



EN

Kullanım Kılavuzu -
Lehimli Plakalı Isı Eşanjörleri

AC, AXP, CB, CD, DOC





www.alfalaval.com/bhe-manuals

Türkçe

Bu kullanım kılavuzunu www.alfalaval.com/bhe-manuals adresinden veya QR kodunu kullanarak yerel dilinizde indirebilirsiniz.

български

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

Český

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

Dansk

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

Deutsch

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

ελληνικά

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

Español

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

Eesti

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

Suomalainen

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

Français

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

Hrvatski

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

Magyar

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

Italiano

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

日本の

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

한국의

www.alfalaval.com/bhe-manuals 에서 이 사용 설명서의 해당 언어 버전을 다운로드 하거나 QR 코드를 사용하십시오.

Latvijas

Atsīsiņskite šios instrukcijas versijas vietos kalba iš www.alfalaval.com/bhe-manuals arba pasinaudokite QR kodu.

Lietuvos

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

Nederlands

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

Norsk

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

Polski

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

Português

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

Românesc

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

Русский

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

Slovenský

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

Slovenski

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

Svenska

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

中国

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



www.alfalaval.com/bhe-manuals

İçindekiler

Açıklama	11
Çalışma Prensibi	11
Tanıtma Plakası	11
Kurulum	12
Ambalajından çıkarma	12
Kaldırma	12
Gereklilikler	13
Montaj	15
Kurulumla ilgili genel unsurlar	16
Evaporatör veya Kondenser olarak kurulum	17
Sızıntı testi	18
Çalıştırma	19
Başlatma	19
Ünite çalışırken	20
Kapatma	22
Bakım	23
Bakıma dair genel kurallar	23
Yerinde Temizleme	23
Arıza bulma	25
Basınç düşmesi sorunları	25
Isı transferi sorunları	26

Alfa Laval ile iletişim

Tüm ülkeler için iletişim detayları web sitemizde sürekli olarak güncellenmektedir.

Bilgilere doğrudan erişmek için lütfen www.alfalaval.com adresini ziyaret edin.

© Alfa Laval Corporate AB

Bu belge ve içindekiler Alfa Laval Corporate AB'ye aittir ve fikri mülkiyet ve ilgili hakları düzenleyen yasalarca korunmaktadır. İlgili fikri mülkiyet yasalarının tümüne uygun davranmak bu belgenin kullanıcısının sorumluluğundadır. Bu belgeyle ilgili hiçbir hakka sınırlama getirmeksizin, belgenin hiçbir kısmı Alfa Laval Corporate AB'nin açık izni olmaksızın herhangi bir biçimde veya yolla (elektronik, mekanik, fotokopi, kayıt veya diğer) ya da herhangi bir amaç için kopyalanamaz, çoğaltılamaz veya iletilemez. Alfa Laval Corporate AB, bu belgeyle ilgili haklarını, suç duyurusunda bulunmak dahil, yasaların izin verdiği azami ölçüde kullanacaktır.

Belge No	Dil	Basım
3450021401	TR	2017-06

Giriş

Bu kılavuz, plakalı ısı eşanjörlerin montajı, işletimi ve bakımının yapılması için gereken bilgileri içermektedir.

Kullanım amacı

Plakalı ısı eşanjörü soğutma, konforlu ısıtma, endüstriyel ısıtma ve soğutma ve proses endüstrisi gibi geniş çeşitlilikteki ısı transferi uygulamaları için gereksinimleri karşılamak üzere tasarlanmıştır.

Güvenlikle İlgili Konular

Plakalı ısı eşanjörleri, bu kılavuzda yer alan talimatlara uygun şekilde kullanılmalı ve bakımları yapılmalıdır. Plakalı ısı eşanjörlerinin hatalı kullanımı, yaralanmalar ve/veya hasarların meydana gelebileceği ciddi sonuçlara yol açabilir. Bu kılavuzda yer alan talimatlara uygun hareket edilmemesinden kaynaklanan hasar veya yaralanmaların hiçbirinde Alfa Laval sorumluluk kabul etmez.

Plakalı ısı eşanjörü; söz konusu plakalı ısı eşanjörüne uygun sıcaklık, basınç, akışkan ve malzeme konfigürasyonu ile kullanılmalıdır.


