Fuzijsko spojeni prenosniki toplote

AlfaNova 14-400, AXP AN

Lit. Code 200001578-2-SL

Priročnik z navodili

SLOVENŠČINA

Objavil
Alfa Laval Tumba AB
Box 74
Obiščite: Rudeboksvägen 1
226 55 Lund, Švedska
+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。

Vsebina

1 Uvod 7
1.1 Predvidena uporaba 7
1.2 Potrebno znanje 7
1.3 Garancijski pogoji 7
1.4 Okoljska skladnost 7

2 Varnost 9
2.1 Varnostne zahteve 9
2.2 Definicije izrazov 9
2.3 Osebna zaščitna oprema 10

3 Opis 11
3.1 Delovanje 11
3.2 Ploščica z imenom 11

4 Namestitev 13
4.1 Razpakiranje 13
4.2 Dvigovanje 13
4.3 Zahteve 14
4.4 Nameščanje 16
4.5 Inštalacija na splošno 17
4.6 Namestitev kot uparjalnik ali kondenzator 19
4.7 Preskus puščanja 19

5 Delovanje 21
5.1 Zagon 21
5.2 Obratovanje enote 22
5.3 Zaustavitev sistema 24

6 Vzdrževanje 25
6.1 Splošne smernice glede vzdrževanja 25
6.2 Čiščenje na mestu delovanja (Cleaning-In-Place (CIP)) 25

7 Izsleditev okvar 27
7.1 Težave s padcem pritiska 27
7.2 Težave s prenosom toplote 28

8 Skladiščenje 29

1 Uvod

V tem priročniku najdete navodila za vgradnjo, uporabo in vzdrževanje prenosnikov toplote.

1.1 Predvidena uporaba

Prenosnik toplote je bil oblikovan tako, da je skladen z zahtevami za širok razpon aplikacij za prenos toplote, kot so hlajenje, ogrevanje, industrijsko gretje in hlajenje ter procesna industrija.

1.2 Potrebno znanje

Prenosnik toplote morajo upravljati posamezniki, ki so preučili navodila v tem priročniku in poznajo proces. To vključuje poznavanje previdnostnih ukrepov glede medijev, tlakov in temperatur v prenosniku toplote ter posebnih previdnostnih ukrepov, ki jih zahteva proces.

Vzdrževanje in vgradnjo prenosnika toplote morajo opraviti posamezniki, ki imajo ustrezna znanja in so pooblaščeni za ta dela skladno z lokalnimi predpisi. To vključuje izvedbena dela, kot so cevovodi, varjenje in vzdrževanje.

Glede vzdrževalnih del, ki v tem priročniku niso opisana, se posvetujte z zastopnikom podjetja Alfa Laval.

1.3 Garancijski pogoji

V veljavi je standardna garancija Alfa Laval, razen če ni spremenjena s pisnim sporazumom.

1.4 Okoljska skladnost

Alfa Laval si prizadeva za čim bolj čisto in učinkovito izvajanje svojih dejavnosti. Pri razvoju, oblikovanju, proizvodnji, servisiranju in trženju izdelkov podjetje upošteva okoljske vidike.

Fuzijsko spojeni prenosniki toplote (FSPT) so sestavljeni iz kanalnih plošč (nerjavno jeklo), elementov okvirja (nerjavno jeklo) in priključkov (nerjavno ali ogljično jeklo), ki so povezani skupaj. Vijaki (nerjavno ali ogljično jeklo z različnimi površinskimi obdelavami) so običajno privarjeni na izdelek. Poleg tega je na zahtevo mogoče namestiti noge in dvižne nastavke.

Razpakiranje

Embalažni material sestoji iz lesa, plastike, kartonskih škatel in v nekaterih primerih iz kovinskih trakov.

V skladu z lokalnimi predpisi je embalažni material mogoče ponovno uporabiti, ga reciklirati oziroma uporabiti za predelavo v energijo.

