

Füzyonla bağlanmış plakalı ısı eşanjörleri

AlfaNova 14-400, AXP AN



Literatür Kodu 200001578-3-TR

Kullanım Kılavuzu

Yayınlayan:

Alfa Laval Lund AB

Box 74

Adres: Rudeboksvägen 1

226 (55") Lund, İsveç

+46 46 36 65 00

+46 46 30 50 90

info@alfalaval.com

Orijinal talimatlar İngilizcedir

© Alfa Laval AB 2023-02

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.



English

Download local language versions of this instruction manual from www.alfalaval.com/fhe-manuals or use the QR code

български

Изтеглете версиите на това ръководство за употреба на местния език от www.alfalaval.com/fhe-manuals или използвайте QR кода.

Český

Stáhněte si místní jazykovou verzi tohoto návodu k obsluze z www.alfalaval.com/fhe-manuals nebo použijte QR kód.

Dansk

Hent lokale sprogversioner af denne brugervejledning på www.alfalaval.com/fhe-manuals eller brug QR-koden.

Deutsch

Sie können die landessprachlichen Versionen dieses Handbuch von der Website www.alfalaval.com/fhe-manuals oder über den QR-Code herunterladen.

ελληνικά

Πραγματοποιήστε λήψη εκδόσεων του παρόντος εγχειριδίου οδηγιών σε τοπική γλώσσα από το www.alfalaval.com/fhe-manuals ή χρησιμοποιήστε τον κωδικό QR.

Español

Descárguese la versión de este Manual de instrucciones en su idioma local desde www.alfalaval.com/fhe-manuals o utilice el código QR.

Eesti

Selle kasutusjuhendi kohaliku keele versiooni saate alla laadida lingilt www.alfalaval.com/fhe-manuals või kasutades QR-koodi.

Suomalainen

Laitaa tämän käyttöohjeen suomenkielinen versio osoitteesta www.alfalaval.com/fhe-manuals tai QR-koodilla.

Français

Téléchargez des versions de ce manuel d'instructions en différentes langues sur www.alfalaval.com/fhe-manuals ou utilisez le code QR.

Hrvatski

Preuzmite lokalne verzije jezika ovog korisničkog priručnika na poveznici www.alfalaval.com/fhe-manuals ili upotrijebite QR kod.

Magyar

Az Ön nyelvére lefordított használati útmutatót letöltheti a www.alfalaval.com/fhe-manuals weboldalról, vagy használja a QR-kódot.

Italiano

Scarica la versione in lingua locale del manuale di istruzioni da www.alfalaval.com/fhe-manuals oppure utilizza il codice QR.

日本の

www.alfalaval.com/fhe-manuals からご自分の言語の取扱説明書をダウンロードするか、QRコードをお使いください。

한국의

www.alfalaval.com/fhe-manuals 에서 이 사용 설명서의 해당 언어 버전을 다운로드하거나 QR 코드를 사용하십시오.

Lietuvos

Lejupielādējiet šīs rokasgrāmatas lokālo valodu versijas no vietnes www.alfalaval.com/fhe-manuals vai izmantojiet QR kodu.

Latvijas

Atsisiųskite šios instrukcijos versijas vietos kalba iš www.alfalaval.com/fhe-manuals arba pasinaudokite QR kodu.

Nederlands

Download de lokale taalversies van de instructiehandleiding vanaf www.alfalaval.com/fhe-manuals of gebruik de QR-code.

Norsk

Last ned denne instruksjonshåndboken på lokalt språk fra www.alfalaval.com/fhe-manuals eller bruk QR-koden.

Polski

Pobierz lokalne wersje językowe tej instrukcji obsługi z www.alfalaval.com/fhe-manuals lub użyj kodu QR.

Português

Descarregue as versões locais na sua língua deste manual de instruções a partir de www.alfalaval.com/fhe-manuals ou use o código QR.

Português do Brasil

Faça download das versões deste manual de instruções no idioma local em www.alfalaval.com/fhe-manuals ou use o código QR.

Românesc

Versiunile în limba locală ale acestui manual de instrucțiuni pot fi descărcate de pe www.alfalaval.com/fhe-manuals sau puteți utiliza codul QR.

Русский

Руководство пользователя на другом языке вы можете загрузить по ссылке www.alfalaval.com/fhe-manuals или отсканировав QR-код.

Slovenski

Prenesite različice uporabniškega priročnika v svojem jeziku s spletne strani www.alfalaval.com/fhe-manuals ali uporabite kodo QR.

Slovenský

Miestne jazykové verzie tohto návodu na používanie si stiahnite z www.alfalaval.com/fhe-manuals alebo použite QR kód.

Svenska

Ladda ned lokala språkversioner av denna bruksanvisning från www.alfalaval.com/fhe-manuals eller använd QR-koden.

