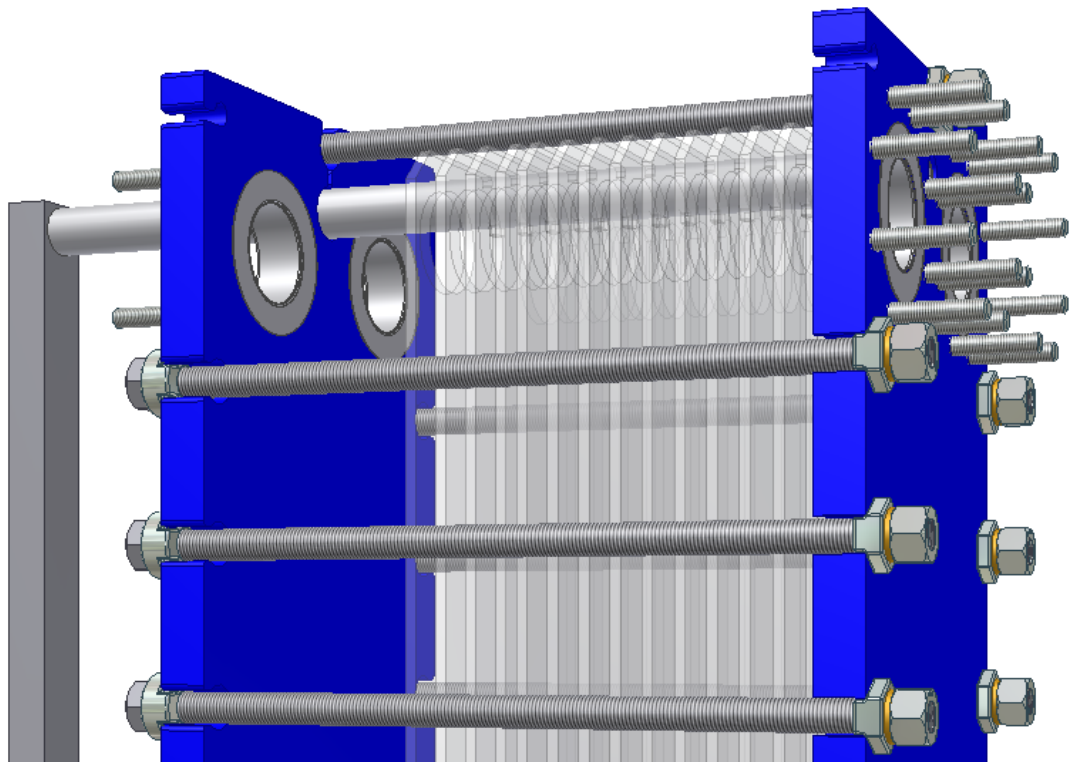


ポートフィルタ

ガスケット式プレート式熱交換器のポートフィルタについての説明



Lit.コード

200001927-5-JA

取扱説明書

発行者:
アルファ・ラバル・テクノロジーズ AB
Box 74
SE-226 55
226 55 Lund, スウェーデン
電話番号 (交換機) : +46 46 36 65 00
info@alfalaval.com

取扱説明書の原版は英語です

© Alfa Laval 2023-05

This document and its contents are subject to copyrights and other intellectual property rights owned by Alfa Laval AB (publ) or any of its affiliates (jointly "Alfa Laval"). No part of this document may be copied, re-produced or transmitted in any form or by any means, or for any purpose, without Alfa Laval's prior express written permission. Information and services provided in this document are made as a benefit and service to the user, and no representations or warranties are made about the accuracy or suitability of this information and these services for any purpose. All rights are reserved.



目次

| | | |
|-----|-------------------|----|
| 1 | はじめに..... | 7 |
| 1.1 | 使用用途..... | 7 |
| 1.2 | 環境コンプライアンス..... | 7 |
| 2 | 安全..... | 9 |
| 2.1 | 安全への配慮..... | 9 |
| 2.2 | 表現の定義..... | 9 |
| 2.3 | 個人用保護具..... | 9 |
| 2.4 | 高所での作業..... | 10 |
| 3 | 説明..... | 11 |
| 3.1 | コンポーネント..... | 11 |
| 3.2 | 機能..... | 11 |
| 4 | 設置..... | 13 |
| 4.1 | 開梱..... | 13 |
| 4.2 | 設置の前に..... | 14 |
| 4.3 | 停止..... | 15 |
| 4.4 | ポートフィルタの設置..... | 16 |
| 5 | 動作概要..... | 21 |
| 5.1 | 起動..... | 21 |
| 6 | メンテナンス..... | 23 |
| 6.1 | ポートフィルタの手動洗浄..... | 23 |

