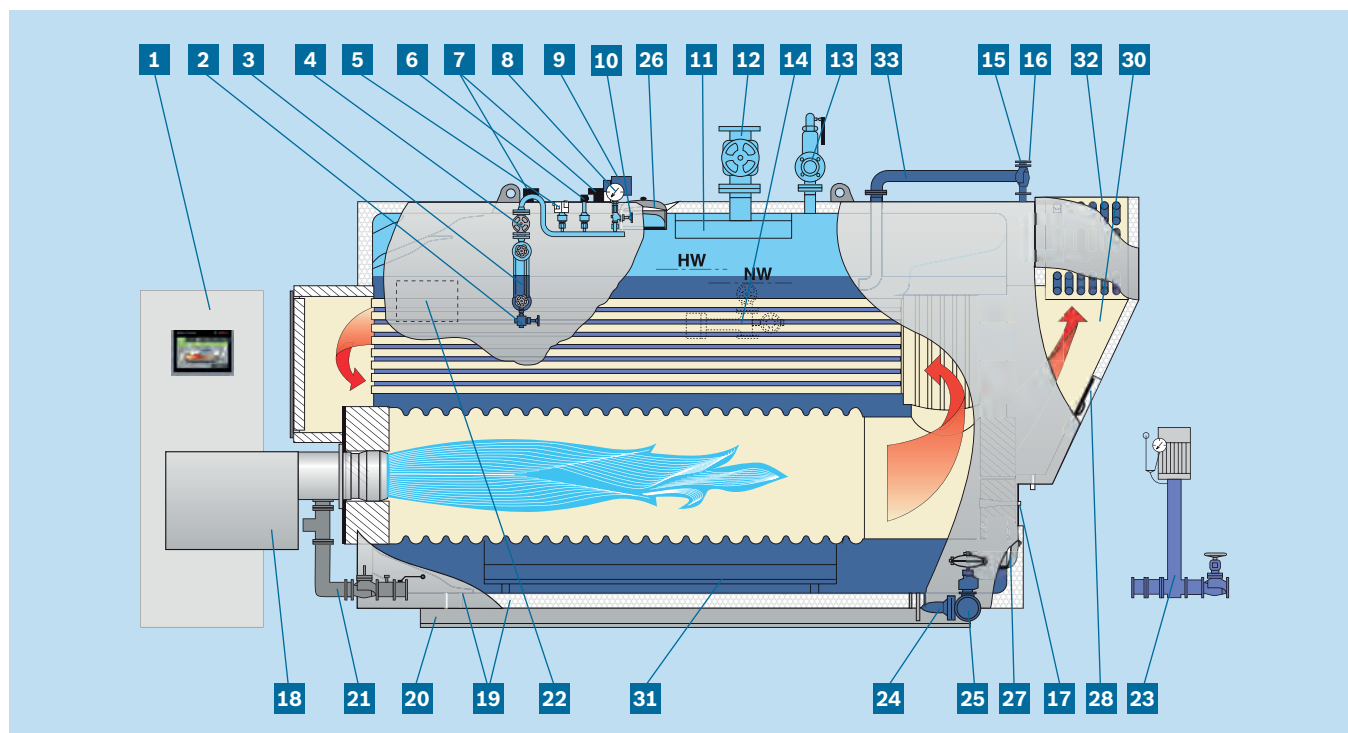
Caldeira a vapor UNIVERSAL ZFR/ZFR-X

## Equipamento

Poderá adquirir todas as nossas caldeiras de grande volume de água, incluindo o equipamento\* como unidades completamente operacionais. O equipamento básico inclui o corpo pressurizado da caldeira, a unidade de regulação e de segurança, a unidade do queimador, um módulo de bomba, uma caixa de bornes e o armário de distribuição, incluindo o nosso

cómodo comando de caldeira BCO. A caixa de bornes integrada já se encontra cablada.

Os feixes de cabos pré-fabricados, conectados e codificados simplificam a ligação elétrica entre o quadro de comando da caldeira e a caixa de bornes durante a instalação.



