

Alfa Laval

Aalborg E-HV

Caldeira de Alta Tensão

Geração de vapor livre de emissões, com máxima eficiência e controle

Introdução

A Aalborg E-HV é uma caldeira elétrica industrial de alta tensão (11 ~15 kV) com tecnologia de eletrodo submerso para geração de vapor saturado com capacidades de produção de vapor entre 2,5 e 50 t/h e pressão de operação de até 24 bar(g).

Baseada na tradição e engenharia da linha Aalborg, proporciona geração de vapor segura, limpa e altamente controlada. Uma solução de altíssima performance projetada para operações industriais que buscam eficiência, segurança e descarbonização.

A E-HV foi projetada com engenharia avançada que permite geração de vapor livre de combustão, eliminando emissões diretas. Além disso, a caldeira conta com um design otimizado para integração a sistemas existentes e oferece operação flexível, controle preciso e alta confiabilidade, atendendo às demandas de processos críticos e estratégias de transição energética.

- Operação livre de emissões diretas
- Alta eficiência energética, superior a 98%
- Controle preciso da produção de vapor
- Baixa necessidade de manutenção
- Resposta rápida a oscilação de carga
- Operação silenciosa
- Possibilidade de aquisição de energia por livre comércio

Eletrificação na prática. Como Funciona a Caldeira elétrica?

Entenda o funcionamento dos eletrodos submersos que geram "vapor verde" para a sua produção, com zero emissão de carbono, resposta imediata e operação silenciosa. [Clique na imagem abaixo e assista ao vídeo.](#)



Aplicação

A Aalborg E-HV é uma caldeira elétrica projetada para produção de vapor saturado em diversas aplicações que exigem alta eficiência energética e redução de emissões. Ideal para indústrias com metas de descarbonização, plantas com acesso à energia elétrica renovável, operações híbridas (combinação com caldeiras a combustível)

A solução pode operar de forma independente ou integrada a sistemas existentes, garantindo fornecimento contínuo de vapor com alta confiabilidade.

Viabilidade da Solução Elétrica

A adoção de uma caldeira elétrica depende de fatores como:

- Disponibilidade de energia elétrica
- Infraestrutura existente
- Perfil de consumo de vapor

A Alfa Laval oferece suporte completo para:

- Avaliação técnica da aplicação
- Dimensionamento da solução
- Análise de viabilidade operacional



Características e benefícios

A Aalborg E-HV é otimizada em todos os detalhes para garantir confiabilidade, alta performance e longa vida útil.

Alta eficiência energética

Conversão direta de energia elétrica em calor, com eficiência superior a 98%, reduzindo perdas térmicas.

Sustentabilidade com alta performance

A geração de vapor por eletricidade elimina emissões diretas de CO₂, NO_x e SO_x, contribuindo para metas ambientais e regulatórias.

Controle preciso da produção de vapor

Permite ajuste rápido de carga conforme demanda do processo, garantindo estabilidade operacional.

Instalação rápida e operação simplificada

Seu design compacto e construção vertical facilitam a integração e reduzem o tempo de instalação. Além disso, por não demandar combustão, elimina a necessidade de:

- Queimadores
- Sistemas de combustível
- Tratamento de gases

Baixa necessidade de manutenção

A ausência de sistema de combustão reduz desgaste mecânico e simplifica a manutenção.

Segurança operacional elevada

Sistema elétrico com múltiplas proteções e monitoramento contínuo de parâmetros críticos.

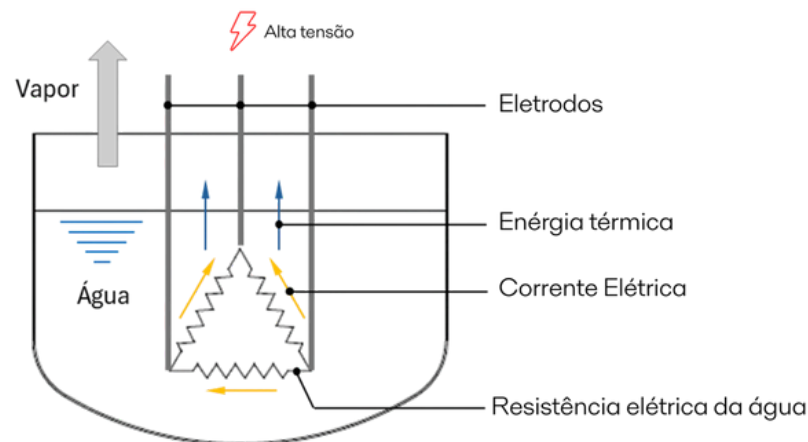
Projeto e Tecnologia

Projetada pelo nosso time de Pesquisa & Desenvolvimento, esta caldeira transforma inovação em desempenho e eficiência superiores. Uma solução limpa, inteligente e orientada para o futuro. Mais do que uma evolução tecnológica, a E-HV é a expressão do nosso compromisso com a sustentabilidade

Princípio de funcionamento

A caldeira E-HV tem por princípio a aplicação de alta tensão diretamente na água, num sistema trifásico.