このページは白紙です。

1 はじめに

このマニュアルは、ポートサイズが 200 mm 以上のガスケット式プレート式熱交換器の設置と操作とメンテナンスの実行に必要な情報を提供しています。

1.1 使用用途

この装置の使用目的は、ガスケット式プレート式熱交換器に異物が入って詰まりを引き起こすのを防ぐことです。

他のすべての使用は禁止されています。上記の使用目的以外の目的で機器を使用した場合、アルファラバルは一切の傷害または損傷の責任を負わないものとします。

1.2 環境コンプライアンス

アルファ・ラバルは、自社の業務をよりクリーンにそして効率的に行い、製品の設計、製造、メンテナンス、マーケティングの際に、環境への配慮を取り入れるように努力しています。

廃棄物管理

安全で環境に配慮した方法で、または国の法律または地域の規制に従って、すべての材料とコンポーネントを分別に、リサイクルにし、または廃棄します。コンポーネントの材料について如何なる不明な点がある場合は、最寄りのアルファラバル販売会社に問い合わせてください。認定された (ISO 14001 または類似のもの) 廃棄物処理または廃棄物処理業者を利用します。

梱包

梱包材は、木材、プラスチック、段ボール、場合によっては金属ストラップを使用しています。

- 木材と段ボールは、再利用、リサイクル、またはエネルギー回収に使用できます。
- プラスチックはリサイクルするか、認可を受けた廃棄物焼却場で焼却する必要があります。
- 金属ストラップは金属のリサイクルに送付する必要があります。

メンテナンス

- すべての金属部品は金属のリサイクルに送付する必要があります。
- 油、すべての非金属消耗部品、洗浄化合物、衣類、その他の洗浄剤は現地の法規制に準拠して処理する必要があります。

廃棄

使用を終えた機器は、地域の関連する法規制に従ってリサイクルするものとします。機器のほかに、プロセス液体からの有害残留物についても考慮し、適切に処理する必要があります。ご不明な点や地域の法規制がない場合は、お近くのアルファ・ラバル販売会社までお問い合わせください。

このページは白紙です。

2 安全

2.1 安全への配慮

ポートフィルタは、本説明書に記載のアルファ・ラバルの取扱説明に従って使用・メンテナンスするものとします。ポートフィルタの誤操作により、人への傷害や器物への損害を伴う深刻な問題が発生する可能性があります。アルファ・ラバルは、お客様が本取扱説明書を遵守しなかったことに起因するいかなる傷害や損害についても、責任を負いかねます。

ポートフィルタは、ポートフィルタを使用している特定のプレート式熱交換器に指定された材料、媒体の種類、温度、圧力の構成に従って使用するものとします。

2.2 表現の定義

警告 危険の種類

WARNING は、回避されない場合は死亡または重傷につながる可能性がある危険な状態を示します。

注意 危険の種類

CAUTION は、回避されない場合は軽度または中程度の傷害につながる可能性がある危険な状態を示します。

注記

注意は、回避されない場合は機器の損傷につながる可能性がある危険な状態を示します。

2.3 個人用保護具

保護靴

落下した物による足の怪我を最小限に抑えるために補強されたつま先キャップを備えた靴。



保護用ヘルメット

事故による怪我から頭部を保護するために設計されたヘルメット。



保護ゴーグル

目を危険から保護するために着用される、ぴったりとフィットする眼鏡。






保護手袋

危険から手を守る手袋。



2.4 高所での作業

設置が2メートル以上の高さで作業する必要がある場合は、安全対策を考慮する必要があります。

 **警告** 落下の危険があります。

高所でのあらゆる種類の作業では、常に安全なアクセス手段が利用可能であり、使用されていることを確認します。現地での作業の高さの規制とガイドラインに従います。足場またはモバイル作業プラットフォームと安全ハーネスを使用します。作業領域の周囲に安全境界を作成し、ツールやその他の物体が落下しないように保護します。



