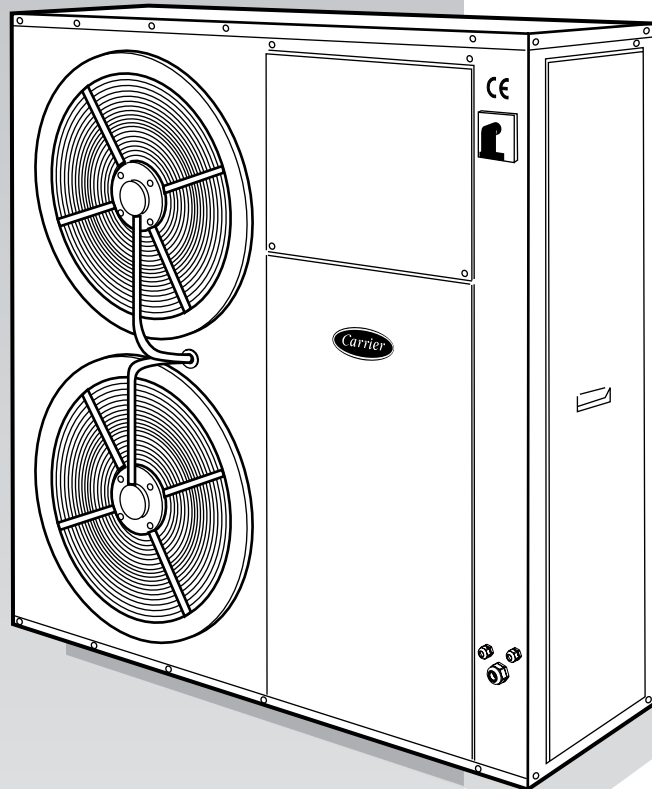




AQUASNAP 30RA / 30RH

CE

PRO-DIALOG *Plus* control



GB	Installation, operation and maintenance instructions	E	Instrucciones de instalación, funcionamiento y mantenimiento
I	Manuale di installazione, uso e manutenzione	NL	Montage, inbedrijfstelling en onderhoud
F	Manuel d'installation, de fonctionnement et d'entretien	GR	ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓ ΑΤΑΣΤΑΣΗ, ΧΡΗΣΗ ΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ
D	Installations, Betriebs- und Wartungsanweisungen	S	Drift- och skötselinstruktion

30RA/30RH

Luchtgekoelde waterkoelaggregaten en omkeerbare lucht-water warmtepompen met geïntegreerde hydro module

Zie voor bediening van de regeling het boekje 30RA/RH/RV/RVH serie Pro-Dialog Plus regeling.

Inhoud

	BLZ.
Technische gegevens	2/3
Elektrische gegevens	2/3
Afmetingen en plaats van de hydraulische koppeling	4
Benodigde vrije ruimte en doorgang elektrische kabels	4
Algemene informatie en hydro module	5
Wateraansluitingen	6/8
Elektrische aansluiting.....	9
Koelmiddelvulling	10
Elektronische regeling	10
Inbedrijfstelling	11
Vervangen van de compressor	11
Vervangen van de pomp	11
Machinebeveiligingen.....	11/12
Bedrijfslimieten en bereik.....	13
Onderhoud	13
Aanbevelingen	13
Storingzoeken	14

Checklist voor de inbedrijfstelling

Apparatuur geleverd door: _____ Datum inbedrijfstelling: _____
Contractnr.: _____
Geïnstalleerd door: _____ Contractnr.: _____
Plaats van opstelling _____
Unit type en serienummer: 30RA _____
30RH _____

ELEKTRISCHE GEGEVENS:

Controle draaiveld hoofdstroomvoeding (rechts draaiend)

Voedingsspanning: Fase 1: _____ V Fase 2: _____ V Fase 3: _____ V
Nominale spanning: _____ V % netspanning _____
Opgenomen stroom: Fase 1: _____ A Fase 2: _____ A Fase 3: _____ A
Spanning stuurstroomcircuit: _____ V Afzekering stuurstroomcircuit: _____ A
Hoofdschakelaar: _____

TECHNISCHE GEGEVENS:

Lucht-warmtewisselaar:

Luchtintredetemp.: _____ °C
Luchtuitredetemp.: _____ °C

Water-warmtewisselaar:

Waterintredetemp.: _____ °C
Wateruitredetemp.: _____ °C
Drukverlies (water): _____ kPa

INSTELLING BEVEILIGINGEN:

Hogedrukschakelaar: schakelt uit bij: _____ kPa schakelt in bij: _____ kPa

Olie zichtbaar in _____

ACCESSOIRES:

Uitvoerend technicus (naam): _____

Akkoord klant

Naam: _____

Datum: _____

Opmerking: Vul deze lijst in bij de inbedrijfstelling.

30RA

Technische- en elektrische gegevens - type RA

Tabel I: Technische gegevens - type RA

30RA		017	021	026	033
Netto koelcapaciteit*	kW	17,70	21,60	25,80	31,70
Bedrijfgewicht					
zonder hydro module	Kg	200	220	250	285
met hydro module	Kg	220	240	280	315
Koelmiddelvulling R-407C	kg	4,80	5,13	6,41	7,70
Compressor		Eén, scroll			
Koeler		Eén, platenwarmtewisselaar			
Netto waterinhoud	l	1,50	1,88	2,16	2,82
Wateraansluitingen (MPT gas)	inch	1	1	1-1/4	1-1/4
Maximale waterdruk (unit zonder hydro module)	kPa	1000	1000	1000	1000
Hydro module		Inclusief: pomp, gaasfilter, expansievat, stromingsschakelaar, manometers, ontluichtings-afsluiter, wateraftap, controleklep stroming en veiligheidsklep.			
Pomp		Eén, 1 toerental, 400-3-50			
Externe statische druk**	kPa	138	126	150	138
Waterintrede aansluitingen (MPT Gas)	inch	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Wateruitrede aansluitingen (MPT Gas)	inch	1	1	1-1/4	1-1/4
Waterinhoud expansievat	l	8	8	8	8
Water vulsysteem (optie)					
Intrede/uitrede diameter	inch	1/2	1/2	1/2	1/2
Condensor		Eén, koperen pijpen en aluminium lamellen			
Pijpdiameter	inch	3/8	3/8	3/8	3/8
Aantal rijen		2	3	2	3
Pijpen per rij		52	52	60	60
Lamelafstand	mm	1,81	1,81	1,81	1,81
Ventilator		Twee, axiaal, met twee toerentallen			
Diameter	mm	500	500	610	610
Aantal schoepen		5	5	5	5
Luchthoeveelheid (hoog toerental)	l/s	2450	2222	3278	3000
Ventilatorsnelheid (hoog toerental)	r/s	12,83	12,91	11,05	10,96
Regeling:		Pro-Dialog Plus			