Ön Bilgi


Plakalı ısı eşanjörü, bu kılavuzda yer alan talimatları incelemiş ve işlem hakkında bilgi sahibi olan kişilerce işletilmelidir. Buna, plakalı ısı eşanjörünün içindeki akışkan, basınç ve sıcaklıklara ve bu işlem için gereken belirli önlemlere dair bilgiler de dahildir.


Plakalı ısı eşanjörünün bakımı ve montajı, yerel yönetmelikler uyarınca bilgili ve yetkili kişilerce yapılmalıdır. Buna boru tesisatı, kaynak ve bakım gibi performansla dayalı işler de dahildir.

Bu kılavuzda açıklanmayan bakım çalışmaları konusunda öneri almak için lütfen Alfa Laval Temsilcisiyle iletişime geçiniz.

Açıklamaların tanımları

	Uyarı! Tehlike türü UYARI ifadesi, kaçınılmaması halinde ölüm veya ciddi yaralanmayla sonuçlanabilecek potansiyel tehlike içeren bir durumu gösterir.
---	--

	Dikkat! Tehlike türü DİKKAT ifadesi, kaçınılmaması halinde küçük veya orta dereceli yaralanmayla sonuçlanabilecek potansiyel tehlike içeren bir durumu gösterir.
---	---

	Not! NOT ifadesi, kaçınılmaması halinde eşya hasarıyla sonuçlanabilecek potansiyel tehlike içeren bir durumu gösterir.
---	--

Garanti Koşulları

Yazılı anlaşmayla değiştirilmediği sürece Alfa Laval standart garantisi geçerlidir.

Plakalı ısı eşanjörlerinin saklanması

Alfa Laval, aksi kararlaştırılmadıkça plakalı ısı eşanjörünü çalışmaya hazır olarak teslim eder. Plakalı ısı eşanjörünü, montaja hazır olana kadar ambalaj kutusunda saklayınız.

Plakalı ısı eşanjörlerinin saklanmasıyla ilgili herhangi bir belirsizlik durumunda lütfen Alfa Laval Temsilcinize danışınız

İsi eşanjörünün daha uzun saklanması gerektiğinde, performansını etkileyebilecek aşındırıcı maddelerden ve tozdan uzakta korunan bir ortamda tutun.

Saklama süresince bağlantıların plastik tapa veya kapaklarını çıkarmayın.

Belge No	Dil	Basım
3450021401	TR	2017-06

Çevresel Uygunluk

Alfa Laval, kendi çalışmalarını olabildiğince temiz ve verimli gerçekleştirmeye yönelik çaba gösterir. Şirketin ürünlerinin geliştirilme, tasarlanma, üretim, servis ve pazarlanma süreçlerinde çevresel etmenler göz önünde tutulur.

Lehimli Plakalı Isı Eşanjörleri (BHE), paslanmaz çelik kanal plakaları, gövde elemanları, bağlı paslanmaz çelik veya karbonlu çelik bağlantılardan oluşur. Farklı yüzey kaplamalarına sahip paslanmaz çelik veya karbonlu çelik malzemeden üretilen cıvatalar, genellikle ürüne kaynaklanmıştır. Ek olarak, ayaklar ve kaldırma halkaları, talep üzerine monte edilebilir.

Ambalajından Çıkarma

Ambalaj malzemeleri ahşap, plastik, karton kutular ile kimi zaman metal kayışlardan oluşmaktadır.

Ambalaj malzemeleri, yerel yasalara uygun olarak tekrar kullanılabilir, geri dönüştürülebilir veya enerji geri kazanımı için kullanılabilir.

Elden Çıkarma

Isı eşanjörleri, ilgili yerel yönetmelikler uyarınca geri dönüştürülmelidir. Proseste kullanılan sıvılarından kalan her türlü tehlikeli atık dikkate alınmalı ve uygun işleme tabi tutulmalıdır. Şüpheye düşerseniz veya yerel yönetmelik yoksa lütfen bölgenizdeki Alfa Laval Temsilcisiyle iletişime geçiniz.

