



Lodētie un gāzes-šķidruma plākšņu siltummaiņi

AC, AXP, CB, CD, DOC, GL, GLX



Lietotāja rokasgrāmata

Lit. Code 200001565-1-LV

Publicējis

"Alfa Laval Lund" AB

Box 74

Visit: Rudeboksvägen 1

226 55 Lund, Zviedrija

+46 46 36 65 00

+46 46 30 50 90

info@alfalaval.com

The original instructions are in English

© Alfa Laval Corporate AB 2020-06

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/bhe-manuals or use the QR code

Български

Изтеглете 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か、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 다운로드하거나 QR 코드를 사용하십시오.

Lietuvos

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

Latvijas

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

Português do Brasil

Faça download das versões deste manual de instruções no idioma local em 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.

Slovenski

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

Slovenský

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

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。

Saturs

1	Priekšvārds.....	7
1.1	Paredzētā izmantošana.....	7
1.2	Priekšzināšanas.....	7
1.3	Garantijas nosacījumi.....	7
1.4	Vides aizsardzības prasību ievērošana.....	7
2	Drošība.....	9
2.1	Drošības apsvērumi.....	9
2.2	Piesardzības terminu definīcijas.....	9
2.3	Individuālie aizsardzības līdzekļi.....	10
3	Apraksts.....	11
3.1	Funkcija.....	11
3.2	Datu plāksnes.....	11
4	Uzstādīšana.....	13
4.1	Izpakošana.....	13
4.2	Pacelšana.....	13
4.3	Prasības.....	14
4.4	Uzstādīšana.....	16
4.5	Vispārīgi par uzstādīšanu.....	18
4.6	Uzstādot kā iztvaikotāju vai kondensatoru.....	20
4.7	Noplūdes pārbaude.....	21
5	Ekspluatācija.....	23
5.1	Iedarbināšana.....	23
5.2	Iekārta darbībā.....	24
5.3	Izslēgšana.....	27
6	Apkope.....	29
6.1	Vispārēja informācija par apkopi.....	29
6.2	Tīrīšana uz vietas.....	29
7	Kļūdu meklēšana.....	31
7.1	Spiediena krišanās problēmas.....	31
7.2	Siltumapmaiņas problēmas.....	32
8	Glabāšanas nosacījumi.....	33

1 Priekšvārds

Šajā lietošanas pamācībā ir sniegta informācija par siltummaiņa uzstādīšanu, ekspluatāciju un apkopi.

1.1 Paredzētā izmantošana

Siltummainis ir izstrādāts atbilstoši plaša siltumpārneses pielietojuma diapazona prasībām, piemēram, dzesēšanai, komforta sildīšanai, industriālai sildīšanai un dzesēšanai, kā arī apstrādes industrijai.

1.2 Priekšzināšanas

Siltummaiņa ekspluatāciju drīkst veikt personas, kuras ir izpētījušas šajā rokasgrāmatā sniegtās instrukcijas un pārzina ekspluatācijas procesu. Tas ietver arī zināšanas par piesardzības pasākumiem attiecībā uz siltummainī izmantojamo šķidruma veidu, spiedienu un temperatūru, kā arī konkrētiem drošības pasākumiem, kas nepieciešami ekspluatācijas procesa gaitā.

Siltummaiņa apkope un uzstādīšana jāveic personām, kurām ir zināšanas un pilnvaras saskaņā ar vietējām prasībām. Tas iekļauj veikspējas darbus, piemēram, cauruļvadus, metināšanu un apkopi.

Par šajā rokasgrāmatā neaprakstītu apkopes darbu veikšanu, lūdzu, sazinieties ar Alfa Laval pārstāvi, lai konsultētos.

1.3 Garantijas nosacījumi

Alfa Laval standarta garantija tiek piemērota, ja vien tas netiek mainīts ar rakstisku līgumu.

1.4 Vides aizsardzības prasību ievērošana

Alfa Laval cenšas veikt savas darbības iespējami tīri un efektīvi. Vides aspekti tiek ņemti vērā, izstrādājot, plānojot, ražojot, apkalpojot un tirgojot uzņēmuma produktus.

Sakausētu plāksņu siltummaiņi (FHE) sastāv no nerūsējošā tērauda kanāla plāksnēm un rāmja elementiem, un savienotā nerūsējošā tērauda vai oglekļa tērauda savienojumiem. Lodēšanas materiāls sastāv no vara un niķeļa. Skrūves, kas izgatavotas no nerūsējošā tērauda vai oglekļa tērauda ar atšķirīgām virsmas apstrādēm, parasti tiek pieminātas pie izstrādājuma. Turklāt kājas un celšanas austiņas var uzstādīt pēc pieprasījuma

Izpakošana

Iepakojuma materiāls sastāv no koka, plastmasas, kartona kastēm un dažos gadījumos arī no metāla siksnām.

Iepakojuma materiālus var lietot atkārtoti vai izmantot enerģijas reģenerācijai (atbilstoši vietējiem tiesību aktiem).

Utilizācija

Siltummaiņi ir jāpārstrādā atbilstoši saistītajiem, vietējiem noteikumiem. Jebkuri procesa šķidruma bīstamie atkritumi ir jāapsver un pareizi jāapstrādā.

Ja rodas šaubas vai nav vietējo noteikumu, lūdzu, sazinieties ar Alfa Laval vietējo pārstāvi.

