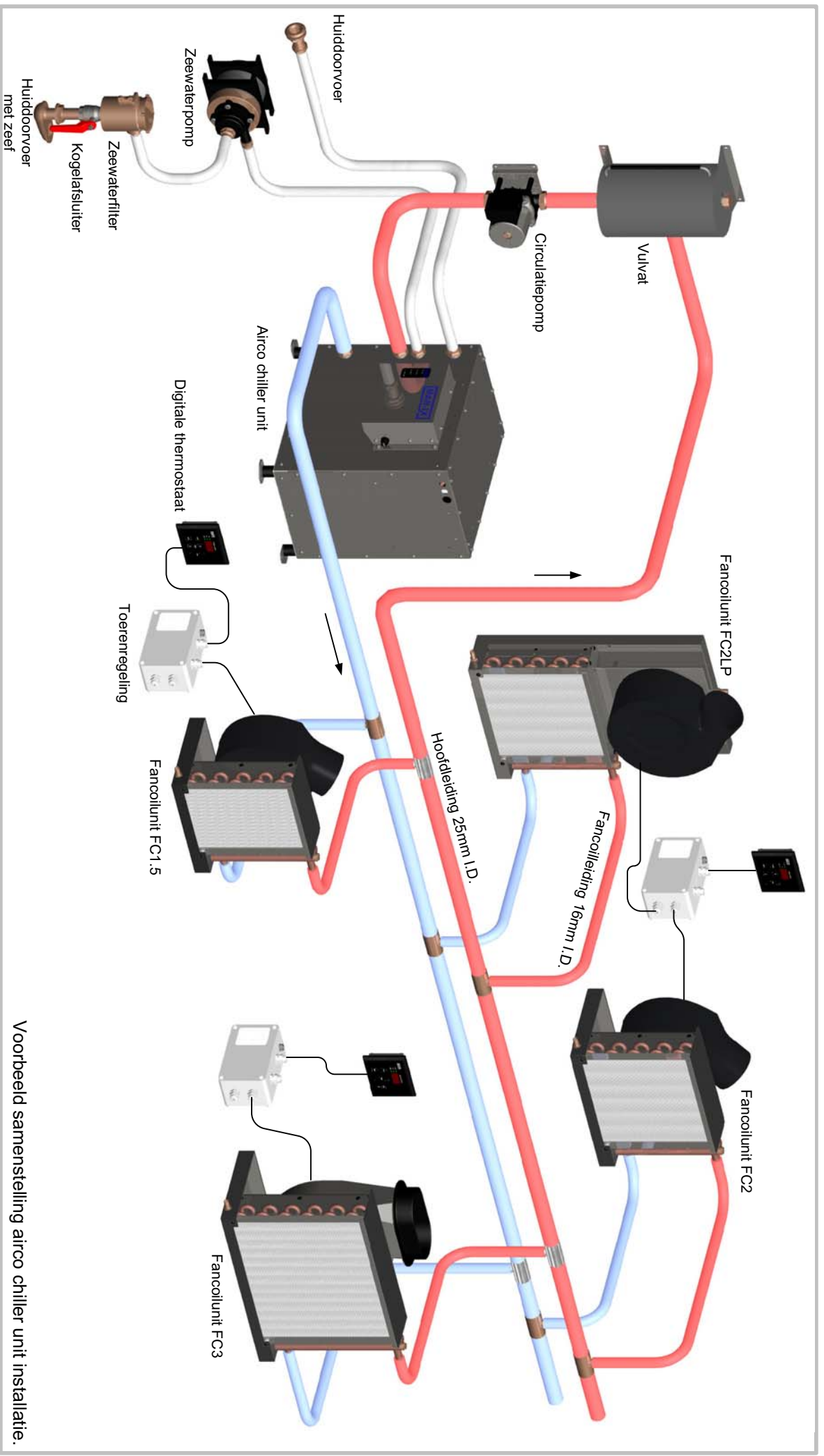




# **Airconditioningsystemen voor de scheepvaart**

**Gebruiks & Montage  
Handleiding**

**Airco inverter chiller unit  
AIV25**



Voorbeeld samenstelling airco chiller unit installatie.

# Inhoud

1.	Inleiding en veiligheidsmaatregels .....	04
2.	Leveringsomvang .....	05
3.	Zee/buitenwater aansluitingen .....	06
4.	Installatie systeemkast .....	07
5.	Elektrische aansluitingen .....	10
6.	Electrisch schema .....	13
7.	Technische gegevens .....	14
8.	Afmetingen .....	15
9.	In bedrijfstelling / bediening .....	16
10.	Onderhoud .....	17
11.	Winterklaar maken .....	17
12.	Storing zoeken .....	18

# 1. Inleiding

In deze gebruiks- en montagehandleiding wordt de installatie, bediening en onderhoud beschreven van de op de voorpagina vermelde airconditioning systemen.

Het wordt aanbevolen deze handleiding zorgvuldig te lezen voordat met de installatie en/of de ingebruikname wordt begonnen. Hiermee zijn storingen te vermijden en wordt het recht op garantie behouden.

Voor het installeren (van de installatie) is geen koeltechnische kennis vereist. De koeltechnische installatie is ondergebracht in de systeemkast. Werkzaamheden aan de in de systeemkast aanwezige koelinstallatie dienen alleen door bedrijven te worden uitgevoerd die hiervoor de wettelijke vereiste autorisatie hebben.

Deze airconditioninginstallatie dient alleen gebruikt te worden in de scheepvaart. Eigenmachtige wijzigingen aan de airconditioninginstallatie sluit de aansprakelijkheid van de fabriek voor de daaruit voortvloeiende schade uit.

Wij hebben zorg willen dragen voor een zo overzichtelijk mogelijke handleiding waar alles kort en bondig word uitgelegd met overzichtelijke tekeningen. Echter, voor eventuele vragen en/of opmerkingen staan wij tot uw beschikking.