中国

从 www.alfalaval.com/fhe-manuals 或使用 QR 码下载此使用说明书的本地语言版本。

İçindekiler

1	Önsöz.....	7
1.1	Kullanım amacı.....	7
1.2	Ön bilgi.....	7
1.3	Garanti koşulları.....	7
1.4	Çevresel uyum.....	7
2	Güvenlik.....	9
2.1	Güvenlik hususları.....	9
2.2	İfadelerin tanımları.....	9
2.3	Kişisel koruyucu ekipman.....	10
3	Açıklama.....	11
3.1	İşlev.....	11
3.2	İsim plakaları.....	11
4	Kurulum.....	13
4.1	Ambalajdan çıkarma.....	13
4.2	Kaldırma.....	13
4.3	Gereklilikler.....	14
4.4	Montaj.....	16
4.5	Genel olarak kurulum.....	17
4.6	Evaporatör veya kondenser olarak kurulum.....	19
4.7	Sızdırmazlık testi.....	19
5	Çalıştırma.....	21
5.1	Başlatma.....	21
5.2	Çalışan ünite.....	22
5.3	Kapatma.....	24
6	Bakım.....	25
6.1	Bakımla ilgili genel talimatlar.....	25
6.2	Yerinde Temizlik.....	25
7	Arıza takibi.....	27
7.1	Basınç düşümü problemleri.....	27
7.2	Isı transferi sorunları.....	28
8	Depolama.....	29

1 Önsöz

Bu kılavuzda, ısı eşanjörünün kurulumu, çalıştırılması ve bakımı için gerekli bilgiler sunulmuştur.

1.1 Kullanım amacı

Isı eşanjörü soğutma, konfor ısıtması, endüstriyel ısıtma ve soğutma, proses endüstrisi gibi birçok farklı ısı transferi uygulaması gerekliliklerini karşılamak üzere tasarlanmıştır.

1.2 Ön bilgi

Isı eşanjörü, bu kılavuzdaki talimatları incelemiş ve proses hakkında bilgi sahibi olan kişiler tarafından çalıştırılmalıdır. Bu döküman akışkan, basınçlar, ısı eşanjöründeki sıcaklıklar ve proses için gerekli spesifik önlemler hakkında bilgi edinmemizi sağlar.

Isı eşanjörünün bakımı ve kurulumu, yerel düzenlemeler uyarınca bilgi ve yetkiye sahip kişilerce gerçekleştirilmelidir. Buna borunun döşenmesi, kaynak ve bakım gibi işler de dahildir.

Bu kılavuzda açıklanmayan bakım çalışmaları hakkında tavsiye almak için lütfen bir Alfa Laval Temsilcisiyle iletişime geçin.

1.3 Garanti koşulları

Yazılı bir sözleşme ile değiştirilmedikçe Alfa Laval standart garantisi geçerlidir.

1.4 Çevresel uyum

Alfa Laval, işlemlerini mümkün olduğunca temiz ve verimli bir şekilde gerçekleştirmek için gereken tüm çabayı göstermektedir. Şirketin ürünlerini geliştirirken, tasarlarken, üretirken, bakım yaparken ve pazarlarken çevresel hususlar göz önünde bulundurulur.

Füzyonla Bağlanmış Plakalı Isı Eşanjörleri (FHE), kanal plakaları (paslanmaz çelik), çerçeve elemanları (paslanmaz çelik) ve birbirine bağlanmış bağlantılar (paslanmaz veya karbon çelik) içerir. Genellikle ürüne cıvatalar (farklı yüzey işlemleri uygulanmış paslanmaz çelikten veya karbon çeliğinden mamul) kaynak yapılır. Ayrıca isteğe bağlı olarak ayaklar ve kaldırma halkaları monte edilebilir.

Ambalajdan çıkarma

Ambalaj malzemesi ahşap, plastik, karton kutu ve bazı durumlarda metal şeritlerden oluşur.

Ambalaj malzemeleri yerel düzenlemeler uyarınca yeniden kullanılabilir, geri dönüştürülebilir veya enerji geri kazanımı için kullanılabilir.

İmha

Isı eşanjörleri ilgili yerel düzenlemeler uyarınca geri dönüştürülmelidir. Proses sıvısından gelen her tür tehlikeli kalıntı göz önünde bulundurulmalı ve uygun şekilde ele alınmalıdır. Herhangi bir şüphemiz olması veya yerel mevzuatın eksik olması durumunda, lütfen yerel Alfa Laval temsilcisiyle iletişime geçin.

Kısıtlanmış maddeler

Tüm ısı eşanjörleri REACH (Kimyasalların Kaydı, Değerlendirilmesi, İzni ve Kısıtlanması) ve RoHS Direktifine uygundur.

2 Güvenlik

2.1 Güvenlik hususları

Plakalı ısı eşanjörü, Alfa Laval'ın bu kılavuzdaki talimatlarına uygun şekilde kullanılmalı ve bakımı yapılmalıdır. Plakalı ısı eşanjörünün yanlış kullanımı, yaralanmalar ve/veya maddi hasar gibi ciddi sonuçlara yol açabilir. Alfa Laval, bu kılavuzdaki talimatlara uyulmamasından kaynaklanan herhangi bir hasar veya yaralanma için sorumluluk kabul etmemektedir.

Plakalı ısı eşanjörü, satın aldığınız plakalı ısı eşanjörü için belirtilen malzeme, akışkan türleri, sıcaklıklar ve basınç konfigürasyonuna uygun olarak kullanılmalıdır.

