



BOSCH

Tecnologia para a vida



Perfeição e Eficiência
em design modular

www.bosch-industrial.com



Componentes de salas de caldeiras

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 componentes para salas de caldeiras.



Conteúdo

- 3 Competências e confiança.
- 4 Meio ambiente e eficiência.
- 5 Soluções modulares de alta qualidade.
- 6 Poupança energética inteligente.
- 8 Módulos para caldeiras a vapor WSM.
- 9 Módulo de armazenamento de vapor SAM.
- 10 Módulo de serviço de condensado CSM.
- 11 Módulo de água de descarga, de expansão e de arrefecimento BEM.
- 11 Módulo de expansão e de recuperação de calor EHM.
- 12 Módulo de expansão, de recuperação de calor e de água de descarga EHB.
- 12 Arrefecedor de vapor VC.
- 13 Módulo de bomba PM.
- 13 Módulo de regulação de água de alimentação RM.
- 14 Distribuidor de vapor SD.
- 14 Permutador de calor ECO Stand-Alone.
- 15 Pré-aquecedor do ar de combustão APH.
- 16 Módulo de arrefecimento de água de alimentação FWM.
- 17 Aparelho de análise de água WA.
- 18 Peça intermédia de avanço SP.
- 18 Peça intermédia de retorno RP.
- 19 Proteção RTS da temperatura de retorno.
- 19 Permutador ECO Stand-Alone.
- 20 Módulo de tratamento de água WTM.
- 21 Sistema de gestão de instalações SCO.
- 22 Módulo de regulação de gás GRM.
- 22 Módulo de circulação de gasóleo OCM.
- 23 Módulo de alimentação de gasóleo OSM.
- 23 Módulo de regulação de pressão do gasóleo ORM.
- 24 Módulo de pré-aquecimento OPM.
- 25 MEC Remote.
- 26 Sistema de controlo de caldeira BCO.
- 27 Serviços industriais.

Componentes



Sistemas de controlo de caldeiras	Caldeiras de água quente	Caldeiras a vapor	Alimentação de combustível
Sistemas de regulação	Módulos para caldeiras de água quente	Módulos para caldeiras a vapor	Módulos para alimentação de caldeiras

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 CO₂ 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 CO₂.

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.

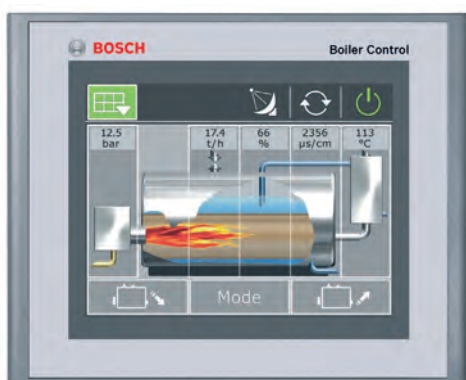


Qualidade modular

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 táctil 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.

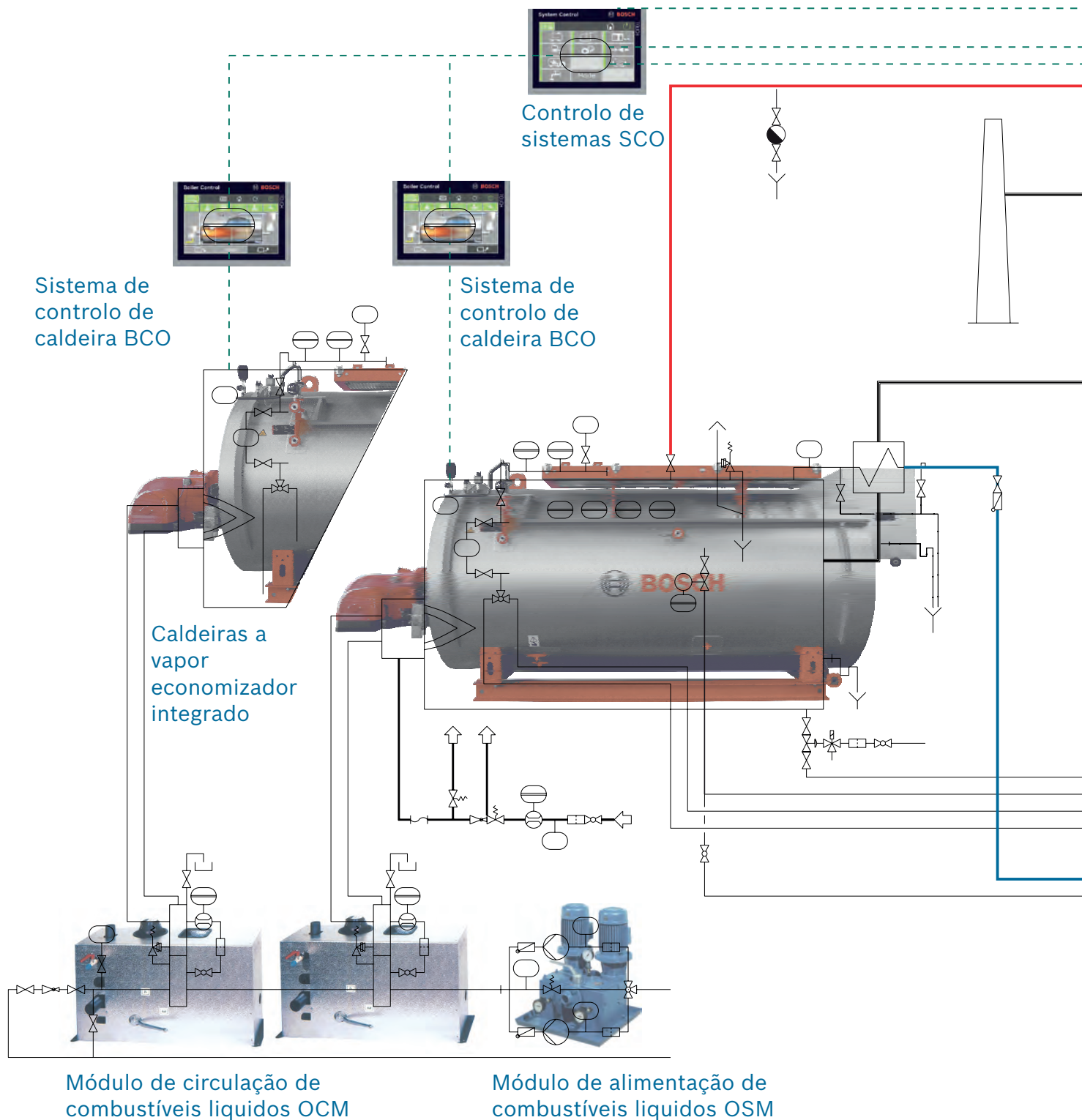
Como empresa pertencente ao grupo Bosch, temos acesso a muitas outras soluções térmicas e de sistemas.

