Fúziós eljárással hegesztett lemezes hőcserélők

AlfaNova 14-400, AXP AN

Lit. Code 200001578-2-HU

Kézikönyv

MAGYAR

Kiadta
Alfa Laval Lund AB
Box 74
Cím: Rudeboksvägen 1
226 55 Lund, Svédország
+46 46 36 65 00
+46 46 30 50 90
info@alfalaval.com

The original instructions are in English

© Alfa Laval Corporate AB 2021-09

This document and its contents are subject to copyrights and other intellectual property rights owned by Alfa Laval Corporate AB. 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 Corporate AB'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-manualso 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 instrucţiuni pot fi descărcate de pe www.alfalaval.com/fhe-manuals sau puteţi 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 □下□此使用□ 明□的本地□言版本。

Tartalomjegyzék

1 Előszó 7
1.1 Felhasználási terület 7
1.2 Általános tudnivalók 7
1.3 Jótállási feltételek 7
1.4 Környezetvédelmi megfelelőség 7

2 Biztonság 9
2.1 Biztonsági szempontok 9
2.2 A kifejezések magyarázata 9
2.3 Személyi védőfelszerelés 10

3 Leírás 11
3.1 Működés 11
3.2 Adattáblák 11

4 Telepítés 13
4.1 Kicsomagolás 13
4.2 Emelés 13
4.3 Követelmények 14
4.4 Szerelés 16
4.5 A telepítésről általában 17
4.6 Elpárologtató vagy kondenzátor beépítése 19
4.7 Szivárgásvizsgálat 19

5 Üzemeltetés 21
5.1 Üzembe helyezés 21
5.2 A berendezés működése 22
5.3 Leállítás 24

6 Karbantartás 25
6.1 A karbantartással kapcsolatos általános útmutatások 25
6.2 Helyi tisztítás 25

7 Hibakövetés 27
7.1 Nyomásesési problémák 27
7.2 Hőátadási problémák 28

8 Tárolás 29

1 Előszó

A használati útmutató a hőcserélő beépítésével, üzemeltetésével és karbantartásával kapcsolatos információkat tartalmazza.

1.1 Felhasználási terület

A hőcserélőt a hőátadási alkalmazások széles körében - például a hűtés, az épületfűtés, az ipari fűtés és hűtés, valamint a feldolgozóipar területén - történő használatra tervezték.

1.2 Általános tudnivalók

A hőcserélőt kizárólag olyan személyek üzemeltethetik, akik tanulmányozták a használati útmutató utasításait és ismerik a technológiát, beleértve a közeggel és a hőcserélőben uralkodó nyomással és hőmérséklettel összefüggő óvintézkedéseket, valamint a technológia által megkövetelt speciális biztonsági előírásokat is.

A hőcserélő karbantartását és beépítését kizárólag a helyi előírásoknak megfelelő engedéllyel és szakképzettséggel rendelkező személyek végezhetik. Ez vonatkozik az egyéb munkák - például csővezeték-szerelés, hegesztés és karbantartás - elvégzésére is.

A használati útmutatóban nem részletezett karbantartási műveletekről kérjen információt az Alfa Laval képviselőjétől.

1.3 Jótállási feltételek

A termékekre az Alfa Laval standard jótállási feltételei érvényesek, amennyiben azok módosításáról nem született egyéb írásos megállapodás.

1.4 Környezetvédelmi megfelelőség

Az Alfa Laval minden tőle telhetőt megtesz annak érdekében, hogy a saját tevékenységeit a lehető legtisztább és leghatékonyabb módon végezze. A vállalat termékeinek fejlesztése, tervezése, gyártása, szervizelése és forgalmazása során a környezetvédelmi szempontokat is figyelembe vesszük.

A fúziós eljárással hegesztett lemezes hőcserélők (THE) csatornalemezekből (rozsdamentes acél), vázelemekből (rozsdamentes acél) és hegesztett csatlakozásokból (rozsdamentes vagy szénacél) állnak. A csavarok (rozsdamentes acél, vagy szénacél, különböző felületkezelésekkel) általában hegesztve vannak a termékre. Emellett igény esetén a termékek lábakkal és emelőfülekkel is felszerelhetők.

Kicsomagolás

A csomagolóanyag fát, műanyagot, kartondobozt és – egyes esetekben – fém hevedereket tartalmaz.