Kısıtlanmış maddeler

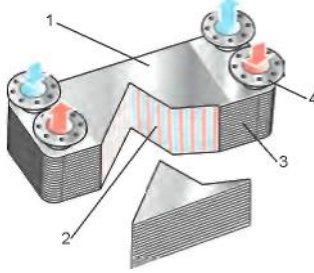
Tüm plakalı ısı eşanjörleri, REACH (Kimyasal Maddelerin Kaydı, Değerlendirilmesi, İzni ve Kısıtlanması) ile RoHS Yönetmeliğine uygundur.

Açıklama

Çalışma Prensibi

Plaka ısı eşanjörleri, ısı transferini gerçekleştirecek olan sıvıların geçmesi için üzerinde delikler bulunan bir dizi oluklu metal plakadan meydana gelir.

Isı transferini gerçekleştiren akışkan, plaka paketinin içine köşelerdeki deliklerden aktarılır ve oluklu plakalar arasındaki geçitlerden dağıtılır.



Şekil 1. Çalışma Prensibi: Kapak plakası (1), oluklu plakalar (2), conta (3) ve delikler (4).



Uyarı!

Isı eşanjörü açılmamalıdır.

Tanıtmı plakaları



Uyarı!

Mekanik dizayn basınçları ve sıcaklıkları tanıtmı plakasında belirtilmiştir. Bu değerler kesinlikle aşılmamalıdır.

Ünite tipi, üretim numarası ve yılı ile geçerli basınç tankı kurallarına uygun basınç tankı bilgileri, tanıtmı plakasında bulunur. Tanıtmı plakası, kapak plakasına monte edilmiştir.

Tanıtmı plakası, basınç tankı onayı türüne göre değişiklik gösterir.

Belge No	Dil	Basım
3450021401	TR	2017-06

Kurulum

Ambalajından Çıkarma

Plakalı ısı eşanjörünü içeren ambalajı dikkatlice açın. Tüm ürünlerin belirtildiği şekilde pakete dahil edildiğini ve tüm parçaların sağlam olduğunu kontrol edin.

Plakalı ısı eşanjörünün montajını yapmadan önce bağlantılardaki plastik tapa veya kapakları çıkarın.

Kaldırma

Uyarı! Asla yalnızca bağlantılardan veya vidalardan kaldırmayın. Kaldırırken kayış kullanın ve bunları aşağıdaki şekle uygun olarak yerleştirin.



Şekil 2. Kaldırma örnekleri.

Not! Kaldırma halkalarını kullanırken, kayışların açısının olabildiğince 90°'ye yakın olmasına ve asla 60°'den az olmamasına dikkat edin.

Uyarı! Yaralanmaları engellemek için dikkatli olun ve kaldırma esnasında ısı eşanjöründen uzak durun.

**Uyarı!**

Ağırlık merkezinden dolayı ısı eşanjörü bir yöne doğru fazla eğilebileceğinden büyük plaka paketlerine sahip plakalı ısı eşanjörlerini kaldırma halkalarını kullanmadan kaldırmak zor olabilir. Şüpheli durumda kaldırma halkalarını kullanın.



Gereklilikler

**Uyarı!**

Plakalı ısı eşanjörü, yaralanmalara veya hasara neden olmayacak şekilde monte edilmeli ve çalıştırılmalıdır.

**Dikkat!**

Plakalı ısı eşanjörü kullanılırken keskin köşelerden dolayı oluşabilecek el yaralanmalarını önlemek için her zaman koruyucu eldiven giyilmelidir.

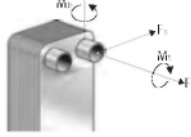
Not!

Aksi belirtilmediği takdirde HFC ve HCFC gibi normal soğutma gazlarının ürün verileri, soğutma uygulamaları için de geçerlidir. Isı eşanjörü yanıcı, toksik veya tehlikeli sıvılar (ör. hidrokarbonlar) için kullanılmadan önce üreticiye danışılmalıdır. Bu tür sıvılar kullanılırken ilgili güvenlik kurallarına uyulmalıdır. Daha fazla bilgi için lütfen tedarikçinin internet sitesine başvurunuz.