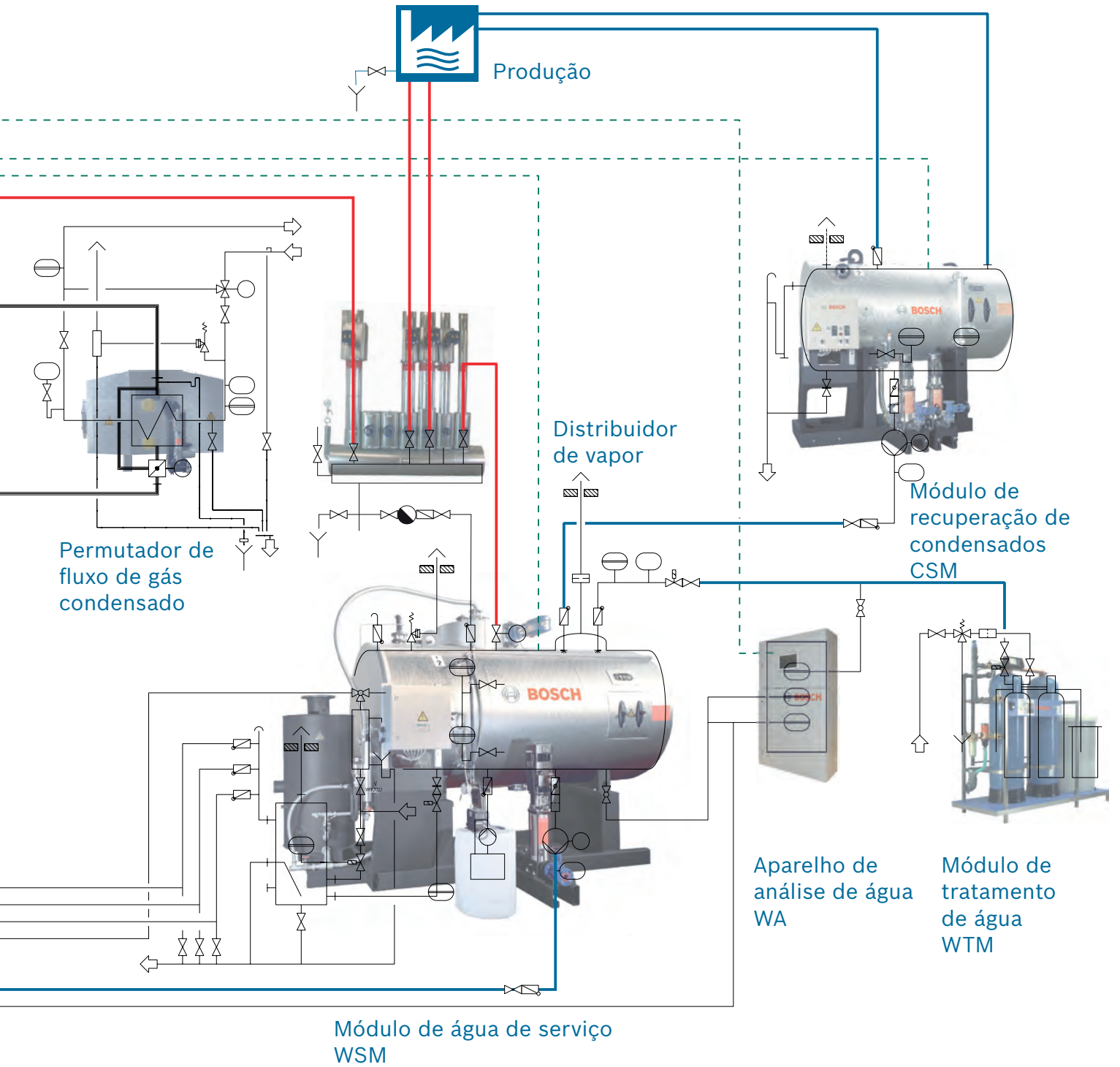
Isto possibilita-nos combinar diversas tecnologias entre si, aplicando-as da forma mais vantajosa para cada um dos nossos clientes.



Poupança energética inteligente

Instalações de caldeiras altamente eficientes com componentes sincronizados asseguram um consumo de energia reduzido e baixas emissões.





Módulos para caldeiras a vapor

Os nossos módulos para caldeiras a vapor permitem equipar a sua instalação de acordo com as suas necessidades. Estes módulos garantem a máxima segurança operacional, assim como uma elevada longevidade e eficiência sob condições de funcionamento específicas.

Módulo de serviço de água WSM

O módulo de serviço de água WSM fornece às caldeiras a vapor, água de alimentação desgaseificada e quimicamente tratada e elimina a água salina e de descarga.

- ▶ Entrada e armazenamento de condensados e de água adicional.
- ▶ Desgaseificação parcial térmica da água de alimentação com WSM-T.
- ▶ Desgaseificação total térmica da água de alimentação com WSM-V.
- ▶ Acondicionamento químico da água de alimentação.
- ▶ Expansão e arrefecimento da água salina e de descarga.
- ▶ Refrigeração das provas de água.
- ▶ Regulação por programa PLC e indicação para:
 - Nível de água no depósito.
 - Temperatura da água de alimentação em WSM-T.
 - Pressão do depósito em WSM-V.
 - Temperatura da água de descarga.
- ▶ Comando para o doseamento de químicos.
- ▶ Proteção contra funcionamento a seco do módulo de bombas de alimentação.
- ▶ Proteção contra extravasamento.

Design

As tubagens hidráulicas, o isolamento térmico e as ligações de cabos elétricos, são produzidas com materiais de elevada qualidade de forma a criar uma unidade de montagem multifuncional. O módulo compacto está montado sobre uma estrutura de suporte estável e está disposto para uma instalação ao nível do chão, o que pode permitir a dispensa de estruturas complexas de elevação e suporte. Todas as funções são computadorizadas e reguladas autonomamente através de um comando PLC com ecrã tátil.



Módulo de serviço de água WSM-V para total desgaseificação de todas as caldeiras desde 2.000 até 80.000 kg/h.



Módulo de serviço de água WSM-T para desgaseificação parcial de todas as caldeiras desde 2.000 até 80.000 kg/h.

Equipamento

O módulo é composto por um depósito de água de alimentação aquecido com vapor, uma instalação de doseamento de químicos, um depósito de eliminação de expansão e purgas, um arrefecedor de amostras de água, acessórios e respetivas válvulas, bem como por um quadro de controlo. Estão também disponíveis componentes adicionais, como por exemplo, um dispositivo recuperador de calor da água, um segundo doseador de químicos e um módulo de bombas de alimentação. No caso do WSM-V tem montado um desgaseificador vaporizador ou de irrigação no depósito de alimentação de água.

Módulo de armazenamento de vapor SAM

Este módulo é utilizado para armazenamento de conteúdo energético que, em caso de descida de pressão, fica disponível sob a forma de vapor de expansão. É usado para compensar os picos de consumo, por exemplo, se for ultrapassada a capacidade do gerador de vapor por um curto período de tempo. O calor da vaporização é tanto maior quanto mais for a água contida no depósito.

O depósito de vapor é enchido com água até 50% e é aquecido com vapor até alcançar a pressão de carga. O acumulador é descarregado através da abertura dos dispositivos de bloqueio do lado do consumo. A quantidade de vapor retirada do acumulador é sempre repostada na mesma quantidade.

Por isso, regra geral não é necessário mais água para alimentação do acumulador de vapor durante o seu funcionamento. Para evitar que o nível da água suba, existe um separador de condensação com flutuador.