安全

3 説明

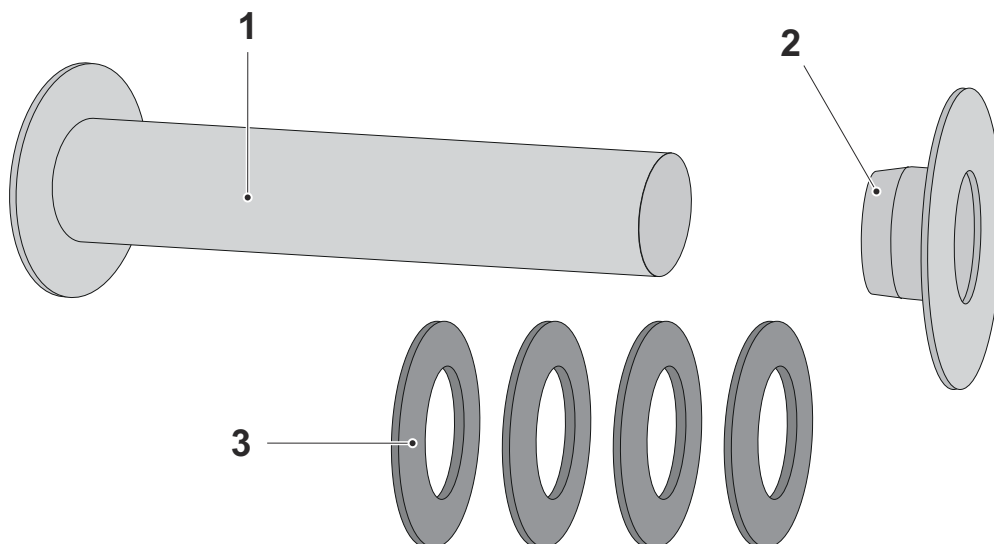
3.1 コンポーネント

ポートフィルタは片側にフランジが付いている円筒形のメッシュ状チューブによって構成されています。フィルタチューブの長さは、フレームと遊動フレームの厚さを含むプレートパックの全長に合わせてられています。円錐形ガイドリングは反対側のポートに挿入され、設置後はフィルタチューブを中心位置に保ちます。両方のポートの溶接リングは、配管や検査化バーに対するフランジガスケットシーリング用のフラットな面を作ります。

！ 注記

ポートフィルタの長さは特定のプレート式熱交換器に正確に合わせます。プレート式熱交換器を改造すると、ポートフィルタがプレート式熱交換器の寸法に合わなくなる場合があります。

ポートフィルタの設置には以下のパーツが必要です。



1. ポートフィルタ
2. 円錐形ガイドリング
3. フランジガスケット（ポートフィルタごとに4個）

3.2 機能

ポートフィルタは、異物が入ってプレートパックの詰まりを引き起こすのを防ぐことによって、プレート式熱交換器の高い熱効率を確保するために使われます。ポートフィルタは、海水、工程用水、冷却塔の水、またはシステムのパフォーマンスを乱すリスクを持つ粒子を含んだあらゆる種類の液体を伴う条件で動作するよう設計されています。

このページは白紙です。

4 設置

4.1 開梱

ポートフィルタのコンポーネントを開梱するには以下の説明に従ってください

警告 人身傷害のリスク。

クレーンと機器に鋭利なエッジ、破片、釘がある場合があります。

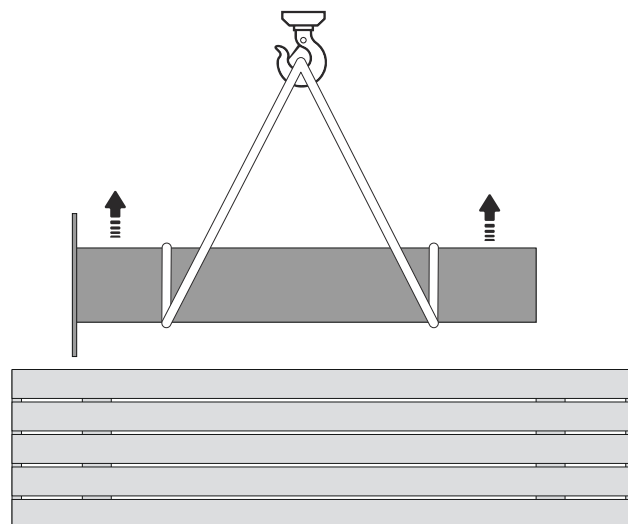
開梱および設置時に装置を取り扱う際には、個人用保護具を着用します。装置は注意して取り扱います。安全編の [個人用保護具](#) セクションを参照します。

