

Índice

Descrição	1
Componentes principais	1
Funcionamento	2
Instalação	3
Requisitos	3
Içamento	4
Operação	5
Ativação	5
Unidade em operação	6
Desativação	6
Manutenção	7
Limpeza no local (CIP)	7
Limpeza manual	8
Substituição das juntas	15

Como entrar em contacto com a Alfa Laval:

Os pormenores sobre contactos são permanentemente atualizados no nosso Web site.

Queira visitar **www.alfalaval.com** e entrar em contacto com o seu Representante local da Alfa Laval.

Além deste Manual de Instruções, a documentação seguinte também está incluída neste fornecimento:

- Desenho do AlfaCond
- Lista de posicionamento das placas
- Lista de peças com desenho expandido.



Conformidade ambiental

A Alfa Laval esforça-se por levar a cabo as suas operações de uma forma o mais limpa e eficiente possível e por tomar em consideração os aspetos ambientais nas fases de desenvolvimento, conceção, fabrico, manutenção e comercialização dos seus produtos.

Desembalagem

O material da embalagem é composto por madeira, plásticos, caixas de cartão e, em alguns casos, cintas metálicas.

- As caixas de madeira e cartão podem ser reutilizadas, recicladas ou aproveitadas para produção de energia.
- Os plásticos devem ser reciclados ou incinerados numa incineradora autorizada.
- As cintas metálicas devem ser enviadas para reciclagem.

Manutenção

Durante a manutenção, são substituídas as peças desgastadas e mudado o óleo da máquina.

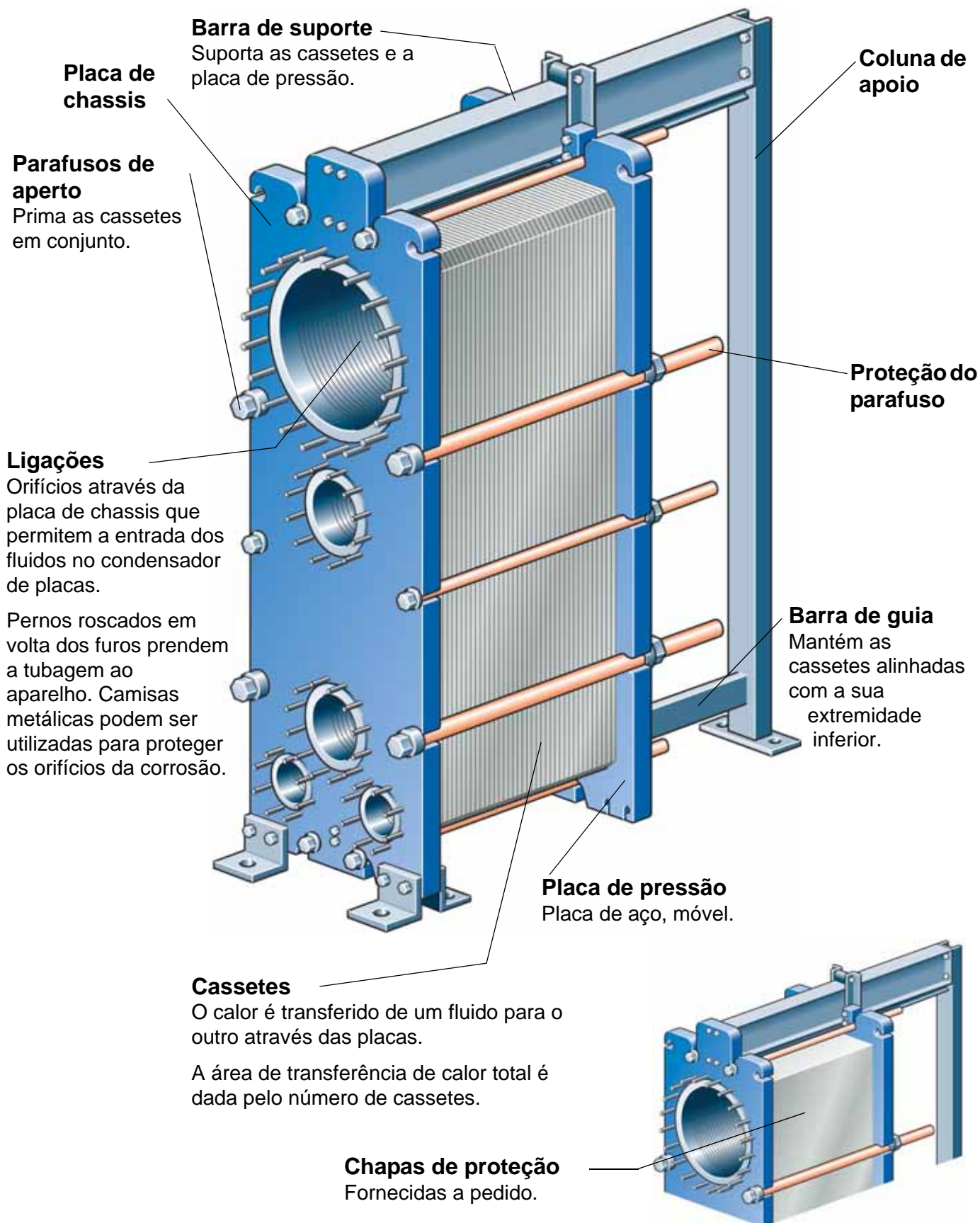
- Todas as peças metálicas devem ser enviadas para reciclagem.
- As peças eletrónicas gastas ou defeituosas devem ser enviadas para reciclagem em instalações licenciadas.
- O óleo e todas as peças de desgaste não metálicas têm de ser tratados em conformidade com os regulamentos locais.