Vantagens

- ▶ Compensação de picos de energia a curto prazo.
- ▶ Redução de perdas de água com o vapor.
- ▶ Redução da frequência de comutação do gerador de vapor.
- ▶ Redução do consumo energético e do desgaste.

Vantagens

- ▶ Planeamento, montagem e receção rápida e simples.
- ▶ Pressão de alimentação não indispensável, instalação ao nível do solo.
- ▶ Concebido para um funcionamento com poucas ligações.
- ▶ Simplicidade no arranque, operação e manutenção.
- ▶ Garantia de qualidade completa.
- ▶ Fornecimento fiável de peças de substituição.
- ▶ Fácil transporte e mudança de local.
- ▶ Elevada eficiência de desgaseificação com WSM-T.
- ▶ Maior eficiência de desgaseificação com WSM-V.
- ▶ Utilização reduzida de produtos químicos com WSM-V.

Design

O acumulador de vapor é composto por um recipiente cilíndrico horizontal com um tubo de injetor de vapor integrado.

Equipamento

Este módulo dispõe de isolamento térmico e é fornecido previamente montado e pronto a funcionar. O módulo vem equipado com uma válvula de ventilação, uma válvula de bloqueio de descarga e outra de bloqueio de enchimento, uma válvula de entrada e saída de vapor, uma válvula de sobrealimentação e sobrepressão, um indicador de temperatura e um dispositivo indicador do nível da água.



Módulo de serviço de condensados CSM

Instalação de condensação de alta pressão CHP

Os condensados resultantes do consumo de vapor são introduzidos, acumulados e armazenados por um período intermédio no módulo de pré-tratamento de condensados. Uma bomba de condensados transporta, os mesmos, para o desgaseificador se existir uma necessidade de água de alimentação. Os módulos de condensados, isentos de pressão, normalmente são colocados próximo dos consumidores.

Nas instalações de condensados a alta pressão, os mesmos são mantidos à pressão e à temperatura de forma a prevenir ou reduzir de forma significativa as perdas pela expansão do vapor. Os condensados são introduzidos diretamente na caldeira, se existirem necessidades, através de uma bomba de condensados. A desgaseificação dos condensados de alta pressão não é necessária. As instalações de condensados a alta pressão devem ser sempre usadas quando a descarga para o tanque de água de alimentação ou o módulo de condensados sem pressão seja acompanhado por uma grande quantidade de perda de vapor de expansão, devido aos parâmetros dos condensados.



O módulo de serviço de condensação sem pressão acumula os caudais de condensados e conduz os mesmos através da instalação de desgaseificação de vapor ao circuito de água - vapor.

Design

As tubagens hidráulicas, o isolamento térmico e as ligações de cabos elétricos, são produzidas com materiais de elevada qualidade de forma a criar uma unidade de montagem multifuncional. O módulo de serviço de condensado é montado sobre uma estrutura de suporte estável para uma instalação ao nível do chão. O módulo do condensado de alta pressão está preparado para a instalação ao ar livre e no interior de um edifício, requer uma altura mínima de 1,5m. Todas as funções são computadorizadas e reguladas autonomamente através de um comando com programa de memorização.

Equipamento

A instalação é constituída pelos seguintes componentes: Depósito de condensados, módulos de bomba de condensados, armário de controlo e peças de equipamento. O módulo vem de fábrica com todos os tubos instalados e com isolamento térmico.

Vantagens

- ▶ Uma menor quantidade de água reduz o consumo de energia necessário para a desgaseificação térmica.
- ▶ Os módulos de condensado de alta pressão reduzem as perdas de vapor de expansão, assim como as quantidades de água dessalinizada e de descarga; minimizam o consumo de produtos químicos e diminuem o potencial de corrosão no sistema de vapor e de condensado.



A quantidade de combustível, a necessidade de água adicional e a aplicação de meios de doseamento químicos para o tratamento da água são drasticamente reduzidas através da instalação do condensado de alta pressão.

Módulo de água de descarga, de expansão e de arrefecimento BEM

A finalidade da purga, expansão e arrefecimento do módulo BEM é a recuperação de toda a água de desperdício no sistema de uma caldeira de vapor. Esta água de desperdício é recolhida, expandida e arrefecida até à temperatura permitida e determinada pela descarga do módulo. O módulo está concebido para instalações de múltiplas caldeiras com um máx. de 3 caldeiras a vapor.

Design

Um depósito fechado, montado na vertical sobre a estrutura de suporte, com diversos bocais de entrada e de saída. A metade inferior do módulo é abastecida com água durante o funcionamento e a metade superior é o compartimento de expansão. Com o transdutor e medidor de temperatura na parte inferior do módulo é determinada a temperatura do fluido dominante e transformada num sinal elétrico. A mistura arrefecida é obtida através da entrada de água fria, água macia e de desperdício é descarregada em segurança quando a temperatura de descarga é atingida. A temperatura de descarga pode ser controlada pelo sistema de controlo do módulo de serviço da água.

Equipamento

O módulo é composto por um cilindro na vertical, fechado de ambos os lados e à volta provido de proteção contra contacto. Está equipado com todas as válvulas necessárias, e vem montado e com isolamento térmico de fábrica.

Vantagens

- ▶ Montagem rápida e simples, com poucas ligações. Imediatamente operacional.
- ▶ Cumprimento exato das indicações oficiais graças ao modo de funcionamento automático.



Módulo de expansão e de recuperação de calor EHM

O módulo recupera uma substancial quantidade de calor contido na água quente (água de desperdício/condensados) do sistema de caldeira de vapor. No depósito de expansão a água que está a baixa pressão é expandida.

O vapor de expansão produzido suportará o aquecimento do depósito de água de alimentação. No permutador de calor a água de alimentação da caldeira é pré-aquecida e a água dessalinizada/condensados é arrefecida até uma temperatura aproximada de 35 °C.

Design

O módulo é constituído por um depósito de expansão, um permutador de calor integrado para recuperação de calor, por uma estrutura de suporte e pelo equipamento necessário.

Equipamento

O módulo vem montado de fábrica com todas as ligações necessárias, previamente montado e com isolamento térmico.

Vantagens

- ▶ Montagem rápida e simples, com poucas ligações. Imediatamente operacional.
- ▶ Aumento do grau de eficiência da instalação.
- ▶ Redução dos custos de combustível, de água de refrigeração e de água de descarga.



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

O módulo é uma combinação do módulo EHM, de expansão e de recuperador de calor, com o módulo BEM, com descarga, expansão e arrefecimento. A sua aplicação é direcionada para recuperação de energia, contida na água quente (água de desperdício/condensados), assim como da expansão e arrefecimento dessa água.

Design

O módulo é composto por um depósito de expansão e um depósito de água de descarga e de refrigeração. Para a recuperação de calor está integrado um permutador de calor com as respetivas ligações.

Equipamento

Dois cilindros alinhados um sobre o outro fechados com placas lisas em ambas as extremidades, uma estação de admissão, todas as válvulas necessárias, a tubagem entre eles e um isolamento térmico fazem parte do equipamento fornecido de fábrica totalmente montado e pronto a funcionar.