Ierobežotās vielas

Visi siltummaiņi atbilst REACH (Ķīmikāliju reģistrēšana, vērtēšana, licencēšana un ierobežošana) un RoHS direktīvai.

2 Drošība



2.1 Drošības apsvērumi

Plākšņu siltummainis ir jāizmanto un jākopj, ievērojot Alfa Laval instrukcijas, kas sniegtas šajā rokasgrāmatā. Nepareiza rīcība ar plākšņu siltummaini var izraisīt nopietnas sekas — kaitējumu cilvēkiem un/vai īpašumam. Alfa Laval neuzņemsies atbildību par jebkādiem bojājumiem vai kaitējumu, kas radies šajā rokasgrāmatā iekļauto norādījumu neievērošanas dēļ.

Plākšņu siltummainis jāizmanto saskaņā ar noteiktajām prasībām attiecībā uz konkrētā plākšņu siltummaiņa materiālu, šķidrumu veidiem, temperatūrām un spiedienu

2.2 Piesardzības terminu definīcijas



BRĪDINĀJUMS Bīstamības veids

BRĪDINĀJUMS norāda potenciāli bīstamu situāciju, kas, ja netiek novērsta, var izraisīt nāvi vai smagu ievainojumu.



UZMANĪBU! Bīstamības veids

UZMANĪBU norāda potenciāli bīstamu situāciju, kas, ja netiek novērsta, var izraisīt nelielu vai vidēji smagu ievainojumu.



PIEZĪME

PIEZĪME parāda potenciāli bīstamu situāciju, kas, ja netiek novērsta, var izraisīt īpašuma bojājumu.

2.3 Individuālie aizsardzības līdzekļi

Aizsargapavi

Apavi ar pastiprinātu purngalu, lai samazinātu pēdu traumas, ko izraisa krītoši priekšmeti.



Aizsargķivere

Jebkura ķivere, kas paredzēta galvas aizsardzībai pret negadījumu izraisītām traumām.



Aizsargbrilles

Cieši piegulošas brilles, ko nēsā acu aizsardzībai pret apdraudējumiem.



Aizsargcimdi

Cimdi, kas aizsargā plaukstas pret apdraudējumiem.

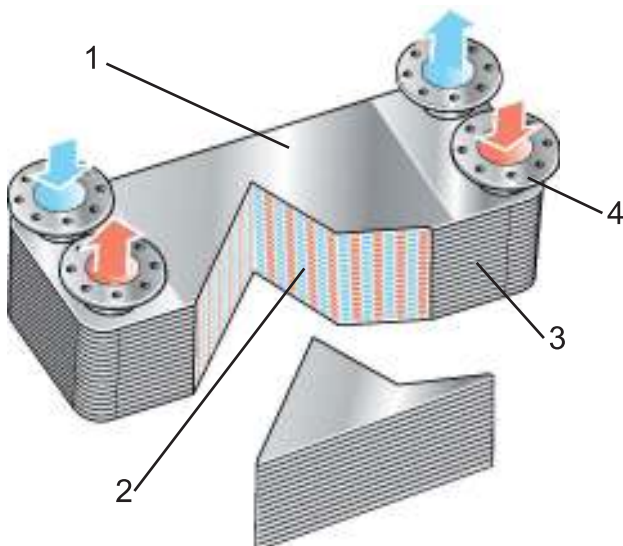


Drošība

3 Apraksts

3.1 Funkcija

Siltummaiņi veido gofrētu metāla plākšņu paku ar divu atsevišķu šķidrumu ieplūdes un izplūdes atverēm. Siltuma pārvade starp diviem šķidrumiem notiek caur plāksnēm.



1. attēls: Funkcija: Apvalka plāksne (1), gofrētās plāksnes (2), blīve (3) un pieslēgumvietas (4).

3.2 Datu plāksnes

BRĪDINĀJUMS

Datu plāksnē ir norādīts projektētais mehāniskais spiediens un temperatūra. Šos lielumus nedrīkst pārsniegt.

PIEZĪME

Gāzes-šķidruma plāksnes siltummaiņiem konstrukcijas temperatūra attiecas uz plākšņu materiāla temperatūru. Gāzes ieejas temperatūra var pārsniegt konstrukcijas temperatūru, ja ir pietiekama dzesēšanas temperatūra un plūsma.

Iekārtas veidu, ražošanas numuru un gadu, kā arī spiedvertnes datus saskaņā ar piemērojamo spiedvertnes kodu var atrast uz datu plāksnes. Datu plāksne ir piestiprināta pie pārsega plāksnes (visbiežāk tajā pašā pusē, kur atrodas savienojumi).

Datu plāksnes atšķiras atkarībā no spiedvertnes apstiprinājuma veida.

4 Uzstādīšana

4.1 Izpakošana

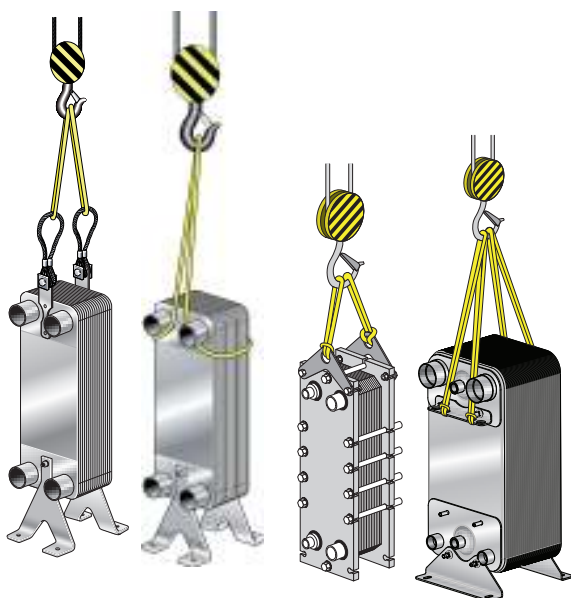
Uzmanīgi atveriet iepakojumu, kurā atrodas siltummainis. Pārbaudiet, vai visas specifikācijā norādītās daļas ir piegādātas un nav bojātas.