* Gebaseerd op een buitenlucht intredetemperatuur van 35°C, een koelerwater intredetemperatuur van 12°C en een koelerwater uitredetemperatuur van 7°C.

** Bij nominale waterhoeveelheid.

Tabel II: Elektrische gegevens - type RA

30RA		017	021	026	033
Elektrische voeding	V-f-Hz	400-3-50 / 400-3-50+N			
Netspanningslimieten	V	360-440			
Nominaal opgenomen vermogen*	kW	6,43	8,57	9,56	12,39
Effectief opgenomen vermogen**	kW	6,54	8,72	9,75	12,60
Nominaal opgenomen stroom*	A	10,75	15,50	18,80	24,55
Effectief opgenomen stroom**	A	10,95	15,75	19,10	24,95
Max. opgenomen stroom***	kW	7,87	10,8	12,23	14,95
Maximaal opgenomen stroom**	A	13,50	20,00	22,50	28,00
Aanloopstroom	A	87	132	134	139
Opgenomen vermogen pomp	kW	0,65	0,68	0,89	0,93

* Gebaseerd op een buitenlucht intredetemperatuur van 35°C, een koelerwater intredetemperatuur van 12°C en een koelerwater uitredetemperatuur van 7°C, unit zonder hydro module.

** Standaard Eurovent condities

*** Gebaseerd op een buitenlucht intredetemperatuur van 46°C en een koelerwater uitredetemperatuur van 10°C.

Tabel I: Technische gegevens - type RH

30RH		017	021	026	033
Netto koelcapaciteit*	kW	16,70	21,60	24,60	29,00
Netto verwarmingscapaciteit**	kW	18,80	24,80	27,80	34,00
Bedrijfsgewicht					
zonder hydro module	Kg	235	265	285	315
met hydro module	Kg	255	285	315	345
Koelmiddelvulling R-407C	kg	7,15	7,84	9,30	11,00
Compressor		Eén, scroll			
Regeling		Pro-Dialog Plus			
Koelmiddel/water warmtewisselaar		Eén, platenwarmtewisselaar			
Netto waterinhoud	l	1,50	1,88	2,16	2,82
Wateraansluitingen (MPT gas)	inch	1	1	1-1/4	1-1/4
Maximale waterdruk (unit zonder hydro module)	kPa	1000	1000	1000	1000
Hydro module		Inclusief: pomp, gaasfilter, expansievat, stromingsschakelaar, manometers, ontluichtings-afsluiter, wateraftap, controleklep stroming en veiligheidsklep.			
Pomp		Eén, 1 toerental, 400-3-50			
Externe statische druk***	kPa	142	125	155	149
Waterintrede aansluitingen (MPT Gas)	inch	1-1/4	1-1/4	1-1/4	1-1/4
Wateruitrede aansluitingen (MPT Gas)	inch	1	1	1-1/4	1-1/4
Aansluiting wateraftap (MPT gas)	inch	1/2	1/2	1/2	1/2
Waterinhoud expansievat	l	8	8	8	8
Water vulsysteem (optie)					
Intrede/uitrede diameter	inch	1/2	1/2	1/2	1/2
Koelmiddel/lucht warmtewisselaar		Eén, koperen pijpen en aluminium lamellen			
Pijpdiameter	inch	3/8	3/8	3/8	3/8
Aantal rijen		3	2	3	4
Pijpen per rij		52	60	60	60
Lamelafstand	mm	1,81	1,81	1,81	1,81
Ventilator		Twee, axiaal, met twee toerentallen			
Diameter	mm	500	610	610	610
Aantal schoepen		5	5	5	5
Luchthoeveelheid (hoog toerental)	l/s	2222	3611	3111	3333
Ventilatorsnelheid (hoog toerental)	r/s	12,83	10,83	11,67	11,83

* Standaard Eurovent condities: water-warmtewisselaar intrede- / uitredetemperatuur 12°C/7°C, buitenluchttemperatuur 35°C.

** Standaard Eurovent condities: lucht-warmtewisselaar intrede- / uitredetemperatuur 40°C/45°C, buitenluchttemperatuur 7°C d.b. en 6°C n.b.