A csomagolóanyagok újrafelhasználhatók, újrahasznosíthatók vagy energiacélú hasznosításra alkalmasak, a helyi jogszabályi előírásoknak megfelelően.

Ártalmatlanítás

A hőcserélőket a vonatkozó helyi előírásoknak megfelelően kell újrahasznosítani. Figyelembe kell venni a technológiai közegből visszamaradó

veszélyes anyagokat, és gondoskodni kell a megfelelő kezelésükről. Amennyiben erre vonatkozóan nincsenek helyi előírások, vagy bármilyen kétsége merül fel, forduljon az Alfa Laval helyi képviselőjéhez.

Korlátozott anyagok

Valamennyi hőcserélő megfelel a REACH (Vegyi anyagok regisztrálása, értékelése, engedélyezése és korlátozása) és a RoHS irányelvnek.

2 Biztonság

2.1 Biztonsági szempontok

A lemezes hőcserélőt az Alfa Laval jelen kézikönyvben található útmutatása szerint kell használni és karbantartani. A lemezes hőcserélő nem megfelelő kezelése súlyos következményekkel - személyi sérüléssel és/vagy anyagi kárral - járhat. Az Alfa Laval nem vállal felelősséget a jelen kézikönyv utasításainak be nem tartásából fakadó károkért vagy sérülésekért.

A lemezes hőcserélőt az Ön konkrét készülékre vonatkozó anyag-, közegtípus-, hőmérséklet- és nyomáskonfigurációkkal összhangban kell használni.

2.2 A kifejezések magyarázata

FIGYELMEZTETÉS **A veszély típusa**

FIGYELMEZTETÉS: olyan potenciálisan veszélyes helyzetet jelez, amely, ha bekövetkezik, halált vagy súlyos sérülést okozhat.

VIGYÁZAT! **A veszély típusa**

VIGYÁZAT: olyan potenciálisan veszélyes helyzetet jelez, amely, ha bekövetkezik, enyhe vagy közepes sérülést okozhat.

MEGJEGYZÉS

FONTOS – olyan potenciálisan veszélyes helyzetet jelez, amely - ha bekövetkezik - vagyoni kárt okozhat.

2.3 Személyi védőfelszerelés

Védőcipő

Megerősített sarokkal ellátott cipő, minimalizálja az elejtett tárgyak által okozott lábsérüléseket.

Védősisak

A fejet véletlen sérülésektől védő sisak.

Védőszemüveg

Szorosan illeszkedő szemüveg, amelyet a szem veszélyektől való védelmére viselnek.

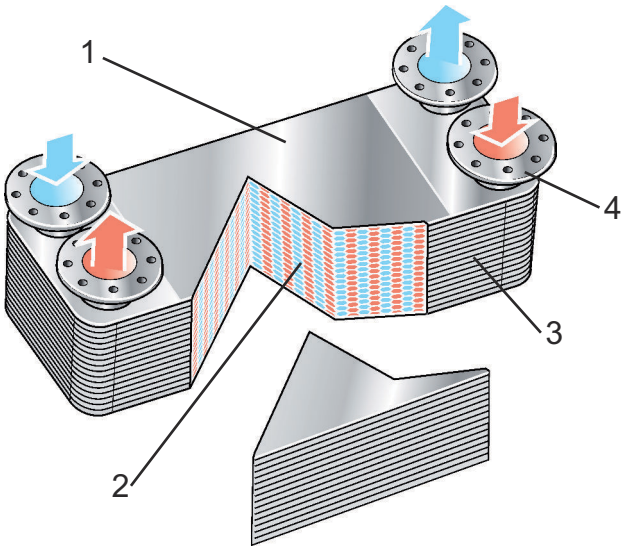
Védőkesztyű

A kezet a veszélyektől védő kesztyű.

3 Leírás

3.1 Működés

A hőcserélőt bordázott fémlemezkötegek alkotják, amelyeken csatlakozónyílások találhatók a két különböző folyadék be- és kimenete számára. A két folyadék közötti hőátadás a lemezeken keresztül történik.



1. ábra: Működés: Fedőlemez (1), hullámlemezek (2), külső forrasztás (3) és nyílások (4).

3.2 Adattáblák

FIGYELMEZTETÉS

A mechanikai tervezési nyomás és hőmérséklet az adattáblán van feltüntetve. Ezeket nem szabad túllépni.

