



## Installatie en onderhoud Platenwarmtewisselaar

M3 M6 M10 TS6



## Inhoudsopgave

<b>Beschrijving</b> .....	1
Hoofdcomponenten .....	1
Werking .....	2
<b>Installatie</b> .....	3
Vereisten.....	3
Hijsvoorschriften .....	4
Opstellen.....	4
<b>Bediening</b> .....	5
Inbedrijfstelling.....	5
Warmtewisselaar in bedrijf .....	6
Uitschakelen .....	6
<b>Onderhoud</b> .....	7
Cleaning-In-Place (CIP) .....	7
Handmatig reinigen .....	8
Pakkingen vervangen .....	14

### Hoe u contact kunt opnemen met Alfa Laval:

De contactinformatie voor alle landen wordt constant geactualiseerd op onze website.

Bezoek [www.alfalaval.com](http://www.alfalaval.com) en neem contact op met uw plaatselijke Alfa Laval-vestiging.

Behoudens deze handleiding zijn de volgende documenten inbegrepen in deze verzending:

- Tekening van de platenwarmtewisselaar (PHE: plate heat exchanger)
- Platenophangoverzicht
- Onderdelenlijst met explosietekening.



# Aantekeningen

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

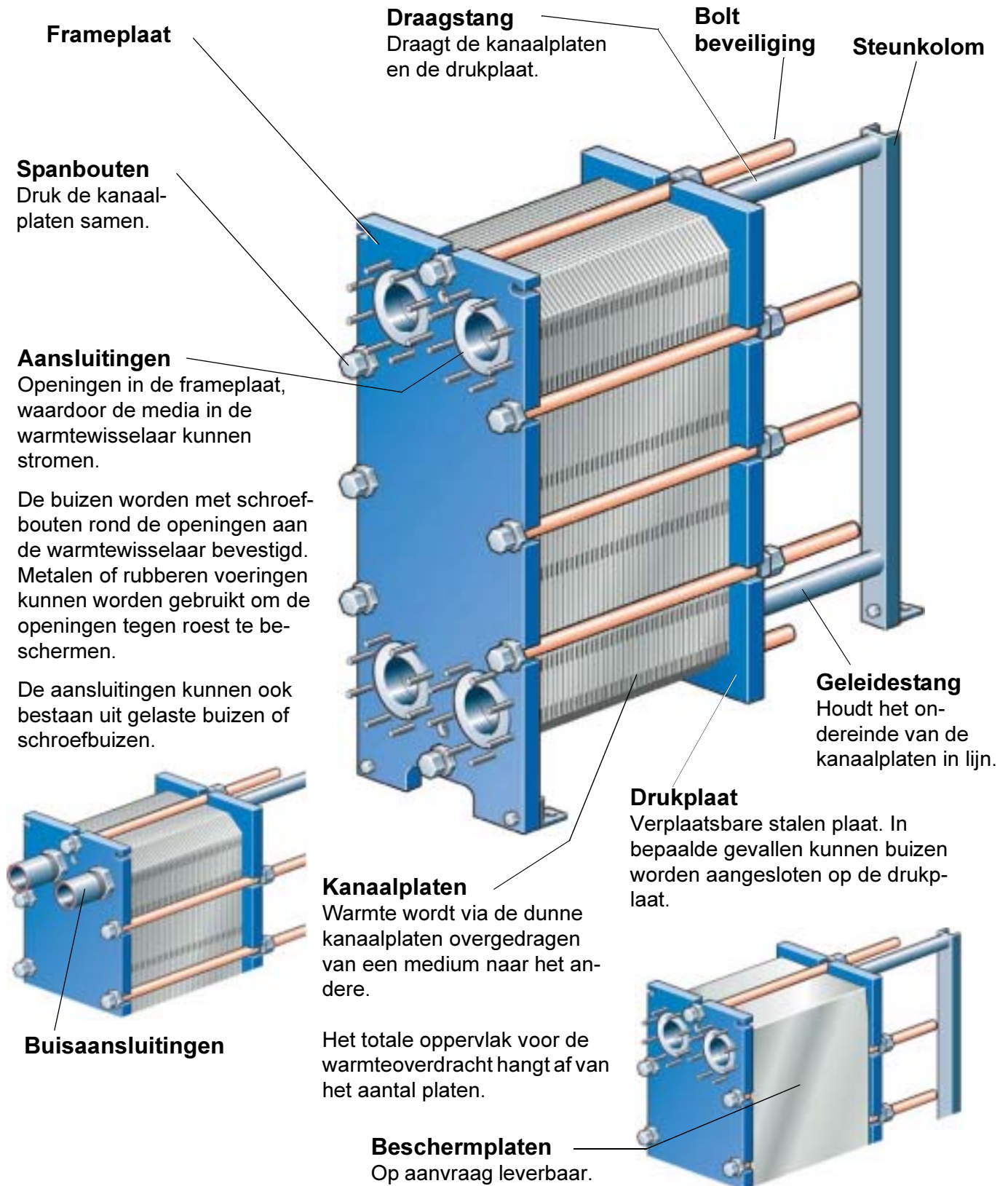
---

---

NL

# Beschrijving

## Hoofdcomponenten



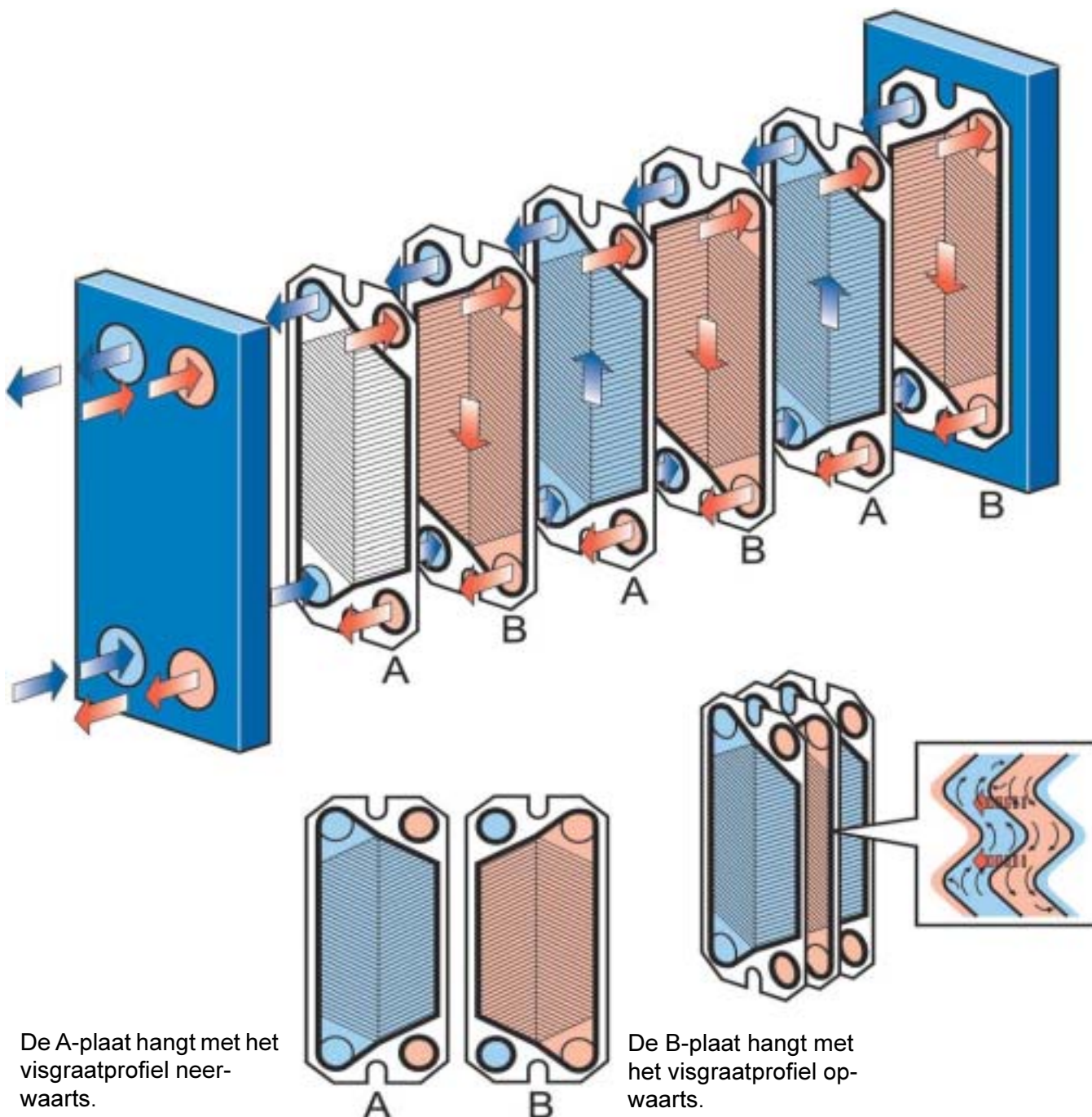
NL

## Werking

De platenwarmtewisselaar bestaat uit een pakket metalen gegolfde platen, met doorlaatopeningen voor de twee vloeistoffen waartussen de warmteoverdracht moet plaatsvinden.

Het platenpakket, dat zich tussen een frameplaat en een drukplaat bevindt, wordt samengedrukt door spanbouten. De platen worden gemonteerd

met een pakking die het kanaal afdicht en de vloeistoffen naar alternerende kanalen leidt. De gegolfde vorm van de plaat bevordert de vorming van wervelingen in de vloeistof en ondersteunt de platen tegen de differentiaaldruk.



De A-plaat hangt met het visgraatprofiel neerwaarts.

De B-plaat hangt met het visgraatprofiel opwaarts.

# Installatie

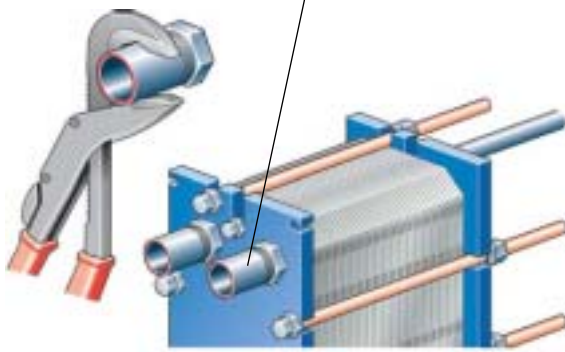
## Vereisten

### Buizen



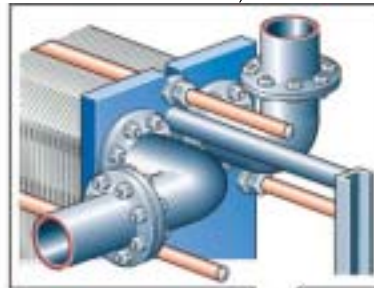
#### Attentie!