Çalıştırma esnasında bağlantılardaki yüklerle karşı koruma

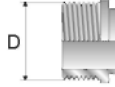
Çalıştırma esnasında hiçbir yükün ısı eşanjörüne aktarılmaması için boru tesisatı iyice desteklenmelidir. Ayrıca, 15. sayfada bulunan "Montaj" bölümüne bakınız.

Belge No	Dil	Basım
3450021401	TR	2017-06

Montaj sırasındaki bağlantı yükleri

Şekil 3. Bağlantı yükleri.

Şekildeki tanımlar göz önünde bulundurulduğunda, montaj esnasındaki yükler aşağıdaki tabloda belirtilen sınırları geçmemelidir.

Montaj esnasında önerilen maksimum bağlantı yükleri

Şekil 4. Bağlantının dış çapı (D).

Dış çap mm (inç)	Gerilim kuvveti	Eğilme momenti	Kesme kuvveti ¹	Tork
	F_t kN (lbf)	M_b Nm (lbf*ft)	F_s 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), en uzun standart bağlantının ucuna uygulandığı varsayılarak hesaplanmıştır.

Kurulum

Montaj

Plakalı ısı eşanjörünü yere, ayaklar üzerine veya duvara monte etmeniz önerilir.



Daha büyük ısı eşanjörleri, ilgili ısı eşanjörü için üretilen destek tertibatı (aksesuar olarak sipariş edilir), kayışlar veya montaj cıvataları ile sabitlenmelidir.

Not!

Sabitlenme yöntemi fark etmeksizin montaj esnasında boru tesisatına binen yükü en aza indirin.

Montaj cıvataları için maksimum sıkıştırma torkları aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Cıvata boyutu	Tork	
	Nm	ibrft
M5	2,3	1,7
M6	3,8	2,8
M8	9,5	7,0
M8 (Çok küçük üniteler)	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

Esnemeyen boru sisteminde küçük ısı eşanjörleri doğrudan boru tesisatından asılabilir. Titreşimleri engellemek için aşağıdaki resme uygun olarak titreşimi engelleyen montaj tertibatı kullanın.



Belge No	Dil	Basım
3450021401	TR	2017-06

Kurulum

Kurulumla ilgili genel unsurlar



Uyarı!

Emniyet vanaları, basınç tankı yönetmeliklerine uygun olarak takılmalıdır.

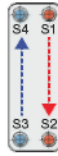
Not!

Herhangi bir boru bağlantısı yapmadan önce, tesisattaki tüm yabancı maddelerin yıkanarak uzaklaştırıldığından emin olun.

Montaj, tanıtma plakasında belirtilen onaylanmış minimum ve maksimum değerler dışındaki basınç ve sıcaklıklara karşı koruyacak ekipmanlarla gerçekleştirilmelidir.

Titreşim riskine karşı, 15. sayfada bulunan Montaj bölümünde gösterildiği şekilde, esnemeyen boru sistemi için titreşimi engelleyen montaj tertibatı kullanın.

Normalde plakalı ısı eşanjörü, akışkanın plakalı ısı eşanjörü içinde zıt yönlerde akmasını sağlayacak şekilde bağlanmıştır (karşı akım akışı) ve pek çok durumda bu en iyi ısı transferi performansını sağlar.



Montaj esnasında yangın tehlikesini göz önünde bulundurun, ör. yanıcı maddelerin uzakta olmasına dikkat edin.

Bağlantılar

Dişli bağlantılar – Boruyu bağlarken tork anahtarı kullanın ve belirtilen sınırları gözetin. 14. sayfadaki tabloya bakın.

Lehimli bağlantılar – Yüzeyleri silerek ve yağdan arındırarak temizleyin. Doğru lehim sıcaklığı ve lehim metal sınıfını kullanın.

Kaynaklı bağlantılar - Isı eşanjörünün ısı etkisini en aza indirmek için TIG veya MIG kaynak yöntemlerinin kullanılması önerilir. Kaynak için hazırlık: Borunun içini ve dışını taşıyın ve eğer şevlenmişse şevli kenarı, borunun kenarından ve içeriden en az 25 mm olacak şekilde taşıyın. Bu, kaynak alanında, kaynağın çatlamasına neden olabilecek bakır kontaminasyonunu engellemek için yapılmalıdır.



Not!