*** Bij nominale waterhoeveelheid in koelbedrijf.

Tabel II: Elektrische gegevens - type RH

30RH		017	021	026	033
Elektrische voeding	V-f-Hz	400-3-50 / 400-3-50+N			
Netspanningslimieten	V	360-440			
Nominaal opgenomen vermogen*	kW	6,21	7,95	9,13	11,83
Effectief opgenomen vermogen**	kW	6,30	8,10	9,30	12,00
Nominaal opgenomen stroom*	A	10,75	14,80	18,70	23,65
Effectief opgenomen stroom**	A	10,90	15,05	19,05	24,00
Maximaal opgenomen stroom***	kW	7,87	10,8	12,23	14,95
Maximaal opgenomen stroom***	A	13,50	20,00	22,50	28,00
Aanloopstroom	A	87	132	134	139
Opgenomen vermogen pomp	kW	0,65	0,68	0,89	0,93

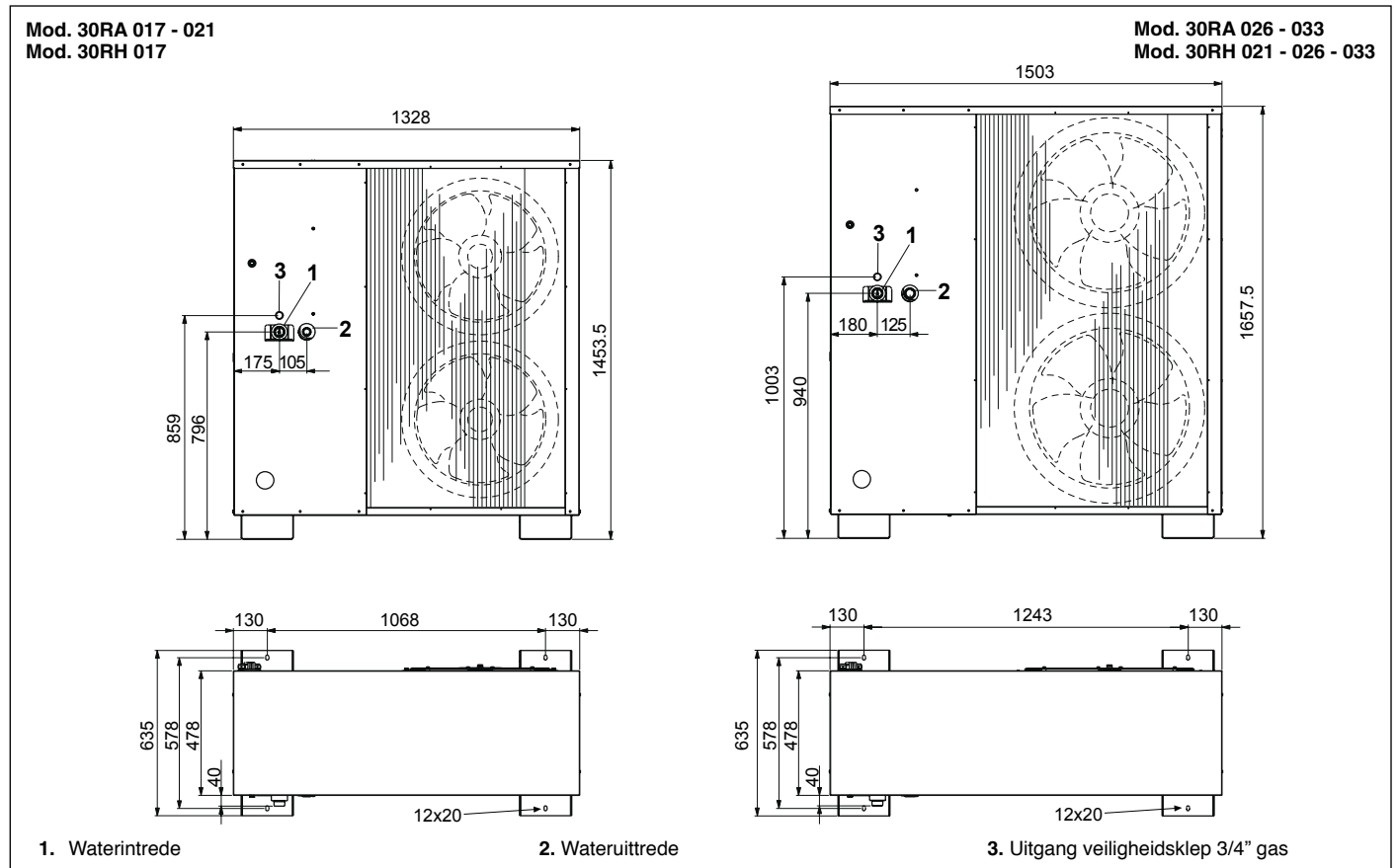
* Gebaseerd op buitenlucht intredetemperatuur 35°C, waterintrede- / uitredetemperatuur 12°C/7°C, buitenluchttemperatuur 35°C, unit zonder hydro module.