Vantagens

- ▶ Montagem rápida e simples, com poucas ligações. Imediatamente operacional.
- ▶ Cumprimento exato das indicações oficiais graças ao modo de funcionamento automático.
- ▶ Aumento do grau de eficiência da instalação.
- ▶ Redução dos custos em combustível, de água de refrigeração e de água de descarga.



Arrefecedor de vapor VC

Em instalações térmicas, com desgaseificação completa, é inerente a acumulação de vapor de escape. Sem um arrefecedor de vapor este seria dissipado para a atmosfera. Em contrapartida, no arrefecedor de vapor, o vapor de escape condensa através de um permutador de calor. A energia térmica acumulada, gerada durante o arrefecimento do vapor de escape, é usada para o aquecimento da água de alimentação.

Design

Permutadores de calor, de placas, com ligações roscadas. Sendo em aço inoxidável as partes em contacto com o líquido.

Equipamento

O módulo é constituído por um permutador de calor com as respetivas ligações.

Vantagens

- ▶ Recuperação de calor e conseqüente melhoria do grau de eficiência
- ▶ Energia útil para o aquecimento adicional ou para a transferência a um circuito de água separado.



Módulo de bomba PM

O módulo é utilizado para o transporte da água de alimentação do depósito de água de alimentação na caldeira pirotubular ou para transporte dos condensados do depósito de condensados para a instalação de desgaseificação. O módulo de bomba recebe opcionalmente um motor com conversor de frequência para regulação do caudal de água sem níveis e de acordo com a necessidade.

Design

As bombas fornecidas são bombas centrífugas de alta pressão verticais, com várias velocidades, com um motor totalmente encapsulado, e refrigerado por um ventilador. Estas são especialmente concebidas para a aplicação em caldeiras pirotubulares.

Equipamento

O módulo de bombas é fornecido de fábrica totalmente montado numa consola com indicador de pressão, válvula de bloqueio, de filtração e de retorno.

Vantagens

- ▶ Pré-montado para uma instalação rápida.
- ▶ Versão com controlo de velocidade para o aumento da eficiência do permutador de calor dos gases de combustão.



Módulo de regulação de água de alimentação RM

Se não se aplicar uma bomba com variação de velocidade, o módulo RM de regulação contínua da água de alimentação é recomendado como uma alternativa para todas as caldeiras fornecidas com queimadores modulantes e recuperadores de gases de exaustão. O módulo proporciona tempos mais prolongados de fluxo no recuperador de calor, dos gases de combustão, e dessa forma proporciona uma ótima recuperação de calor dos gases de exaustão da caldeira. Em simultâneo a quantidade mínima necessária à refrigeração de bombas de alimentação é assegurada através do módulo de regulação de água de alimentação.

O módulo pré-montado é aplicado, numa posição adequada, na linha de pressão da água de alimentação. É ligado como controlo do caudal de entrada.

Equipamento

O módulo de regulação de água de alimentação para a regulação contínua é composto por uma válvula de regulação de água de alimentação, um dispositivo de escoamento, um dispositivo de recolha de sujidade e duas válvulas de bloqueio, assim como um dispositivo de bypass.

Vantagens

- ▶ Aumento de eficiência dos permutadores.
- ▶ Redução da comutação de bombas.
- ▶ Níveis constantes de água.
- ▶ Quantidade mínima de fluxo para assegurar a refrigeração da bomba de alimentação.



Distribuidor de vapor SD

No distribuidor o caudal mássico de vapor, gerado, é distribuído para os pontos de utilização e as misturas residuais são separadas e drenadas.

Design

Um coletor, com um número ordenado de saídas é totalmente montado com ligações flangeadas e todas as ligações necessárias, como uma unidade modular.

Equipamento

Os distribuidores são equipados e fornecidos com isolamento térmico, indicadores de pressão, válvulas de corte, antirretorno e de drenagem de condensados.

Vantagens

- ▶ Redução de perdas de rede graças à distribuição central em instalações com estruturas de consumo complexas.
- ▶ Poupanças graças à operação e manutenção central.



Permutador de calor ECO Stand-Alone

O permutador de calor serve para diminuir o consumo de energia através da redução da temperatura de gases de escape por meio do aquecimento da água de retorno.

Os gases de escape contêm um considerável potencial de aquecimento em caso de níveis de temperatura elevados. Os economizadores, com superfícies de alta eficiência na recuperação de calor, utilizam este potencial calorífico e aumentam consideravelmente o grau de eficiência das caldeiras a vapor novas ou já existentes. O permutador de calor de gases de escape, montado a jusante da caldeira é aplicado para o funcionamento a "seco" para aquecimento de água de alimentação. A instalação posterior destes módulos em caldeiras já existentes executa-se de forma muito simples.

Design

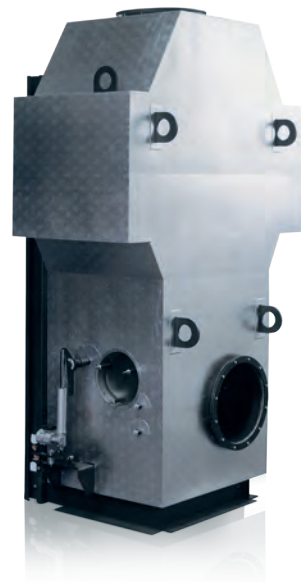
Na parte inferior os gases são recolhidos e fluem pelo permutador, integrado na parte superior, para se dar recuperação de calor.

Equipamento

O módulo é montado numa estrutura base estável e tem na parte posterior guias para o transporte. O servo motor, a tubagem e ligações, o controlo dos gases de escape, válvulas de corte e de purga, assim como o isolamento térmico do equipamento vêm totalmente montados de fábrica.

Vantagens

- ▶ Aumento do grau de eficiência da caldeira.
- ▶ Redução do consumo de combustível.
- ▶ Reequipamento simples das instalações existentes.



Pré-aquecedor do ar de combustão APH

Com este equipamento, incrementamos a eficiência do sistema usando o calor residual dos gases de escape da caldeira para pré-aquecer o ar de combustão.

Quando instalamos uma nova caldeira com economizador, o pré-aquecedor do ar de combustão é uma boa solução para incrementar a eficiência do sistema. Principalmente quando, por causa do processo, não é possível instalar um economizador de condensação. O pré-aquecedor de ar Bosch pode ser integrado tanto em caldeiras de um tubo de combustão como em caldeiras de duplo tubo de combustão, com queimador dissociado. O sistema é economicamente viável para as caldeiras com uma produção de vapor superior a 5 Ton/h. Com a possibilidade de aplicar o ventilador do queimador na parte superior da caldeira, temos um sistema compacto que requer pouco espaço adicional para a sua instalação. O Retorno de Investimento (ROI) é normalmente alcançado ao fim de 1,5 – 2 anos, em função das horas de funcionamento.