Odlaganje

Prenosnike toplote je treba reciklirati v skladu z veljavnimi lokalnimi predpisi. Upoštevati je treba morebitne ostanke procesne tekočine ter zanje ustrezno poskrbeti. Če ste v dvomu oziroma so lokalni predpisi pomanjkljivi, se obrnite na lokalnega prodajnega zastopnika družbe Alfa.

Omejene snovi

Vsi prenosniki toplote so skladni z uredbo REACH (izvajanje uredbe o registraciji, ocenjevanju, avtorizaciji in omejevanju kemikalij) ter direktivo RoHS.

2 Varnost

2.1 Varnostne zahteve

Ploščni izmenjevalnik toplote se mora uporabljati in vzdrževati skladno z navodili podjetja Alfa Laval v tem priročniku. Nepravilno ravnanje s ploščnim izmenjevalnikom toplote lahko privede do hudih posledic, kot so osebne poškodbe in/ali nastanek materialne škode. Alfa Laval ne sprejema odgovornosti za nastanek morebitnih osebnih poškodb ali škode, ki izvira iz neupoštevanja navodil v tem priročniku.

Ploščni izmenjevalnik toplote se mora uporabljati skladno s specifikacijami konfiguracij materiala, vrst medijev, temperatur in tlakov za konkretni ploščni izmenjevalnik toplote

2.2 Definicije izrazov

OPOZORILO **Vrsta nevarnosti**

OPOZORILO označuje potencialno nevarno situacijo, ki bi lahko privedla so smrti oziroma hude telesne poškodbe, če se ji ne izognete.

PREVIDNO **Vrsta nevarnosti**

SVARILO označuje potencialno nevarno situacijo, ki bi lahko privedla do manjše ali zmerne telesne poškodbe, če se ji ne izognete.

OPOMBA

OPOMBA označuje potencialno nevarno situacijo, ki bi lahko privedla do materialne škode, če se ji ne izognete.

2.3 Osebna zaščitna oprema

Zaščitni čevlji

Čevelj z ojačano konico prstov zmanjšuje poškodbe stopala zaradi padca izdelkov.

Zaščitna čelada

Katera koli čelada, namenjena zaščiti glave pred naključnimi poškodbami.

Zaščitna očala

Par tesnih očal za zaščito oči pred nevarnostmi.

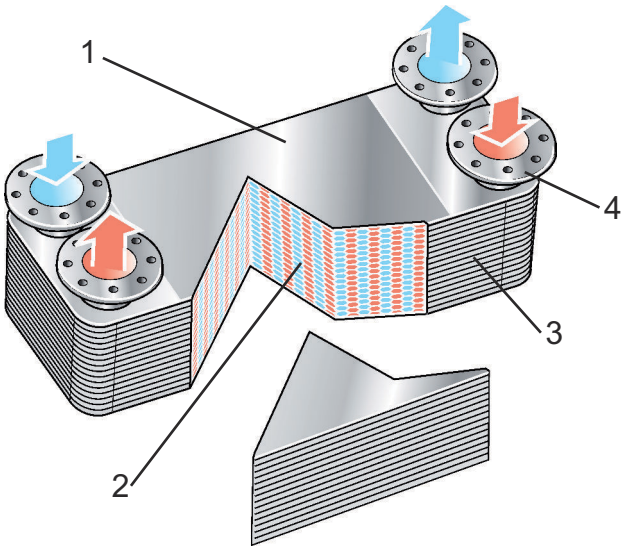
Zaščitne rokavice

Rokavice, ki ščitijo roko pred nevarnostmi.

3 Opis

3.1 Delovanje

Prenosnik toplote (LPT) je sestavljen iz paketa valovitih kovinskih plošč z odprtinami za dovod in odvod dveh ločenih tekočin. Prenos toplote med obema tekočinama se izvaja skozi plošče.



Slika 1: Funkcija: Krovna plošča (1), valovite plošče (2), tesnilo (3) in odprtine (4).

3.2 Ploščica z imenom

OPOZORILO

Podatki o projektiranih tlakih in temperaturah so izpisani na tablici s podatki. Teh vrednosti se ne sme prekoračiti.