Zorg ervoor dat de buisaansluitingen zijn gesloten tijdens werkzaamheden aan de buisleiding. Als de aansluitingen worden rondgedraaid, worden de pakkingen op de kopplaat beschadigd, met lekkage als resultaat.



### Samengestelde units: Aansluitingen op de drukplaat

Het is belangrijk dat het platenpakket is aangehaald volgens de juiste waarden (controleren op tekening) voordat de buis wordt aangesloten.



#### Elleboogstuk

Om het loskoppelen van de platenwarmtewisselaar te vereenvoudigen, dient een elleboogstuk met flens te worden gemonteerd op de aansluiting in de drukplaat (opwaarts of zijwaarts gericht) met een andere flens net buiten de contouren van de warmtewisselaar.

### Ruimte

Voor het monteren en demonteren van de platen is een vrije ruimte nodig van minstens 600 mm.

### Afsluiters

Om de warmtewisselaar te kunnen openen, moeten alle aansluitingen worden voorzien van afsluiters.

#### N.B.:

- Zorg ervoor dat alle vreemde voorwerpen uit het systeem zijn gespoeld voordat buizen worden aangesloten.
- Zorg er bij het aansluiten van buizen voor dat de buizen geen spanning of belasting uitoefenen op de platenwarmtewisselaar.
- Ter voorkoming van waterslag mogen geen snelsluitende kleppen worden gebruikt.

### Ondergrond

Installeer de warmtewisselaar op een vlakke ondergrond die het frame voldoende ondersteuning biedt.

Veiligheidskleppen dienen te worden geplaatst overeenkomstig de geldende drukvatenvoorschriften.

Als men verwacht dat de oppervlaktetemperatuur van de PHE te hoog of laag zal zijn, moet de PHE worden geïsoleerd.

Wij adviseren het gebruik van beschermplaten om de PHE af te dekken.

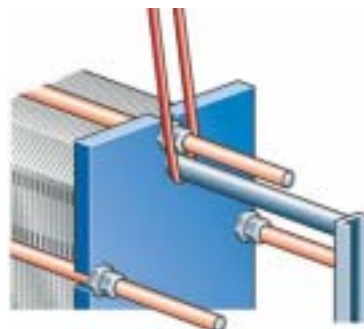
De ontwerpspanningen en -temperaturen voor de verschillende uitvoeringen staan vermeld op het typeplaatje. Deze waarden mogen niet worden overschreden.

## Hijzen



### Waarschuwing!

Nooit hijzen aan de aansluitingen of de tapbouten rondom de aansluitingen.



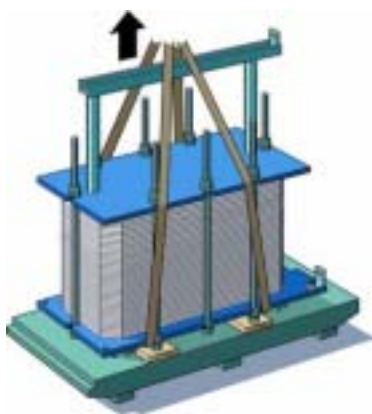
Voor het hijzen moeten lussen worden gebruikt. Plaats de lussen volgende de illustratie.

## Opstellen

- 1** Plaats twee houten balken op de vloer.



- 2** Hijz de warmtewisselaar van de pallet met gebruikmaking van lussen.



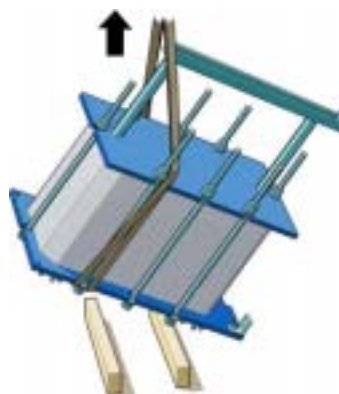
- 3** Plaats de warmtewisselaar op de houten balken.



- 4** Breng aan weerszijden lussen aan om een bout.



- 5** Hijz de warmtewisselaar van de houten balken.



- 6** Laat de warmtewisselaar in horizontale positie op de vloer zakken.



# Bediening

## Inbedrijfstelling

**N.B.:**

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

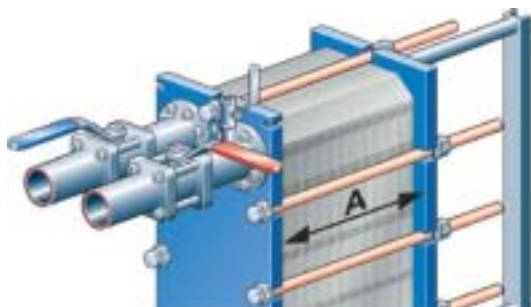
**N.B.:**

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 op geluidssnelheid door een leiding stroomt. Dit fenomeen kan aanzienlijke schade aan de apparatuur veroorzaken.