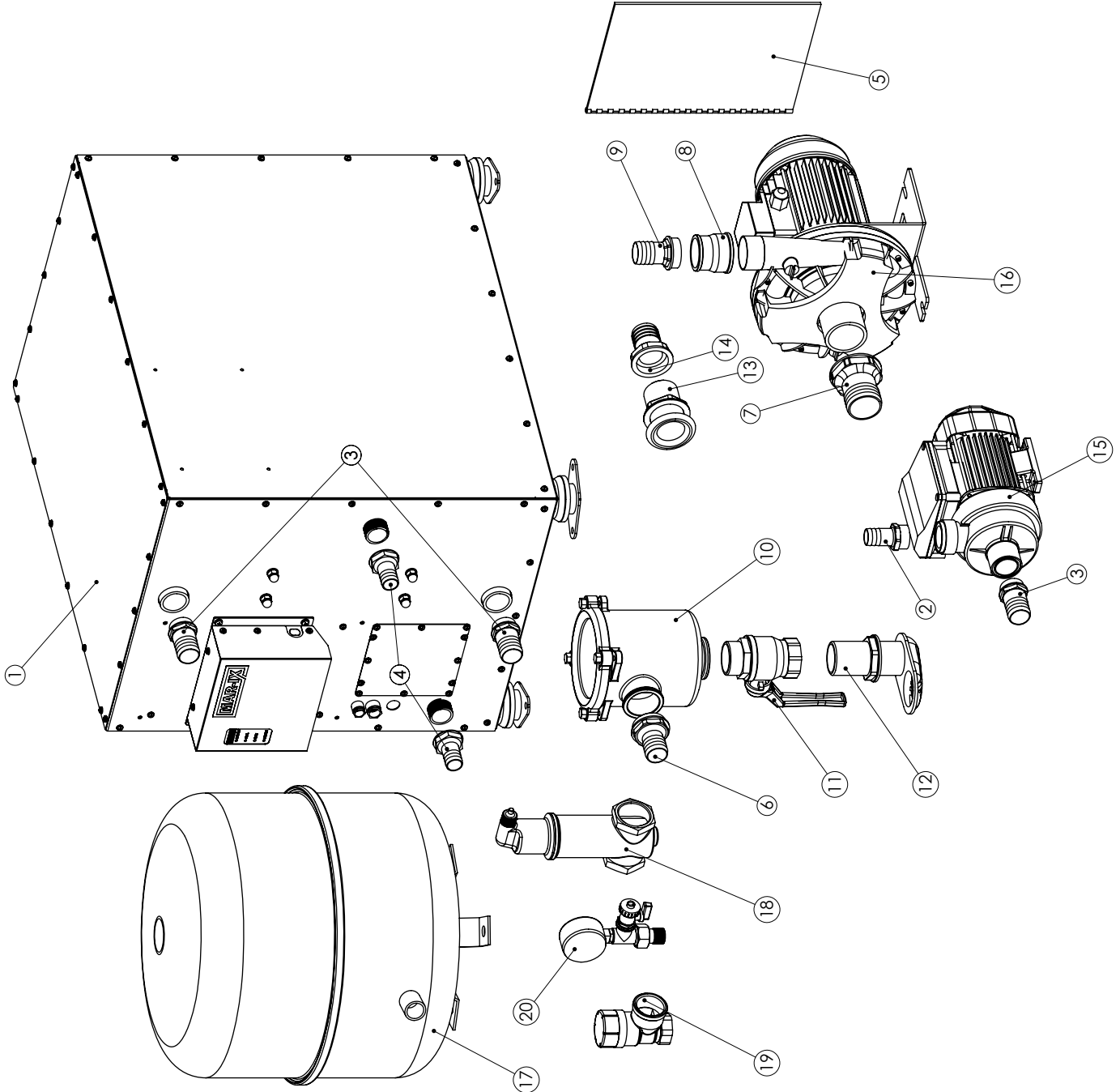
## Veiligheidsmaatregelen

Algemene wetten en regels met betrekking tot de veiligheid dienen ten alle tijden in acht genomen te worden.

- Pas altijd voor de werkzaamheden uitsluitend de hiervoor geschikte gereedschappen toe.
- Schakel ten alle tijden de spanningsvoorziening af tijdens werkzaamheden aan het elektrische systeem.
- Raak nooit hete delen aan in of rond de systeemkast. Plaats nooit brandbare materialen in de nabijheid van de installatie.
- Indien er laswerkzaamheden plaatsvinden in de nabijheid van het systeem dient de installatie elektrisch afgekoppeld te worden.
- Raak bij een in bedrijf zijnde installatie nooit bewegende delen aan.

NAUTIC & INDUSTRIAL ENGINEERING  
 Lisdoddeweg 21  
 8251 SM Dronthe, The Netherlands  
 tel. +31 321 337467 fax +31 321 337542  
 info@mave.nl www.mave.nl

AIV25 met drukvat leveringsomvang



ITEM NO.	Title	PartNo	Leve rings omvang met druk vat/ QTY.
1	AIV25	AIV25	1
2	Slangpilaar 1 x 25 bu	B10620	1
3	Slangpilaar 1 x 32 bu	B10622	3
4	Slangpilaar 1 x 25 bi	B10601	2
5	Manual		1
6	Slangpilaar 1-2 x 32 bu	B20656	1
7	Slangpilaar 2 x 50 bi	B20652	1
8	Verloopsok 1-2bi x 1-4bi	B20655	1
9	Slangpilaar 1-4 x 32 bu	B20646	1
10	Zeewaterfilter 1-2 bi	B20651	1
11	Kogelkraan 1-2 bi bu	B20650	1
12	Huiddoorvoer met zeef 1-2 bu	B20641	1
13	Huiddoorvoer 1-2 bu	B20640	1
14	Slangpilaar 1-2 x 38 bi	B20642	1
15	SP-180	N10180	1
16	BAC40-129	N20477	1
17	Drukvat 35L Flamco	N20623	1
18	Luchtafscheider 1-2	N50548	1
19	Overdrukventiel 1	N50550	1
20	Kraan+manometer 1-2	N50549	1

### 3. Zee/buitenwater aansluitingen

De airco AIV25 is een watergekoelde airco-installatie.

Dit houdt in dat alle opgenomen warmte in de boot wordt afgevoerd naar het buitenwater.

Het buitenwatersysteem is opgebouwd uit een waterpomp, filter en een aantal fittingen.

#### Installatie:

Monteer de huiddoorvoer met waterschep (B20641) op een plaats in het onderschip waar te allen tijde water aanwezig is. Monteer de "schep" in de vaarrichting als onder afgebeeld.

Zorg ervoor dat deze niet in de buurt wordt geplaatst van een afvoer van een toilet of iets dergelijks.

Combineer het buitenwatersysteem nooit samen met een ander systeem (de motor etc.).

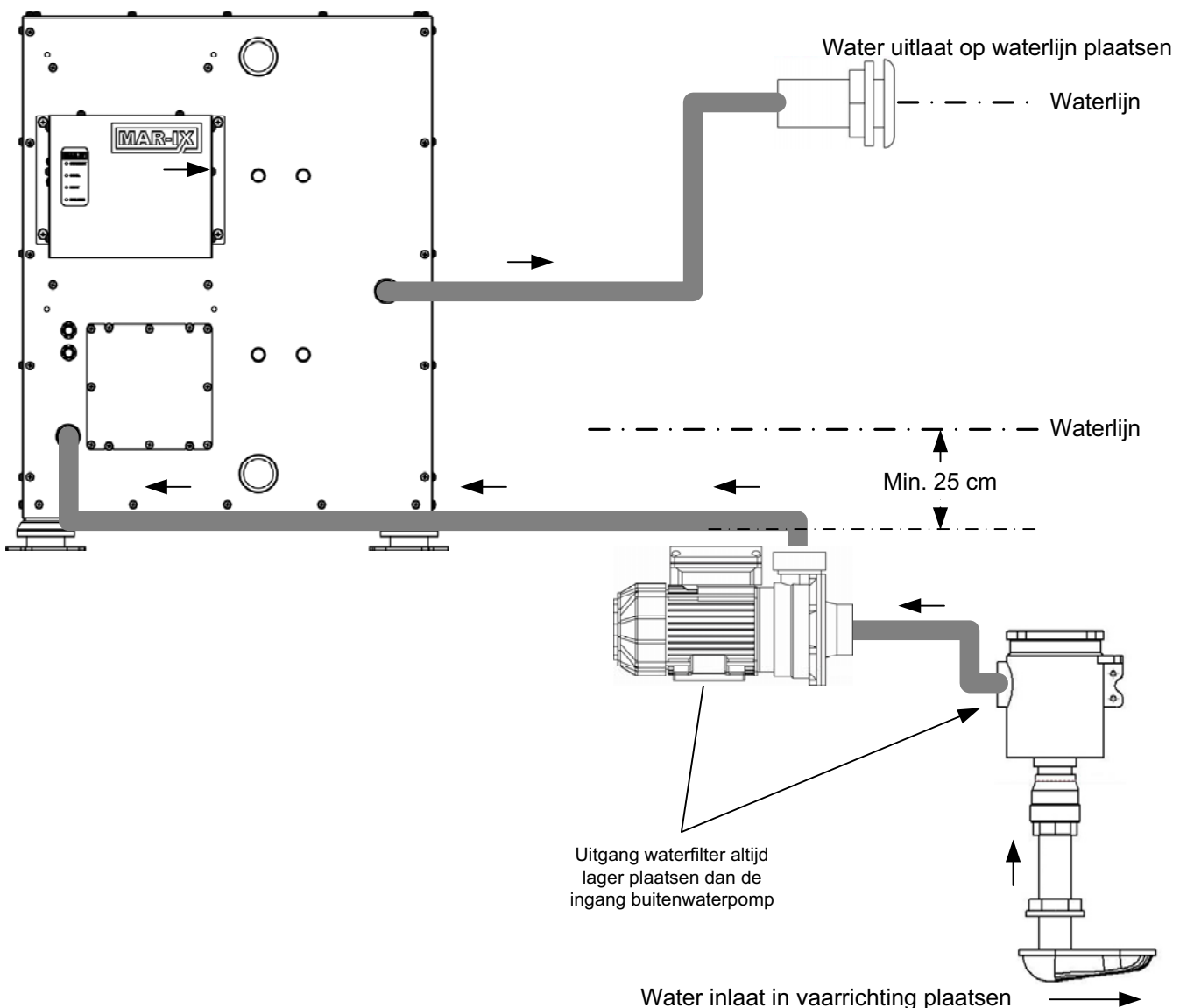
Monteer de buitenwaterpomp als onder weergegeven. Zorg dat de buitenwaterpomp minimaal 25cm onder de waterlijn geplaatst is. Deze plaatsing is nodig omdat de pomp **niet** zelfaanzuigend is.