Na tablici s podatki je mogoče najti vrsto enote, proizvodno številko in leto proizvodnje skupaj s podatki o tlačni posodi v skladu z veljavno šifro tlačne posode. Tablica s podatki je nameščena na krovni plošči (običajno na isti strani kot priključki).

Tablice s podatki se razlikujejo v odvisnosti od odobritve tlačne posode.

4 Namestitev

4.1 Razpakiranje

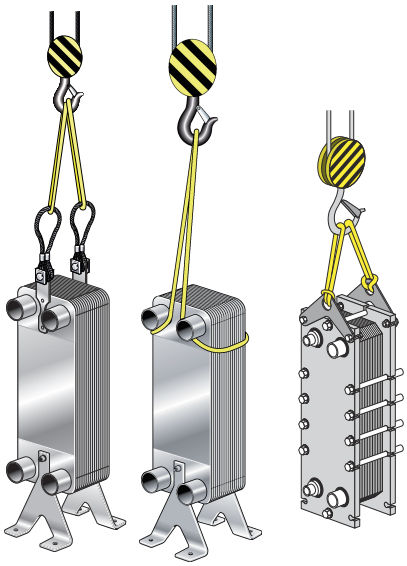
Previdno odprite paket s prenosnikom toplote. Preverite, ali so dostavljeni vsi deli skladno z naročilom in ali so vsi nepoškodovani.

Pred vgradnjo prenosnika toplote odstranite plastične vtiče oziroma pokrove v priključkih.

4.2 Dvigovanje

OPOZORILO

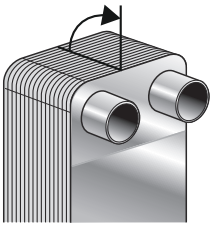
Naprave nikoli ne dvigujte za priključke oziroma za čepe. Za dvigovanje uporabite jermene, ki jih namestite skladno s spodnjo sliko.



Slika 2: Primeri dvigovanja

OPOMBA

Pri uporabi dvižnih nastavkov naj bodo jermeni v položaju, ki bo čim bližje kotu 90°, nikoli pa manj kot 60°.

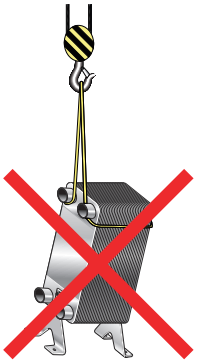


OPOZORILO

Pri dvigovanju bodite previdni in se ne približujte prenosniku toplote, da preprečite telesne poškodbe.

OPOZORILO

Prenosnike toplote z velikimi sklopi plošč je težko dvigniti brez dvižnih nastavkov, saj lahko središče težnosti povzroči preveliko nagnjenje prenosnika toplote. Če ste v dvomu, uporabite dvižne nastavke.



4.3 Zahteve

OPOZORILO

Prenosnik toplote mora biti nameščen in upravljan na tak način, da ni tveganj za poškodbe osebja ali materialno škodo.

PREVIDNO

Da si na ostrih robovih ne poškodujete rok, pri ravnanju z prenosnikom toplote vedno uporabljajte zaščitne rokavice.

OPOMBA

Razen v primeru, da ni drugače določeno proizvodni podatki za običajna hladilna sredstva, npr. HFC in HCFC veljajo za aplikacije hlajenja. Preden uporabite prenosnik toplote za vnetljive, strupene oziroma nevarne tekočine (npr. ogljikovodike), se morate obvezno posvetovati s proizvajalcem. Pri uporabi takšnih tekočin morate upoštevati ustrezna varnostna pravila. Za nadaljnje informacije se prosimo obrnite na internetno stran dobavitelja.

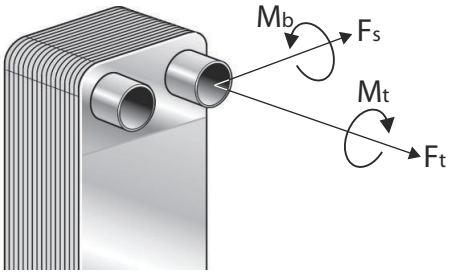
Podlaga

Enoto namestite na ravno podlago, ki je dovolj močna, da nosi enoto.