Desmantelamento

Quando a sua utilização chegar ao fim, o equipamento deve ser reciclado de acordo com os regulamentos locais aplicáveis. Além do equipamento propriamente dito, têm também de ser tomados em consideração os eventuais resíduos perigosos do líquido de processamento e tratados de uma forma adequada. Em caso de dúvida ou vazio regulamentar local, contacte a empresa de vendas local da AlfaLaval.

Descrição

Componentes principais



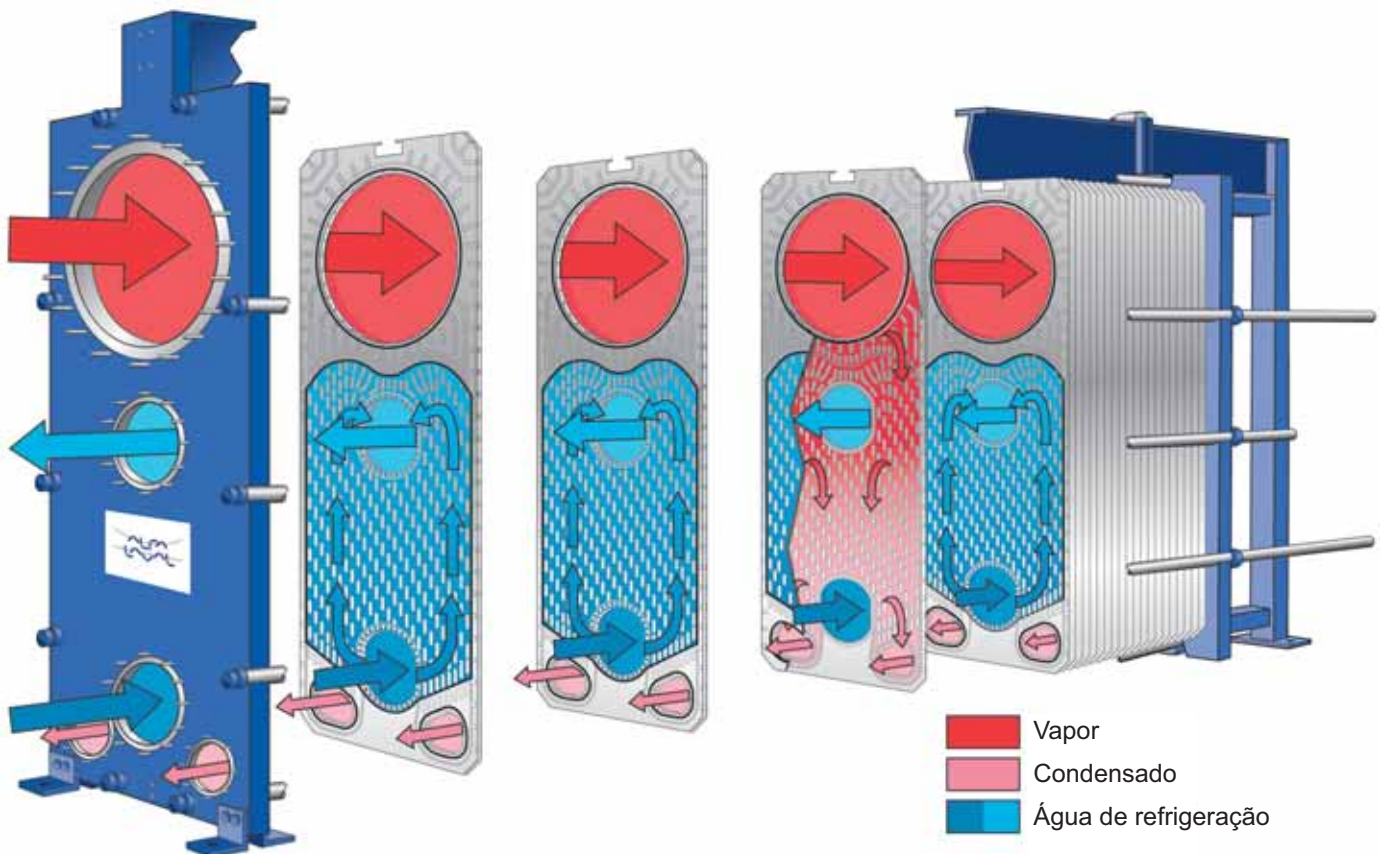
Funcionamento

O AlfaCond consiste num conjunto de placas com placas soldadas aos pares formando as chamadas cassetes.

O conceito de cassete dá origem a dois tipos diferentes de canais – canais soldados utilizados para o vapor condensado e canais com juntas utilizados para a água de refrigeração.

O conjunto de placas é montado entre uma placa de chassis e uma placa de pressão, e comprimida pelos parafusos de aperto.

O padrão da placa é especificamente concebido para uma condensação otimizada, com uma configuração assimétrica que inclui espaçamento superior no lado do vapor e um espaçamento menor no lado da água de refrigeração. Isto torna possível manter uma perda de carga muito baixa na velocidade e na turbulência no lado da água. Isto maximiza a eficiência da transferência de calor e minimiza a sujidade.