Örneğin temizlemeye hazırlık için ısı eşanjörünü sisteme bağlamadan önce vana tertibatını ve erişim noktalarını göz önünde bulundurun.

Not!

Lehim veya kaynak yaparken ısı eşanjörünü aşırı ısınmadan korumak için bağlantılara ıslak bir bez sarın. Aşırı ısınma, ısı eşanjörünün içindeki lehim metalinin erimesine neden olabilir.

Evaporatör veya kondenser olarak kurulum

Akışkanın faz değiştirdiği uygulamalarda, ısı eşanjörü dikey olarak monte edilmelidir.

Soğutma uygulamaları için – Şekil A, bağlantıları önde veya arkada olabilen bir evaporatörün montajını göstermektedir. Şekil B'de kondenser gösterilir.

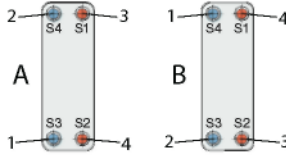
- Kompresör çalışmadan önce, çalışma esnasında ve çalışmasından en az iki dakika sonrasına dek sürekli su akışını sağlamak için antifriz termostat ve akış monitörü kullanın.
- "Aşağı pompalama" işleminden kaçının, ör. önceden belirlenmiş bir soğutma gazı basıncına erişilene kadar, kapatma sonrasında kompresörü çalıştırarak evaporatörü boşaltma. Bundan sonra sıcaklık, tuzlu suyun donma noktasının altına düşerek evaporatöre zarar verebilir.
- Akış anahtarı veya düşük basınç anahtarı kullanın.
- Yalnızca ısı eşanjöründeki akışkanın akış anahtarını geçebildiğinden emin olun. Düşük basınç anahtarı, 5 - 10 kPa (0,73 - 1,45 PSI) arası minimum basınç düşüşü olmasını sağlamalıdır.

Belge No	Dil	Basım
3450021401	TR	2017-06

Kurulum

Soğutma gazı dağıtım sistemine sahip ısı eşanjörleri, dağıtım sistemi aşağıda olacak şekilde monte edilmelidir.

Tipik bir tek devre kurulumu:



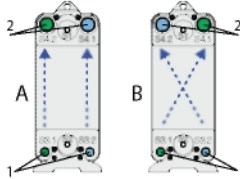
Şekil 5. Tek devreli: A evaporatör; B kondenser.

1. Soğutma gazı girişi 2. Soğutma gazı çıkışı
3. Su/Tuzlu su girişi 4. Su/Tuzlu su çıkışı

Evaporatör için boru, genişleme vanası ve soğutma gazı girişi arasında (en az 150 mm / 5,9 inç uzunluğunda) düz olmalıdır. Genişleme vanası ve soğutma gazı girişi arasında boru dirsekleri kullanmayın.

Isı eşanjörü, tek veya iki devreli olabilir. Tek devreli ısı eşanjörünün akış yönü normalde paraleldir, iki devreli ısı eşanjörü diyagonal veya paralel olabilir. Isı eşanjörünün mevcut akış yönüne uygun olarak monte edildiğinden emin olun. Akış yönüyle ilgili detaylı bilgi için tanıtma plakasına bakın.

Bağlantılar ısı eşanjörünün önüne ya da arkasına yerleştirilebilir. İki devreli ısı eşanjörünün evaporatör olarak tipik kurulumu:



Şekil 6. İki devreli: A paralel akıştır; B diyagonal akıştır. 1. Soğutma gazı girişi 2. Soğutma gazı çıkışı Su/Tuzlu su girişi ve çıkışı genellikle arkada bulunur.

Sızıntı testi

Plakalı ısı eşanjörünü çalıştırmadan önce sızıntı testi yapın.

Çalıştırma

Başlatma

Not!

Sistemde birden fazla pompa varsa, hangisini önce açmanız gerektiğinden emin olun.

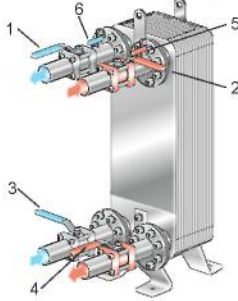
Not!