Monteer de bijgeleverde afsluiter (B20650) en waterfilter (B20651) direct op de huiddoorvoer.

Gebruik geschikt materiaal t.b.v. de afdichting van het schroefdraad.

Monteer de huiddoorvoer (B20640) in de romp op de waterlijn.

Verbind met zeewaterbestendige slang van 32-38 mm diameter inwendig de componenten van het buitenwatersysteem als onder weergegeven. Gebruik altijd 2 slangklemmen per aansluiting op slangen die onder de waterlijn zijn geplaatst. Zorg dat de slangen geen belasting geven op het huis van de buitenwaterpomp.



## 4. Installatie

Het gesloten vloeistofsysteem is opgebouwd als weergegeven op de volgende 2 pagina's.

### Installatie:

Het wordt aanbevolen om eerst te bepalen waar de hoofdcomponenten geplaatst worden. Voor de leidingen kunnen verschillende materialen worden gebruikt als plastic of metaal. De leidingen moeten bestand zijn tegen glycol temperaturen tussen de 0 en 50°C, en een druk van 2 bar.

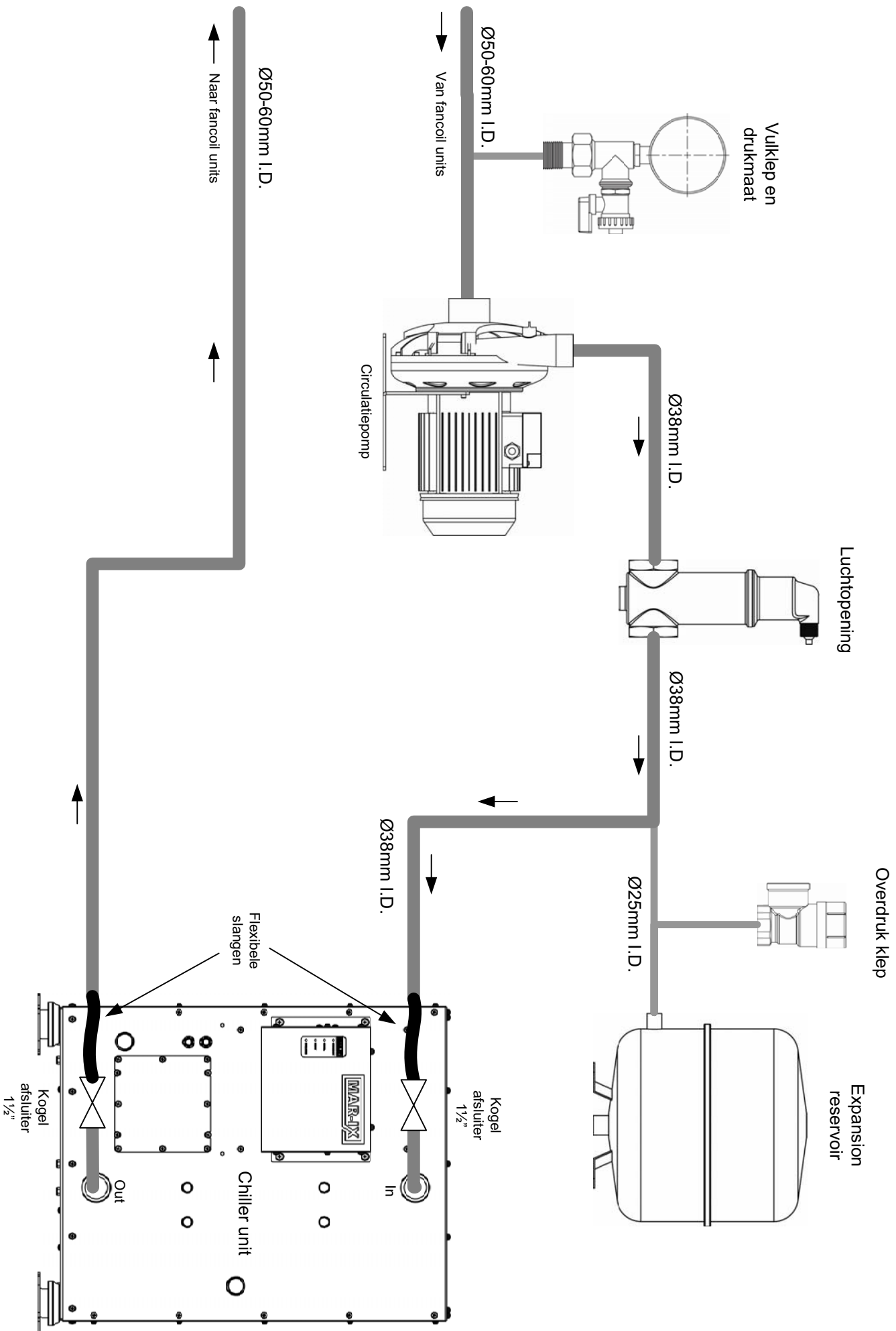
Het wordt aanbevolen om 2 kogelafsluiters op de in- en uitgang van het chiller glycol systeem te plaatsen in geval van onderhoud.

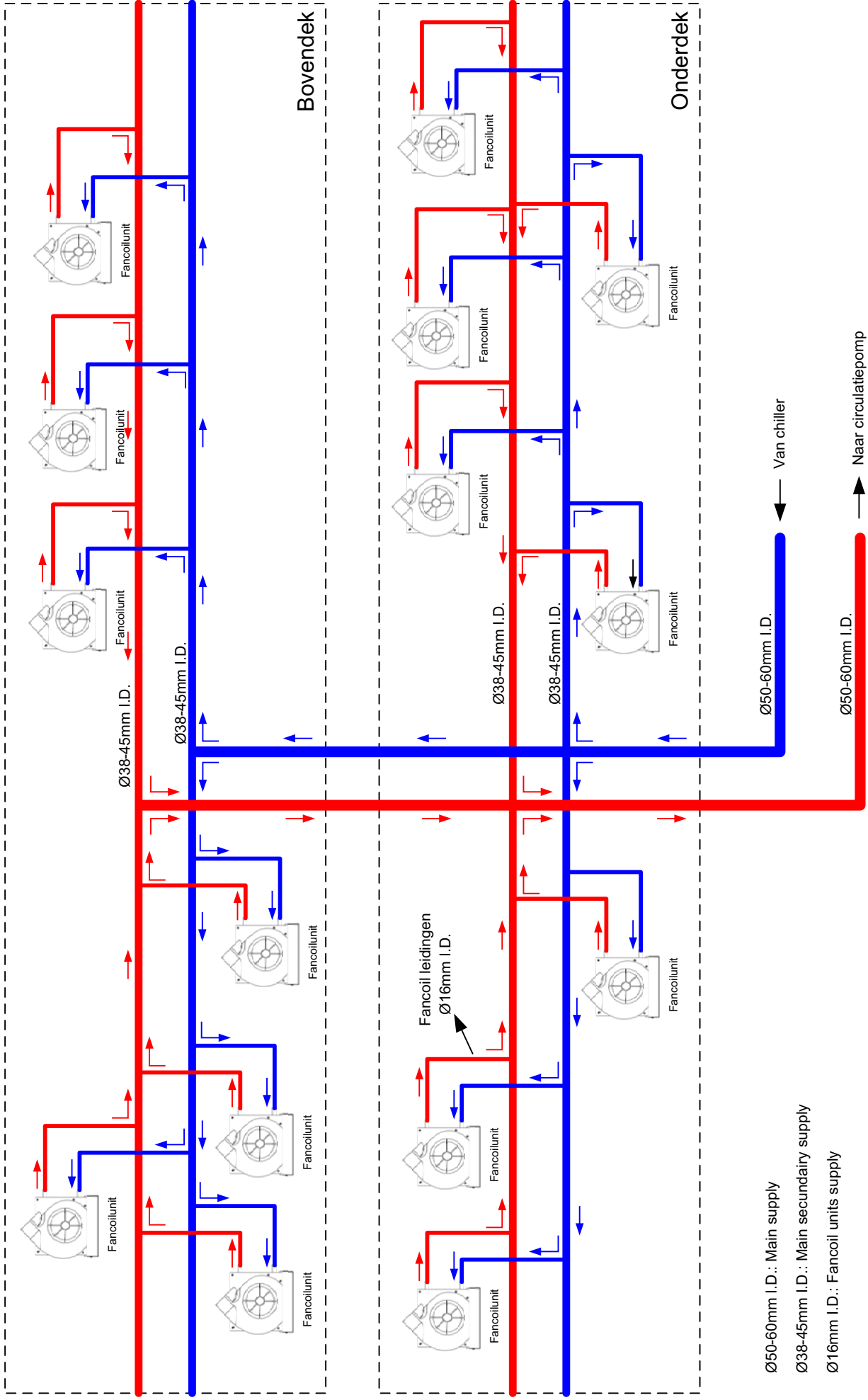
Het wordt ook geadviseerd om 2 korte, flexibele slangen op de chiller te gebruiken om te voorkomen dat de trillen van de chiller overgaan naar het leidingsysteem.