Pirms siltummaiņa uzstādīšanas noņemiet plastmasas spraudņus vai uzmavas no savienojumiem.

4.2 Pacelšana

BRĪDINĀJUMS

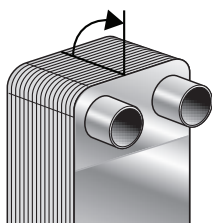
Nekad neceliet tikai aiz savienojumiem vai jebkura spraišļa. Ceļot izmantojiet siksnas un novietojiet tās atbilstoši nākamajā attēlā parādītajam.



2. attēls: Celšanas piemēri.

PIEZĪME

Izmantojot celšanas spraišļus, uzturiet siksnu leņķi pēc iespējas tuvāk 90° bet nekad mazāku par 60°.

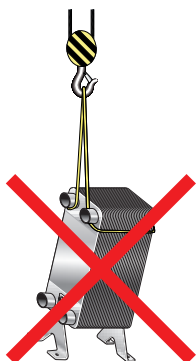


BRĪDINĀJUMS

Celšanas laikā rīkojieties uzmanīgi un ievērojiet pietiekamu atstatumu no siltummaiņa, lai izvairītos no traumām.

BRĪDINĀJUMS

Siltummaiņi ar lieliem plāksņu komplektiem var būt grūti paceļami bez celšanas izcilņiem, jo gravitātes centrs var izraisīt siltummaiņa pārmērīgu sasvēršanu. Šaubu gadījumā izmantojiet celšanas izcilņus.



4.3 Prasības

BRĪDINĀJUMS

Siltummainis ir jāuzstāda un jādarbina tā, lai neizraisītu traumas risku personālam vai kaitējumu īpašumam.

UZMANĪBU!

Rīkojoties ar siltummaini, vienmēr valkājiet aizsargcimdus, lai nesavainotu plaukstu ar asajām malām.

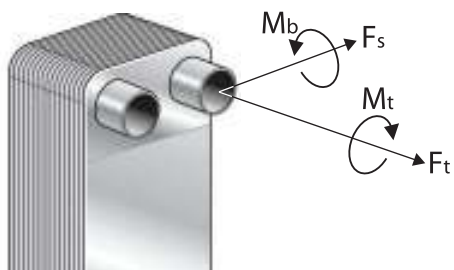
PIEZĪME

Produktu dati normālām dzesējošajām vielām, proti, HFC un HCFC, ir pielietojami atdzesēšanas vajadzībām, ja vien nav norādīts citādi. Ja siltummaini izmanto degošiem, toksiskiem vai bīstamiem šķidrumiem (piemēram, ogļūdeņražiem), noteikti jākonsultējas ar ražotāju. Jāievēro attiecīgie drošības noteikumi, kas attiecas uz šādu šķidrumu apstrādi. Papildinformāciju skatiet piegādātāja tīmekļa vietnē

Aizsardzība pret slodzēm uz savienojumiem ekspluatācijas laikā

Cauruļvadiem jābūt labi atbalstītiem, lai ekspluatācijas laikā netiktu pārnestas nekādas slodzes uz siltummaini. Skatiet arī šeit: [Uzstādīšana](#) lpp. 16.

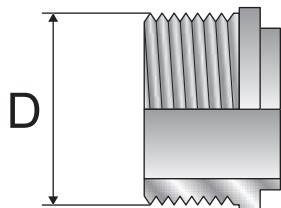
Savienojumu slodzes uzstādot



3. attēls: Savienojumu slodzes

Ar atsauci uz attēlā norādītajām definīcijām slodzes uzstādīšanas laikā nedrīkst pārsniegt nākamajā tabulā norādītos ierobežojumus.

Uzstādīšanas laikā ieteicamās maksimālās savienojumu slodzes



4. attēls: Savienojuma ārējais diametrs (D).

1. tabula: Uzstādīšanas laikā ieteicamās maksimālās savienojumu slodzes

Ārējais diametrs, mm (collas)	Spriegojuma spēks	Lieces moments	Bīdes spēks ¹	Griezes moments
	F_t , kN (lbf)	M_b , Nm (lbf*ft)	F_a , kN (lbf)	M_t , Nm (lbf*ft)
15–28 (0,6–1,1 colla)	2,4 (539)	14 (10,3)	0,7 (157)	38 (28,0)
29–35 (1,1–1,4 collas)	4,0 (899)	45 (33,2)	1,2 (269)	120 (88,5)
36–45 (1,4–1,8 collas)	6,5 (1461)	110 (81,1)	2,5 (562)	240 (177,0)
46–55 (1,8–2,2 collas)	7,0 (1573)	120 (88,5)	4,8 (1079)	440 (324,5)
56–76 (2,2–3,0 collas)	12,0 (2697)	250 (184,4)	5,2 (1169)	600 (442,5)
77–99 (3,0–3,9 collas)	13,0 (2922)	310 (228,6)	5,8 (1303)	1200 (885,0)
100 - (3,9 collas -)	28,0 (6294)	800 (590)	5,8 (1303)	2500 (1843)

¹ Bīdes spēks (F_s) tiek aprēķināts, pieņemot, ka spēks tiek pielietots garākā standarta savienojuma galā.