Su darbesi oluşumunu önlemek için akış hızı ayarlamaları yavaş yapılmalıdır. Su darbesi, bir sistemin başlatılması veya kapatılması sırasında ortaya çıkabilen, sıvıların boru içerisinde ses hızında bir dalga halinde hareket etmesine neden olan kısa süreli basınç yükselmesidir. Bu olay, ekipmanda önemli hasarlar meydana gelmesine neden olabilir.

Adım 1

Pompa ile sistemdeki akış hızını kontrol eden ünite arasındaki giriş vanasının (2) kapalı olup olmadığını kontrol edin.

Her iki sıvı içinde giriş vanaları (2, 3) kapalı, çıkış vanaları (1, 4) açık ve havalandırma vanası (5, 6) kapalı olmalıdır.



Adım 2

Bir çıkış vanası (4) varsa, tamamen açık olduğundan emin olun.

Adım 3

Havalandırma vanasını (5) açın ve pompayı çalıştırın.

Adım 4

Giriş vanasını (2) yavaşça açın.

Belge No	Dil	Basım
3450021401	TR	2017-06

Adım 5

Tüm hava tahliye edildikten sonra havalandırma vanasını (5) kapatın.

Adım 6

İkinci akışkan için 1–5 arasındaki adımları tekrarlayın.

Ünite Çalışırken

Not!

Sistemi, ani ve aşırı sıcaklık ve basınç değişikliklerine karşı korumak için akış hızı ayarlamaları yavaş yapılmalıdır.

Çalıştırma esnasında şunları kontrol edin:

- akışkan sıcaklıkları ve basınçlarının, tanıtma plakasında belirtilen sınırlar içinde olduğunu
- bağlantıların hatalı sıkılmasından kaynaklanan sızıntı olmadığını.

Bağlantı yüklerine karşı koruma

Çalışma sırasında bağlantı yüklerinden kaçınmak veya bu yükleri en aza indirmek için ısı eşanjörünün sabitlenmiş olduğundan emin olun.

Donmaya karşı koruma

Düşük sıcaklıklarda donma riskini göz önünde bulundurun. Donma tehlikesi varsa çalışmayan plakalı ısı eşanjörleri boşaltılmalı ve kurutulmalıdır.

Not!

Donmadan kaynaklanacak hasarları önlemek için, çalışma koşulları 5 °C'nin (41 °F) altında ve/veya buharlaşma sıcaklığı 1 °C'nin (34 °F) altında ise kullanılan akışkanın içinde antifriz olmalıdır.

Tıkanmaya karşı koruma

Olası yabancı parçacıklara karşı korumak için filtre kullanın. Maksimum parçacık boyutuyla ilgili şüphe duyarsanız lütfen Alfa Laval Temsilcinize danışın.

Isı ve/veya basınç kaynaklı yorulmaya karşı koruma

Ani sıcaklık ve basınç değişimleri, ısı eşanjöründe yorulma hasarına neden olabilir. Bu nedenle, ısı eşanjörünün dalgalanan sıcaklıklar veya basınçlar olmadan çalıştığından emin olmak için aşağıdakilerin dikkate alınması gerekir.



Uyarı!

Plakalı ısı eşanjörü çevrimsel proseslerde kullanılmak için tasarlanmamıştır, öneri almak için lütfen Alfa Laval Temsilcisine danışın.

- Sıcaklık sensörünü, ısı eşanjörünün çıkışına olabildiğince yakın konuma yerleştirin.
- Isı eşanjörü için istikrarlı sıcaklıklar/basınçlar sağlayacak vana ve düzenleme ekipmanı seçin.
- Su darbesinden kaçınmak için ör. açma/kapama vanası gibi çabuk kapanan vanalar kullanılmamalıdır.
- Otomatik kurulumlarda, basınç değişikliği genliği ve frekansının olabilecek en az seviyeye getirilmesi için pompaların durup çalışması ve vanaların etkinleştirilmesi programlanmalıdır.

Korozyona karşı koruma



Dikkat!

Deiyonize su, bakır lehim malzemesini kimyasal olarak etkileyebileceğinden dolayı bu akışkan için ısı eşanjörünü kullanmayın.

Isı eşanjörünü, paslanmaz çelik plakalar veya bakır lehim malzemeleriyle kimyasal veya elektrokimyasal olarak etkileşime girebilecek galvanize borularla monte etmeyin.