** Standaard Eurovent condities

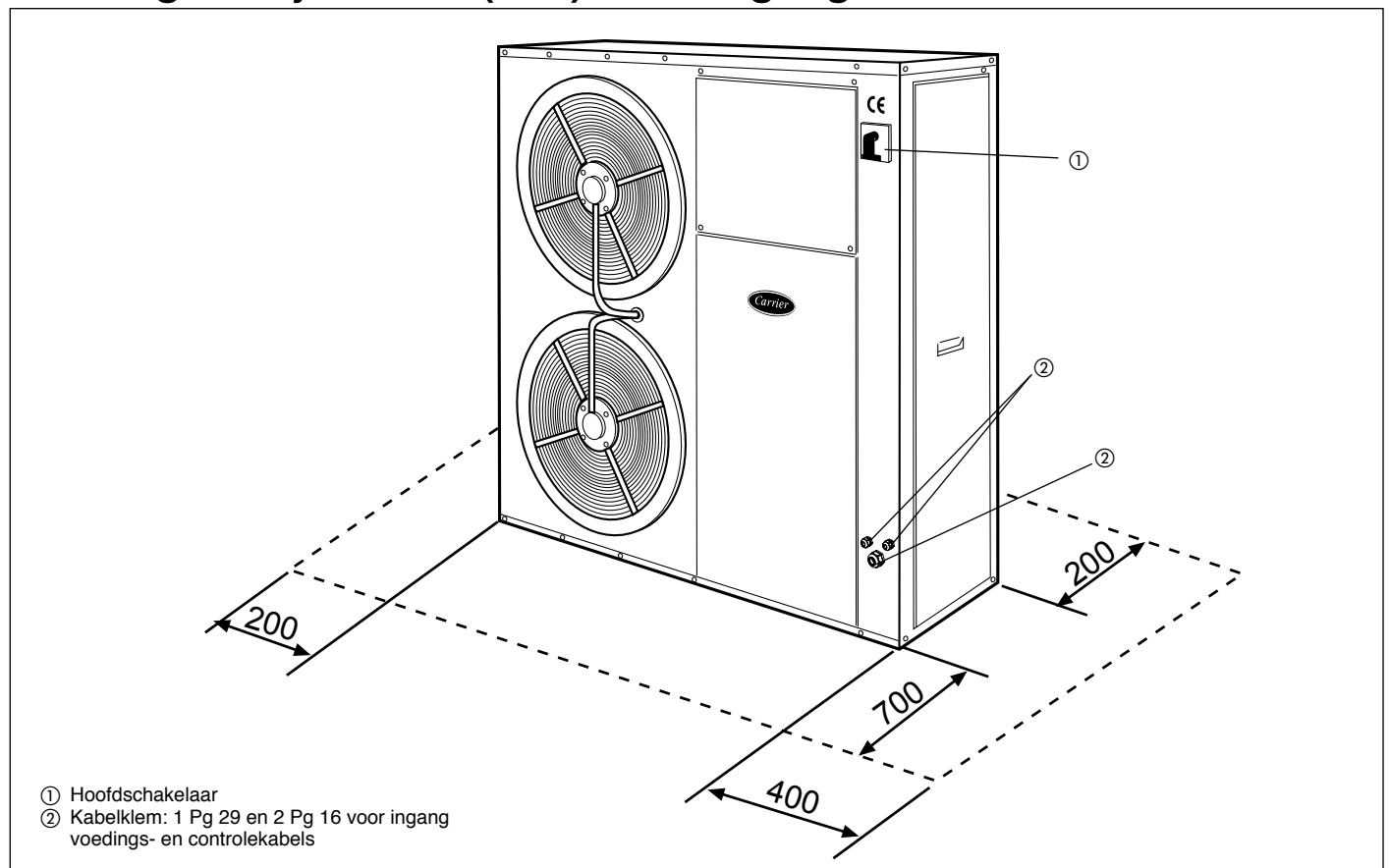
*** Gebaseerd op een buitenlucht intredetemperatuur van 46°C en een water uitredetemperatuur van 10°C.

30RA/30RH

Afmetingen en plaats van de hydraulische koppelingen (mm)



Benodigde vrije ruimte (mm) en doorgang elektrische kabels



Montage van de unit

Lees deze handleiding zorgvuldig voordat u met de montage begint.

Dit apparaat voldoet aan de laagspannings-richtlijn 73/23EEG (veiligheid) en aan EMC richtlijn 89/336EEG voor elektromagnetische compatibiliteit.

- Montage- en onderhoudswerkzaamheden aan deze units mogen alleen worden uitgevoerd door een STEK erkend installateur.
- Alle bekabeling moet voldoen aan de ter plaatse geldende voorschriften, zoals NEN 1010. De unit moet worden uitgevoerd met een aardleiding.
- Controleer of voltage en frequentie van de hoofdvoeding overeenkomen met de gegevens op de naamplaat van de unit. Houd bij het aanleggen van de elektrische voeding en bij het aansluiten op het elektrisch voedingsnet rekening met de ter plaatse geldende voorschriften. De elektrische voeding (aansluiting, kabeldiameter, beveiliging) moet geschikt zijn voor de gegevens zoals aangegeven op de naamplaat van de unit.
- Test de systeemwerking grondig na de installatie en leg alle systeemfuncties uit aan de klant.
- Laat deze handleiding achter bij de klant i.v.m. de instructies voor periodiek onderhoud.
- Het apparaat en de onderdelen moeten periodiek gecontroleerd worden om te zien of er geen losgeschroefde, beschadigde of defecte delen zijn. Indien zulke storingen niet uit de weg geruimd worden, kan het apparaat verwondingen van de personen en beschadiging van goederen en eigendom veroorzaken.

BELANGRIJK: Bij de montage moeten eerst de hydro aansluitingen en daarna de elektrische aansluitingen worden gemaakt. Wordt de unit gedemonteerd, neem dan eerst de elektrische verbindingkabels los en daarna de hydro aansluitingen.

WAARSCHUWING: Schakel ALTIJD de hoofdstroom af voordat met werkzaamheden aan de unit wordt begonnen!
Alle voedingscircuits moeten ontkoppeld zijn.

- De fabrikant wijst elke aansprakelijkheid af voor wijzigingen of fouten in de elektrische en hydro verbindingen.
- Ingeval van de niet-naleving van deze gebruiksaanwijzingen of het gebruik van het apparaat in condities die verschillen ten opzichte van de lijst in de Tabel "Werkingsgrenzen", vervalt de garantie onmiddellijk.
- Wanneer bij de elektrische montage de veiligheidsvoorschriften niet worden opgevolgd kan, in geval van kortsluiting, brand ontstaan.
- Controleer de zending reeds op de vrachtwagen op transportschade. Meld eventuele zichtbare schade onmiddellijk telefonisch aan Carrier BV en laat de vervoerder een aantekening maken op de vrachtbrief. Installeer of gebruik geen beschadigde units.
- Tijdens bedrijf kunnen bepaalde componenten van de unit temperaturen bereiken van 70°C of hoger. Daarom mogen, in secties die worden beschermd door toegangspanelen, werkzaamheden alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel.
- Schakel, in geval van een storing, de unit uit, schakel de hoofdstroom af en neem contact op met een STEK erkende installateur.
- **Unit en verpakking zijn vervaardigd van milieuvriendelijke materialen en zijn geschikt voor hergebruik.**
- Voer verpakkingsmateriaal af volgens de plaatselijke voorschriften.
- Dit apparaat bevat koelmiddel R407-C dat volgens de plaatselijke voorschriften moet worden afgevoerd. Nadat de levensduur van het apparaat is verstreken moet dit worden afgevoerd door een erkend bedrijf volgens de geldende voorschriften.
- Het koelmiddel in dit apparaat moet ook tijdens onderhoud zorgvuldig worden afgepompt en opgeslagen.