- ① 開梱に必要なスペースのある場所を準備します。
- ② 輸送容器を開きます。
- ③ 到着後すぐに積み荷をチェックし、注文の明細通りにポートフィルタを受け取ったことを確認します。損傷、欠陥、または不備がある場合は運動会社とアルファ・ラバルに問題を報告してください。
- ④ 輸送容器から円錐形ガイドリングや他の納入部品などの追加コンポーネントをすべて取り出します。
- ⑤ 輸送容器からポートフィルタを持ち上げます。図のようにストラップを取り付けた持ち上げ装置を使用するか、小さめのポートフィルタの場合は手で持ち上げます。

注意

機器を損傷するリスク。

一切損傷しないよう、ポートフィルタを注意して取り扱います。フィルタチューブがこわれるリスクが大きくなるので、ポートフィルタに曲げ力をかけないようにしてください。



4.2 設置の前に

ポートフィルタの設置の前に、プレート式熱交換器を準備します。

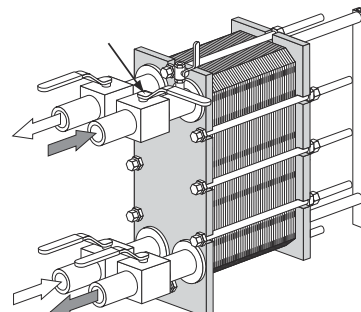
1. プレート式熱交換器の周りに設置場所を準備し、必要なスペースがあることを確認します。
2. 既存のプレート式熱交換器にポートフィルタを挿入するには準備が必要で、設置のために正しいポート配置が所定の位置にあることを確認します。不明の点はアルファ・ラバルの担当者にご相談ください。
3. **停止**セクションの説明に従って、プレート式熱交換器を停止し、隔離して、排液を行います。
4. **ポートフィルタの設置**セクションに従ってポートフィルタを設置します。

4.3 停止

! 注記

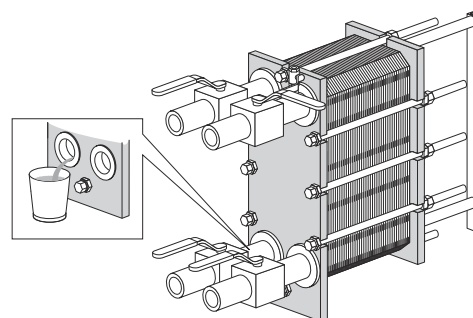
複数のポンプがシステムにある場合は、どのポンプを最初に停止するかをご確認ください。

- 1 停止するポンプの流量を制御しているバルブをゆっくりと閉じます。



- 2 バルブを閉止した後、ポンプを停止します。
- 3 2 番目のメディアについては、反対側で 2 つの手順を繰り返します。

- 4 プレート式熱交換器が数日以上停止状態となる場合は、液の排出が必要となります。運転が停止された時に大気温度が流体の冷凍温度以下となる場合は、内部の液を排出してください。流体によっては、プレート式熱交換器とその接続配管を洗浄し、乾燥させることを推奨します。



! 注記

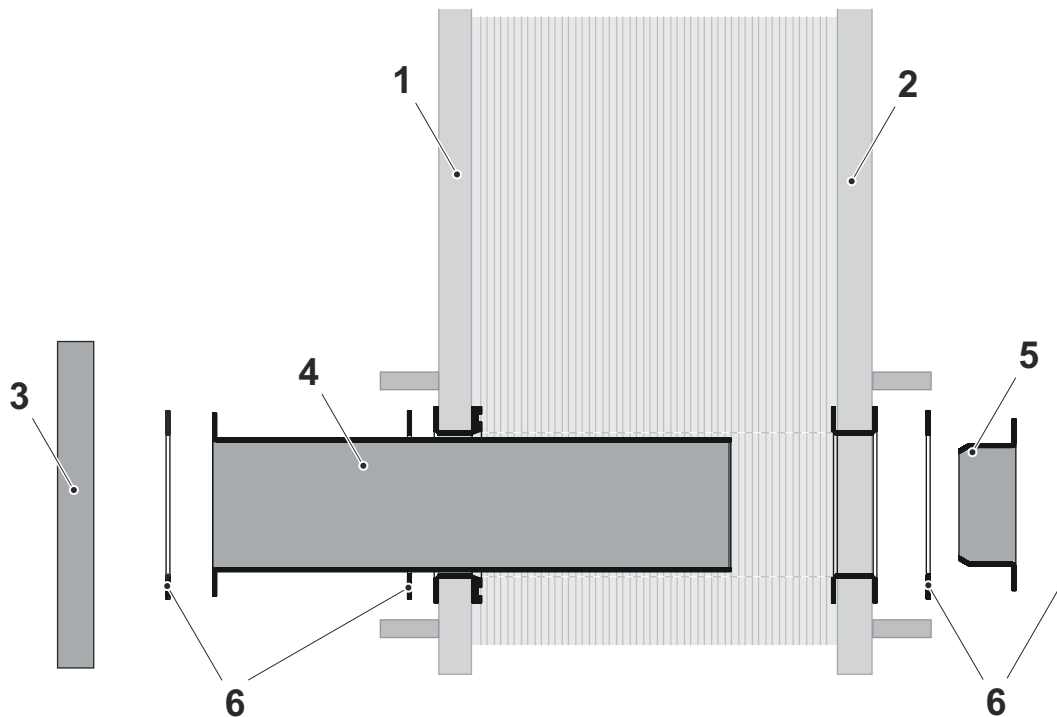
空気抜きバルブを開けて、プレート式熱交換器内部が真空となることを避けてください。