Zaščita pred obremenitvami na priključkih med delovanjem

Cevovodi morajo biti dobro podprti, da se med delovanjem bremena ne prenašajo na prenosnik toplote. Glejte tudi *Nameščanje* na strani 16.

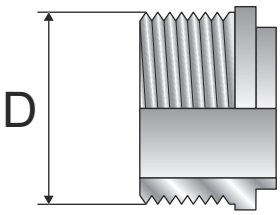
Obremenitve priključkov pri vgradnji



Slika 3: Obremenitev priključkov

Ob upoštevanju definicij na sliki, obremenitve med vgradnjo ne smejo presegati mejnih vrednosti, ki so določene v tabeli spodaj.

Največja priporočena obremenitev priključkov med vgradnjo



Slika 4: Zunanji premer priključka (D)

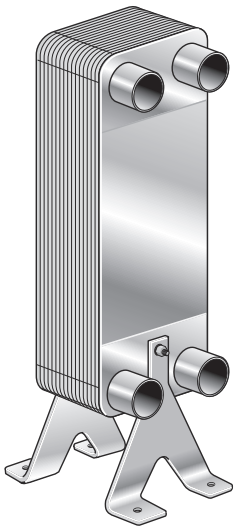
Tabela 1: Največja priporočena obremenitev priključkov med vgradnjo

Zunanji premer, mm (palcev)	Napetostna sila	Upogibni moment	Strižna sila[1]	Navor
	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 in 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] Strižna sila (Fs) se izračuna ob predpostavki, da se sila uporablja na koncu najdaljšega standardnega priključka.

4.4 Nameščanje

Priporočljivo je, da prenosnik toplote namestite na tla na noge ali na steno.



Večje prenosnike toplote je treba zavarovati s podpornimi stojali (naročajo se kot dodatna oprema), ki so namenjeni določenemu prenosniku toplote, lahko pa prenosnike zavarujete tudi z jermeni ali pritrdilnimi vijaki.

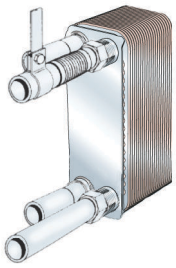
OPOMBA

Ne glede na način nameščanja pri namestitvi zmanjšajte obremenitve cevi.

Največji zatezni navori za pritrdilne vijake v skladu s spodnjo tabelo

Velikost vijaka	navor	
	Nm	lbf*ft
M5	2,3	1,7
M6	3,8	2,8
M8	9,5	7,0
M8 (zelo majhne enote)	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

V togem cevovodnem sistemu je mogoče majhne prenosnike toplote namestiti neposredno v cevovod. Da se izognete tresljajem, skladno s spodnjo sliko uporabite namestitev proti tresljajem.



4.5 Inštalacija na splošno

OPOZORILO

Varnostni ventili morajo biti nameščeni v skladu s predpisi za tlačno posodo.

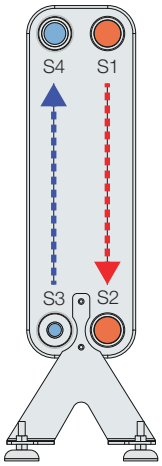
OPOMBA

Preden priključite kakršno koli cevje, se prepričajte, da ste iz sistema sprali vse tuje predmete.

Inštalacija mora biti nameščena z opremo, ki ščiti prenosnik toplote pred pritiski in temperaturami izven odobrenih najnižjih in najvišjih vrednosti, prikazanih na tablici s podatki.

Za tveganja zaradi tresljajev namestite zaščito pred tresljaji, kot je prikazano na sliki za tog cevovodni sistem v poglavju na strani *Nameščanje* na strani 16.

Običajno je prenosnik toplote priključen na način, da medij teče skozi prenosnik toplote v nasprotnih smereh (nasprotni tok) in v večini primerov to zagotavlja najbolj učinkovit prenos toplote.