Om er zeker van te zijn dat elke fancoil unit ongeveer dezelfde stroming heeft, wordt het aanbevolen dat de leidingen van de fancoils (Ø16) ongeveer dezelfde lengte hebben.

Het wordt geadviseerd om de leidingen in 1 poging te installeren met isolatiemateriaal van het begin tot het eind van het schip en om deze slangen te markeren als aanvoer en retour leiding.

Wij adviseren het systeem af te persen met **max. 1 bar** luchtdruk en te controleren met zeepsop op lekkage. Na controle dienen de fittingen met isolatieband te worden geïsoleerd. Dit m.b.t. vochtvorming op niet geïsoleerde delen.



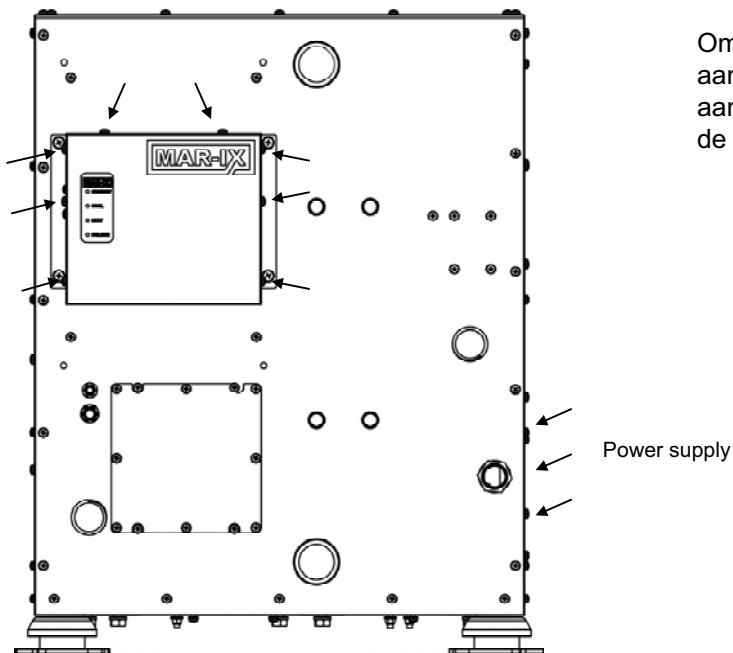


Ø50-60mm I.D.: Main supply

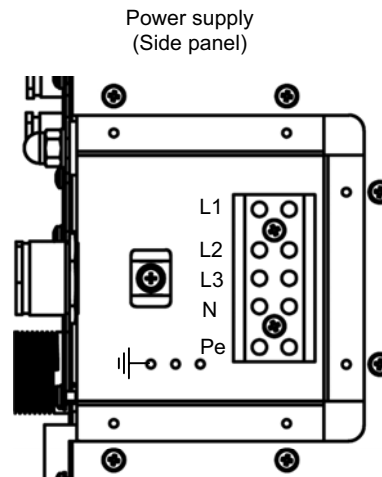
Ø38-45mm I.D.: Main secondary supply

Ø16mm I.D.: Fancoil units supply

## 5. Elektrische aansluitingen

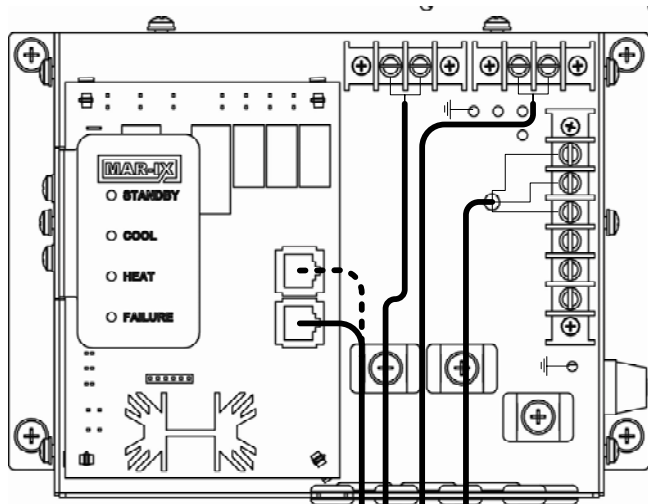


Om toegang te krijgen tot de elektrische aansluitingen dient men de schroeven, hiernaast aangegeven met een pijl, te verwijderen. Hierna is de elektrakap te verwijderen.

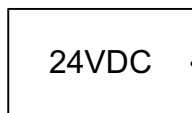
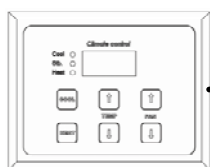


Na de elektrakap losgenomen te hebben is de elektrobox zichtbaar.

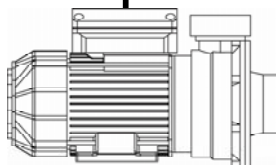
Onder is in een schematisch overzicht weergegeven wat er aangesloten dient te worden. Op de volgende pagina zijn de aansluitingen weergegeven.



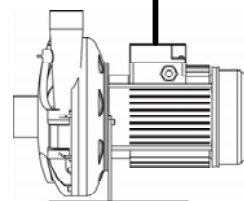
Thermostaat (6 pcs. Max)  
Als meer dan 6pcs. Is aangesloten,  
gebruik dan de thermostat multi power  
supply THVD.