Az adattáblán megtalálhatók a termékre érvényes nyomástartóedény-kód alapján a nyomástartó edényre vonatkozó részletek, valamint a berendezés típusa, a gyártási szám és a gyártás éve. Az adattábla a fedőlemezre rögzítve található (általában a csatlakozásokkal azonos oldalon).

A nyomástartó edény típusengedélyétől függően az adattáblák különbözőek lehetnek.

4 Telepítés

4.1 Kicsomagolás

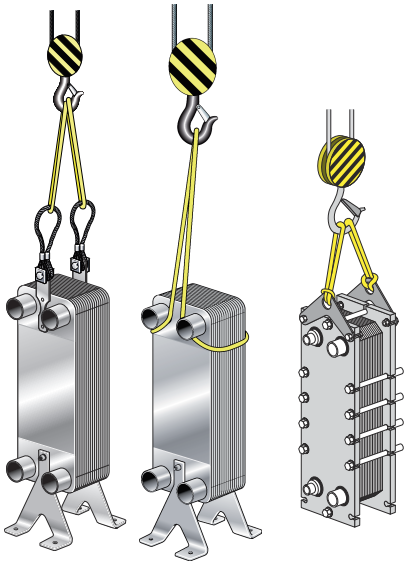
Óvatosan nyissa ki a hőcserélőt tartalmazó csomagot. Ellenőrizze, hogy valamennyi, a specifikáció szerinti elem sértetlenül megtalálható.

A hőcserélő beépítése előtt távolítsa el a csatlakozásokat lezáró műanyag védődugókat vagy kupakokat.

4.2 Emelés

FIGYELMEZTETÉS

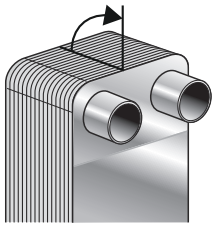
A berendezést soha ne emelje meg a csatlakozásoknál vagy a csonkoknál fogva. Az emeléshez használjon hevedereket. A hevedereket a lenti ábrán látható módon helyezze fel.



2. ábra: Példák az emelésre.

MEGJEGYZÉS

Emelőfülek használata esetén a heveder emelési szöge a lehető legnagyobb mértékben közelítsen a 90°-hoz, és soha ne legyen kevesebb, mint 60°.

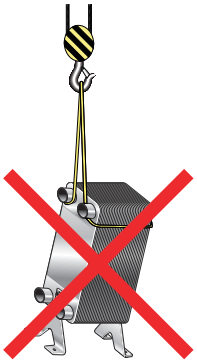


FIGYELMEZTETÉS

Óvatosan járjon el, és a személyi sérülések elkerülése érdekében az emelés során tartson megfelelő távolságot a hőcserélőtől.

FIGYELMEZTETÉS

A nagyméretű lemezkötegekkel rendelkező hőcserélőket nehezen lehet felemelni emelőfülek nélkül, mert a súlyponteltolódás miatt a hőcserélő túlzott mértékben megbillenhet. Ha kétségei vannak, használjon emelőfüleket.



4.3 Követelmények

FIGYELMEZTETÉS

A hőcserélő beépítése és üzemeltetése során fordítson kiemelt figyelmet a személyi sérülések és/vagy anyagi károk kockázatának kiküszöbölésére.

VIGYÁZAT!

Az éles sarkok által okozott kézsérülések elkerülése érdekében a hőcserélő mozgatása során mindig viseljen védőkesztyűt.

MEGJEGYZÉS

Eltérő értelmű megállapítás hiányában a normál, azaz HFC és HCFC hűtőközegekre vonatkozó adatok vonatkoznak a hűtési alkalmazásokra. A gyúlékony, mérgező vagy veszélyes folyadékok (pl. szénhidrogének) hőcserélőben történő használata előtt konzultáljon a gyártóval. Az ilyen típusú folyadékok esetén kövesse a vonatkozó biztonsági előírásokat. Bővebb tájékoztatás a szállító internetes oldalán kapható.

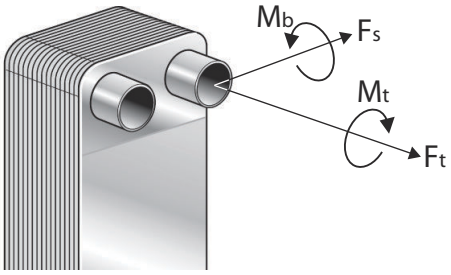
Alapzat

A berendezést olyan alapzatra telepítse, amely megfelelő alátámasztást biztosít.