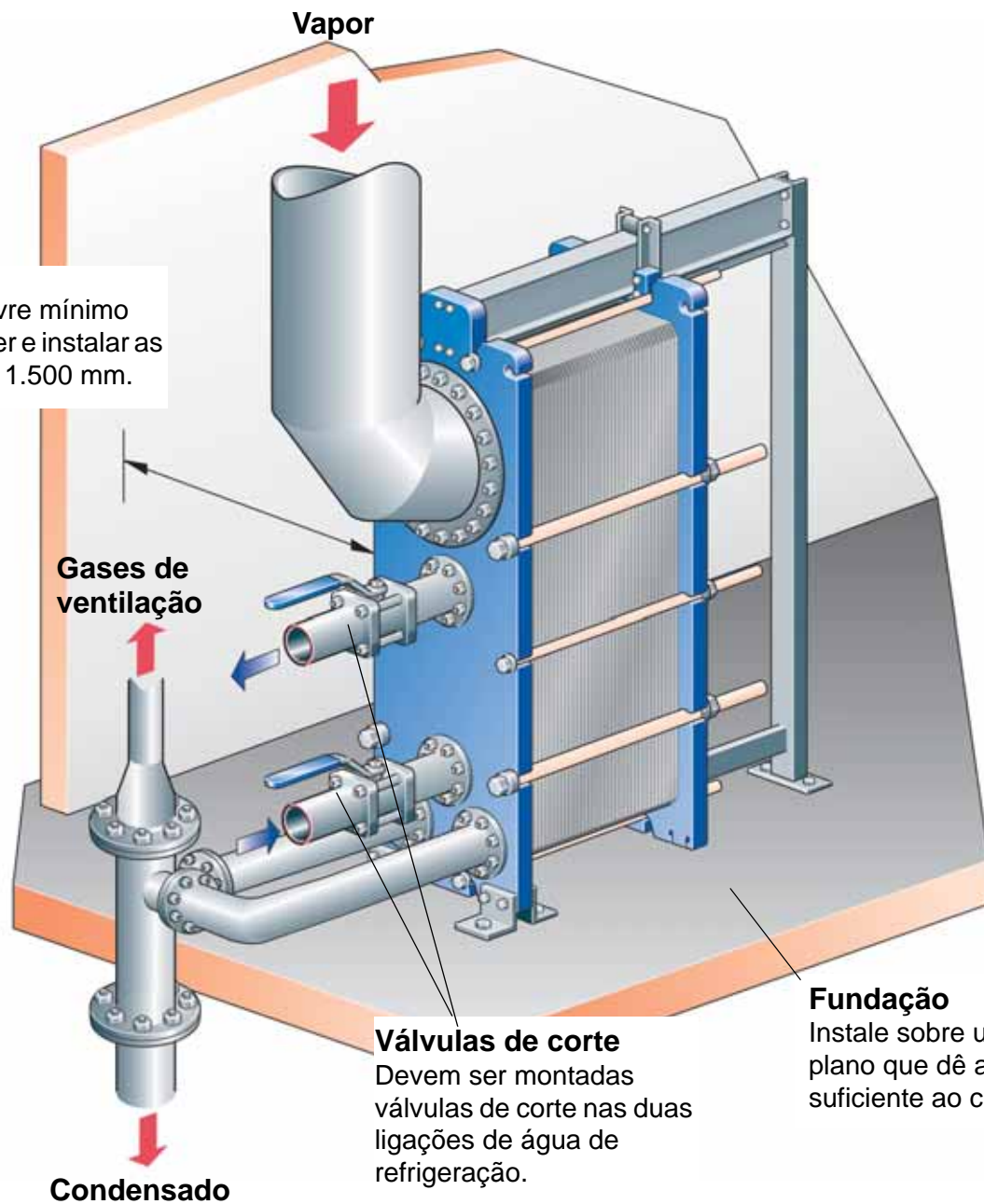


Instalação

Requisitos

Espaço

O espaço livre mínimo para remover e instalar as placas é de 1.500 mm.



Condensado

Válvulas de corte
Devem ser montadas válvulas de corte nas duas ligações de água de refrigeração.

Fundação
Instale sobre um suporte plano que dê apoio suficiente ao chassis.

Nota!

- Antes de ligar qualquer tubagem, verifique se foram limpos do sistema todos os corpos estranhos.
- Ao ligar o sistema de tubagem certifique-se de que os tubos não exercem pressão ou tensão sobre o condensador de placas.
- Para evitar choque hidráulico, o chamado golpe de aríete, não use válvulas de fecho rápido.
- Antes da ativação, verifique se todos os parafusos de aperto estão apertados e que a medida A está correta. Veja a medida A no desenho do condensador de placas anexo.

Devem ser instaladas válvulas de segurança que satisfaçam os regulamentos referentes a recipientes pressurizados em vigor.

Se for de esperar que a temperatura superficial do condensador seja quente ou fria, o condensador deve ser isolado.

Recomendamos o uso de chapas de proteção para cobrir o condensador de placas.

