

Brazed en Gas-to-liquid platenwarmtewisselaars

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



Lit. Code

200001565-4-NL

Instructiehandleiding

Gepubliceerd door:
Alfa Laval Technologies AB
Box 74
SE-221 00 Lund, Zweden
Telefoon: +46 46 36 65 00
info@alfalaval.com

De oorspronkelijke instructies zijn in het Engels

© Alfa Laval 2024-06

This document and its contents are subject to copyrights and other intellectual property rights owned by Alfa Laval AB (publ) or any of its affiliates (jointly "Alfa Laval"). No part of this document may be copied, re-produced or transmitted in any form or by any means, or for any purpose, without Alfa Laval's prior express written permission. Information and services provided in this document are made as a benefit and service to the user, and no representations or warranties are made about the accuracy or suitability of this information and these services for any purpose. All rights are reserved.



English

Use the QR code, or visit www.alfalaval.com/bhe-manuals, to download a local language version of the manual.

български

Използвайте QR кода или посетете следния адрес www.alfalaval.com/bhe-manuals, за да свалите версия на ръководството за употреба на Вашия език.

Český

Použijte kód QR nebo navštivte www.alfalaval.com/bhe-manuals a stáhněte si místní jazykovou verzi tohoto návodu.

Dansk

Brug QR-koden, eller følg www.alfalaval.com/bhe-manuals for at downloade en lokal sprogversion af manualen.

Deutsch

Verwenden Sie den QR-Code oder besuchen Sie www.alfalaval.com/bhe-manuals, um die lokale Sprachversion des Handbuchs herunterzuladen.

ελληνικά

Χρησιμοποιήστε τον κωδικό QR ή επισκεφτείτε τη σελίδα www.alfalaval.com/bhe-manuals, για να κατεβάσετε μια έκδοση του εγχειριδίου στην τοπική σας γλώσσα.

Español

Utilice el código QR o visite www.alfalaval.com/bhe-manuals para descargar una versión del manual en el idioma local.

Eesti

Kasutusjuhendi kohaliku keeleversiooni allalaadimiseks kasutage QR-koodi või külastage aadressi www.alfalaval.com/bhe-manuals.

Suomi

Käytä QR-koodia tai avaa osoite www.alfalaval.com/bhe-manuals, niin voit ladata käyttöohjeen paikallisella kielellä.

Français

Utilisez le QR-code ou rendez-vous sur le site www.alfalaval.com/bhe-manuals, pour télécharger une version du manuel dans la langue locale.

Hrvatski

Upotrijebite QR kod ili posjetite www.alfalaval.com/bhe-manuals ako želite preuzeti verziju priručnika na lokalnom jeziku.

Magyar

Használja a QR-kódot, vagy látogasson el a www.alfalaval.com/bhe-manuals webhelyre a kézikönyv helyi nyelvű változatának letöltéséhez.

Italiano

Utilizzate il codice QR o visitate il sito www.alfalaval.com/bhe-manuals per scaricare una versione del manuale nella lingua locale.

日本語

コード、または www.alfalaval.com/bhe-manuals、現地語版のマニュアルをダウンロードすることができます。

한국어

코드를 사용하거나 www.alfalaval.com/bhe-manuals 에서 사용 설명서의 해당 언어 버전을 다운로드 하십시오.

Lietuvos

Naudokite greitojo atsako (QR) kodą arba apsilankykite www.alfalaval.com/bhe-manuals, kad atsisiųstumėte vadovo vietos kalbos versiją.

Latvijas

Lai lejupielādētu rokasgrāmatas versiju vietējā valodā, izmantojiet QR kodu vai apmeklējiet www.alfalaval.com/bhe-manuals.

Nederlands

Gebruik de QR-code, of bezoek www.alfalaval.com/bhe-manuals om een handleiding in een andere taal te downloaden.

Norsk

Brug QR-koden, eller gå til www.alfalaval.com/bhe-manuals for å laste ned en versjon av håndboken på et lokalt språk.

Polski

Aby pobrać instrukcję w innej wersji językowej, zeskanuj kod QR lub otwórz stronę www.alfalaval.com/bhe-manuals.

Português

Utilize o código QR ou visite www.alfalaval.com/bhe-manuals para descarregar uma versão do manual na língua local.

Português do Brasil

Use o QR ou visite www.alfalaval.com/bhe-manuals para baixar uma versão do manual no idioma local.

Românesc

Utilizați codul QR sau vizitați www.alfalaval.com/bhe-manuals pentru a putea descărca o versiune a manualului în limba dumneavoastră.

Русский

Чтобы загрузить руководство на другом языке, воспользуйтесь QR-кодом или перейдите по ссылке www.alfalaval.com/bhe-manuals.

Slovenski

Če želite prenesti lokalno jezikovno različico priročnika, uporabite kodo QR ali obiščite spletno stran www.alfalaval.com/bhe-manuals.

Slovenský

Použite QR kód alebo navštívte stránku www.alfalaval.com/bhe-manuals a stiahnite si verziu príručky v miestnom jazyku.

Svenska

Använd QR-koden eller besök www.alfalaval.com/bhe-manuals för att hämta en lokal språkversion av bruksanvisningen.