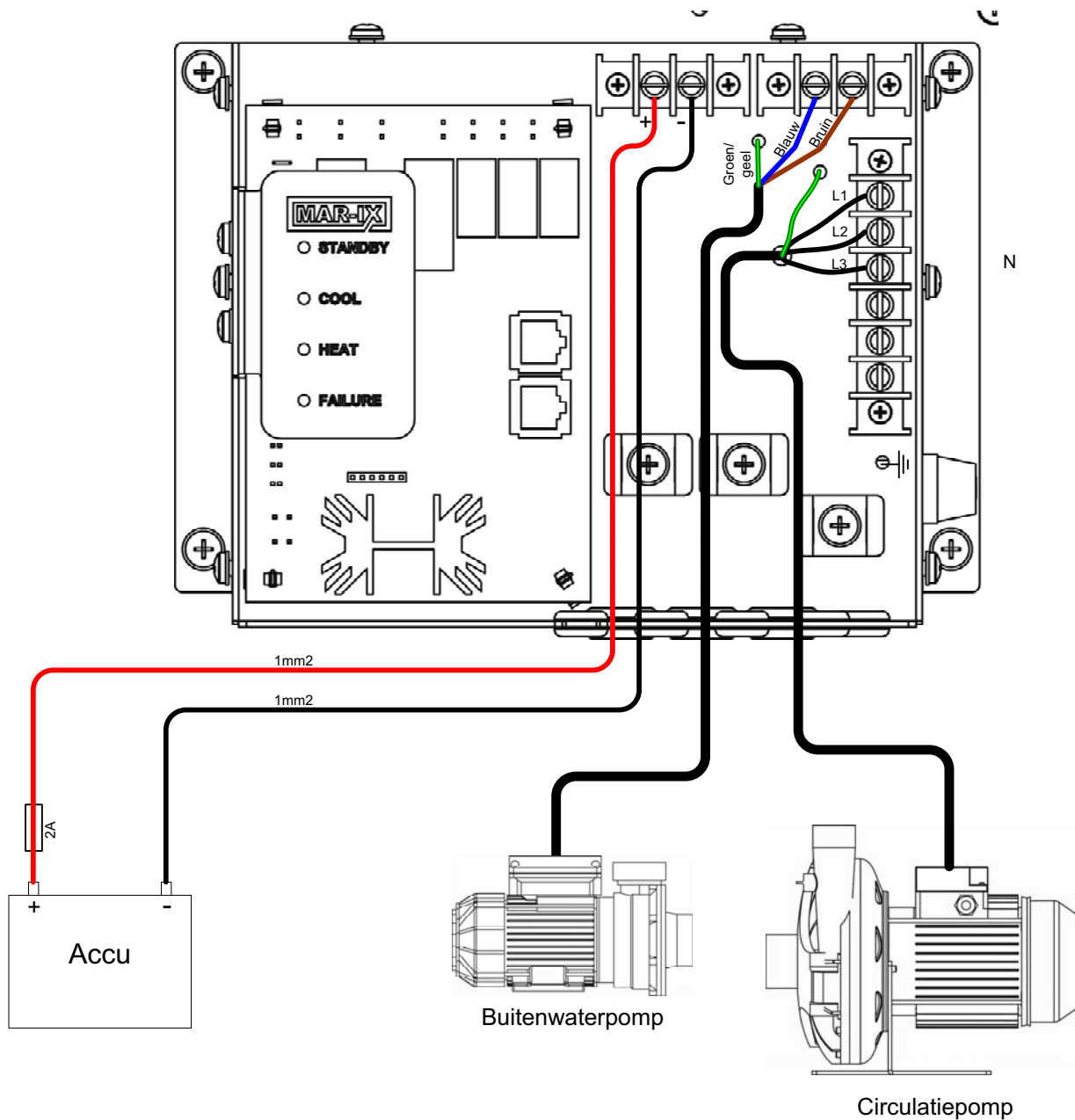
Accu



Zeewaterpomp



Circulatiepomp

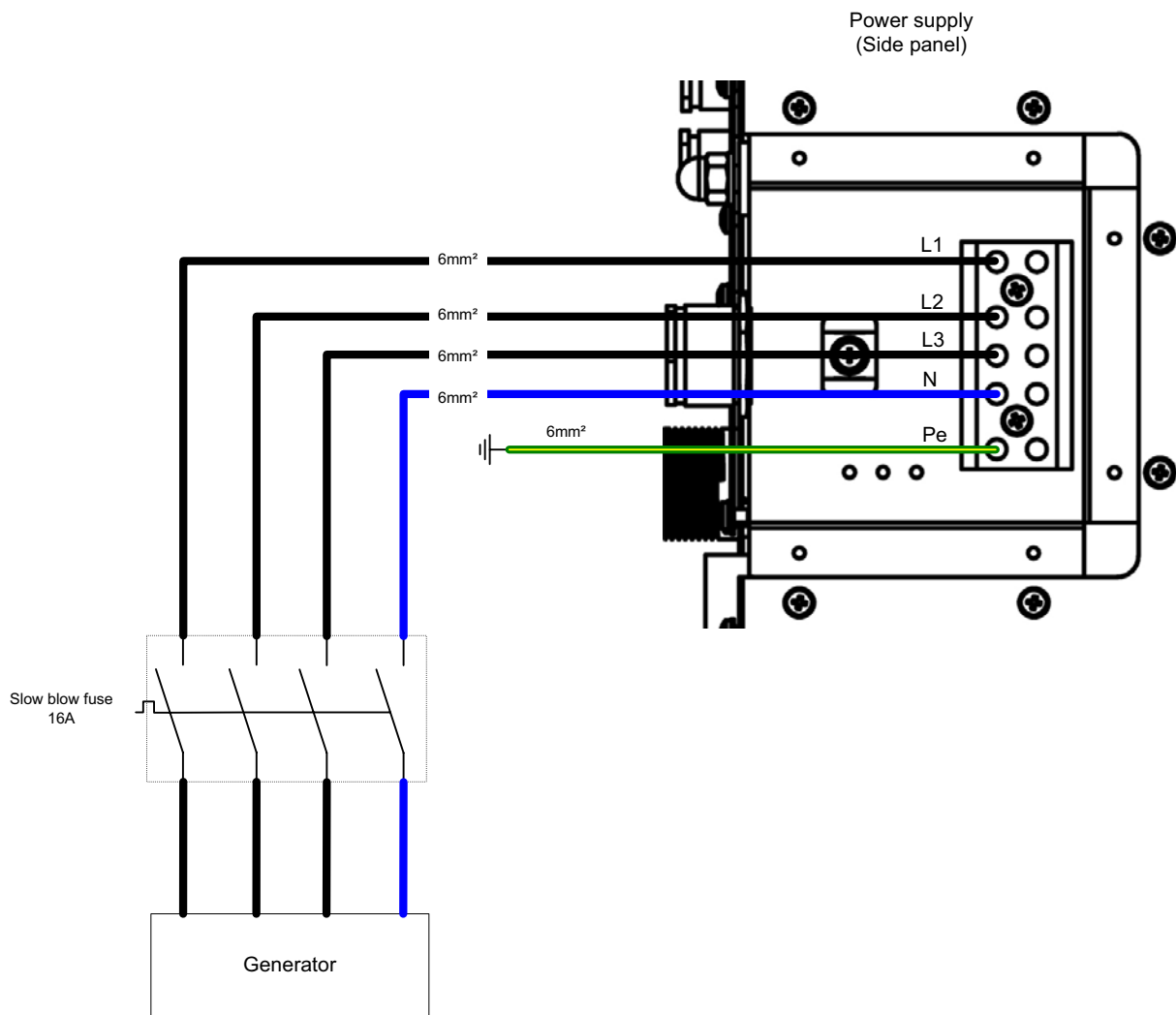


#### Aansluitingen:

De accuspanning wordt aangesloten als weergegeven met kabel van ten minste 1 mm<sup>2</sup> en dient te worden afgezekerd op 2A.

De circulatiepomp en buitenwaterpomp worden met de reeds meegeleverde en op de pompen gemonteerde kabels aangesloten als weergegeven. De aarde dient te worden bevestigd met het kabeloog op de grondplaat van de electrobox.

De geleverde circulatiepomp is een 3 fase 380v pomp, en de buitenwaterpomp is een 230v single fase pomp.