2.2 İfadelerin tanımları

**UYARI****Tehlike türü**

UYARI, kaçınılmadığı takdirde ölüm veya ciddi yaralanmalara neden olabilecek muhtemel tehlikeleri ifade eder.

**DİKKAT****Tehlike türü**

DİKKAT, kaçınılmadığı takdirde küçük ve orta şiddette yaralanmalara neden olabilecek muhtemel tehlikeleri ifade eder.

**NOT**

NOT, kaçınılmadığı takdirde maddi hasara neden olabilecek muhtemel tehlikeleri ifade eder.

**Güvenlik**

2.3 Kişisel koruyucu ekipman

Koruyucu ayakkabılar

Düşen nesnelerden kaynaklanan ayak yaralanmalarını en aza indirmek için güçlendirilmiş ayak ucuna sahip ayakkabı.



Koruyucu kask

Başı kazara yaralanmalara karşı korumak için tasarlanmış kask.



Koruyucu gözlük

Gözleri tehlikelerden korumak için yüze tam oturan koruyucu gözlük.



Koruyucu eldivenler

Elleri tehlikelere karşı koruyan eldivenler.

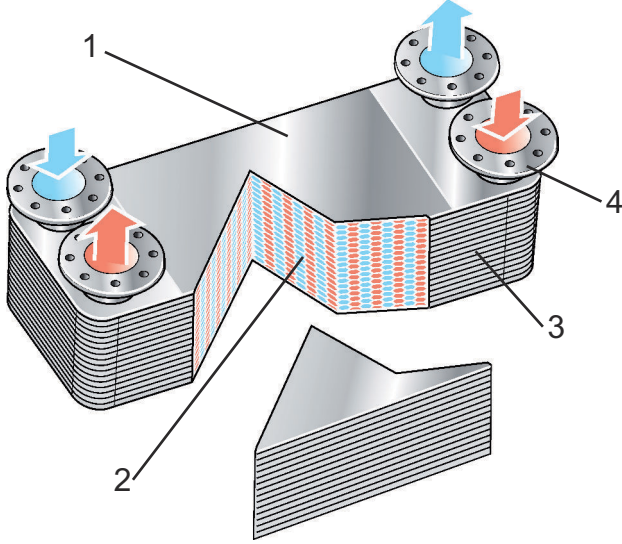


Güvenlik

3 Açıklama

3.1 İşlev

Isı eşanjörü, iki ayrı sıvının girişi ve çıkışı için bağlantı noktası deliklerine sahip bir oluklu metal plaka paketi içerir. İki sıvı arasındaki ısı transferi plakalardan gerçekleşir.



Şekil 1: İşlev: Kapak plakası (1), oluklu plakalar (2), sızdırmazlık elemanı (3) ve bağlantı noktaları (4).

3.2 İsim plakaları



UYARI

Ekipmanda hasar riski.

Mekanik tasarım basınçları ve sıcaklıkları isim plakasında belirtilmiştir.

Tasarım sıcaklıkları plaka malzemesinin sıcaklığını ifade eder. Gazdan sıvıya plakalı ısı eşanjörleri (GL ürünleri) durumunda yeterli soğutma sıvısı sıcaklığı ve akışı olması koşuluyla gaz giriş sıcaklığı tasarım sıcaklıklarını aşabilir. Gaz giriş sıcaklığı ve akış hızı, ilgili kurulum için Alfa Laval tarafından sağlanan termal veri sayfası uyarınca olmalıdır.

Ünite tipi, üretim numarası ve yılı ile birlikte basınçlı kap koduna göre basınçlı kap ayrıntıları isim plakasında bulunabilir. İsim plakası kapak plakasına sabitlenmiştir (genellikle bağlantılarla aynı tarafta).

İsim plakası, basınçlı kap onay tipine göre değişir.

4 Kurulum

4.1 Ambalajdan çıkarma

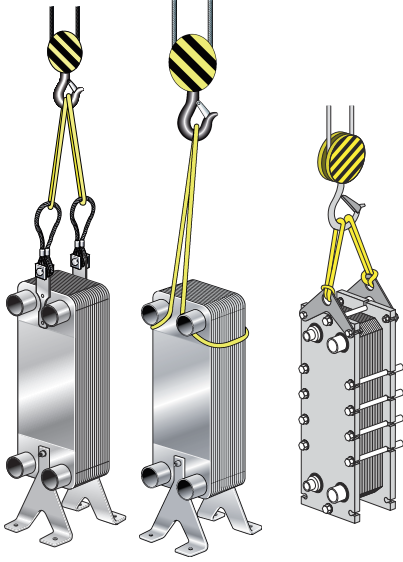
Isı eşanjörünü içeren ambalajı dikkatli bir şekilde açın. Spesifikasyonlara uygun şekilde tüm öğelerin mevcut olduğundan ve hiçbir parçada hasar olmadığından emin olun.

Isı eşanjörünü kurmadan önce, bağlantılardaki plastik tapaları veya kapakları çıkarın.