中国

请使用二维码或访问 www.alfalaval.com/bhe-manuals，以下载本地语言版本的手册。

Inhoud

1	Voorwoord	7
1.1	Beoogd gebruik	7
1.2	Voorkennis	7
1.3	Garantievoorwaarden	7
1.4	Milieuvoorschriften	7
2	Veiligheid	9
2.1	Veiligheidsoverwegingen	9
2.2	Betekenis van symbolen	9
2.3	Persoonlijke beschermingsmiddelen	10
3	Beschrijving	11
3.1	Werking	11
3.2	Typeplaatjes	11
4	Installatie	13
4.1	Uitpakken	13
4.2	Hijsen	13
4.3	Vereisten	14
4.4	Montage	16
4.5	Installatie in het algemeen	18
4.6	Installatie als verdamper of condensor	20
4.7	Lektest	21
5	Bediening	23
5.1	Inbedrijfstelling	23
5.2	Unit in bedrijf	24
5.3	Uitschakelen	27
6	Onderhoud	29
6.1	Algemene richtlijnen m.b.t. onderhoud	29
6.2	Reiniging ter plaatse (CIP)	29
7	Foutopsporing	31
7.1	Drukverliesproblemen	31
7.2	Warmteoverdrachtsproblemen	32
8	Opslag	33

Blanco pagina.

1 Voorwoord

Deze handleiding geeft informatie die nodig is om de warmtewisselaar te installeren, te bedienen en te onderhouden.

1.1 Beoogd gebruik

De warmtewisselaar is ontworpen om te voldoen aan de eisen voor een brede reeks warmtewisselaartoeepassingen, zoals koudetechniek, comfortverwarming, industriële verwarming en koeling en de procesindustrie.

1.2 Voorkennis

De warmtewisselaar moet worden bediend door personen die de aanwijzingen in deze handleiding hebben bestudeerd en die kennis hebben van het proces. Dit betreft kennis van voorzorgsmaatregelen met betrekking tot vloeistofsoorten, drukwaarden, temperaturen in de warmtewisselaar en van specifieke voorzorgsmaatregelen die nodig zijn voor het proces.

Het onderhoud en de installatie van de warmtewisselaar moeten worden uitgevoerd door mensen die kennis hebben van en geautoriseerd zijn volgens de plaatselijke normen/richtlijnen. Dit betreft ook werkzaamheden als het aanleggen van leidingen, laswerk en onderhoud.

Neem contact op met een vertegenwoordiger van Alfa Laval voor advies over onderhoudswerkzaamheden die niet in deze handleiding worden beschreven.

1.3 Garantievoorwaarden

De standaardgarantie van Alfa Laval is van toepassing, tenzij deze is gewijzigd door een schriftelijke overeenkomst.

1.4 Milieuvoorschriften

Alfa Laval streeft ernaar om haar eigen activiteiten zo schoon en efficiënt mogelijk uit te voeren. Tijdens het ontwikkelen, ontwerpen, vervaardigen, onderhouden en verkopen van Alfa Laval-producten wordt rekening gehouden met milieuaspecten.

Gesoldeerde platenwarmtewisselaars (Brazed Plate Heat Exchangers - BHE) bestaan uit roestvrijstalen kanaalplaten en frameplaten voorzien van roestvrijstalen of koolstofstalen aansluitingen. Het geheel is met koper aan elkaar gesoldeerd. Het soldeermateriaal bestaat uit koper of nikkel. De bouten (roestvrij- of koolstofstaal met verschillende oppervlaktebehandelingen) zijn gewoonlijk op het product gelast. Daarnaast kunnen er op verzoek steunen en hijsogen worden gemonteerd.

Uitpakken

Het verpakkingsmateriaal bestaat uit hout, plastic, kartonnen dozen en in sommige gevallen uit metalen banden.

Het verpakkingsmateriaal kan opnieuw worden gebruikt, gerecycled of gebruikt voor terugwinning van energie, volgens de plaatselijke regelgeving.

Instructies voor verwijdering

Warmtewisselaars moeten worden gerecycled volgens de toepasselijke plaatselijke voorschriften. Gevaarlijke resten van de procesvloeistof moeten

op de juiste manier worden behandeld en afgevoerd. Neem bij twijfel of bij het ontbreken van plaatselijke voorschriften contact op met de plaatselijke Alfa Laval-vertegenwoordiger.

Stoffen waar een beperking voor geldt

Alle warmtewisselaars voldoen aan REACH (Registratie, Evaluatie, Autorisatie en Beperking van Chemicaliën) en de RoHS-richtlijn.

2 Veiligheid

2.1 Veiligheidsoverwegingen

De platenwarmtewisselaar moet gebruikt en onderhouden worden volgens de instructies van Alfa Laval in deze handleiding. Het verkeerd hanteren van de platenwarmtewisselaar kan ernstige gevolgen hebben zoals lichamelijk letsel en/of schade aan eigendommen. Alfa Laval is niet aansprakelijk voor schades of verwondingen die het resultaat zijn van het niet opvolgen van de instructies in deze handleiding.

De platenwarmtewisselaar moet gebruikt worden volgens de gespecificeerde configuratie van materiaal, vloeistofsoorten, temperatuur en druk voor de specifieke platenwarmtewisselaar.

2.2 Betekenis van symbolen



WAARSCHUWING Type gevaar

WAARSCHUWING geeft een potentieel gevaarlijke situatie aan die, indien deze niet vermeden wordt, zou kunnen leiden tot overlijden of ernstig letsel.



VOORZICHTIG Type gevaar

ATTENTIE geeft een potentieel gevaarlijke situatie aan die, indien deze niet vermeden wordt, zou kunnen leiden tot licht of gemiddeld letsel.



N.B.

OPGELET geeft een potentieel gevaarlijke situatie aan die, indien deze niet vermeden wordt, zou kunnen leiden tot schade aan eigendommen.



2.3 Persoonlijke beschermingsmiddelen

Veiligheidsschoenen

Een schoen met een versterkte neuskap om letsels aan de voeten, veroorzaakt door vallende voorwerpen, te minimaliseren.



Veiligheidshelm

Een helm ontworpen om het hoofd tegen onopzettelijke verwondingen te beschermen.



Veiligheidsbril

Een goed passende, hermetische bril die wordt gedragen om de ogen tegen gevaren te beschermen.