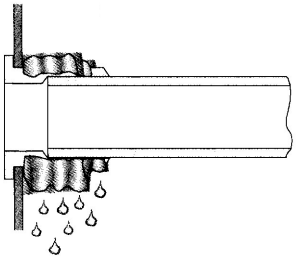
Med vgradnjo upoštevajte nevarnost požara, tj. pazite na razdaljo do vnetljivih snovi.

Priključki

Navojni priključki – Pri namestitvi cevi uporabite navorni ključ ter upoštevajte določene omejitve. Glejte tabelo “Največje priporočene obremenitve priključka med namestitvijo” v poglavju *Zahteve* na strani 14

Lotane povezave – Očistite z drgnjenjem in razmaščevanjem različnih površin. Uporabite pravilno temperaturo in trdoto za lotanje.

Varjeni priključki – Da bi zmanjšali toplotni vpliv prenosnika toplote, priporočamo uporabo metode varjenja TIG ali MIG. Priprava za varjenje: Zbrusite notranjost in zunanjost cevi in če je odrezana, tudi odrezan rob v širini najmanj 25 mm od roba cevi navznoter.



OPOMBA

Preden boste prenosnik toplote priključili na sistem, upoštevajte nastavitev ventila in dostopne točke, na primer, da jih pripravite za čiščenje.

OPOMBA

Prenosnik toplote zaščitite pred pregrevanjem, tako da med spajkanjem ali varjenjem mokro krpo ovijete okoli priključka.

4.6 Namestitev kot uparjalnik ali kondenzator

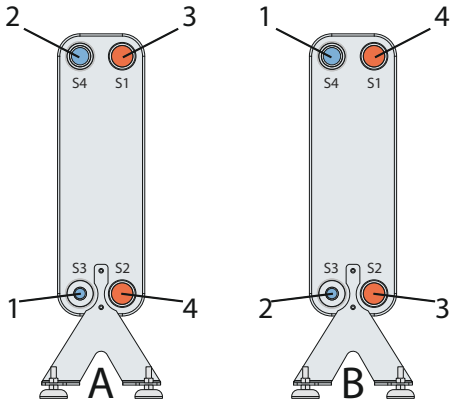
Pri aplikacijah, pri katerih pride do fazne zamenjave medija, je treba prenosnik toplote namestiti navpično.

Za aplikacije hlajenja – spodnja slika A prikazuje inštalacijo uparjalnika, kjer so lahko priključki na sprednji ali na zadnji strani. Slika B prikazuje kondenzator.

- Uporabite termostat proti zamrzovanju in monitor pretoka, da zagotovite neprekinjen pretok vode pred in med delovanjem kompresorja ter vsaj dve minuti po končanem delovanju.
- Preprečite "pump-down" npr. izpraznitev izparilnika s tem, da pustite kompresor teči po izklopu dokler ni dosežen prednastavljen tlak hladilne tekočine. Temperature bi lahko nato padla pod zmrzišče slanice, kar bi lahko privedlo do poškodbe izparilnika.
- Uporabite stikalo za pretok in nizko tlačno stikalo.
- Poskrbite, da lahko samo tekočina iz prenosnika toplote prehaja skozi stikalo za pretok. Nizkotlačno stikalo bi moralo zagotoviti najmanjši padec tlaka od 5 do 10 kPa (0,73–1,45 PSI).

Prenosnik toplote s sistemom za distribucijo hladilnega sredstva mora biti nameščen z razdelilnikom na dnu.

Tipična namestitev enosistemskega voda:



Slika 5: Enosistemski vod: A uparjalnik; B kondenzator. 1. Dovod hladilnega sredstva 2. Odvod hladilnega sredstva 3. Dovod vode/mešanice 4. Odvod vode/mešanice

Za uparjalnik mora biti cev ravna (dolžina najmanj 150 mm/5,9 palca) med razširitvenim ventilom in dovodom hladilnega sredstva. Med razširitvenim ventilom in dovodom hladilne tekočine se izogibajte uporabi cevnih kolen.

