

Hiflex



Onderhoudshandleiding

Nederlands

cod. 271729 – rev. 21.01.2002



Waarschuwing

Liebert HIROSS raadt aan dat:

- de handleiding gedurende de volledige levensduur van de machine wordt bewaard;
- de gebruiker de handleiding aandachtig leest voor hij de machine bedient;
- dat de besturing uitsluitend wordt gebruikt voor de taken waarvoor ze is ontworpen; verkeerd gebruik van de besturing ontheft de fabrikant van enige aansprakelijkheid.

Deze handleiding is zo geschreven dat de eindgebruiker uitsluitend die functies kan gebruiken die kunnen worden bediend met de panelen gesloten. Elke bediening waarvoor de deuren of de panelen van de uitrusting moeten worden geopend, mag uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.

Elke machine is uitgerust met een elektrische isolatie, waardoor de bediener veilig kan werken. Deze isolatie moet altijd worden gebruikt om risico's tijdens het onderhoud te vermijden (elektrische schokken, brandwonden, automatisch heropstarten, bewegende delen en afstandsbediening).

De sleutel van het paneel die bij de machine wordt geleverd, moet worden bewaard door de persoon verantwoordelijk voor onderhoud.

De identificatiegegevens van het toestel (modelnr. en serienr.), indien nodig voor hulp of wisselstukken, vindt u op het identificatielabel op de buitenkant van het toestel.

1 – Voorbereidingen	1
1.1 – Controle	1
1.2 – Transport	1
1.3 – Werkgrenzen	1
1.4 – Identificatie	1
2 – Plaatsing	2
2.1 – Tussenruimtes en voornaamste afmetingen	2
2.2 – Totale afmetingen	3
3 – Installatie	4
3.1 – Opening in verhoogde montagevloer	4
3.2 – Afmetingen boven- en onderaanzicht	5
3.3 – Verlengkap	7
3.4 – Verlengkap met geluidreductiepatronen (Boven-toestel)	8
3.5 – Horizontale afvoerkap (Boven-toestel)	9
3.6 – Onderste / achterste luchtinlaatmodule	10
4 – Koelaansluitingen	11
4.1 – Koelleidingaansluitingen	11
4.1.1 – Algemene inrichting (Fig. 1)	11
4.1.2 – Installatie van pijpleidingen	13
4.1.3 – Buisdiameter	13
4.2 – Creëren van vacuüm en vullen met koelmiddel	14
4.2.1 – Voorlading met R22	14
4.2.2 – Voorlading met R407C	14
4.2.3 – Vullen met koelmiddel (A en D)	15
5 – Wateraansluitingen	26
5.1 – Algemene waarschuwingen	26
5.2 – Hulpwateraansluitingen	26
5.3 – Gekoeld-wateraansluitingen (enkel C, D en H) – (Fig. 14)	26
5.4 – Koelwateraansluitingen (enkel W, F en H)	26
5.4.1 – Bijkomende opmerkingen i.v.m. open-circuittoepassingen	27

5.4.2 – Bijkomende opmerkingen i.v.m. gesloten–circuittoepassingen	27
5.5 – Toevoegen van ethyleenglycol	27
6 – Elektrische aansluitingen	34
6.1 – Elektrische aansluitingen	34
7 – Opstarten	43
7.1 – Eerste keer opstarten (of na lange stilstand)	43
7.2 – Starten en stoppen	43
7.3 – Automatisch heropstarten	43
8 – Werking	44
8.1 – Gekoeld–waterklep (enkel C, D en H)	44
9 – Kalibreringen (enkel A/W/F/D/H)	45
9.1 – Instellen van de thermostatische expansieklep	45
10 – Foutopsporing/alarmen	46
11 – Onderhoud / Wisselstukken	48
11.1 – Koelcircuit	48
11.1.1 – Vullen met koelmiddel van watergekoelde toestellen (W, F en H)	48
11.1.2 – Vullen met R22 olie	49
11.1.3 – Vullen met R407C olie	49
11.1.4 – Olie bijvullen in een geïnstalleerd circuit	49
11.2 – Demoneren van het toestel	50

App. A – HUMIDAIR luchtbevochtiger

App. A.1 – Voorwoord

App. A.2 – Installatie

App. A.3 – Onderdelen van de Humidair

App. A.4 – Opstarten en werking

 App. A.4. 1 – Opstarten

 App. A.4. 2 – Werking

App. A.5 – Onderhoud

 App. A.5. 1 – Verwijderen van de stoomcilinder

 App. A.5. 2 – Vervangen van de stoomcilinder

 App. A.5. 3 – Jaarlijks onderhoud

App. A.6 – Foutopsporing

App. A.7 – Lijst van wisselstukken

1 – Voorbereidingen

1.1 – Controle

Controleer de staat van de uitrusting onmiddellijk na levering; meld eventuele schade onmiddellijk aan de verzendingsmaatschappij.

1.2 – Transport

- Laat de machine steeds verticaal staan en laat ze niet buiten staan.
- Transporteer de machine indien mogelijk met een vorkheftruck; u kunt ook een kraan met riemen of kabels gebruiken, maar oefen hierbij niet te veel druk uit op de bovenste randen van de verpakking.

1.3 – Werkgrenzen

De eenheden werken binnen een bepaald werkbereik (zie Tab. 1).

Deze grenzen zijn van toepassing op nieuwe machines of machines die correct geïnstalleerd en onderhouden zijn.

De waarborgclausules zijn niet langer geldig in geval van schade of defect ten gevolge van bediening buiten de gebruikswaarden.

Attentie:

De centrifugaalventilatoren beschikken over een opvoerhoogte die gelijk is aan de nominale opvoerhoogte van het project. Als de energieverliezen in de uitvoerleiding gering zijn (zeer korte of te groot bemeten leiding), dan kan de door de motor opgenomen stroom de voor de motor toegestane waarde overschrijden. Volg in dat geval een van de volgende instructies op:

1) Zorg in het circuit voor extra verliezen (door in de leiding een handmatige afsluiter of sluitklep te voorzien).

2) Breng het toerental van de ventilator terug, overal waar dat mogelijk is, ofwel wanneer de ventilator middels riemen aan de motor is gekoppeld, ofwel wanneer die is uitgerust met een eenfasemotor met meerdere snelheden.

NB: De ingreep is definitief voltooid wanneer de opname door de ventilator ten minste 10 % lager ligt dan de toegestane waarde.

1.4 – Identificatie

De airconditioning kan worden geïdentificeerd aan de hand van de volgende terminologie:

4LOA

bepaalt de grootte van de unit (4-6-8)

De modellen 5-7-9 zijn dubbel uitgevoerd.

M Klein type – R22

S Kleine afmetingen – R22

L Grote afmetingen – R22

P Kleine afmetingen – R407C

G Grote afmetingen – R407C

U luchttoevoer onder de vloer (under)

O luchttoevoer naar boven (over)

C constant

A unit met directe expansie, afstandsluchtcondensator

C unit met gekoeld water

D unit met directe expansie en gekoeld water (DUALFLUID)

afstandsluchtcondensator

F unit met directe expansie en gekoeld water (FREECOOLER)

ingebouwde watercondensator enkel watercircuit

H unit met directe expansie en gekoeld water (DUALFLUID)

ingebouwde watercondensator

W monoblokunit met directe expansie en watercondensering

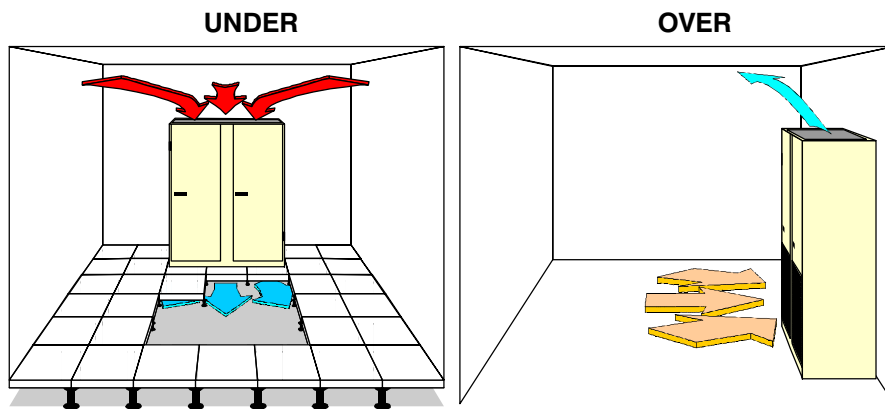
Tab. 1 – Werkgrenzen

Kamercondities	van:	18°C, 45% R.H.	Heetwaterverwarmings-element	Inlaatwater-temperatuur	max. 85°C
	tot:	27°C, 55% R.H.		waterdruk	max. 8.5 bar
Omgevingscondities: benedengrens (+)(*)		+11°C (-20°C met Variex op condensator)	Gekoeld-waterspoel	Inlaatwater-temperatuur	min. 5°C
Spanningstoleranties	standard	400V ± 10%/3/50		waterdruk	max. 10 bar
	optie	230V ± 10%/3/50	Opbergcondities	van:	- 20°C
Max. afstand toestel-condensator (+)		30 m (20 m voor 4M)		tot:	55°C
Max. geodetische hoogte condensator-toestel (+) (#)		3 m			

(*) Als deze grenzen worden overschreden, raakt de compressor geblokkeerd, terugstellen voor normale werking kan enkel handbediend gebeuren.

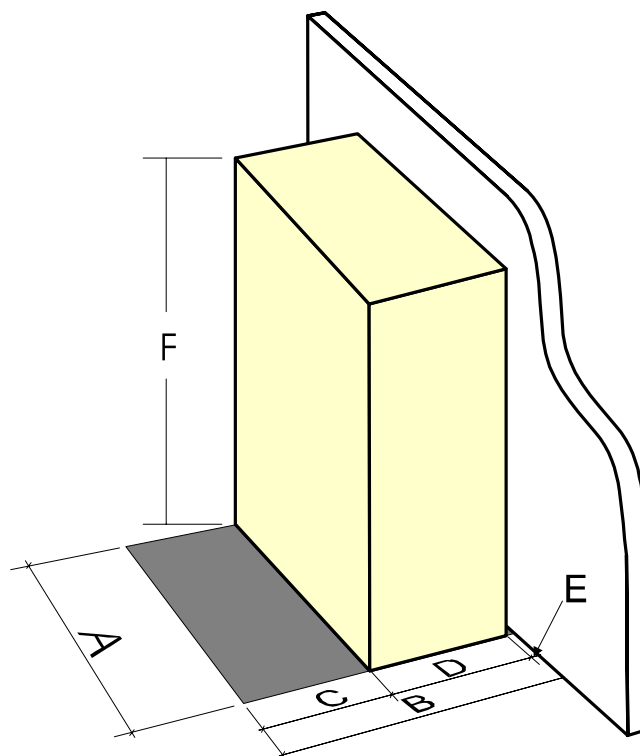
(#) Als de condensator onder het kamertoestel is geïnstalleerd. Als de condensator boven het toestel is geïnstalleerd op een hoogte van meer dan 6 m, moet om de 6 m een watervanger worden voorzien.

(+) Enkel toestellen met luchtgekoelde condensatoren.



2 – Plaatsing

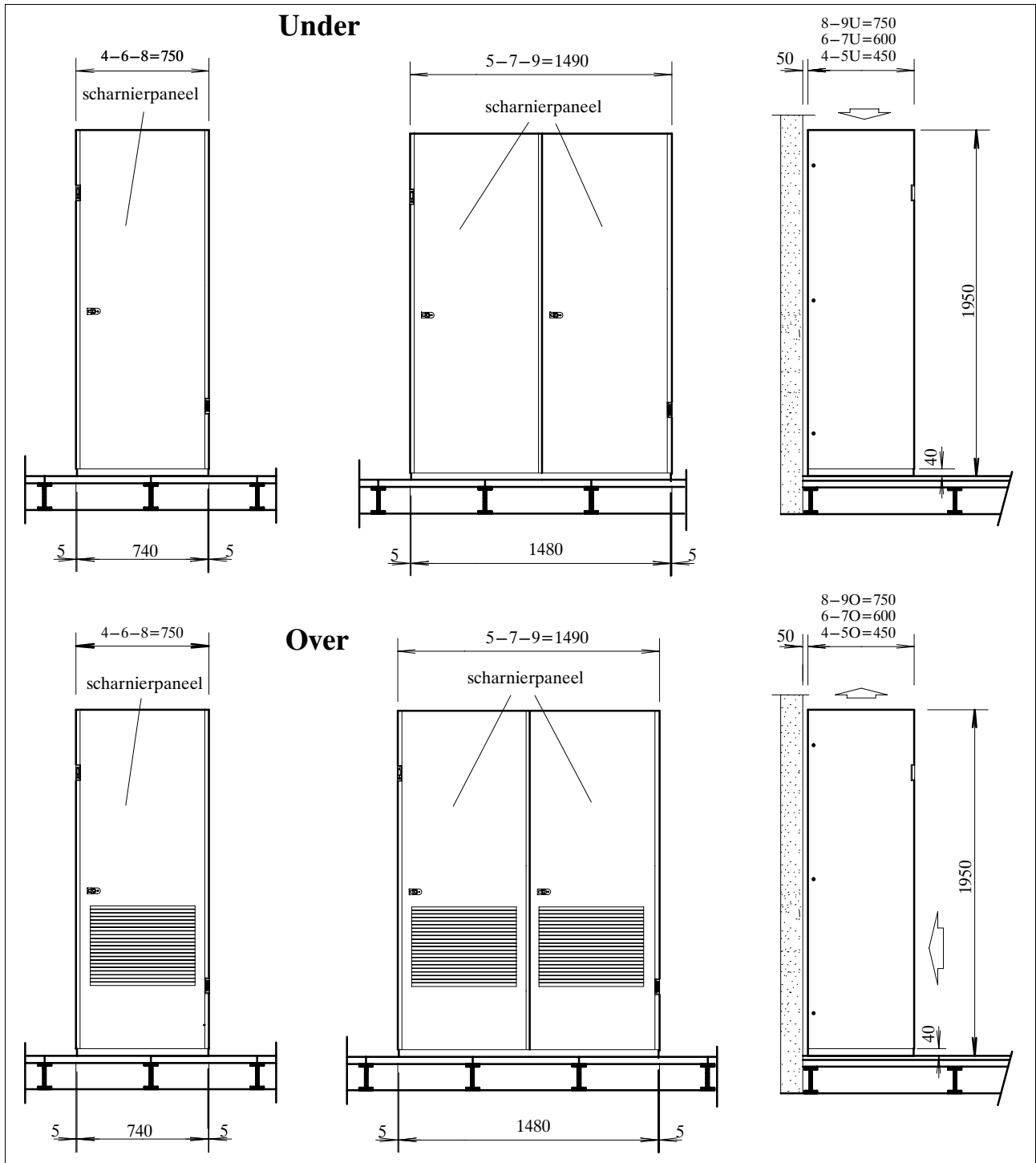
2.1 – Tussenruimtes en voornaamste afmetingen



	4	6	8	5	7	9
A [mm]	750	750	750	1490	1490	1490
B [mm]	1300	1450	1600	1300	1450	1600
C [mm]	800	800	800	800	800	800
D [mm]	450	600	750	450	600	750
E [mm]	50	50	50	50	50	50
F [mm]	1950	1950	1950	1950	1950	1950

MODEL	GEWICHT (kg) – standaardtoestel					
	(A)	(W)	(C)	(F)	(D)	(H)
4	180	195	145	–	–	–
6	205	210	175	–	–	–
8	280	295	200	305	290	305
5	340	370	–	–	–	–
7	390	400	–	–	–	–
9	540	570	–	590	560	590

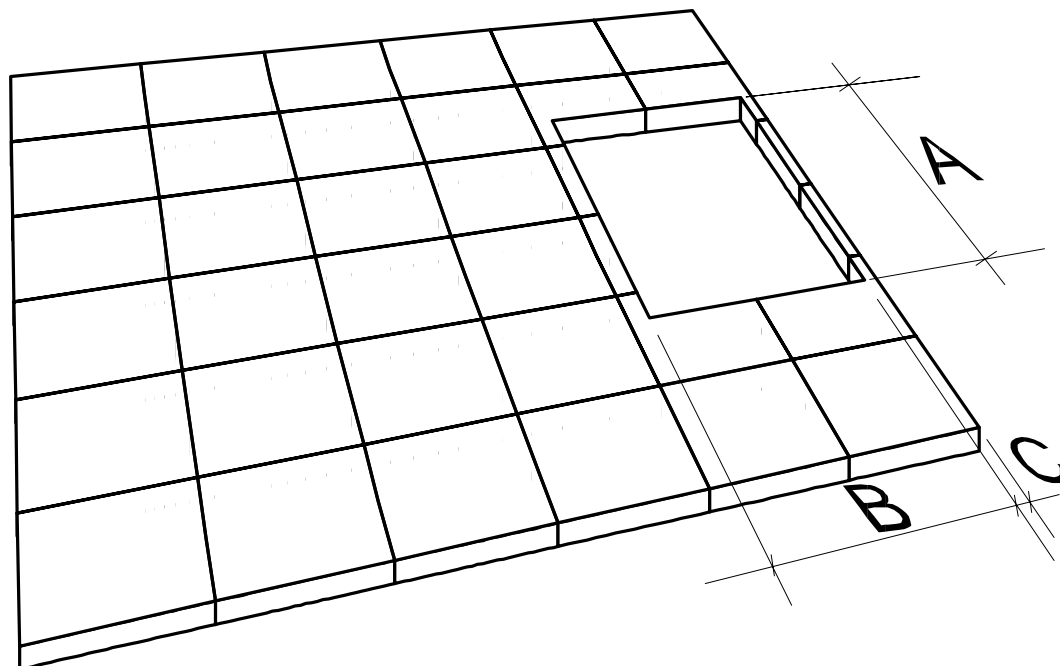
2.2 – Totale afmetingen



3 – Installatie

OPGELET: De airconditioning mag nooit buiten worden geïnstalleerd.

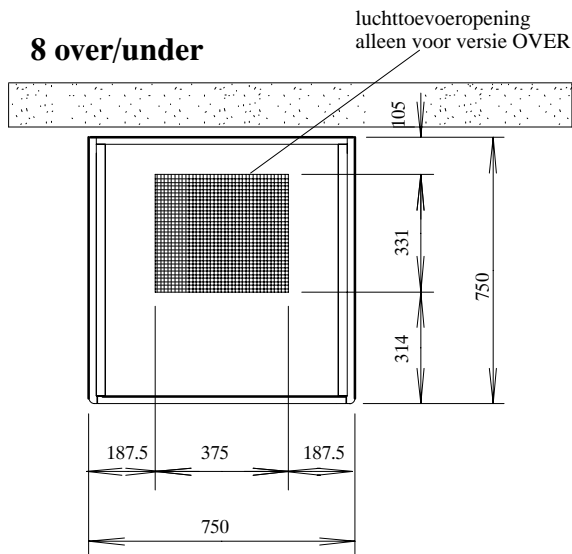
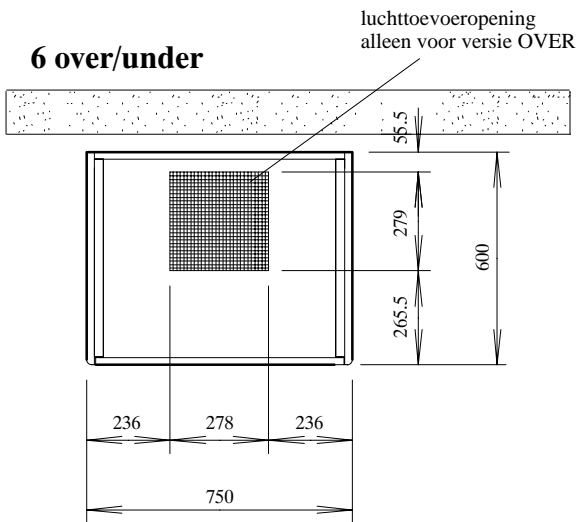
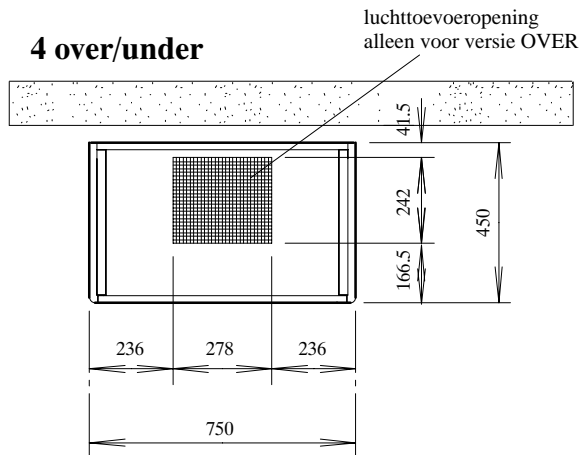
3.1 – Opening in verhoogde montagevloer



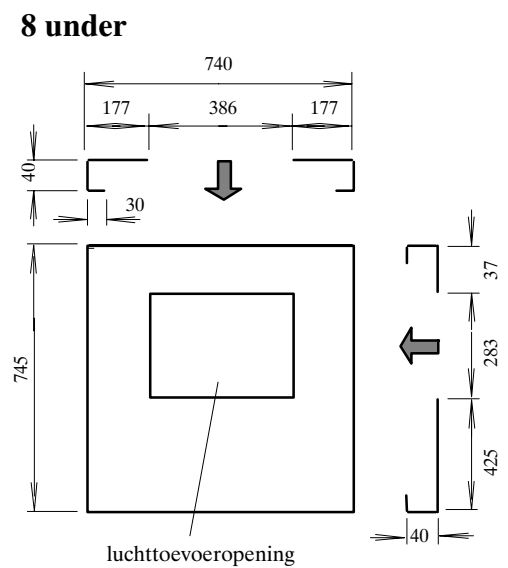
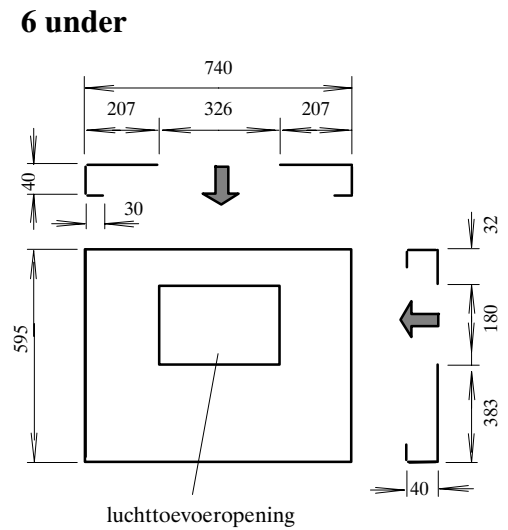
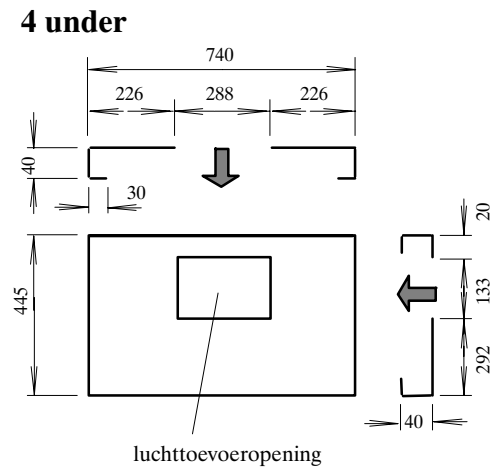
	4		6		8		5		7		9	
	zonder voetstukgestel	met voetstukgestel	zonder voetstukgestel	met voetstukgestel	zonder voetstukgestel	met voetstukgestel	zonder voetstukgestel	met voetstukgestel	zonder voetstukgestel	met voetstukgestel	zonder voetstukgestel	met voetstukgestel
A [mm]	660	750	660	750	660	750	1340	1490	1340	1490	1340	1490
B [mm]	370	455	520	605	670	755	370	455	520	605	670	755
C [mm]	93	48	93	48	93	48	93	48	93	48	93	48