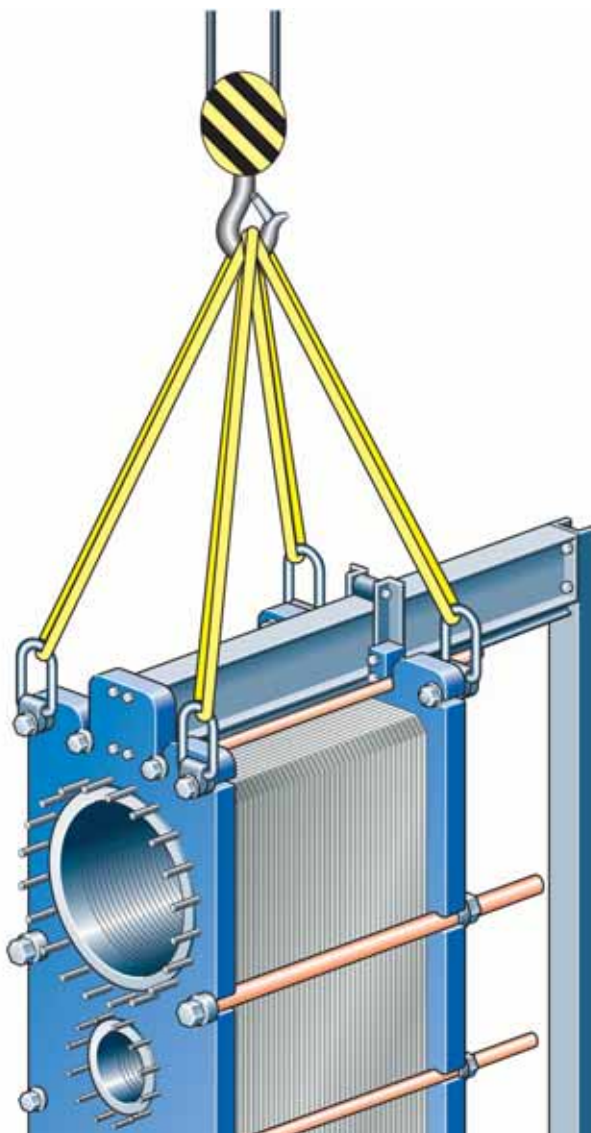
Em cada modelo, as pressões e temperaturas de projeto estão marcadas na chapa de identificação. Esses valores não devem ser excedidos.

Içamento



Advertência!

Nunca icle pelas ligações ou pelos pernos em sua volta. Devem ser usadas cintas para içar. Coloque as cintas da forma



Operação

Ativação

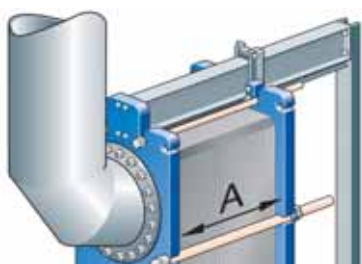
Nota!

As afinações de caudal da água de refrigeração devem ser feitas lentamente para evitar o risco de choque hidráulico, o chamado **golpe de aríete**.

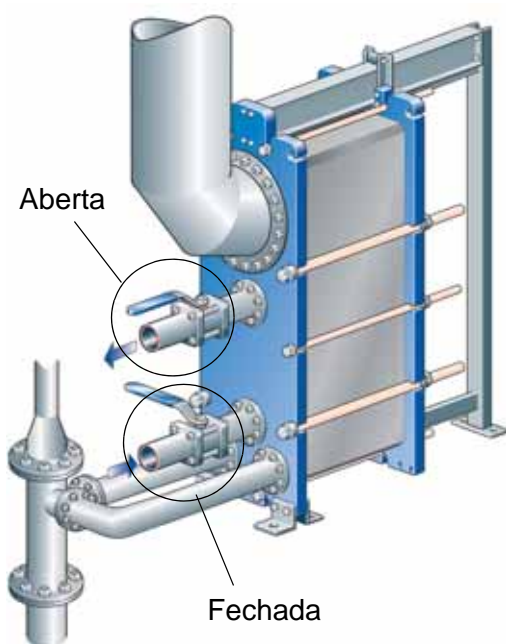
O golpe de aríete é um pico de pressão de pouca duração que pode ocorrer durante a ativação ou desativação do sistema, provocando uma onda de propagação de líquido ao longo do tubo, à velocidade do

1

Antes da ativação, verifique se todos os parafusos de aperto estão apertados e se a medida A está correta. Veja a medida A no desenho do condensador de placas anexo.

**2**

Verifique se a válvula entre a bomba e a entrada da água refrigeração está fechada.

**3**

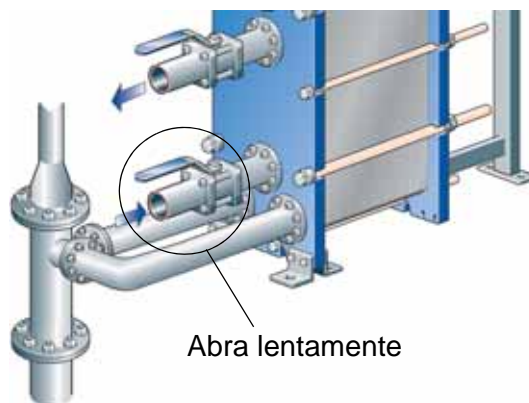
Se existir uma válvula à saída, ela deve estar totalmente aberta.

4

Inicie a bomba da água de refrigeração.

5

Abra a válvula lentamente.

**6**

Inicie o sistema de vácuo.

7

Se existir uma válvula na saída de condensação, esta deve estar totalmente aberta.

8

Abra o fornecimento de vapor.

9

Quando os gases inertes são evacuados do condensador de placas (a pressão está em baixo para a pressão de operação).





Ajuste o sistema de vácuo para uma posição adequada.