4.2 Kaldırma



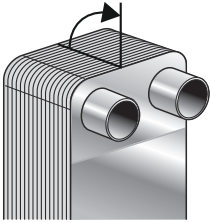
Hiç bir zaman yalnızca bağlantılardan veya saplamalardan kaldırmayın. Kaldırırken kayışlar kullanın ve bunları aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi yerleştirin.



Şekil 2: Kaldırma örnekleri.



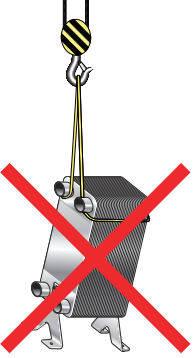
Kaldırma halkalarını kullanırken, kayışların açısını hiçbir zaman 60°'nin altına düşmeyecek şekilde mümkün olduğunca 90°'ye yakın tutun.



Kazaları önlemek için kaldırma sırasında dikkatli olun ve ısı eşanjöründen uzakta durun.

UYARI

Ağırlık merkezi ısı eşanjörünün çok fazla yatmasına neden olabileceği için büyük plaka paketlerine sahip ısı eşanjörlerinin kaldırma halkaları olmadan kaldırılması zor olabilir. Emin değilseniz kaldırma halkalarını kullanın.



4.3 Gereklilikler

UYARI

Isı eşanjörü, personelin yaralanmasına veya maddi hasara yol açmayacak şekilde kurulmalı ve çalıştırılmalıdır.

DİKKAT

Keskin kenarlardan kaynaklanan el yaralanmalarını önlemek için ısı eşanjörü kullanılırken her zaman koruyucu eldiven giyilmelidir.

NOT

Aksi belirtilmedikçe, HFC ve HCFC gibi normal soğutucu akışkanlar için verilen ürün verileri soğutma uygulamaları için de geçerlidir. Isı eşanjörünü yanıcı, toksik veya tehlikeli sıvılar (ör. hidrokarbonlar) için kullanmadan önce üreticiye danışılmalıdır. Bu tür sıvıların kullanımı için ilgili güvenlik kurallarına riayet edilmelidir. Daha fazla bilgi için, tedarikçinin web sitesine bakın.

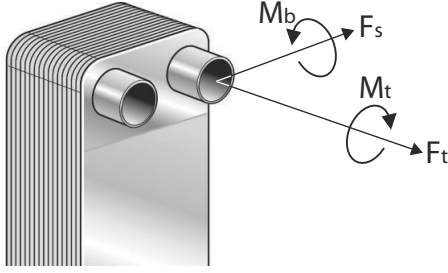
Temel

Üniteye yeterli destek sağlayacak bir temel üzerine kurun.

Çalışma sırasında bağlantılardaki yüklere karşı koruma

Boru tesisatı, çalışma sırasında ısı eşanjörüne hiçbir yük aktarılmayacak şekilde desteklenmelidir. Ayrıca bkz. [Montaj](#) sayfa 16

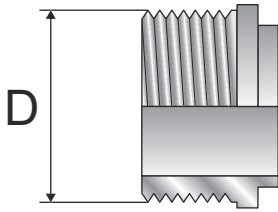
Kurulum sırasında bağlantı yükleri



Şekil 3: Bağlantı yükleri.

Şekildeki tanımlarla ilgili olarak, kurulum sırasında yükler aşağıdaki tabloda belirtilen sınırları aşmamalıdır.

Kurulum sırasında önerilen maksimum bağlantı yükleri



Şekil 4: Bağlantının dış çapı (D).

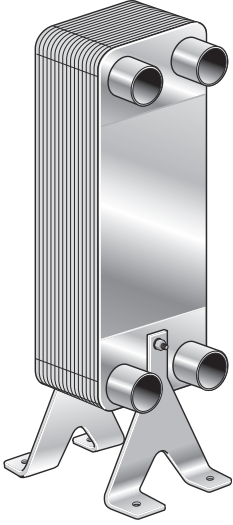
Çizelge 1: Kurulum sırasında önerilen maksimum bağlantı yükleri

Dış çap, mm (inç)	Gerilme kuvveti	Eğilme momenti	Kesme kuvveti ¹	Tork
	F_t , kN (lbf)	M_b , Nm (lbf*ft)	F_a , kN (lbf)	M_t , Nm (lbf*ft)
15 - 28 (0,6 - 1,1")	2,4 (539)	14 (10,3)	0,7 (157)	38 (28,0)
29 - 35 (1,1 - 1,4")	4,0 (899)	45 (33,2)	1,2 (269)	120 (88,5)
36 - 45 (1,4 - 1,8")	6,5 (1461)	110 (81,1)	2,5 (562)	240 (177,0)
46 - 55 (1,8 - 2,2")	7,0 (1573)	120 (88,5)	4,8 (1079)	440 (324,5)
56 - 76 (2,2 - 3,0")	12,0 (2697)	250 (184,4)	5,2 (1169)	600 (442,5)
77 - 99 (3,0 - 3,9")	13,0 (2922)	310 (228,6)	5,8 (1303)	1200 (885,0)
100 - (3,9" -)	28,0 (6294)	800 (590)	5,8 (1303)	2500 (1843)

¹ Kesme kuvveti (F_s), kuvvetin en uzun standart bağlantısının sonunda uygulandığı varsayılarak hesaplanır.