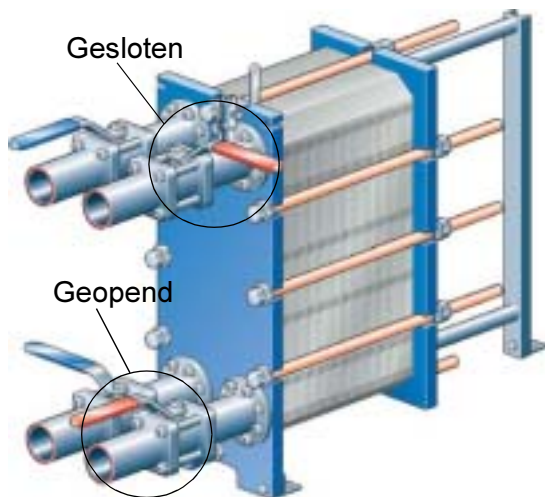
**1**

Controleer of afstand A juist is. Voor afstand A, zie de bijgeleverde PHE-tekening.



**2**

Controleer of de klep tussen de pomp en de unit die de stromingssnelheid in het systeem regelt, gesloten is.

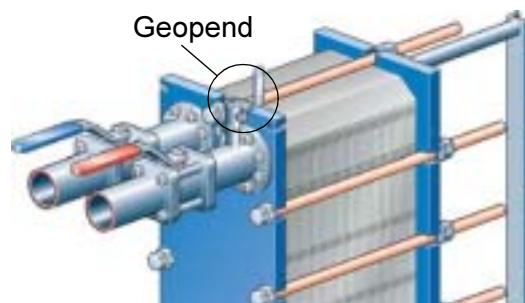


**3**

Als er een klep bij de uitlaat is gemonteerd, zorg er dan voor dat deze klep volledig geopend is.

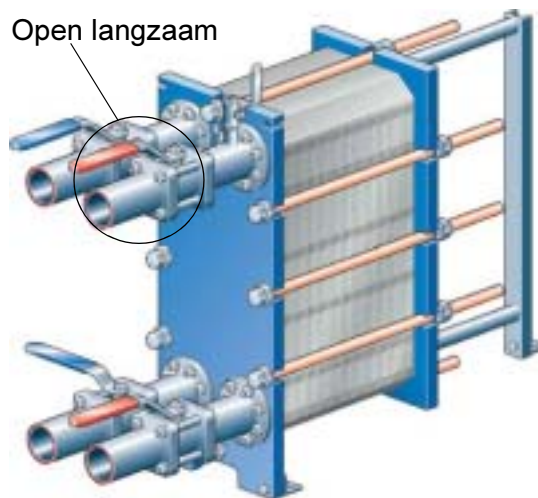
**4**

Open de ontluchtingsopening en start de pomp.



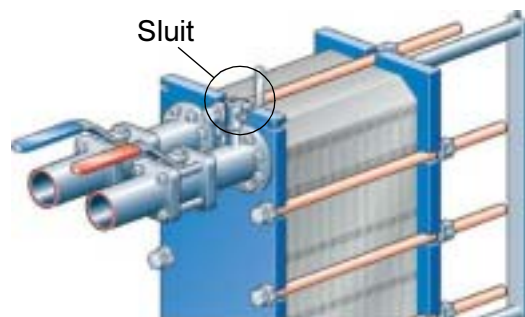
**5**

Open de klep langzaam.



**6**

Sluit de ontluchtingsopening als al de lucht is ontsnapt.



**7**

Herhaal stap 1– 6 voor de tweede vloeistof.







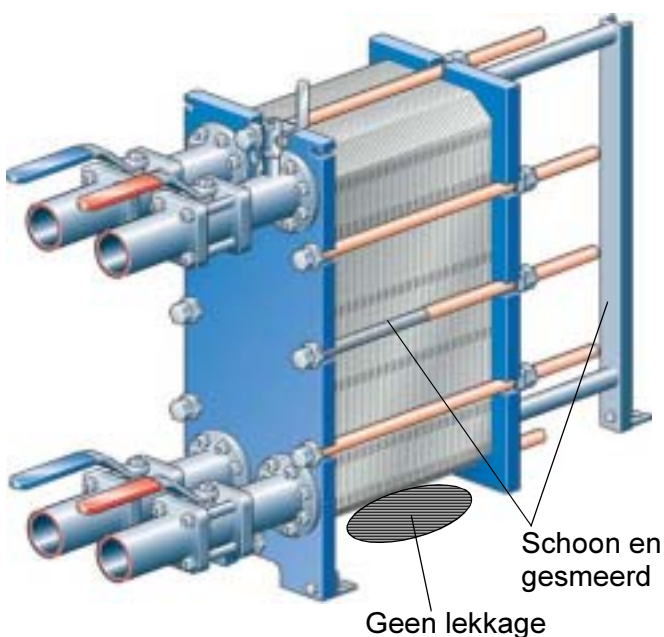
## Unit in bedrijf

### N.B.:

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

Controleer terwijl de warmtewisselaar in bedrijf is

-  of de vloeistoftemperaturen en -drukken binnen de limieten blijven, zoals aangegeven op de PHE-tekening
-  op mogelijk lekkages, veroorzaakt door het niet goed aandraaien van het platenpakket of door defecte of beschadigde pakkingen
-  of de steunkolom, draagstang en geleidestang goed schoon en gesmeerd zijn
-  of de bouten schoon en gesmeerd zijn.