3.2 – Afmetingen boven- en onderaanzicht

**TOP VIEWS
BOVENAANZICHT**

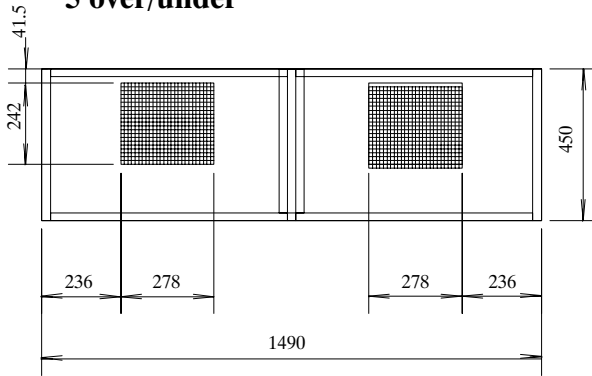


**BASE CABINET VIEWS
ONDERAANZICHT**

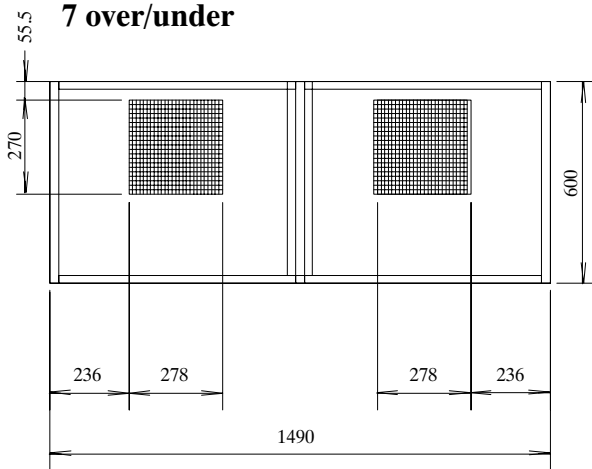


TOP VIEWS BOVENAANZICHT

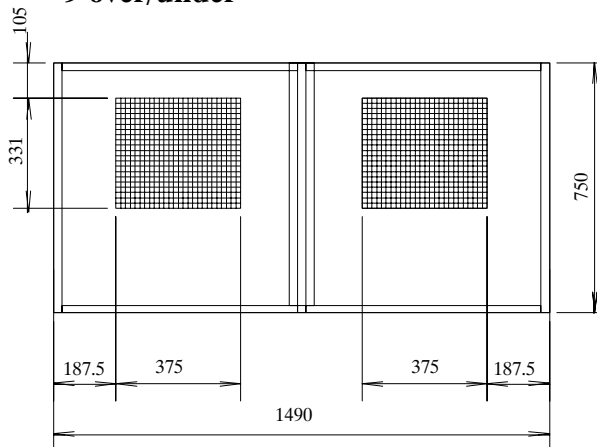
5 over/under



7 over/under

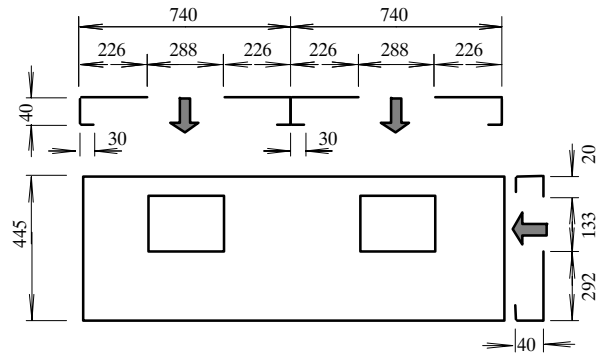


9 over/under

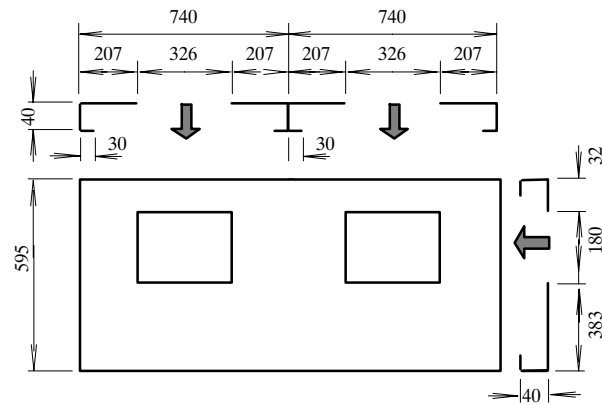


BASE CABINET VIEWS ONDERAANZICHT

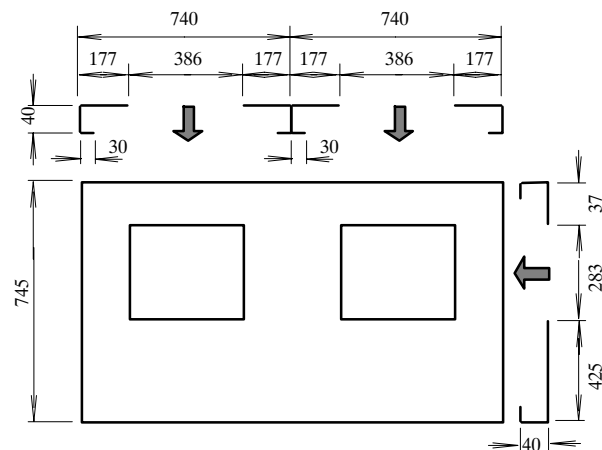
5 under



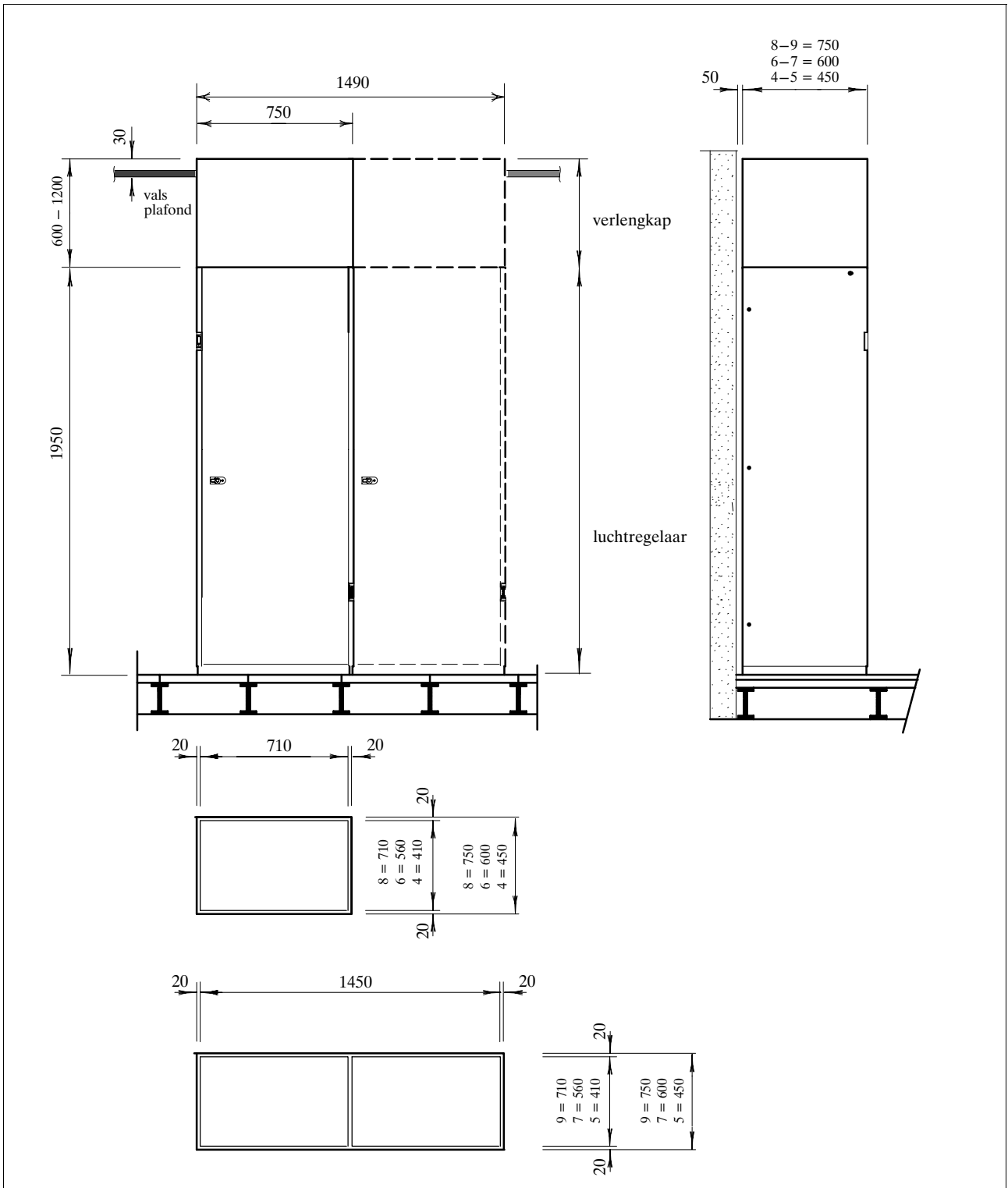
7 under



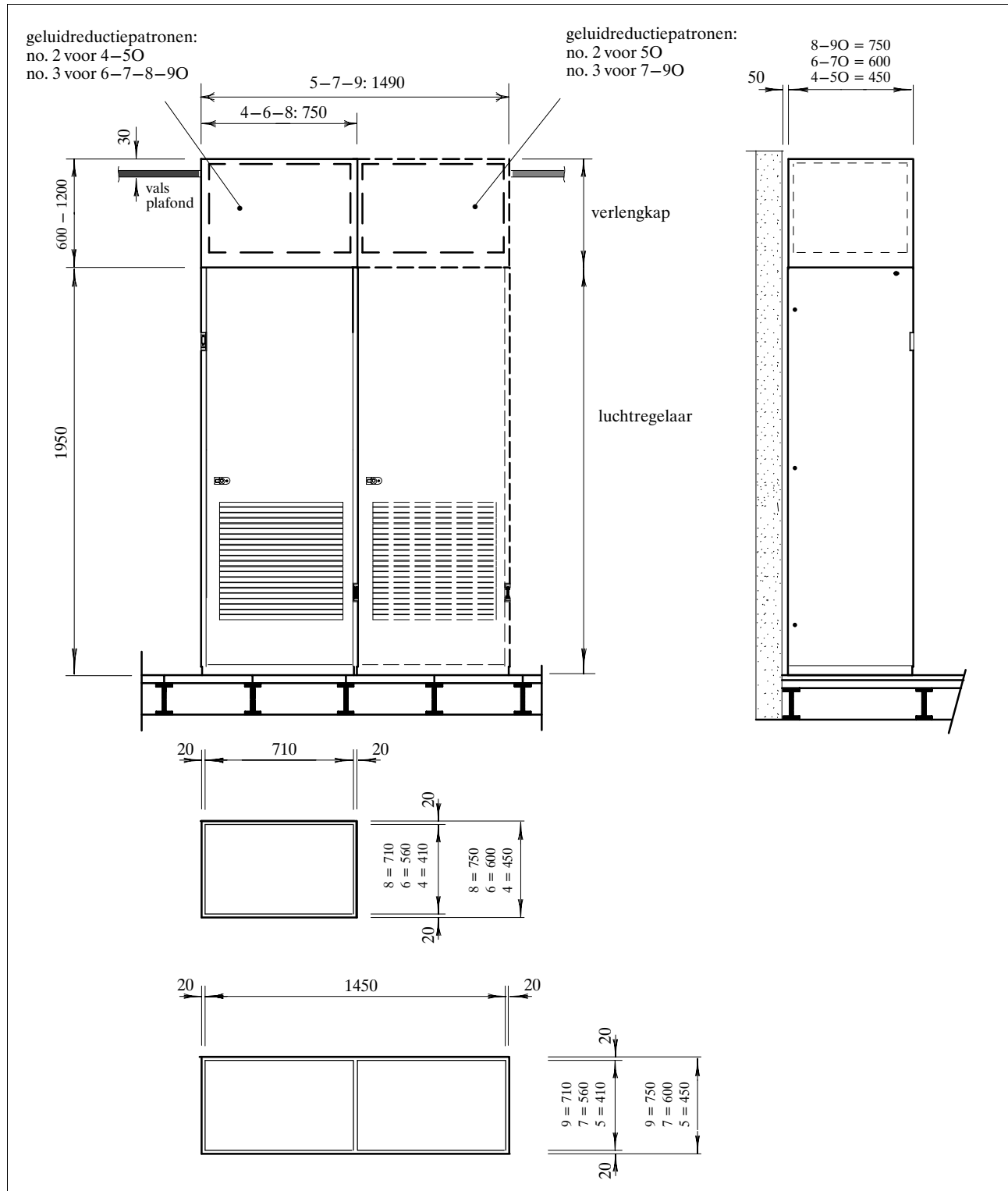
9 under



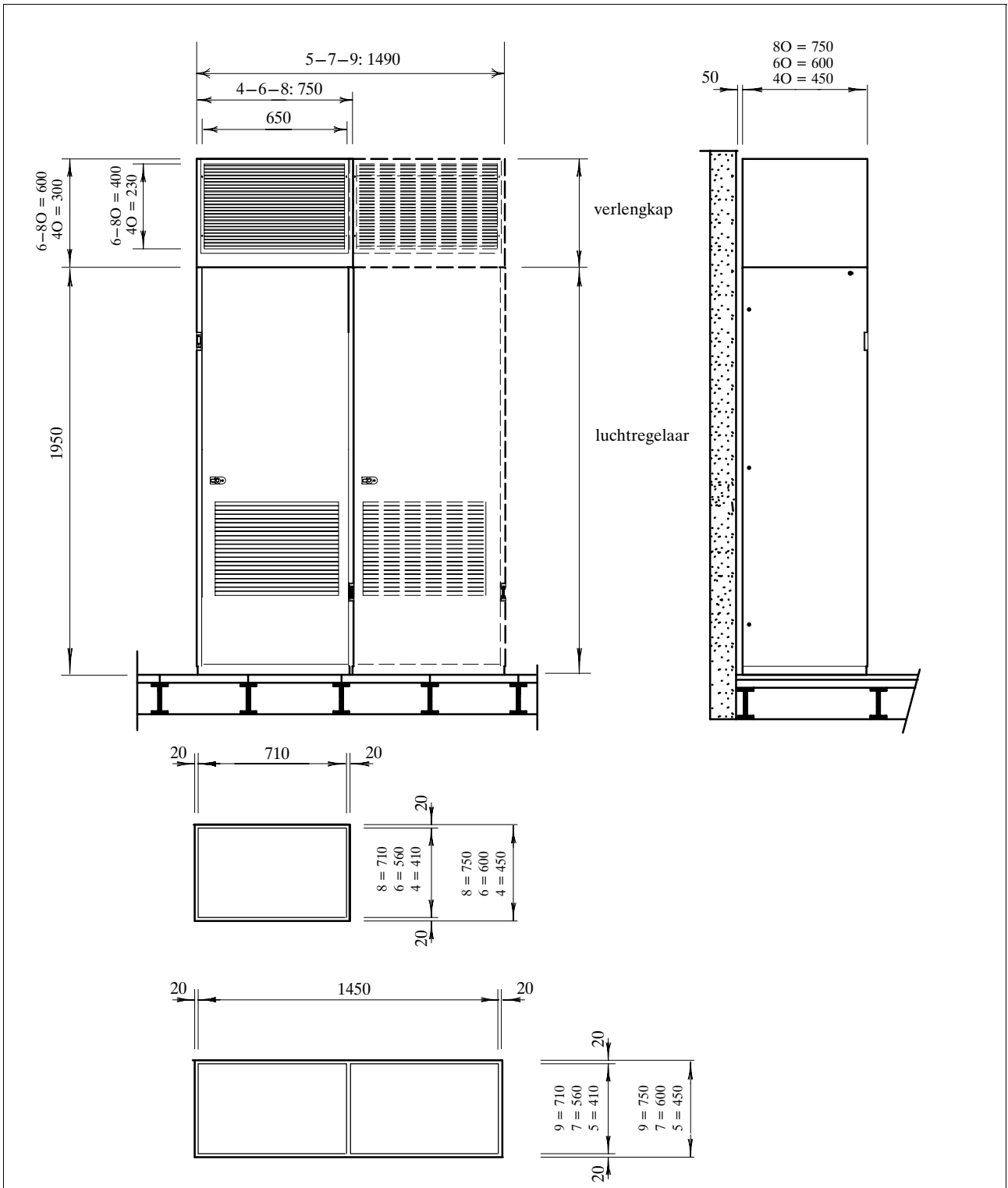
3.3 – Verlengkap

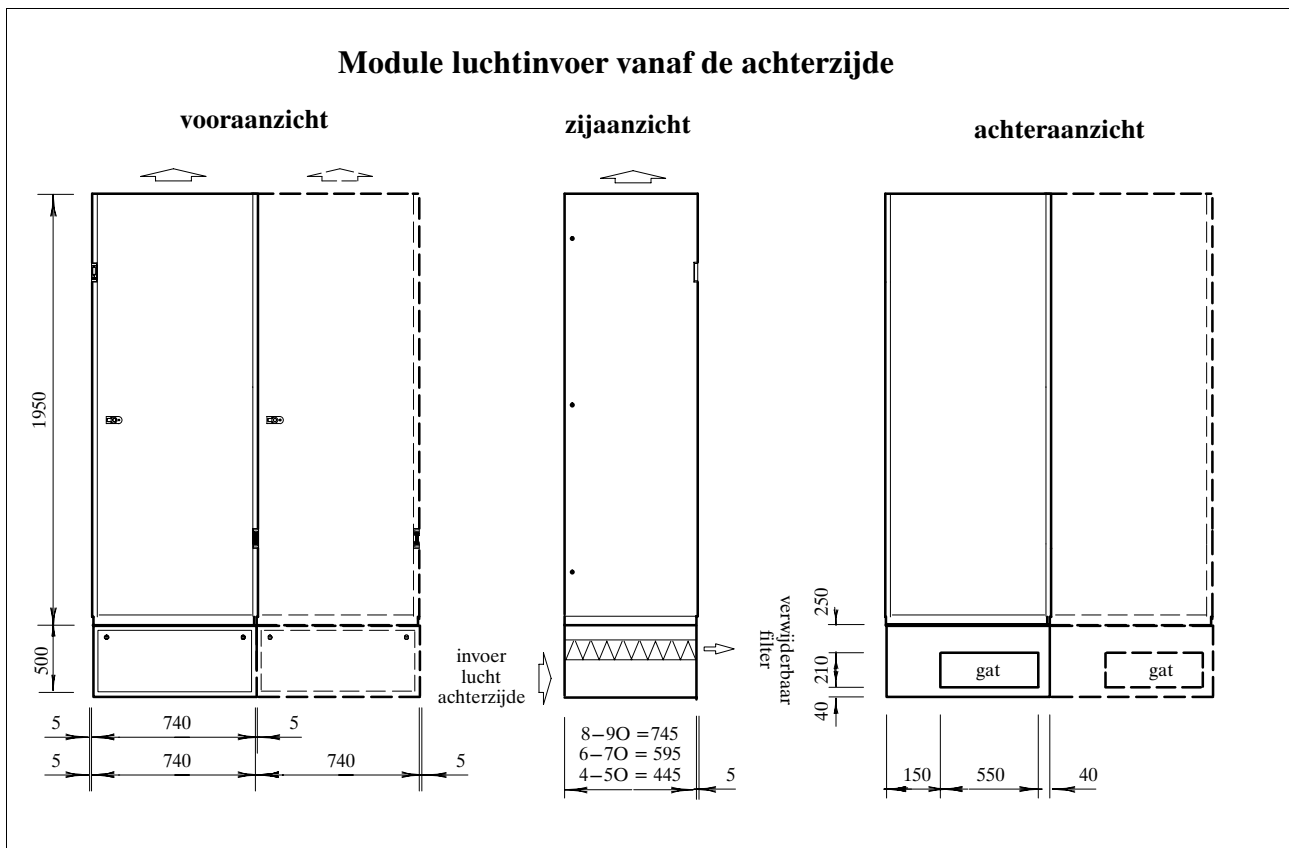
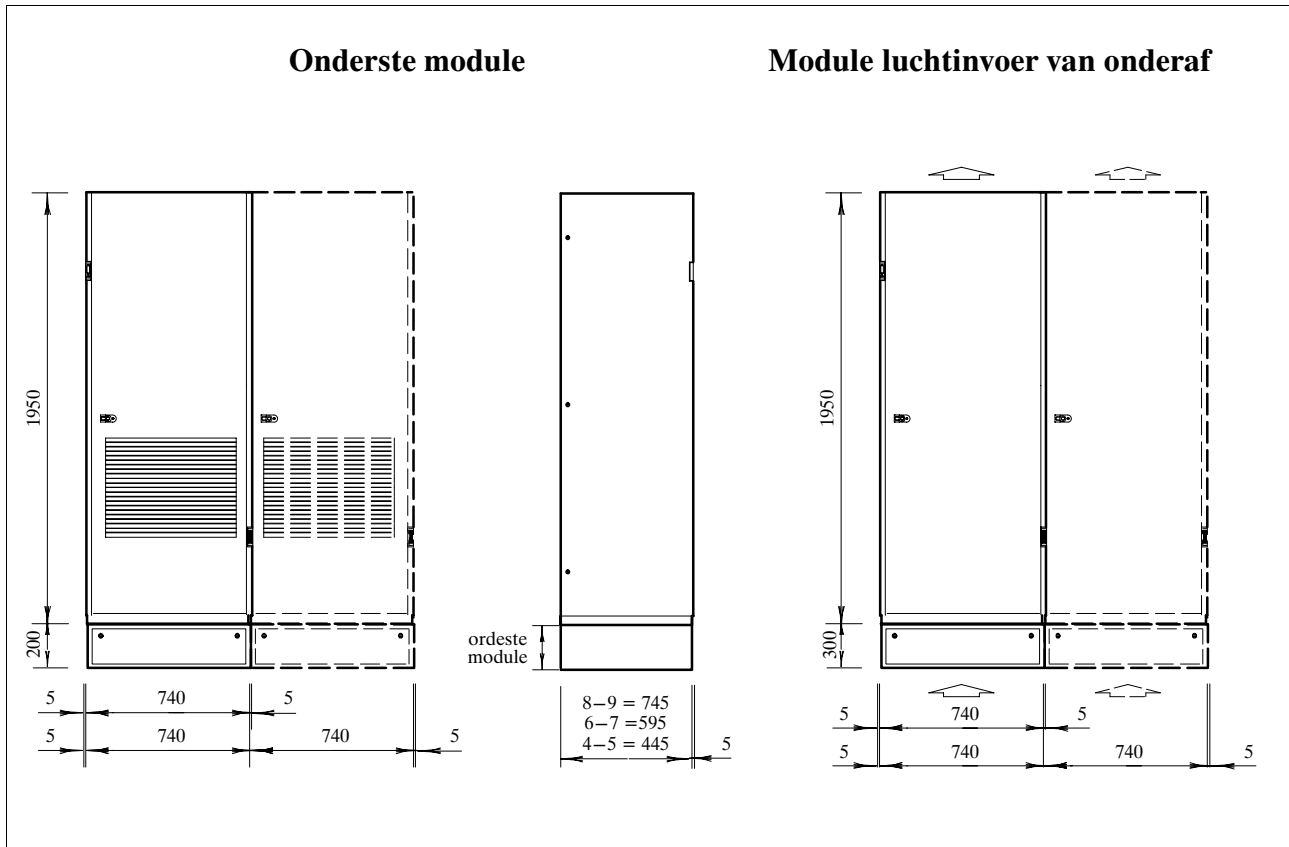


3.4 – Verlengkap met geluidreductiepatronen (Boven-toestel)



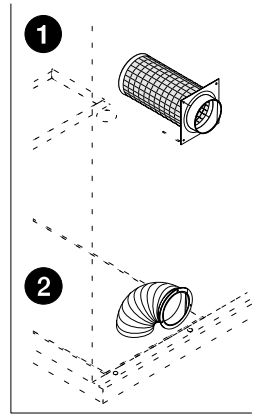
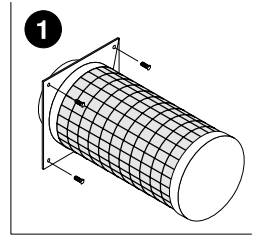
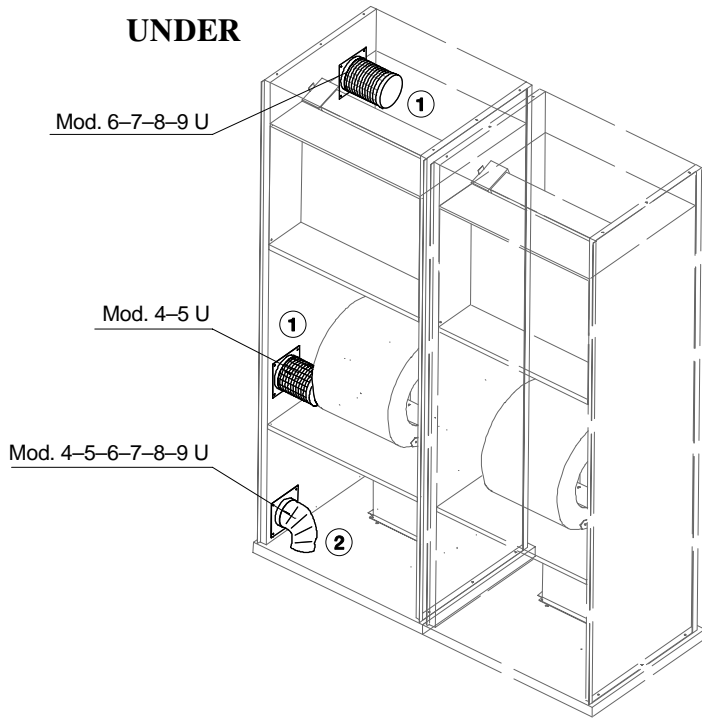
3.5 – Horizontale afvoerkap (Boven-toestel)



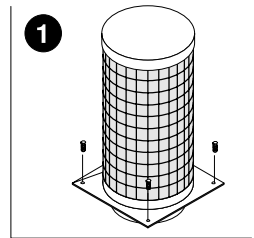
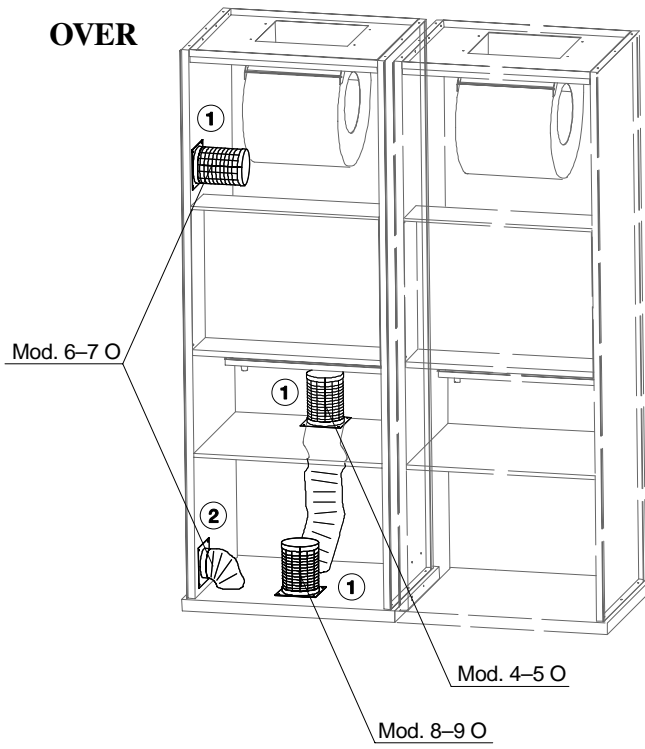


3.7 – Module verversingslucht

UNDER



OVER



4 – Koelaansluitingen

4.1 – Koelleidingaansluitingen

De units met luchtcondensatie worden onder druk gebracht met helium bij 3 bar.

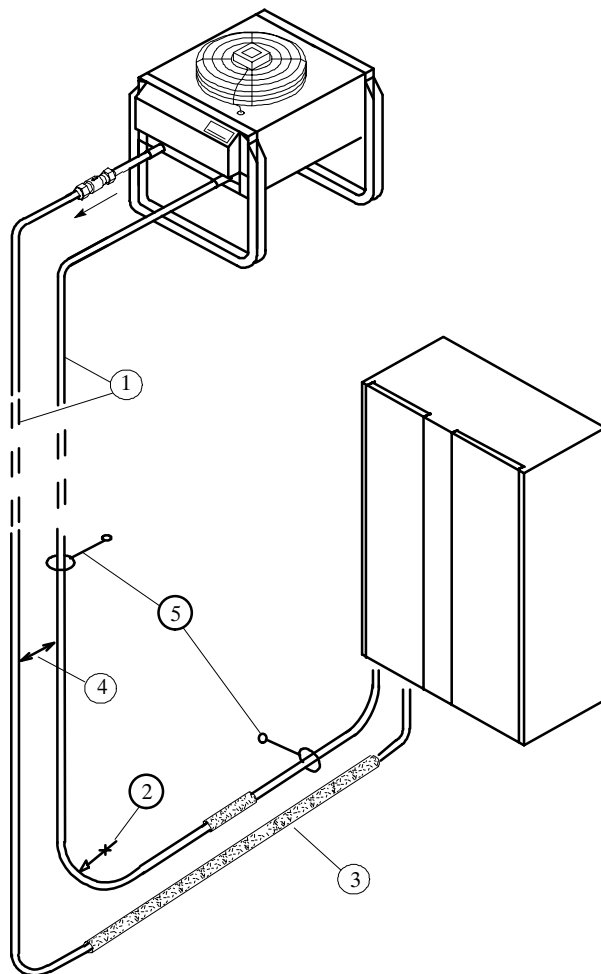


Het legen van de ruimte-unit onder heliumdruk (3 bar) en het losmaken van de bodems van de bevestigingen, moeten als laatste gebeuren, waarna onmiddellijk het gehele systeem moet worden aangesloten en geleegd.

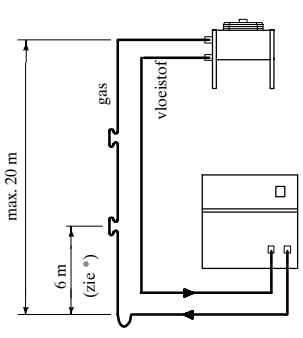
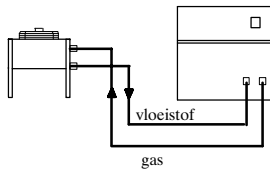
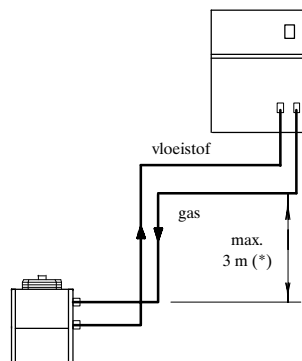
4.1.1 – Algemene inrichting (Fig. 1)

- 1) In zacht of hard koper.
De vereiste diameter wordt aangegeven in Tab. 4. Neem eerst contact op met **Liebert HIROSS** als de monteur buizen met een grotere diameter (bijv. voor lange bochtige trajecten) wil gebruiken. Gebruik zo kort mogelijke koelleidingen om de benodigde hoeveelheid koelmiddel te beperken en drukverlies te voorkomen. Raadpleeg **Liebert HIROSS** voor lange trajecten (meer dan 30 m). Installeer de horizontale gasleidingen 1% aflopend naar de koelmiddelstroming.
- 2) Beperk het aantal bochten, die een grote straal moeten hebben, tot een minimum.
- 3) Isoleer de buizen zoals aangegeven in Tab. 2. Als de buizen naast elektrische kabels lopen, is het aan te raden ze te isoleren om inductiestroom en beschadiging van de kabelisolatie te voorkomen.
- 4) Er moet een afstand van minimum 20 mm zijn tussen de gas- en de vloeistofleiding.
Als dit niet mogelijk is, moeten beide leidingen worden geïsoleerd.
- 5) Ondersteun zowel de horizontale als de verticale pijpen met beugels (met daarin rubberen pakkingen). Plaats ze om de 1,5 – 2 m.

Fig. 1 Ideale inrichting



Tab. 2 – Positie van de condensator

POSITIE VAN DE CONDENSATOR		LUCHTREGELAAR ONDER CONDENSATOR	AIRCONDITIONING EN CONDENSATOR OP ZELFDE NIVEAU	AIRCONDITIONING BOVEN CONDENSATOR (niet aanbevolen)	
ISOLATIE	gas	int.	nodig	nodig	
		ext.	enkel om esthetische redenen	enkel om esthetische redenen	
	vloeist.	int.	absoluut niet	niet nodig	neen (blootstellen aan koude vloerlucht)
		ext.	enkel om esthetische redenen	enkel bij blootstelling aan de zon	enkel bij blootstelling aan de zon
INSTALLATIE		 <p>(*) De gasleiding moet voorzien zijn van een olieafscheider om de 6 m verticaal pijpwerk (plus één aan de voet).</p> <p>N.B. Wij raden u aan indien nodig – voor een betere olieverspreiding – de verticale gasleiding te beperken in diameter, zelfs als dit leidt tot een groter drukverlies (raadpleeg Liebert HIROSS).</p>		 <p>(*) In geval van hoogteverschillen van meer dan 3 m moet het systeem zodanig worden uitgerust dat bijkomende onderkoeling is verzekerd (raadpleeg Liebert HIROSS).</p>	

Tab. 3 – Gewicht van koelmiddel in leiding tijdens de werking

PIJPDIAMETER (mm)	gas (*)	vloeistof (+), bij verschillende condensatietemperaturen								
		R22 (kg/m)					R407C (kg/m)			
		35.0 °C	40.5 °C	46.0 °C	51.5 °C	57.0 °C	35.0 °C	46.0 °C	57.0 °C	
Ø 10 x 1	0.0035	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	0.06	0.06	0.05	
Ø 12 x 1	0.0049	0.09	0.09	0.09	0.09	0.08	0.09	0.09	0.08	
Ø 14 x 1	0.0068	0.12	0.12	0.12	0.12	0.11	0.11	0.11	0.10	
Ø 16 x 1	0.0085	0.18	0.17	0.17	0.16	0.16	0.17	0.16	0.15	
Ø 18 x 1	0.012	0.24	0.23	0.23	0.22	0.21	0.23	0.22	0.20	
Ø 22 x 1	0.019	0.36	0.35	0.34	0.34	0.33	0.34	0.32	0.31	
Ø 28 x 1	0.033	0.61	0.59	0.58	0.57	0.55	0.58	0.55	0.52	

(*) Gas verwijst naar temp. oververhitte damp = 65 °C (druk = 15,5 bar), dichtheid = 0,062 kg/l, spec. vol. = 0,016 m³/kg). Deze gewichten kunnen beschouwd worden als correct voor alle temperaturen van oververhitte damp, aangezien de verschillen te verwaarlozen zijn.

(+) Vloeistofdruk en dichtheid variëren al naargelang de condensatietemperatuur (zie koelmiddeltabellen).

4.1.2 – Installatie van pijpleidingen

DE VOLGENDE BEWERKINGEN MOETEN WORDEN UITGEVOERD DOOR EEN ERVAREN KOELMACHINEMONTEUR.



Het legen van de ruimte–unit onder heliumdruk (3 bar) en het losmaken van de bodems van de bevestigingen, moeten als laatste gebeuren, waarna onmiddellijk het gehele systeem moet worden aangesloten en geleegd.

Deze voorzorgsmaatregel zorgt ervoor dat de filterdroger en de olie in de compressor niet verzadigd raken met vocht.

1) Installeer de leidingen, rekening houdend met het volgende:

- Lassen:
 - Alle verbindingen moeten hardgesoldeerd zijn.
 - Vermijd koplussen door het gebruik van moffen of door het verbreden van een van de pijpen met een pijpoper.
 - Gebruik een soldering op basis van zilver en de juiste werktuigen.
 - Zorg dat het laswerk perfect is, aangezien een koelmiddellek of een defecte las die later tot een lek kan leiden, de airconditioning ernstig kan beschadigen.
- Zorg dat de bochten steeds een brede straal hebben (straal of kromming minstens gelijk aan de pijp diameter). Buig de pijpen als volgt:
 - zacht koper: met de hand of met een buigwerktuig.
 - hard koper: gebruik voorgevormde bochten. Oververhit de pijpen tijdens het lassen niet om oxidatie te voorkomen.

2) Sluit de pijpen aan op de condensator:

- Condensatoren met koppelaste pijpverbindingen (bijv. Liebert HIROSS condensatoren): zaag de pijp af, maak ze breder en las ze op de pijpleiding.
- Condensatoren met schroefdraadaansluitingen voor kranen: voorzie de pijpen van flenzen en sluit ze aan.

HOUD REKENING MET DE RICHTING VAN DE KOELMIDDELSTROMING (ZIE LABELS OP FREON–AANSLUITINGEN)

3) Spoel de pijpleidingen als volgt uit:

- a) Stop de open uiteinden van de pijpen dicht.
- b) Sluit een fles droge stikstof voorzien van een verloopstuk (max. druk 10 bar) aan op de SAE Schrader–klep 1/4” van de condensator.

- c) Breng de pijpen onder druk met droge stikstof.
- d) Maak de pijpen onmiddellijk weer open.
- e) Herhaal a) – d) een aantal keren.

DEZE BEWERKING IS VOORAL VAN BELANG BIJ GEBRUIK VAN PIJPEN UIT HARD KOPER.