Plaats van opstelling

- Deze unit mag niet worden geplaatst in een omgeving met explosiegevaarlijke stoffen.
- De unit kan werken in een normale radio-elektrische atmosfeer in woningen, commerciële en licht-industriële installaties. Raadpleeg Carrier voor toepassing in een andere omgeving.
- Warmtepompen die zijn opgesteld op plaatsen waar voor langere perioden temperaturen beneden 0°C kunnen voorkomen, moeten minimaal 300 mm boven de grond worden geplaatst. Hierdoor wordt ijsvorming op het frame voorkomen en is normaal bedrijf ook bij zware sneeuwval gewaarborgd.

De unit moet op de X en Y assen waterpas worden geplaatst (minder dan 2 mm afwijking per meter).

- Het plaatsen van windbaffles kan nodig zijn bij hoge windsnelheden, om te voorkomen dat sneeuw direct tegen de batterij waait. De windbaffles dienen dan zo te worden geplaatst dat er voldoende lucht over de warmtewisselaar kan blijven stromen.

Plaats van de unit

Controleer de volgende punten:

- De plaats van opstelling moet sterk genoeg zijn om het gewicht van de unit te dragen (zie Tabel 1).
- Zorg voor voldoende vrije ruimte rondom en boven de unit voor ongehinderde luchtstroom en toegankelijkheid voor onderhoud. (zie figuur 'Benodigde vrije ruimte').
- Kies bij plaatsing op de grond een plaats die niet onder water kan komen te staan.
- De installatie moet voldoen aan alle ter plaatse van toepassing zijnde voorschriften.
- In de gehele installatie moeten trillingdempers worden toegepast om de overbenging van geluid te voorkomen.
- Indien er bij winterbedrijf windvlagen van meer dan 5 m/s kunnen optreden dan dient er een wind baffle te worden geplaatst.

Verplaatsen en hijsen

1. Vervoer de unit op de skids tot hij op zijn definitieve plaats staat. De units kunnen worden verplaatst d.m.v. rollen onder de skids, of met hijskabels
2. Tijdens het vervoer moet de unit zoveel mogelijk waterpas blijven. De max. toegestane afwijking bedraagt 15°.

BELANGRIJK:

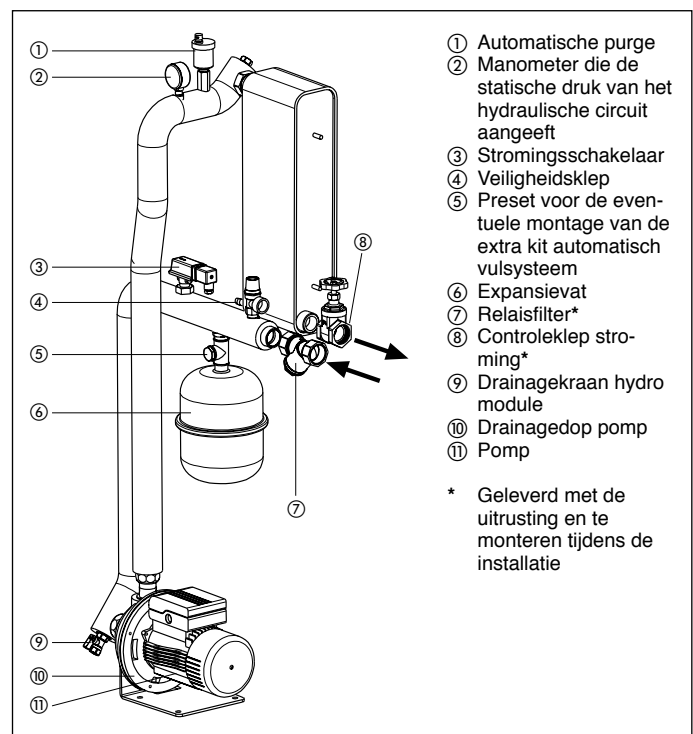
Controleer of alle panelen goed zijn bevestigd. Verplaats de unit rechtop en laat hem voorzichtig, zonder schokken, neer.

IMPORTANT:

Always ensure that the unit is levelled correctly.