Funcionamento

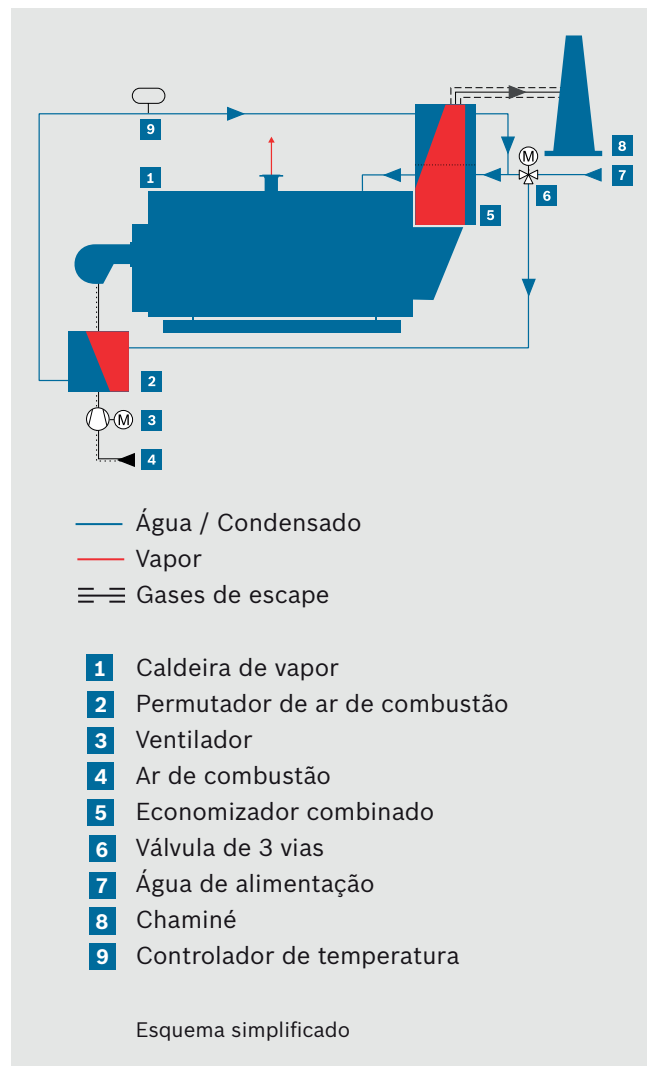
Com o sistema Bosch, parte do caudal de água de alimentação vindo do desgaseificador, é utilizado para aumentar a temperatura do ar de combustão. A continuação deste caudal de água, recupera o calor cedido, através da passagem por um segundo economizador, reduzindo assim a temperatura de saída dos fumos da caldeira, portanto, aumentando a eficiência global do sistema.

Equipamento

O sistema inclui uma válvula de três vias, um economizador combinado e um permutador de calor para o lado do ar de combustão. Em comparação com o sistema convencional de dois circuitos, agora é possível eliminar a bomba de recirculação, o depósito de expansão e certos elementos eletrónicos de regulação e controlo. Isto não só reduz o investimento, mas também os custos de operação, manutenção e reposição de peças.

Vantagens

- ▶ Aumento da eficiência global do sistema.
- ▶ Redução do consumo de combustível.
- ▶ Redução das emissões.
- ▶ Menor investimento em relação aos sistemas convencionais.
- ▶ Menor custo de manutenção e funcionamento.
- ▶ Período de amortização mais curto.
- ▶ Sistema de qualidade superior, standardizado pela Bosch.



Módulo de arrefecimento de água de alimentação FWM

A temperatura de saída dos gases é um critério importante para avaliar a eficiência de uma caldeira a vapor. Sistemas pequenos e antigos de produção de vapor apresentam frequentemente temperaturas altas de saída de gases, conseqüentemente representando um elevado custo de consumo de combustível. Para sistemas com alto ou médio tempo de operação, as soluções técnicas concebidas para a redução da temperatura dos gases de escape, tais como os economizadores de condensação ou pré-aquecimento do ar de combustão, amortizam-se rapidamente. Não obstante, o módulo de arrefecimento de água de alimentação, é a alternativa mais efetiva no que toca ao investimento para sistemas com baixo horário de operação. É fácil de incorporar em sistemas já existentes e foi desenvolvido particularmente para:

- ▶ Caldeiras com baixa / média taxa de retorno de condensados.
- ▶ Sistemas sem módulo de pré-aquecimento da água.
- ▶ Processos de necessidade contínua de água quente (por exemplo, edifícios de escritórios e processos industriais).
- ▶ Caldeiras com economizador, mas sem economizador de condensação.
- ▶ Sistemas com baixo horário de operação (por exemplo, produção com um turno/dia de operação).
- ▶ Caldeiras com uma produção de vapor < 10 Ton/h.

Funcionamento

A água é aquecida no módulo de refrigeração através de um permutador de calor que recebe a água quente de alimentação. Como resultado do arrefecimento da água de alimentação, obtemos uma maior diferença de temperatura entre a água de alimentação e os gases de escape à entrada do economizador. Isto faz com que a temperatura de saída de gases da caldeira diminua devido a uma melhor transferência de calor no



economizador, aumentando a eficiência do sistema até 1,8%. O controlo do módulo assegura que as temperaturas e os caudais estejam sempre dentro dos níveis de funcionamento permitidos, evitando:

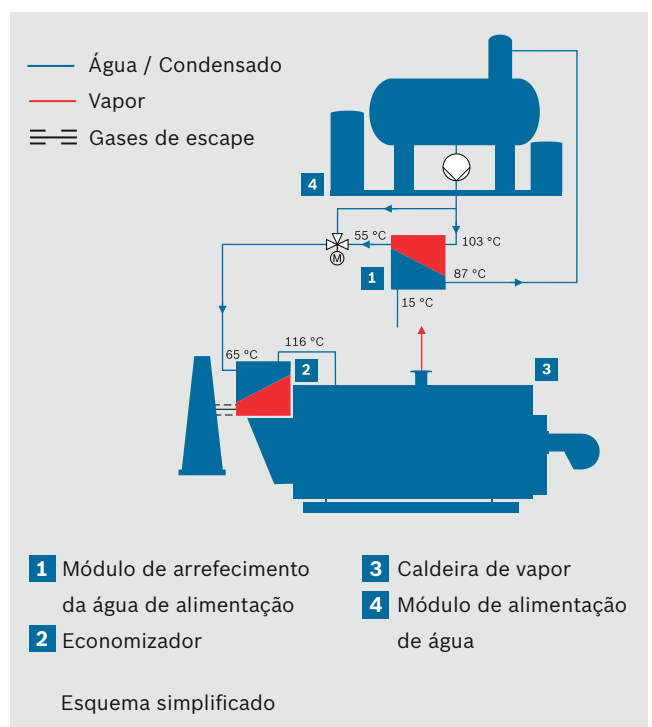
- ▶ Stress térmico na caldeira, causado pela água de alimentação demasiado fria.
- ▶ Corrosão por condensação não desejada dos gases de escape quando estes arrefecem demais.

Equipamento

O módulo de arrefecimento da água de alimentação incorpora um permutador de placas com isolamento térmico, válvulas, tubos de ligação e sondas de temperatura. É entregue sobre uma bancada metálica pronto para a sua conexão. O dimensionamento do módulo e a parametrização do controlo são feitos à medida do sistema consoante o seu modo de operação.

Vantagens

- ▶ Poupança de combustível até 1,8%.
- ▶ Fácil de instalar em sistemas já existentes devido à sua conexão simples e espaço reduzido.
- ▶ Controlo associado para operação da caldeira e das suas componentes de forma segura.
- ▶ Pronto a funcionar com o mínimo de conexões.
- ▶ Simplicidade de arranque, funcionamento e manutenção.