A csatlakozásokon a működés során fellépő terhelés elleni védelem

Gondoskodjon a csővezetékek megfelelő alátámasztásáról annak érdekében, hogy üzem közben a terhelést ne a hőcserélő viselje. Lásd még *Szerelés* a(z) oldalon 16.

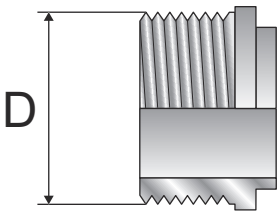
A csatlakozásokra ható terhelés a beépítés során



3. ábra: A csatlakozásra ható terhelések

A beépítés során a szemléltető ábrán látható terhelések nem haladhatják meg a lenti táblázatban megadott határértékeket.

A beépítés során megengedett legnagyobb csatlakozási terhelések



4. ábra: A csatlakozás külső átmérője (D).

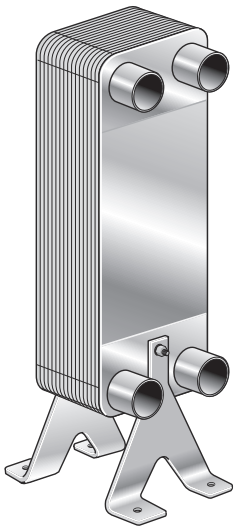
1. táblázat: A beépítés során megengedett legnagyobb csatlakozási terhelések

Külső átmérő, mm (inch)	Feszítőerő	Hajlítónyomaték	Nyíróerő[1]	Nyomaték
	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] A nyíróerő (Fs) kiszámításánál feltételezzük, hogy az erő a leghosszabb standard csatlakozás végén hat.

4.4 Szerelés

A hőcserélőt a padlóra, a lábakra vagy a falra ajánlott felszerelni.



A nagyobb méretű hőcserélőket rögzíteni kell az adott hőcserélőhöz tervezett tartószerkezetekkel (tartozékként rendelhető), hevederekkel, vagy rögzítőcsavarokkal.

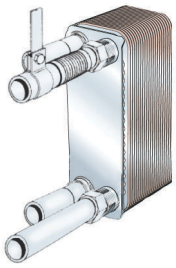
MEGJEGYZÉS

A beszerelés módjától függetlenül a beépítés során a minimális csőterhelésre kell törekedni.

A rögzítőcsavarok maximális meghúzási nyomatéka az alábbi táblázatban látható.

Csavarméret	Nyomaték	
	Nm	lbf*ft
M5	2,3	1,7
M6	3,8	2,8
M8	9,5	7,0
M8 (Extra kis méretű)	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

Egy merev csőrendszerben a kis méretű hőcserélők közvetlenül a csővezetékekhez csatlakoztatva is felfüggeszthetők. A rezgés kiküszöbölése érdekében használjon rezgéscsillapító szerelvényt az alábbi képen látható módon.



4.5 A telepítésről általában

FIGYELMEZTETÉS

A biztonsági szelepeket a nyomástartó edényekre vonatkozó előírásoknak megfelelően kell beszerelni.

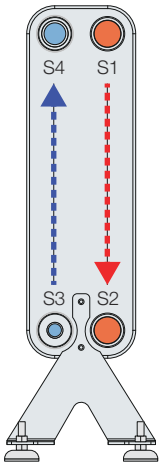
MEGJEGYZÉS

Bármilyen cső csatlakoztatása előtt ellenőrizze, hogy minden idegen tárgy ki lett-e öblítve a rendszerből.

A beépítés során szerelje fel azokat az eszközöket, amelyek védik a hőcserélőt az adattáblán feltüntetett megengedett minimális és maximális értékeken kívül eső nyomástól és hőmérséklettől.

Amennyiben a berendezés rezgésnek lehet kitéve, szerelje fel a rezgéscsillapító szerelvényeket a(z) *Szerelés* a(z) oldalon 16 fejezetben található képen látható módon a merev csőrendszerre..

Normál esetben a hőcserélőt úgy csatlakoztatjuk, hogy a közegáramlás ellentétes irányú legyen (ellenáramú áramoltatás), mivel a legtöbb esetben ez biztosítja a legmagasabb hőátadási teljesítményt.



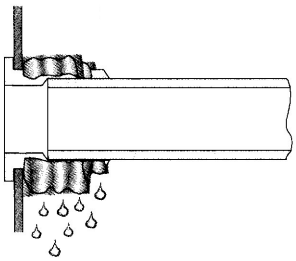
A beépítés során ügyeljen a tűzveszélyre, azaz gyúlékony anyagok ne legyenek a közelben.