Hydro module

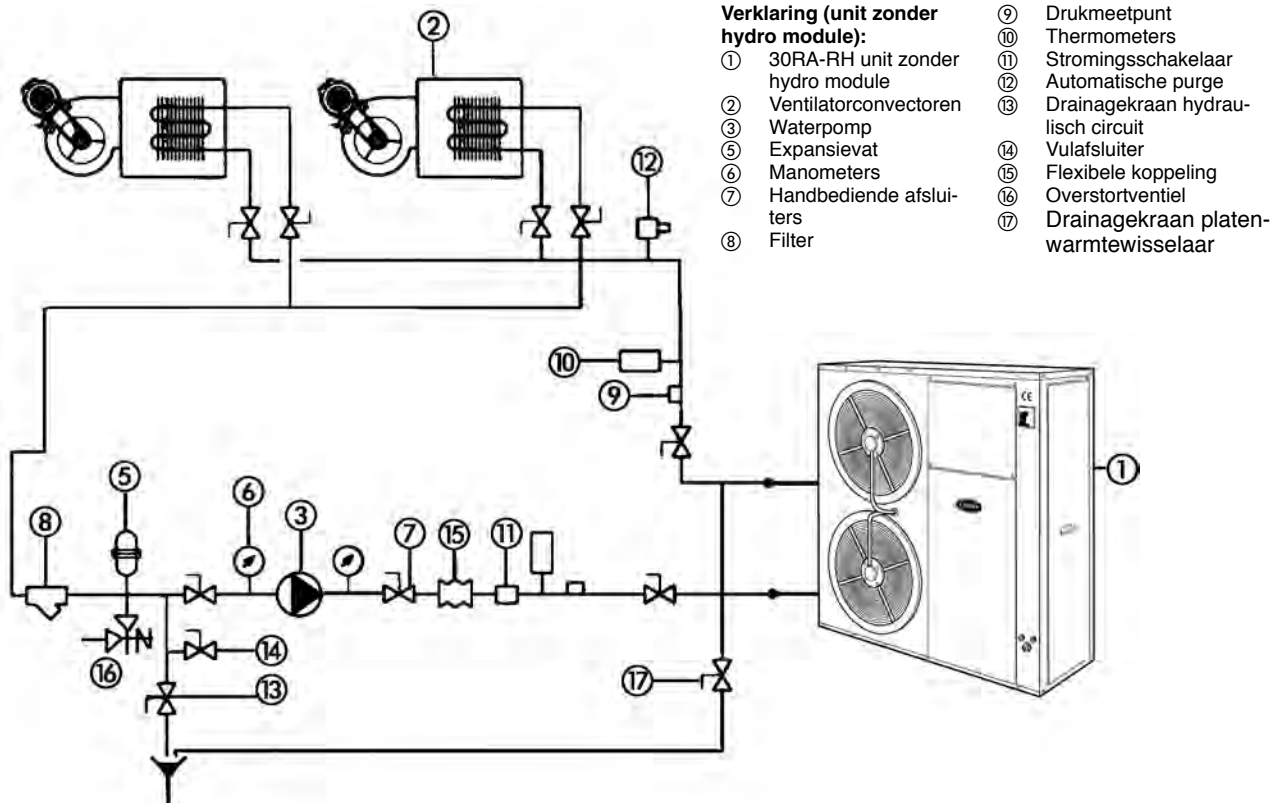
De hydro module is in de fabriek ingebouwd. Hierdoor hoeven op het werk geen componenten te worden ingebouwd, waardoor de unit compacter is en eenvoudiger te installeren.