A corrente elétrica de alta tensão é aplicada entre eletrodos, um por fase, que estão submersos em água. Essa corrente atravessa a massa de água, que funciona como um resistor e, por efeito Joule, a resistência elétrica da água converte a energia elétrica em calor, que aquece a água até o ponto de ebulição e, finalmente, vaporizando-a. O controle da produção de vapor é feito variando-se a porção dos eletrodos submersa na água.



Projeto elétrico

Projeto elétrico desenvolvido em conformidade com a legislação brasileira- NR10 e NR12.

- Projeto de baixa tensão conforme a NBR-5410 - Instalações elétricas até 1000 V
- Projeto de alta tensão conforme a NBR 14039 - Instalações elétricas de 1 a 36,2 kV
- Painel de alta tensão conforme NBR IEC 62271-200. Conjuntos de manobra e controle de 1 a 52 kV

Sistema elétrico

A E-HV conta com um sistema subdividido em dois tipos:

- Sistema de baixa tensão para comando de bombas: 220, 380, 440 ou 480 V ~50/60 Hz
- Sistema de alta tensão para eletrodos: De 11 à 15 kV ~50/60 Hz

**outras tensões sob consulta*

Arquitetura de painéis composta de:

- 01 Painel de força BT e comandos integrados e completos, gerenciamento por PLC
- 01 Painel de alta tensão separado, contemplando seccionadora, disjuntor e relé de proteção.

Projeto mecânico

A E-HV dispõe de três tamanhos de corpos abrangendo todo o range de capacidade.

- Corpo 1: Até 8.000 kg/h de produção de vapor;
- Corpo 2: Produção de vapor acima de 8.000 kg/h até 25.000 kg/h;
- Corpo 3: Produção de vapor acima de 25.000 kg/h até 50.000 kg/h.

Características operacionais

- Manobra da válvula de saída de vapor a partir do piso, através de corrente
- Acionamento das válvulas de segurança a partir do piso, através de cabos
- Vente automático

Características construtivas

- Distâncias seguras entre componentes energizados com alta tensão e partes metálicas
- Duas bocas de visita de grande diâmetro para acesso ao interior do corpo e da cuba
- Facilidade para acesso ao interior da cuba para manutenção dos eletrodos
- Proteção na parte superior da caldeira, onde estão localizados os eletrodos de alta tensão para evitar o acesso a esses enquanto estiverem energizados.

Sistema de controle e segurança

- Controle de carga (pressão de vapor) – 0~100%
- Controle de nível de água (contínuo com inversor) – 2 bombas, inteligente
- Controle de sólidos dissolvidos (TDS)
- Controle da descarga de fundo automática (tempo / vapor produzido)
- Compatível com sistema de monitoramento remoto
- Compatível com sistemas de supervisão da Alfa Laval ou do próprio cliente

Parte de pressão

Para garantir confiabilidade, a Alfa Laval fabrica toda a parte de pressão das caldeiras com materiais cuidadosamente selecionados, e todo o processo de fabricação é documentado. A caldeira Aalborg E-HV é projetada de acordo com a norma ASME.



Modelos, capacidades e acessórios

Capacidades: 2.500 a 50.000 kg/h, com água a 20°C.

| Modelos | Capacidade de produção de vapor (kg/h) | Potência Instalada (kW) | Corrente Nominal (A@13,8kv)* |
|-----------|--|-------------------------|------------------------------|
| E-HV- 2,5 | 2.500 | 1.911 | 79,9 |
| E-HV- 5 | 5.000 | 3.822 | 160 |
| E-HV- 10 | 10.000 | 7.643 | 320 |
| E-HV- 15 | 15.000 | 11.465 | 480 |
| E-HV- 20 | 20.000 | 15.986 | 640 |
| E-HV- 30 | 30.000 | 22.929 | 959 |
| E-HV- 40 | 40.000 | 30.573 | 1279 |
| E-HV- 50 | 50.000 | 38.216 | 1599 |

*Sem contabilizar as bombas de alimentação de água e as bombas de circulação de água da cuba.

Acessórios disponíveis

- Tanque de água/condensado
- Des aerador
- Sistemas de monitoramento da qualidade da água
- Sistema de dosagem de produtos químicos
- Coletor/Distribuidor de vapor
- Controle Mestre (aplicável a três ou mais caldeiras na planta)
- Sistema Supervisório
- Medidores de Vazão (Make-up / Vapor)
- Painel de MT com relé de proteção
- Peças sobressalentes



Faça um tour virtual 360°

Digitalize o QR-Code com seu
smartphone