Veiligheidshandschoenen

Handschoenen die de handen tegen gevaren beschermen.

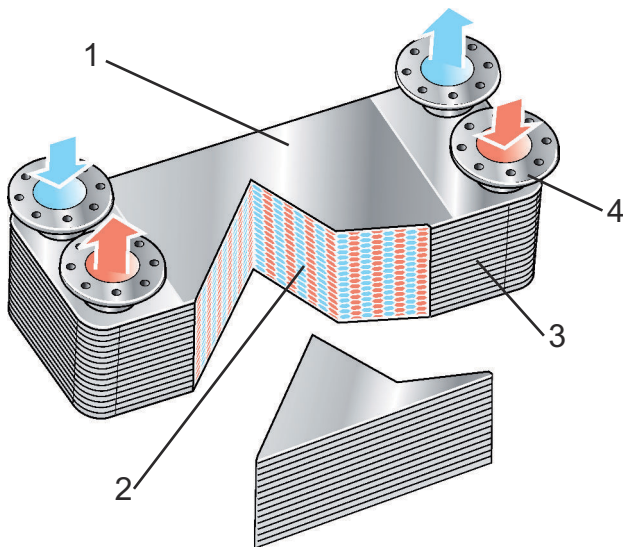


Veiligheid

3 Beschrijving

3.1 Werking

De warmtewisselaar bestaat uit een pakket metalen golfplaten met doorlaatopeningen voor input en output van de twee afzonderlijke vloeistoffen. De warmteoverdracht tussen de twee vloeistoffen vindt plaats via de platen.



Figuur 1: Werking: Dekplaat (1), golfplaten (2), afdichting (3) en poorten (4).

3.2 Typeplaatjes



WAARSCHUWING

Risico voor beschadiging van de apparatuur.

De mechanische ontwerpdrukken en -temperaturen van elke unit staan vermeld op het typeplaatje.

De ontwerptemperaturen hebben betrekking op de temperatuur van het plaatmateriaal. In het geval van gas-to-liquid platenwarmtewisselaars (GL- en GLX-producten) mag de gasinlaattemperatuur de ontwerptemperaturen overschrijden op voorwaarde dat er voldoende koelmiddeltemperatuur en -debiet is. De gasinlaattemperatuur en het debiet moeten in overeenstemming zijn met het door Alfa Laval verstrekte thermische gegevensblad voor de specifieke installatie.

Op het typeplaatje staan het type unit, het fabricagenummer en het fabricagejaar. Tevens zijn de drukvatgegevens conform de toepasselijke drukvatencode vermeld. Het typeplaatje is op de dekplaat bevestigd (meestal aan dezelfde kant als de aansluitingen).

Het gebruikte typeplaatje is afhankelijk van het type drukvatgoedkeuring.

Blanco pagina.

4 Installatie

Alle gesoldeerde units met een WRAS-certificaat (Water Regulations Approval Scheme) zijn goedgekeurd tot 100 °C aan de kant van sanitair warm water.

4.1 Uitpakken

Open de verpakking van de warmtewisselaar voorzichtig. Controleer of alle items zijn opgenomen volgens de specificaties en dat alle onderdelen onbeschadigd zijn.

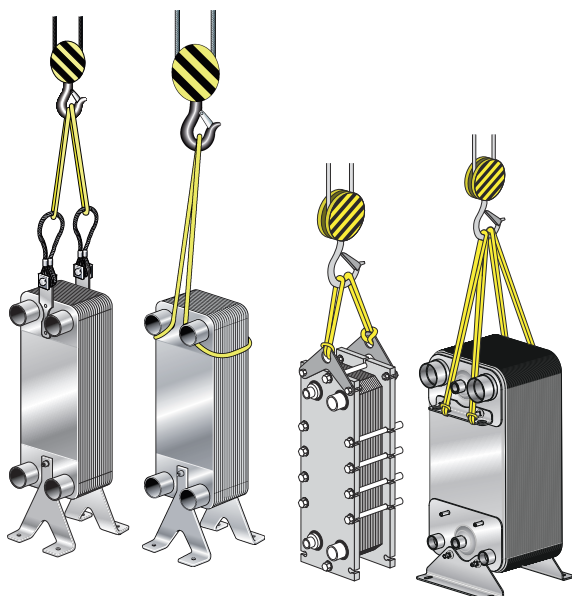
Verwijder voor het installeren van de warmtewisselaar de plastic pluggen of doppen uit de aansluitingen.

4.2 Hijzen



WAARSCHUWING

Hijds de warmtewisselaar nooit alleen aan de aansluitingen of de draadeinden op. Gebruik banden voor het hijsen en plaats deze volgens de onderstaande afbeelding.

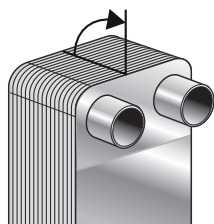


Figuur 2: Voorbeelden van hijsen.



N.B.

Als u hijsogen gebruikt, houd de hoek van de banden dan zo dicht mogelijk bij 90°, maar nooit minder dan 60°.

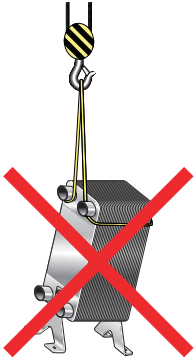


WAARSCHUWING

Wees voorzichtig en blijf uit de buurt van de warmtewisselaar tijdens het hijsen om verwondingen te voorkomen.

! WAARSCHUWING

Warmtewisselaars met grote platenpakketten kunnen moeilijk te hijsen zijn zonder hijsogen, doordat het zwaartepunt de warmtewisselaar te veel laat overhangen. Gebruik bij twijfel hijsogen.