4.7 Preskus puščanja

Pred začetkom delovanja prenosnika toplote izvedite preskus puščanja priključkov.

5 Delovanje

5.1 Zagon

OPOMBA

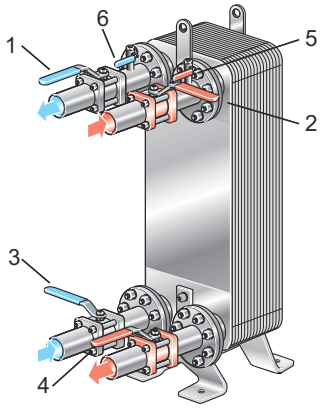
Če je v sistemu več črpalk, morate vedeti, katero črpalko je treba najprej aktivirati.

OPOMBA

Hitrost pretoka je treba nastaviti počasi, da preprečite tveganje za vodni udar.

Vodni udar je kratkotrajen tlačni vrh, ki se lahko pojavi ob zagonu oz.. izklopu sistema in povzroči, da tekočina steče vzdolž cevi kot val z zvočno hitrostjo. To lahko povzroči znatne poškodbe opreme.

1. Preverite, ali je dovodni ventil (2) med črpalko in napravo, ki uravnava pretok skozi sistem, zaprt.
   Dovodni ventil (2, 3) za obe tekočini bi moral biti zaprt, izpustna ventila (1, 4) odprta, oddušni ventil (5,6) pa zaprt.



2. Če obstaja izpustni ventil (4), se prepričajte, da je ta v celoti odprt.
3. Odprite oddušni ventil (5) in zaženite črpalko.
4. Počasi odprite dovodni ventil (2).
5. Ko je ves zrak izčrpan, zaprite oddušni ventil (5).
6. Ponovite korake 1–5 za naslednji medij.

5.2 Obratovanje enote

OPOMBA

Nastavitve hitrosti pretoka izvajajte počasi, da zaščitite sistem pred nenadnimi in izrednimi spremembami temperature in tlaka.

Med delovanjem preverite:

- ali so temperature in pritiski sredstev znotraj omejitev navedenih na ploščici z imenom,
- ali ne prihaja do puščanja zaradi okvarjenega tesnjenja priključkov.

Zaščita pred obremenitvami priključkov

Prepričajte se, da je prenosnik toplote pritrjen, da se izognete ali zmanjšate obremenitve priključkov med delovanjem.

Zaščita pred zamrzovanjem

Upoštevajte nevarnost zamrznitve pri nizkih temperaturah. Prenosnike toplote, ki ne obratujejo, morate izprazniti in jih s pihanjem posušiti kjerkoli obstaja tveganje za zamrznitev.

OPOMBA

Za preprečitev poškodb zaradi zamrzovanja mora uporabljeno sredstvo vsebovati sredstvo proti zamrzovanju pri delovnih pogojih pod 5 °C (41 °F) in/ali ko je temperatura izparevanja pod 1 °C (34 °F).

Zaščita pred zamašitvijo

Za zaščito pred morebitnimi tujimi delci uporabljajte filter. Če imate kakršne koli dvome glede največje velikosti delcev, se posvetujte z zastopnikom podjetja Alfa Laval.

Zaščita pred utrujenostjo zaradi toplote in/ali pritiska

Nenadne spremembe temperatur in pritiskov bi lahko povzročile utrujenost zaradi obremenitve na prenosniku toplote. Zato morate upoštevati naslednje, da se zagotovi delovanje prenosnika toplote brez nihanj pritiska/temperature.

OPOZORILO

Lamelni prenosnik toplote ni predviden za uporabo v cikličnem procesu. Posvetujte se z zastopnikom podjetja Alfa Laval.

- Namestite temperaturni senzor kolikor mogoče blizu izhoda iz prenosnika toplote.
- Izberite ventile in regulacijsko opremo, ki daje stabilne temperature/pritiske za prenosnik toplote.
- Za preprečitev vodnega udara ne smete uporabiti ventilov s hitrim zapiranjem npr. ventilov vklop/izklop.
- Pri samodejnih inštalacijah mora biti ustavljanje in zagon črpalk in aktiviranje ventilov programirano tako, da sta amplituda in frekvenca razlike v tlaku kolikor mogoče nizki.