4.4 ポートフィルタの設置

ポートフィルタの設置は、プレート式熱交換器を停止し隔離した状態ですべての準備を実行した後に行うことができます。

注記

ポートフィルタの長さは特定のプレート式熱交換器に正確に合わせます。プレート式熱交換器を改造すると、ポートフィルタがプレート式熱交換器の寸法に合わなくなる場合があります。



1. 遊動フレーム
2. フレームプレート
3. 検査カバー
4. ポートフィルタ
5. 円錐形ガイドリング
6. フランジ ガスケット

注意 落下の危険があります。

ポートフィルタを上部のポートに設置する場合は注意して行ってください。[はじめに編の高所での作業](#)セクションを参照します。

警告 人身傷害のリスク。

ポートフィルタのエッジが鋭利である場合があります。

設置時に装置を取り扱う際には、個人用保護具を着用します。装置は注意して取り扱います。[安全編の個人用保護具](#)セクションを参照します。

- ① すべてのナットを緩めて、フレームプレートの接続フランジパイプを取り外します。



人身傷害のリスク。

接続フランジパイプは重いので、持ち上げ装置を使用する必要があります。

接続フランジパイプの製造元の持ち上げの説明に従ってください。

- ② まだ所定の位置にない場合は、フランジ ガasketを一つ、フレームプレートのポートに取り付けます。
- ③ 円錐形ガイドリングをインレットフロー（フレームプレート）のポートに挿入します。
- ④ フランジ ガasketを1つ、円錐形ガイドリングフランジの外側に取り付けます。