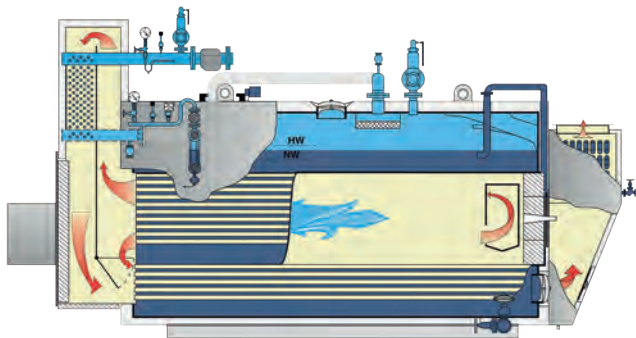
- |   |   |
|---|---|
| <b>1</b> Armário de distribuição com comando da caldeira BCO.                             | <b>17</b> Janela de observação de chamas.                             |
| <b>2</b> Torneira de purga.   | <b>18</b> Queimador.  |
| <b>3</b> Indicador do nível de água.  | <b>19</b> Isolamento com revestimento de proteção.                    |
| <b>4</b> Válvula de fecho do tubo do regulador de pressão, sem necessidade de manutenção. | <b>20</b> Estrutura de base.  |
| <b>5</b> Limitador de pressão.  | <b>21</b> Módulo de regulação do gás.                                 |
| <b>6</b> Transdutor de pressão relativa (4-20 mA).  | <b>22</b> Caixa de bornes.  |
| <b>7</b> Eléctrodo limitador NW.  | <b>23</b> Módulo da bomba.  |
| <b>8</b> Manómetro.   | <b>24</b> Válvula de fecho de descarga, sem necessidade de combustão. |
| <b>9</b> Transdutor de nível (4-20 mA).   | <b>25</b> Válvula de purga de fecho rápido.                           |
| <b>10</b> Válvula de fecho do manómetro com flange de verificação.                        | <b>26</b> Abertura de inspeção, no lado do vapor.                     |
| <b>11</b> Secador de vapor.   | <b>27</b> Abertura de inspeção, no lado da água.                      |
| <b>12</b> Válvula de extração de vapor.   | <b>28</b> Abertura de inspeção, no lado dos gases de combustão.       |
| <b>13</b> Válvula de segurança de curso máximo.   | <b>30</b> Câmara coletora de gases de combustão.                      |
| <b>14</b> Medição da condutividade totalmente automática e dessalinização.                | <b>31</b> Perfis de guia da circulação de água.                       |
| <b>15</b> Válvula de retenção de água de alimentação.                                     | <b>32</b> Permutador de calor de gases de combustão ECO.              |
| <b>16</b> Válvula de fecho de água de alimentação, sem necessidade de manutenção.         | <b>33</b> Conduta de ligação ECO/caldeira.                            |

\* O equipamento é variável e pode ser configurado consoante as necessidades.

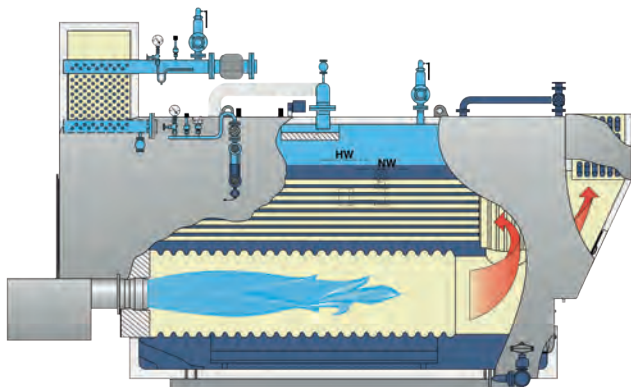


# Módulo de sobreaquecimento

Caldeiras de vapor de um ou dois módulos com sobreaquecimento para geração de vapor sobreaquecido.



Vista em corte UL-SX



Vista em corte ZFR-X

Quando é necessário vapor sobreaquecido em vez de vapor saturado, pode ser colocado um módulo de sobreaquecimento na câmara de reversão frontal. Uma válvula de bypass regula a temperatura de vapor sobreaquecido, de forma constante, através de uma grande faixa de carga.

As áreas do tubo de fumo permanecem facilmente acessíveis através porta articulada da câmara.