Aparelho de análise de água WA

O bom funcionamento tranquilo da caldeira depende de uma boa qualidade da água. O aparelho de análise da água controla a medição contínua e a monitorização de:

- ▶ Valor pH na água de alimentação.
- ▶ Teor de O₂ na água de alimentação.
- ▶ Dureza residual na água de alimentação.
- ▶ Valor pH na água da caldeira.

Todos os dados são transferidos por meio de um sistema de BUS para o sistema de controlo SCO. Juntamente com a condutividade da água da caldeira e da condutividade dos condensados todos os parâmetros relevantes da água estão disponíveis no SCO. Controlos base e de monitorização podem ser efetuados de forma totalmente automática. Caso sejam ultrapassados os valores limite estabelecidos efetua-se uma transferência de todos os parâmetros na memória de mensagens de avaria do SCO. Também é possível efetuar o registo contínuo de dados. Estes podem ser transferidos através de um Profibus para uma gestão centralizada ou enviados diretamente para uma impressora local através de uma interface definida.

Design

O aparelho de análise de água é composto por uma parte analítica e uma parte eletrónica, que de fábrica estão acomodadas em duas estruturas, ligadas entre si.

Equipamento

A parte analítica inclui os módulos de medição:

- ▶ Controlo pH para medição da dureza residual na água de alimentação depois da instalação de um sistema de descalcificação.
- ▶ Controlo pH para a medição do valor pH na água contida na caldeira (máx. 3 caldeiras) e na água de alimentação da caldeira.
- ▶ Controle O₂ para medição do teor de O₂ na água de alimentação da caldeira.
- ▶ Na área inferior a preparação de provas com refrigeradores de fluxo para a água de alimentação e da caldeira, assim como válvulas de comando para comutação e distribuição dos fluidos individuais.

A parte eletrónica inclui:

- ▶ Alimentação elétrica
- ▶ Eletrónica dos módulos de medição
- ▶ Processadores de comunicação para a troca de dados entre WA e SCO.



Vantagens

- ▶ Redução do uso de meios de doseamento devido à medição e à regulação contínua e exata.
- ▶ Aumento da segurança de funcionamento através de resultados de medição analiticamente corretos.
- ▶ Poupança de tempo através de medição automática.
- ▶ Possibilidade de reação rápida em caso de desvios através de sinalização imediata.
- ▶ Redução de danos causados por parâmetros insuficientes de água.
- ▶ Redução de perdas por água salgada e iodo através de doseamento adequado.
- ▶ Redução de água de alimentação, doseamento químico e vapor de aquecimento por meio da redução de purgas de superfície e de fundo.

Módulos para caldeiras de água quente

Os nossos módulos para caldeiras de água quente facilitam a montagem e o funcionamento seguro da sua instalação. Vêm pré-montados de fábrica, prontos a instalar e também são adequados para melhorar e modernizar a sua instalação.

Peça intermédia de avanço SP

Uma peça intermédia flangeada, incluindo equipamento técnico de segurança para instalações fechadas.

Design

Uma peça tubular, de ligação flangeada, com os equipamentos de segurança montados para a linha de impulsão.

Equipamento

A peça intermédia de avanço está equipada com um limitador de nível montado, limitador de pressão máxima, indicador de pressão, manóstato com válvula de corte, válvulas de corte (purga, e de verificação) e válvula de corte com ligação de verificação.

Vantagens

- ▶ Pré-montado para uma montagem rápida e pronto a instalar.
- ▶ Cumprimento exato de indicações oficiais.



Peça intermédia de retorno RP

Peça intermédia flangeada para a instalação no bocal de retorno.

Design

Um tubo em T com diversas ligações flangeadas e uma ligação para a monitorização da temperatura.

Equipamento

Esta peça intermédia de retorno, dispõe de uma flange para a linha de expansão, assim como uma ligação para termómetro ou sensor de temperatura já previstos.

Vantagens

- ▶ Pré-montado para uma montagem rápida e pronto a instalar.





Proteção RTS da temperatura de retorno

A proteção da temperatura de retorno de um gerador de água quente pode ser realizada através da manutenção de uma temperatura de retorno elevada ou de um aumento da mesma.

Design

Todos os acessórios do equipamento, instalados no circuito de circulação, dispõem de: elementos de segurança, peça intermédia de retorno, válvulas de avanço e de retorno, bomba de recirculação e válvula de três vias do motor, pré-preparadas para o módulo RTS pronto a instalar.

Equipamento

A manutenção da temperatura de retorno elevada é composta por:

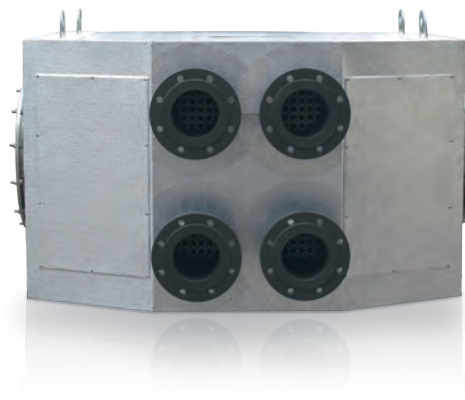
- ▶ Bomba do circuito da caldeira.
- ▶ Válvula de regulação de três vias.
- ▶ Regulação da temperatura de retorno.
- ▶ Válvulas de bloqueio avanço/retorno.

O aumento da temperatura de retorno é composto por:

- ▶ Bomba de adição.
- ▶ Válvula de bloqueio, do lado da aspiração.
- ▶ Válvula de bloqueio, do lado da pressão.
- ▶ Válvula de retenção, do lado da pressão.
- ▶ Válvula de corte motorizada de retorno da caldeira.
- ▶ Válvula de corte de saída da caldeira.

Vantagens

- ▶ Rápida instalação.
- ▶ Cumprimento das condições de funcionamento.



Permutador ECO Stand-Alone

Para a redução contínua da temperatura de gases de escape são disponibilizados diversos permutadores para caldeiras de água quente. As variantes de re-equipamento Stand-Alone existem sem Bypass para caldeiras de aquecimento com combustão a gás, assim como com Bypass e válvula de comutação para caldeiras de água quente com combustão dupla, gasóleo/gás.

Para aproveitar a tecnologia de condensação pode-se utilizar a jusante outro permutador de calor de gases de escape em aço inoxidável.

Design

Permutadores de calor em versão soldada para montagem atrás da caldeira com bocais de ligação para entrada e saída de água e purga, incluindo abertura de inspeção do lado dos gases de escape. Em caso de variante com Bypass os gases de combustão quentes são conduzidos através de válvulas de regulação.

Equipamento

O módulo está totalmente montado. Ganchos de elevação, pés ou guias de transporte, a válvula de regulação dos gases de escape, assim como o isolamento térmico, fazem parte do equipamento fornecido de fábrica.

Vantagens

- ▶ Melhoria da eficiência.
- ▶ Economia de combustível.
- ▶ Reequipamento simples de instalações existentes.

Módulos para alimentação da caldeira

Também pode configurar o funcionamento das suas caldeiras de água quente e a vapor com os nossos módulos, prontos a montar, para alimentação de caldeiras de acordo com as suas necessidades. A nossa tecnologia oferece a possibilidade de otimizar o seu sistema de gestão de instalações, bem como proteger a sua instalação de fatores que podem influenciar negativamente o seu funcionamento.