Csatlakozások

Menetes csatlakozások - A cső csatlakoztatásakor használjon nyomatékkulcsot, és tartsa be a megadott határértékeket. Lásd „A beépítés során megengedett legnagyobb csatlakozási terhelések” táblázatot a következő szakaszban: *Követelmények* a(z) oldalon 14

Forrasztott csatlakozások - Dörzsölje tisztára és zsírtalanítsa a különböző felületeket. Ügyeljen arra, hogy megfelelő minőségű forrasztófémet használjon a megfelelő forrasztási hőmérsékleten.

Hegesztett csatlakozások - A hőcserélőt érő hőhatás minimalizálása érdekében a TIG vagy MIG hegesztési módszerek alkalmazása ajánlott. Előkészületek a hegesztéshez: A cső végétől legalább 25 mm-es szakaszon csiszolja meg a cső belsejét és külsejét, és ha kúpos, akkor a kúpos élet is.



MEGJEGYZÉS

Mielőtt a hőcserélőt a rendszerhez csatlakoztatná, vegye figyelembe, hogy megfelelő hozzáférést kell biztosítani a szelep beállításához vagy a különböző kezelési pontokhoz, például a tisztítónyílásokhoz.

MEGJEGYZÉS

Védje a hőcserélőt a túlmelegedéstől - csavarjon nedves kendőt a csatlakozások köré a forrasztás vagy hegesztés során.

4.6 Elpárologtató vagy kondenzátor beépítése

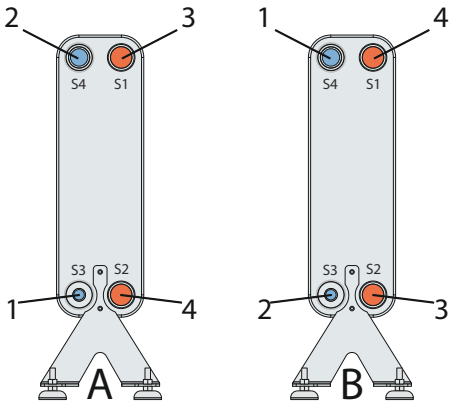
Az olyan alkalmazásoknál, ahol a közeg halmazállapota megváltozik, a hőcserélőt függőlegesen kell felszerelni.

Hűtési alkalmazások: az A. ábra egy elpárologtató beépítését szemlélteti, amelynél a csatlakozások elöl vagy hátul is lehetnek. A B ábrán egy kondenzátor látható.

- Használjon fagyásmentesítő termosztátot és áramlásfigyelőt a folyamatos vízáramlás biztosítása érdekében a kompresszor működése előtt, alatt és legalább két percig a kompresszor elindítása után.
- Kerülje a „leszivattyúzást”, azaz az elpárologtató leürítését, ezért ne működtesse a kompresszort leállítás után a hűtőközeg előre beállított nyomásának eléréséig. Ekkor a hőmérséklet a közvetítő közeg fagyáspontja alá süllyedhet, ami kárt tehet a párologtatóban.
- Használjon áramláskapcsolót és kisnyomású kapcsolót.
- Győződjön meg arról, hogy az áramláskapcsolón csak a hőcserélőben használt közeg halad át. Az alacsonynyomású kapcsolónak 5-10 kPa (0,73-1,45 PSI) minimális nyomásesést kell biztosítania.

A hűtőközeg-elosztó rendszerrel ellátott hőcserélőt úgy kell beszerelni, hogy az elosztó alul legyen.

Egykörös rendszer tipikus beépítése:



5. ábra: Egykörös rendszer: A elpárologtató; B kondenzátor. 1. Hűtőközeg-bemenet 2. Hűtőközeg-kimenet 3. Víz-/sósközeg-bemenet 4. Víz-/sósközeg-kimenet

Az elpárologtató esetén a tágulási szelep és a hűtőközeg-bemenet közötti csőnek egyenesnek és legalább 150 mm /5,9 inch hosszúnak kell lennie. Ne használjon könyökidomokat a tágulási szelep és a hűtőközeg-bemenet között.

4.7 Szivárgásvizsgálat

A hőcserélő üzembe helyezése előtt végezze el a csatlakozások tömítettségvizsgálatát.