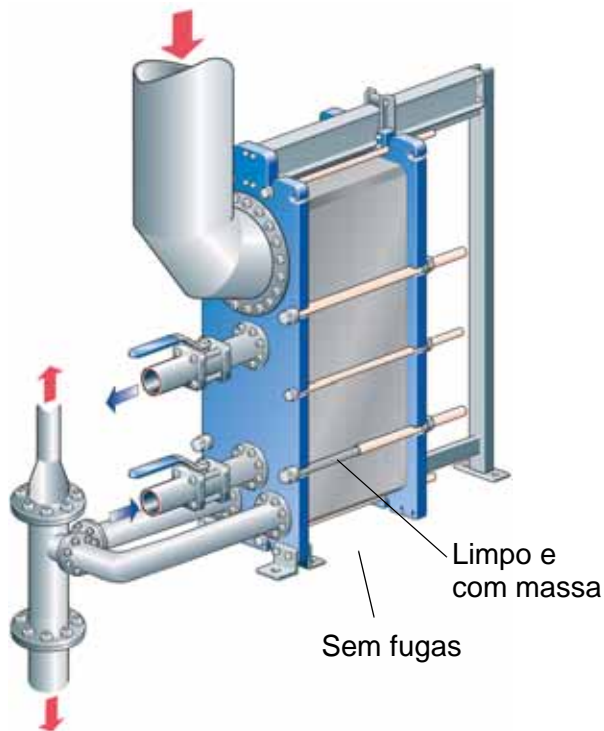
Unidade em funcionamento

Nota!

As afinações do caudal devem ser feitas lentamente para evitar variações súbitas e extremas da temperatura e da pressão no sistema.

Durante o funcionamento, verifique se

-  as temperaturas e pressões dos fluidos ficam nos limites indicados no desenho do permutador de calor ; de placas.
-  não aparecem fugas devidas ao aperto deficiente da pilha de placas ou a juntas defeituosas ou avariadas;
-  as barras de suporte e a guia devem ser limpas e lubrificadas com massa;
-  os parafusos mantêm-se limpos e com massa.

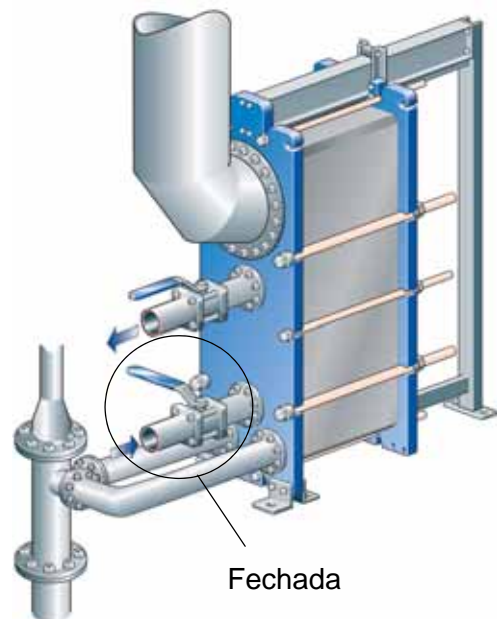


Consulte sempre o seu escritório local da Alfa Laval no referente a

- dimensões de placas novas, se quiser modificar o número de placas
- seleção de material das juntas se as temperaturas e pressões de operação estiverem constantemente a mudar ou se outro fluido for processado pelo condensador de placas.

Desativação

- 1** Feche o fornecimento de vapor.
- 2** Feche o sistema de vácuo.
- 3** Feche lentamente a válvula entre a bomba e a entrada de água de refrigeração.



- 4** Quando a válvula estiver fechada, desligue a bomba.
- 5** Ajuste a pressão à pressão atmosférica (apenas quando abrir o condensador de placas).
- 6** Se o condensador de placas estiver desativado durante vários dias ou mais, este deve ser drenado. Também deve ser feita a drenagem se o processo for desactivado e a temperatura ambiente for inferior à temperatura de congelação dos fluidos.

Manutenção

Limpeza no local (CIP)

O equipamento de limpeza no local (CIP) permite limpar o condensador de placas sem o abrir.

Poderão ser utilizados os seguintes modelos Alfa Laval-CIP: CIP75, CIP200, CIP400 e CIP800.

Se não puder ser feita a limpeza no local (CIP), veja a secção “Limpeza manual”.

CIP executa

- a limpeza, assim como a descalcificação das placas
- a passivação das superfícies limpas para reduzir a propensão à corrosão
- a neutralização dos líquidos de limpeza antes da drenagem.



Siga as instruções do equipamento CIP.

Líquidos de limpeza

Líquido de limpeza	Descrição
AlfaCaus	Um produto fortemente alcalino (cáustico) para remover tinta, massa, óleo e depósitos orgânicos.
AlfaPhos	Um líquido de limpeza ácido para remover óxidos metálicos, ferrugem, calcário e outros depósitos inorgânicos.
AlfaPass	Um líquido alcalino, passivante (inibidor da corrosão)
AlfaNeutra	Um líquido fortemente alcalino para neutralização de AlfaPhos antes da drenagem.
Alfa P-Scale	Um produto de limpeza em pó ácido com um inibidor de corrosão particularmente eficaz na remoção de depósitos de carbonato de cálcio e inorgânicos.
Alfa P-Neutra	Um produto de limpeza em pó alcalino para a neutralização de Alfa P-scale antes da remoção.
AlfaAdd	Um produto de limpeza neutro e revitalizador a utilizar com o AlfaPhos, AlfaCaus e Alfa P-Scale. Permite obter melhores resultados de limpeza em superfícies oleosas e gordurosas e na presença de crescimento orgânico. O AlfaAdd também reduz os efeitos de espuma.
Alpacon Descalant	Um agente de limpeza ácido, não perigoso e à base de água, destinado a remover depósitos, magnetite, algas, húmus, moluscos, limos e ferrugem. Contém BIOGEN ACTIVE, uma mistura orgânica à base de matérias renovadoras, que actuam como um ingrediente activo.
Desengordurante Alpacon	Um desengordurante neutro a utilizar com Alpacon Descalant. Remove com eficácia camadas de óleo, gordura ou massa, mas reduz igualmente o efeito de espuma. Contém BIOGEN ACTIVE, uma mistura orgânica à base de matérias renovadoras, que actuam como um ingrediente ativo.