4.4 Uzstādīšana

Ieteicams siltummaiņi uzstādīt uz grīdas, kājām vai pie sienas.



Lielāki siltummaiņi jānodrošina ar atbalsta stiprinājumiem (var pasūtīt kā piederumus), kas ir paredzēti konkrētam siltummaiņim, vai nostiprināt ar siksnām vai montāžas skrūvēm.

! PIEZĪME

Neatkarīgi no stiprinājuma metodes uzstādot samaziniet cauruļu slodzes.

Montāžas skrūvju maksimālie pievilkuma griezes momenti norādīti nākamajā tabulā.

Skrūvju izmēri	Griezes moments	
	Nm	mārc.*pēdu
M5	2,3	1,7
M6	3,8	2,8
M8	9,5	7,0
M8 (īpaši mazām iekārtām)	8,0	5,9
M10	19,0	14,0
M12	33,0	24,3
UNC 1/4 collas	3,8	2,8
UNC 5/16 collas	8,6	6,4
UNC 3/8 collas	15,6	11,5

Nekustīgā cauruļu sistēmā mazus siltummaiņus var iekārt tieši cauruļvados. Lai izvairītos no vibrācijām, izmantojiet stiprinājumu vibrācijas novēršanai atbilstoši nākamajam attēlam.

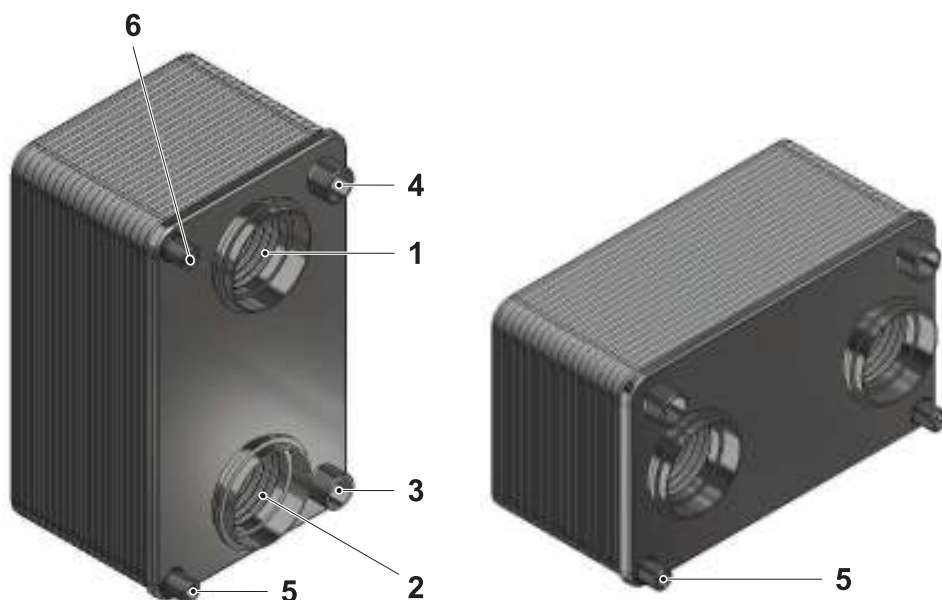


Ieteikumi GL produktiem

Ieteicams siltummaini uzstādīt uz grīdas, kājām vai pie sienas. Siltummaini var uzstādīt horizontāli vai vertikāli.

! PIEZĪME

Kondensēšanas pielietojumiem ieteicams iekārtu uzstādīt vertikāli ar gāzes plūsmu no augšas uz leju. Kondensāta izejai jābūt zemākajā punktā, lai izvairītos no kondensāta uzkrāšanās siltummainī.



1. Gāzes ieeja
2. Gāzes izeja
3. Ūdens ieeja
4. Ūdens izeja
5. Kondensāta izeja
6. CIP izeja

! PIEZĪME

GLX iekārtu kondensēšanas pielietojumiem uzstādījumam jābūt vertikālam ar gāzes plūsmu no augšas uz leju, lai savāktu kondensātu zem siltummaiņa.

! PIEZĪME

GLX iekārtām ir nepieciešams ārējs apvalks, lai panāktu pareizu funkcionalitāti.



4.5 Vispārīgi par uzstādīšanu

! BRĪDINĀJUMS

Drošības vārsti jāuzstāda saskaņā ar spiedtvertnes noteikumiem.

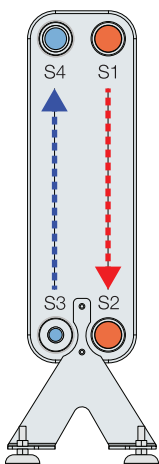
! PIEZĪME

Pirms jebkādu cauruļvadu pievienošanas pārliecinieties, vai visi svešķermeņi ir izskaloti no sistēmas.

Uzstādīšanai jāizmanto aprīkojums, kas to aizsargā pret spiedienu un temperatūru ārpus apstiprinātajām minimuma un maksimuma vērtībām, kas redzamas datu plāksnē.

Vibrācijas risku novēršanai uzstādiet pretvibrācijas stiprinājumus, kā parādīts stingro cauruļu sistēmas attēlā sadaļā [Uzstādīšana](#) lpp. 16.