4.4 Montaj

Isı eşanjörünün zemine, ayaklara veya duvara monte edilmesi önerilir.



Büyük ısı eşanjörleri, spesifik bir ısı eşanjörü için tasarlanmış destek parçaları (aksesuar olarak sipariş edilir), kayışlar veya montaj cıvataları ile sabitlenmelidir.

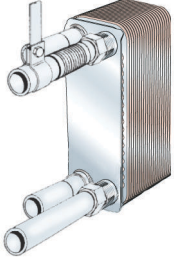


Montaj yönteminden bağımsız olarak, kurulum sırasında boru yüklerini en aza indirin.

Aşağıdaki tabloya göre montaj cıvataları için maksimum sıkma torkları.

Cıvata boyutu	Tork	
	Nm	lbf*ft
M5	2,3	1,7
M6	3,8	2,8
M8	9,5	7,0
M8 (Ekstra küçüküniteler)	8,0	5,9
M10	19,0	14,0
M12	33,0	24,3
UNC 1/4"	3,8	2,8
UNC 5/16"	8,6	6,4
UNC 3/8"	15,6	11,5

Rijit bir boru sisteminde, küçük ısı eşanjörleri doğrudan boru tesisatına asılabilir. Titreşimleri önlemek için, aşağıdaki resme göre titreşim önleyici montaj kullanın.



4.5 Genel olarak kurulum



Emniyet valfleri basınçlı kap düzenlemeleri uyarınca takılmalıdır.

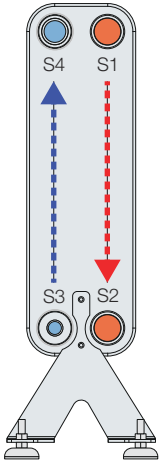


Herhangi bir boru tesisatını bağlamadan önce, tüm yabancı maddelerin sistemden temizlendiğinden emin olun.

Plakalı ısı eşanjörü, isim plakasında gösterilen onaylanmış minimum ve maksimum değerlerin dışındaki basınçlara ve sıcaklıklara karşı koruma sağlayan ekipmanla kurulmalıdır.

Titreşim riskleri için [Montaj](#) bölümünde rijit boru sistemi resminde gösterildiği gibi titreşim önleyici altlıklar takın.

Normalde ısı eşanjörü, akışkan ısı eşanjöründen ters yönlerde (akıma karşı akış) akacak şekilde bağlanır ve çoğu durumda bu, en iyi ısı transferi performansını sağlar.



Kurulum sırasında yangın riskini dikkate alın, yani yanıcı maddelerden uzak durma mesafesini göz önünde bulundurun.

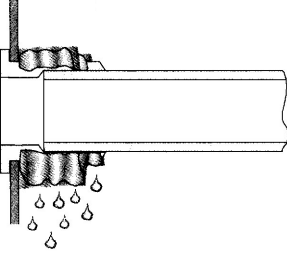
Bağlantılar

Yanıcı bir soğutucu kullanıldığında lehimleme veya kaynak bağlantıları kullanılmalıdır.

Dişli bağlantılar – Boruyu bağlarken bir tork anahtarı kullanın ve belirtilen sınırlara riayet edin. Bkz. "Kurulum sırasında önerilen maksimum bağlantı yükleri" tablosu, [Gereklilikler](#) bölümü.

Lehimli bağlantılar – Yüzeyleri ovarak ve yağdan arındırarak temizleyin. Doğru lehimleme sıcaklığını ve lehimleme metali kalitesini kullanın.

Kaynaklı bağlantılar – Isı eşanjörünün ısı etkisini en aza indirmek için TIG veya MIG kaynak yöntemlerinin kullanılması önerilir. Kaynak için hazırlık: Borunun iç ve dış kısmını zımparalayın ve konikse, konik kenarı da boru kenarından içe doğru en az 25 mm zımparalayın.



! NOT

Isı eşanjörünü sisteme bağlamadan önce, valf kurulumunu ve erişim noktalarını örneğin ileride gerçekleştirilecek temizlik işlemlerini dikkate alarak düzenleyin.

! NOT

Lehim veya kaynak yaparken bağlantıya ıslak bir bez parçası sararak ısı eşanjörünü aşırı ısınmaya karşı koruyun.

4.6 Evaporatör veya kondenser olarak kurulum

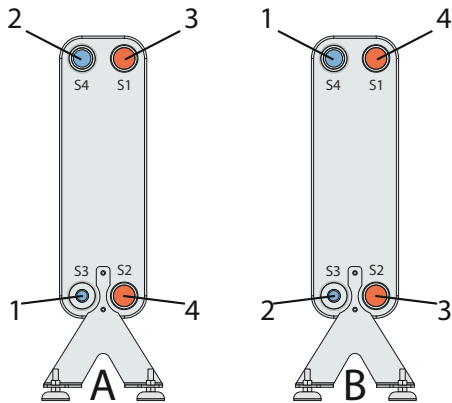
Akışkanda faz değişikliği meydana gelen uygulamalarda, ısı eşanjörü dikey olarak kurulmalıdır.