Raadpleeg altijd de plaatselijke vestiging van Alfa Laval voor adviezen over

- nieuwe platenpakketafmetingen als u het aantal platen wilt wijzigen
- geschikte pakkingmaterialen als de bedrijfstemperaturen en -drukken permanent zijn gewijzigd of als de PHE voor een ander medium moet worden gebruikt.

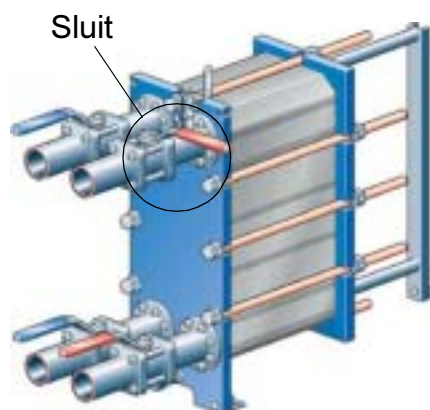
## Uitschakelen

### N.B.:

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

1

Sluit langzaam de klep die de stromingsnelheid regelt van de pomp die u wilt uitschakelen.



2

Schakel de pomp uit als de klep is gesloten.

3

Herhaal stap 1 – 2 voor de andere zijde.

4

Als de warmtewisselaar meerdere dagen of voor een langere periode buiten bedrijf wordt gesteld, moet hij worden afgetapt. De warmtewisselaar dient ook te worden afgetapt als het proces wordt stopgezet en de omgevingstemperatuur lager is dan het vriespunt van de media. Afhankelijk van de verwerkte media, verdient het aanbeveling om de warmtewisselaar uit te spoelen en te drogen.



## Onderhoud

### Ter plaatse reinigen (Cleaning-In-Place - CIP)

Met behulp van CIP-uitrusting kan de platen-warmtewisselaar worden gereinigd zonder hem te openen.


Als deze reinigingsmethode niet mogelijk is, moet de warmtewisselaar handmatig worden gereinigd. Zie het hoofdstuk "Handmatig reinigen".

Met de CIP-uitrusting kan men

- verontreinigingen en kalkafzettingen verwijderen
- gereinigde oppervlakken passiveren om het roestgevaar te reduceren
- reinigingsvloeistoffen neutraliseren vóór het aftappen.

Volg de aanwijzingen van de CIP-uitrusting.

#### CIP-uitrusting

CIP-model	Maximum aantal platen						
	M3	M6	M6-M	M10-B	M10-M	TS6-M	
	CIP 20	90	89	62	40	27	56
	CIP 40	–	178	124	81	53	110

#### Reinigingsvloeistoffen

Reinigingsvloeistof	Beschrijving
AlfaCaus	Een sterk alkalische vloeistof voor het verwijderen van verf, vet, olie en biologische deposities.
AlfaPhos	Een zure reinigingsvloeistof voor het verwijderen metaaloxiden, roest, kalk en andere anorganische afzettingen.
AlfaPass	Een alkalische passiveringsvloeistof (tegengaan van roestvorming).
AlfaNeutra	Een sterk alkalische vloeistof om AlfaCarbon of AlfaPhos vóór het aftappen te neutraliseren.



## Handmatig reinigen



### Waarschuwing!

Ter voorkoming van verwondingen veroorzaakt door scherpe randen, dient men altijd handschoenen te dragen tijdens werkzaamheden aan platen en beschermplaten.

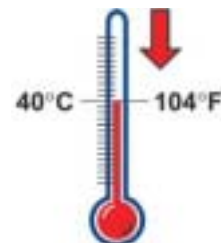


## Openen



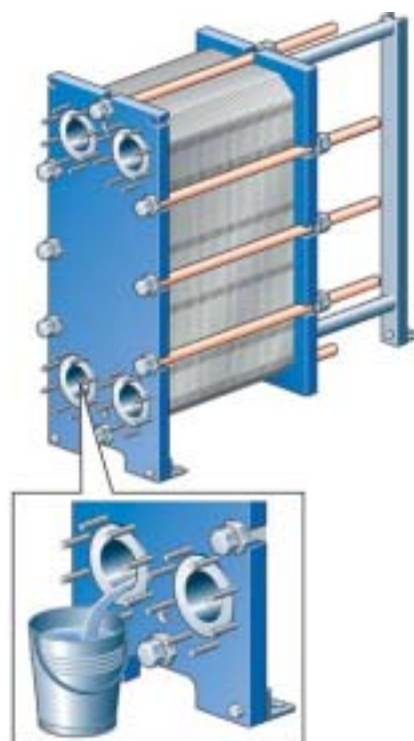
### Waarschuwing!

Als de warmtewisselaar warm is, dient men te wachten tot hij is afgekoeld tot circa 40 °C. (104 °F).



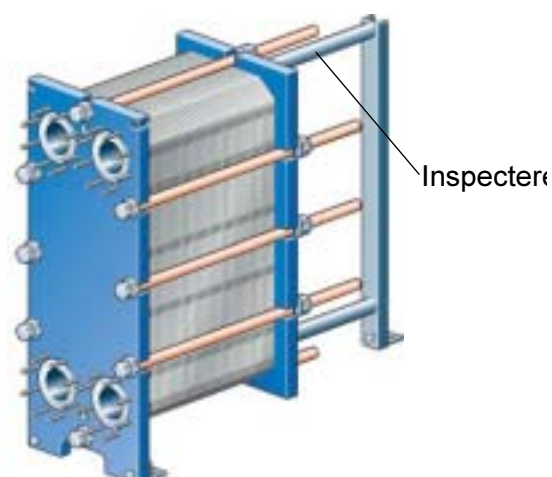
1

Tap de platenwarmtewisselaar af.