Parasti siltummainis tiek savienots tā, lai šķidrums plūstu caur siltummaini pretējos virzienos (straumei pretējā plūsmā), un vairumā gadījumā tas nodrošina vislabāko siltuma pārneses sniegumu.



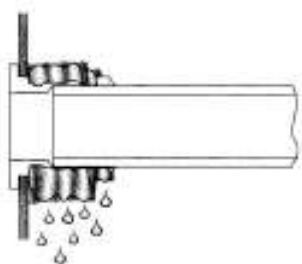
Uzstādot iekārtu, ņemiet vērā ugunsgrēka risku, proti, ievērojiet attālumu no uzliesmojošām vielām.

Savienojumi

Vītņotie savienojumi — izmantojiet griezes momenta atslēgu, savienojot cauruli un ievērojot norādītos ierobežojumus. Skatiet tabulu “Maksimālās ieteicamās savienojumu slodzes uzstādīšanas laikā” sadaļā *Prasības* lpp. 14

Lodētie savienojumi — notīriet, noberzējot un attaukojot dažādas virsmas. Izmantojiet pareizo lodēšanas temperatūru un lodēšanas metāla kategoriju.

Metinātie savienojumi — lai samazinātu siltummaiņa siltuma ietekmi, ieteicams izmantot TIG vai MIG metināšanas metodes. Sagatavošanās metināšanai: noslīpējiet caurules iekšpusi un ārpusi un, ja tam ir slīps griezumš, arī slīpo malu vismaz 25 mm no caurules malas un uz iekšpusi. Tas jāveic, lai izvairītos no vara piesārņojuma metinātajā zonā, kas var izraisīt metinājuma plaisāšanu.



! PIEZĪME

Pirms siltummaiņa savienošanas ar sistēmu apsveriet vārsta uzstādīšanu un piekļuves punktus, piemēram, lai sagatavotos tīrīšanas darbam.

! PIEZĪME

Aizsargājiet siltummaini pret pārkaršanu, aptinot mitru drānu ap savienojumu lodējot vai metinot. Pārmērīga karsēšana var izkausēt iekšējo lodēšanas metālu siltummaiņa iekšpusē.

4.6 Uzstādot kā iztvaikotāju vai kondensatoru

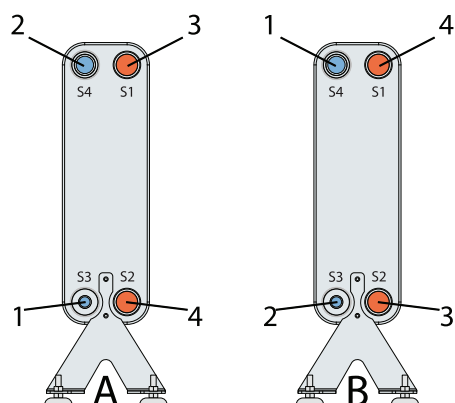
Pielietojumos, kur notiek šķidrumu fāzes maiņa, siltummainis jāuzstāda vertikāli.

Saldēšanas pielietojumos — A attēlā ir redzams iztvaikotāja uzstādījums, kur savienojumi var atrasties gan priekšā, gan aizmugurē. B attēlā ir redzams kondensators.

- Izmantojiet pretaizsalšanas termostatu un plūsmas monitoru, lai nodrošinātu nepārtrauktu ūdens plūsmu pirms kondensatora darbības, tās laikā un vismaz divas minūtes pēc tās.
- Izvairieties no “izsūkņēšanas”, proti, iztvaikotāja iztukšošanas ar ieslēgtu kondensatoru pēc izslēgšanas, līdz sasniegts iepriekš noteiktais dzesētāja spiediens. Temperatūra var nokristies zem sālsūdens sasalšanas temperatūras, un tas var sabojāt iztvaikotāju.
- Izmantojiet plūsmas slēdzi un zemspiediena slēdzi.
- Pārliecinieties, vai tikai šķidrums no siltummaiņa var pārvietoties gar plūsmas slēdzi. Zema spiediena slēdzim ir jānodrošina 5–10 kPa (0,73–1,45 PSI) minimālais spiediena kritums.

Siltummainis ar dzesētāja sadales sistēmu jāuzstāda tā, lai sadalītājs būtu apakšā.

Atsevišķa kontūra tipiskais uzstādījums:

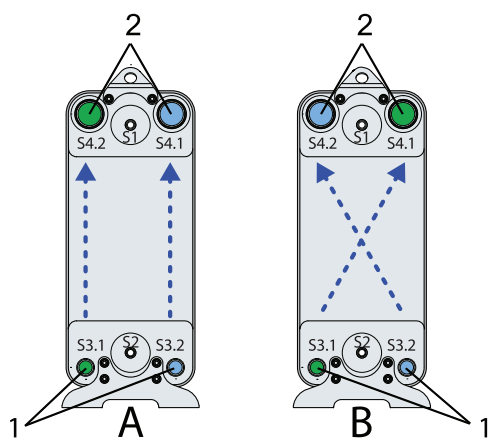


5. attēls: Atsevišķs kontūrs: A iztvaikotājs; B kondensators. 1. Dzesētāja ieeja 2. Dzesētāja izeja 3. Ūdens/sālsūdens ieeja 4. Ūdens/sālsūdens izeja

Iztvaikotājam caurulei ir jāatrodas taisni (vismaz 150 mm/5,9 collu garumā) starp izplešanās vārstu un dzesētāja ieeju. Izvairieties no cauruļu līkumu izmantošanas starp izplešanās vārstu un dzesētāja ieeju.