Módulo de tratamento de água WTM

Para evitar incrustação, o funcionamento das caldeiras só é permitido com água de alimentação descalcificada. Nas diretivas sobre a qualidade da água, a dureza total permitida é limitada para os diversos tipos de caldeiras e modos de funcionamento. Para a descalcificação, a água é filtrada e gera-se água adicional no procedimento de substituição de iões. Os iões de cálcio e de magnésio, que formam a dureza, são substituídos por iões de sódio.

Funções totalmente automáticas economizam na operação, excluem utilização inadequada, possibilitam um funcionamento permanente e em caso de manutenção da dureza da água não tratada garante um melhor aproveitamento da capacidade das caldeiras.

Design

Numa estrutura de suporte todos os elementos do sistema de descalcificação estão nítida e funcionalmente montados por ordem. O WTM é adequado para todos os tamanhos de caldeiras.

Equipamento

O WTM é constituído pelo sistema de descalcificação e um depósito de solução salina. Uma ligação para a descarga, uma válvula de recolha de provas, um indicador de pressão, assim como válvulas de regulação, de corte e de filtração completam o módulo.

Vantagens

- ▶ Água de alimentação constantemente descalcificada para prevenção de uma calcificação das superfícies de aquecimento da caldeira.
- ▶ Uma boa transferência de calor, uma elevada eficiência e uma longevidade alargada da caldeira.
- ▶ Elevada segurança de funcionamento.
- ▶ Pode-se abdicar de uma monitorização de dureza externa com uma versão controlada pela qualidade – por ex. para um melhor aproveitamento da capacidade e funcionamento sem vigilância, mesmo quando a dureza da água oscila.



Sistema de gestão de instalações SCO

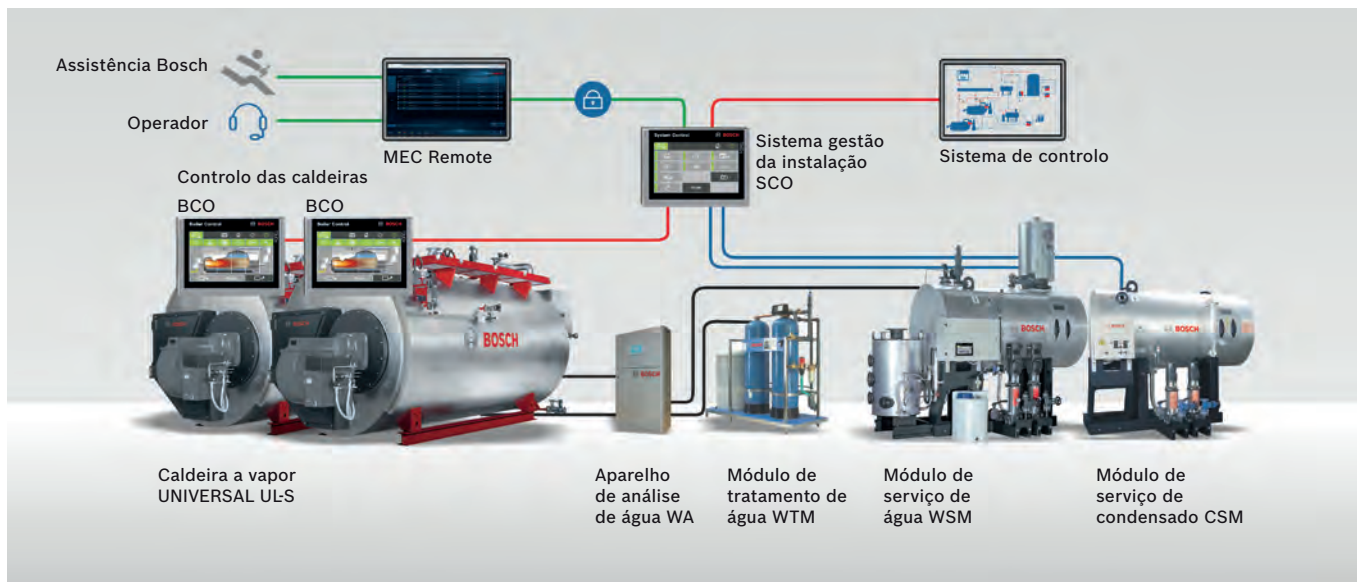
O SCO reúne comandos de caldeiras a vapor e/ou caldeiras de água quente, assim como comandos de módulos individuais para um sistema de gestão global e abre inúmeras novas possibilidades. A comunicação entre os comandos BCO individuais para caldeiras e de outros possíveis comandos com o sistema SCO, realiza-se através de um sistema de BUS eficiente. Desta forma os trabalhos de cablagem complexos e separações de sinais tornam-se desnecessários. A ligação a sistemas de gestão centralizada pode efetuar-se através de uma interface Profibus.

Design

Comando programável com memorização eficiente, com um monitor de operação com o visor TFT tátil e a cores.

Equipamento

- ▶ Comando sequencial de instalações com múltiplas caldeiras.
- ▶ Integração de análises de água.
- ▶ Integração de instalações de desgaseificação.
- ▶ Integração de instalações de condensado.
- ▶ Integração de monitorização de substâncias estranhas.
- ▶ Ligação de dispositivos de alimentação de gasóleo.
- ▶ As mais diversas regulações de pressão e de temperatura, etc.
- ▶ Manutenção de temperatura de retorno elevada (apenas água quente).
- ▶ Regulação da caldeira em função da temperatura ambiente (apenas água quente).



Vantagens

- ▶ Ligação simples a sistemas de gestão centralizada.
- ▶ Funções de monitorização e de proteção integradas contra uma gestão inadequada.
- ▶ Memorização de parâmetros e mensagens de funcionamento abrangentes.
- ▶ Preparação para tele serviço: através de um modem otimizado é possível ter acesso aos parâmetros e mensagens de funcionamento.
- ▶ A operação intuitiva através da utilização de símbolos gráficos e representação em visores de ecrã tátil modernos.

Módulo de regulação de gás GRM

O módulo regula, para pressão constante, o gás à entrada do queimador, independentemente do nível de pressão de entrada e de fluxo de gás. Protege contra sobrepresão e um caudal de gás não permitidos.

Design

Todos os elementos pertencentes ao equipamento a fornecer são fornecidos numa estrutura de suporte pela ordem correta e já montados, prontos a funcionar.

Equipamento

O módulo de regulação de gás GRM inclui todos os acessórios, como filtros, válvula esférica, válvula de corte, etc., necessários ao fornecimento de gás ao queimador.

Vantagens

- ▶ Pré-montado para uma montagem rápida e pronto a instalar.
- ▶ Cumprimento exato de indicações oficiais.
- ▶ Aumento da segurança de funcionamento.



Módulo de circulação de gasóleo OCM

O módulo de circulação de gasóleo prepara os combustíveis líquidos e regista o caudal. Trata-se de um módulo de extração pronto a ligar por queimador de instalação fácil para alimentação em anel com uma pressão de alimentação de 1,5 bar. O depósito de alimentação de combustível de duas câmaras está concebido para queimadores de pulverizador com sistema injetor de retorno de óleos leves e pesados.