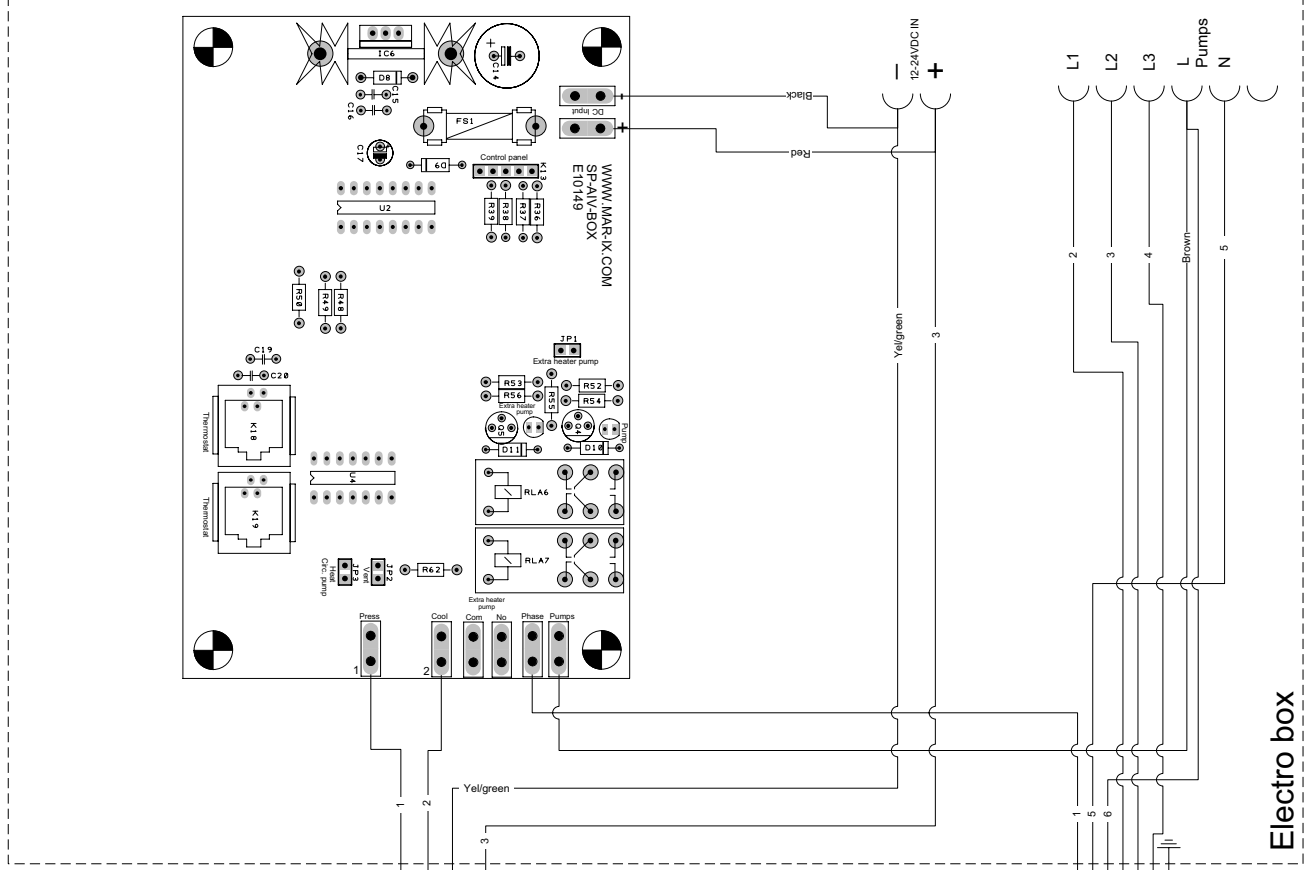
! Controleer of de vermelde stroomvoorziening hetzelfde is als de stroomvoorziening op het schip.

#### Aansluitingen:

De spanningsvoorziening dient aangesloten te worden met minimaal 6mm<sup>2</sup> kabel dat geschikt is voor 380 volt wisselspanning en dient te worden afgezekerd met een trage zekeringautomaat van 16A.

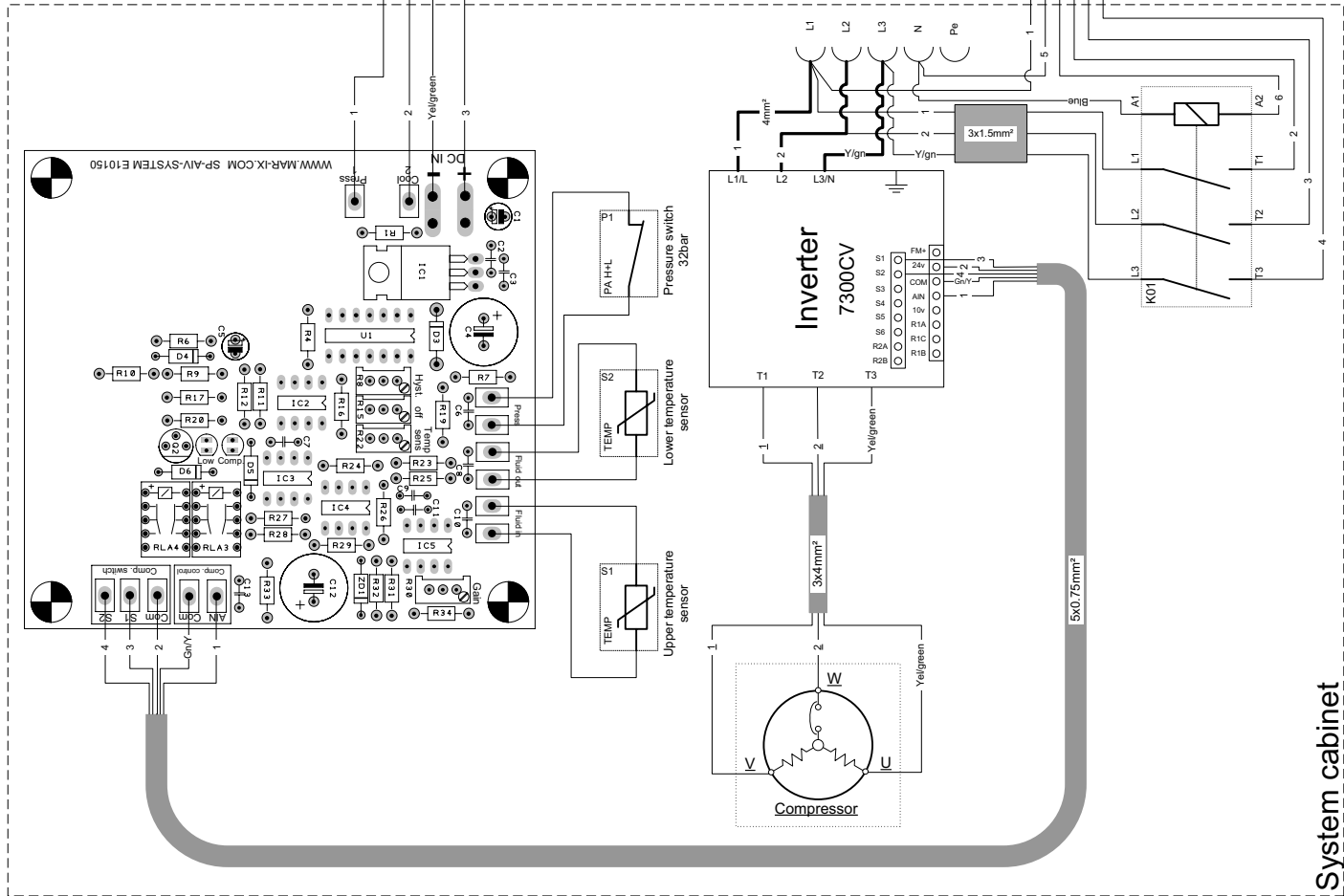
**Controleer** of de voltage en frequentie overeenkomen met de aangegeven spanning en frequentie op het typeplaatje van de systeemkast.

Het aansluiten van de thermostaat wordt omschreven in de gebruiksaanwijzing van de thermostaat, omdat de aansluitingen per type thermostaat verschilt.



# Schedule AIV25

380V AC power supply



## 7. Technische gegevens

AIV25	
<i>Afmetingen (lxbxh)</i>	678x457x597 mm
<i>Gewicht</i>	110 kg
<i>Koelvermogen</i>	4-25 kW (13.600-85.300Btu)
<i>Koelgas</i>	1500 gram R410A
<i>Aantal compressors</i>	1
<i>Spanning</i>	380v 50/60Hz L3+N+Pe en 12-24v dc
<i>Aansluitspanning AC</i>	380v/50Hz, L3+N+Pe en 12-24v dc
<i>Aansluitspanning DC</i>	24VDC
<i>Stroomopname AC</i>	8000watt
<i>Stroomopname DC</i>	1A
<i>Aansluiting buitenwater</i>	1 x G1" bu
<i>Aansluiting chilled water</i>	2 x G1" bi
<i>Max. omgevingstemperatuur</i>	40°C
<i>Max. temperatuur buitenwater</i>	35°C

### Omschrijving bovenstaande systeem

Het bovengenoemde systeem is uitgerust met 1 rotary compressor en is gevuld met het milieuvriendelijke R410A koelgas.