2

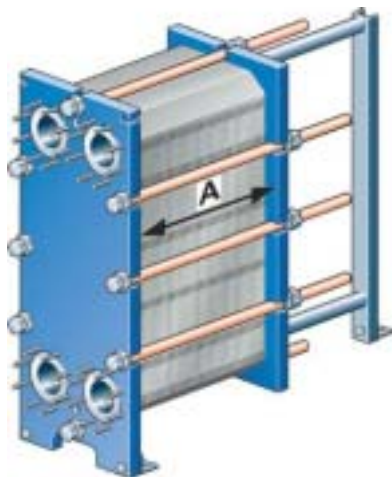
Inspecteer en reinig de verschuifbare oppervlakken van de draagstang.



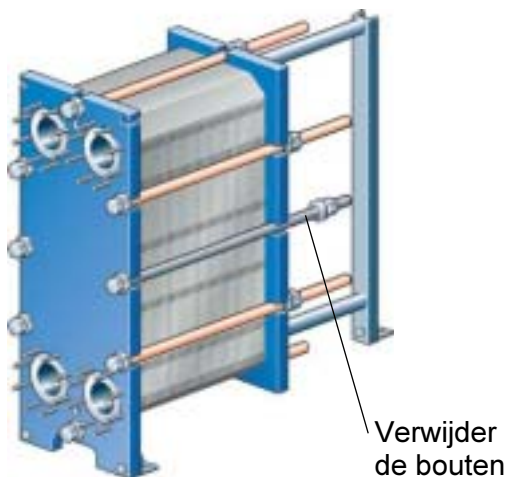
- 3** Breng een diagonale lijn aan op de buitenkant van de platenunit.



- 4** Meet afstand A op en noteer het resultaat.



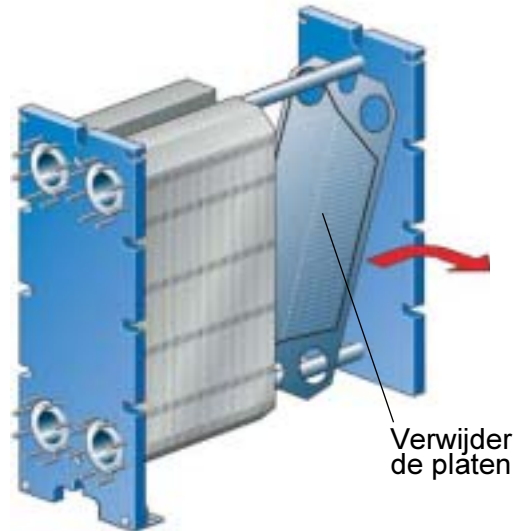
- 5** Demonteer de bouten.



- 6** Open het platenpakket door de drukplaat over de draagstang te laten glijden.

Als de platen moeten worden genummerd, doe dit dan voordat u de platen verwijderd.

De platen hoeven niet te worden verwijderd als u de warmtewisselaar alleen met water reinigt (dus zonder reinigingsmiddel).



## Handmatig reinigen van geopende units



### Attentie!

Gebruik nooit zoutzuur op roestvrijstalen platen! Water met meer dan 330 ppm Cl mag niet worden gebruikt voor het bereiden van reinigingsoplossingen. Het is zeer belangrijk dat draagstangen en steunkolommen van aluminium worden beschermd tegen chemische producten.

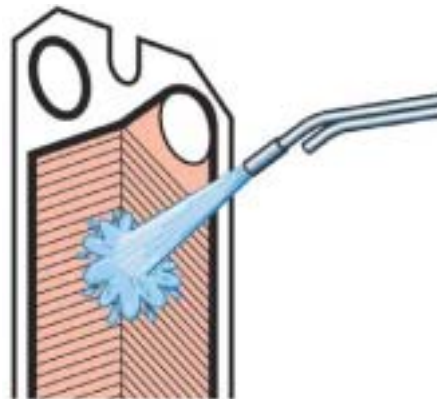
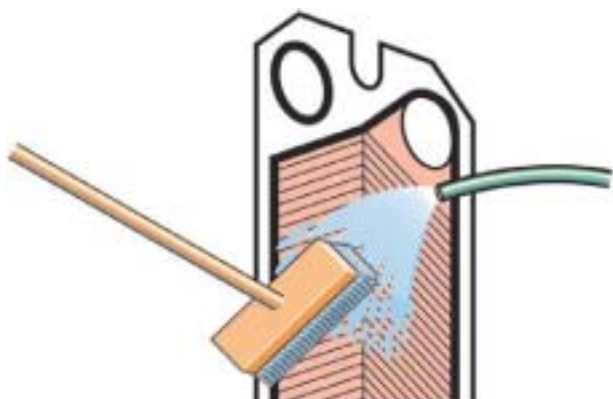
### N.B.:

Let op dat u de pakking niet beschadigt tijdens het handmatig reinigen.

### Afzettingen die kunnen worden verwijderd met water en een borstel

De platen hoeven niet te worden verwijderd uit de platenwarmtewisselaar.