Soğutma uygulamaları için – Şekil A'da, bağlantıların önde veya arkada olabileceği bir evaporatör kurulumu gösterilmiştir. Şekil B'de, kondenser gösterilmiştir.

- Kompresör çalışmadan önce, çalışması esnasında ve çalıştıktan en az iki dakika sonra sürekli su akışı sağlamak için bir antifriz termostatu ve akış monitörü kullanın.
- “Aşağı pompalamadan”, yani evaporatörün kapattıktan sonra önceden ayarlanmış bir soğutucu akışkan basıncına ulaşılan kadar kompresör çalıştırarak boşaltılmasından kaçının. Aksi halde sıcaklık tuzlu su donma noktasının altına düşerek buharlaştırıcıya zarar verebilir.
- Bir akış anahtarı ve bir düşük basınç anahtarı kullanın.
- Akış anahtarından yalnızca ısı eşanjöründeki akışkanın geçebildiğinden emin olun. Düşük basınç anahtarı minimum 5 - 10 kPa'lık (0,73 - 1,45 PSI) basınç düşümü sağlamalıdır.

Soğutucu akışkan dağıtım sistemli ısı eşanjörü, dağıtıcı tabanda olacak şekilde monte edilmelidir.

Tipik tekli devre kurulumu:



Şekil 5: Tekli devre: A evaporatör; B kondenser 1.Soğutucu akışkan girişi 2.Soğutucu akışkan çıkışı 3.Su/Tuzlu su girişi 4.Su/Tuzlu su çıkışı

Evaporatör için kullanılan boru, genleşme valfi ile soğutucu akışkan girişi arasında düz olmalıdır (en az 150 mm / 5,9 inç uzunluk). Genleşme valfi ile soğutucu akışkan girişi arasında boru dirsekleri kullanmaktan kaçının.

4.7 Sızdırmazlık testi

Isı eşanjörünü çalıştırmadan önce bağlantılarda sızdırmazlık testi gerçekleştirin.

5 Çalıştırma

5.1 Başlatma



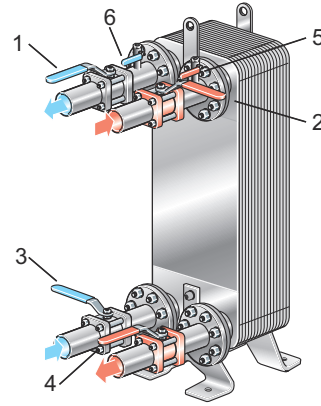
Sistemde birden fazla pompa varsa hangisinin önce etkinleştirilmesi gerektiğini bildiğinizden emin olun.



Su darbesi riskini önlemek için akış hızı ayarlamaları yavaş bir şekilde gerçekleştirilmelidir.

Su darbesi, bir sistemin başlatılması veya kapatılması ile ortaya çıkabilen, sıvıların boru boyunca ses hızında bir dalga olarak hareket etmesine neden olan kısa süreli bir basınç tepe noktasıdır. Bu, ekipmanda ciddi hasarlara neden olabilir.

- 1 Pompa ile sistem akış hızını kontrol eden ünite arasındaki giriş valfinin (2) kapalı olduğundan emin olun.
Her iki sıvı için giriş valfi (2, 3) kapalı, çıkış valfleri (1, 4) açık ve havalandırma valfi (5,6) kapalı olmalıdır.



- 2 Çıkış valfi (4) varsa tamamen açık olduğundan emin olun.
- 3 Havalandırma valfini (5) açın ve pompayı çalıştırın.
- 4 Giriş valfini (2) yavaşça açın.
- 5 Tüm hava dışarı atıldığında havalandırma valfini (5) kapatın.
- 6 İkinci akışkan için adım 1–5'i tekrarlayın.

5.2 Çalışan ünite



Sistemi ani ve aşırı sıcaklık ve basınç değişikliklerine karşı korumak için akış hızı ayarlamalarının yavaş bir şekilde yapılması gerekir.

Çalışma sırasında şunları kontrol edin:

- Giriş sıcaklıkları isim plakasında belirtilen limitleri aşmıyor.
- Bağlantılardan kaçak yoktur.

Gazdan sıvıya plakalı ısı eşanjöründeki gaz giriş sıcaklığının isim plakasında belirtilen sıcaklığı aşabileceği konusunda Alfa Laval ile anlaşmaya varılırsa soğutma sıvısı sıcaklığının ve akışının doğru değerlerde olup olmadığını kontrol edin. Soğutma sıvısı sıcaklığı termal bilgi föyünde verilen değerlerden artmamalı ve/veya soğutma sıvısı akışı azalmamalıdır.

Bağlantı yüklerine karşı koruma

Çalışma sırasında bağlantı yüklerini önlemek veya en aza indirmek için ısı eşanjörünün bağlandığından emin olun.

Donmaya karşı koruma

Düşük sıcaklıklarda donma riskini göz önünde bulundurun. Kullanımda olmayan ısı eşanjörleri, donma riski olan durumlarda boşaltılmalı ve kurutulmalıdır.