Design

O módulo de circulação de gasóleo está agregado e montado sob a forma de unidade compacta numa placa de suporte e é fornecido com uma capa de revestimento.

Equipamento

O módulo inclui depósito, uma válvula de filtração, o indicador de quantidade de combustível, uma válvula de corte, uma válvula de proteção contra sobrepresão, uma válvula de corte de ventilação, assim como duas purgas. Em caso de funcionar com combustível pesado inclui adicionalmente aquecimento para filtros e depósito.

Vantagens

- ▶ Pré-montado para uma montagem rápida e pronto a instalar.
- ▶ Registo exato do fluxo de gasóleo.



Módulo de alimentação de gasóleo OSM

O módulo de alimentação de gasóleo é utilizado para transporte e filtração de combustíveis fósseis para alimentação em anel de um ou mais queimadores.

Design

O módulo está pré-montado como estação individual ou dupla com todas as válvulas num depósito de recolha de gasóleo para a instalação simples no anel de alimentação.

Equipamento

Estações duplas possibilitam uma limpeza de filtros sem interrupção de operação e oferecem 100 % de reserva. O módulo de transporte de gasóleo pesado está equipado com aquecimento elétrico ou de combinação de calor para vapor ou água quente.

Vantagens

- ▶ Aplicável para todos os sistemas de caldeiras Bosch com combustão a gasóleo e alimentação em anel
- ▶ Pré-montado para uma instalação rápida.



Módulo de regulação de pressão do gasóleo ORM

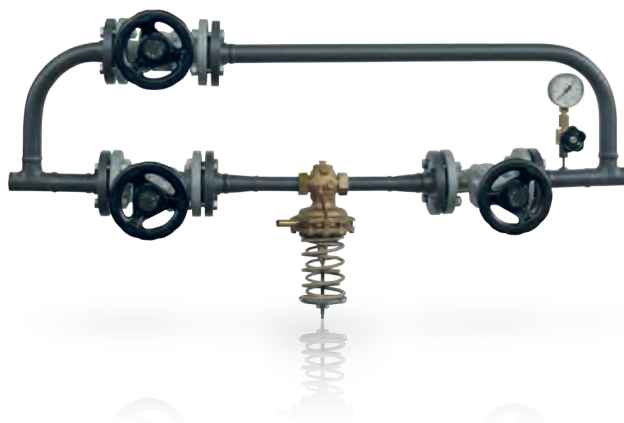
Dispositivo de regulação de pressão para manter a pressão constante no anel de alimentação do gasóleo.

Design

O módulo de regulação de pressão de gasóleo é constituído por um regulador, incluindo peças de ligação como manómetro, válvula do manómetro e uma válvula de bypass.

Vantagens

- ▶ Pré-montado para uma instalação rápida.
- ▶ Aumento da segurança de funcionamento.



Módulo de pré-aquecimento OPM

Com o módulo de pré-aquecimento o gasóleo é pré-aquecido à temperatura de pulverização do respetivo queimador.

Design

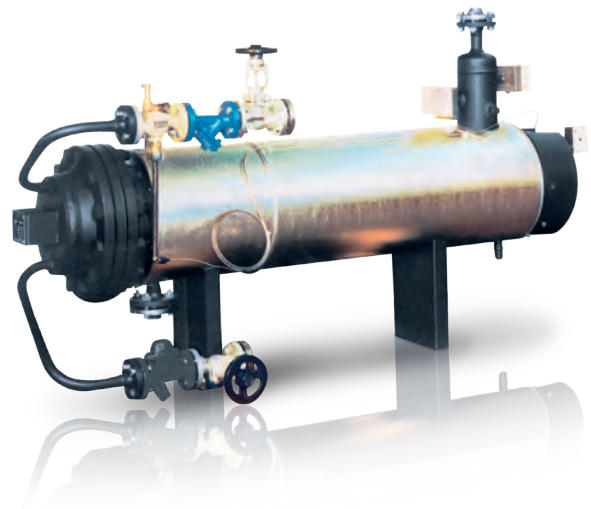
Um permutador de calor cilíndrico é montado agregado numa unidade compacta com válvulas e é fornecido numa estrutura de suporte estável.

Equipamento

O permutador de calor de feixe de tubular pode, opcionalmente, ser equipado com aquecimento a vapor ou vapor/ aquecimento elétrico. O módulo é fornecido pré-montado e pronto a ligar, inclui controlo de aquecimento, isolamento térmico e todos os acessórios.

Vantagens

- ▶ Aplicável para todos os sistemas de caldeiras Bosch com combustão a gasóleo e alimentação em anel.
- ▶ Pré-montado para que se possa instalar rapidamente.

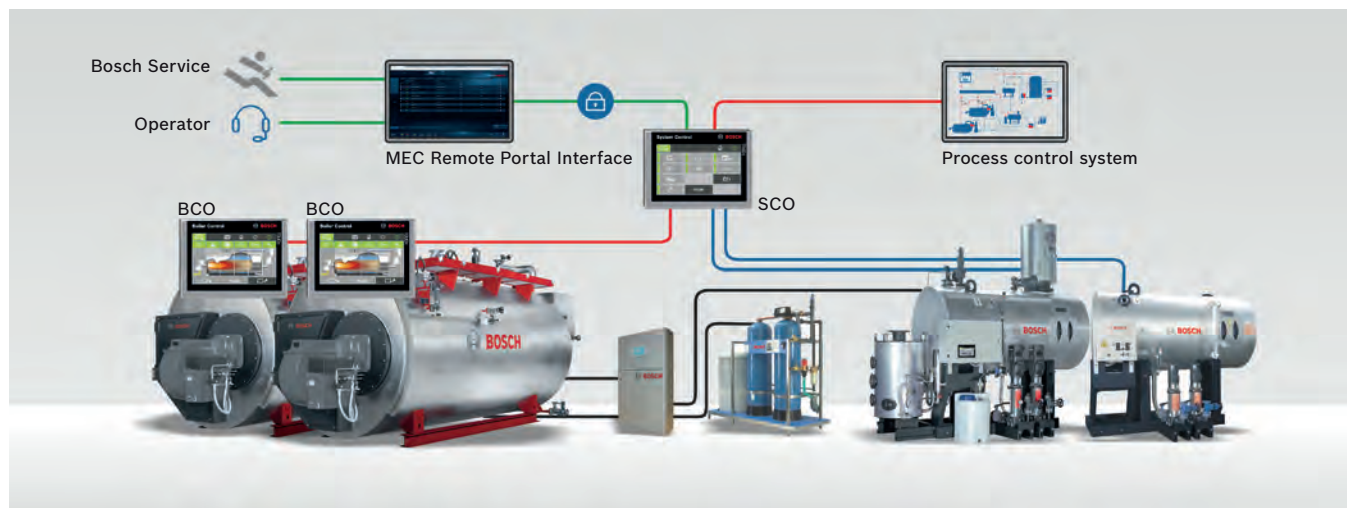


MEC Remote

O novo sistema de manutenção remota Bosch MEC Remote (Master Energy Control) substitui 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 ESCRYPT. 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

www.bosch-industrial.com

Mais informação