- 1 Verwijder afzettingen met behulp van een zachte borstel en stromend water.
- 2 Spoel na met water met behulp van een hogedrukslang.



### Afzettingen niet die kunnen worden verwijderd met water en een borstel

De platen moeten worden verwijderd uit de platenwarmtewisselaar.

- 1 Reinigen met borstel en reinigingsmiddel.
- 2 Naspoelen met water.



**Reinigingsmiddelen – Aanslag, verwijdering**  
**Concentratie max. 4%**  
**Temperatuur max. 60 °C. (140 °F)**

Aanslag – Verwijdering	Residu	Reinigingsmiddel
Calciumcarbonaat	Corrosieproducten	Salpeterzuur
Calciumsulfaat	Metaaloxiden	Sulfaminezuur
Silicaten	Silt	Citroenzuur
	Aluminiumoxide	Fosforzuur
	Diatomische organismen en hun uitscheiding in verschillende kleuren	Complexvormers (EDTA, NTA) Natriumpolyfosfaten

**Reinigingsmiddelen – Biologische aanwas, slijk/slijm**  
**Concentratie max. 4%**  
**Temperatuur max. 80 °C. (176 °F)**

Biologische aanwas – Slijk/slijm	Reinigingsmiddel
Bacteriën	Natriumhydroxide
Nematoden	Natriumcarbonaat
Protozoa	Het reinigingsresultaat kan aanzienlijk worden verbeterd door toevoeging van kleine hoeveelheden hypochloriet of middelen voor de vorming van complexen en oppervlakte-actieve stoffen.

**Reinigingsmiddelen – Olieresiduen, asfalt, vetten**

Afzetting	Reinigingsmiddel
Olieresiduen Asfalt Vetten	Oplosmiddel op basis van paraffinehoudende nafta (bijv. kerosine).  <b>N.B.:</b> Pakkingen van EPDM-rubber zetten uit in deze media. De contacttijd moet worden beperkt tot 30 minuten.



**Attentie!**

De volgende oplossingen mogen niet worden gebruikt:

- Ketonen (bijv. aceton, methyletylketon, methylisobutylketon)
- Esters (bijv. ethylacetaat, butylacetaat)
- Gehalogeneerde koolwaterstofverbindingen (bijv. chlooretheen, tetrachloorkoolstof, freonen)
- Aromatische koolwaterstofverbindingen (bijv. benzeen, toluen).



## Sluiten

- 1 Controleer of alle afdichtingsoppervlakken schoon zijn.
- 2 Borstel de schroefdraad van de bouten schoon met behulp van een staalborstel. Smeer de schroefdraad in met een dun laagje smeervet, bijv. Gleitmo 800 of gelijkwaardig.

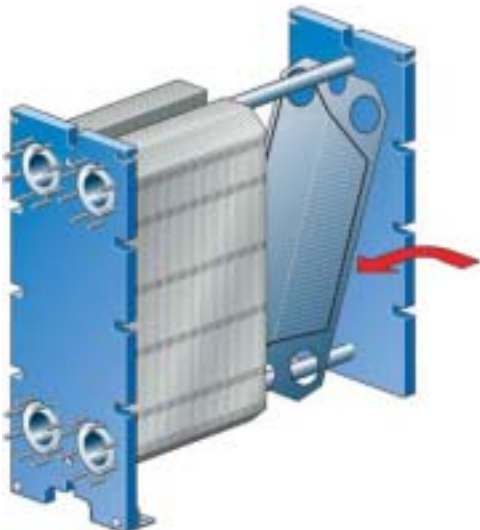


- 3 Bevestig pakkingen op de platen of controleer of alle pakkingen naar behoren zijn gemonteerd.

### N.B.:

Als een pakking niet goed op zijn plaats zit, zal dit blijken uit feit dat hij boven de pakkinggroef uitsteekt of buiten de groef ligt.

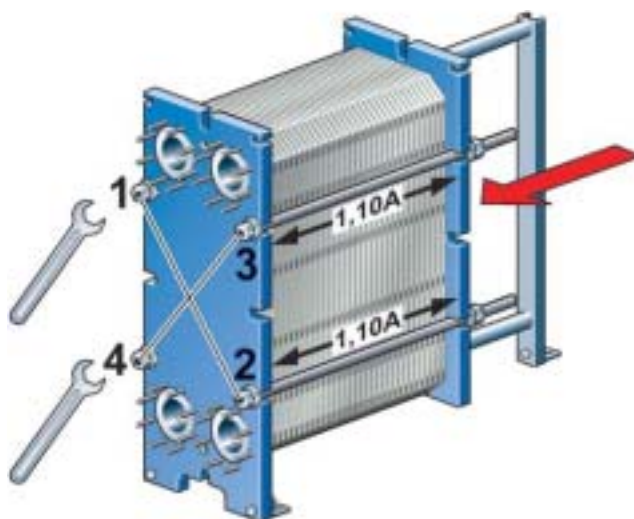
- 4 Plaats de platen met het visgraatprofiel in wisselende richting en met de pakkingen naar de frameplaat toe gericht.