Limpeza manual



Advertência!

Use sempre luvas de proteção ao manusear placas e chapas de proteção para não ferir as mãos em arestas vivas.

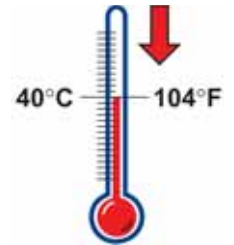


Abertura

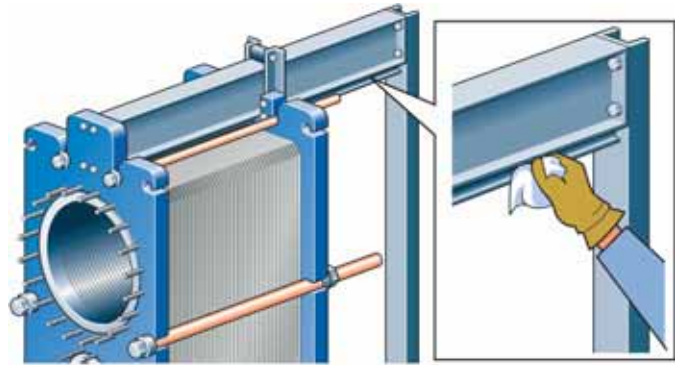


Advertência!

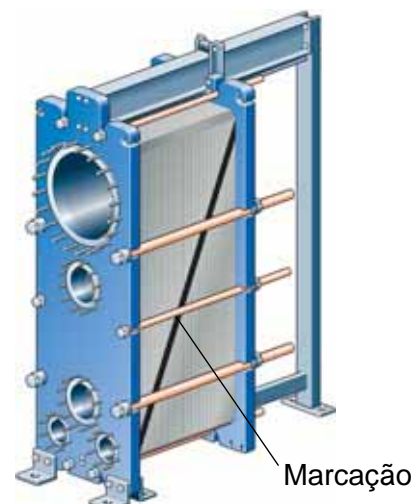
Se o condensador de placas estiver quente, deixe-o arrefecer até aprox. 40 C (104 F).



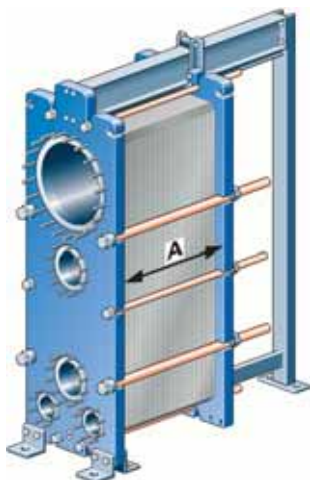
- 1 Drene o condensador de placas.
- 2 Inspeccione as superfícies de deslizamento da barra de suporte e esfregue para limpar.



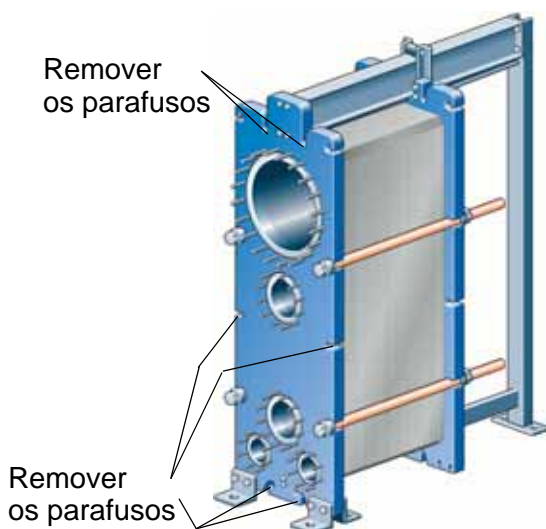
- 3 Marque a pilha por fora com uma linha diagonal.



4 Meça e aponte a dimensão A



5 Desaperte e retire os parafusos que não tenham chumaceira.

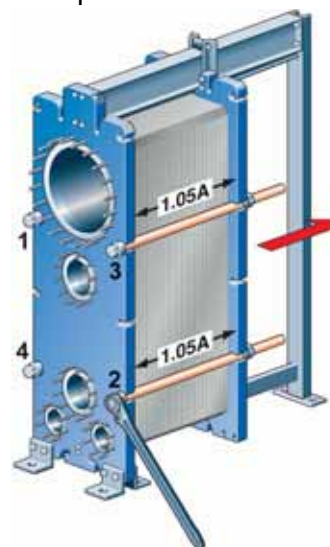


6 Os pares de parafusos equipados com chumaceiras devem ser desapertados de forma alternada e na diagonal em duas fases, ver figuras abaixo.

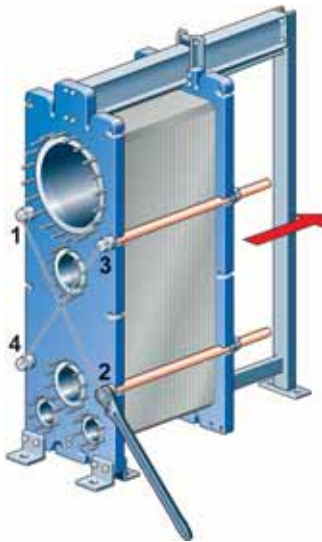
Passo	Parafuso N°.	Para a dimensão
1	1 – 2 – 3 – 4	1,05 A
2	1 – 2 ou 3 – 4	Abertura

Tenha cuidado para manter sempre paralelas as placas de chassis e de pressão. A obliquidade da placa de pressão durante a abertura não deverá exceder 10 mm (**2 voltas por parafuso**) ao nível da largura e 25 mm (**5 voltas por parafuso**) na vertical.