- ▶ Sistema modular, controlado no lado dos gases de combustão, não requer água de injeção para regulação da temperatura do vapor sobreaquecido.
- ▶ Fácil instalação e manutenção – limpeza simples da segunda e terceira passagem de gases de combustão da caldeira.
- ▶ Vida útil prolongada graças à baixa carga térmica do permutador de calor do sobreaquecedor.



# Caldeira UNIVERSAL UL-S de 4 passagens com queimador

As caldeiras com queimador geram calor térmico ou calor de processo e simultaneamente utilizam o potencial de aquecimento do calor residual não utilizado.



## Dados técnicos Caldeira de 4 passagens de fumos UL-S

Meio de transferência térmica	Vapor saturado de alta pressão
Modelo	Caldeira de 3 passagens de fumos com integração de uma 4ª passagem
Capacidade em kg/h	700 até 28,000
Sobrepresão de proteção em bar	Até 30
Temperatura máx. da fonte de calor residual em °C	550
Caudal mássico min. de gases da fonte de calor residual em kg/h	500
Caudal mássico máx. de gases da fonte de calor residual em kg/h	23,500
Combustível da fonte de calor residual	Gás natural (outros tipos de gás a consultar)
Produção combinada com uma unidade CHP em MWel	Aprox. 0,2 a 4

## Principais vantagens

- ▶ Maior eficiência e respeito pelo meio ambiente com a utilização do calor residual.
- ▶ Elevada fiabilidade de fornecimento através da própria queima.
- ▶ O Sistema modular permite uma instalação rápida e um fácil manuseamento.
- ▶ Sistema completo incluindo a unidade de CHP.
- ▶ Comando da caldeira intuitivo com base na SPS com a mais elevada transparência de dados de funcionamento.
- ▶ Fácil colocação em funcionamento através de comando de caldeira pré-parametrizada.
- ▶ Cablagem simples no local de instalação através de ligações prontas para conexão.
- ▶ Robusta, de confiança e com larga vida útil.
- ▶ Menor diversidade de componentes relativamente às peças de reposição.
- ▶ Um único fornecedor para todo o sistema.

Estas caldeiras de água quente e vapor são convencionalmente caldeiras baseadas no sistema de 3 passagens, com uma passagem de fumo adicional integrada para a utilização de calor residual.

São utilizadas principalmente em combinação com unidades de cogeração ou turbinas de gás.

A 4ª passagem utiliza os gases de combustão do

processo a montante para dar suporte à produção de calor térmico ou de processo.

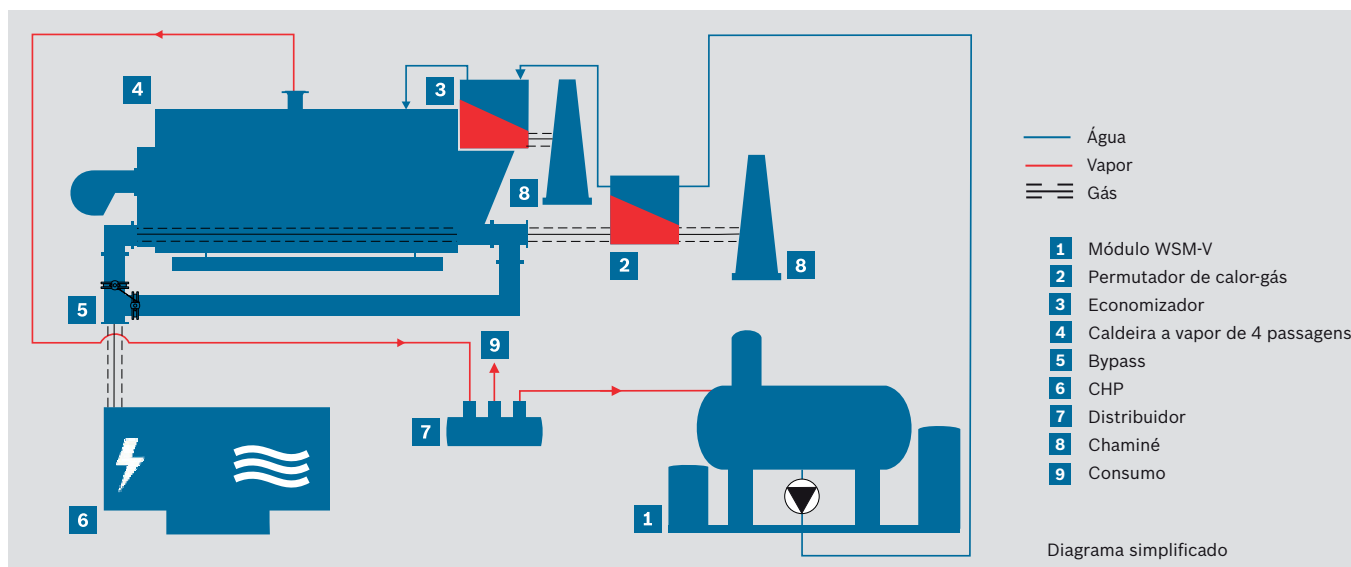
Normalmente, as caldeiras de elevada carga são necessárias quando se utilizam as caldeiras de calor residual sem queimador. Esta solução permite uma poupança de espaço, equipamento e monetária.