5 Üzemeltetés

5.1 Üzembe helyezés

MEGJEGYZÉS

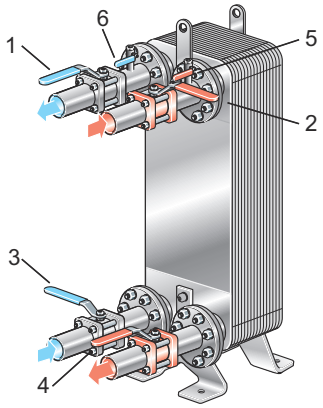
Ha a rendszer több szivattyút tartalmaz, ügyeljen arra, hogy melyiket kell először elindítani.

MEGJEGYZÉS

Az áramlási sebességeket lassan kell módosítani a vízlökés kockázatának elkerülése miatt.

A vízlökés egy rövid ideig tartó nyomáscsúcs, amely a rendszer indításakor vagy leállásakor jelentkezhet, és hangsebességű hullámként terjedhet végig a csőrendszeren. Ez jelentős kárt okozhat a berendezésben.

1. Ellenőrizze, hogy a szivattyú és a rendszer térfogatáramát szabályozó egység közötti bemeneti szelep (2) zárt állapotban van-e. Mindkét közeg bemeneti szelepe (2, 3) zárt, a kimeneti szelepek (1, 4) nyitott, és a légtelenítő szelepek (5, 6) zárt állapotban legyenek.



2. Ha a berendezésen van kimeneti szelep (4), ügyeljen arra, hogy az teljesen nyitva legyen.
3. Nyissa ki a légtelenítő szelepet (5), és indítsa el a szivattyút.
4. Nyissa ki lassan a kifolyószelepet (2).
5. Miután az összes levegő eltávozott, zárja el a légtelenítő szelepet (5).
6. Ismételje meg az 1–5. lépést a második közegesetében is.

5.2 A berendezés működése

MEGJEGYZÉS

A térfogatáramot csak lassan és fokozatosan szabad módosítani, hogy a rendszer védve legyen a hirtelen és szélsőséges hőmérséklet- és nyomásingadozásoktól.

Üzem közben ellenőrizze, hogy

- A közeg hőmérséklete és nyomása az adattáblán feltüntetett határértékeken belül van-e
- Nem jelenik-e meg szivárgás a csatlakozások nem megfelelő meghúzása miatt.

A csatlakozásokra ható terhelés elleni védelem

Annak érdekében, hogy megakadályozza vagy minimálisra csökkentse a csatlakozásokra nehezedő terhelést üzem közben, ügyeljen arra, hogy a hőcserélő megfelelően rögzítve legyen.

Fagyás elleni védelem

Alacsony hőmérsékleteknél ne feledkezzen meg a fagyás kockázatáról. A nem működő hőcserélőket le kell üríteni, és szárazra kell fúvatni, ha fennáll a fagyásveszély.

MEGJEGYZÉS

A fagyás miatt bekövetkező károsodás elkerülése érdekében az alkalmazott hűtőközegnek fagyállót kell tartalmaznia 5°C (41°F) alatti üzemi hőmérséklet és/vagy az 1°C (34°F) alatti párolgási hőmérséklet esetén.

Eltömődés elleni védelem

Szűrő alkalmazásával védekezzen a lehetséges idegen részecskék ellen. Amennyiben a maximális részecskeméretet illetően kétségei vannak, forduljon a helyi Alfa Laval képviselőhöz.

Védelem a hő és/vagy nyomás miatti fáradás ellen

A hirtelen hőmérséklet- és nyomásváltozások fáradás miatti sérülést okozhatnak a hőcserélőnek. Az alábbi utasítások betartásával biztosítható, hogy a hőcserélő nyomás- és/vagy hőmérséklet-ingadozás nélkül működjön.

FIGYELMEZTETÉS

A hőcserélő nem alkalmazható körfolyamatokban. Erre irányuló igény esetén kérjük, vegye fel a kapcsolatot az Alfa Laval képviselőjével.

- Helyezze a hőérzékelőt a lehető legközelebb a hőcserélő kimenetéhez.
- Válasszon olyan szelepeket és vezérlőberendezést, amely biztosítja a hőcserélő stabil hőmérsékletét / nyomását.
- A vízlökés elkerülése érdekében nem szabad gyorsan záródó, pl. ki-be kapcsoló szelepeket használni.
- Automata berendezések esetén a szivattyúk indítását és leállítását, illetve a szelepek működését úgy kell programozni, hogy a nyomásváltozás amplitúdója és frekvenciája a lehető legalacsonyabb legyen.