Neem contact op met Liebert HIROSS wanneer de pijpen meer dan 30 m lang zijn

- 4) Open alle stopkranen van de ruimte–unit.
- 5) Leeg de ruimte–unit onder heliumdruk (3 bar) door de vulkleppen te openen, zodat alle aftakkingen van het circuit leeglopen (bijv. op de ontvanger, aan de zijde van de lage druk en van de toevoer naar de compressor).
- 6) Maak de bodems los van de bevestigingen van de ruimte–unit.
- 7) Bevestig (las) de pijpen op de aansluitingen van de luchtregeelaar.
- 8) **Verbind de koelmiddelveiligheidsklep met de buitenkant door middel van een Ø koperen pijp 16.**

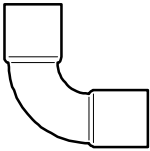
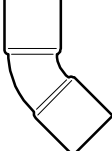
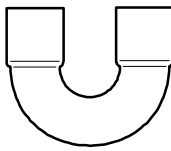
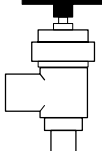

4.1.3 – Buisdiameter

De diameters van de verbinding buizen tussen de air–conditioning en de condensatie–eenheid dienen overeen te stemmen met de waarden in de tabel, op straffe van nietigverklaring van de Liebert HIROSS waarborg.

Tab. 4 – Buisdiameters (omgevingseenheid – condensator op afstand)

STANDAARD BUISDIAMETERS (geldig voor overeenstemmende lengtes tot 30 m)				
MOD.	heetgaskoperbuis, buitendiameter volgens dikte (mm)		vloeistofkoperbuis, buitendiameter volgens dikte (mm)	
	R22	R407C	R22	R407C
4 M	10	–	10	–
4 / 5 S	10	–	10	–
4 / 5 P	–	10	–	10
4 / 5 L 6 / 7 S	12	–	12	–
4 / 5 G 6 / 7 P	–	12	–	12
6 / 7 L	14	–	14	–
6 / 7 G	–	14	–	14
8 / 9 S–L	16	–	16	–
8 / 9 P	–	14	–	14
8 / 9 G	–	16	–	16

Tab. 5 – Overeenstemmende lengte in meter van: bochten, afsluit– en terugstroomkleppen

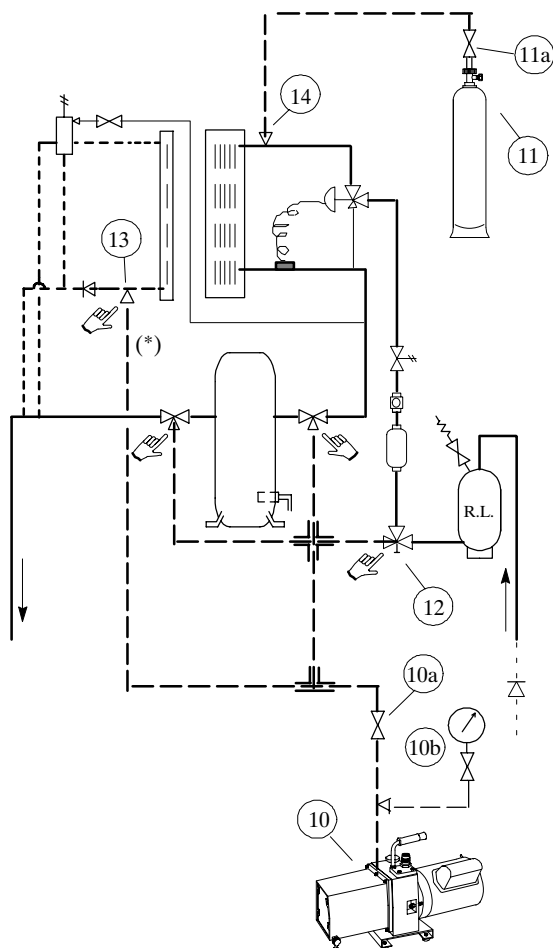
Geschatte diameter (mm)					
	90°	45°	180°	90°	
12	0.50	0.25	0.75	2.10	1.90
14	0.53	0.26	0.80	2.20	2.00
16	0.55	0.27	0.85	2.40	2.10
18	0.60	0.30	0.95	2.70	2.40
22	0.70	0.35	1.10	3.20	2.80
28	0.80	0.45	1.30	4.00	3.30

4.2 – Creëren van vacuüm en vullen met koelmiddel



Kijk op de kenplaat van de air-conditioning en op de koelcompressor welk type koelmiddel dient te worden gebruikt.

Fig. 2 – Aansluiting van pomp en koelvloeistofcilinder voor het creëren van een vacuüm en het vullen met koelmiddel



(*) alleen met opwarmingsspoel (optie)

4.2.1 – Voorlading met R22

- 1) **Draai alle kranen van het systeem open, ook de kranen die door Liebert HIROSS worden gebruikt voor het onderdruk zetten** (omgevingseenheid en condensatie-eenheid). Hierdoor moeten alle onderdelen van het koelcircuit worden onderworpen aan een vacuüm.
- 2) Sluit een geschikte vacuümpomp met hoog rendement (10) aan op de koppelingen voor:
 - **de compressorinlaat en -uitlaat** door middel van drieweg Rotalock-kranen, indien voorzien, koppeling 1/4" SAE (zorg dat de drie wegen open zijn), anders door middel van de Schrader-kleppen die op de buizen zijn gelast.
 - **Drieweg Rotalock-kraan, koppeling 1/4" SAE van het vloeistofopvangreservoir (12)** (zorg dat de drie wegen open zijn).
 - **Schrader-koppeling (13)** voorzien in de compressor- of ventilatorruimte, als de opwarmingsspoel (optie) is geïnstalleerd.
- 3) **Zorg voor een aansluiting met de koelcilinder alvorens het vacuüm te creëren.**
- 4) Maak het systeem vacuüm tot een absolute restdruk van 0,7 mbar, en ga dan verder gedurende 30 minuten. De druk dient te worden gemeten met

een vacuümdrukmeter (10b) op het systeem.

Als een volledig vacuüm niet kan worden bereikt, betekent dit dat er lekken zijn (die dienen te worden hersteld volgens de instructies gegeven in 6 hieronder).

GEBRUIK NOOIT DE COMPRESSOR OM EEN VACUUM TE CREËREN (ZO MAAKT U DE WAARBORG VAN DE COMPRESSOR ONGELDIG).

5) Verbreek het vacuüm als volgt:

- a) Draai de kraan (10a) van de vacuümpomp (10) dicht.
 - b) Draai de kraan (11a) van de koelvloeistofcilinder, verticaal gehouden **om enkel gashoudende koelvloeistof te laden**, open.
 - c) **Het voorladen is beëindigd** wanneer de druk van de gashoudende koelvloeistof in de leidingen, de condensator en het vloeistofreservoir (L.R.) in evenwicht is met die van de cilinder.
 - d) Op dit moment kunnen zowel de vacuümpomp als de koelvloeistofcilinder op de volgende manier worden losgekoppeld:
 - d1) draai de cilinderkraan (11a) dicht.
 - d2) Sluit de 1/4" SAE-weg van de Rotalock-kranen en de aangesloten Schrader-kleppen.
- 6) Controleer alle aansluitingen/verbindingen met een lekdetector. Als een lek wordt gevonden, moeten de pijpen en de condensator worden leeggemaakt, moet het lek worden gedicht en moeten de instructies in 3) – 6) worden herhaald.

4.2.2 – Voorlading met R407C

- 1) **Draai alle kranen van het systeem open, ook de kranen die door Liebert HIROSS worden gebruikt voor het onderdruk zetten** (omgevingseenheid en condensatie-eenheid). Hierdoor moeten alle onderdelen van het koelcircuit worden onderworpen aan een vacuüm.
- 2) Sluit een vacuümpomp met hoog rendement (10) **die geschikt is voor polyesterolie** aan op de koppelingen:
 - **de compressorinlaat en -uitlaat** door middel van drieweg Rotalock-kranen, indien voorzien, koppeling 1/4" SAE (zorg dat de drie wegen open zijn), anders door middel van de Schrader-kleppen die op de buizen zijn gelast.
 - **Drieweg Rotalock-kraan, koppeling 1/4" SAE van het vloeistofopvangreservoir (12)** (zorg dat de drie wegen open zijn).
 - **Schrader-koppeling (13)** voorzien in de compressor- of ventilatorruimte, als de opwarmingsspoel (optie) is geïnstalleerd.
- 3) **Zorg voor een aansluiting met de koelcilinder alvorens het vacuüm te creëren.**
- 4) Maak het systeem vacuüm tot een absolute restdruk van 0,3 mbar en controleer na 3 uur of de absolute restdrukwaarde niet hoger is dan 1,3 mbar. Deze conditie garandeert een vochtigheid van minder dan 50 ppm in het systeem. Als een volledig vacuüm niet kan worden bereikt, betekent dit dat er lekken zijn (die dienen te worden hersteld volgens de instructies gegeven in 6 hieronder).

GEBRUIK NOOIT DE COMPRESSOR OM EEN VACUUM TE CREËREN (ZO MAAKT U DE WAARBORG VAN DE COMPRESSOR ONGELDIG).

5) Verbreek het vacuüm als volgt:

- a) Draai de kraan (10) van de vacuümpomp (10) dicht.
- b) Draai de kraan van de koelvloeistofcilinder (11a) open tot het systeem een drukwaarde bereikt van ongeveer 3 bar.



Het koelmiddel mag enkel in het systeem worden gebracht en geladen door vloeistof van de cilinder te nemen.

- c) Op dit moment kunnen zowel de vacuümpomp als de koelvloeistofcilinder op de volgende manier worden losgekoppeld:
 - c1) draai de cilinderkraan (11a) dicht.
 - c2) Sluit de 1/4" SAE-weg van de Rotalock-kranen en de aangesloten Schrader-kleppen.
- 6) Controleer alle aansluitingen/verbindingen met een lekdetector. Als een lek wordt gevonden, moeten de pijpen en de condensator worden leeggemaakt, moet het lek worden gedicht en moeten de instructies in 3) – 6) worden herhaald.
- 7) Now the machine is ready for completing the charge and the start-up.
- 8) Charge the refrigerant by means of the charge valve (15) placed at the evaporator inlet.



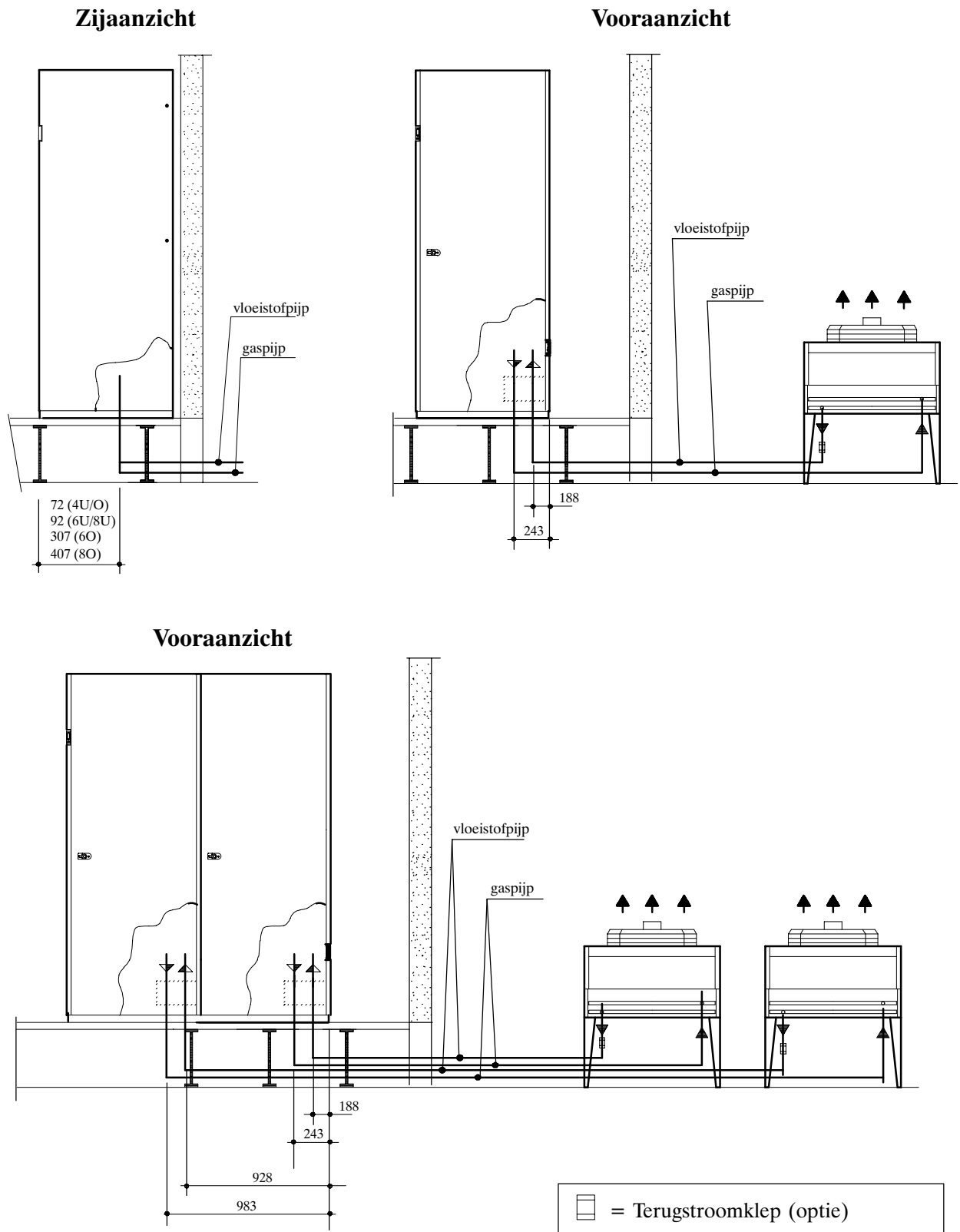
CAUTION: the refrigerant must be introduced and charged by taking only liquid fluid from the cylinder through the cock communicating with the bottom of the charge cylinder (possible check by means of a sight glass fit on the charge pipe).

4.2.3 – Vullen met koelmiddel (A en D)

- 1) Start het toestel zoals beschreven in par. 7.1.
- 2) Start elke compressor afzonderlijk en manueel (controleer of het toestel niet in ontvochtiging staat).
- 3) Zorg voor een constante condensatietemperatuur (bij voorkeur 42–45 °C); dek indien nodig een deel van het spiraaloppervlak van de condensator af of beperk zijn ventilatievermogen om deze condities te verkrijgen.
- 4) Vul het toestel tot de luchtbellen in het kijkglas zijn verdwenen en de werkomstandigheden van het volledige koelcircuit opnieuw normaal zijn.
- 5) Controleer of de extra verhitting 7–8 is °C (zie hiervoor par. 8.1).

Fig. 3 – Koelaansluitingen

Hiflex 4/6/8S–L/A 8D
 Hiflex 5/7/9S–L/A 9D
 under/over



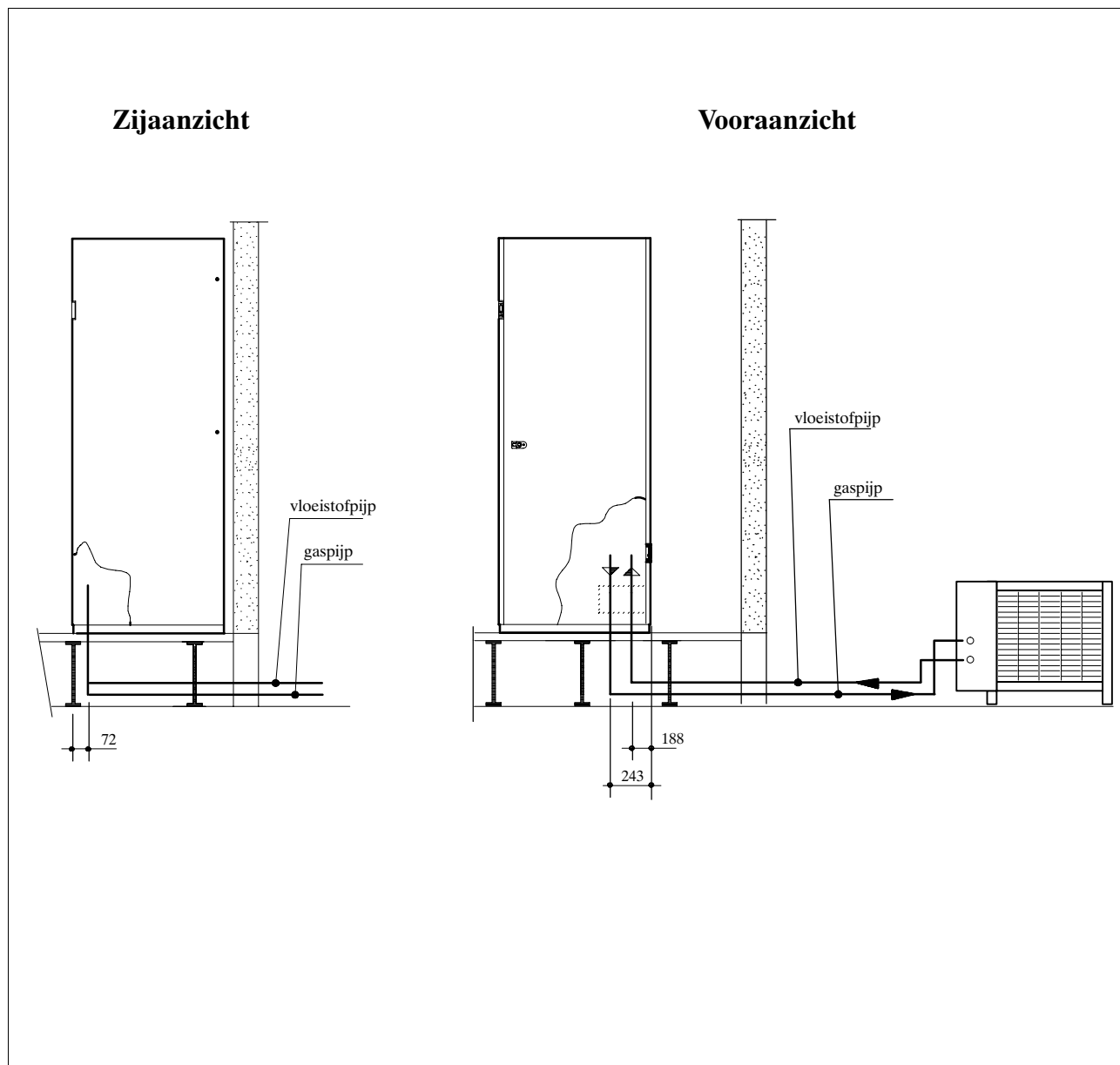
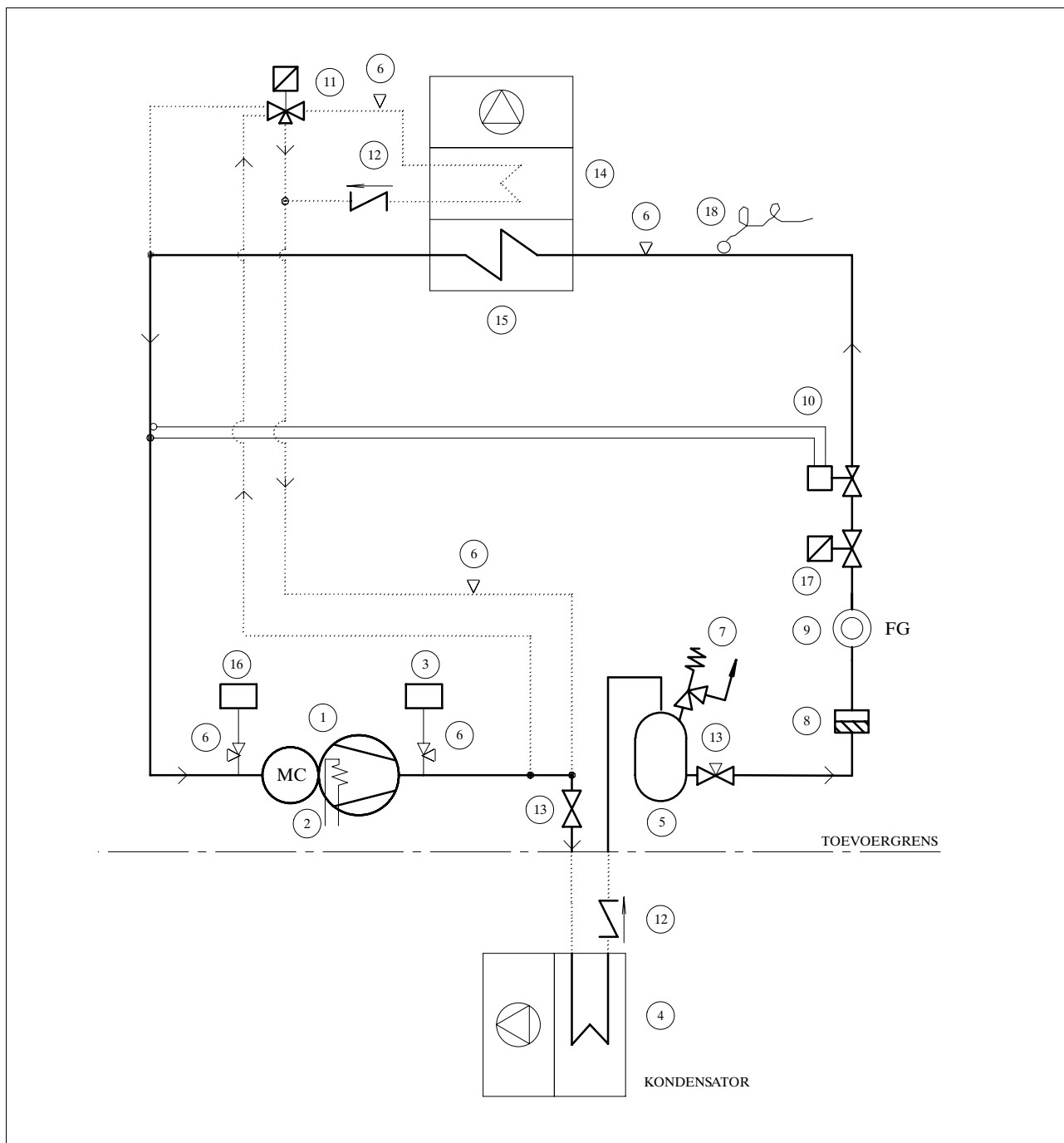


Fig. 5 – Koelcircuit (met thermostatische klep)

Hiflex 4/6/8S–L/A
under/over

2 x models 5–7–9

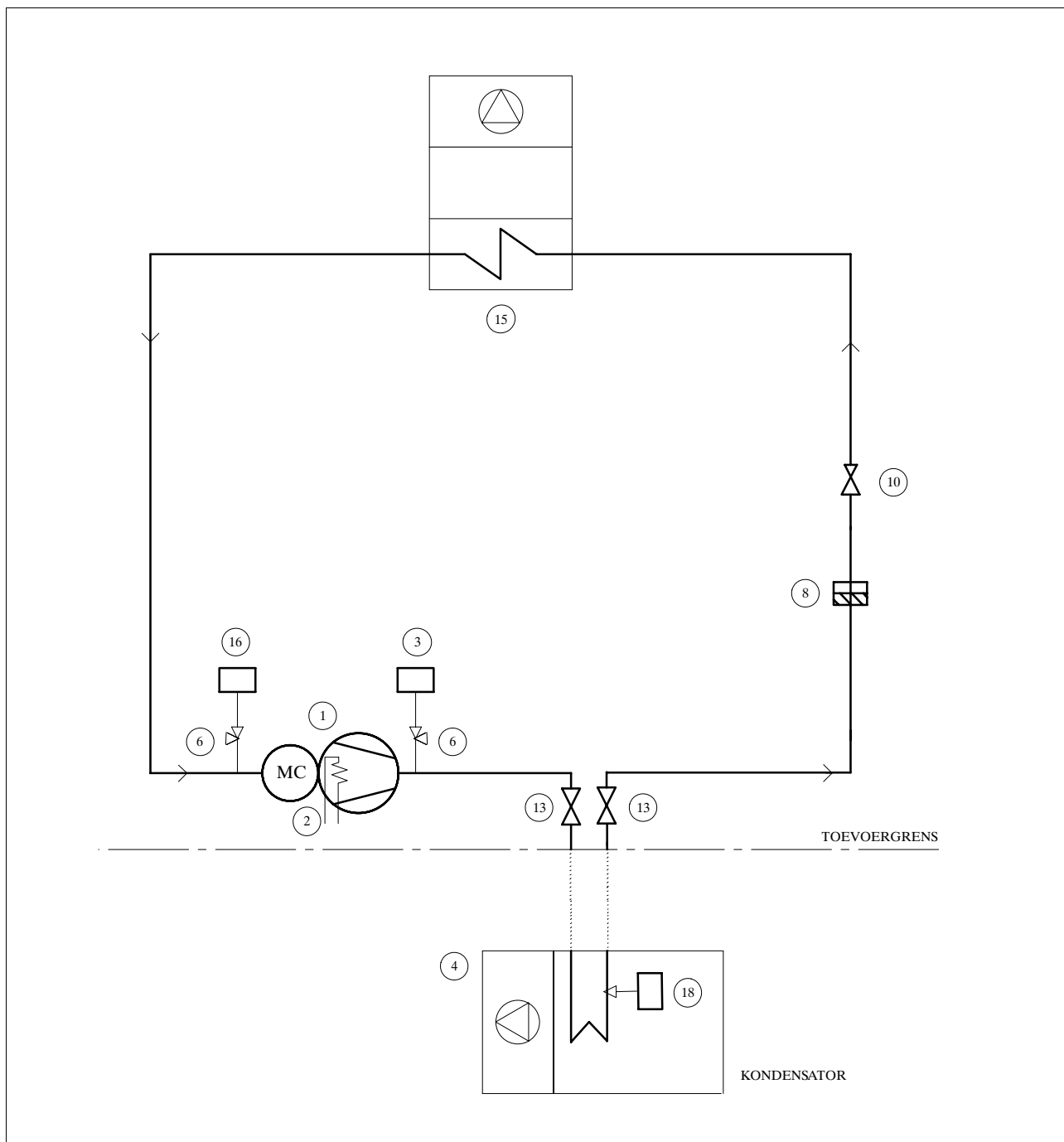


POS.	BESCHRIJVING
1	Compressor
2	Carterverwarmer
3	Hogedrukschakelaar (HP)
4	Luchtgekoelde condensator
5	Vloeistofreservoir
6	Toegangsklep
7	Veiligheidsklep
8	Filterdroger
9	Kijkglas

POS.	BESCHRIJVING
10	Thermostatische klep
11	Elektromagnetische heetgasklep (optie)
12	Terugstroomklep (by customer)
13	Afsluitklep
14	Opwarmingspoel (optie)
15	Vergasser
16	Lagedrukschakelaar (LP)
17	Elektromagnetische afsluitklep
18	NTC–voeler (optie)

Fig. 6 – Koelcircuit (met capillaire expansiebuis)

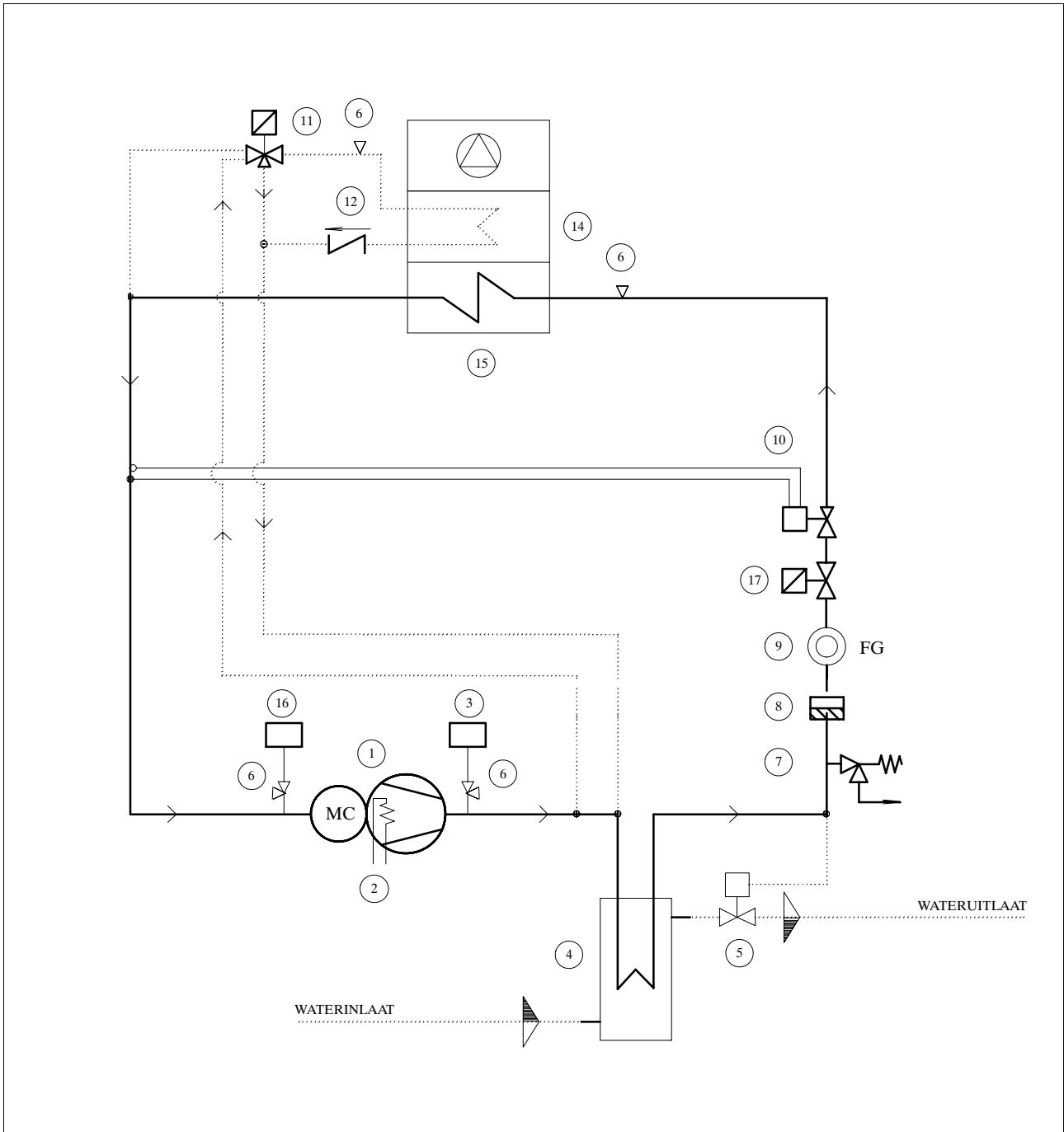
Hiflex 4 M/A
under/over



POS.	BESCHRIJVING
1	Compressor
2	Carterverwarmer
3	Hogedrukschakelaar (HP)
4	Luchtgekoelde condensator
6	Toegangsklep
8	Filterdroger