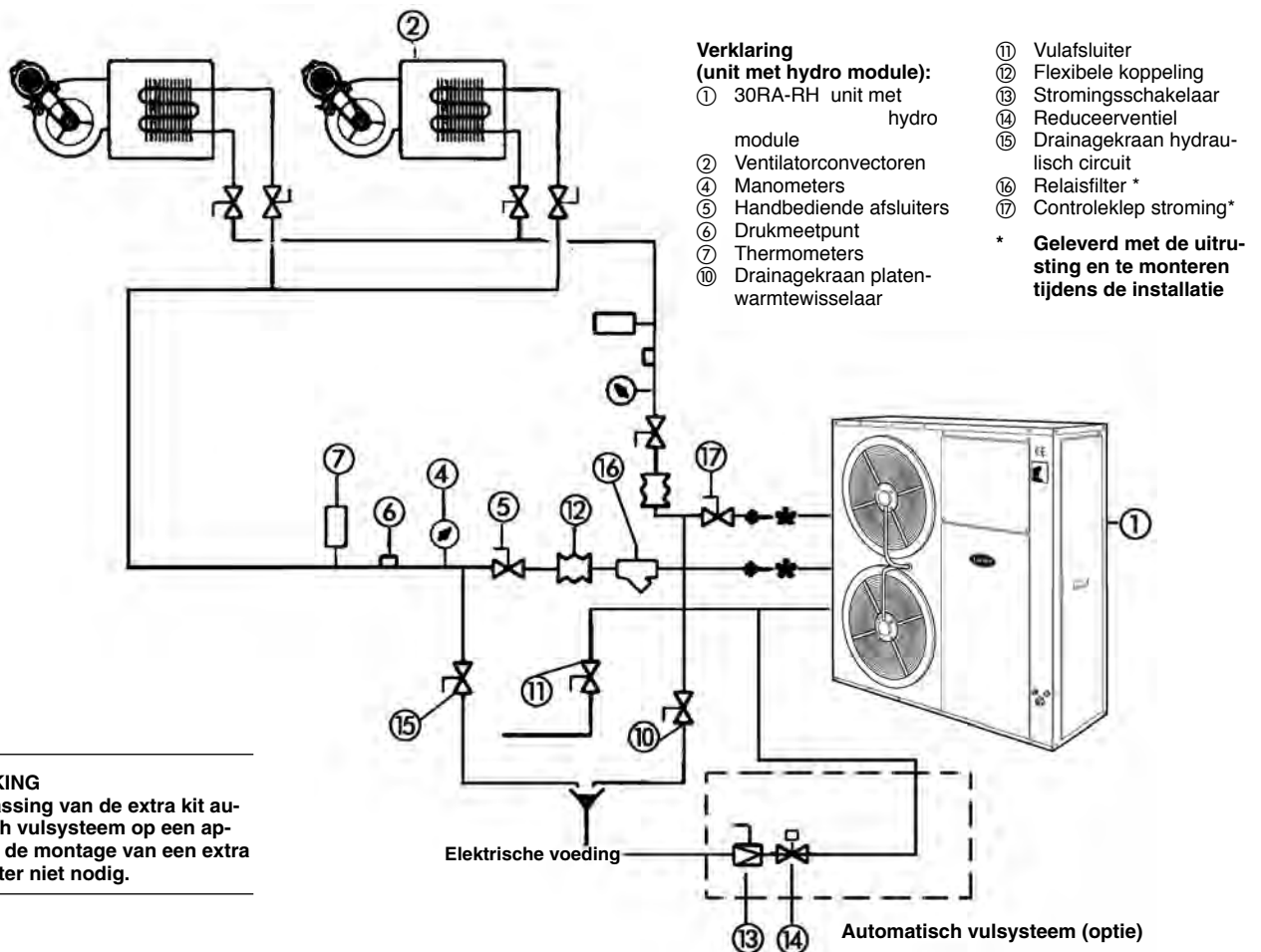
30RA/30RH

Wateraansluitingen

Voorbeeld van een watercircuit voor unit zonder hydro module

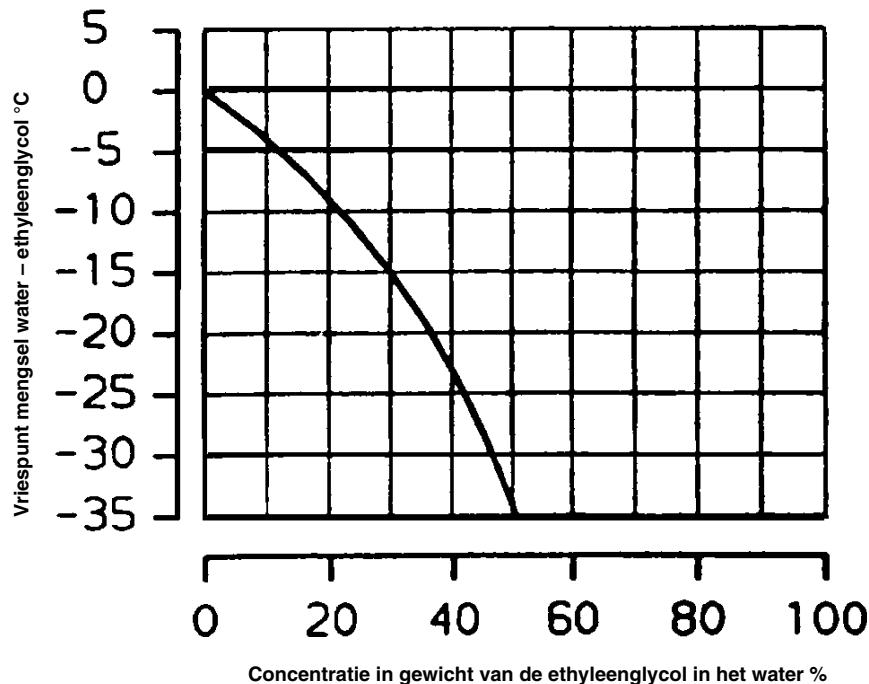


Voorbeeld van een watercircuit voor unit met hydro module



OPMERKING
Bij toepassing van de extra kit automatisch vulsysteem op een apparaat is de montage van een extra vulafsluiter niet nodig.

Ethyleen-glycol curve



LET OP:
De afdichtingen van de pomp zijn niet geschikt voor het gebruik met propyleenglycol.

LET OP:
Bij toepassing van ethyleenglycol kan het nodig zijn de setpoints van bepaalde machinebeveiligingen te wijzigen, bijv. de vorstbeveiliging, lagedrukbeveiligingen, etc.

Maak de waterzijdige aansluitingen van de platenwarmtewisselaar. Gebruik hiervoor gereedschap waarmee de aansluitingen absoluut lek dicht kunnen worden gemaakt. Op pagina 6 zijn voorbeelden van watercircuits in een airconditioningsysteem afgebeeld.

Voor het watercircuit moet met de volgende punten rekening worden gehouden:

1. De waterpomp moet naar de water-warmtewisselaar persen en zuigen aan de installatiezijde (units zonder hydro module).
2. Het wordt aanbevolen om afsluiters te monteren voor compartimentering van de belangrijkste componenten van het circuit en van de warmtewisselaar zelf. Deze afsluiters moeten een minimaal drukverlies geven wanneer ze geopend zijn.
3. Plaats aftapafsluiters op alle lage punten, zodat het gehele systeem kan worden afgetapt.
4. Breng ontluchtingsafsluiters aan op alle hoge punten in het watercircuit.
5. Breng manometers aan zowel stroomopwaarts als stroom-afwaarts van de waterpomp (units zonder hydro module).
6. Alle leidingen moeten afdoende worden geïsoleerd.
7. Alle leidingen moeten afdoende worden geïsoleerd en ondersteund.

Montage van de volgende componenten is verplicht:

1. Een stromingsbeveiliging moet worden gemonteerd in de intredeleiding van de water-warmtewisselaar. Door toepassing van een platenwarmtewisselaar is bij gekoeld-water een I.F.M. stromingsbeveiliging noodzakelijk of een vane-schakelaar indien ethyleen-glycol is toegepast. Een drukverschilschakelaar wordt afgeraden. Zie voor de elektrische aansluiting het elektrisch schema (units zonder hydro module).
2. Voor deeltjes in de vloeistof die de warmtewisselaar zouden kun-

nen verstoppen, moet een filter worden geplaatst in de intrede van de warmtewisselaar.

De maasafmeting is afhankelijk van de grootte van de deeltjes (tussen 0,8 en 1,2 mm). 30RA/RH units met hydro module zijn standaard voorzien van een gasfilter.

3. Nadat het systeem is gemonteerd, of na reparatie van het circuit, moet het gehele systeem grondig worden gereinigd, in het bijzonder de filters.
4. Voor de regeling van het vermogen van de pomp moet tijdens de installatie op de persleiding een controleklep gemonteerd worden, die samen met het apparaat met hydro module geleverd wordt.
5. Wanneer water onder 5°C afgekoeld moet worden of wanneer het apparaat in ruimtes met een temperatuur van minder dan 0°C geïnstalleerd wordt, is het noodzakelijk het water met een juiste hoeveelheid ethyleenglycol te mengen (zie curve). Gebruik de curve voor het bepalen van de juiste concentratie ethyleen-glycol voor een bepaalde temperatuur.

Vorstbeveiliging

Platenwarmtewisselaar, leidingwerk en de pomp van de hydro module kunnen door vorst worden beschadigd, ondanks de ingebouwde vorstbeveiliging van deze units.

De vorstbeveiliging van de platenwarmtewisselaar en alle componenten van de hydro module wordt gearandeerd tot -10°C d.m.v. automatisch ingeschakelde verwarmingen.