- 5 すべてのナットを緩めて、遊動フレームから検査カバーを取り外します。図のようにストラップを取り付けた持ち上げ装置を使用します。

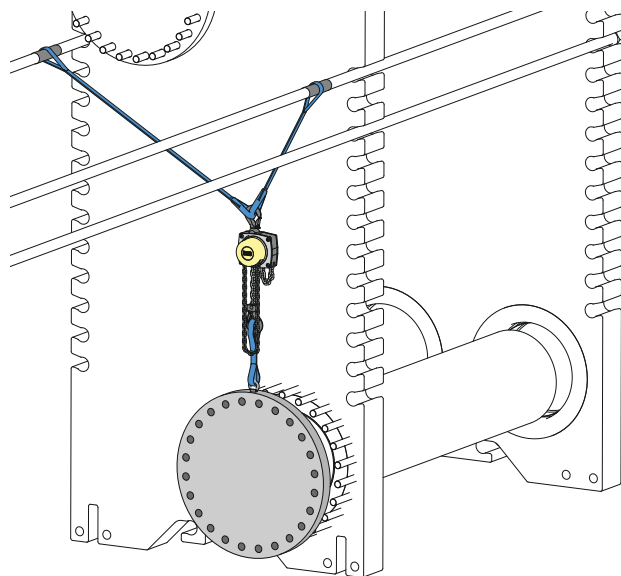


注意

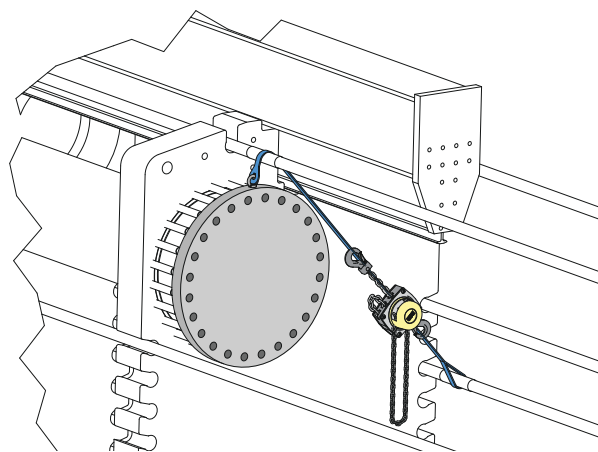
人身傷害のリスク。

検査カバーは重いので、持ち上げ装置が必要です。検査カバーのリフティングアイにストラップを取り付けます。

- a) 下部のポート：図のようにストラップとチェーンプーリーを配置します。締付ボルトの上に金属のチューブをスライドさせて締付ボルトの溝を保護します。



- b) 上部のポート：図のようにストラップとチェーンプーリーを配置します。締付ボルトの上に金属のチューブをスライドさせて締付ボルトの溝を保護します。



- 6 まだ所定の位置にない場合は、フランジ ガasketを1つ、遊動フレームのポートに取り付けます。

- 7 ポートフィルタを遊動フレームのポートに挿入します。
- a) 大きなポートフィルタの場合は持ち上げ装置を使用します。

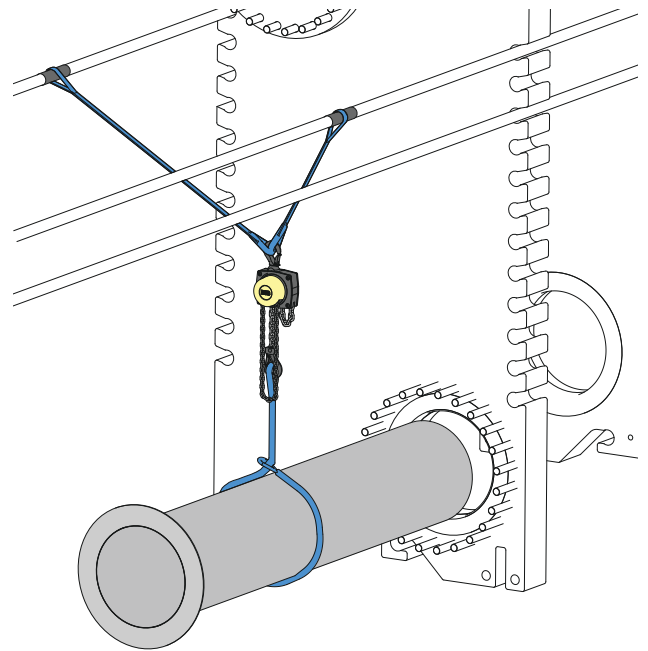


注意

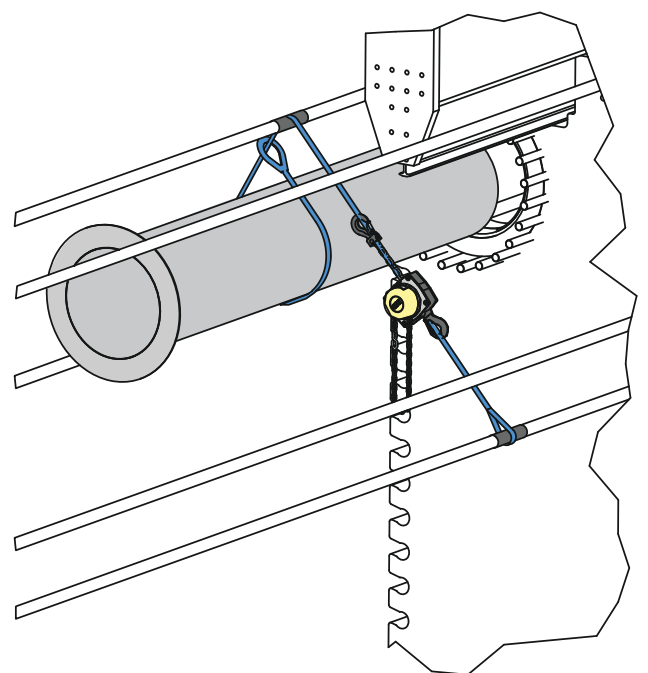
機器を損傷するリスク。

一切損傷しないよう、ポートフィルタを注意して取り扱います。フィルタチューブがこわれるリスクが大きくなるので、曲げ力をかけないようにしてください。

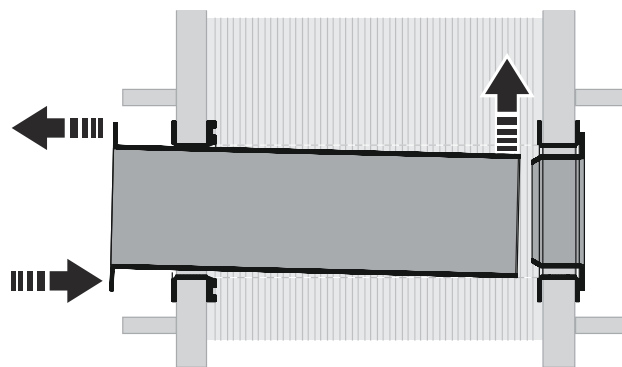
- b) 下部のポートへの設置：ポートに設置するには、図のようにストラップとチェーンブーリーを配置します。締付ボルトの上に金属のチューブをスライドさせて締付ボルトの溝を保護します。



- c) 上部のポートへの設置：ポートに設置するには、図のようにストラップとチェーンブーリーを配置します。締付ボルトの上に金属のチューブをスライドさせて締付ボルトの溝を保護します。