Not!

Bakır, başka malzemelerle bir arada monte edildiğinde korozyona neden olabilir.



Dikkat!

Paslanmış çelik ve bakırda korozyona neden olabilecek amonyak veya diğer akışkanlardan kaçının.

Belge No	Dil	Basım
3450021401	TR	2017-06

Çalıştırma

pH 7,5 ¹² iken Klorür iyonları, Cl ⁻ için önerilen sınırlar		
	Alaşım 304	Alaşım 316
25 °C / 77 °F derecede	100 ppm	1000 ppm
65 °C / 149 °F derecede	50 ppm	200 ppm
80 °C / 176 °F derecede	20 ppm	100 ppm

1. Düşük klorür iyonu seviyeleri diğer faktörlere bağlı olarak korozyona neden olabilir.
2. Bromür ve florür gibi halojenler de korozyona yol açabilir.

Yalıtım

Isı eşanjörü çok sıcak veya çok soğuk havalarda çalıştırılacaksa, yaralanmaları önlemek için yalıtım gibi koruyucu önlemler alınabilir. Tüm yerel yönetmeliklere uyduğunuzdan emin olun.

Isıtma ve soğutma yalıtım parçaları aksesuar olarak mevcuttur.

Yalıtım ile ısı eşanjörünün sıcaklık sınırlarının farklı olabileceğini unutmayın.

Kapatma

Not!

Sistemde birden fazla pompa varsa, hangisini önce durdurmanız gerektiğinden emin olun.

1. Su darbesi oluşumunu önlemek için akış hızını yavaşça azaltın.
2. Vana kapandığında pompayı durdurun.
3. Diğer akışkan(lar) için 1–2 arasındaki adımları tekrarlayın.
4. Eğer plakalı ısı eşanjörü uzun süre boyunca kapalı bırakılmışsa içindekiler tahliye edilmelidir.

Ayrıca, proses kapatılırsa ve ortam sıcaklığının, kullanılan akışkanın donma noktasının altında olması durumunda da tahliye gerçekleştirilmelidir.

Proseste kullanılan akışkana bağlı olarak ısı eşanjörünün ve bağlantılarının durulanması ve kurutulması önerilmektedir.

Bakım

Temizleme işlemi, plakalı ısı eşanjörünün performansını iyileştirebilir. Temizleme aralıkları, akışkan türü ve sıcaklıkları gibi faktörlere bağlıdır.

Bakıma dair genel kurallar

Plaka Levha malzemesi

Paslanmaz çelik korozyona uğrayabilir. Klorür iyonları tehlikelidir.

NaCl ve en tehlikeli olan CaCl₂ gibi klorür tuzlarını içeren tuzlu su ile soğutmaktan kaçının.

Üreme inhibitörü olarak klor

Not!

Soğutma suyu sistemlerinde yaygın olarak üreme inhibitörü amacıyla kullanılan klor, paslanmaz çeliğin korozyon direncini azaltır.

Klor, bu çeliklerin koruyucu tabakasını zayıflatarak, korozyona karşı hassas hale gelmelerine yol açar. Bu, maruz kalma süresine ve klor konsantrasyonuna bağlıdır.

Plakalı ısı eşanjörünün klorlanması engellenemeyeceği tüm durumlarda, öneri almak için Alfa Laval Temsilcisine danışınız.

Yerinde Temizleme

Yerinde Temizleme (CIP) ekipmanı, plakalı ısı eşanjörünün temizlenmesine olanak tanır.

CIP şunları yapar:

- Düzenli CIP sayesinde tortunun çözünmesi ünitenin orijinal ısı performansına dönmesine yardım eder.
- CIP prosedürünün pasifleştirici etkisi, plaka malzemesinin orijinal korozyon direncini korumasına yardımcı olur.

Belge No	Dil	Basım
3450021401	TR	2017-06

Temizleme türleri:

- Asidik temizleme, kireçtaşı gibi inorganik birikintileri giderir.
- Alkali temizleme, organik birikintileri giderir. Bu süreçte pH değerini kontrol etmek önemlidir ve önerilen pH değeri 7,5 - 10 arasındadır. Daha yüksek pH değerleri, bakır oksitlenmesi riskini artırır.
- Ünitenin tahliye edilip içme suyu kullanılarak temizlenmesinden önce temizleme sıvılarının nötralize edilmesi.