Siltummainis var būt vienkārša vai divkārša kontūra tipa ierīce. Viena kontūra siltummaiņa plūsmas virziens parasti ir paralēls, savukārt divu kontūru siltummainim var būt diagonāls vai paralēls. Pārliecinieties, vai siltummainis ir uzstādīts pareizi atbilstoši siltummaiņa pašreizējam plūsmas virzienam. Detalizētu informāciju par plūsmas virzienu skatiet datu plāksnē.

Savienojumus var novietot siltummaiņa priekšā vai aizmugurē. Divu kontūru siltummaiņa kā iztvaikotāja tipiskais uzstādījums:



6. attēls: Divkārsš kontūrs: A ir paralēlā plūsma; B ir diagonālā plūsma. 1. Dzesētāja ieeja 2. Dzesētāja izeja Ūdens/sālsūdens ieeja un izeja parasti ir novietota aizmugurē.

4.7 Noplūdes pārbaude

Pirms siltummaiņa ekspluatācijas sākuma veiciet savienojumu noplūdes pārbaudi.

5 Eksploatācija

5.1 Iedarbināšana

! PIEZĪME

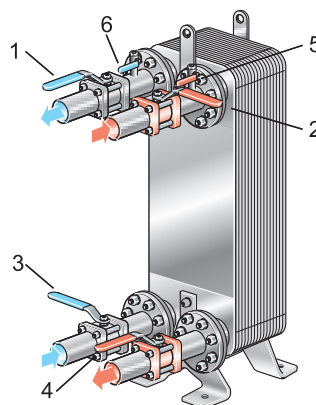
Ja sistēmai ir pieslēgti vairāki sūkņi, pārliecinieties, vai zināt, kurš jāieslēdz pirmais.

! PIEZĪME

Plūsmas ātruma noregulēšana jāveic lēnām, lai izvairītos no hidrauliskā sitienu riska.

Hidrauliskais sitiens ir īslaicīgs spiediena kulminācijas punkts, kas var parādīties sistēmas ieslēgšanas vai izslēgšanas laikā, izraisot šķidrumu viļņveida kustību caurulēs skaņas ātrumā. Tas var izraisīt nopietnus aprīkojuma bojājumus.

- 1 Pārliecinieties, vai ir aizvērts ieplūdes vārsts (2) starp sūkni un iekārtu, kas kontrolē sistēmas plūsmas ātrumu. Abu šķidrumu ieplūdes vārstiem (2, 3) jābūt aizvērtiem; izplūdes vārstiem (1, 4) jābūt atvērtiem, bet ventilācijas vārstam (5, 6) jābūt aizvērtam.



- 2 Ja ir uzstādīts izplūdes vārsts (4), pārliecinieties, vai tas ir pilnībā atvērts.
- 3 Atveriet ventilēšanas vārstu (5) un iedarbiniet sūkni.
- 4 Lēnām atveriet ieplūdes vārstu (2).
- 5 Kad viss gaiss ir izplūdis, aizveriet ventilēšanas vārstu (5).
- 6 Atkārtojiet soļus 1.–5. soli otram šķidrumam.

5.2 Iekārta darbībā

! PIEZĪME

Plūsmas ātruma noregulēšana jāveic lēnām, lai aizsargātu sistēmu pret pēkšņām un galējām temperatūras vai spiediena svārstībām.

Darbības laikā pārbaudiet, vai:

- šķidrumu temperatūra un spiedien atbilst datu plāksnēs norādītajiem ierobežojumiem;
- nepareizi pievilktu savienojumu dēļ nerodas sūce.

Aizsardzība pret savienojumu slodzēm

Pārliecinieties, vai siltummainis ir nostiprināts, lai izvairītos no savienojumu slodzēm eksploatācijas laikā.

Aizsardzība pret sasalšanu

Nemiet vērā sasalšanas risku zemā temperatūrā. Neieslēgtus siltummaiņus vajadzētu iztukšot un izpūst sausus ikreiz, kad pastāv aizsalšanas risks.

Siltummaiņiem, kuri darbojas sasalšanas temperatūrās, jābūt pareizi izolētiem ar izolāciju cieši pie siltummaiņa virsmas, lai izvairītos no mitrā gaisa sasalšanas. Ja nepieciešams papildu skaidrojums, sazinieties ar Alfa Laval pārstāvi.

! PIEZĪME

Lai izvairītos no bojājumiem sasalšanas dēļ, darbojoties zem 5 °C/41 °F un/vai tad, kad iztvaikošanas temperatūra ir zem 1 °C/34 °F, izmantotā šķidruma sastāvā jābūt pievienotam pretaizsalšanas līdzeklim.

Aizsardzība pret nosprostošanos

Izmantojiet filtru, lai aizsargātu sistēmu no iespējamiem svešķermeņiem. Ja rodas šaubas par daļiņu maksimālo izmēru, lūdzu, konsultējieties ar savu Alfa Laval pārstāvi.

Aizsardzība pret pārkaršanu un vārīšanos

! BRĪDINĀJUMS

Pārliecinieties, vai spiediens pie dzesētāja izejas ir pietiekami augsts, lai novērstu vārīšanos.

Siltummaiņa dzesēšanas šķidrumam ir vienmēr pilnībā jācirkulē, pirms karstā gāze ieplūst siltummainī.