POS.	BESCHRIJVING
10	Capillaire expansiebuis
13	Afsluitklep
15	Vergasser
16	Lagedrukschakelaar (LP)
18	NTC-voeler (optie)

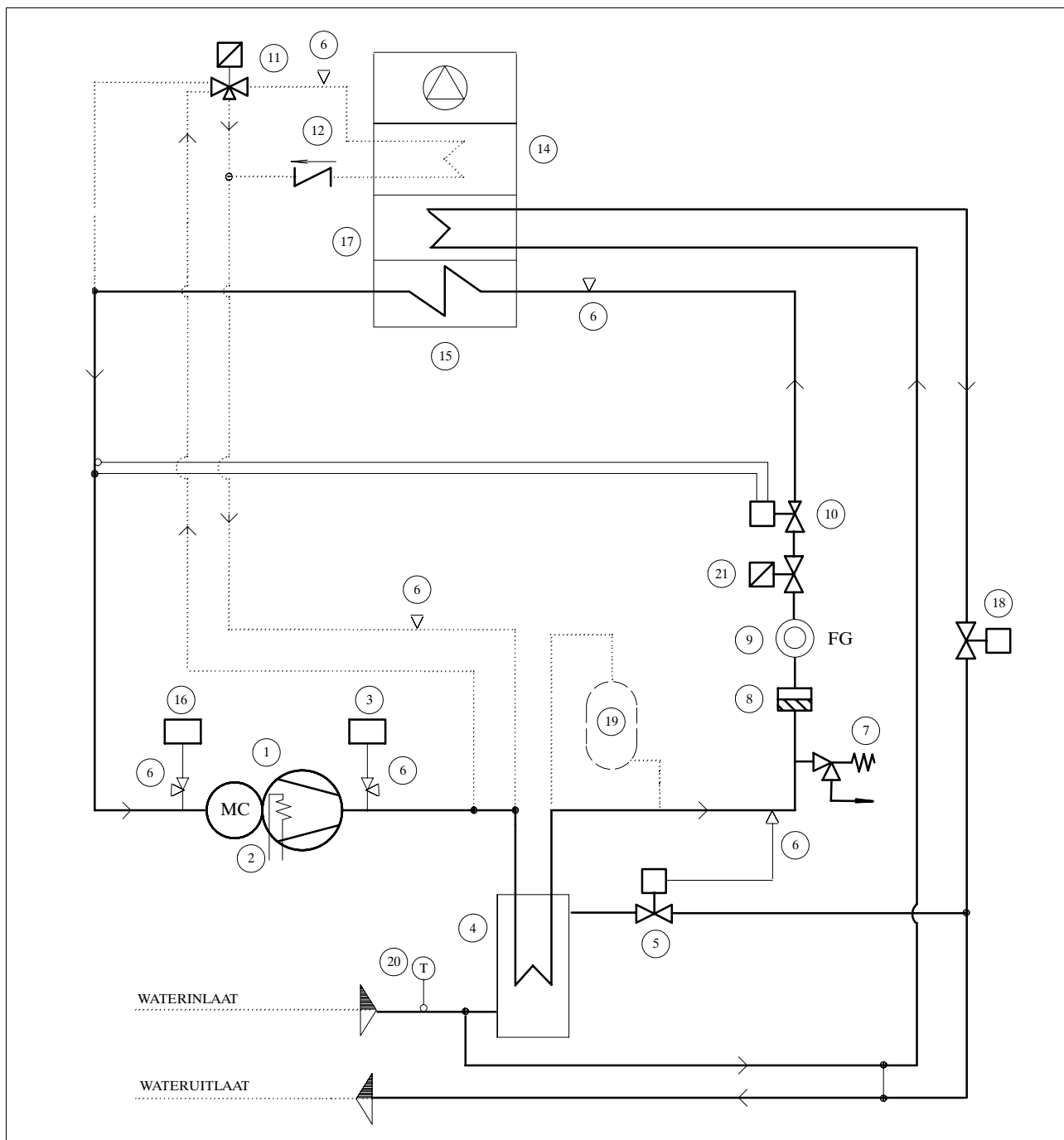
2 x models 5-7-9



POS.	BESCHRIJVING
1	Compressor
2	Carterverwarmer
3	Hogedrukschakelaar (HP)
4	Watergekoelde condensator
5	Pressostaatklep
6	Toegangsklep
7	Veiligheidsklep
8	Filterdroger

POS.	BESCHRIJVING
9	Kijkglas
10	Thermostatische klep
11	Elektromagnetische heetgasklep (optie)
12	Terugstroomklep (by customer)
14	Opwarmingspoel (optie)
15	Vergasser
16	Lagedrukschakelaar (LP)
17	Elektromagnetische afsluitklep

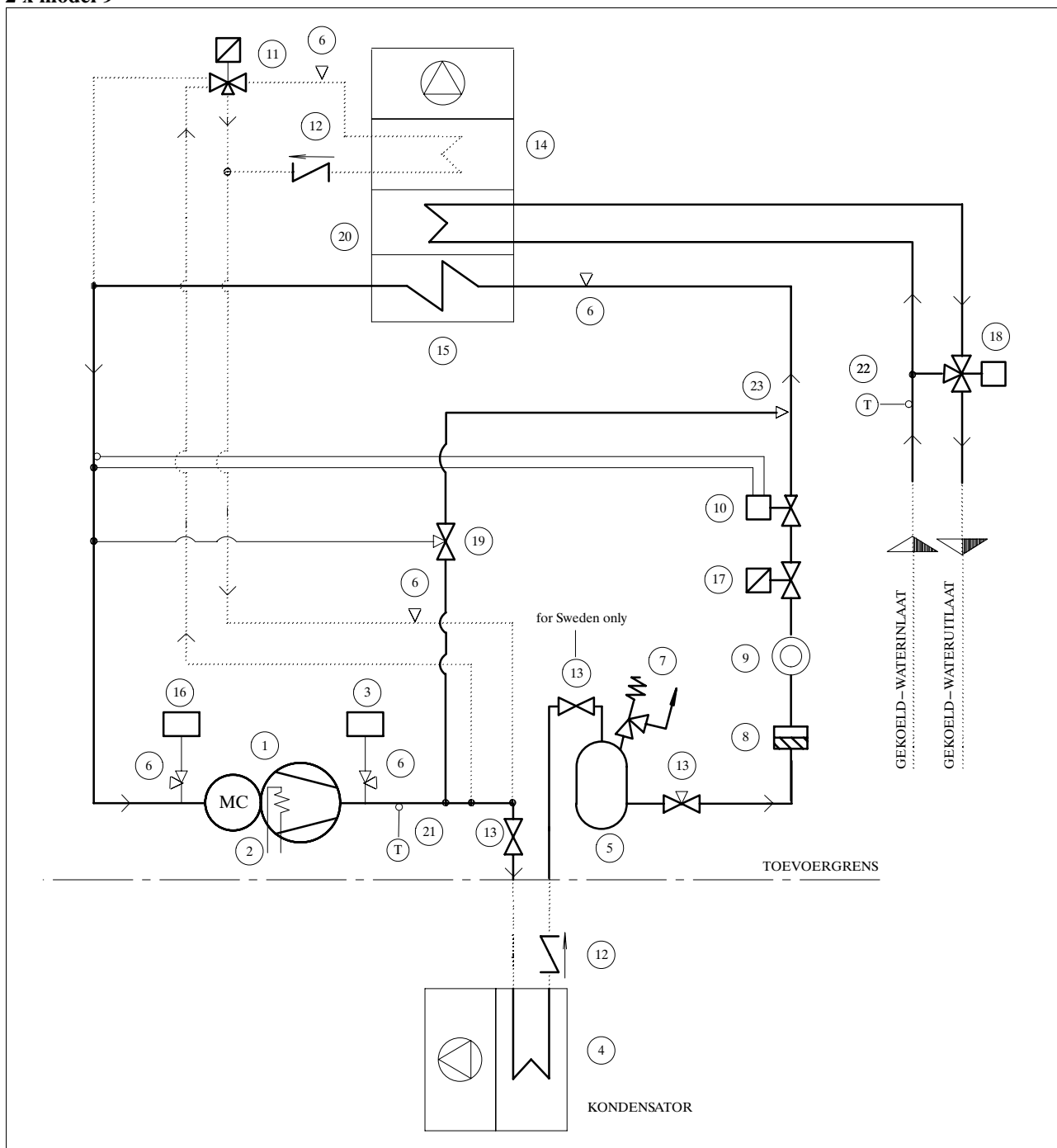
2 x model 9



POS.	BESCHRIJVING
1	Compressor
2	Carterverwarmer
3	Hogedrukschakelaar (HP)
4	Watergekoelde condensator
5	Pressostaatklep
6	Toegangsklep
7	Veiligheidsklep
8	Filterdroger
9	Kijglas
10	Thermostatische klep

POS.	BESCHRIJVING
11	Elektromagnetische heetgasklep (optie)
12	Terugstroomklep (optie)
14	Opwarmingspoel (optie)
15	Vergasser
16	Lagedrukschakelaar (LP)
17	Gekoeld-waterspoel
18	2-weg gekoeld-waterklep
19	Vloeistofreservoir (alleen met opwarmingspoel – optie)
20	Inlaatwaterthermostaat
21	Elektromagnetische afsluitklep

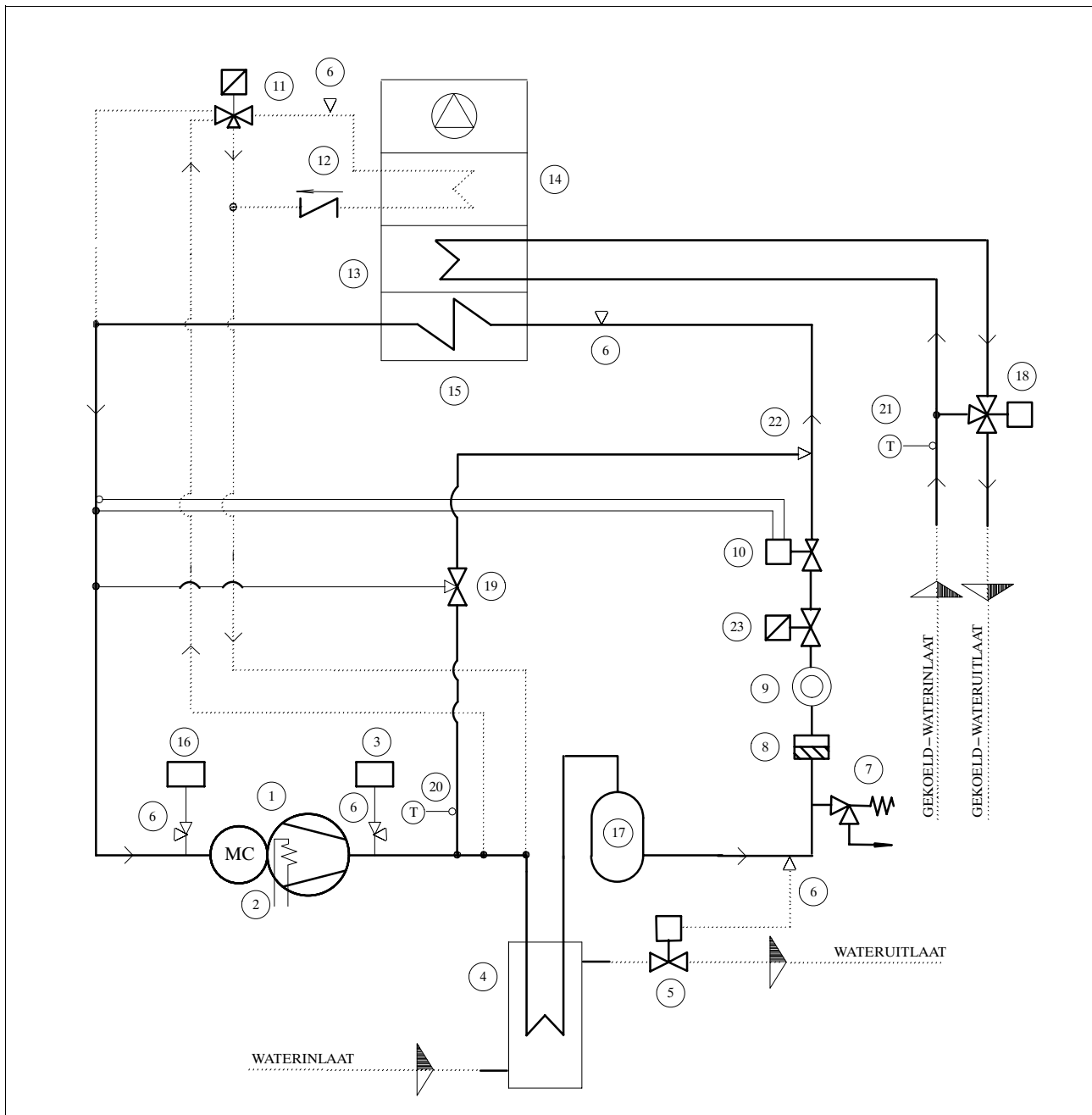
2 x model 9



POS.	BESCHRIJVING
1	Compressor
2	Carterverwarmer
3	Hogedrukschakelaar (HP)
4	Luchtgekoelde condensator
5	Vloeistofreservoir
6	Toegangsklep
7	Veiligheidsklep
8	Filterdroger
9	Kijkglas
10	Thermostatische klep
11	Elektromagnetische heetgasklep (optie)
12	Terugstroomklep (optie)

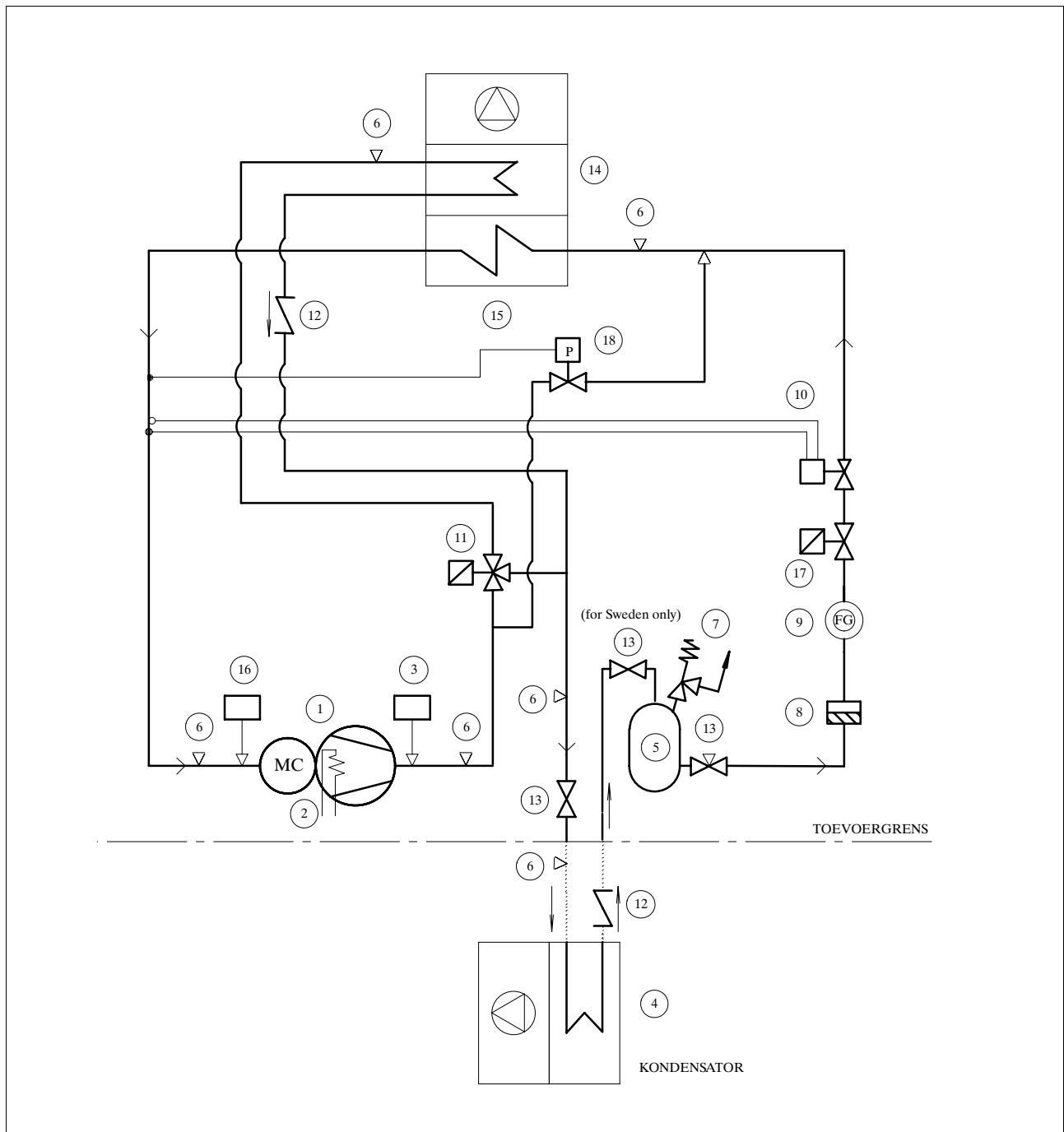
POS.	BESCHRIJVING
13	Afsluitklep (alleen met opwarmingspoel – optie)
14	Opwarmingspoel (optie)
15	Vergasser
16	Lagedrukschakelaar (LP)
17	Elektromagnetische afsluitklep
18	3-weg gekoeld-waterklep
19	Heetgasklep
20	Gekoed-waterspoel
21	Veiligheidsthermostaat
22	Inlaatwaterthermostaat
23	Injector voor warm gas

2 x model 9



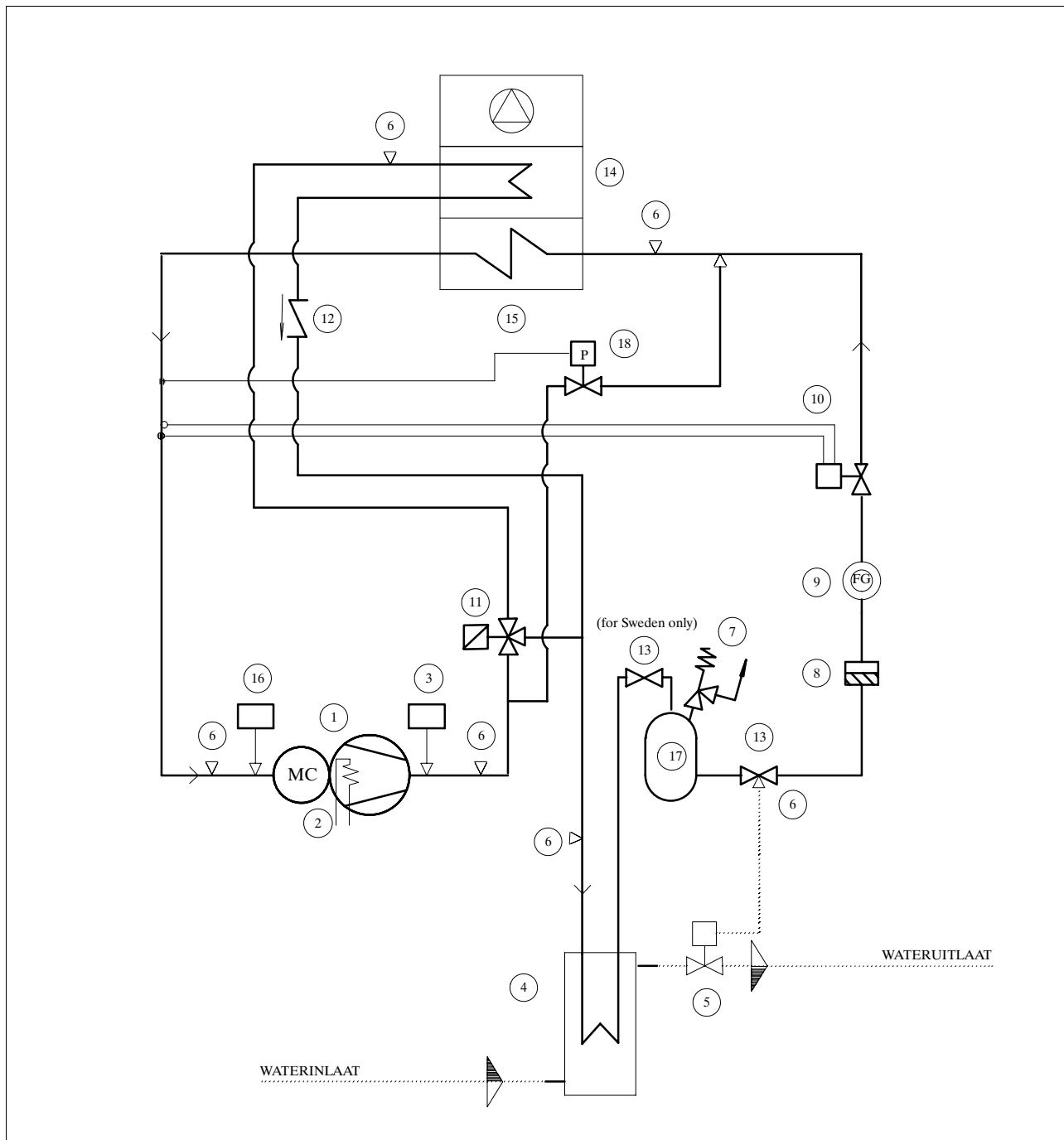
POS.	BESCHRIJVING
1	Compressor
2	Carterverwarmer
3	Hogedrukschakelaar (HP)
4	Watergekoelde condensator
5	Pressostaatklep
6	Toegangsklep
7	Veiligheidsklep
8	Filterdroger
9	Kijkglas
10	Thermostatische klep
11	Elektromagnetische heetgasklep (optie)

POS.	BESCHRIJVING
12	Terugstroomklep (optie)
13	Gekoed-waterspoel
14	Opwarmingspoel (optie)
15	Vergasser
16	Lagedrukschakelaar (LP)
17	Vloeistofreservoir
18	3-weg gekoeld-waterklep
19	Heetgasklep
20	Veiligheidsthermostaat
21	Inlaatwaterthermostaat
22	Injector voor warm gas
23	Elektromagnetische afsluitklep



POS.	BESCHRIJVING
1	Compressor
2	Carterverwarmer
3	Hogedrukschakelaar (HP)
4	Luchtgekoelde condensator
5	Vloeistofreservoir
6	Toegangsklep
7	Veiligheidsklep
8	Filterdroger
9	Kijkglas

POS.	BESCHRIJVING
10	Thermostatische klep
11	Driewegmodulatieklep
12	Terugstroomklep
13	Afsluitklep (optie)
14	Opwarmingsspoel
15	Vergasser
16	Lagedrukschakelaar (LP)
17	Elektromagnetische afsluitklep
18	Omloopklep inspuiting warm gas



POS.	BESCHRIJVING
1	Compressor
2	Carterverwarmer
3	Hogedrukschakelaar (HP)
4	Watergekoelde condensator
5	Pressostaatklep (optie)
6	Toegangsklep
7	Veiligheidsklep
8	Filterdroger
9	Kijkglas

POS.	BESCHRIJVING
10	Thermostatische klep
11	Driewegmodulatieklep
12	Terugstroomklep
13	Afsluitklep (optie)
14	Opwarmingsspoel (optie)
15	Vergasser
16	Lagedrukschakelaar (LP)
17	Vloeistofreservoir
18	Omloopklep insputing warm gas

5 – Wataansluitingen

5.1 – Algemene waarschuwingen

ZORG DAT DE LEIDINGEN DE LUCHTSTROMING NIET BLOKKEREN (enkel onderstroomtoestellen).

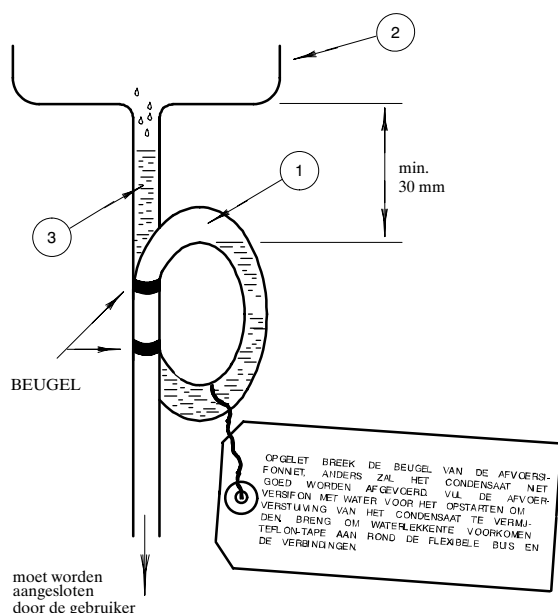
ALS DE LEIDINGEN BUITEN MOETEN LOPEN, MOET U ETHYLEENGLYCOL AAN HET CIRCUIT TOEVOEGEN ZOALS BESCHREVEN IN PAR. 5.5.

5.2 – Hulpwataansluitingen

– Condensaatafvoer (Fig. 13):

- Gebruik verzinkt staal, PVC of flexibele polyethyleenbuizen.
- Zorg voor een niveauverschil van 2% naar de afvoeruitlaat toe.
- Er moet een afvoersifon (1) worden geplaatst minstens 30 mm onder de afvoerbak (2).
- Vul de afvoersifon met water (3).

Fig. 13 – Condensaatafvoer



– Luchtbevochtiger (in optie): zie App. A.

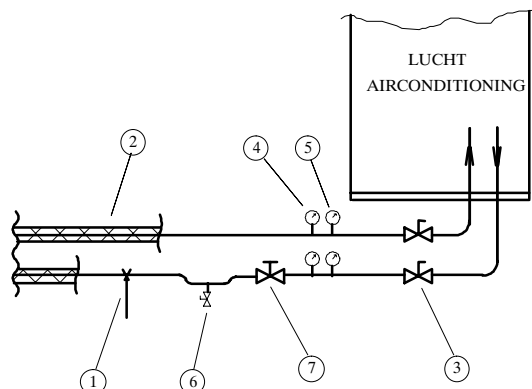
– Warm water (in optie):

- Gebruik koperen of stalen (Mannesmann) buizen.
- Isoleer beide buizen met Armaflex–isolatie.

5.3 – Gekoeld–wataansluitingen (enkel C, D en H) – (Fig. 14)

- Gebruik koperen of stalen (Mannesmann) buizen.
- Plaats de buizen op steunzadels (1).
- Isoleer beide buizen met Armaflex–isolatie (2).
- Monteer afsluitkogelkleppen (3) op de inlaat en de uitlaat van de airconditioning om onderhoud te vergemakkelijken.
- Het is handig een thermometer (4) en een manometer (5) te installeren op de inlaat en de uitlaat van de airconditioning.
- Installeer een waterafvoerkraan (6) op het laagste punt in het circuit.
- Monteer een regelklep (7) in de uitlaatwaterleiding.
- Vul het circuit met water/glycol (zie onder), tot een maximannelijk druk van 7 bar.

Fig. 14 – Gekoeld–wataansluiting



5.4 – Koelwataansluitingen (enkel W, F en H)

Het toestel moet op de volgende manier koelwater ontvangen:

- van een externe koelwaterbron, in een open circuit (par. 5.4.1).
 - met een Dry cooler, in een gesloten circuit (par. 5.4.2).
- Sluit de leidingen aan zoals beschreven in Fig. 16 + Fig. 18.
 - Gebruik koperen of stalen (Mannesmann) leidingen. Het is raadzaam 3–delige verbindingstukken en korte stukken flexibele buis aan te brengen op de inlaat en de uitlaat van de condensator.
 - BELANGRIJK: monteer een standaardzeef op de inlaatwaterleiding.
 - Monteer afsluitkogelkleppen op de inlaat en de uitlaat van de airconditioning om het onderhoud te vergemakkelijken.
 - Installeer indien gewenst een waterafvoerkraan op het laagste punt in het circuit.
 - Laat de leidingen volledig leeglopen voor u ze aansluit op de airconditioning.

Algemene waarschuwingen

Om de migratie van de koelvloeistof (naar de condensator) te voorkomen wanneer de compressor stilstaat en een interventie van een van de hogedrukschakelaars te vermijden wanneer de compressor weer opstart, dient u als volgt te werk te gaan:

- 1) zorg dat de watertemperatuur bij de koelcondensatorinlaat hoger is dan de temperatuur van de kamer met de air–conditioning.
Een andere oplossing is,
- 2) het onderbreken van de watercirculatie.
Daartoe is de installatie van de waterdrukklep (WV) op het schakelbord van de koelcondensator verplicht wanneer de circulatiepomp niet in verbinding staat met de werking van de compressor.

5.4.1 – Bijkomende opmerkingen i.v.m. open–circuittoepassingen

- Gebruik het toestel met leidingwater of met putwater.
GEBRUIK GEEN WATER VAN EEN VERDAMPINGSKOELTOREN, TENZIJ DE HARDHEID VAN HET SUPPLETIEWATER IS GECONTROLEERD.
- De waterdruk moet 2 tot 10 bar bedragen (neem contact op met **Liebert HIROSS** indien dit niet het geval is).
- Informatie over de vereiste waterstroming bij verschillende temperaturen vindt u in onze catalogi of kan worden verkregen op aanvraag.
- Isoleer indien nodig (bij zeer lage watertemperatuur) beide leidingen met Armaflex–isolatie.
- **Kalibreer de pressostatische waterklep (WV) zoals beschreven in HFDST. 9.**

5.4.2 – Bijkomende opmerkingen i.v.m. gesloten–circuittoepassingen

- De installatie in Fig. 15 is slechts een voorbeeld; volg het ontwerpschema voor individuele installaties.
- **Installeer een pompsysteem dat berekend is op het vereiste debiet bij een opvoerhoogte gelijk aan de som van alle drukverliezen (zie ontwerpgegevens) en gestuurd door de draaiende compressor (zie etiket in het toestel).**
- Isoleer beide leidingen met Armaflex–isolatie.
- **ZEER BELANGRIJK:** voeg water en ethyleenglycol toe aan het circuit, aan de hand van de instructies in par. 5.5. Overschrijd de nominale werkdruk van de onderdelen van het circuit niet.
- Tap alle lucht van het circuit af.