- ⑧ フランジの下側の部分をポートに対して押すことによって、反対側のポートにある円錐形ガイドリングの上にポートフィルタを通し、上側の部分を引いてチューブが円錐形ガイドリングの上に来るようにします。それからフランジがポートの内面に達するまでポートフィルタを押しします。



- ⑨ まだ所定の位置にない場合は、フランジ ガスケットをポートフィルタフランジの外側に取り付けます。

- ⑩ 検査カバーを元の位置に戻し、ナットを締めます。この説明の始めのほうにある検査カバーの取り外しのステップと同じ方法で、ストラップを配置した持ち上げ装置を使用します。

注意

人身傷害のリスク。

検査カバーは重いので、持ち上げ装置が必要です。検査カバーのリフティングアイにストラップを取り付けます。

- ⑪ フランジ接続を取り付けて、ナットを締めます。

注記

配管の調整

フランジ ガスケットとポートフィルタのフランジの厚みが設置に加わっているので、配管の微調整が必要になる場合があることに注意してください。

5 動作概要

5.1 起動

起動時は、プレートパック、バルブ、配管からの漏れが無いことを確認します。

注意 漏れの危険があります。

運転前のプレート式熱交換器の温度がガスケットの最低使用温度未満の場合は、低温に起因する漏れを防止するため、プレート式熱交換器の温度を最低使用温度以上に暖めることを推奨します。

注記

複数のポンプがシステムにある場合は、どのポンプを最初に起動するのかを確認してください。

遠心ポンプはバルブを閉止した状態で起動し、バルブは出来るだけスムーズに操作する必要があります。

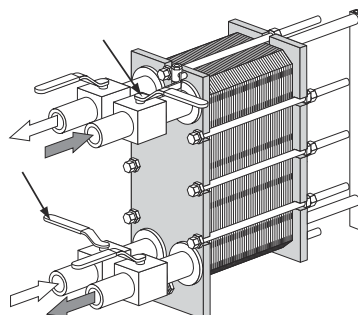
吸引側が空の状態ではポンプを作動させないでください。

注記

圧力の急激な上昇（ウォーターハンマー）を防止するため、流量調整はゆっくりと行う必要があります。

ウォーターハンマーとは、システムの起動時や停止時に起こる場合がある短時間の圧力ピークであり、液体が配管内を音速で波打って移動します。これは機器に著しい損傷を与える原因となる場合があります。

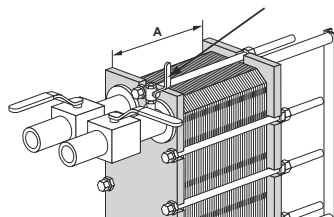
- 1 圧力の急激な上昇を回避するため、ポンプと流量制御機器との間のバルブが閉止していることを確認してください。