Korrózió elleni védelem

Kloridionok ajánlott határértékei, Cl^- 7,5 pH értéken [1] [2]	
	316 ötvözet
25 °C / 77 °F hőmérsékleten	1000 ppm
65 °C / 149 °F hőmérsékleten	200 ppm
80 °C / 176 °F hőmérsékleten	100 ppm

[1] A halogének, pl. a bromidok és fluoridok szintén korróziót okozhatnak.

[2] A kloridionok alacsonyabb szintje az egyéb tényezők miatt korróziót okozhat.

A közeggel kapcsolatba kerülő összes alkatrész rozsdamentes acélból készült a korrózió megakadályozása érdekében. Ne tegye ki a hőcserélőt olyan közegnek, amely a rozsdamentes acél alkatrészek korrózióját okozhatja.

Szigetelés

Ha a hőcserélő nagyon magas vagy nagyon alacsony hőmérsékleten működik, vezessen be óvintézkedéseket, például szigetelje a berendezést a sérülések elkerülése érdekében. Minden esetben tartsa be az összes helyi előírást.

A fűtési és hűtési szigetelések tartozékként megrendelhetők.

Vegye figyelembe, hogy a szigetelés és a hőcserélő hőmérsékleti határértékei egymástól eltérőek lehetnek.

5.3 Leállítás

MEGJEGYZÉS

Ha a rendszer több szivattyút tartalmaz, ügyeljen arra, hogy melyiket kell először leállítani.

1. Lassan csökkentse az áramlási sebességet a vízlökés elkerülése érdekében.
2. Ha a szelep már zárva van, állítsa le a szivattyút.
3. Más közeg(ek) esetében is ismételje meg az 1–2. lépést.
4. Ha a hőcserélőt hosszabb időre leállítjuk, le kell üríteni.

A hőcserélő leürítését akkor is végre kell hajtani az eljárás leállítása esetén, ha a külső hőmérséklet a közeg fagyáspontja alá süllyed. A feldolgozott közegtől függően öblítse és szárítsa ki a hőcserélőt és annak csatlakozásait is.

6 Karbantartás

A tisztítás növelheti a hőcserélő teljesítményét. A tisztítási időközök a különböző tényezőktől - például a közeg típusától és a hőmérséklettől - függenek.

6.1 A karbantartással kapcsolatos általános útmutatások

A lemez anyaga

Még a rozsdamentes acél is képes korrodálni. A kloridionok kockázatot jelentenek.

Kerülje a NaCl-ot és a legkárosabb hatású $CaCl^2$-t tartalmazó sós hűtőfolyadékok használatát.

Klór használata növekedésgátlóként

MEGJEGYZÉS

A hűtővíz-rendszerekben általánosan növekedés-gátlóként használt klór csökkenti a rozsdamentes acél korrózióval szembeni ellenállását.

A klór gyengíti a rozsdamentes acél passzív rétegeit, így azok hajlamosabbak a korrózióra. A korrózió mértéke függ a klór koncentrációjától és attól, hogy az alkatrész mennyi ideig volt kitéve a klórnak.

Minden olyan esetben, amikor elkerülhetetlen a hőcserélő klórozása, kérjen tanácsot az Alfa Laval képviselőjétől.

6.2 Helyi tisztítás

A CIP-berendezés lehetővé teszi a hőcserélő tisztítását.

A helyi tisztítás az alábbiakat végzi el:

- A CIP rendszeres alkalmazása oldja a szennyeződéseket, ezáltal elősegíti az eredeti hőteljesítmény visszaállítását.
- A CIP-eljárás passziváló hatása segít megőrizni a lemezanyag eredeti korrózióállóságát.

Tartsa be a CIP-berendezés használatára vonatkozó utasításokat.

Kérjen tanácsot az Alfa Laval képviselőjétől a CIP-berendezés kiválasztásához.

A tisztítófolyadékkal és az eljárással kapcsolatos részletes információkat illetően lásd az Alfa Laval tisztítási eljárásokkal foglalkozó kézikönyvét.

Tisztítási módok:

- Az AlfaCaus tisztítás eltávolítja a szerves lerakódásokat. A folyamat során fontos a pH érték ellenőrzése. Az ajánlott pH-érték 7,5-10. A magasabb pH-értékek növelik a réz oxidálódásának kockázatát.
- AlfaNeutra a tisztítófolyadékok semlegesítéséhez leürítés és a berendezés csapvízzel történő leöblítése előtt.
- Az AlfaPhos tisztítás eltávolítja a szervetlen lerakódásokat, például a mészkövet.