5.5 – Toevoegen van ethyleenglycol

Tab. 6 – Ethyleenglycol toe te voegen aan water

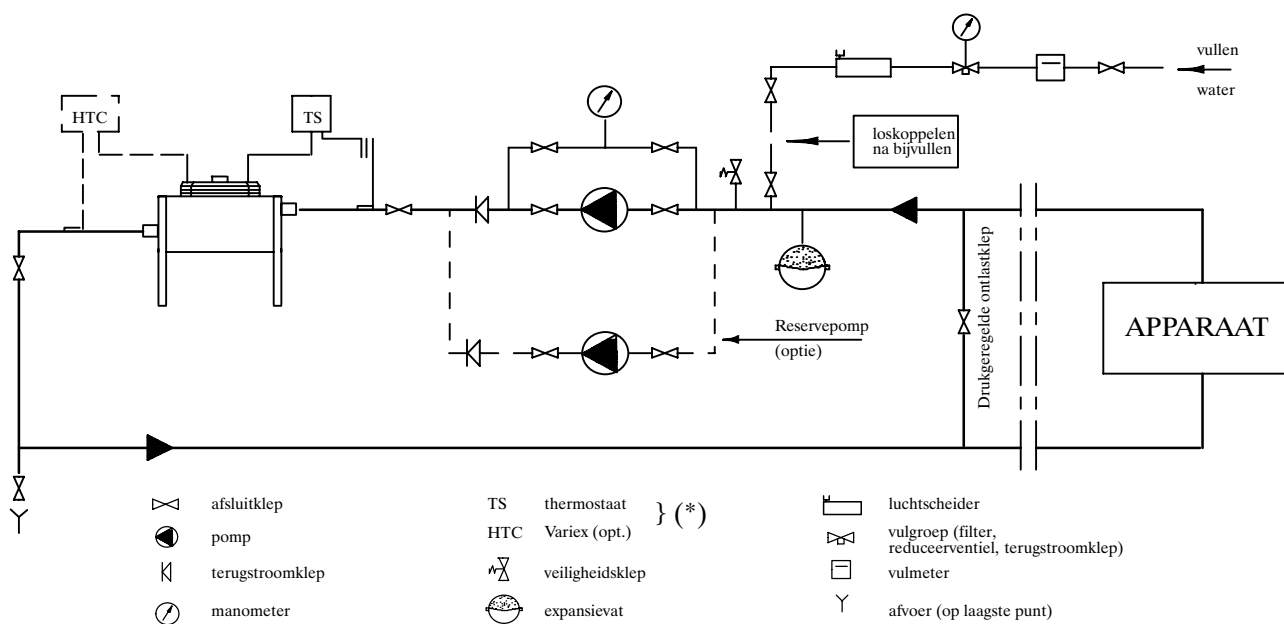
minimannelijk watertemperatuur altijd verkrijgbaar (°C)	0	-5	-11	-18	-27	-39
ethyleenglycol toe te voegen aan water (% in gewicht van totale mengsel)	0	10	20	30	40	50

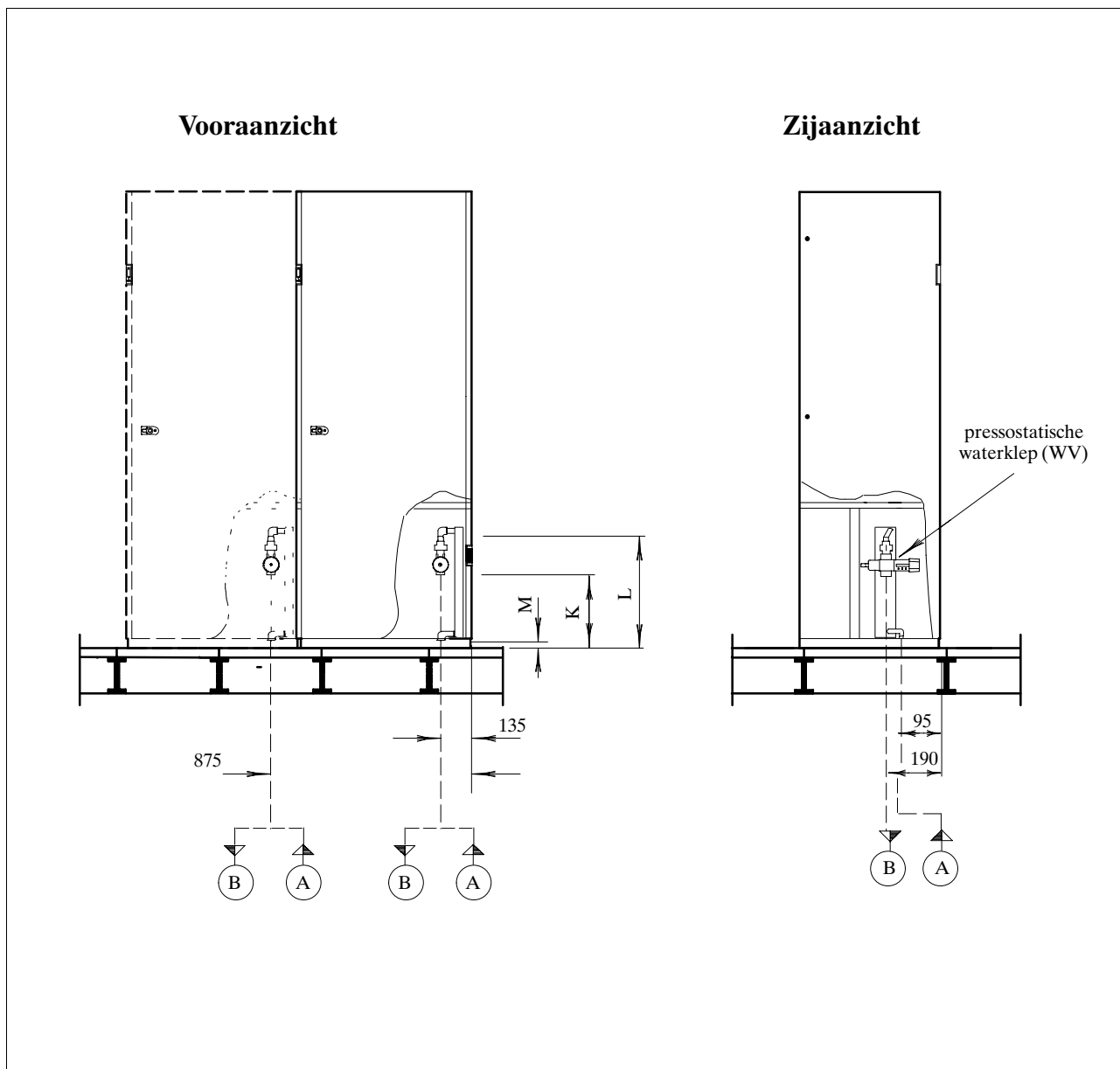
N.B. De waarden hebben betrekking op Shell antivries 402. Voor andere merken de gegevens van de fabrikant nakijken.

OPMERKINGEN:

- Laat na het toevoegen van glycol de circulatiepomp minstens 30 min. draaien om laagvorming te voorkomen.
- Koppel na het toevoegen van water aan het watercircuit altijd **de watertoevoer afkomstig van het sanitaire circuit los**; zo vermijdt u dat glycol in het sanitaire watercircuit binnendringt.
- Controleer telkens na het bijvullen met water de glycolconcentratie en voeg indien nodig glycol toe.
- Door het toevoegen van glycol treden verschillen op in de hydraulische eigenschappen van het systeem. Controleer daarom de opvoerhoogte en het debiet van de gebruikte pomp.

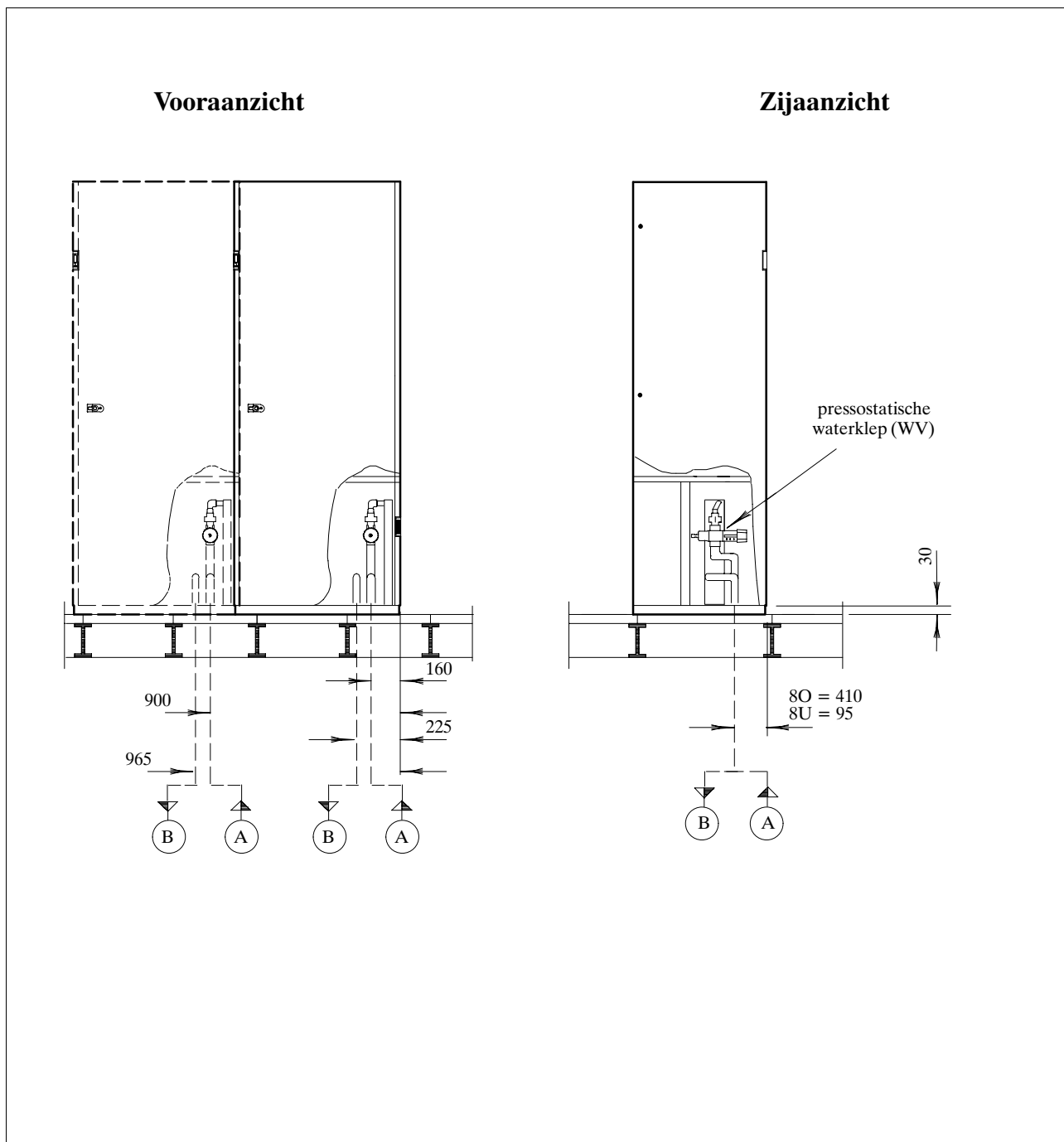
Fig. 15 – Aanbevolen installatie voor de Dry cooler



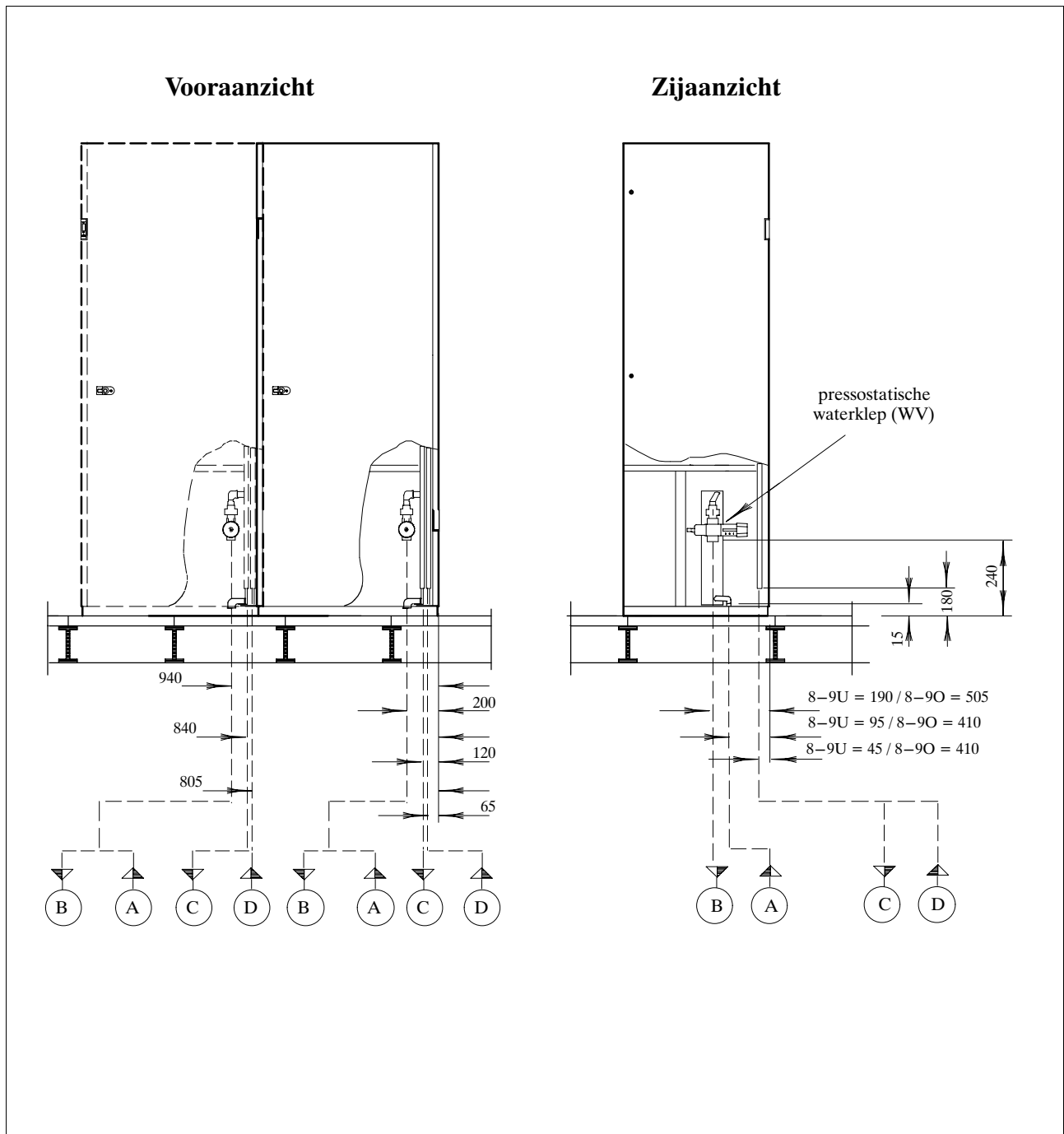


POS.	AFMETING	
	4-5 U/O	6-7-8-9U/O
K (toestel met WV – optie)	280	240
L (toestel zonder WV)	440	420
M	30	15

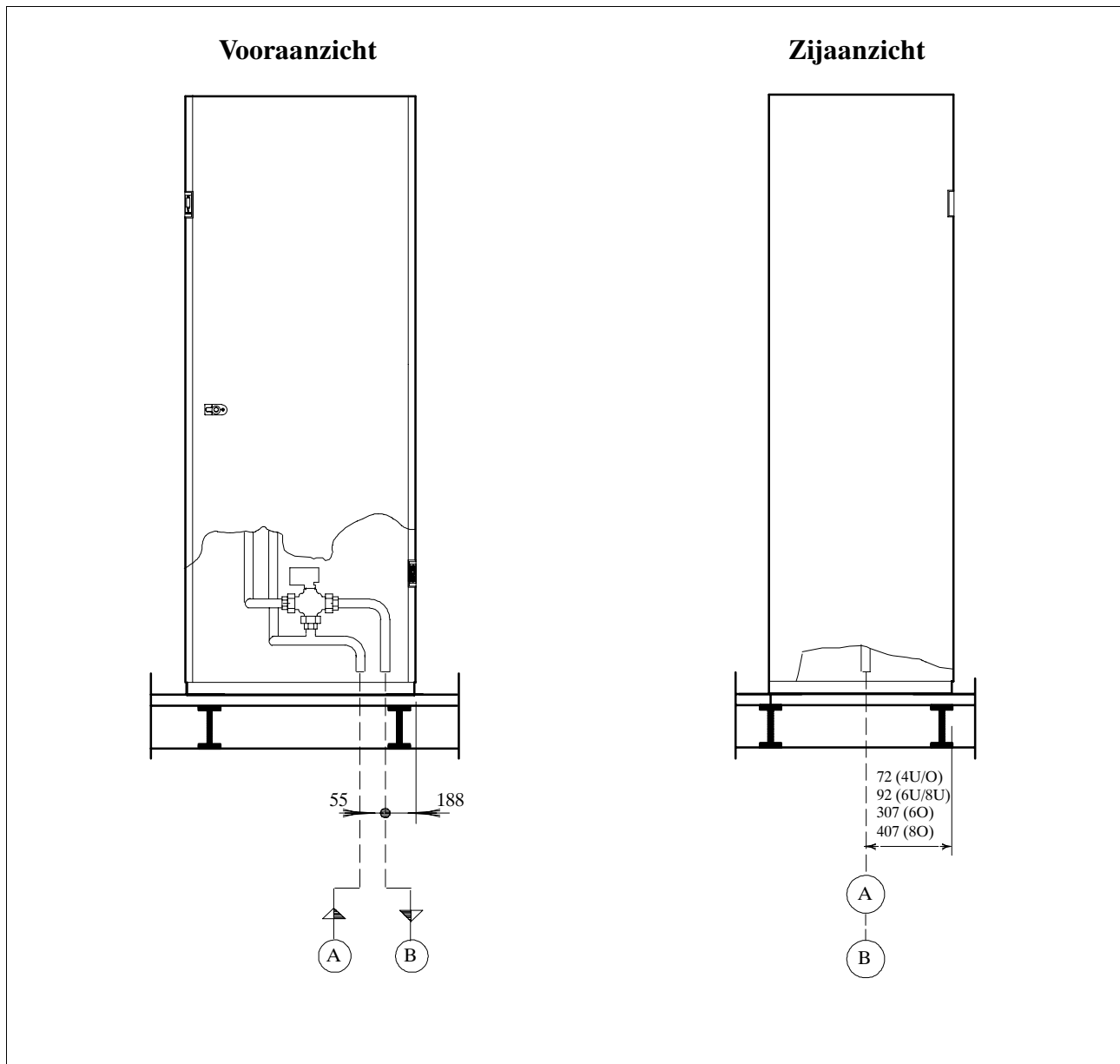
POS.	AANSLUITING	AFMETING	
		toestel zonder klep (WV)	toestel met klep (WV)
A	Koelwaterinlaat	4-5 U/O	½”G vrouwelijk
		6-7-8-9 U/O	¾”G vrouwelijk
B	Koelwa teruglaat	4-5 U/O	½”G vrouwelijk
		6-7-8-9 U/O	¾”G vrouwelijk



POS.	AANSLUITING		AFMETING
A	Waterinlaat	8 – 9 U/O	1”G mannelijk
B	Wateruitlaat	8 – 9 U/O	1”G mannelijk

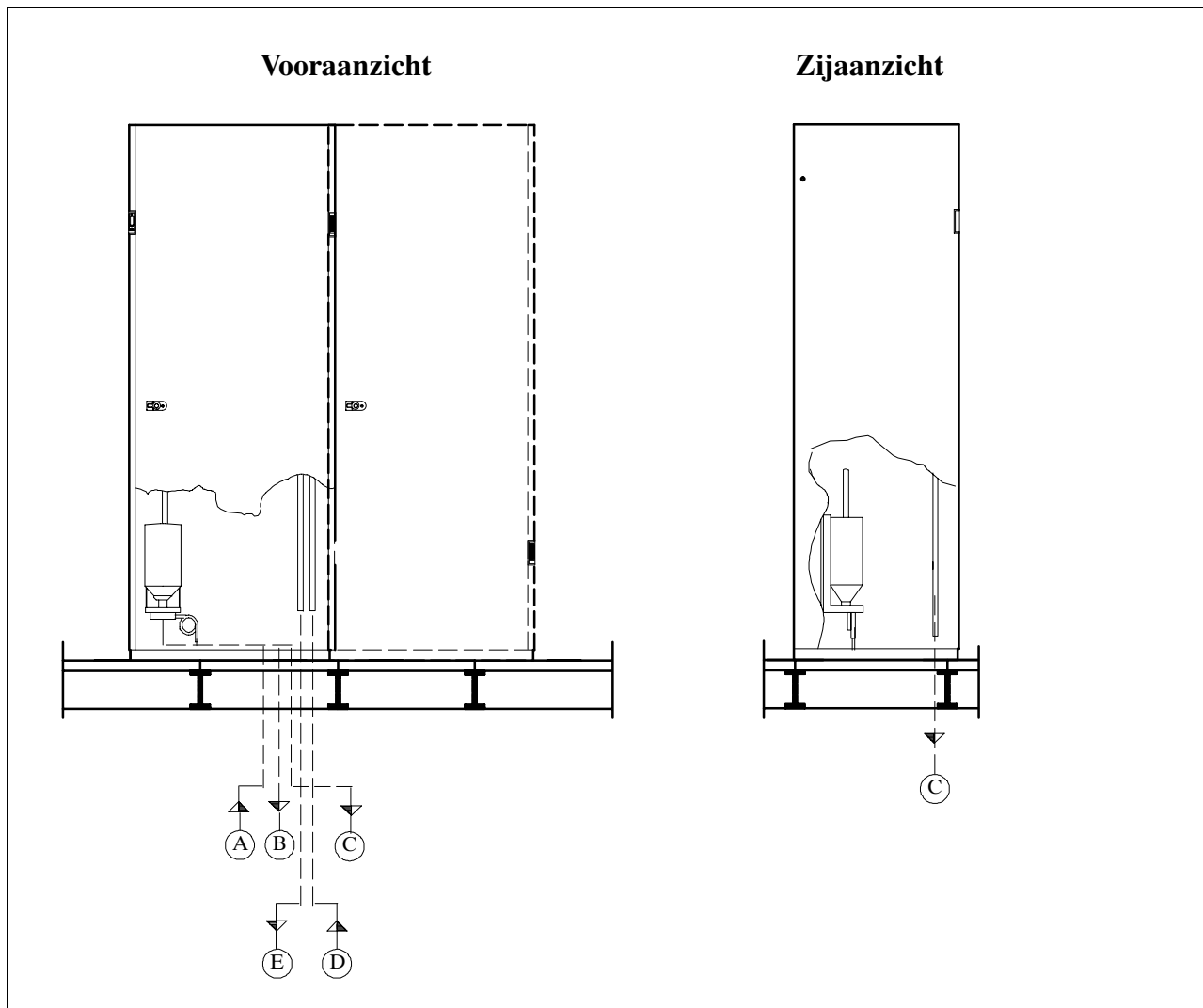


POS.	AANSLUITING		AFMETING
A	Koelwaterinlaat (condensator)	8-9 U/O	3/4" G vrouwelijk
B	Koelwa teruginlaat (condensator)	8-9 U/O	3/4" G vrouwelijk
C	Gekoeld-wateruitlaat	8-9 U/O	Ø 22 x 1
D	Gekoeld-waterinlaat	8-9 U/O	Ø 22 x 1

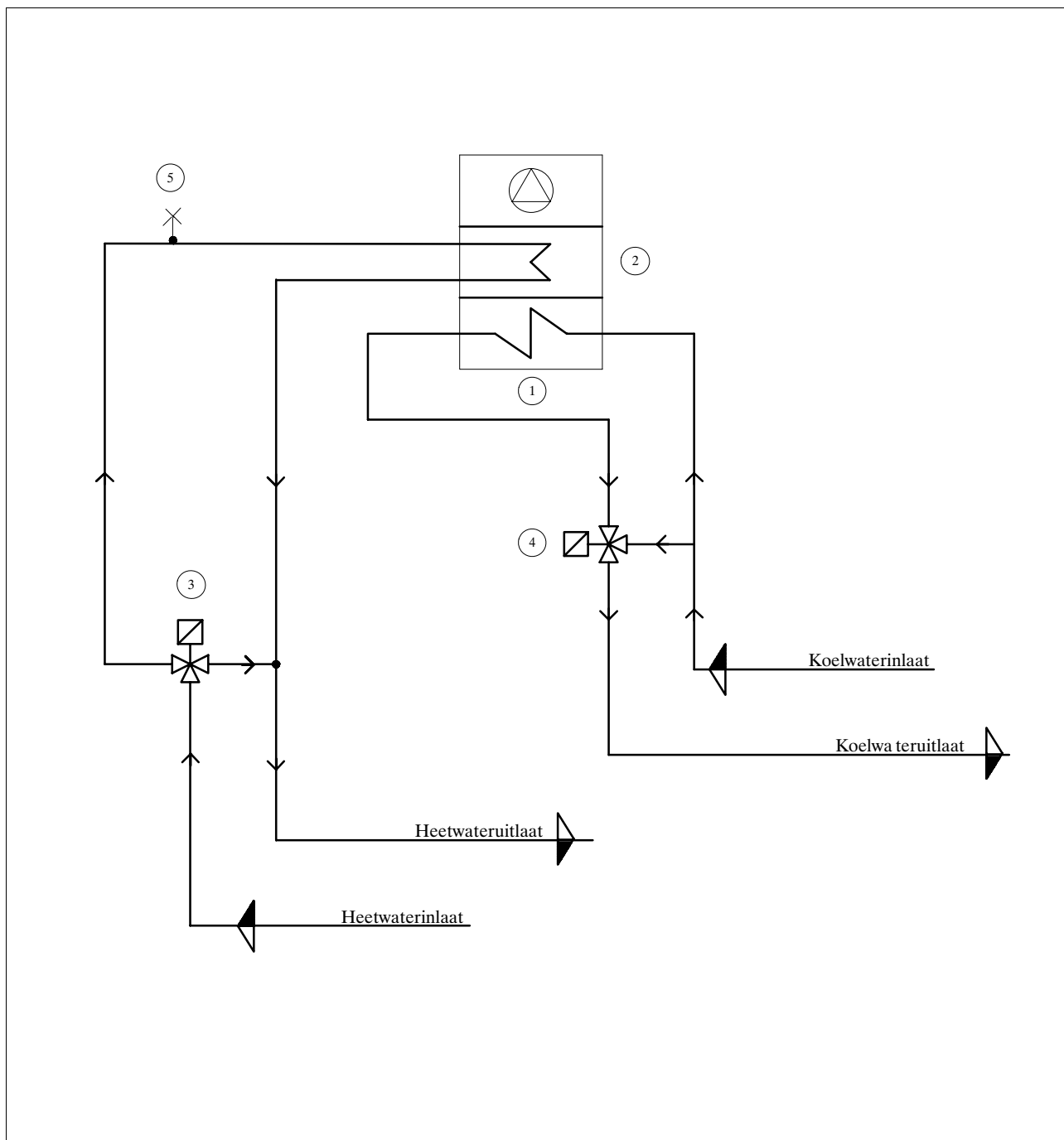


POS.	AANSLUITING	AFMETING		
		4 U/O	6 U/O	8 U/O
A	Gekoeld–waterinlaat	o.d. 18 x 1 mm	o.d. 22 x 1 mm	o.d. 22 x 1 mm
B	Gekoeld–wateruitlaat	o.d. 18 x 1 mm	o.d. 22 x 1 mm	o.d. 22 x 1 mm

Fig. 20 – Auxiliary Wateraansluitingen



POS.	AANSLUITING	AFMETING
A	HUMIDAIR watertoevoer (optie)	½" G mannelijk
B	HUMIDAIR waterafvoer (optie)	Ø 22 mm vrouwelijk
C	Condensaatafvoer	Ø 20 mm vrouwelijk
D	Heetwaterinlaat (opt.)	Ø 16 x 1 mm
E	Heetwateruitlaat (opt.)	Ø 16 x 1 mm



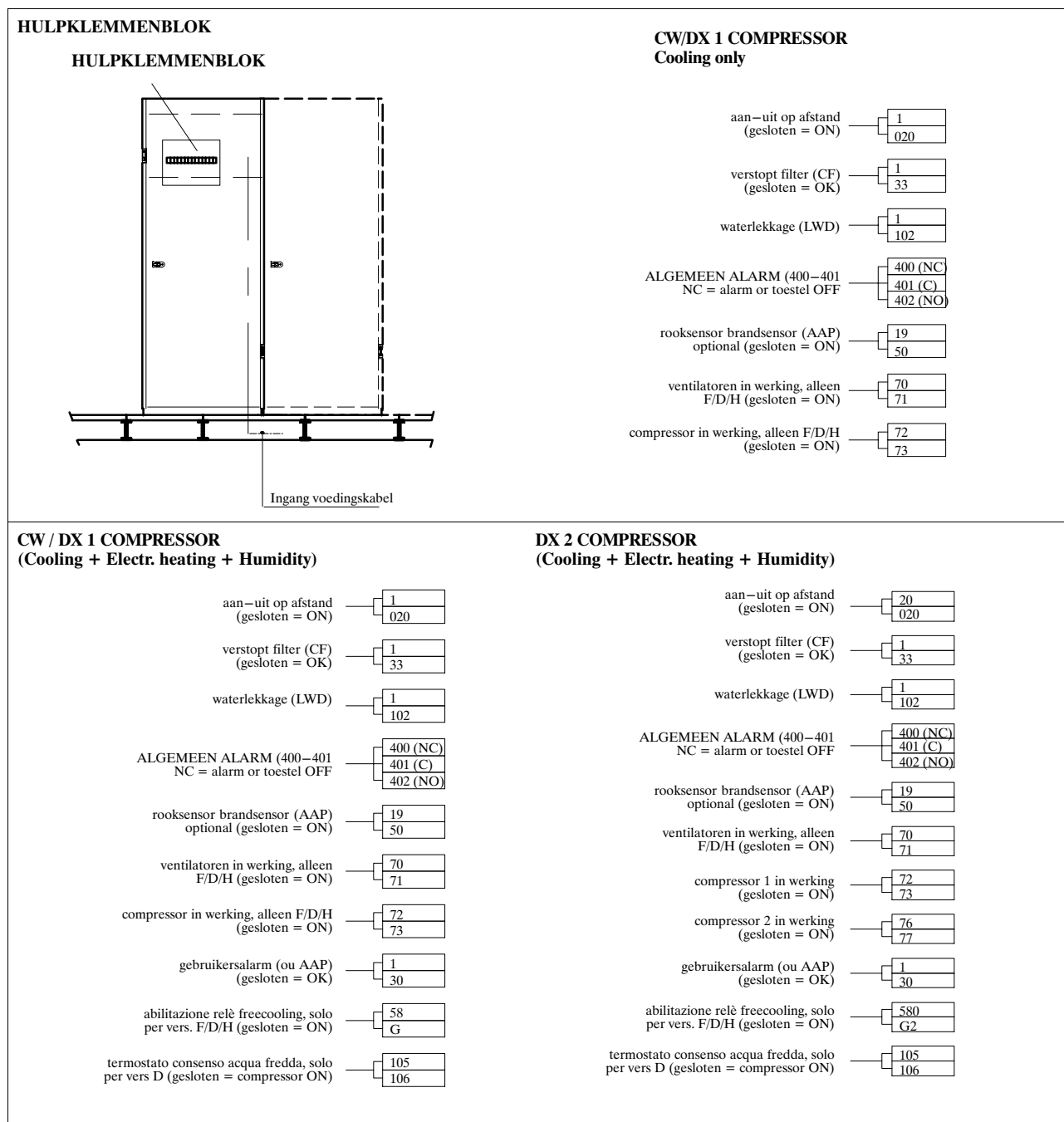
POS.	BESCHRIJVING
1	Gekoeld-waterwikkeling
2	Verwarmingwikkeling (opt.)
3	3-weg aan/uit-klep (opt.)
4	Gekoeld-water-3-weg-klep
5	Luchtklep

6 – Elektrische aansluitingen

6.1 – Elektrische aansluitingen

- 1) Controleer voor het maken van elektrische aansluitingen of:
 - 3 alle elektrische onderdelen onbeschadigd zijn;
 - 3 alle klemschroeven goed zijn aangedraaid;
 - 3 de toevoerspanning en de frequentie overeenstemmen met de waarden aangeduid op het toestel.
- 2) Aansluitingen van toevoerkabels:
 - 3 Sluit de kabel aan op het lijninlaat-aansluitblok.
- 3) Gebruik een kabel van de aangeduide dikte.
 - 3 Beveilig de toevoer met een noodzekering.
- 3) Draadaansluitingen:
 - 3 Aansluitingen voor in-/uitschakeling op afstand en voor warm water moeten door de installateur worden uitgevoerd.
 - 3 De hoofdalarmklemmen maken alarmsignalen op afstand mogelijk.