- 2 出口に空気抜きバルブが取り付けられている場合は、バルブが完全に開いていることを確認してください。

- 3 流量を徐々に増加させます。

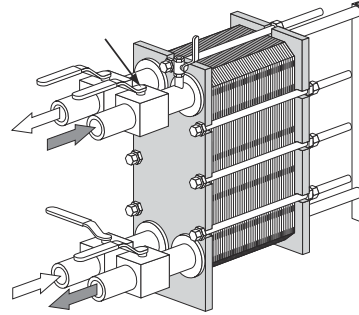
- 4 空気抜きバルブを開けてポンプを始動します。



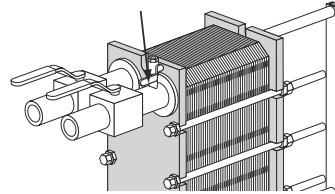
- 5 バルブをゆっくり開きます。

! 注記

プレート式熱交換器内部の急激な温度変化を避けてください。100 °C を超える流体は、できれば1時間以上かけて温度を徐々に上昇させてください。



- 6 空気が完全に排出されてから、空気抜きバルブを閉止してください。



- 7 2 番目のメディアに対して手順を繰り返します。

6 メンテナンス

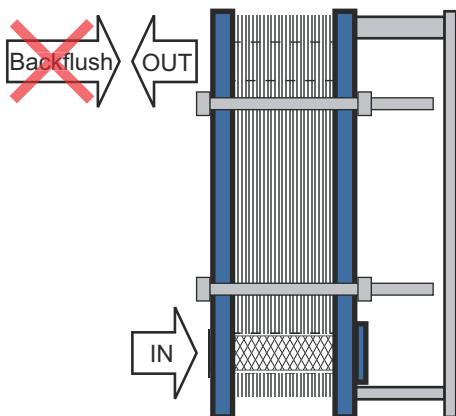
プレート式熱交換器の高いパフォーマンスを保つには、ポートフィルタを定期的に清掃する必要があります。清掃の頻度は詰まりや媒体における不純物の分量によって異なります。

フィルタの詰まりは、プレート式熱交換器への圧力低下や設計温度に達しにくくなったことに徴候が表われる場合があります。

ポートフィルタの洗浄は、ポートフィルタの手動洗浄によって行うことができます。[ポートフィルタの手動洗浄](#)の指示を参照します。

注意 機器を損傷するリスク。

ポートフィルタが取り付けられた状態では、バックフラッシュ（逆流）が起こってはなりません。ポートフィルタがこわれるリスクがあります。



6.1 ポートフィルタの手動洗浄

警告 落下の危険があります。

高所でのあらゆる種類の作業では、常に安全なアクセス手段が利用可能であり、使用されていることを確認します。現地での作業の高さの規制とガイドラインに従います。足場またはモバイル作業プラットフォームと安全ハーネスを使用します。作業領域の周囲に安全境界を作成し、ツールやその他の物体が落下しないように保護します。

- 1 **停止**の説明に従って、プレート式熱交換器を停止します。

- 2 バルブを閉止し、プレート式熱交換器をシステムの他の部分から隔離します。

 注記

プレート式熱交換器は、取り外す前に圧力をかけないようにする必要があります。

 警告

人身傷害のリスク。

プレート式熱交換器は高温になる場合があります。

プレート式熱交換器が約 40°C (104°F) に冷めるまで待ちます。

 警告

人身傷害のリスク。

媒体の種類によっては予防措置をとります。

設置時に装置を取り扱う際には、個人用保護具を着用します。装置は注意して取り扱いします。安全編の [個人用保護具](#) セクションを参照します。

- 3 すべてのナットを緩めて、遊動フレームの検査カバーを取り外します。持ち上げ装置を使用し、[ポートフィルタの設置](#)の説明に従って配置します。

 注意

人身傷害のリスク。

検査カバーは重いので、持ち上げ装置が必要です。検査カバーのリフティングアイにストラップを取り付けます。

- 4 フランジ ガasketの取り外し

- 5 ポートフィルタフランジの周りをつかみ、ポートフィルタを引き出します。動かない場合は、鋭利な工具を使用してガスケットから緩めます。持ち上げ装置を使用し、[ポートフィルタの設置](#)の説明に従って配置します。

- 6 ポートフィルタを水で洗浄し、ブラシして詰まりをすべて取り除きます。

- 7 プレートパックに詰まりがある場合は、プレート式熱交換器の取扱説明書の説明に従います。

-
- 8 ポートフィルタを再挿入し、[ポートフィルタの設置](#)の説明に従います。
-