Çalışma koşulları 5 °C'nin (41 °F) altında ve/veya buharlaşma sıcaklığı 1 °C'nin (34 °F) altında ise donma kaynaklı hasarı önlemek için kullanılan akışkana bir antifriz maddesi eklenmelidir.

Tıkanmaya karşı koruma

Yabancı partikül oluşma olasılığına karşı koruma olarak bir filtre kullanın. Maksimum partikül boyutundan emin değilseniz lütfen Alfa Laval Temsilcinize başvurun.

Termal ve/veya basınç yorulmasına karşı koruma

Ani sıcaklık ve basınç değişiklikleri ısı eşanjöründe yorulma hasarına yol açabilir. Dolayısıyla, ısı eşanjörünün dalgalanma olmadan basınçlar/sıcaklıklar ile çalışmasını sağlamak için aşağıdaki hususlar dikkate alınmalıdır.



Isı eşanjörü döngüsel prosesler için tasarlanmamıştır, tavsiye almak için lütfen bir Alfa Laval Temsilcisiyle iletişime geçin.

- Sıcaklık sensörünü ısı eşanjörü çıkışına mümkün olduğunca yakın bir şekilde konumlandırın.
- Isı eşanjörü için sabit sıcaklıklar/basınçlar veren valfleri ve regülasyon ekipmanlarını seçin.
- Su darbesini önlemek için hızlı kapanan valfler, örneğin açma/kapama valfleri kullanılmamalıdır.
- Otomatik kurulumlarda, pompaların durdurulması ve başlatılması ve valflerin çalıştırılması, basınç değişiminin genliği ve frekansı mümkün olduğunca düşük olacak şekilde programlanmalıdır.

Korozyona karşı koruma

pH 7,5'te Klorür iyonları (Cl ⁻) için tavsiye edilen sınırlar ^{1 2}	
	Alaşım 316
25 °C / 77 °F'de	1000 ppm
65 °C / 149 °F'de	200 ppm
80 °C / 176 °F'de	100 ppm

¹ Halojenler, örneğin bromürler ve florürler korozyona neden olabilir.

² Düşük klorür iyonu seviyeleri diğer faktörler nedeniyle korozyona yol açabilir.

Akışkan ile temas eden tüm bileşenler korozyonu önlemek için paslanmaz çelikten üretilmiştir. Isı eşanjörünü paslanmaz çelik parçalarda korozyona neden olacak akışkanlara maruz bırakmayın.

İzolasyon

Isı eşanjörü çok yüksek veya çok düşük bir sıcaklıkta çalıştırılacaksa kazaları önlemek için izolasyon gibi koruyucu önlemler alın. Tüm yerel düzenlemelere uyduğunuzdan emin olun.

Aksesuar olarak ısıtma ve soğutma izolasyonları mevcuttur.

İzolasyon ve ısı eşanjörünün sıcaklık sınırlarının farklı olabileceğini unutmayın.

5.3 Kapatma



Sistemde birden fazla pompa varsa hangisinin önce durdurulması gerektiğini bildiğinizden emin olun.

- 1 Su darbesini önlemek için akış hızını yavaşça azaltın.
- 2 Valf kapatıldığında pompayı durdurun.
- 3 Diğer akışkan(lar) için adım 1–2'yi tekrarlayın.
- 4 Isı eşanjörü uzun bir süre kapatılacaksa boşaltılmalıdır.

Ayrıca, proses kapatılırsa ve ortam sıcaklığı akışkanın donma sıcaklığının altındaysa, ısı eşanjörünü boşaltın. İşlenen akışkana bağlı olarak, ısı eşanjörünü ve bağlantılarını durulayın ve kurulayın.

6 Bakım

Temizlik, ısı eşanjörünün performansını artırabilir. Temizlik aralıkları akışkan ve sıcaklık gibi faktörlere bağlıdır.

6.1 Bakımla ilgili genel talimatlar

Plaka Levha malzemesi

Paslanmaz çelik korozyona uğrayabilir. Klorür iyonları tehlikelidir.

NaCl ve en zararlısı $CaCl_2$ olan klorür tuzları içeren tuzlu suları soğutmaktan kaçının.

Büyüme önleyicisi olarak klor



Soğutma suyu sistemlerinde yaygın olarak büyüme inhibitörü olarak kullanılan klor, paslanmaz çeliklerin korozyon direncini azaltır.

Klor, bu çeliklerin pasif tabakasını zayıflatır ve bu da çelikleri korozyona karşı daha hassas hale getirir. Bu, maruz kalma süresine ve klor konsantrasyonuna bağlıdır.

Isı eşanjörünün klorlanması kaçınılmayan her durumda, tavsiye için bir Alfa Laval Temsilcisine başvurun.

6.2 Yerinde Temizlik

Yerinde Temizlik (CIP) ekipmanı, ısı eşanjörünün temizlenmesine izin verir.



CIP ile şunlar gerçekleştirilir:

- Düzenli CIP ile tortuların çözündürülmesi, ünitenin orijinal termal performansının geri kazanılmasına yardımcı olur.
- CIP prosedürünün pasifleştirme etkisi, plaka malzemesinin orijinal korozyon direncinin korunmasına yardımcı olabilir.