Aizsardzība pret termālo un/vai spiediena svārstību radīto metāla nogurumu

Pēkšņas temperatūras un spiediena izmaiņas var izraisīt noguruma bojājumus siltummainī. Tāpēc jāņem vērā tālāk minētie noteikumi, lai nodrošinātu, ka siltummainis darbojas bez temperatūras/spiediena svārstībām.

BRĪDINĀJUMS

Siltummainis nav paredzēts cikliskiem procesiem; lūdzu, konsultējieties ar Alfa Laval pārstāvi.

- Novietojiet temperatūras sensoru pēc iespējas tuvāk siltummaiņa izejai.
- Izvēlieties vārstus un regulējošo aprīkojumu, kas nodrošina stabilus temperatūras/spiediena rādītājus siltummainim.
- Lai izvairītos no hidrauliskā sitiena, nedrīkst izmantot ātri noslēdzošus vārstus, piemēram, ieslēgšanas/izslēgšanas vārstus.
- Automātiskos uzstādījumos sūkņu apstādināšana un ieslēgšana, kā arī vārstu iedarbināšana jāieprogrammē tā, lai radusies amplitūda un spiediena svārstību frekvence būtu pēc iespējas zemāka.

Aizsardzība pret koroziju**UZMANĪBU!**

Neizmantojiet siltummaini dejonizētam ūdenim, jo šis šķidrums var ķīmiski ietekmēt vara lodēšanas materiālu.

Neizmantojiet siltummaini uzstādījumiem ar galvanizētām caurulēm, kas var izraisīt ķīmisku vai elektroķīmisku ietekmi vai kuras var ietekmēt nerūsējošā tērauda plāksnes un vara lodēšanas materiāls.

PIEZĪME

Varš var izraisīt koroziju uzstādījumā ar jauktiem materiāliem.

UZMANĪBU!

Izvairieties no amonjaka un citiem šķidrumiem, kas var izraisīt nerūsējošā tērauda un vara koroziju.

Ieteicamie ierobežojumi hlorīda joniem Cl⁻ pie pH 7,5 ^{1 2}

	Sakausējums 304	Sakausējums 316
25 °C/77 °F	100 ppm	1000 ppm
65 °C/149 °F	50 ppm	200 ppm
80 °C/176 °F	20 ppm	100 ppm

¹ Halogēni, piemēram, bromīdi un fluorīdi, var arī izraisīt koroziju.

² Zemāki hlorīda jonu līmeņi var izraisīt koroziju citu faktoru ietekmē.

Izolācija

Ja siltummainis jāizmanto ļoti augstā vai ļoti zemā temperatūrā, veiciet aizsargpasākumus, piemēram, izmantojiet izolāciju, lai izvairītos no traumām. Noteikti ievērojiet visus vietējos regulējumus.

Siltumizolācija un dzesēšanas izolācija ir pieejama kā piederumi.

Ņemiet vērā, ka izolācijas un siltummaiņa temperatūras ierobežojumi var atšķirties.

5.3 Izslēgšana

PIEZĪME

Ja sistēmai ir pieslēgti vairāki sūkņi, pārliecinieties, vai zināt, kurš jāizslēdz pirmais.

- 1 Lēnām samaziniet caurplūdi, lai izvairītos no hidrauliskā trieciena.
- 2 Kad vārsts ir aizvērts, apstādiniet sūkni.
- 3 Atkārtojiet 1.–2. soli arī ar citu šķidrumu/šķidrumiem.
- 4 Ja siltummainis tiek izslēgts uz ilgāku laiku, tas jāiztukšo.

Turklāt iztukšojiet siltummaini, ja process tiek izslēgts un vides temperatūra ir zem šķidruma sasalšanas temperatūras. Atkarībā no apstrādātā šķidruma noskalojiet un nožāvējiet siltummaini un tā savienojumus.

6 Apkope

Tīrīšana var uzlabot siltummaiņa sniegumu. Tīrīšanas intervāli ir atkarīgi no tādiem faktoriem kā šķidrums un temperatūra.

6.1 Vispārēja informācija par apkopi

Plāksnes loksnes materiāls

Arī nerūsējošais tērauds var sarūsēt. Hlorīda joni ir bīstami.

Izvairieties no dzesēšanas sālsūdens, kas satur hlorsāli, piemēram, NaCl vai viskaitīgāko CaCl_2 .

Hlors kā augšanas inhibitors

! PIEZĪME

Hlors, ko bieži izmanto kā augšanas inhibitoru dzesēšanas ūdens sistēmās, samazina nerūsējošā tērauda aizsardzību pret korozijas veidošanos.

Hlors novājina šo tēraudu pasīvo slāni, tos padarot uzņēmīgākus pret koroziju. Tas ir atkarīgs no hlora iedarbības ilguma un koncentrācijas.

Katrā gadījumā, kad no siltummaiņa hlorēšanas nevar izvairīties, konsultējieties ar Alfa Laval pārstāvi, lai konsultētos.

6.2 Tīrīšana uz vietas

Tīrīšanas uz vietas (CIP) aprīkojums pieļauj siltummaiņa tīrīšanu.



CIP nodrošinājums:

- Ar regulāru CIP piesārņojuma izšķīdināšana palīdz atjaunot iekārtas oriģinālo termālo sniegumu.
- CIP procedūras pasivējošā ietekme var palīdzēt uzturēt plāksņu materiāla oriģinālo noturību pret koroziju.

Ievērojiet CIP aprīkojuma instrukcijas.