A tisztítás után bő vízzel öblítse le a berendezést.

FIGYELMEZTETÉS

A tisztítószerek használatakor viseljen megfelelő védőfelszerelést, például munkavédelmi bakancsot, védőkesztyűt és védőszemüveget.

FIGYELMEZTETÉS

A korrozív tisztítófolyadékok súlyos bőr- és szemsérülést okozhatnak

VIGYÁZAT!

Győződjön meg róla, hogy a tisztító folyadékok maradékát a helyi környezetvédelmi szabályozások szerint kezeli.

7 Hibakövetés

7.1 Nyomásesési problémák

Ha megnőtt a nyomásesés.

Teendő	
1. Ellenőrizze, hogy nyitva van-e az összes szelep, a visszacsapó szelepeket is ideértve. • Mérje meg a nyomást és a térfogatáramot közvetlenül a hőcserélő bemenete előtt és kimenete után. Viszkózus közeg esetén legalább 30 mm átmérőjű membrános manométert használjon. • Ha lehetséges, mérje vagy becsülje meg a térfogatáramot. Alacsony térfogatáram esetén elegendő lehet egy vödör és egy másodpercmutatós óra. Nagyobb térfogatáram esetén használjon átfolyásmérőt.	
Javítás	
IGEN	-
NEM	-

Teendő	
2.Hasonlítsa össze a megfigyelt nyomásesést az előírt térfogatárammal (lásd az adatlistát). Magasabb a nyomásesés a megadottnál?	
Javítás	
IGEN	Hajtsa végre a 3. pontban leírt hőmérséklet-ellenőrző programot
NEM	Ha a nyomásesés megfelel az előírásoknak, nincs teendő. Ha a nyomásesés alacsonyabb az előírtnál, a szivattyú teljesítménye valószínűleg túl kicsi vagy a megfigyelés nem megfelelő. Lásd a szivattyú használati utasítását.

Teendő	
3.Ellenőrizze a hőmérő által mutatott értékeket. Megfelelnek az értékek a megadottnak?	
Javítás	
IGEN	Valószínűleg elég tiszta a hőátadási felület, de lehet, hogy valamilyen tárgy eltömíti a hőcserélő bemenetét. Ellenőrizze a nyílás környékét.
NEM	A hőátadás nyilvánvalóan az előírt érték alá süllyed a hőátadási felületen lévő lerakódások miatt, amelyek egyidejűleg fokozzák a nyomásesést, mivel a járat keskenyebb lesz.Ha rendelkezésre áll egy helyi tisztítási rendszer (CIP), kövesse az utasításokat, és használja a lerakódások kimosására.

7.2 Hőátadási problémák

Csökken a hőátadási teljesítmény.

Teendő	
1. Mérje meg a bemeneti és kimeneti hőmérsékletet. Ha lehetséges, mérje meg mindkét közeg térfogatáramát. Legalább az egyik közegen meg kell mérni mind a hőmérsékletet, mind a térfogatáramot. • Ellenőrizze, hogy az átadott hőenergia mennyisége megfelel-e az előírásoknak. • Ha fontos a nagyfokú biztonság, 0,1 °C pontosságú laboratóriumi hőmérőt kell használni, és az elérhető legjobb berendezést az áramlás mérésére. A berendezés hőátadási kapacitása a megadott értékek alá süllyedt?	
Javítás	
IGEN	Tisztítsa meg a hőátadási felületet. Használja a CIP-rendszert.
NEM	-

8 Tárolás

Az Alfa Laval a hőcserélőt üzemkész állapotban szállítja le, amennyiben erről nem született eltérő értelmű megállapodás. A lemezes hőcserélőt a beépítés időpontjáig a szállítóládában kell tárolni.

Amennyiben kérdése van a hőcserélő tárolásával kapcsolatban, kérjük, forduljon az Alfa Laval képviselőjéhez.

Hosszabb tárolási idő esetén a hőcserélőt egy korrozív anyagoktól távol eső, pormentes, védett helyen tárolja, mivel ez befolyásolhatja a berendezés teljesítményét.

A tárolási idő alatt ne távolítsa el a csatlakozásokat lezáró műanyag védődugókat és kupakokat.