Yerinde temizleme ekipmanının talimatlarını uygulayın.

CIP ekipmanını seçme üzerine tavsiye almak için Alfa Laval Temsilcisine danışınız.



Uyarı!

Temizlik maddelerini kullanırken koruyucu bot, koruyucu eldiven ve göz koruyucu gibi uygun koruyucu ekipman kullanın.



Uyarı!

Korozif temizlik sıvıları, ciltte ve gözlerde ciddi yaralanmalara neden olabilir!

Temizleme sıvıları ve prosedür hakkında daha detaylı bilgi için CIP kılavuzuna başvurun.

Temizleme işleminden sonra temiz su ile iyice durulayın.



Dikkat!

Temizlik sıvıları kullanıldıktan sonra artıkların, yerel çevre yönetmeliklerine uygun şekilde işleme tabi tutulduklarından emin olun.

Arıza bulma

Basınç düşmesi sorunları
Eğer basınç düşüşü arttıysa.

İşlem	
1. Tek yönlü vanalar da dahil olmak üzere tüm vanaların açık olduğundan emin olun.	
- Basınç ve akış hızını doğrudan ısı eşanjörünün girişinin önünden ve çıkışının arkasından ölçün. Viskozitesi yüksek akışkanlar için en az 30 mm çapında membran manometre kullanın.	
- Mümkünse akış hızını ölçün ya da tahmin edin. Küçük akış hızları içi saniyeleri gösteren bir saat ve bir kova yeterli olabilir. Daha yüksek akış hızları için akışölçer kullanın.	
Düzeltilme	
EVET	-
HAYIR	-

İşlem	
2. Gözlemlenen basınç düşüşüyle belirtilen akış hızını karşılaştırın (veri çıktısına bakın). Basınç düşmesi belirtilen değerden yüksek mi?	
Düzeltilme	
EVET	Sıcaklık programını kontrol edin, adım 3'e bakın.
HAYIR	Basınç düşüşü belirtilen değerlerle uyumluysa herhangi bir işleme gerek yoktur. Basınç düşüşü belirtilenden azsa pompa kapasitesi muhtemelen çok küçüktür veya gözleminiz hatalı olabilir. Pompa yönergeleri kılavuzuna bakın.

İşlem	
3. Termometre ölçümlerini kontrol edin. Ölçümler, belirtilenlerle uyuyor mu?	
Düzeltilme	
EVET	Isı transferi yüzeyi muhtemelen yeterince temiz fakat ısı eşanjörü girişi bazı nesnelere tarafından tıkanmış olabilir. Delik bölgelerini kontrol edin.
HAYIR	Açıklığın daha dar hale gelmesi dolayısıyla basınç düşüşünü de artıran ısı transfer yüzeyindeki birikintiler, ısı transferinin de belirtilen değerlerin açık şekilde altına inmesine sebep olur. Eğer Yerinde Temizleme (CIP) sistemi kullanılabiliriyorsa yönergelere uyun ve birikintileri yıkamak için bunu kullanın.

Belge No	Dil	Basım
3450021401	TR	2017-06

Isı transferi sorunları
Isı transferi kapasitesi düşüyor.

İşlem

1.Giriş ve çıkışlardaki sıcaklıkları ölçün. Ayrıca eğer mümkünse her iki akışkan için akış hızlarını ölçün. En az bir akışkan için hem sıcaklıklar hem de akış hızı ölçülmelidir.

Transfer edilen ısı enerjisinin belirtilen değerlere uygun olup olmadığını kontrol edin.

Hassasiyet önemliyse, 0,1 °C kesinliğe sahip laboratuvar termometreleri ve akış ölçümü için mevcut en iyi ekipmanların kullanılması gerekir.

Birimin ısı transferi kapasitesi belirtilen değerlerin altına düştü mü?

Düzeltilme

EVET

Isı transferi yüzeyini temizleyin.
Yerinde Temizleme (CIP) sistemini kullanın.

HAYIR

-