Zaščita pred korozijo

Priporočene meje za kloridove ione, Cl- pri pH 7,5 [1] [2]	
	Zlitina 316
pri 25 °C/77 °F	1000 ppm
pri 65 °C/149 °F	200 ppm
pri 80 °C/176 °F	100 ppm

[1] Halogeni, npr. bromidi in brazidi, lahko prav tako povzročijo korozijo.

[2] Nizke ravni kloridovih ionov lahko povzročijo korozijo zaradi drugih dejavnikov.

Vsi priključki v stiku s sredstvom so zaradi preprečevanja korozije narejeni iz nerjavnega jekla. Prenosnika toplote ne izpostavljajte mediju, ki bi lahko povzročil korozijo delov iz nerjavnega jekla.

Izolacija

Če boste prenosnik toplote uporabljali pri zelo visokih ali zelo nizkih temperaturah, ga zavarujte z izolacijo, da se izognete poškodbam. Prepričajte se, da upoštevate vse lokalne predpise.

Kot dodatek so na voljo toplotne in hladilne izolacije.

Upoštevajte, da so lahko omejitve temperature izolacije in prenosnika toplote različne.

5.3 Zaustavitev sistema

OPOMBA

Če je v sistemu več črpalk, morate vedeti, katero črpalko je treba najprej ustaviti.

1. Počasi zmanjšajte hitrost pretoka, da preprečite vodni udar.
2. Ko je ventil zaprt, črpalko ustavite.
3. Ponovite korake 1–2 za drug medij/sredstvo.
4. Če prenosnika dlje časa ne boste uporabljali, ga morate izprazniti.

Prav tako izpraznite toplotni prenosnik, če se postopek ustavi in je temperatura okolice pod temperaturo zmrzovanja medija. Izperite in posušite prenosnik toplote in njegove povezave, odvisno od obdelovanega medija.

6 Vzdrževanje

Čiščenje lahko izboljša učinkovitost prenosnika toplote. Intervali čiščenja so odvisni od dejavnikov, kot sta medij in temperatura.

6.1 Splošne smernice glede vzdrževanja

Material plošč listov

Tudi nerjavno jeklo lahko korodira. Nevarni so kloridovi ioni.

Izogibajte se mešanicam z vsebnostjo kloridovih soli, kot je NaCl in najbolj škodljivi $CaCl^2$.

Klor kot inhibitor rasti

OPOMBA

Klor, ki se običajno uporablja kot inhibitor rasti v sistemih hladilne vode, zmanjšuje odpornost nerjavnega jekla na korozijo.

Klor oslabi pasivno plast teh jekel in jih naredi dovzetnejša za korozijo. To je odvisno od časa izpostavljenosti in koncentracije klora.

Če se kloriranju prenosnika toplote ne morete izogniti, se obvezno posvetujte z zastopnikom podjetja Alfa Laval.

6.2 Čiščenje na mestu delovanja (Cleaning-In-Place (CIP))

Oprema za čiščenje na mestu delovanja (CIP) omogoča čiščenje prenosnika toplote.

CIP omogoča

- Z rednim izvajanjem CIP omogočite raztapljanje umazanije in pripomorete k obnovi prvotne toplotne zmogljivosti enote.
- Pasivni učinek postopka CIP lahko pomaga ohranjati prvotno odpornost materiala plošče na korozijo.

Sledite navodilom za opremo CIP.

Glede izbire opreme za CIP se posvetujte z zastopnikom podjetja Alfa Laval.

Podrobne informacije o čistilnih tekočinah in postopkih najdete v priročniku družbe Alfa Laval za čiščenje.