Fase 1: Desaperte os quatro parafusos alternadamente e na diagonal até que a pilha de placas tenha a medida de 1,05 A.



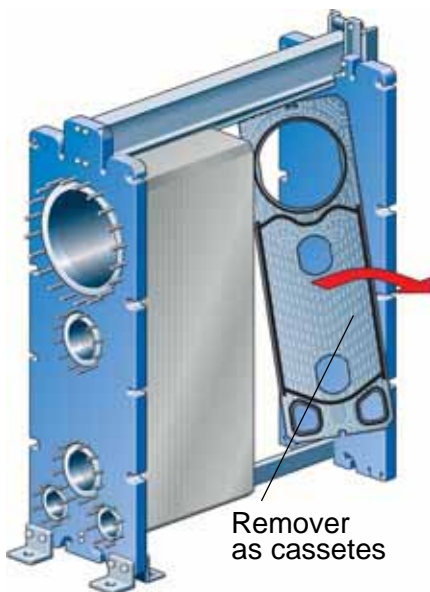
Fase 2: Desaperte os dois pares diagonais de parafusos de forma alternada, tal como indicado na figura abaixo.



- 7** Abra a pilha de placas, permitindo que a placa de pressão deslize ao longo da barra de suporte.

Se quiser numerar as placas, faça-o antes de as remover.

Se a limpeza for feita só com água, ou seja, sem agente de limpeza, as placas não precisam de ser removidas.



Limpeza manual de unidades abertas



Atenção!

Nunca use ácido clorídrico em placas de aço inoxidável. Não deve ser usada água com mais de 330 ppm Cl na preparação de soluções de limpeza.

Nota!

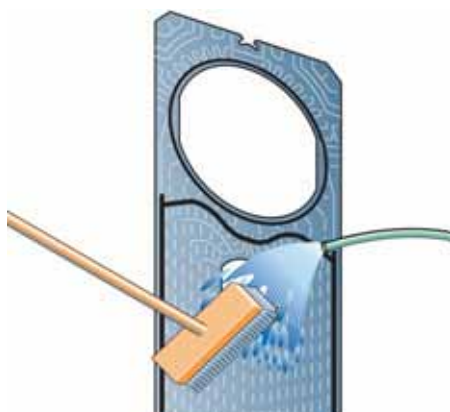
Tenha cuidado para não danificar a junta durante a limpeza manual.

Depósitos que podem ser removidos com água e escova

Não é preciso remover as placas do condensador de placas durante a limpeza.

1

Retire os depósitos com uma escova macia e água corrente.

**2**

Enxague com uma mangueira de água de alta pressão.



Depósitos que não podem ser removidos com água e escova

É preciso remover as placas do condensador de placas durante a limpeza.

1

Escove com agente de limpeza.

**2**

Enxague com água.





Agentes de limpeza –Incrustação calcária
Concentração máxima 4 %
Temperatura máxima 60 °C (140 °F)

Incrustação calcária	Sedimentos	Agente de limpeza
Carbonato de cálcio	Produtos corrosivos	Ácido nítrico
Sulfato de cálcio	Óxidos metálicos	Ácido sulfâmico
Silicatos	Lama	Ácido cítrico
	Alumina	Ácido fosfórico
	Organismos diatómicos e respectivos excrementos de diferentes cores	Agentes complexantes (EDTA, NTA) Polifosfatos de sódio

Agentes de limpeza – Crescimento orgânico, limo
Concentração máxima 4 %
Temperatura máxima 80 °C (176 °F)

Crescimento orgânico - Limo	Agente de limpeza
Bactérias	Hidróxido de sódio
Nemátodos	Carbonato de sódio
Protozoários	O efeito de limpeza pode ser substancialmente melhorado com a adição de um pouco de hipoclorito ou de agentes para a formação de complexos e redutores de tensão superficial.



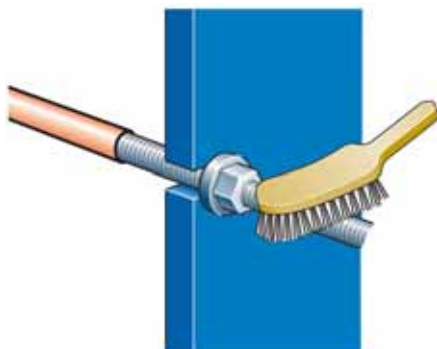
Atenção!

Não devem ser usadas as soluções seguintes:

- Cetonas (p. ex. acetona, cetona metileilénica, cetona metilisobutílica)
- Ésteres (p. ex. acetato etílico, acetato butílico)
- Hidrocarbonetos halogenados (p. ex. cloroteno, tetracloreto de carbono,

Fecho

- 1** Verifique se todas as superfícies de vedação estão limpas.
- 2** Escove as zonas roscadas dos parafusos com uma escova de arame, para limpar. Lubrifique as zonas roscadas com uma fina camada de massa, p. ex. Gleitmo 800 ou equivalente.



- 3** Prenda as juntas nas cassetes ou verifique se todas as juntas estão bem presas.

Nota!