4.3 Vereisten

! WAARSCHUWING

De warmtewisselaar moet zodanig worden geïnstalleerd en gebruikt dat er geen gevaar voor persoonlijk letsel of schade aan eigendommen bestaat.

! VOORZICHTIG

Bij het hanteren van warmtewisselaars moet u altijd veiligheidshandschoenen dragen om letsel aan de handen door scherpe randen te voorkomen.

! N.B.

Tenzij anders aangegeven zijn de productgegevens voor normale koelmiddelen (d.w.z. CFK en HCFC) van toepassing op koeltoepassingen. De fabrikant moet worden geraadpleegd voordat de platenwisselaar wordt gebruikt voor brandbare, toxische of gevaarlijke vloeistoffen (bijv. koolwaterstoffen). De relevante veiligheidsregels moeten worden opgevolgd bij de omgang met dergelijke vloeistoffen. Voor verdere informatie wordt verwezen naar de internetsite van de leverancier.

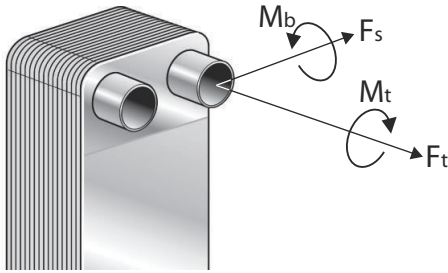
Fundering

Installeer de warmtewisselaar op een fundering die de unit voldoende ondersteuning biedt.

Bescherming tegen belasting op de aansluitingen tijdens bedrijf

De leidingen moeten goed worden ondersteund, zodat er geen belasting wordt overgedragen op de warmtewisselaar tijdens bedrijf. Kijk ook op [Montage](#) op pagina 16.

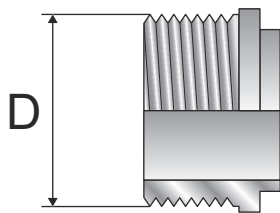
Belasting op de aansluitingen tijdens installatie



Figuur 3: Belasting op de aansluitingen.

Met betrekking tot de definities op de afbeelding, mag de belasting tijdens de installatie niet meer zijn dan de limieten die staan aangegeven in de onderstaande tabel.

Maximaal aanbevolen belasting op de aansluitingen tijdens installatie



Figuur 4: Buitendiameter van de verbinding (D).

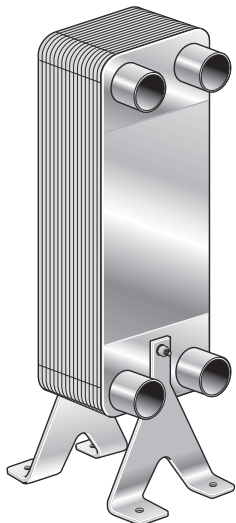
Tabel 1: Maximaal aanbevolen belasting op de aansluitingen tijdens installatie

Buitendiameter, mm (inch)	Spanningskracht	Buigmoment	Dwarskracht ¹	Aanhaalmoment
	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 De dwarskracht (F_s) wordt berekend met de veronderstelling dat de kracht wordt aangebracht op het einde van de langste standaardverbinding.

4.4 Montage

Het wordt aanbevolen om de warmtewisselaar op de vloer, op poten of tegen de wand te monteren.



Grotere warmtewisselaars moeten worden bevestigd met steunbevestigingen (besteld als accessoire) voor een specifieke warmtewisselaar of met bevestigingsstrips of bevestigingsbouten.



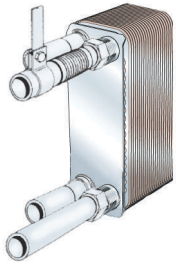
N.B.

Beperk de leidingbelasting tot een minimum bij de installatie, onafhankelijk van de bevestigingsmethode.

Maximale aanhaalmomenten voor de bevestigingsbouten volgens de onderstaande tabel.

Afmetingen bout	Aanhaalmoment	
	Nm	lbf*ft
M5	2,3	1,7
M6	3,8	2,8
M8	9,5	7,0
M8 (Extra kleine units)	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

In een systeem met starre leidingen kunnen kleine warmtewisselaars direct in het leidingwerk worden opgehangen. Gebruik een trillingsdempende bevestiging volgens de onderstaande afbeelding om trillingen te voorkomen.

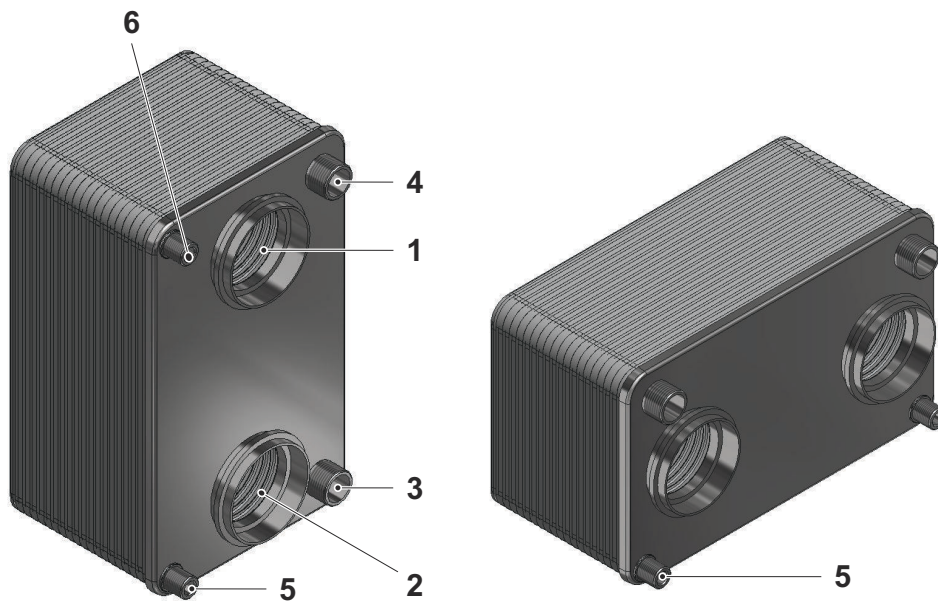


Aanbevelingen voor GL-producten

Het wordt aanbevolen om de warmtewisselaar op de vloer, op poten of tegen de wand te monteren. De warmtewisselaar kan horizontaal of verticaal worden geïnstalleerd.