De omkasting is opgebouwd uit rvs304.

De watergekoelde condensor is opgebouwd uit zeewaterbestendig koper/nikkel.

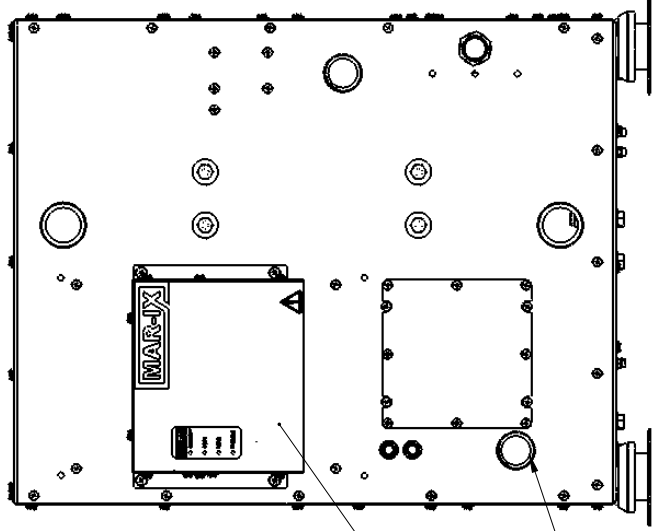
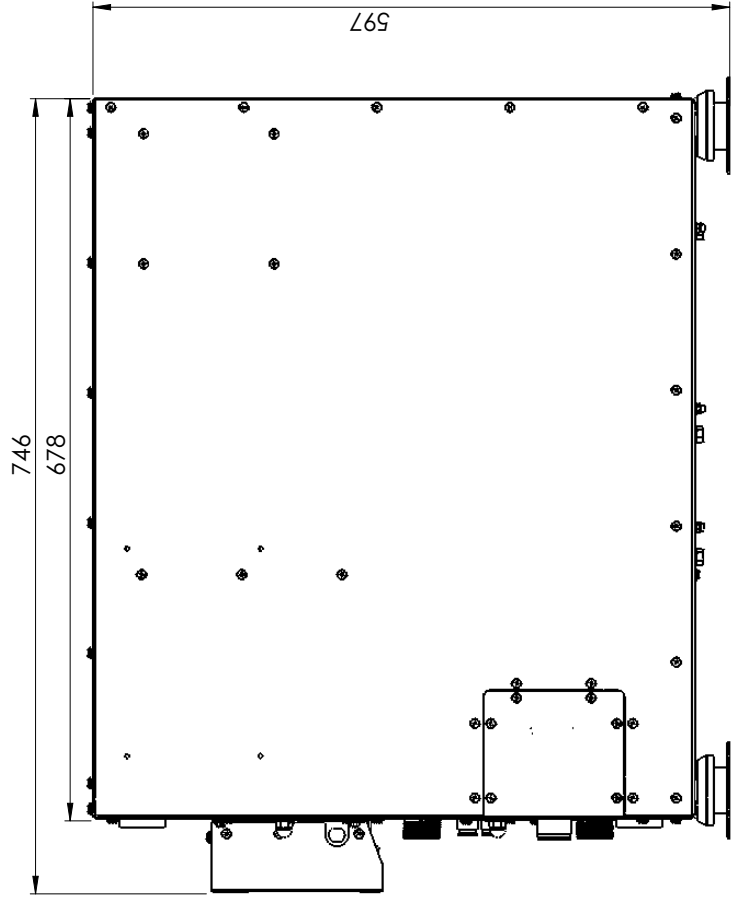
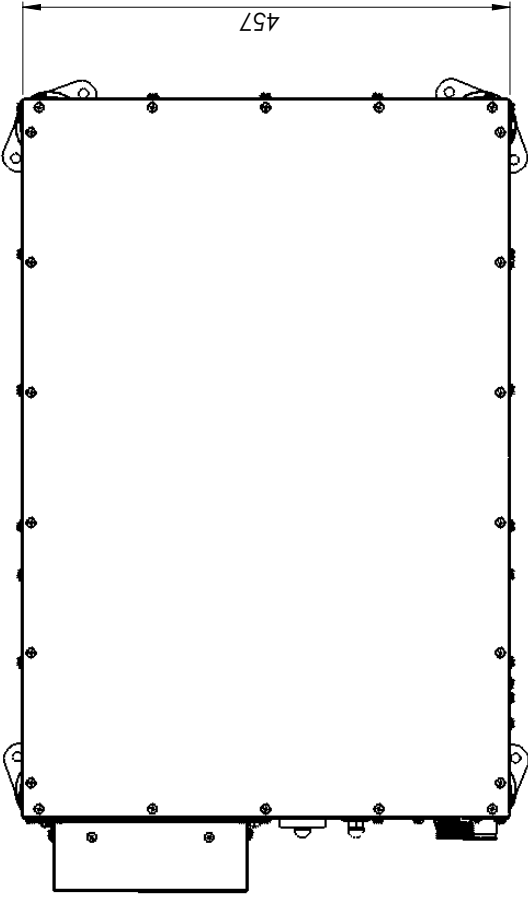


NAUTIC & INDUSTRIAL ENGINEERING

Lisdoddeweg 21  
8251 SM Dronten, The Netherlands  
tel. +31 321 337467 fax +31 321 337542  
info@mave.nl www.mave.nl

**AIV25 Dimensions**

Size	Scale	Projection
A3	1:5	



Electrobox is removable and also to install on another side of the system cabinet or on a separate wall.

All fluid connections 1" G

## 9. In bedrijfstelling

Na installatie van het complete systeem dient deze in gebruik gesteld te worden.  
Ga in de volgende volgorde te werk;

### Sluit een normale stekker aan op de circulatiepomp.

- Vul het gesloten vloeistofsysteem met koelvloeistof of antivries met water aangelengd tot 0.3bar  
De vloeistof moet een vorstbeveiliging hebben van minimaal -15°C.
- Voorzie de circulatiepomp van spanning (vanaf een normaal stopcontact).
- **Zorg ervoor dat de pomp in de juiste richting loopt!**
- Vul het gesloten vloeistofsysteem na tot  $\pm 0.3$  bar.  
De circulatiepomp zal de vloeistof door het systeem pompen.
- Ontlucht alle fancoilunits d.m.v. het losdraaien van de ontluchtingsnippels boven op de fancoilunits. Zorg ervoor dat het systeem in overpressure staat en vul bij wanneer nodig is.
- Laat de circulatiepomp een aantal uren draaien om er zeker van te zijn dat het systeem vrij van lucht is.
- Sluit de circulatiepomp aan volgens aansluitschema op blz.11.
- Zet de buitenboord waterkraan open van het buitenwatersysteem
- Schakel de stroomvoorziening in van de installatie (zowel de accu als de wisselspanning).
- Schakel één willekeurige thermostaat in op koelfunctie (zie gebruiksaanwijzing thermostaat).
- Controleer of de compressors in de juiste richting lopen.
- Controleer of het water van het buitenwatersysteem goed doorstroomd.

Het wordt geadviseerd om het hele systeem te controleren wanneer de temperatuur door alle fancoil units is gekoeld tot  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ .

Controleer in de eerste periode van gebruik het glycol systeem op lekken en lucht.

Het systeem is nu klaar voor gebruik.

## 10. Onderhoud

- Buitenwaterfilter:** Reinig afhankelijk van het gebruik, maar tenminste 1x per 3 maanden, het buitenwaterfilter.
- Sluit de buitenwaterkraan (B20650) onder het buitenwaterfilter.  
Verwijder het deksel van het buitenwaterfilter.  
Neem het filterpatroon uit het filterhuis.  
Spoel en borstel deze goed schoon totdat alle vuil en aanslag verwijderd is.  
Controleer na montage en openen van de buitenwaterkraan het filterhuis op lekkage.
- Condensor:** De met buitenwater gekoelde condensor dient minimaal 1x per jaar te worden ontkalkt.
- Sluit de buitenwaterkraan (B20650) onder het buitenwaterfilter.  
Tap het buitenwatersysteem af door de beide aansluitingen van de condensor los te nemen.  
Monteer de onderste slang van de condensor.  
Vul via de bovenste aansluiting de condensor met schoonmaakazijn (8%).  
Het systeem dient minimaal 2 dagen met een schoonmaakazijn gevulde condensor te blijven staan.  
Controleer na montage en openen van de buitenwaterkraan de condensoraansluitingen op lekkage.