Fig. 22 – Elektrische aansluitingen



Werkingscondities	MODEL	RESTSTROOM-ONDERBREKERS $I_{\Delta n} = 0.3A$ (400V)	
		400V	230V
Koeling (F)	4M-4S A/W	16 A	16 A
	5S A/W	32 A	32 A
	4L A/W	10 A	16 A
	5L A/W	20 A	32 A
	6S-L A/W	16 A	20 A
	7S-L A/W	20 A	50 A
	8S-L A/W	16 A	25 A
	9S-L A/W	40 A	63 A
	4-6L C	6 A	6 A
	8L C	10 A	10 A
	Koeling + Vochtigheid (F+H)	4M-4S A/W	20 A
5S A/W		40 A	20 A
4L A/W		16 A	20 A
5L A/W		25 A	40 A
6S-L A/W		20 A	32 A
7S-L A/W		32 A	63 A
8S-L A/W		25 A	32 A
9S-L A/W		40 A	125 A
4-6-8L C		16 A	16 A
Koeling + Elektr. verwarming + Vochtigheid (F+C+H)	4M-4S A/W	32 A	32 A
	5S A/W	50 A	50 A
	4L A/W	25 A	32 A
	5L A/W	40 A	50 A
	6S-L A/W	32 A	40 A
	7S-L A/W	40 A	125 A
	8S-L A/W	32 A	50 A
	9S-L A/W	63 A	125 A
	4L C	20 A	25 A
	6-8L C	20 A	32 A

OPME RKING: bovenstaande waarden gelden altijd, onafgezien van het type ventilator

Tab. 7 – Elektrische gegevens
50 Hz / 400V / R22

Onderdeel	STANDARD VOEDINGSKABEL							
	VENTILATOR 1ph – 230V				COMPRESSOR 3ph – 400V (1 ph – 230V) (*)			
Model	OA	FLA	LRA	nominaal vermogen (kW)	OA	FLA	LRA	nominaal vermogen (kW)
STANDARD R22								
4SUA/W (*)	1.40	2.10	3.10	0.30	6.50	10.90	45.00	1.40
4LUA/W	2.60	3.80	4.40	0.60	3.80	5.50	38.50	2.00
6SUA/W	2.60	4.50	8.00	0.40	4.50	6.30	43.50	2.50
6LUA/W	3.30	4.50	8.00	0.50	5.90	7.50	51.00	2.90
8SUA/W	4.50	6.80	11.00	0.90	5.90	7.50	51.00	2.90
8LUA/W	5.40	6.80	11.00	1.20	7.40	9.60	59.50	3.60
5SUA/W (*)	1,40 + 1,40	2,10 + 2,10	3,10 + 3,10	0.60	6,50 + 6,50	10,90 + 10,90	45,0 + 45,0	2.80
5LUA/W	2,60 + 2,60	3,80 + 3,80	4,40 + 4,40	1.20	3,80 + 3,80	5,50 + 5,50	38,50 + 38,50	4.00
7SUA/W	2,60 + 2,60	4,50 + 4,50	8,0 + 8,0	0.80	4,50 + 4,50	6,30 + 6,30	43,50 + 43,50	5.00
7LUA/W	3,30 + 3,30	4,50 + 4,50	8,0 + 8,0	1.00	5,90 + 5,90	7,50 + 7,50	51,0 + 51,0	5.80
9SUA/W	4,50 + 4,50	6,80 + 6,80	11,0 + 11,0	1.80	5,90 + 5,90	7,50 + 7,50	51,0 + 51,0	5.80
9LUA/W	5,40 + 5,40	6,80 + 6,80	11,0 + 11,0	2.40	7,40 + 7,40	9,60 + 9,60	59,50 + 59,50	7.20
4SOA/W (*)	1.20	2.10	3.10	0.30	6.50	10.90	45.00	1.40
4LOA/W	2.50	3.80	4.40	0.50	3.80	5.50	38.50	2.00
6SOA/W	2.20	4.50	8.00	0.30	4.50	6.30	43.50	2.50
6LOA/W	3.10	4.50	8.00	0.50	5.90	7.50	51.00	2.90
8SOA/W	3.90	6.80	11.00	0.80	5.90	7.50	51.00	2.90
8LOA/W	4.70	6.80	11.00	1.10	7.40	9.60	59.50	3.60
4SCA/W (*)	1.40	2.10	3.10	0.30	6.50	10.90	45.00	1.40
4LCA/W	2.40	3.80	4.40	0.60	3.80	5.50	38.50	2.10
6SCA/W	2.20	4.50	8.00	0.40	4.50	6.30	43.50	2.50
8SCA/W	4.20	6.80	11.00	0.80	5.90	7.50	51.00	2.90
5SOA/W (*)	1,20 + 1,20	2,10 + 2,10	3,10 + 3,10	0.60	6,50 + 6,50	10,90 + 10,90	45,0 + 45,0	2.80
5LOA/W	2,50 + 2,50	3,80 + 3,80	4,40 + 4,40	1.00	3,80 + 3,80	5,50 + 5,50	38,50 + 38,50	4.00
7SOA/W	2,20 + 2,20	4,50 + 4,50	8,0 + 8,0	0.60	4,50 + 4,50	6,30 + 6,30	43,50 + 43,50	5.00
7LOA/W	3,10 + 3,10	4,50 + 4,50	8,0 + 8,0	1.00	5,90 + 5,90	7,50 + 7,50	51,0 + 51,0	5.80
9SOA/W	3,90 + 3,90	6,80 + 6,80	11,0 + 11,0	1.60	5,90 + 5,90	7,50 + 7,50	51,0 + 51,0	5.80
9LOA/W	4,70 + 4,70	6,80 + 6,80	11,0 + 11,0	2.20	7,40 + 7,40	9,60 + 9,60	59,50 + 59,50	7.20
4LUC	2.60	3.80	4.40	0.60				
6LUC	3.30	4.50	8.00	0.50				
8LUC	5.40	6.80	11.00	1.20				
4LOC	2.50	3.80	4.40	0.50				
6LOC	3.10	4.50	8.00	0.50				
8LOC	4.70	6.80	11.00	1.10				
8LUD/H	5.00	6.80	11.00	1.10	7.30	9.60	59.50	3.60
8LOD/H	4.50	6.80	11.00	1.00	7.30	9.60	59.50	3.60
8LUF	5.00	6.80	11.00	1.10	8.10	9.60	59.50	4.40
8LOF	4.50	6.80	11.00	1.00	8.00	9.60	59.50	4.40
9LUD/H	5,0 + 5,0	6,80 + 6,80	11,0 + 11,0	2.20	7,30 + 7,30	9,60 + 9,60	59,50 + 59,50	7.20
9LOD/H	4,50 + 4,50	6,80 + 6,80	11,0 + 11,0	2.00	7,30 + 7,30	9,60 + 9,60	59,50 + 59,50	7.20
9LUF	5,0 + 5,0	6,80 + 6,80	11,0 + 11,0	2.20	8,10 + 8,10	9,60 + 9,60	59,50 + 59,50	8.80
9LOF	4,50 + 4,50	6,80 + 6,80	11,0 + 11,0	2.00	8,0 + 8,0	9,60 + 9,60	59,50 + 59,50	8.80

Ventilator OA is voor een standaardtoestel dat werkt met het standaard–drukverlies.

Er wordt verwezen naar compressor OA – kamercondities: 24°C, 50% RH; condensatietemperatuur: 45°C. A/W/D/H modellen.

Er wordt verwezen naar compressor OA – kamercondities: 24°C, 50% RH; externetemperatuur: 35°C. F modellen. Unit gekoppeld met de standaardcondensator.

Compressor FLA is voor de gelijktijdige condities van maximale verdampings– en condensatiedruk.

(*) Models with 1 ph – 230V compressor.

50 Hz / 230V / R22

Onderdeel	OPTIONAL VOEDINGSKABEL							
	VENTILATOR				COMPRESSOR			
	1ph – 230V				3ph – 230V (1 ph – 230V) (*)			
Model	OA	FLA	LRA	nominiaal vermogen (kW)	OA	FLA	LRA	nominiaal vermogen (kW)
STANDARD R22								
4SUA/W (*)	1.40	2.10	3.10	0.30	6.50	10.90	45.00	1.40
4LUA/W	2.60	3.80	4.40	0.60	6.60	10.90	80.90	2.00
6SUA/W	2.60	6.50	5.50	0.40	7.80	12.40	91.40	2.50
6LUA/W	3.30	6.50	5.50	0.50	10.20	14.80	108.00	2.90
8SUA/W	4.50	6.80	11.00	0.90	10.20	14.80	108.00	2.90
8LUA/W	5.40	6.80	11.00	1.20	12.80	19.10	136.00	3.60
5SUA/W (*)	1,40 + 1,40	2,10 + 2,10	3,10 + 3,10	0.60	6,50 + 6,50	10,90 + 10,90	45,0 + 45,0	2.80
5LUA/W	2,60 + 2,60	3,80 + 3,80	4,40 + 4,40	1.20	6,60 + 6,60	10,90 + 10,90	80,90 + 80,90	4.00
7SUA/W	2,60 + 2,60	6,50 + 6,50	5,50 + 5,50	0.80	7,80 + 7,80	12,40 + 12,40	91,40 + 91,40	5.00
7LUA/W	3,30 + 3,30	6,50 + 6,50	5,50 + 5,50	1.00	10,20 + 10,20	14,80 + 14,80	108,0 + 108,0	5.80
9SUA/W	4,50 + 4,50	6,80 + 6,80	11,0 + 11,0	1.80	10,20 + 10,20	14,80 + 14,80	108,0 + 108,0	5.80
9LUA/W	5,40 + 5,40	6,80 + 6,80	11,0 + 11,0	2.40	12,80 + 12,80	19,10 + 19,10	136,0 + 136,0	7.20
4SOA/W (*)	1.20	2.10	3.10	0.30	6.50	10.90	45.00	1.40
4LOA/W	2.50	3.80	4.40	0.50	6.60	10.90	80.90	2.00
6SOA/W	2.20	4.50	8.00	0.30	7.80	12.40	91.40	2.50
6LOA/W	3.10	4.50	8.00	0.50	10.20	14.80	108.00	2.90
8SOA/W	3.90	6.80	11.00	0.80	10.20	14.80	108.00	2.90
8LOA/W	4.70	6.80	11.00	1.10	12.80	19.10	136.00	3.60
4SCA/W (*)	1.40	2.10	3.10	0.30	6.50	10.90	45.00	1.40
4LCA/W	2.40	3.80	4.40	0.60	6.60	10.90	80.90	2.10
6SCA/W	2.20	4.50	8.00	0.40	7.80	12.40	91.40	2.50
8SCA/W	4.20	6.50	11.00	0.80	10.20	14.80	108.00	2.90
5SOA/W (*)	1,20 + 1,20	2,10 + 2,10	3,10 + 3,10	0.60	6,50 + 6,50	10,90 + 10,90	45,0 + 45,0	2.80
5LOA/W	2,50 + 2,50	3,80 + 3,80	4,40 + 4,40	1.00	6,60 + 6,60	10,90 + 10,90	80,90 + 80,90	4.00
7SOA/W	2,20 + 2,20	4,50 + 4,50	8,0 + 8,0	0.60	7,80 + 7,80	12,40 + 12,40	91,40 + 91,40	5.00
7LOA/W	3,10 + 3,10	4,50 + 4,50	8,0 + 8,0	1.00	10,20 + 10,20	14,80 + 14,80	108,0 + 108,0	5.80
9SOA/W	3,90 + 3,90	6,80 + 6,80	11,0 + 11,0	1.60	10,20 + 10,20	14,80 + 14,80	108,0 + 108,0	5.80
9LOA/W	4,70 + 4,70	6,80 + 6,80	11,0 + 11,0	2.20	12,80 + 12,80	19,10 + 19,10	136,0 + 136,0	7.20
4LUC	2.60	3.80	4.40	0.60				
6LUC	3.30	4.50	8.00	0.50				
8LUC	5.40	6.50	11.00	1.20				
4LOC	2.50	3.80	4.40	0.50				
6LOC	3.10	4.50	8.00	0.50				
8LOC	4.70	6.50	11.00	1.10				
8LUD/H	5.00	6.50	11.00	1.10	12.60	19.10	136.00	3.60
8LOD/H	4.50	6.50	11.00	1.00	12.60	19.10	136.00	3.60
8LUF	5.00	6.50	11.00	1.10	14.00	19.10	136.00	4.40
8LOF	4.50	6.50	11.00	1.00	13.90	19.10	136.00	4.40
9LUD/H	5,0 + 5,0	6,50 + 6,50	11,0 + 11,0	2.20	12,60 + 12,60	19,10 + 19,10	136,0 + 136,0	7.20
9LOD/H	4,50 + 4,50	6,50 + 6,50	11,0 + 11,0	2.20	12,60 + 12,60	19,10 + 19,10	136,0 + 136,0	7.20
9LUF	5,0 + 5,0	6,50 + 6,50	11,0 + 11,0	2.20	14,0 + 14,0	19,10 + 19,10	136,0 + 136,0	8.80
9LOF	4,50 + 4,50	6,50 + 6,50	11,0 + 11,0	2.00	13,90 + 13,90	19,10 + 19,10	136,0 + 136,0	8.80

50 Hz / 230V / R22

Onderdeel	STANDARD VOEDINGSKABEL							
	VENTILATOR				COMPRESSOR			
	1ph – 230V				1 ph – 230V			
Model	OA	FLA	LRA	nominiaal vermogen (kW)	OA	FLA	LRA	nominiaal vermogen (kW)
STANDARD R22								
4MUA	1.20	1.60	2.90	0.30	6.00	8.70	36.50	1.40
4MOA	0.90	1.60	2.90	0.20	6.00	8.70	36.50	1.40

Ventilator OA is voor een standaardtoestel dat werkt met het standaard–drukverlies.

Er wordt verwezen naar compressor OA – kamercondities: 24°C, 50% RH; condensatietemperatuur: 45°C. A/W/D/H modellen.

Er wordt verwezen naar compressor OA – kamercondities: 24°C, 50% RH; externetemperatuur: 35°C. F modellen. Unit gekoppeld met de standaardcondensator.

Compressor FLA is voor de gelijktijdige condities van maximale verdampings– en condensatiedruk.

(*) Models with 1 ph – 230V compressor.

50 Hz / 400V / R407C

Onderdeel	STANDARD VOEDINGSKABEL							
	VENTILATOR				COMPRESSOR			
	1ph – 230V				3ph – 400V (1 ph – 230V) (*)			
Model	OA	FLA	LRA	nominaal vermogen (kW)	OA	FLA	LRA	nominaal vermogen (kW)
OPTIONAL R407C								
4PUA/W (*)	1.40	2.10	3.10	0.30	6.80	10.90	45.00	1.50
4GUA/W	2.60	3.80	4.40	0.60	4.20	5.50	38.50	2.20
6PUA/W	2.60	4.50	8.00	0.40	4.80	6.30	43.50	2.50
6GUA/W	3.30	4.50	8.00	0.50	6.00	7.50	51.00	3.10
8PUA/W	4.50	7.00	7.10	0.90	6.00	7.50	51.00	3.10
8GUA/W	5.40	7.00	7.10	1.20	7.60	9.60	59.50	3.80
5PUA/W (*)	1,40 + 1,40	2,10 + 2,10	3,10 + 3,10	0.60	6,80 + 6,80	10,90 + 10,90	45,0 + 45,0	3.00
5GUA/W	2,60 + 2,60	3,80 + 3,80	4,40 + 4,40	1.20	4,20 + 4,20	5,50 + 5,50	38,50 + 38,50	4.40
7PUA/W	2,60 + 2,60	4,50 + 4,50	8,0 + 8,0	0.80	4,80 + 4,80	6,30 + 6,30	43,50 + 43,50	5.00
7GUA/W	3,30 + 3,30	4,50 + 4,50	8,0 + 8,0	1.00	6,0 + 6,0	7,50 + 7,50	51,0 + 51,0	6.20
9PUA/W	4,50 + 4,50	7,0 + 7,0	7,10 + 7,10	1.80	6,0 + 6,0	7,50 + 7,50	51,0 + 51,0	6.20
9GUA/W	5,40 + 5,40	7,0 + 7,0	7,10 + 7,10	2.40	7,60 + 7,60	9,60 + 9,60	59,50 + 59,50	7.60
4POA/W (*)	1.20	2.10	3.10	0.30	6.80	10.90	45.00	1.50
4GOA/W	2.50	3.80	4.40	0.50	4.20	5.50	38.50	2.20
6POA/W	2.20	4.50	8.00	0.30	4.80	6.30	43.50	2.50
6GOA/W	3.10	4.50	8.00	0.50	6.00	7.50	51.00	3.10
8POA/W	3.90	6.80	11.00	0.80	6.00	7.50	51.00	3.10
8GOA/W	4.70	6.80	11.00	1.10	7.60	9.60	59.50	3.80
4PCA/W (*)	1.40	2.10	3.10	0.30	6.80	10.90	45.00	1.50
4GCA/W	2.40	3.80	4.40	0.60	4.20	5.50	38.50	2.20
6PCA/W	2.20	4.50	8.00	0.40	4.80	6.30	43.50	2.50
8PCA/W	4.20	6.80	11.00	0.80	6.00	7.50	51.00	3.10
5POA/W (*)	1,20 + 1,20	2,10 + 2,10	3,10 + 3,10	0.60	6,80 + 6,80	10,90 + 10,90	45,0 + 45,0	3.00
5GOA/W	2,50 + 2,50	3,80 + 3,80	4,40 + 4,40	1.00	4,20 + 4,20	5,50 + 5,50	38,50 + 38,50	4.40
7POA/W	2,20 + 2,20	4,50 + 4,50	8,0 + 8,0	0.60	4,80 + 4,80	6,30 + 6,30	43,50 + 43,50	5.00
7GOA/W	3,10 + 3,10	4,50 + 4,50	8,0 + 8,0	1.00	6,0 + 6,0	7,50 + 7,50	51,0 + 51,0	6.20
9POA/W	3,90 + 3,90	6,80 + 6,80	11,0 + 11,0	1.60	6,0 + 6,0	7,50 + 7,50	51,0 + 51,0	6.20
9GOA/W	4,70 + 4,70	6,80 + 6,80	11,0 + 11,0	2.20	7,60 + 7,60	9,60 + 9,60	59,50 + 59,50	7.60
8GUD/H	5.00	6.80	11.00	1.10	7.60	9.60	59.50	3.80
8GOD/H	4.50	6.80	11.00	1.00	7.60	9.60	59.50	3.80
8GUF	5.00	6.80	11.00	1.10	8.60	9.60	59.50	4.70
8GOF	4.50	6.80	11.00	1.00	8.50	9.60	59.50	4.60
9GUD/H	5,0 + 5,0	6,80 + 6,80	11,0 + 11,0	2.20	7,60 + 7,60	9,60 + 9,60	59,50 + 59,50	7.60
9GOD/H	4,50 + 4,50	6,80 + 6,80	11,0 + 11,0	2.00	7,60 + 7,60	9,60 + 9,60	59,50 + 59,50	7.60
9GUF	5,0 + 5,0	6,80 + 6,80	11,0 + 11,0	2.20	8,60 + 8,60	9,60 + 9,60	59,50 + 59,50	9.40
9GOF	4,50 + 4,50	6,80 + 6,80	11,0 + 11,0	2.00	8,50 + 8,50	9,60 + 9,60	59,50 + 59,50	9.20

Ventilator OA is voor een standaardtoestel dat werkt met het standaard–drukverlies.

Er wordt verwezen naar compressor OA – kamercondities: 24°C, 50% RH; condensatietemperatuur: 45°C. A/W/D/H modellen.

Er wordt verwezen naar compressor OA – kamercondities: 24°C, 50% RH; externetemperatuur: 35°C. F modellen. Unit gekoppeld met de standaardcondensator.

Compressor FLA is voor de gelijktijdige condities van maximale verdampings– en condensatiedruk.

(*) Models with 1 ph – 230V compressor.

50 Hz / 230V / R407C

Onderdeel	OPTIONAL VOEDINGSKABEL							
	VENTILATOR				COMPRESSOR			
	1ph – 230V				3ph – 230V (1 ph – 230V) (*)			
Model	OA	FLA	LRA	nominaal vermogen (kW)	OA	FLA	LRA	nominaal vermogen (kW)
OPTIONAL R407C								
4PUA/W (*)	1.40	2.10	3.10	0.30	6.80	10.90	45.00	1.50
4GUA/W	2.60	3.80	4.40	0.60	7.30	10.90	80.90	2.20
6PUA/W	2.60	6.50	5.50	0.40	8.30	12.40	91.40	2.50
6GUA/W	3.30	6.50	5.50	0.50	10.40	14.80	108.00	3.10
8PUA/W	4.50	7.00	7.10	0.90	10.40	14.80	108.00	3.10
8GUA/W	5.40	7.00	7.10	1.20	13.10	19.10	136.00	3.80
5PUA/W (*)	1,40 + 1,40	2,10 + 2,10	3,10 + 3,10	0,30 + 0,30	6,80 + 6,80	10,90 + 10,90	45,0 + 45,0	1,50 + 1,50
5GUA/W	2,60 + 2,60	3,80 + 3,80	4,40 + 4,40	0,60 + 0,60	7,30 + 7,30	10,90 + 10,90	80,90 + 80,90	2,20 + 2,20
7PUA/W	2,60 + 2,60	6,50 + 6,50	5,50 + 5,50	0,40 + 0,40	8,30 + 8,30	12,40 + 12,40	91,40 + 91,40	2,50 + 2,50
7GUA/W	3,30 + 3,30	6,50 + 6,50	5,50 + 5,50	0,50 + 0,50	10,40 + 10,40	14,80 + 14,80	108,0 + 108,0	3,10 + 3,10
9PUA/W	4,50 + 4,50	7,0 + 7,0	7,10 + 7,10	0,90 + 0,90	10,40 + 10,40	14,80 + 14,80	108,0 + 108,0	3,10 + 3,10
9GUA/W	5,40 + 5,40	7,0 + 7,0	7,10 + 7,10	1,20 + 1,20	13,10 + 13,10	19,10 + 19,10	136,0 + 136,0	3,80 + 3,80
4POA/W (*)	1.20	2.10	3.10	0.30	6.80	10.90	45.00	1.50
4GOA/W	2.50	3.80	4.40	0.50	7.30	10.90	80.90	2.20
6POA/W	2.20	6.50	5.50	0.30	8.30	12.40	91.40	2.50
6GOA/W	3.10	6.50	5.50	0.50	10.40	14.80	108.00	3.10
8POA/W	3.90	7.00	7.10	0.80	10.40	14.80	108.00	3.10
8GOA/W	4.70	7.00	7.10	1.10	13.10	19.10	136.00	3.80
4PCA/W (*)	1.40	2.10	3.10	0.30	6.80	10.90	45.00	1.50
4GCA/W	2.40	3.80	4.40	0.60	7.30	10.90	80.90	2.20
6PCA/W	2.20	4.50	8.00	0.40	8.30	12.40	91.40	2.50
8PCA/W	4.20	6.80	11.00	0.80	10.40	14.80	108.00	3.10
5POA/W (*)	1,20 + 1,20	2,10 + 2,10	3,10 + 3,10	0,30 + 0,30	6,80 + 6,80	10,90 + 10,90	45,0 + 45,0	1,50 + 1,50
5GOA/W	2,50 + 2,50	3,80 + 3,80	4,40 + 4,40	0,50 + 0,50	7,30 + 7,30	10,90 + 10,90	80,90 + 80,90	2,20 + 2,20
7POA/W	2,20 + 2,20	6,50 + 6,50	5,50 + 5,50	0,30 + 0,30	8,30 + 8,30	12,40 + 12,40	91,40 + 91,40	2,50 + 2,50
7GOA/W	3,10 + 3,10	6,50 + 6,50	5,50 + 5,50	0,50 + 0,50	10,40 + 10,40	14,80 + 14,80	108,0 + 108,0	3,10 + 3,10
9POA/W	3,90 + 3,90	7,0 + 7,0	7,10 + 7,10	0,80 + 0,80	10,40 + 10,40	14,80 + 14,80	108,0 + 108,0	3,10 + 3,10
9GOA/W	4,70 + 4,70	7,0 + 7,0	7,10 + 7,10	1,10 + 1,10	13,10 + 13,10	19,10 + 19,10	136,0 + 136,0	3,80 + 3,80
8GUD/H	5.00	6.80	11.00	1.10	13.10	19.10	136.00	3.80
8GOD/H	4.50	6.80	11.00	1.00	13.10	19.10	136.00	3.80
8GUF	5.00	6.80	11.00	1.10	14.90	19.10	136.00	4.70
8GOF	4.50	6.80	11.00	1.00	14.70	19.10	136.00	4.60
9GUD/H	5,0 + 5,0	6,80 + 6,80	11,0 + 11,0	1,10 + 1,10	13,10 + 13,10	19,10 + 19,10	136,0 + 136,0	3,80 + 3,80
9GOD/H	4,50 + 4,50	6,80 + 6,80	11,0 + 11,0	1,0 + 1,0	13,10 + 13,10	19,10 + 19,10	136,0 + 136,0	3,80 + 3,80
9GUF	5,0 + 5,0	6,80 + 6,80	11,0 + 11,0	1,10 + 1,10	14,90 + 14,90	19,10 + 19,10	136,0 + 136,0	4,70 + 4,70
9GOF	4,50 + 4,50	6,80 + 6,80	11,0 + 11,0	1,0 + 1,0	14,70 + 14,70	19,10 + 19,10	136,0 + 136,0	4,60 + 4,60

Ventilator OA is voor een standaardtoestel dat werkt met het standaard–drukverlies.

Er wordt verwezen naar compressor OA – kamercondities: 24°C, 50% RH; condensatietemperatuur: 45°C. A/W/D/H modellen.

Er wordt verwezen naar compressor OA – kamercondities: 24°C, 50% RH; externetemperatuur: 35°C. F modellen. Unit gekoppeld met de standaardcondensator.

Compressor FLA is voor de gelijktijdige condities van maximale verdampings– en condensatiedruk.

(*) Models with 1 ph – 230V compressor.

60 Hz / 380V / R22

Onderdeel Model	VENTILATOR 1ph – 230V				COMPRESSOR				
	OA	FLA	LRA	nominaal vermogen (kW)	OA	FLA	LRA	nominaal vermogen (kW)	voedingskabel (V/ph/Hz)
STANDARD R22									
4MUA/W	1.5	1.5	2.7	0.3	6.0	10.3	36.5	1.7	230/1/60
4SUA/W	2.3	2.9	4.3	0.5	6.5	11.4	56.0	1.7	208–230/1/60
4LUA/W	4.3	4.8	5.6	1.0	6.6	11.4	83.0	2.5	200–230/3/60
6SUA/W	3.7	5.4	9.6	0.7	7.8	13.4	95.0	3.0	200–230/3/60
6LUA/W	4.0	5.4	9.6	0.8	5.9	7.8	57.0	3.5	380/3/60
8SUA/W	5.9	7.0	11.3	1.3	5.9	7.8	57.0	3.5	380/3/60
8LUA/W	7.1	7.0	11.3	1.6	7.4	10.7	64.0	4.3	380/3/60
5SUA/W	2.3+2.3	2.9+2.9	4.3+4.3	1.0	6.5+6.5	11.4+11.4	56.0+56.0	3.4	208–230/1/60
5LUA/W	4.3+4.3	4.8+4.8	5.6+5.6	2.0	6.6+6.6	11.4+11.4	83.0+83.0	5.0	200–230/3/60
7SUA/W	3.7+3.7	5.4+5.4	9.6+9.6	1.4	7.8+7.8	13.4+13.4	95.0+95.0	6.0	200–230/3/60
7LUA/W	4.0+4.0	5.4+5.4	9.6+9.6	1.6	6.9+6.9	7.8+7.8	57.0+57.0	7.0	380/3/60
9SUA/W	5.9+5.9	7.0+7.0	11.3+11.3	2.6	5.9+5.9	7.8+7.8	57.0+57.0	7.0	380/3/60
9LUA/W	7.1+7.1	7.0+7.0	11.3+11.3	3.2	7.4+7.4	10.7+10.7	64.0+64.0	8.6	380/3/60
4MOA/W	1.2	1.5	2.7	0.2	5.9	10.3	36.5	1.7	230/1/60
4SOA/W	2.1	2.9	4.3	0.5	6.5	11.4	56.0	1.7	208–230/1/60
4LOA/W	4.1	4.8	5.6	1.0	6.6	11.4	83.0	2.5	200–230/3/60
6SOA/W	3.3	5.4	9.6	0.7	7.8	13.9	95.0	3.0	200–230/3/60
6LOA/W	3.7	5.4	9.6	0.8	5.9	7.8	57.0	3.5	380/3/60
8SOA/W	5.1	7.0	11.3	1.1	5.9	7.8	57.0	3.5	380/3/60
8LOA/W	6.2	7.0	11.3	1.4	7.4	10.7	64.0	4.3	380/3/60
4SCA/W	1.9	2.9	4.3	0.4	6.5	11.4	56.0	1.7	208–230/1/60
4LCA/W	3.9	4.8	5.6	1.0	6.6	11.4	83.0	2.5	200–230/3/60
6SCA/W	2.5	6.4	9.6	0.5	7.8	13.9	95.0	3.0	200–230/3/60
8SCA/W	4.6	7.0	11.3	1.1	5.9	7.8	57.0	3.5	380/3/60
5SOA/W	2.1+2.1	2.9+2.9	4.3+4.3	1.0	6.5+6.5	11.4+11.4	56.0+56.0	3.4	208–230/1/60
5LOA/W	4.1+4.1	4.8+4.8	5.6+5.6	2.0	6.5+6.5	11.4+11.4	83.0+83.0	5.0	200–230/3/60
7SOA/W	3.3+3.3	5.4+5.4	9.6+9.6	1.4	7.8+7.8	13.9+13.9	95.0+95.0	6.0	200–230/3/60
7LOA/W	3.7+3.7	5.4+5.4	9.6+9.6	1.6	5.9+5.9	7.8+7.8	57.0+57.0	7.0	380/3/60
9SOA/W	5.1+5.1	7.0+7.0	11.3+11.3	2.2	5.9+5.9	7.8+7.8	57.0+57.0	7.0	380/3/60
9LOA/W	6.2+6.2	7.0+7.0	11.3+11.3	2.8	7.4+7.4	10.7+10.7	64.0+64.0	8.6	380/3/60
4LUC	4.3	4.8	5.6	1.0					
6LUC	4.0	5.4	9.6	0.8					
8LUC	7.1	7.0	11.3	1.6					
4LOC	4.1	4.8	5.6	1.0					
6LOC	3.7	6.4	9.6	0.8					
8LOC	6.2	7.0	11.3	1.4					
8LUD/H	6.6	7.0	11.3	1.5	7.3	10.7	64.0	4.4	380/3/60
8LOD/H	5.8	7.0	11.3	1.4	7.2	10.7	64.0	4.4	380/3/60
8LUF	6.6	7.0	11.3	1.5	8.0	10.7	64.0	5.2	380/3/60
8LOF	5.8	7.0	11.3	1.4	7.9	10.7	64.0	5.2	380/3/60
9LUD/H	6.6+6.6	7.0+7.0	11.3+11.3	3.0	7.3+7.3	10.7+10.7	64.0+64.0	8.8	380/3/60
9LOD/H	5.8+5.8	7.0+7.0	11.3+11.3	2.8	7.2+7.2	10.7+10.7	64.0+64.0	8.8	380/3/60
9LUF	6.6+6.6	7.0+7.0	11.3+11.3	3.0	8.0+8.0	10.7+10.7	64.0+64.0	10.4	380/3/60
9LOF	5.8+5.8	7.0+7.0	11.3+11.3	2.8	15.8+15.8	10.7+10.7	64.0+64.0	10.4	380/3/60

Ventilator OA is voor een standaardtoestel dat werkt met het standaard–drukverlies.