Voor condensatietoepassingen wordt aanbevolen het apparaat verticaal te installeren met de gasstroom van boven naar beneden. De condensatieafvoer moet zich op het laagste punt bevinden om de ophoping van condensaat in de warmtewisselaar te voorkomen.



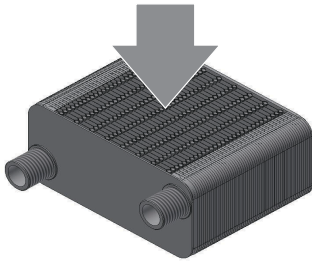
1. Gasinlaat
2. Gasuitlaat
3. Waterinlaat
4. Wateruitlaat
5. Condensaatuitlaat
6. CIP uitlaat



Bij condensatietoepassingen voor de GLX-units moet de installatie verticaal staan met de gasstroom van boven naar beneden om het condensaat onder de warmtewisselaar op te vangen.



Voor GLX-units is een externe behuizing nodig om de juiste functionaliteit te bereiken.



4.5 Installatie in het algemeen



Veiligheidskleppen moeten worden geïnstalleerd volgens de drukvatenvoorschriften.

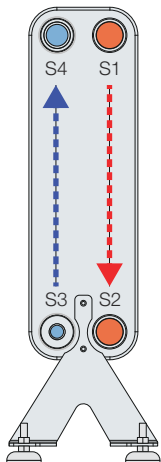


Zorg ervoor dat alle vreemde voorwerpen uit het systeem zijn gespoeld voordat leidingwerk wordt aangesloten.

De platenwarmtewisselaar moet zijn uitgerust met apparatuur die de beschermt tegen drukken en temperaturen buiten de goedgekeurde minimum- en maximumwaarden die zijn aangegeven op het typeplaatje.

Installeer als het risico van trillingen bestaat trillingsdempende bevestigingen zoals op de afbeelding voor een star leidingensysteem staat aangegeven in het gedeelte *Montage*.

Gewoonlijk wordt de warmtewisselaar zo aangesloten dat de vloeistoffen in tegengestelde richtingen door de warmtewisselaar stromen (tegenstroom) en in de meeste gevallen biedt dit de beste warmteoverdrachtsprestaties.



Houd rekening met het risico van brand tijdens de installatiewerkzaamheden, m.a.w. let op de afstand tot brandbare stoffen.

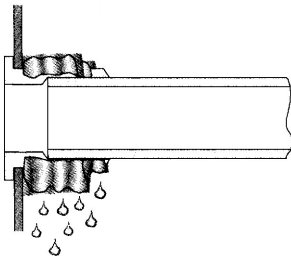
Aansluitingen

Bij gebruik van een brandbaar koelmiddel moeten soldeer- of lasverbindingen worden gebruikt.

Schroefdraadverbindingen – Gebruik een momentsleutel bij het aansluiten van de leiding en neem de gespecificeerde limieten in acht. Zie de tabel "Maximale aanbevolen aansluitingsbelastingen tijdens de installatie" in het gedeelte [Vereisten](#).

Gesoldeerde verbindingen – Reinig de diverse oppervlakken door ze schoon te vegen en te ontvetten. Gebruik de juiste soldeertemperatuur en soldeermetaalkwaliteit.

Gelaste verbindingen – Om het warmte-effect op de warmtewisselaar tot een minimum te beperken, wordt aanbevolen om de TIG- of MIG-lasmethode te gebruiken. Voorbereiding op het lassen: Slijp binnenkant en buitenkant van leiding en (indien afgeschuind) ook de schuine rand ten minste 25 mm van de leidingrand en naar binnen. Dit moet gebeuren om koperverontreiniging in het lasoppervlak te voorkomen die kan veroorzaken dat de las scheurt.



N.B.

Houd voordat u de warmtewisselaar op het systeem aansluit rekening met de plaatsing van kleppen en toegangspunten die bijvoorbeeld moeten worden aangebracht om de reiniging uit te kunnen voeren.



N.B.

Bescherm de warmtewisselaar tegen oververhitting door een natte lap om de verbinding te wikkelen tijdens het solderen of lassen. Bij een te sterke verhitting kan het interne soldeermateriaal in de warmtewisselaar smelten.

4.6 Installatie als verdamper of condensor

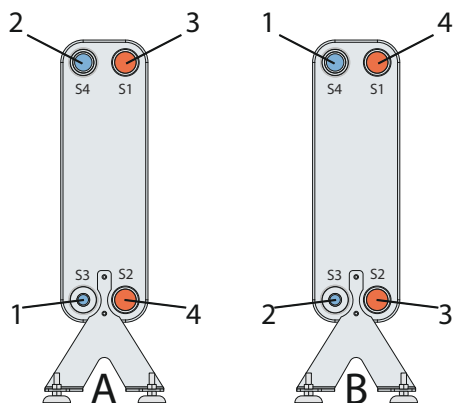
Bij toepassingen waarbij een faseverandering van media plaatsvindt, moet de warmtewisselaar verticaal worden geïnstalleerd.

Voor koeltechnische toepassingen toont figuur A de installatie van een verdamper, waarbij de aansluitingen aan de voorzijde of aan de achterzijde kunnen zitten. Figuur B toont een condensor.