CIP ekipmanı talimatlarını takip edin.

CIP ekipmanının seçilmesiyle ilgili tavsiye almak için bir Alfa Laval temsilcisiyle iletişime geçin.

Temizlik sıvıları ve prosedür hakkında ayrıntılı bilgi için Alfa Laval Temizlik prosedürleri kılavuzuna başvurun.

Temizlik türü:

- AlfaCaus temizliği organik çökeltileri temizler. Proses sırasında pH değerini kontrol etmek önemlidir ve önerilen pH değeri 7,5 - 10'dur. Yüksek pH değerleri bakırın oksitlenme riskini artırır.
- Üniteyi tahliye etmeden ve içme suyuyla yıkamadan önce temizlik sıvılarının nötralizasyonu için AlfaNeutra.
- AlfaPhos ile temizlik kireçtaşı gibi inorganik çökeltileri giderir.

Temizledikten sonra temiz suyla iyice durulayın.



UYARI

Temizlik maddelerini kullanırken emniyet botu, koruyucu eldiven ve koruyucu gözlük gibi uygun koruyucu ekipmanları kullanın.



UYARI

Korozif temizlik sıvıları cilt ve gözlerde ciddi yaralanmalara neden olabilir



DİKKAT

Temizlik sıvılarını kullandıktan sonra kalıntıların taşınmasının yerel çevre düzenlemelerine uygun olduğundan emin olun.

7 Arıza takibi

7.1 Basınç düşümü problemleri

Basınç düşümü arttıysa.

İşlem	
1. Çek valfler dahil tüm valflerin açık olduğundan emin olun.	
- Basıncı ve akış hızını doğrudan girişin önünde ve ısı eşanjörünün çıkışından sonra ölçün. Visköz ortamlar için en az 30 mm çapında bir membran manometre kullanın. - Mümkünse akış hızını ölçün veya tahmin edin. Küçük akış hızları için bir kova ve saniyeleri gösteren bir saat yeterli olabilir. Daha yüksek akış hızları için bir akış ölçer kullanın.	
Çözüm	
EVET	-
HAYIR	-

İşlem	
2. Belirtilen akış hızı ile gözlemlenen basınç düşümünü karşılaştırın (bkz. veri çıktısı). Basınç düşüşü belirtilenden daha mı yüksek?	
Çözüm	
EVET	Sıcaklık programını kontrol edin, adım 3'e bakın
HAYIR	Basınç düşümü spesifikasyonlara uygunsa herhangi bir işlem gerekmemektedir. Basınç düşüşü belirtilenden düşükse pompa kapasitesi muhtemelen çok düşüktür veya gözlem yanlış olabilir. Pompa kullanım kılavuzuna bakın.

İşlem	
3. Termometre değerlerini kontrol edin. Okumalar belirtilenlere karşılık geliyor mu?	
Çözüm	
EVET	Isı transferi yüzeyi muhtemelen yeterince temizdir, fakat ısı eşanjörünün girişi bazı nesneler tarafından tıkanmış olabilir. Bağlantı noktası bölgesini kontrol edin.
HAYIR	Isı geçiş yüzeyindeki birikintiler nedeniyle ısı transferi açık bir şekilde spesifikasyonların altına düşüyor ve bunun sonucunda geçit daraldığı için basınç düşümü artıyor. Yerde Temizlik (CIP) sistemi varsa birikintileri yıkayarak temizlemek için talimatları takip edin.

7.2 Isı transferi sorunları

Isı transferi kapasitesi düşüyor.

İşlem

1.Giriş ve çıkışlardaki sıcaklıkları ölçün. Ayrıca mümkünse her iki akışkandaki akış hızlarını ölçün. Akışkanlardan en az birinde, hem sıcaklıklar hem de akış hızı ölçülmelidir.

- Aktarılan ısı enerjisi miktarının spesifikasyonlara uygun olup olmadığını kontrol edin.
- Yüksek hassasiyet önemliyse, 0,1 °C'lik doğruluğa sahip laboratuvar termometreleri kullanmak ve ayrıca akış ölçümü için mevcut en iyi ekipmanları kullanmak gerekecektir. Ünitenin ısı transferi kapasitesi belirlenen değerlerin altına mı düştü?

Çözüm

EVET Isı transfer yüzeyini temizleyin. Yerinde Temizlik (CIP)sistemini kullanın.

HAYIR

-

8 Depolama

Alfa Laval, aksi kararlaştırılmadışça ısı eşanjörünü çalışmaya hazır olarak teslim eder. Plakalı ısı eşanjörünü kuruluma hazır olana kadar ambalaj kutusunda tutun.

Isı eşanjörünün depolanması ile ilgili herhangi bir belirsizlik varsa lütfen bir Alfa Laval Temsilcisine başvurun.

Daha uzun depolama süreleri için, ısı eşanjörünü, performansını etkileyebilecek koroziif maddelerden ve tozdan uzak koruyucu bir ortamda saklayın.

Depolama sırasında bağlantılar için plastik tapaları veya kapakları saklayın.