Er wordt verwezen naar compressor OA – kamercondities: 24°C, 50% RH; condensatietemperatuur: 45°C. A/W/D/H/F modellen.

Compressor FLA is voor de gelijktijdige condities van maximale verdampings– en condensatiedruk.

60 Hz / 380V / R407C

Onderdeel Model	VENTILATOR 1ph – 230V				COMPRESSOR				
	OA	FLA	LRA	nominaal vermogen (kW)	OA	FLA	LRA	nominaal vermogen (kW)	voedingskabel (V/ph/Hz)
OPTIONAL R407C									
4PUA/W	2.3	2.9	4.3	0.5	6.8	11.4	56.0	1.7	208–230/1/60
4GUA/W	4.3	4.8	5.6	1.0	7.3	11.4	83.0	2.6	200–230/3/60
6PUA/W	3.7	5.4	9.6	0.7	8.3	13.9	95.0	3.0	200–230/3/60
6GUA/W	4.0	5.4	9.6	0.8	6.0	7.8	57.0	3.7	380/3/60
8PUA/W	5.9	7.0	11.3	1.3	6.0	7.8	57.0	3.7	380/3/60
8GUA/W	7.1	7.0	11.3	1.6	7.6	10.7	64.0	4.6	380/3/60
5PUA/W	2.3+2.3	2.9+2.9	4.3+4.3	1.0	6.8+6.8	11.4+11.4	56.0+56.0	3.4	208–230/1/60
5GUA/W	4.3+4.3	4.8+4.8	5.6+5.6	2.0	7.3+7.3	11.4+11.4	83.0+83.0	5.2	200–230/3/60
7PUA/W	3.7+3.7	5.4+5.4	9.6+9.6	1.4	8.3+8.3	13.9+13.9	95.0+95.0	6.0	200–230/3/60
7GUA/W	4.0+4.0	5.4+5.4	9.6+9.6	1.6	6.0+6.0	7.8+7.8	57.0+57.0	7.4	380/3/60
9PUA/W	5.9+5.9	7.0+7.0	11.3+11.3	2.6	6.0+6.0	7.8+7.8	57.0+57.0	7.4	380/3/60
9GUA/W	7.1+7.1	7.0+7.0	11.3+11.3	3.2	7.6+7.6	10.7+10.7	64.0+64.0	9.2	380/3/60
4POA/W	2.1	2.9	4.3	0.5	6.8	11.4	56.0	1.8	208–230/1/60
4GOA/W	4.1	4.8	5.6	1.0	7.3	11.4	83.0	2.6	200–230/3/60
6POA/W	3.3	5.4	9.6	0.7	8.3	13.9	95.0	3.0	200–230/3/60
6GOA/W	3.7	5.4	9.6	0.8	6.0	7.8	57.0	3.7	380/3/60
8POA/W	5.1	7.0	11.3	1.1	6.0	7.8	57.0	3.7	380/3/60
8GOA/W	6.2	7.0	11.3	1.4	7.6	10.7	64.0	4.6	380/3/60
4PCA/W	1.9	2.9	4.3	0.4	6.8	11.4	56.0	1.8	208–230/1/60
4GCA/W	2.9	4.8	5.6	1.0	7.3	11.4	83.0	2.6	200–230/3/60
6PCA/W	3.9	5.4	9.6	0.5	8.3	13.9	95.0	3.0	200–230/3/60
8PCA/W	4.6	7.0	11.3	1.1	6.0	7.8	57.0	3.7	380/3/60
5POA/W	2.1+2.1	2.9+2.9	4.3+4.3	1.0	6.8+6.8	11.4+11.4	56.0+56.0	3.6	208–230/1/60
5GOA/W	4.1+4.1	4.8+4.8	5.6+5.6	2.0	7.3+7.3	11.4+11.4	83.0+83.0	5.2	200–230/3/60
7POA/W	3.3+3.3	5.4+5.4	9.6+9.6	1.4	8.3+8.3	13.9+13.9	95.0+95.0	6.0	200–230/3/60
7GOA/W	3.7+3.7	5.4+5.4	9.6+9.6	1.6	6.0+6.0	7.8+7.8	57.0+57.0	7.4	380/3/60
9POA/W	5.1+5.1	7.0+7.0	11.3+11.3	2.2	6.0+6.0	7.8+7.8	57.0+57.0	7.4	380/3/60
9GOA/W	6.2+6.2	7.0+7.0	11.3+11.3	2.8	7.6+7.6	10.7+10.7	64.0+64.0	9.2	380/3/60
8GUD/H	6.6	7.0	11.3	1.5	7.6	10.7	64.0	4.6	380/3/60
8GOD/H	5.8	7.0	11.3	1.4	7.6	10.7	64.0	4.6	380/3/60
8GUF	6.6	7.0	11.3	1.5	8.4	10.7	64.0	5.5	380/3/60
8GOF	5.8	7.0	11.3	1.4	8.4	10.7	64.0	5.5	380/3/60
9GUD/H	6.6+6.6	7.0+7.0	11.3+11.3	3.0	7.6+7.6	10.7+10.7	64.0+64.0	9.2	380/3/60
9GOD/H	5.8+5.8	7.0+7.0	11.3+11.3	2.8	7.6+7.6	10.7+10.7	64.0+64.0	9.2	380/3/60
9GUF	6.6+6.6	7.0+7.0	11.3+11.3	3.0	8.4+8.4	10.7+10.7	64.0+64.0	11.0	380/3/60
9GOF	5.8+5.8	7.0+7.0	11.3+11.3	2.8	8.4+8.4	10.7+10.7	64.0+64.0	11.0	380/3/60

Ventilator OA is voor een standaardtoestel dat werkt met het standaard–drukverlies.

Er wordt verwezen naar compressor OA – kamercondities: 24°C, 50% RH; condensatietemperatuur: 45°C. A/W/D/H/F modellen.

Compressor FLA is voor de gelijktijdige condities van maximale verdampings– en condensatiedruk.

OPTIES

Model	400 V/3 ph/50–60 Hz				230 V/3 ph/50–60 Hz			
	EL. VERWARMING		BEVOCHTIGER		EL. VERWARMING		BEVOCHTIGER	
	FLA	nominaal vermogen	FLA	nominaal vermogen	FLA	nominaal vermogen	FLA	nominaal vermogen
4S/P/M U/O/C A/W*	6.5	4.5	6.5	1.5	11.3	4.5	6.5	1.5
4L/G U/O/C A/W/C*	6.5	4.5	6.5	1.5	11.3	4.5	6.5	1.5
6S/P U/O/C A/W	6.5	4.5	5.0	3.4	11.3	4.5	8.1	3.4
6L/G U/O A/W/C	6.5	4.5	5.0	3.4	11.3	4.5	8.1	3.4
8S/P U/O A/W	6.5	4.5	5.0	3.4	11.3	4.5	8.1	3.4
8L/G U/O A/W/F/D/H/C	6.5	4.5	5.0	3.4	11.3	4.5	8.1	3.4
5S/P U/O A/W*	2 x 6.5	9.0	5.0	3.0	2 x 11.3	9.0	8.1	3.0
5L/G U/O A/W*	2 x 6.5	9.0	5.0	3.0	2 x 11.3	9.0	8.1	3.0
7S/P U/O A/W	2 x 6.5	9.0	5.0	6.8	2 x 11.3	9.0	8.1	6.8
7L/G U/O A/W	2 x 6.5	9.0	5.0	6.8	2 x 11.3	9.0	8.1	6.8
9S/P U/O A/W	2 x 6.5	9.0	5.0	6.8	2 x 11.3	9.0	8.1	6.8
9L/G U/O A/W/F/D/H	2 x 6.5	9.0	5.0	6.8	2 x 11.3	9.0	8.1	6.8

(*) The humidifier is three–phase, except 4M and 4/5 S–L–P–G models; in this case it is single–phase (230V/1ph/50–60 Hz)
De waarden voor elektrische verwarming hebben betrekking op een maximale verwarming (3 stappen).

CONFIGURATIE MET OPTIONELE VENTILATOREN, TYPE “HPFan”

Model	Onderdeel	Voedingskabel 230–400/3/50 + N			Voedingskabel 230–380/3/60 + N		
		OA	FLA	LRA	OA	FLA	LRA
4S/P U A/W	HP FAN	2.4	3.2	6.5	3.72	4.3	
4S/P O A/W		2.3	3.2	6.5	3.48	4.3	
4S/P C A/W			3.2	6.5	3.01	4.3	
4L/G U A/W/C		2.9	3.2	6.5	4.82	6.3	
4L/G O A/W/C		2.8	3.2	6.5	5.03	6.3	
4L/G C A/W			3.2	6.5	4.86	6.3	
6S/P U A/W		5.3	6.5	12.0	5.71	6.3	
6S/P O A/W		5.6	6.5	12.0	5.51	6.3	
6S/P C A/W			6.5	12.0	5.11	6.3	
6L/G U A/W/C		5.4	6.5	12.0	6.09	6.3	
6L/G O A/W/C		5.6	6.5	12.0	5.89	6.3	
8S/P U A/W		7.5	9.4	17.0			
8S/P O A/W		7.6	9.4	17.0			
8S/P C A/W				17.0			
8L/G U A/W/C/D/E/H		7.6	9.4	17.0			
8L/G O A/W/C/D/E/H		7.8	9.4	17.0			
5S/P U A/W		2.4+2.4	3.2+3.2	6.5+6.5	3.72+3.72	4.3+4.3	
5S/P O A/W		2.3+2.3	3.2+3.2	6.5+6.5	3.48+3.48	4.3+4.3	
5L/G U A/W		2.9+2.9	3.2+3.2	6.5+6.5	4.98+4.98	6.3+6.3	
5L/G O A/W		2.8+2.8	6.5+6.5	6.5+6.5	5.03+5.03	6.3+6.3	
7S/P U A/W		5.3+5.3	6.5+6.5	12.0+12.0	5.71+5.71	6.3+6.3	
7S/P O A/W		5.6+5.6	6.5+6.5	12.0+12.0	5.51+5.51	6.3+6.3	
7L/G U A/W		5.4+5.4	6.5+6.5	12.0+12.0	6.09+6.09	6.3+6.3	
7L/G O A/W		5.6+5.6	6.5+6.5	12.0+12.0	5.89+5.89	6.3+6.3	
9S/P U A/W		7.5+7.5	9.4+9.4	17.0+17.0			
9S/P O A/W		7.6+7.6	9.4+9.4	17.0+17.0			
9L/G U A/W/C/D/E/H		7.6+7.6	9.4+9.4	17.0+17.0			
9L/G O A/W/C/D/E/H		7.8+7.8	9.4+9.4	17.0+17.0			

De OA van de ventilator heeft betrekking op de standaardunit (werking met standaard ladingsverliezen)

7 – Opstarten

7.1 – Eerste keer opstarten (of na lange stilstand)

Enkel A, W, F, D en H: OM SCHADE AAN DE COMPRESSOR TE VERMIJDEN, MOET HET CARTER (MOETEN DE CARTERS) WORDEN VOORVERWARMD GEDURENDE TENMINSTE 4 UUR VOOR HET OPSTARTEN VAN DE AIRCONDITIONING (ZO NIET WORDT DE WAARBORG ONGELDIG).

Start de airconditioning als volgt:

- 1) *Enkel A, W, F, D en H:* open alle kleppen in het koelcircuit overeenkomstig de aanwijzingen op het etiket van de klep.
- 2) *Enkel C, W, F, en H:* open alle kleppen in het watercircuit overeenkomstig de aanwijzingen op het etiket van de klep.
- 3) *Enkel A, W, F, D en H:* controleer of de juiste hoeveelheid koelmiddel is geladen (zie Hfdst. 4).
- 4) *Enkel A, W, F, D en H:* controleer met behulp van een lekdetector of er geen koelmiddel uit het toestel lekt. Herstel eventuele lekken en vul bij zoals beschreven in HFDST. 4.
- 5) *Enkel A, W, F, D en H:* sluit minstens 4 uur voor het opstarten **QS** en **QF8** op het elektrisch paneel. Het "Microface" besturingssysteem is standaard ingesteld op de *stand alone* modus. De *stand alone* modus biedt de mogelijkheid om het toestel in te schakelen door gewoon de hoofdschakelaar op het elektrisch paneel te verdraaien. De gele LED op de Microface-kast licht op nadat het toestel is ingeschakeld om aan te geven dat er stroom is. Als de LED niet oplicht:
 - controleer de voeding van het elektrische paneel;
 - controleer de veiligheden (bijv.: thermische schakelaars);
 - controleer de zekeringen.
- 6) *Enkel A, W, F, D en H:* controleer de werking van de carterverwarmer
- 7) Controleer of er geen waterlekken zijn.
- 8) *Enkel C, D en H:* tap alle lucht af van het gekoeld-watercircuit met de aftapklep op de gekoeld-waterspoel.
- 9) *Enkel A, W, F, D en H:* als een externe condensator of een Dry cooler is geïnstalleerd, moet u deze opstarten door stroom toe te voeren.
- 10) Sluit alle MCB's op het elektrisch paneel.
- 11) Controleer de toevoerspanning op alle fasen.
- 12) *Enkel A, W, F, D en H:* Controleer de voedingsspanning op alle fasen voor de externe condensator of de Dry cooler, indien gemonteerd.
- 13) *Enkel A, W, F, D en H:* ZORG DAT ELK CARTER GEDURENDE MINSTENS 4 UUR IS VOORVERWARMD VOOR U HET TOESTEL OPSTART.
- 14) Start het toestel door op **off** te drukken (zie Fig. 23).
- 15) Controleer het elektrisch verbruik van alle onderdelen (zie HFDST. 6).
- 16) Controleer het elektrisch verbruik van alle onderdelen (zie HFDST. 6), ook (*enkel A, W, F, D en H*) van de externe condensator/Dry cooler, *indien gemonteerd*.
- 17) **BELANGRIJK – Voor toestellen met driefasige Scroll-compressoren:** Als de compressor een luid en ongewoon lawaai produceert, **MOETEN de elektrische fasen WORDEN OMGEKEERD** die stroom leveren aan de overeenkomstige scroll-compressoren, die slechts in één richting kunnen draaien.
- 18) *Enkel voor toestellen met riemaangedreven ventilatoren:* Controleer of alle instellingen van het besturingssysteem correct zijn en of er geen alarmen aanwezig zijn (zie Microface manual).

- 19) *Enkel C, W, F en H:* controleer de waterstroming.
- 20) *Enkel W, F en H:* controleer bij toestellen in een gesloten circuit of de waterpomp begint te werken op het moment dat de compressor start.
- 21) Controleer de werking van de verse-luchtinlaat (*indien gemonteerd*).
- 22) Controleer van zodra het systeem onder belasting werkt als volgt of de diverse onderdelen functioneren:
 - controleer of de ventilatoren werken.
 - Controleer of de temperatuur en de relatieve vochtigheid worden geregeld en of de bevochtiger (*optie*) en de verwarmingsfasen (*optie*) werken wanneer vereist.
 - *Enkel A, W, F, D en H:* controleer of de compressor werkt wanneer vereist.
 - *Enkel C, D en H:* controleer of de gekoeld-waterklep werkt wanneer vereist.
 - *Enkel A, W, F, D en H:* controleer of de ventilatorregelaar op de externe condensator/Dry cooler (*indien gemonteerd*) juist is gekalibreerd en of hij de werking van de ventilator regelt.

7.2 – Starten en stoppen

- *Enkel A, W, F, D en H:* **CONTROLEER STEEDS OF ELK CARTER IS VOORVERWARMD. LAAT DE VOEDING NAAR DE CARTERVERWARMER(S) INGESHAKELD TIJDENS KORTE ONDERBREKINGEN.**

Schakel het toestel in met de ON/OFF-schakelaar op de linkerkast van het toestel (Fig. 23). Als de ON/OFF-afstandsbediening niet is geïnstalleerd, licht de groene LED op de Microface-kast op, alsook de LED onder de ON/OFF-schakelaar. De ventilator begint onmiddellijk te werken (de ventilator werkt altijd wanneer het toestel is ingeschakeld); na 2 minuten wordt de besturing geactiveerd, zodat de inrichtingen voor koeling (compressor), verwarming (elektrische verwarmers), bevochtiging en ontvochtiging kunnen starten.

Stel het instelpunt af zoals aangegeven in Microface manual.

Stop het toestel door de **ON/OFF-schakelaar op OFF te zetten**.

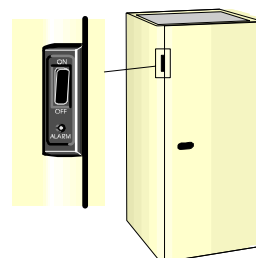
- *Enkel C:* de hoofdschakelaar **QS** moet enkel worden uitgezet als het toestel voor een lange tijd wordt uitgeschakeld.

7.3 – Automatisch heropstarten

Indien gewenst wordt het toestel automatisch heropgestart wanneer de stroomtoevoer na een stroomonderbreking opnieuw wordt ingeschakeld (zie Microface manual).

Enkel A, W, F, D en H: Als verwacht wordt dat de stroomonderbreking enkele uren zal duren, moet – om automatisch koud heropstarten van de compressor te voorkomen – het toestel worden gestopt voor de stroomonderbreking en moet men, wanneer er opnieuw stroom is, de compressor eerst laten opwarmen alvorens het toestel opnieuw op te starten.

Fig. 23 – Aan/uit-schakelaar



8 – Werking

Het toestel werkt volledig automatisch. Onderstaande werkwolgorde geeft aan hoe het toestel werkt (zie ook Hfdst. 4):

- De lucht die wordt aangezogen door de ventilator(en) komt in het toestel binnen.
- De lucht wordt onmiddellijk gefilterd.
- De TEMPERATUUR–voeler of HUMITEMP–voeler (temperatuur + rel. vochtigheid) (controleer welk type is geïnstalleerd), onderzoekt de staat van de inlaatlucht en brengt deze informatie over naar het besturingssysteem.
- Het besturingssysteem vergelijkt de overgebrachte informatie met het instelpunt en de in zijn geheugen geprogrammeerde proportionele bandwaarden: daarna geeft hij aan de airconditioning de opdracht de lucht als volgt te behandelen (zie Microface manual):

• KOELING

Enkel A en W:

De compressor wordt gestart en het koude koelmiddel stroomt door de vergasser en koelt zodoende de lucht die daarlangs passeert. Voor de werking van de compressor, zie Microface manual.

Enkel C:

Gekoeld water stroomt door de gekoeld–waterspoel(en), waardoor de lucht die daarlangs passeert, wordt gekoeld. De stroming van het gekoelde water wordt gestuurd door een moduleerklep (3–weg) met tijdregeling, die het debiet zo regelt dat de exacte hoeveelheid koeling wordt verkregen.

• VERWARMING

Dit kan op drie manieren:

- elektrische verwarming (*optie*): de verwarmingselementen verwarmen de lucht die erlangs passeert. Er zijn 3 verwarmingsfasen.
- warm–waterverwarming (*optie*): als er warm water is, stroomt dit door de warmwaterspoel, waardoor de lucht die daarlangs passeert, wordt verwarmd. De warmwaterstroming wordt geregeld door een aan/uit–klep (3–weg).
- heetgasopwarming (*optie*, gebruikt tijdens ontvochtiging): het warme koelmiddel dat uit de compressor komt, stroomt door de heetgasspoel, waardoor de lucht die daarlangs passeert, wordt verwarmd.

• ONTVOCHTIGING – optie

Enkel A, W en F:

Eén van de compressoren start en ofwel de luchtstroming ofwel de vergasseroppervlakte wordt gereduceerd (afhankelijk van het model), waardoor

ontvochtiging plaatsvindt (zie ook Microface manual).

Enkel C:

De maximale stroming van het gekoelde water gaat door de spoel, waarvan de temperatuur zakt tot onder het dauwpunt van de lucht, die op die manier wordt ontvochtigd.

Indien nodig kan de verwarming worden gebruikt om de lucht op te warmen.

Enkel D en H:

Zie Microface manual

N.B.: Als tijdens het ontvochtigen de omgevingstemperatuur onder een bepaald niveau zakt, wordt de ontvochtiging zonodig stopgezet (zie BENEDENGRENS–interventie in de Microface manual).

• BEVOCHTIGING – optie

De luchtbevochtiger produceert stoom, die wordt verdeeld in de luchtstroom via de stoomverdeelbuis (zie ook App. A).

- De gefilterde verse lucht wordt in de luchtstroom geblazen langs de verse–luchtinlaat.
- De behandelde lucht passeert langs de ventilatoren, die doorlopend werken, en wordt vervolgens uit het toestel geblazen.
- *Enkel onderstroomtoestellen:* de lucht komt van de holte onder de vloer in de kamer terecht via de luchtverdelingsuitlaten.

N.B.: Manuele regeling is mogelijk met het besturingssysteem (zie Microface manual).

8.1 – Gekoeld–waterklep (enkel C, D en H)

De 3–wegklep regelt de stroming van het gekoelde water. Ze werkt als volgt (Fig. 24):

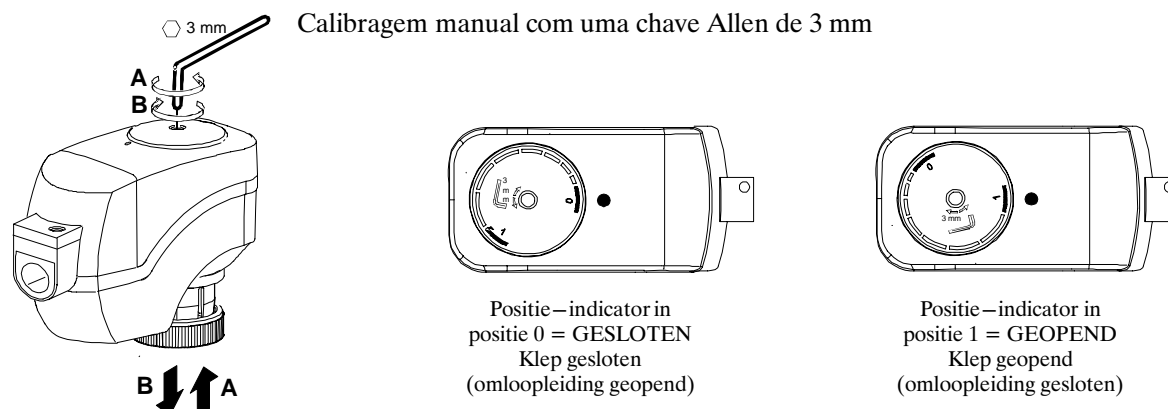
- Wanneer de klep volledig openstaat (d.i. maximale stroming van gekoeld water), staat de gleuf van de aandrijver op '1'.
- Wanneer de klep gesloten is (d.i. geen stroming van gekoeld water), staat de gleuf van de aandrijver op '0'.

De werktijd van de klep is ingesteld op de waarde vermeld in de Microface manual.

N.B.: In het onwaarschijnlijke geval dat het besturingssysteem defect is, kan de klep manueel worden geregeld door een inbusleutel van 3 mm in de gleuf van de aandrijver te steken.

GEBRUIK HIERVOOR NOOIT EEN SCHROEVENDRAAIER.

Fig. 24 – Positie van de aandrijver van de gekoeld–waterklep



9 – Kalibreringen

- De airconditioning is al op de fabriek getest en gekalibreerd zoals hieronder aangeduid (dit geldt niet voor de pressostatische waterklep WV, die moet worden ingesteld tijdens de installatie).
- Voor de kalibrering van instrumenten geïnstalleerd op de externe condensatoren/Dry coolers, zie de betreffende handleiding.
- Raadpleeg voor de kalibrering van het besturingssysteem de Microface manual (om verkeerde werking te voorkomen, gebruikt u best geen instelpunten voor temperatuur en rel. vochtigheid/proportionele banden die sterk verschillen van de standaardinstellingen).

9.1 – Instellen van de thermostatische expansieklep

DEZE HANDELING MOET WORDEN VERRICHT DOOR EEN ERVAREN KOELMACHINEMONTEUR.

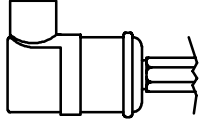
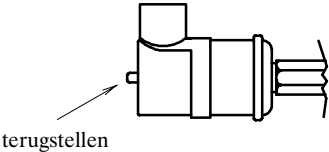
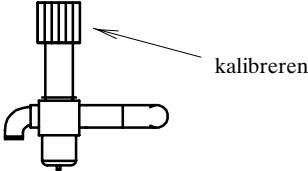
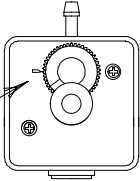
De klep is reeds op de fabriek ingesteld en moet (enkel indien nodig) als volgt worden teruggesteld:

- 1) BELANGRIJK: Zorg ervoor dat de instructies in Hfdst. 4 zijn uitgevoerd.

- 2) Laat de compressor 15 min. werken.
- 3) Meet de extra verhitting als volgt:
 - a) Plaats een contactthermometer op de buis die uit de vergasser vertrekt;
 - b) Sluit een manometer aan op de inlaatkraan van de compressor met behulp van een buis van max. 30 cm.
 - c) De extra verhitting is het verschil tussen de verzadigingstemperatuur van het koelmiddel overeenkomstig de drukwaarde op de manometer en de echte temperatuur die op de thermometer wordt aangegeven.
- 4) De extra verhitting moet 7–8 °C zijn; stel, indien dit niet het geval is, de expansieklep als volgt in:
 - a) Verwijder de beschermkap;
 - b) Verdraai de stelschroef niet meer dan met 2–4 slagen;
 - c) Wacht 10 minuten.
 - d) Meet de extra verhitting en herhaal de handeling indien nodig.

N.B.: Als de extra verhitting te laag is (compressor voelt koud aan), moet de schroef in wijzerzin worden gedraaid.

Als de extra verhitting te hoog is (compressor voelt warm aan), moet de schroef in tegenwijzerzin worden gedraaid.

ONDERDEEL	INSTELLING	OPMERKINGEN
Lagedrukschakelaar (LP)	STOP 2 barg START 2.8 barg DIFF. (vast) 0.8 bar (vaste instelling – automatische terugstelling)	vertraagde automatische terugstelling (zie HIROMATIC/MICROFACE –handleiding) 
Hogedrukschakelaar (HP)	STOP 24 barg START 17.5 barg DIFF. (vaste) 6.5 bar (vaste instelling – automatische terugstelling)	
Pressostatische waterklep (WV) (enkel W/F/H)	AANBEVOLEN: ≈17 bar (MIN.: ≈15 bar)	
Differentieeldrukschakelaar ventilator (SP) (enkel toestellen met Hiromatic Advanced)	0.8 mbar (80 Pa)	
Verstopt filter differentieeldrukschakelaar (CF)	Filter G3 = 1 mbar (100Pa)	

9.2 – Afstelling van de injectieklep voor warm gas DEZE WERKZAAMHEDEN MOETEN DOOR EEN VAKBEKWAAM KOELTECHNICUS WOR- DEN VERRICHT

9.2.1 – Kenmerken

Deze klep wordt op de Constant-uitvoeringen geïnstalleerd. Hij maakt een gedeeltelijke controle van de verdampingsdruk mogelijk, waardoor verdampings-temperaturen lager dan 0°C, en dus ook ijsvorming, worden voorkomen, zelfs in geval van een lage temperatuur van de retourlucht. De klep bevindt zich op een omloopleiding tussen hoge en lage druk van het koelsysteem. Hij neemt de druk aan de uitgang van de verdamper waar via een haarbuisje. De klep injecteert het van de compressor afkomstige warme gas in een stukje buis op de verdamper via de gasvloeistofmenger, om de

druk boven de ingestelde waarde te houden. Zie het koelschema in de Fig. 11 en Fig. 12.

9.2.2 – Afstelling

De minimumverdampingsdruk wordt gecontroleerd op grond van de navolgende ijking van de klep.

- Breng de luchtstroom van de airconditioner drastisch omlaag.
- Controleer met een precisiemanometer de verdampingsdruk en vervolgens de verzadigingstemperatuur.
- Stel de klep zo af met de stelschroef dat die in werking treedt op het moment dat de verdampings-temperatuur is gedaald tot 2°C.
- Controleer vervolgens of de thermostatische klep op correcte wijze werkt.