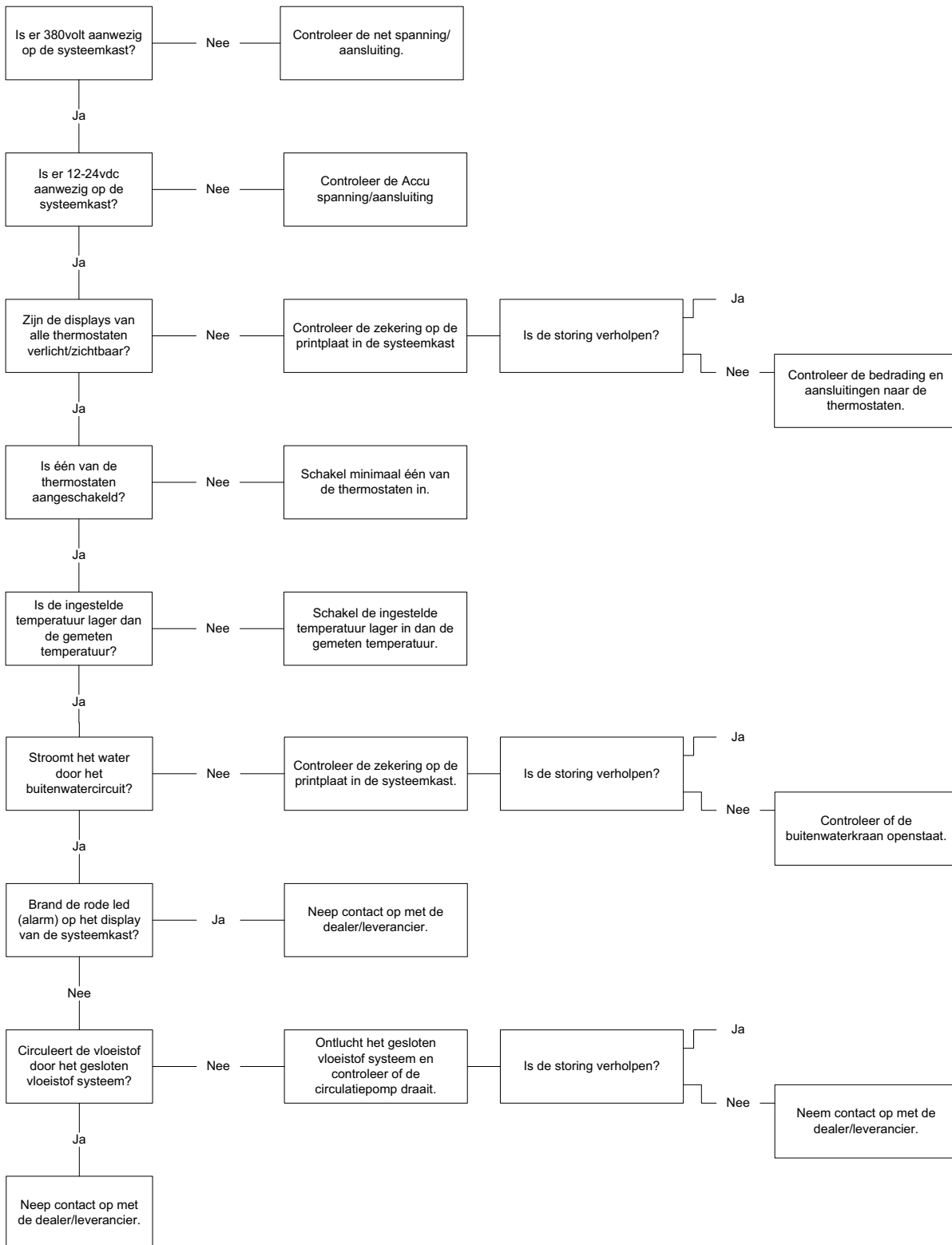
## 11. Winterklaar maken

Indien de boot tijdens de winterperiode aan temperaturen wordt blootgesteld onder de 0°C dient het buitenwatersysteem te worden afgetapt en volledig te worden gevuld of doorgespoeld met antivriesmiddel. Neem de slangen van de bovenste aansluitingen op de chiller los en laat het systeem zo ver als mogelijk leeglopen. Sluit de onderste slang weer op de condensor aan.

Vul de condensor op de bovenste aansluiting tot de antivries bij de waterinlaat onder de boot eruit komt. Zorg dat tijdens de winterperiode geen (regen)water via de wateruitlaat in het systeem terechtkomt. In gebieden waar geen vorst voorkomt dient men het buitenwatersysteem met zoet water of schoonmaakazijn te vullen.

Controleer als het gesloten glycol systeem vriespunt lager is dan de temperatuur van de winterperiode.

## 12. Storing zoeken



## Conformiteitsverklaring

**Mavé B.V. Nederland, verklaart hierbij, dat alle vervaardigde chiller- en airconditioningsystemen zijn getest en zijn onderworpen aan de volgende testprocedures:**

### **Druktest.**

De complete installatie is met stikstof (N<sub>2</sub>) onder druk getest, volgens Europese en Nederlandse wetgeving.

Alle systemen zijn getest met op zijn minst 1.0 keer de maximaal werkende druk, en een keer met op zijn minst 1.3 keer de maximaal werkende druk.

De berekeningsdruk van ieder component is niet lager dan de maximaal werkende druk van het koelsysteem, of van het gedeelte van het systeem waarin dat component wordt gebruikt.

Gedurende de testperiode is het systeem gecontroleerd op lekkage en vervorming.

### **Test waarden.**

#### **R410a systemen.**

Deze geteste druk op de lage druk zijde was  $\geq 2500$  KPa(g)  $\approx 43^{\circ}\text{C}$ .

Deze geteste druk op de hoge druk zijde was  $\geq 2600$  KPa(g)  $\approx 43^{\circ}\text{C}$ . (water gekoeld)

#### **R407c systemen.**

Deze geteste druk op de lage druk zijde was  $\geq 1750$  KPa(g)  $\approx 43^{\circ}\text{C}$ .

Deze geteste druk op de hoge druk zijde was  $\geq 1750$  KPa(g)  $\approx 43^{\circ}\text{C}$ . (water gekoeld)

#### **R134a systemen.**

Deze geteste druk op de lage druk zijde was  $\geq 1000$  KPa(g)  $\approx 43^{\circ}\text{C}$ .

Deze geteste druk op de hoge druk zijde was  $\geq 1000$  KPa(g)  $\approx 43^{\circ}\text{C}$ . (water gekoeld)

### **Vacuüm test.**

#### **Installaties met koelmiddel < 10 kg.**

De vacuüm test is uitgevoerd met een vacuüm van < 270 Pa en een minimale tijdsduur van 30 minuten.

### **Koelmiddel.**

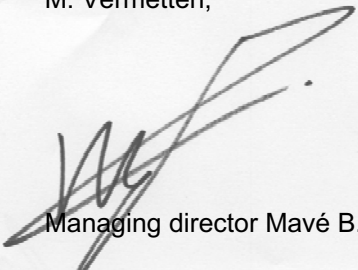
Het systeem is gevuld volgens het aantal kilo's die genoemd zijn op het identificatieplaatje.

### **Richtlijnen en milieu.**

Mavé B.V. Nederland, verbindt zichzelf om de koelinstallatie te leveren volgens de:

- EN 378 Europese veiligheids- en milieuregels voor koelinstallaties en verwarmingspompen.
- CE standaard
- De Nederlandse regelgeving voor lek-vrije Koelapparatuur, versie 1997 of later.

M. Vermetten,



Managing director Mavé B.V.



Lisdoddeweg 21 - 8251 SM Dronten - The Netherlands  
Tel.: +31(0)321-337467 - Fax: +31(0)321-337542  
Web: [www.mave.nl](http://www.mave.nl) - Email: [info@mave.nl](mailto:info@mave.nl)