## Design

O design das nossas caldeiras de calor residual com queimador corresponde ao design básico da série UL-S ou UT-H. As caldeiras estão equipadas com um sistema integrado adicional de tubo de fumo (4º passo) para utilização de calor residual.

## Equipamento

As opções de equipamento são idênticas às disponíveis para a caldeira de vapor UNIVERSAL UL-S, UNIMAT e para a caldeira de água quente da série UT-H.





# UNIVERSAL caldeiras de recuperação de vapor HRSB

Produção de vapor, através da recuperação de calor residual proveniente de um sistema de cogeração.



Esta caldeira é ideal para instalações com módulos de cogeração CHP, pois consegue aproveitar de forma eficiente o calor contido nos gases de combustão das instalações, convertendo-os em vapor para novos processos. Desta forma, a Bosch amplia a sua extensa gama de produtos com a caldeira a vapor de recuperação de calor residual.

## Design

A caldeira a vapor de recuperação de calor, certificada de acordo com a Diretiva de Equipamentos sob Pressão (ESP), possui um permutador tubular de calor de alta eficiência. Opcionalmente, é possível integrar um economizador que aumenta ainda mais a eficiência do permutador de calor. Existem 8 potências disponíveis com medidas de pressão até 16 bar e uma temperatura máxima de entrada dos gases de combustão de 550°C.

## Equipamento

A caldeira de recuperação de calor é completamente isolada e vem equipada com modernas funções de segurança. O bypass dos gases de combustão é fornecido separadamente para facilitar o transporte, a montagem e os isolamentos são efetuados no local da

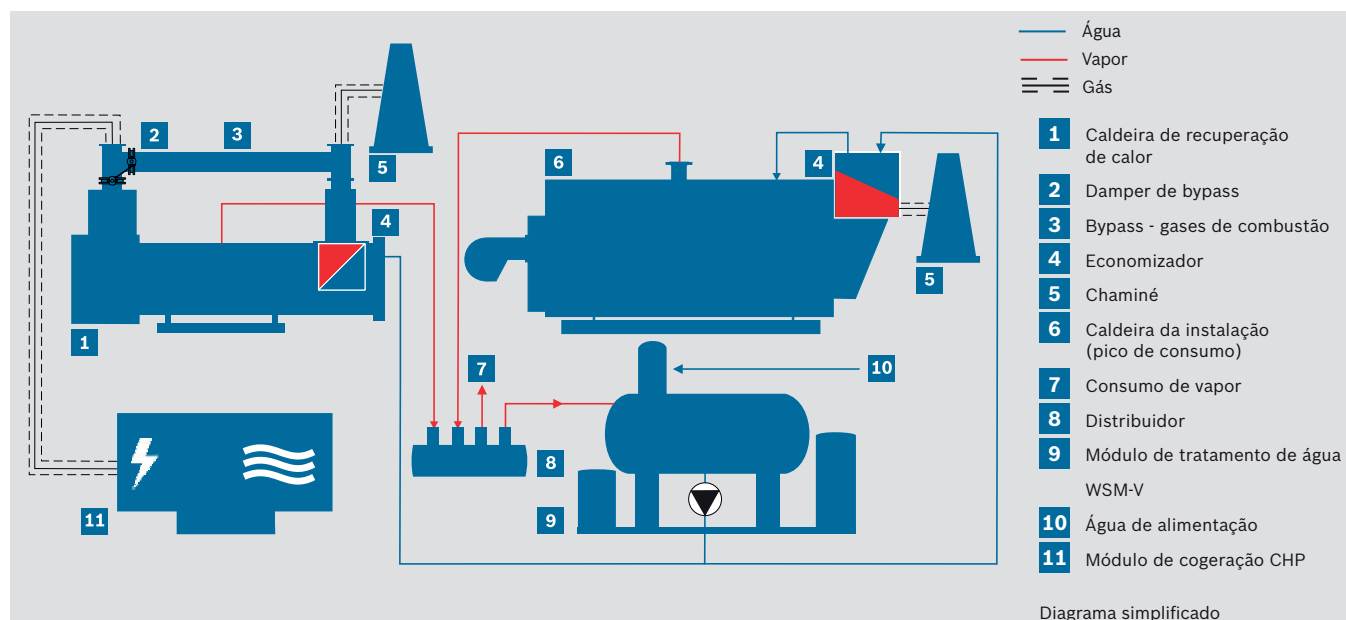
instalação. O sistema de controlo da caldeira BCO, baseado em PLC, pode ser controlado através de ecrã tátil e pode ser instalado num armário de distribuição de controlo colocado na parede ou no chão.