- Gebruik een antivries-thermostaat en stromingsmeter om vóór, tijdens en nadat de compressor heeft gedraaid een constante waterstroom te verzekeren.
- Vermijd lediging van de verdamper door de compressor te laten draaien na uitschakeling totdat een vooraf ingestelde koelmiddeldruk is bereikt. De temperatuur kan dan dalen tot onder het koelmiddelvriespunt, waardoor de verdamper beschadigd kan raken.
- Gebruik een stromingsschakelaar en een lage-drukschakelaar.
- Zorg ervoor dat alleen media uit de warmtewisselaar de stromingsschakelaar kan passeren. De lagedrukschakelaar moet een minimum-drukverlies van 5 - 10 kPa (0,73 - 1,45 PSI) garanderen.

Een warmtewisselaar met een koudemiddeldistributiesysteem moet worden gemonteerd met de distributeur aan de onderkant

Typische installatie van enkel circuit:

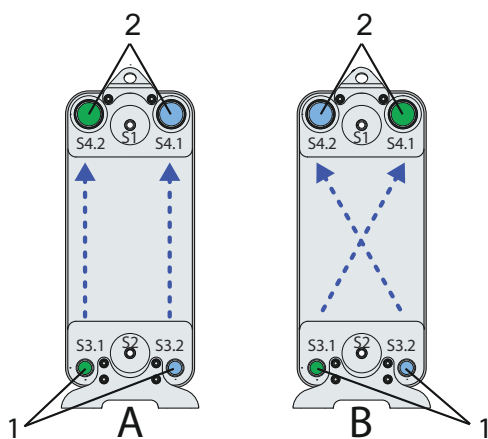


Figuur 5: Enkel circuit: A verdamper; B condensor. 1.Koudemiddelinaat 2.Koudemiddeluitlaat 3.Water/Brine inlaat 4.Water/Brine uitlaat

Voor een verdamper moet de leiding recht zijn (ten minste 150 mm/5,9 inch lang) tussen het expansieventiel en de koudemiddelinaat-aansluiting. Gebruik geen bochten tussen het expansieventiel en de koudemiddelinaat-aansluiting.

De warmtewisselaar kan een enkel of dubbel circuit hebben. De stromingsrichting van een warmtewisselaar met enkel circuit is gewoonlijk parallel, terwijl deze in een warmtewisselaar met dubbel circuit diagonaal of parallel kan zijn. Controleer of de warmtewisselaar goed is geïnstalleerd volgens de huidige stromingsrichting voor de warmtewisselaar. Raadpleeg het typeplaatje voor gedetailleerde informatie over de stromingsrichting.

De aansluitingen kunnen aan de voor- of achterkant van de warmtewisselaar zijn geplaatst. Typische installatie van een warmtewisselaar met dubbel circuit als verdamper:



Figuur 6: Dubbel circuit: A is parallelle stroming; B is diagonale stroming.
1.Koudemiddelinlaat 2.Koudemiddeluitlaat 3.Water/Brine inlaat en uitlaat
 bevinden zich gewoonlijk aan de achterzijde.

4.7 Lektest

Voer een lektest van de aansluitingen uit voordat u de warmtewisselaar in gebruik neemt.

Blanco pagina.

5 Bediening

5.1 Inbedrijfstelling



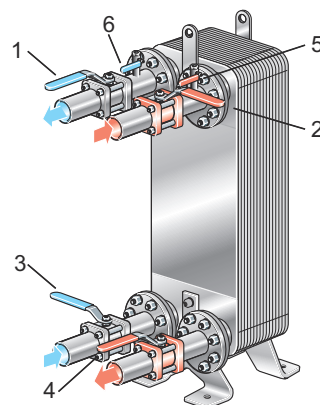
Als het systeem verscheidene pompen bevat, zorg er dan voor dat u weet welke als eerste moet worden geactiveerd.



De stromingssnelheid moet langzaam worden afgesteld om het risico van waterslag te voorkomen.

Waterslag is een kortstondige drukpiek die kan ontstaan tijdens het inschakelen of uitschakelen van een systeem, waarbij een vloeistofgolf zich met de snelheid van geluid door een leiding voortplant. Dit fenomeen kan aanzienlijke schade aan de apparatuur veroorzaken.

- 1 Controleer of de inlaatklep (2) tussen de pomp en de unit die de stromingssnelheid in het systeem regelt, gesloten is. Inlaatklep (2, 3) voor beide vloeistoffen moet gesloten zijn, de uitlaatkleppen (1, 4) open en de ontluchtingsafsluiter (5,6) dicht.



- 2 Als er een uitlaatklep (4) is, zorg er dan voor dat deze klep volledig geopend is.
- 3 Open de luchtklep (5) en start de pomp.
- 4 Open de inlaatklep (2) langzaam.
- 5 Sluit de luchtklep(5) nadat alle lucht is ontsnapt.
- 6 Herhaal stap 1–5 voor de tweede vloeistof.

5.2 Unit in bedrijf



De stromingssnelheden moeten langzaam worden afgesteld om het systeem te beveiligen tegen plotselinge en buitensporige temperatuur- en drukschommelingen.

Controleer terwijl de warmtewisselaar in bedrijf is:

- de aanvoertemperaturen de op het typeplaatje vermelde grenswaarden niet overschrijden.
- er geen lekkages zijn bij de aansluitingen.

Als met Alfa Laval is overeengekomen dat de gasinlaattemperatuur in een gas-naar-vloeistof platenwarmtewisselaar de op het typeplaatje vermelde temperatuur kan overschrijden, controleer dan of de koelmiddeltemperatuur en het debiet de juiste waarden hebben. De koelmiddeltemperatuur mag niet stijgen en/of het koelmiddeldebiet mag niet dalen ten opzichte van de waarden op het thermische gegevensblad.