Pode verificar se a junta fica mal posicionada pelo facto de ela sair da respectiva ranhura ou ficar posicionada fora da ranhura.

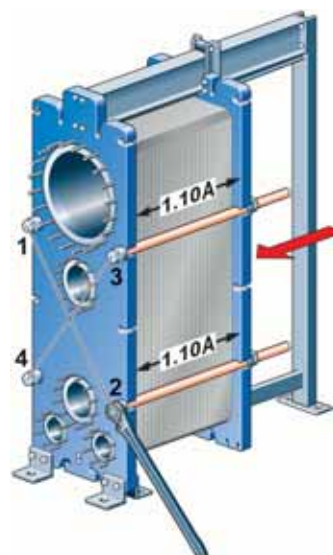
- 4** Introduza as cassetes com as juntas voltadas para a placa de chassis.



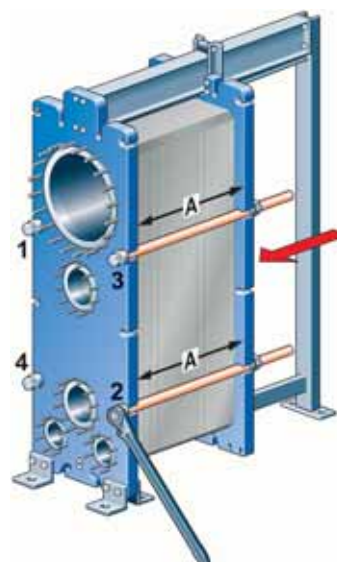
- 5** Aperte a pilha de placas. O aperto deve ser feito em duas fases (veja as figuras abaixo). Tenha cuidado para manter sempre o paralelismo das placas de chassis e de pressão.

Passo	Parafuso N°.	Para a dimensão
1	1 – 2 ou 3 – 4	1,10A
2	1 – 2 – 3 – 4	A

Fase 1: Aperte os dois pares diagonais de parafusos alternadamente até que a pilha de placas tenha a medida 1,10 A.



Fase 2: Depois, os parafusos são apertados alternadamente e em diagonal como se mostra na figura abaixo. Verifique a dimensão A durante o aperto nas posições dos parafusos que estiverem a ser utilizados.



Binário máximo de aperto

Nota!

Se for utilizada uma ferramenta pneumática de aperto, consultar o quadro abaixo para o binário máximo de aperto. Meça a dimensão

Tamanho do parafuso	Parafuso com chumaceira		Parafuso com anilhas	
	Nm	Kpm	Nm	Kpm
M30			900	90
M39	1300	130	200 0	20 0

Quando o aperto for manual, o binário de aperto deverá ser calculado por estimativa.

Se não for possível obter a dimensão A

- Verificar o número de cassetes e a dimensão A.
- Verificar se todas as porcas e chumaceiras não estão encravadas. Se estiverem, limpar e lubrificar ou substituir.

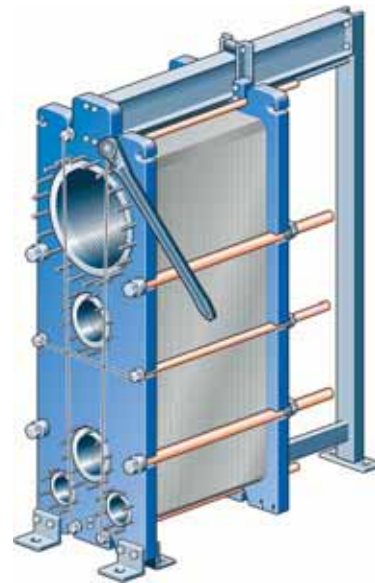
A dimensão A poderá ser excedida para $A + 1\%$ em casos excepcionais.

6

Colocar os outros parafusos na sua posição.

- Verificar as anilhas
- Quando estiverem totalmente apertados, os parafusos deverão ter a mesma tensão.
- A diferença de valores registada ao nível do comprimento da pilha de placas (dimensão A) medidos nos parafusos adjacentes não deverá exceder:
 - 2 mm quando $A < 1000$ mm
 - 4 mm quando $A > 1000$ mm
- O comprimento da pilha de placas ao nível de todos os parafusos não deverá variar mais de 1 %.
- Se a unidade não vedar totalmente, poderá ser apertada de modo a obter a dimensão $A-1\%$. Contudo, o binário

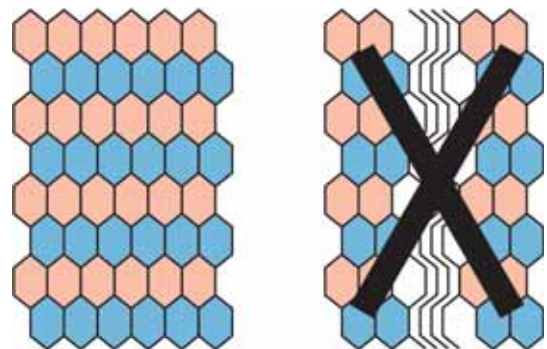
máximo de aperto não deverá ser excedido.



7

Se as cassetes estiverem corretamente montadas, os cantos formam um padrão em “favo de mel”, ver figura abaixo.

Se a pilha tiver sido marcada por fora (ver fase 3 na secção “Abertura”), verifique se as cassetes foram montadas na ordem correta.





Substituição das juntas

- 1** Abra o condensador de placas de acordo com a página 8.

Juntas de colar

- 2** Serão fornecidas instruções de colagem juntamente com a cola.
- 3** Feche o condensador de placas de acordo com a página 13.