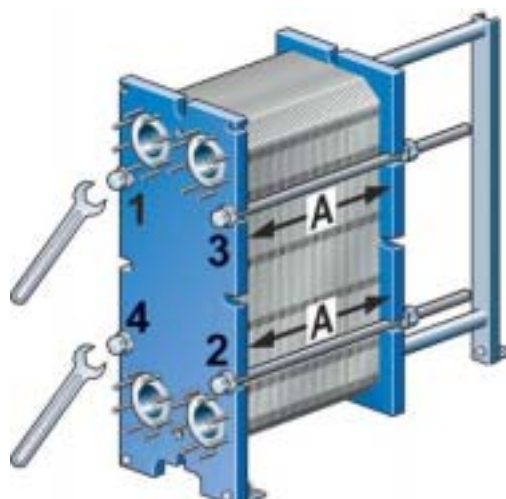
- 5 Druk het platenpakket samen. Het aandraaien dient in twee stappen plaats te vinden (zie onderstaande illustraties). Zorg ervoor dat de frameplaat en de drukplaat altijd evenwijdig zijn.

Stap	Boutnummer	Voor afmeting
1	1 – 2 of 3 – 4	1,10 A
2	1 – 2 – 3 – 4	A

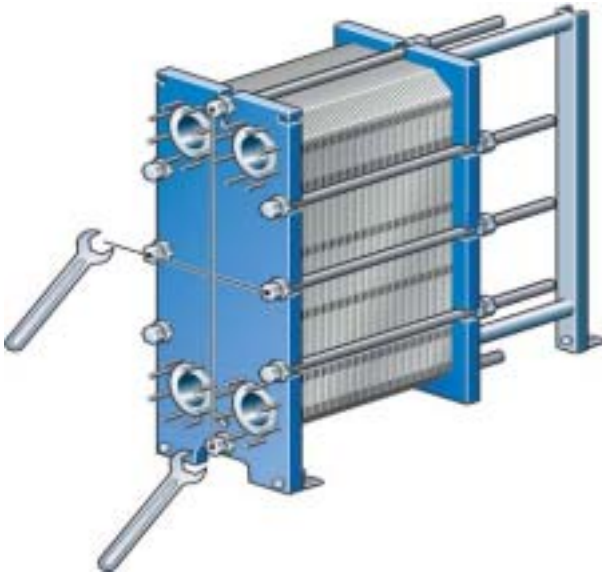
Draai de twee diagonale bouten beurtelings vast tot het platenpakket 1,10A meet.



Draai de bouten vervolgens beurtelings en diagonaal volgens onderstaande figuur vast.



Haal tot slot de middelste twee bouten en de bovenste en onderste bouten aan.



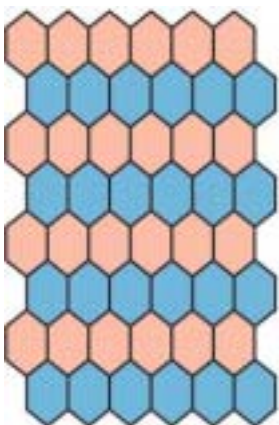
**N.B.:**

De feitelijke afmeting mag nooit minder zijn afmeting A.

6

Als de platen correct zijn gemonteerd, vormen de randen een "honingraat"-patroon (zie onderstaande afbeelding).

Als het platenpakket aan de buitenkant is gemarkeerd (zie stap 3, hoofdstuk "Openen"), controleer of de platen in de juiste volgorde zijn gemonteerd.

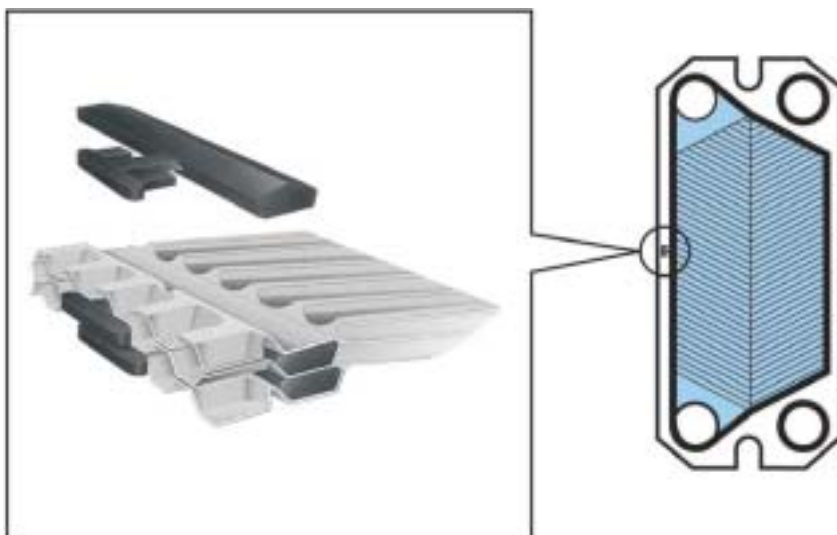






## Pakkingen vervangen

- 1** Open de platenwarmtewisselaar volgens de aanwijzingen op pagina 8 en verwijder de plaat waarvan de pakking moet worden vervangen.
- 2** Verwijder de oude pakking.
- 3** Bevestig de klempakking op de plaat. Druk de vorktanden van de pakking onder de rand van de plaat.



### N.B.:

Zorg ervoor dat de beide vorktanden van de pakking correct geplaatst zijn.

- 4** Ga nu verder met de volgende plaat tot alle andere platen waarvan de pakkingen moeten worden vervangen gereed zijn.
- 5** Sluit de platenwarmtewisselaar volgens de aanwijzingen op pagina 12.