Bescherming tegen belasting op de aansluitingen.

Zorg ervoor dat de warmtewisselaar is bevestigd om belasting op de aansluitingen tijdens de werking te voorkomen of tot een minimum te beperken.

Bescherming tegen bevriezing

Houd rekening met het risico van bevriezing bij lage temperaturen. Warmtewisselaars die niet in bedrijf zijn moeten worden geleegd en drooggeblazen wanneer het risico van bevriezing bestaat.

Warmtewisselaars die met vriestemperaturen werken, moeten goed geïsoleerd zijn met de isolatie dicht bij het oppervlak van de warmtewisselaar om te voorkomen dat vochtige lucht bevriest. Neem contact op met de vertegenwoordiger van Alfa Laval voor meer informatie.



Om schade door bevriezing te voorkomen, moet het gebruikte medium een anti-vriesmiddel bevatten bij bedrijfscondities onder 5°C en/of wanneer de verdampingstemperatuur onder 1°C is.

Bescherming tegen verstopping

Gebruik een filter als bescherming tegen mogelijk aanwezige vreemde deeltjes. Neem als u twijfelt over de maximale deeltjesgrootte contact op met uw Alfa Laval-vertegenwoordiger.

Bescherming tegen oververhitting en koken



WAARSCHUWING

Zorg ervoor dat de druk bij de koelvloeistofuitlaat hoog genoeg is om koken te voorkomen.

De warmtewisselaar moet altijd de koelvloeistof volledig laten circuleren voordat het hete gas de warmtewisselaar binnenkomt.

Bescherming tegen thermische en/of drukvermoeidheid

Plotselinge temperatuur- en drukverschillen kunnen vermoeidheidsschade aan de warmtewisselaar veroorzaken. Daarom moet op het volgende worden gelet om ervoor te zorgen dat de warmtewisselaar zonder druk- en temperatuurschommelingen werkt.



WAARSCHUWING

De warmtewisselaar is niet bedoeld voor gebruik in cyclische processen, neem contact op met een Alfa Laval-vertegenwoordiger voor advies.

- Plaats de temperatuursensor zo dicht mogelijk bij de uitlaat van de warmtewisselaar.
- Kies afsluiters en regelapparatuur die stabiele temperaturen/drukwaarden voor de warmtewisselaar oplevert.
- Om waterslag te voorkomen mogen geen snelsluitende afsluiters worden gebruikt (bijv. aan/uit-kleppen).
- Bij geautomatiseerde installaties moet het stoppen en starten van pompen en de activering van afsluiters zodanig worden geprogrammeerd dat de amplitude en frequentie van de drukschommeling zo laag mogelijk zijn.

Bescherming tegen corrosie



VOORZICHTIG

Gebruik de warmtewisselaar niet voor gedeïoniseerd water, omdat dit het koperen soldeermateriaal chemisch kan beïnvloeden.

Gebruik de warmtewisselaar niet voor installaties met gegalvaniseerde leidingen die chemische of elektrochemische invloed kunnen hebben op of beïnvloed kunnen worden door de roestvrijstalen platen en het koperen soldeermateriaal.



N.B.

Koper kan corrosie veroorzaken in installaties met gemengde materialen.



VOORZICHTIG

Vermijd ammoniak of andere media die corrosief kunnen zijn voor roestvrij staal en koper.

Aanbevolen limieten voor chloorionen, Cl- bij pH 7,5 ^{1 2}		
	Legering 304	Legering 316
bij 25 °C	100 ppm	1000 ppm
bij 65 °C	50 ppm	200 ppm
bij 80 °C	20 ppm	100 ppm

¹ halogenen, b.v. bromiden en fluoriden kunnen ook corrosie veroorzaken.

² Lagere niveaus chloorionen kunnen corrosie veroorzaken door andere factoren.

Isolatie

Als de warmtewisselaar wordt gebruikt bij zeer hoge of zeer lage temperaturen, moet u beschermende maatregelen nemen, zoals isolatie, om verwondingen te voorkomen. Volg alle plaatselijke voorschriften op.

Als accessoire is verwarmings- en koelisolatie leverbaar.

Let op: de temperatuurlimieten van de isolatie en van de warmtewisselaar kunnen verschillend zijn.

5.3 Uitschakelen



Als het systeem verscheidene pompen bevat, zorg er dan voor dat u weet welke als eerste moet worden uitgeschakeld.

- 1 Verlaag de stroomsnelheid langzaam (om waterslag te voorkomen).
- 2 Schakel de pomp uit nadat de klep is gesloten.
- 3 Herhaal stap 1–2 voor de andere vloeistof(fen).
- 4 Als de warmtewisselaar voor een langere periode wordt uitgeschakeld, dient deze te worden afgetapt.

Tap ook de warmtewisselaar af als het proces wordt stilgelegd en de omgevingstemperatuur lager is dan de vriestemperatuur van het medium. Afhankelijk van het verwerkte medium, moet u de warmtewisselaar en de aansluitingen spoelen en drogen.

Blanco pagina.

6 Onderhoud

Reinigen kan de prestaties van de warmtewisselaar verbeteren. De reinigingsintervallen hangen af van factoren als media en temperaturen.

6.1 Algemene richtlijnen m.b.t. onderhoud

Plaatstaalmateriaal

Ook roestvrij staal kan corroderen. Chloorionen zijn gevaarlijk.

Vermijd koelmiddelen die chloorzouten als NaCl en (uiterst schadelijk) CaCl_2 bevatten.

Chloor als groeiremmer



Chloor (dat vaak wordt gebruikt als groeiremmer in koelwatersystemen) vermindert de corrosiebestendigheid van roestvrij staal.