### Dados técnicos Caldeira de recuperação de vapor HRSB

Meio de transferência térmica	Vapor saturado de alta pressão
Modelo	Caldeira pirotubular de recuperação
Capacidade em kg/h	400 até 4,100
Sobrepresão de proteção em bar	10 e 16
Temperatura máx. da fonte de calor residual em °C	550
Caudal mássico min. de gases da fonte de calor residual em kg/h	500
Caudal mássico máx. de gases da fonte de calor residual em kg/h	23,500
Combustível da fonte de calor residual	Gás natural (outros tipos de gás a consultar)
Produção combinada com uma unidade CHP em MWeI	Aprox. 0,5 a 4

## Principais vantagens

- ▶ Aumento da eficiência e redução das emissões através da utilização do calor dos gases de combustão.
- ▶ Sistema modular adaptado para efetuar projetos com facilidade e instalações com rapidez.
- ▶ Pode ser fornecido um sistema completo (a pedido) que inclui um módulo de cogeração CHP.
- ▶ Alta eficiência graças ao eficiente permutador de calor tubular e bom isolamento térmico.
- ▶ Eficiência adicional graças ao economizador integrado (opcional).
- ▶ Comando da caldeira intuitivo com base na PLC com a mais elevada transparência de dados de funcionamento.
- ▶ Fácil colocação em funcionamento através de comando de caldeira pré-parametrizada.
- ▶ Cablagem simples no local de instalação através de ligações prontas para conexão.
- ▶ Robusta, de confiança e com vida útil prolongada.
- ▶ Um único fornecedor para todo o sistema.



Utilização das séries UL-S e UT-H de 3 passagens como caldeiras de recuperação:

- ▶ As séries de caldeiras UL-S e UT-H também podem funcionar só como caldeiras de recuperação.
- ▶ Para utilização com altas temperaturas de gases.
- ▶ Para integração com unidades de cogeração CHP ou turbinas de gás.
- ▶ Aproveitamento do calor residual para produção de vapor ou água sobreaquecida.