Vrsta čiščenja:

- Čiščenje s sredstvom AlfaCaus odstrani organske usedline. Med postopkom je pomembno nadzorovati pH vrednost, priporočena vrednost pH pa je 7,5 - 10. Višje vrednosti pH povečajo tveganje oksidacije bakra.
- Sredstvo AlfaNeutra za nevtralizacijo čistilnih tekočin pred izpraznjenjem in izpiranjem enote s pitno vodo.
- Čiščenje s sredstvom AlfaPhos odstrani anorganske usedline, kot je apnenec.

Po čiščenju enoto dobro sperite s sladko vodo.

OPOZORILO

Pri delu s čistilnimi sredstvi uporabljajte ustrezno zaščitno opremo, kot so zaščitni škornji, rokavice in zaščita za oči.

OPOZORILO

Korozivne čistilne tekočine lahko povzročijo hude poškodbe kože in oči

PREVIDNO

Poskrbite, da po uporabi čistilnih tekočin z ostanki ravnate skladno z lokalnimi okoljevarstvenimi predpisi.

7 Izsleditev okvar

7.1 Težave s padcem pritiska

Padec tlaka se je povečal.

Dejanje	
1. Preverite, ali so odprti vsi ventili vključno z nepovratnimi ventili. • Izmerite tlak in pretok neposredno pred dovodom in po izstopu iz prenosnika toplote. Za viskozna sredstva uporabite membranski manometer s premerom najmanj 30 mm. • Izmerite oziroma ocenite hitrost pretoka, če je mogoče. Vedro in ura s sekundnim kazalcem bosta morda zadostovala pri nizkih hitrostih pretoka. Pri višjih stopnjah pretoka uporabite merilnik pretoka.	
Popravek	
DA	-
NE	-

Dejanje	
2.Primerjajte padec tlaka z navedenim z določeno stopnjo pretoka (glejte izpis podatkov). Ali je padec pritiska večji kot običajno?	
Popravek	
DA	Preverite temperaturni program, glejte korak 3.
NE	Če padec tlaka odgovarja specifikacijam, ni potrebe, da bi kar koli storili. Če je padec pritiska nižji od navedenega, je verjetno kapaciteta črpalke premajhna oziroma so lahko opažanja napačna. Glejte priročnik z navodili za črpalko.

Dejanje	
3.Preverite odčitke termometra. Ali odčitki odgovarjajo navedenim?	
Popravek	
DA	Površina prevajanja toplote je verjetno dovolj čista toda, vhod v prenosnik toplote je morda zamašen s kakšnimi predmeti. Preverite področje odprtine.
NE	Prenos toplote je očitno pod specifikacijami zaradi nanosov na površini za prenos toplote, kar hkrati tudi poveča padec tlaka, saj je odprtina manjša.Če je na voljo sistem za čiščenje na mestu (CIP), upoštevajte navodila in ga uporabite za izpiranje nanosov.

7.2 Težave s prenosom toplote

Kapaciteta prenosa toplote pada.

Dejanje	
1.Izmerite temperature na dovodih in iztokih. Prav tako izmerite pretok za oba medija, če je mogoče. Vsaj pri enem sredstvu morate izmeriti tako temperaturo kot tudi hitrost pretoka. • Preverite ali količina prenešene toplote ustreza specifikacijam. • Če je potrebna velika natančnost je treba uporabiti laboratorijski termometer 0.1 °C in najboljša razpoložljiva oprema za merjenje pretoka. Ali je kapaciteta prenosa toplote enote padla pod navedene vrednosti?	
Popravek	
DA	Očistite površine za prenos toplote. Uporabite sistem CIP.
NE	-

8 Skladiščenje

Če ni bilo dogovorjeno drugače, Alfa Laval dostavi prenosnik toplote pripravljen za uporabo. Do vgradnje naj prenosnik toplote ostane v embalaži.

Če obstaja kakršna koli negotovost glede skladiščenja prenosnika toplote, se posvetujte z zastopnikom podjetja Alfa Laval.

V primeru daljšega skladiščenja hranite prenosnik toplote v zaščitenem okolju, stran od korozivnih snovi in prahu, ki lahko vpliva na njegovo učinkovitost.

Med shranjevanjem naj bodo plastični vtiči ali pokrovi za priključke na mestu.