10 – Onderhoud / Wisselstukken

AANGEZIEN DE HIROMATIC/MICROFACE IS UITGERUST MET EEN AUTOMATISCHE HEROPSTARTFUNCTIE (NA EEN STROOMONDERBREKING), IS HET RAADZAAM OFWEL DE AUTOMATISCHE HEROPSTARTFUNCTIE UIT TE SCHAKELEN OFWEL SCHAKELAAR QS TE OPENEN VOOR HET VERRICHTEN VAN ONDERHOUD.

- Controleer dagelijks de uitlezingen op de HIROMATIC/MICROFACE voor temperatuur en, indien aangeduid, rel. vochtigheid.

Onderhoudsschema – Maandelijks controle

VENTILATOREN	Controleer of de ventilator vrij draait zonder abnormaal geluid en of de dragers niet warm worden. Controleer ook het stroomverbruik. Zie para. 1.3.
LUCHTFILTERS	Controleer de staat van de filters; maak ze indien nodig schoon of vervang ze. In zeer stoffige omgevingen moet deze controle vaker gebeuren.
VERSE–LUCHTFILTER <i>(indien gemonteerd)</i>	Controleer de staat van het filter; indien nodig het filter schoonmaken of vervangen.
BESTURINGSSYSTEEM	Controleer de werking van de LED's, de display en de alarmen
LUCHTBEVOCHTIGER <i>(indien gemonteerd)</i>	Zie App. A.
ELEKTRISCH CIRCUIT	<ul style="list-style-type: none"> • Controleer de elektriciteitstoevoer op alle fasen. • Controleer of alle elektrische aansluitingen stevig zijn.
KOELWATER <i>(enkel W, F en H)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Controleer de circulatie van het koelwater. • Controleer of er geen waterlekken zijn. • Enkel gesloten circuit: controleer of de waterpomp juist werkt en tap lucht van het circuit af.
KOELCIRCUIT <i>(enkel A, W, F, D en H)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Controleer de werkdrukwaarden (moet gebeuren door een koelmachinemonteur). • Controleer het stroomverbruik van de compressor, zijn opvoertemperatuur en de aanwezigheid van abnormale geluiden. • Controleer of er geen ijsvorming is op de vergasser.
EXTERNE CONDENSATOR/ Dry cooler <i>(enkel A, W, F, D en H – indien gemonteerd)</i>	Zie betreffende handleiding.
GEKOELD– WATERCIRCUIT <i>(enkel C, D en H)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Controleer of er geen waterlekken zijn. • Tap lucht van het gekoeld–watercircuit af met behulp van de aftapklep bovenaan rechts op de gekoeld–waterspoel. • Controleer of de waterstroming correct is. • Controleer de inlaat–/uitlaattemperatuur en de druk met de thermometers en manometers, indien gemonteerd.

10.1 – Koelcircuit

VANG BIJ HET HERSTELLEN VAN HET KOELCIRCUIT AL HET KOELMIDDEL OP IN EEN VAT: LAAT HET NIET WEGVLOEIEN.

- Zowel het laten wegvloeden van koelmiddel (voor herstellingen) als het vullen met koelmiddel moet

- Onderstaand onderhoudsprogramma mag enkel worden uitgevoerd door een gekwalificeerd technicus, die bij voorkeur onder een onderhoudscontract werkt.

Liebert HIROSS beveelt het gebruik van originele reserveonderdelen aan. Neem voor bestellingen contact op met uw **Liebert HIROSS**–verdeler en vermeld het model en het serienummer van het toestel.

steeds tegelijk op de hogedruk– en lagedrukzijden van de compressor gebeuren.

- De verkoperde stalen aansluitingen van de compressor moeten worden hardgesoldeerd met silfos–materiaal dat minstens 5% zilver bevat.

10.1.1 – Vullen met koelmiddel van watergekoelde toestellen (*W, F en H*)

- 1) Start het toestel zoals beschreven in par. 7.1.
- 2) Start elke compressor afzonderlijk en manueel (controleer of het toestel niet in ontvochtiging staat).
- 3) Wacht enkele minuten tot de condities zich hebben gestabiliseerd.
- 4) Kijk of er luchtbellens zichtbaar zijn in het kijkglas. Zo ja, betekent dit dat er een lek is die moet worden opgespoord (met een lekdetector) en hersteld; vul het toestel daarna opnieuw tot geen luchtbellens meer zichtbaar zijn
- 5) Controleer met een manometer of de verdampingstemperatuur meer dan 0 °C.
- 6) Controleer de instelling van de pressostatische waterklep (WV) (HFDST. 8).
- 7) Controleer of de extra verhitting 7–8 °C is (zie hiervoor par. 8.1).

10.1.2 – Vullen met R22 olie

De olie die moet worden gebruikt om bij te vullen (enkel in geval van lekken) is SUNISO 3GS.

Tab. 8 – Suniso 3GS olie (enkel voor R22)

soortelijk gewicht bij benadering (bij 15 °C)	: 0.91 kg/l
ontstekingstemperatuur (C.O.C.)	: 170 °C
gietpunt	: – 40 °C
ENGLER viscositeit bij 50 °C	: 2.7 E
viscositeitsaanduiding	: 0
kopercorrosie (100 °C, 3hr) ASTM D130	: 1
neutralisatiewaarde	: 0.03 max.
conradson–kool	: 0%
diëlektrische sterkte	: > 30kV

10.1.3 – Vullen met R407C olie

De olie die moet worden gebruikt om bij te vullen (enkel in geval van lekken) is Mobil EAL Arctic 22CC (zie Tab. 9).

Tab. 9 – Mobil Arctic EAL 22CC olie (enkel voor R407C)

soortelijk gewicht bij benadering (bij 15° C)	: 0. ___ kg/l
ontstekingstemperatuur (C.O.C.)	: 245 °C
gietpunt	: < –54 °C
viscositeit bij 40° C	: 23.6 cSt
viscositeit bij 100° C	: 4.7 cSt
viscositeitsaanduiding	: 116

Deze olie slurpt bij blootstelling aan de atmosfeer snel het in de lucht aanwezige vocht op.

Als de olie het vocht opslorpt, kunnen de estermoleculen worden afgebroken, waardoor aciditeit ontstaat.

Wij raden daarom aan de olie voor zo kort mogelijke tijd (enkele minuten) bloot te stellen aan de atmosfeer en voor het bijvullen uitsluitend de olie te gebruiken die is aangegeven op de koelcompressor.

Deze olie is normaal verkrijgbaar in bussen van 1 en 2 liter. Deze bussen moeten, zodra ze geopend zijn, onmiddellijk worden opgebruikt. Gebruik de bussen niet meer nadat ze lange tijd hebben stilgestaan, aangezien de olie vocht opslorpt.

Het spreekt dan ook voor zich dat de kranen van de compressor pas mogen worden opgedraaid nadat de hele installatie is onderworpen aan een vacuüm en gedeeltelijk is gevuld.

10.1.4 – Olie bijvullen in een geïnstalleerd circuit

In geval van olie lekken moet olie worden bijgevoerd. Neem contact op met **Liebert HIROSS** als bijvullen noodzakelijk is.

Tab. 10 –Vullen met koelmiddel en olie

Koelmiddel	MODEL	HOEVEELHEID KOELMIDDEL PER CIRCUIT (Kg)			HOEVEELHEID SUNISO 3GS OLIE (liter)	
		luchtgekoeld (A–D) + condensator zonder heet gas	toe te voegen hoeveelheid per meter tussen luchtregelaar en condensator – enkel A–D (+)	watergekoeld (W–F–H) zonder heet gas	olie in elke compressor	olie toe te voegen voor elke 10 m over een lengte van 30 m (enkel A–D)
R22	4 S/L O/U	3	0.25	1.35	0.7	0.2
	5 S/L O/U	2 x 3	0.25	2 x 1.35	0.7	0.2
	6 S/L O/U	3.5	0.25	1.55	0.9	0.2
	7 S/L O/U	2 x 3.5	0.25	2 x 1.55	0.9	0.2
	8 S/L O/U	4	0.25	1.75	1.4	0.2
	9 S/L O/U	2 x 4	0.25	2 x 1.75	1.4	0.2
R407C	4 P/G O/U	3	0.25	1.25	1.5	0.2
	5 P/G O/U	2 x 3	0.25	2.5	1.5	0.2
	6 P/G O/U	3.5	0.25	1.45	1.9	0.2
	7 P/G O/U	2 x 3.5	0.25	2.9	1.9	0.2
	8 P/G O/U	4	0.25	1.65	2.4	0.2
	9 P/G O/U	2 x 4	0.25	3.3	2.4	0.2
R22	4 S/L C	3	0.25	2.2	0.7	0.2
	6 S C	3.5	0.25	2.5	0.9	0.2
	8 S C	4	0.25	3.2	1.4	0.2
R407C	4 P/G C	3	0.25	2.3	1.2	0.2
	6 P C	3.5	0.25	2.6	1.4	0.2
	8 P C	4	0.25	3.3	2.4	0.2

MODEL	HOEVEELHEID R22 KOELMIDDEL PER CIRCUIT (Kg)				
	luchtgekoeld (A) + condensator zonder heet gas				
	Lengte lijn				
4 MOA	0 m	5 m	10 m	15 m	20 m
4 MUA	1.800	2.050	2.300	2.550	2.800
	2.200	2.450	2.700	2.950	3.200

(+) Geldig voor standaard–buisdiameters.

N.B.: bij levering is de air–conditioning onder druk gezet met droog stikstof bij 3 bar.

10.2 – Demonteren van het toestel

De machine is ontworpen en gebouwd met het oog op een onafgebroken werking.

De levensduur van sommige hoofdonderdelen, zoals de ventilator en de compressor, hangt af van de manier waarop ze worden onderhouden.

Als het toestel moet worden gedemonteerd, moet dit gebeuren door gekwalificeerde koelmachinemonteurs.

De koelvloeistof en de smeerolie in het circuit moeten worden afgevoerd in overeenstemming met de wetten die hiertoe van kracht zijn in uw land.

App. A – HUMIDAIR luchtbevochtiger

App. A.1 – Voorwoord

De HUMIDAIR bevat het beste wat aan technologie voor bevochtigers beschikbaar is en waarborgt een zo zuiver mogelijke stoomproductie alsook een eenvoudig

onderhoud.

Om de mogelijkheden van de HUMIDAIR optimaal te kunnen benutten, raden wij u aan deze handleiding aandachtig te lezen.

Tab. 1 – Specificaties van de Humidair

HUMIDAIR KIT		stoomproductie (variabel)	voedingsspanning van bevochtiger	max. watervolume cilinder	max. hoeveelheid toevoerwater	max. hoeveelheid afvoerwater
model	code	kg/h (*)	V/ph/Hz	(l)	(l/min.)	(l/min.)
Hiflex 4-5 HAK 21L	141100	0.6 – 2.0	230 V 1 PH 50-60 Hz	1.05	0.3	2.5
Hiflex 6-7-8-9 HAK 53H	141101	1.3 – 4.5	400 V 3 ph 50-60 Hz	2.84	0.6	2.5

Voor informatie in verband met stroom (FLA) en nominaal vermogen van de bevochtiger, zie de elektrische gegevens in de handleiding van de airconditioning.

(*) Het toestel is standaard ingesteld op een productie van 70% van het maximale vermogen (zie HIROMATIC handleiding).

App. A.2 – Installatie

De bevochtiger is bij levering reeds ingebouwd in de airconditioning. Enkel de aansluitingen voor het

toevoerwater (Fig.1) en voor het afvoerwater (Fig.2) moeten nog worden gemaakt; voor de plaats van de toevoer-/afvoeraansluitingen in het toestel.

Fig. 1 – Toevoerwateraansluiting

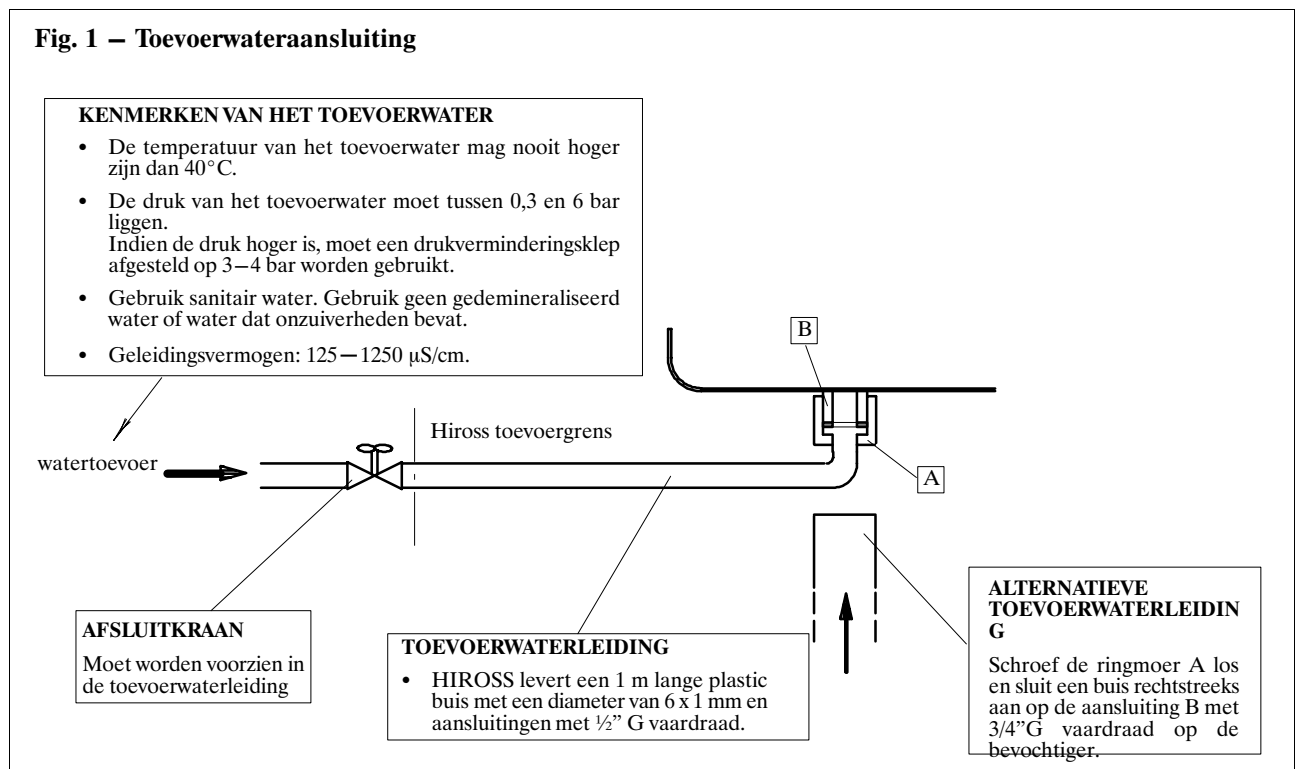
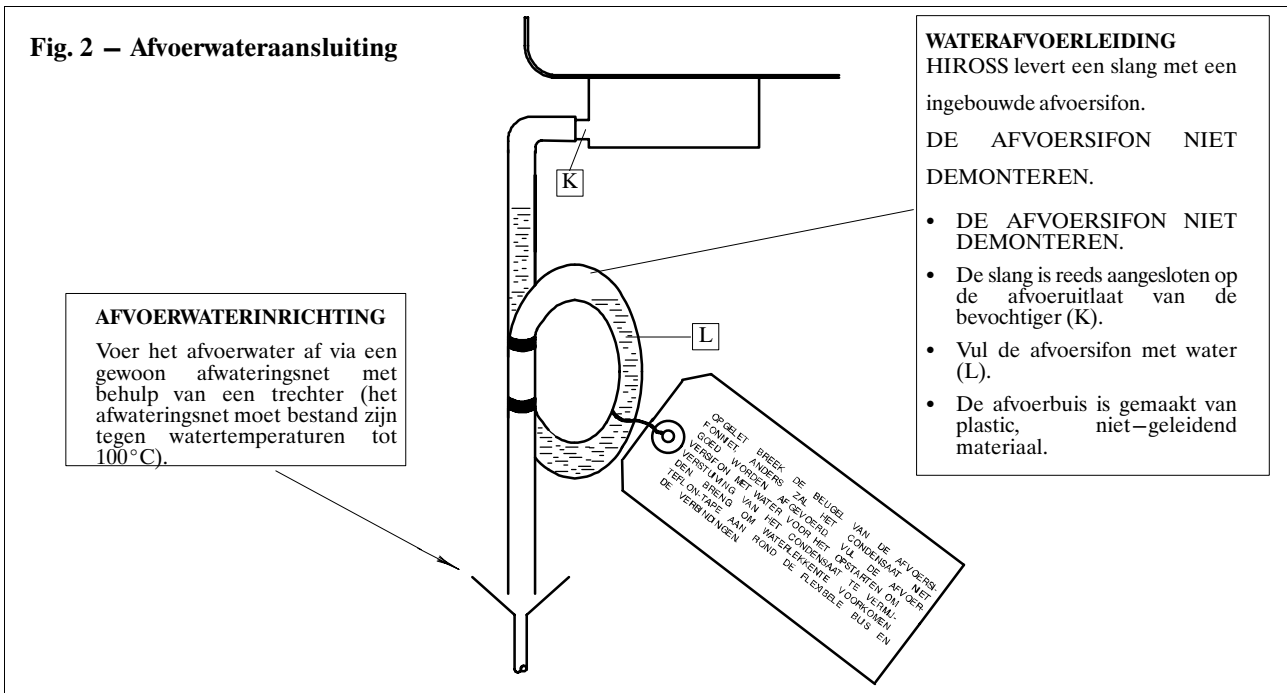


Fig. 2 – Afvoerwateraansluiting



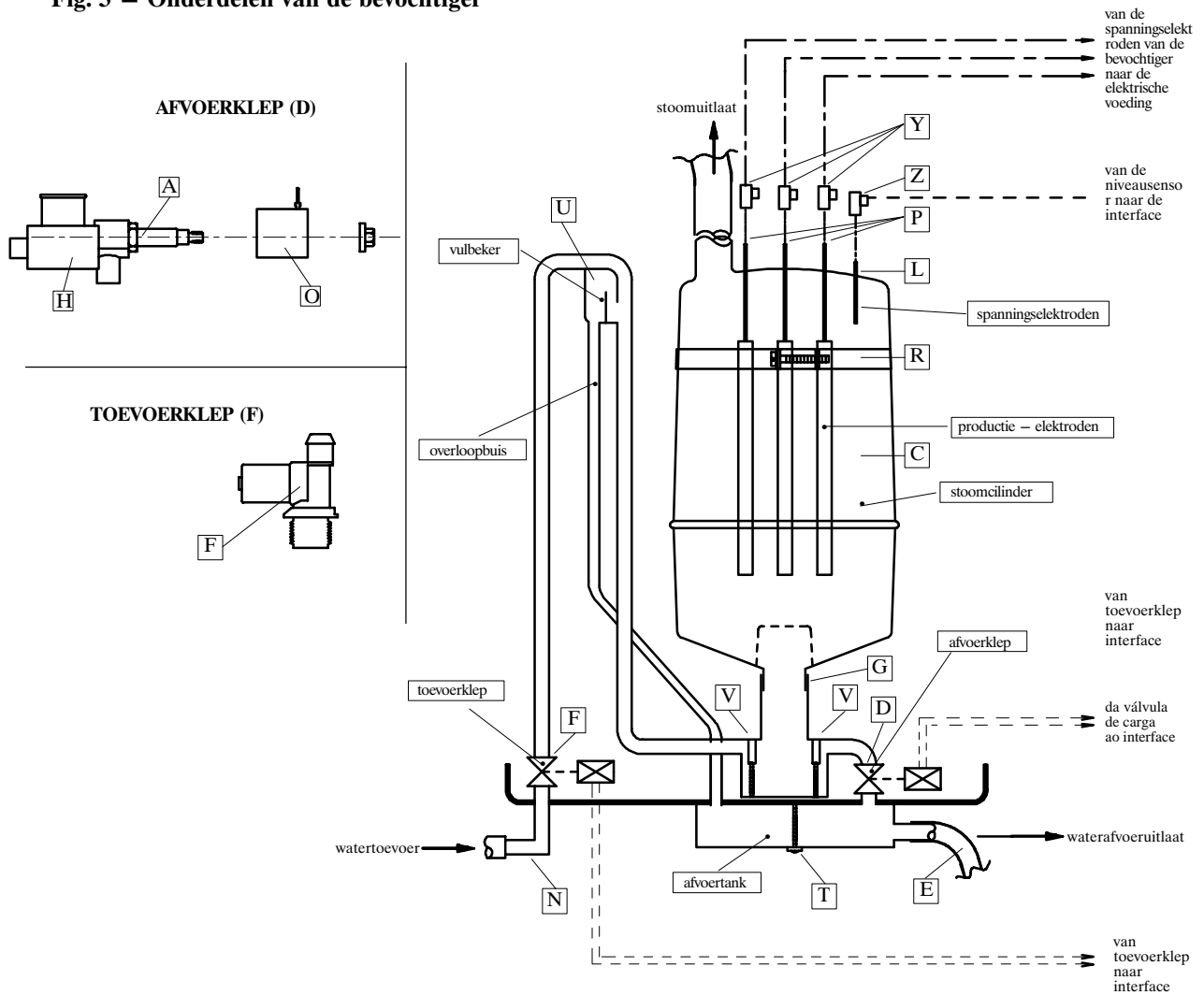
OPMERKINGEN:

- 1) Installeer de leiding 2% afhellend naar de afvoeruitlaat toe.
- 2) Vermijd tegendruk in de afvoerleiding.

App. A.3 – Onderdelen van de Humidair

De onderdelen van de HUMIDAIR bevochtigers worden hieronder getoond.

Fig. 3 – Onderdelen van de bevochtiger



App. A.4 – Opstarten en werking

App. A.4.1 – Opstarten

Controleer het volgende alvorens de bevochtiger te gebruiken:

- toevoer- en afvoeraansluitingen.
- Is de afsluitkraan open?
- De bedrading.
- Aarding.
- Aansluiting van de stoomslang tussen de stoomcilinder en de verdeler.

Om de bevochtiger te starten, schakelt u gewoon de airconditioning in, die op haar beurt automatisch de bevochtiger zal starten en stoppen, naar vereist. De (instelbare) parameters die de werking van de bevochtiger bepalen zijn reeds op de fabriek ingesteld (zie MICROFACE handleiding).

App. A.4.2 – Werking

Water is elektrisch geleidend, zolang het maar een kleine hoeveelheid zout in opgeloste vorm bevat. Als de stoomcilinder gevuld wordt met water en een potentiaalverschil wordt gecreëerd tussen de productie-elektroden, zal het water zich bijgevolg gedragen als een normale elektrische weerstand en warm worden, waardoor stoom wordt geproduceerd.

De hoeveelheid geproduceerde stoom kan worden geregeld door het waterniveau in de cilinder aan te passen; hoe hoger het waterniveau, des te dieper worden de elektroden ondergedompeld in het water en des te groter zal de stoomproductie zijn.

OPMERKING 1:

In geval van een laag geleidingsvermogen van het water kan de cilinder 93H (9,0 kg/h) of 53H (4,5 kg/h) worden vervangen door respectievelijk de cilinder 93L of 53L zonder dat de elektrische voeding hoeft te worden veranderd.

Vergeet niet het nieuwe cilindertype in te stellen in het besturingssysteem. De stoomproductie blijft onveranderd.

OPMERKING 2:

Wanneer het toestel wordt opgestart met een lege cilinder, is het geleidingsvermogen van het water normaal onvoldoende om onmiddellijk de STOOMPRODUCTIE VAN DE BEVOCHTIGER te bereiken.

Daarom produceert de bevochtiger zo veel mogelijk stoom om de cilinder volledig te vullen. Water dat verdampt wordt onmiddellijk weer bijgevuld.

De afvoerklep blijft gesloten en aangezien de stoom geen zouten bevat, zal het geleidingsvermogen van het water in de cilinder langzaam toenemen tot de STOOMPRODUCTIE VAN DE BEVOCHTIGER wordt verkregen.

De duur van de opstartperiode hangt af van het geleidingsvermogen van het water. Bij zeer geleidend water is het mogelijk dat de STOOMPRODUCTIE VAN DE BEVOCHTIGER onmiddellijk wordt bereikt.

App. A.5 – Onderhoud

App. A.5.1 – Verwijderen van de stoomcilinder

Verwijder de stoomcilinder als volgt (zie Fig. 3):

- 1) Open de hoofdschakelaar van de bevochtiger.

- 2) Tap al het water uit de cilinder af door enkele malen "HUM. DRAIN" te activeren in het HIROMATIC onderhoudsmenu (zie HIROMATIC handleiding).
- 3) Maak de stoomslang (S) los (gemaakt van niet-geleidend rubber).
- 4) Maak de draden van de spanningselektroden (P) en de draad van de niveausensor (L) los.
- 5) Verwijder de klem (R).
- 6) Trek de cilinder (C) uit zijn pakkingbus onderaan (G).

App. A.5.2 – Vervangen van de stoomcilinder

Wanneer het bijna tijd is om de stoomcilinder te vervangen, wordt waarschuwing A25 aangegeven (zie HIROMATIC handleiding) om de gebruiker erop attent te maken dat de cilinder best wordt vervangen. Ga als volgt te werk om de cilinder te vervangen (zie Fig. 3):

- 1) voer de instructies uit onder App. A.5.1.
- 2) Voer voor het installeren van de nieuwe cilinder de instructies 4)–6) van para. 5.1 in omgekeerde volgorde uit.
- 3) Sluit de stoomslang (S) aan; de klem op de slang moet slechts lichtjes worden vastgezet.
- 4) Schakel de bevochtiger manueel in gedurende 2–3 minuten (in het HIROMATIC onderhoudsmenu). Schakel hem daarna uit.
- 5) Tap het water af zoals beschreven in 2) onder App. A.5.1.
- 6) Als de airconditioning is uitgerust met een HIROMATIC met grafische display, moeten de bedrijfsuren van de bevochtiger worden teruggesteld (venster nr. 1 van het PARAMETER MENU) op nul.
- 7) Sluit de hoofdschakelaar van de bevochtiger.

App. A.5.3 – Jaarlijks onderhoud

Voer jaarlijks (bijv. voor een sluitingsperiode) het volgende onderhoud uit aan de bevochtiger (zie Fig. 3):

- 1) Voer de instructies uit onder App. A.5.1.
- 2) Maak de draden van de toevoer- (F) en de afvoerklep (D) los.
- 3) Schroef de afvoertank (T) los en verwijder ze.
- 4) Schroef de schroeven (V) van de afvoerklep los.
- 5) Verwijder de afvoerklep.
- 6) Schroef de elektromagneet (O) van de afvoerklep los.
- 7) Schroef de armatuur (A) van de afvoerklep los en verwijder ze.
- 8) Maak alle onderdelen van de afvoerklep schoon met een in de handel verkrijgbaar ontkalkingsmiddel (om kalkaanslag te verwijderen).
- 9) Maak de slang van de toevoerklep los.
- 10) Verwijder de aansluiting (N) van de toevoerklep.
- 11) Schroef de toevoerklep (F) los en verwijder ze.
- 12) Maak de toevoerklep schoon met een waterstraal.
- 13) Vervang slangen die hard en broos zijn geworden.
- 14) Spoel de afvoerleiding (E) goed uit.
- 15) Hermonteer de onderdelen van de bevochtiger door de bovenstaande stappen in omgekeerde volgorde uit te voeren.

OPGELET

Maak de cilinder steeds volledig leeg voor een sluitingsperiode.

App. A.6 – Lijst van wisselstukken

Liebert HIROSS beveelt het gebruik van originele wisselstukken aan. Geef bij een bestelling de code van

het wisselstuk aan, alsook het modelnr. en het serienr. van de airconditioning.

POSITIE (zie NO TAG)	CODE	OMSCHRIJVING	GEINSTALLEERDE HOEVEELHEID					Opmerkingen
			21L	53H	53L	93H	93L	
C {	141070	Stoomcilinder 140	1					(*)
	141071	Stoomcilinder 263		1				(*)
	141072	Stoomcilinder 243			1			(*)
	141073	Stoomcilinder 363				1		(*)
	141074	Stoomcilinder 343					1	(*)
T	141200	Afvoertank	1	1	1	1	1	
U	141201	Vulbeker	1	1	1	1	1	
N	141300	Aansluiting van toevoerklep	1	1	1	1	1	
K	2400006	Rubberpakking van afvoertank	1	1	1	1	1	
B	240007	Rubberpakking voor aansluiting van toevoerklep	1	1	1	1	1	
F {	183209	Toevoerklep, compleet	1					
	183204	Toevoerklep, compleet		1	1	1	1	
A	183205	Armatuur van afvoerklep	1	1	1	1	1	
H	183206	Behuizing van afvoerklep	1	1	1	1	1	
O	254001	Elektromagneet van afvoerklep	1	1	1	1	1	(+)
X	254393	Connector voor niveau–elektrode	1	1	1	1	1	
Y	254394	Connector voor productie–elektrode	2	3	3	3	3	
	275905	Isolator voor niveausensor	1	1	1	1	1	
Z	271099	Voetstuk	1	1	1	1	1	

(+) = Aanbevolen wisselstuk
 (*) = Verbruiksproduct

Il Fabbricante dichiara che questo prodotto è conforme alle direttive Europee:

The Manufacturer hereby declares that this product conforms to the European Union directives:

Der Hersteller erklärt hiermit, dass dieses Produkt den Anforderungen der Europäischen Richtlinien gerecht wird:

Le Fabricant déclare que ce produit est conforme aux directives Européennes:

El Fabricante declara que este producto es conforme a las directivas Europeas:

O Fabricante declara que este produto está em conformidade com as directivas Europeias:

Tillverkare försäkrar härmed att denna produkt överensstämmer med Europeiska Unionens direktiv:

De Fabrikant verklaart dat dit produkt conform de Europese richtlijnen is:

Vaimistaja vakuuttaa täten, että tämä tuote täyttää seuraavien EU-direktiivien vaatimukset:

Produsent erklærer herved at dette produktet er i samsvar med EU-direktiver:

Fabrikant erklærer herved, at dette produkt opfylder kravene i EU direktiverne:

Ο Κατασκευαστής δηλώνει ότι το παρόν προϊόν είναι κατασκευασμένο σύμφωνα με τις οδηγίες της Ε.Ε.:

98/37/CE; 89/336/CEE; 73/23/CEE

Since the Liebert HIROSS Company has a policy of continuous product improvement, it reserves the right to change design and specifications without previous notice.

	<p>Zona Industriale Tognana Via Leonardo da Vinci, 8 35028 Piove di Sacco (PD) ITALY</p> <p>Tel. +39 049 9719111 Telefax +39 049 5841257 Internet : www.hiross.it/pde</p>
	<p>Liebert HIROSS is a division of EMERSON</p>

Issued by T.D.Service
Printed in Italy by Liebert HIROSS S.p.A.