Konsultējieties ar Alfa Laval pārstāvi, lai saņemtu atbilstīgu ieteikumu par CIP aprīkojuma izvēli.

Detalizētu informāciju par tīrīšanas šķidrumiem un procedūru skatiet Alfa Laval tīrīšanas procedūru rokasgrāmatā.

Tīrīšanas veids:

- Ar AlfaCaus tīrīšanu tiek noņemtas organiskās nogulsnes. Procesa laikā ir svarīgi kontrolēt pH vērtību; ieteicamā pH vērtība ir 7,5–10. Augstākas pH vērtības palielina vara oksidācijas risku.
- AlfaNeutra tīrīšanas šķidrumu neitralizācijai pirms iekārtas iztukšošanas un skalošanas ar dzeramo ūdeni.
- Ar AlfaPhos tīrīšanu tiek noņemtas neorganiskās nogulsnes, piemēram, kaļķakmens.

Pēc tīrīšanas kārtīgi noskalojiet ar tīru ūdeni.

BRĪDINĀJUMS

Lietojot tīrīšanas līdzekļus, izmantojiet piemērotu aizsargaprīkojumu, piemēram, aizsargzābakus, aizsargcimdus un acu aizsargu.



BRĪDINĀJUMS

Kodīgi tīrīšanas šķīdumi var izraisīt smagus ādas un acu ievainojumus!



UZMANĪBU!

Nodrošiniet, lai atlikumi tiktu utilizēti atbilstoši vietējām vides aizsardzības prasībām.

7 Kļūdu meklēšana

7.1 Spiediena krišanās problēmas

Ja palielināties spiediena kritums.

Darbība	
1. Pārbaudiet, vai visi vārsti ir atvērti (tostarp vienvirziena vārsti).	
<ul style="list-style-type: none"> Izmēriet spiedienu un plūsmas ātrumu tieši siltummaiņa ieejas priekšā un pēc tā izejas. Viskoziem šķidrumiem izmantojiet membrānas manometru ar vismaz 30 mm diametru. Ja iespējams, izmēriet vai nosakiet plūsmas ātrumu. Kauss un pulkstenis, kas rāda sekundes, varētu būt pietiekams mazam plūsmas ātrumam. Lielākiem plūsmas ātrumiem izmantojiet plūsmas mērītāju. 	
Labošana	
JĀ	-
NĒ	-

Darbība	
2. Novēroto spiediena kritumu salīdziniet ar norādīto plūsmas ātrumu (skatiet datu izdruku). Vai spiediena kritums ir lielāks nekā noteikts?	
Labošana	
JĀ	Pārbaudiet temperatūras programmu; skatiet 3. soli.
NĒ	Ja spiediena kritums atbilst specifیکācijām, nav jāveic nekādas darbības. Ja spiediena kritums ir zemāks nekā noteikts, iespējams, sūkņa ietilpība ir pārāk maza vai novērojumi ir nepareizi. Skatiet sūkņa instrukciju rokasgrāmatu.

Darbība	
3. Pārbaudiet termometra rādījumus. Vai rādījumi atbilst noteiktajiem?	
Labošana	
JĀ	Siltummaiņa virsma, iespējams, ir pietiekami tīra, bet ieplūdi siltummainī var aizkavēt kāds priekšmets. Pārbaudiet pieslēgvietu.
NĒ	Siltuma pārnese acīmredzami ir zemāka par specifیکācijā norādīto; iemesls ir nosēdumi uz siltuma pārneses virsmas, kas vienlaikus palielina spiediena kritumu, jo kanāls kļuvis šaurāks. Ja ir pieejama sistēma iekārtas tīrīšanai uz vietas (Cleaning-In-Place — CIP), izmantojiet to, ievērojot lietošanas instrukcijas, lai notīrītu nosēdumus.

7.2 Siltumapmaiņas problēmas

Siltumapmaiņas kapacitāte samazinās.

Darbība

1. Izmēriet temperatūru ieplūdes un izplūdes punktos. Ja iespējams, izmēriet arī abu šķidrumu plūsmas ātrumu. Jāizmēra plūsmas ātrums un temperatūra vismaz vienam no šķidrumiem.

- Pārbaudiet, vai apmaiņas siltuma enerģijas apjoms atbilst specifikācijai.
- Ja nepieciešami ļoti precīzi rezultāti, izmantojiet laboratorijas termometrus ar 0,1 °C precizitāti, kā arī labāko pieejamo plūsmas ātruma mērīšanas aprīkojumu. Vai iekārtas siltumapmaiņas kapacitāte nokritusies zem noteiktajām vērtībām?

Labošana

JĀ	Notīriet siltumapmaiņas virsmu. Izmantojiet Tīrīšanas uz vietas (CIP) sistēmu.
NĒ	-

8 Glabāšanas nosacījumi

Alfa Laval piegādā darbam gatavu siltummaini (ja nav citas vienošanās).
Glabājiet plāksņu siltummaini iepakojuma kastē līdz uzstādīšanai.

Ja ir neskaidrības par plāksņu siltummaiņa glabāšanu, lūdzu, konsultējieties ar Alfa Laval pārstāvi.

Ilgākos glabāšanas periodos siltummainim jāatrodas aizsargājošā vidē un pietiekamā attālumā no korodējošām vielām un putekļiem, kas var ietekmēt tā sniegumu.

Glabāšanas laikā uzstādiet vietā savienojumu plastmasas spraudņus vai uzmavas.