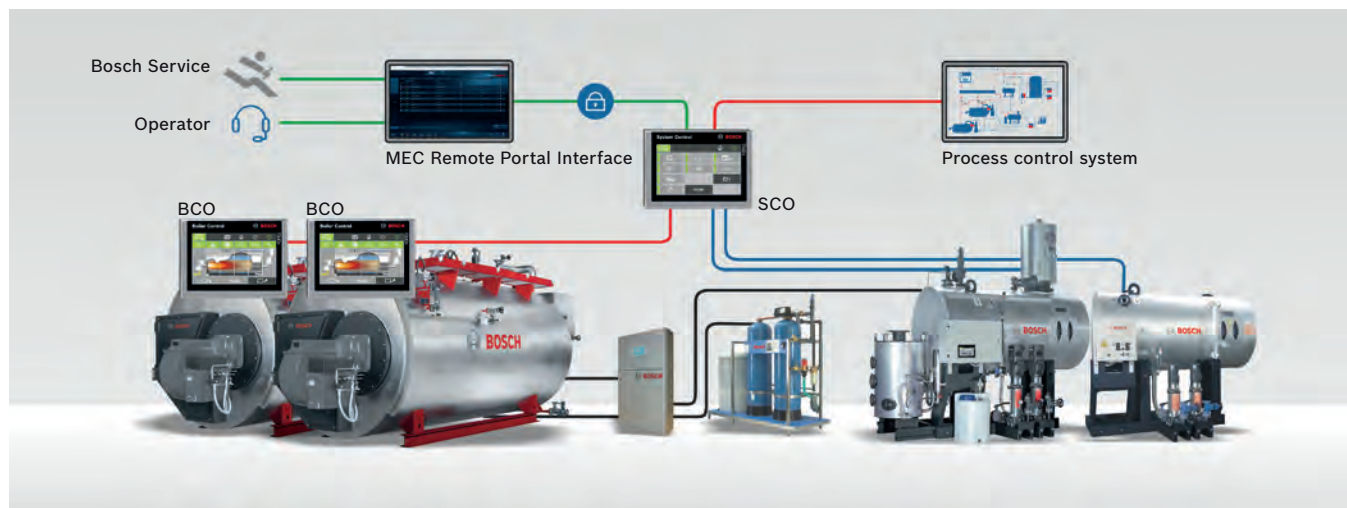


# MEC Remote

O novo sistema de manutenção remota Bosch MEC Remote (Master Energy Control) substituiu o anterior Tele serviço para caldeiras industriais. Com este novo MEC Remote os profissionais de manutenção podem aceder facilmente e de forma segura às suas caldeiras de vapor e de água quente, mesmo à distância. O que permite visualizar a caldeira e controlar o sistema através do navegador de todos os dispositivos conectados à internet.

Assim, o MEC Remote é a solução ideal para todas as empresas:

- ▶ Em que os profissionais de manutenção não estão sempre presentes no local.
- ▶ Que operam sistemas com várias caldeiras com obrigação de supervisão.
- ▶ Com funcionamento por turnos. Os controlos da caldeira Bosch são compatíveis com todos os sistemas de automatização.



Graças a uma visão geral, várias caldeiras em diferentes sítios do mundo podem ser monitorizadas ao mesmo tempo. O módulo de SMS (opcional) envia notificações “push” definidas, cada vez que surge um erro, o que reduz o esforço de supervisão.

Outra vantagem para os profissionais de manutenção é a opção de assistência por controlo remoto oferecida pelo Serviço Industrial da Bosch.

Os especialistas podem realizar uma parametrização alargada, programação (PLC) e análise de erros diretamente através do MEC Remote. Em caso de mau funcionamento dos componentes, pode ser analisada a raiz do problema e o técnico pode preparar-se antecipadamente para a situação específica. Tempos de paragem e custos de funcionamento da caldeira podem ser reduzidos a valores mínimos.

A elevada segurança é um dos principais requisitos do sistema remoto.

O sistema de controlo determina as ações permitidas para cada utilizador consoante os acessos definidos. O sistema de ligação remota tem 3 medidas de segurança: O sistema pode ser ligado ou desligado em qualquer momento com uma chave na caldeira. Adicionalmente tem uma ligação de segurança (https) com um sistema mobileTAN, para aceder com utilizador e senha de acesso. Envia uma mensagem ao utilizador, que lhe permite aceder ao sistema.

Por razões de privacidade, os dados da caldeira são armazenados na memória interna e não numa nuvem.

O sistema de segurança para MEC foi estabelecido por ECRYPT. Para manter o nível mais elevado de segurança, as auditorias regulares são efetuadas por uma empresa externa, a Cirosec.



# Sistema de controlo de caldeira BCO

O controlador da caldeira tem uma programação automática e um funcionamento bastante intuitivo, onde é possível visualizar de forma clara os dados de serviço, o que permite um funcionamento ótimo da caldeira.



O controlador BCO possui todas as funções necessárias para o funcionamento das caldeiras de vapor e água quente de acordo com as necessidades do cliente.

No ecrã tátil é possível consultar numerosas informações como os estados, dados de serviço e os valores de medição.