Chloor verzwakt de passieve laag van dit soort staal en maakt het kwetsbaarder voor corrosie. Dit is afhankelijk van de blootstellingstijd aan en de concentratie van chloor.

In elk geval waarin chlorinatie van de warmtewisselaar noodzakelijk is, moet uw plaatselijke Alfa Laval-vertegenwoordiger worden geraadpleegd.

6.2 Reiniging ter plaatse (CIP)

Met behulp van CIP (Cleaning-In-Place) uitrusting kan de warmtewisselaar worden gereinigd.



Met de CIP-uitrusting kan men:

- Bij regelmatige CIP helpt het oplossen van vuil om de oorspronkelijke thermische prestaties van de unit te herstellen.
- Het passiverende effect van de CIP-procedure kan helpen de oorspronkelijke corrosiebestendigheid van het plaatmateriaal te behouden.

Volg de aanwijzingen van de CIP-uitrusting.

Raadpleeg een Alfa Laval-vertegenwoordiger voor advies over het selecteren van CIP-apparatuur.

Voor gedetailleerde informatie over de reinigingsvloeistoffen en -procedure wordt verwezen naar de Alfa Laval Cleaning procedures manual.

Type reiniging:

- AlfaCaus verwijdt organische afzettingen. Tijdens het proces is het belangrijk om de pH-waarde te controleren en de aanbevolen pH-waarde is 7,5 - 10. Hogere pH-waarden verhogen het risico dat het koper oxideert.
- AlfaNeutra voor het neutraliseren van reinigingsvloeistoffen voor het aftappen en spoelen van het apparaat met schoon water.
- AlfaPhos verwijdt anorganische afzettingen zoals kalksteen.

Na het reinigen goed spoelen met schoon water.

 WAARSCHUWING

Gebruik bij het werken met schoonmaakmiddelen geschikte beschermende uitrusting, zoals veiligheidsschoenen, veiligheidshandschoenen en oogbeschermers.



 WAARSCHUWING

Bijtende reinigingsvloeistoffen kunnen ernstige verwondingen veroorzaken aan de huid en de ogen!



 VOORZICHTIG

Zorg ervoor dat de verwerking van resterende materialen na het gebruik van reinigingsmiddelen volgens de plaatselijke milieuregelingen plaatsvindt.

7 Foutopsparing

7.1 Drukverliesproblemen

Als het drukverlies is toegenomen.

Wat te doen	
1. Controleer of alle afsluiters openstaan, inclusief terugslagkleppen. - Meet de druk en het debiet direct voor de inlaat en na de uitlaat van de warmtewisselaar. Voor viskeuze vloeistoffen moet een membraanmanometer met een diameter van ten minste 30 mm worden gebruikt. - Meet of schat de stroomsnelheid als dit mogelijk is. Voor lage stroomsnelheden kan worden volstaan met een emmer en een horloge met secondemeter. Gebruik een stromingsmeter bij hogere stroomsnelheden.	
Oplossing	
JA	-
NEE	-

Wat te doen	
2. Vergelijk het waargenomen drukverlies met het drukverlies dat is aangegeven voor de actuele stromingssnelheid (zie printout met gegevens). Is het drukverlies hoger dan aangegeven?	
Oplossing	
JA	Controleer het temperatuurprogramma, zie stap 3
NEE	Als het drukverlies overeenkomt met de specificaties hoeft er niets te gebeuren. Als het drukverlies lager is dan aangegeven, is de pompcapaciteit waarschijnlijk te klein of kan de aflezing verkeerd zijn. Zie handleiding van pomp.

Wat te doen	
3. Controleer de afgelezen thermometerwaarden. Komen de waarden overeen met de aangegeven waarden?	
Oplossing	
JA	Het warmteoverdragend oppervlak is waarschijnlijk schoon genoeg, maar de inlaat van de warmtewisselaar kan verstopt zijn door een aantal voorwerpen. Controleer het poortgebied.
NEE	De warmteoverdracht daalt duidelijk tot onder de specificaties, vanwege afzettingen op het warmteoverdragend oppervlak, wat tegelijkertijd ook het drukverlies vergroot, aangezien de doorgang nauwer wordt. Als een CIP-systeem voor reiniging aanwezig is, volgt u de instructies en gebruikt u dit om de afzettingen weg te spoelen.

7.2 Warmteoverdrachtsproblemen

De warmteoverdrachtscapaciteit daalt.

Wat te doen

1. Meet temperaturen bij inlaten en uitlaten. Meet ook de stroomsnelheid van beide vloeistoffen (indien mogelijk). Bij ten minste één van de vloeistoffen moeten beide temperaturen en de stroomsnelheid worden gemeten.

- Controleer of de overgedragen hoeveelheid warmte-energie met de specificaties overeenkomt.
- Als grote precisie belangrijk is, zullen laboratoriumthermometers met een nauwkeurigheid van 0,1 °C moeten worden gebruikt en moet ook de beste apparatuur worden gebruikt die beschikbaar is voor stromingsmeting. Is de warmteoverdrachtscapaciteit van de unit tot onder de aangegeven waarden gedaald?

Oplossing

JA	Reinig het warmteoverdragend oppervlak. Gebruik het CIP-systeem (Cleaning-In-Place).
NEE	-

8 Opslag

Alfa Laval levert de warmtewisselaar klaar voor gebruik, tenzij iets anders is overeengekomen. Houd de platenwarmtewisselaar tot de installatie in de verpakking.

Raadpleeg bij twijfel met betrekking tot de opslag van de warmtewisselaar een Alfa Laval-vertegenwoordiger.

Houd bij langere opslagperioden de warmtewisselaar in een beschermde omgeving, uit de buurt van corrosieve materialen en stof die de prestaties nadelig kunnen beïnvloeden.

Houd de plastic pluggen of doppen voor de verbindingen op hun plaats tijdens de opslag.