O dispositivo automático de arranque, disponibilidade e paragem SUC, para caldeiras de vapor de alta pressão está disponível (opcionalmente) através do controlador BCO.

O processo de arranque ou paragem com o SUC pode ser realizado manualmente ou de forma semiautomática, através de um sinal externo de comando. As funções automáticas protegem o sistema de cargas desnecessárias durante o arranque a frio, o modo de manutenção de calor e durante o funcionamento normal.

## Vantagens

- ▶ Manuseamento intuitivo, com símbolos gráficos e visualização do funcionamento no ecrã tátil.
- ▶ Fácil otimização de todas as funções de medição e regulação.
- ▶ Elevada segurança de fornecimento e funcionamento mediante funções de supervisão e proteção integradas.
- ▶ Integração fácil em sistemas de visualização e controlo.
- ▶ Preparado para utilização de sistema assistência remota. Através de um modem opcional é possível aceder aos parâmetros e avisos de serviço.
- ▶ Funcionamento semiautomático da caldeira de vapor de alta pressão, através do dispositivo de arranque, disponibilidade e paragem SUC.

## Equipamento

Funções básicas:

- ▶ Regulação do rendimento.
- ▶ Regulação do nível.
- ▶ Controlo de carga baixa.
- ▶ Software «Condition Monitoring basic» para previsão e monitorização da eficiência.
- ▶ Contador de horas de funcionamento da caldeira.
- ▶ Contador de horas de funcionamento do queimador.
- ▶ Registo do número de arranques do queimador.
- ▶ Indicação de avisos de serviço e de erro, em texto.
- ▶ Histórico de avisos.
- ▶ Ecrã tátil com menu intuitivo.
- ▶ Exibição e armazenamento de todos os estados e valores medidos.
- ▶ Além das funções básicas é possível adicionar outras ao sistema BCO.

## Serviços área industrial

As caldeiras industriais Bosch são uma referência para as grandes fábricas há 150 anos. Mais de 115.000 caldeiras industriais fornecidas em mais de 140 países são uma prova da qualidade e fiabilidades dos nossos produtos.

A Bosch Termotecnologia fornece soluções para o sector terciário e industrial com a marca Bosch, unindo a experiência das várias áreas do grupo Bosch para oferecer aos seus parceiros de negócio as melhores soluções de caldeiras industriais, com sistemas fiáveis e energeticamente eficientes.

Uma gama de produtos e serviços eficazes para os seus projetos industriais que conseguem satisfazer todas as necessidades específicas, quando se trata de caldeiras de água quente até 19,2 MW, caldeiras de água sobreaquecida para potências até 38 MW e caldeiras a vapor com uma gama de produção desde 175 kg/h até 55.000 kg/h.

### **Caldeiras de água quente - UNIMAT**

- ▶ Água quente.
- ▶ Água sobreaquecida.
- ▶ Potências de 650 até 38.000 kW.

### **Caldeiras a vapor - UNIVERSAL**

- ▶ Vapor saturado.
- ▶ Vapor sobreaquecido.
- ▶ Potências de 175 até 55.000 kg/h.

### **Componentes para salas de caldeiras**

- ▶ Módulos para caldeiras de vapor.
- ▶ Módulos para caldeiras de água quente.

## Aconselhamento, Apoio e Dimensionamento

O nosso compromisso vai muito além da venda de produtos, a Bosch coloca também à sua disposição diversos serviços que lhe proporcionam todo o apoio necessário nas distintas fases do seu negócio.

Dispomos de uma equipa técnica especializada para lhe prestar aconselhamento técnico profissional e apoio na realização dos seus projetos. Disponibilizamos-lhe também documentação técnica e suporte a nível promocional e publicitário. Conte com os nossos serviços e soluções nos momentos decisivos do seu negócio.



**Bosch Termotecnologia S.A.**

Sede: Av. Infante D. Henrique.

Lotes 2E e 3E

1800-220 Lisboa | Portugal.

Capital social: 2 500 000 EUR

NIPC: PT 500 666 474 | CRC: Aveiro

**Serviço de informação geral**

Tel.: 218 500 200

Email: [bosch.industrial@pt.bosch.com](mailto:bosch.industrial@pt.bosch.com)

**[www.bosch-industrial.com](http://www.bosch-industrial.com)**

Mais informação