De verwarmingen van de platenwarmtewisselaar en het watercircuit mogen nooit worden afgeschakeld.

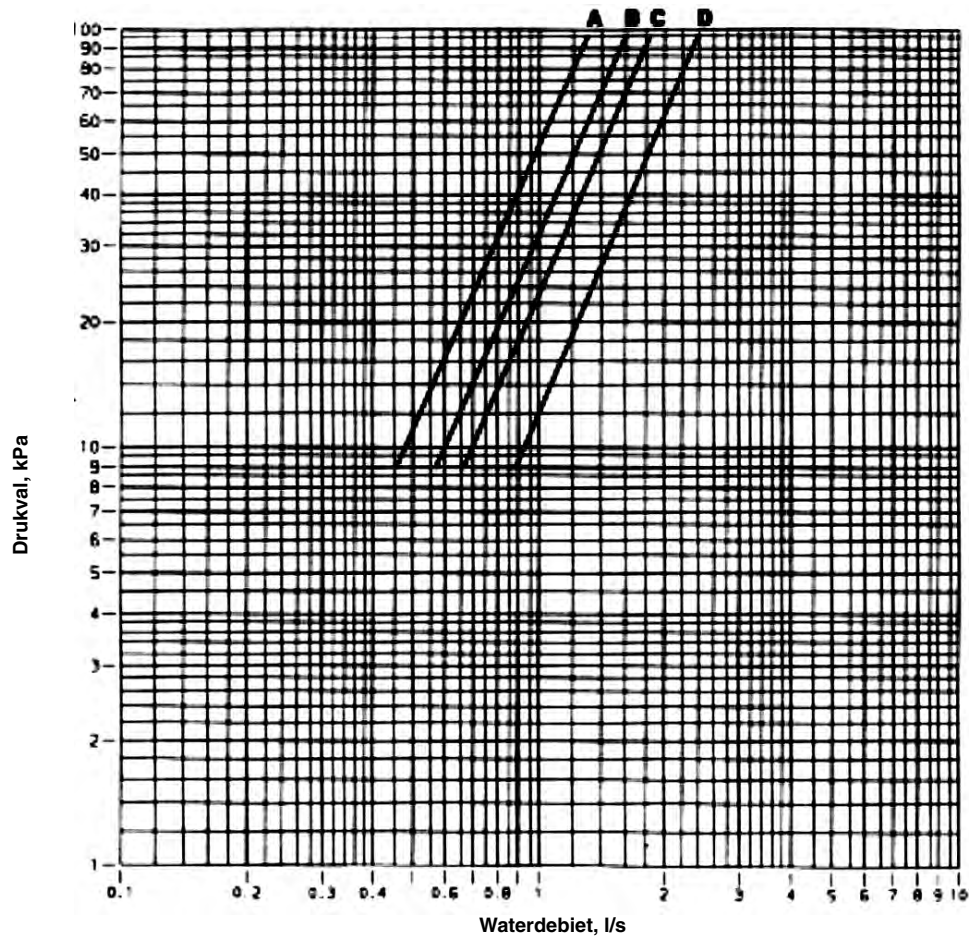
BELANGRIJK:

De hoofdschakelaar (Q1) en de hulp beveiligingsschakelaar (QF101) voor de verwarmingen moeten altijd gesloten blijven (zie elektrisch schema voor de plaats van Q1 en QF101).

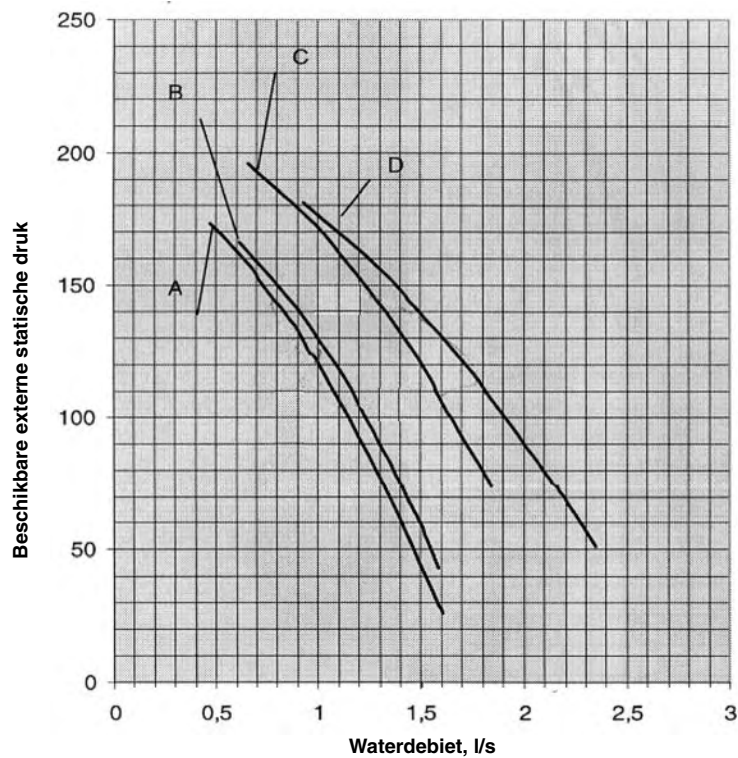
30RA/30RH

WATERAANSLUITINGEN

Waterdrukval, kPa (units zonder hydro module)



Beschikbare externe statische druk bij de unit uittrede (units met hydro module), kPa



Elektrische aansluiting

WAARSCHUWING:

Schakel **ALTIJD** de hoofdstroom af voordat met werkzaamheden aan de unit wordt begonnen! Het niet opvolgen van deze regels kan leiden tot persoonlijk letsel.

De afmetingen van de voedingskabels en de betrekkelijke externe verbinding, waarvoor de installateur aansprakelijk is, moet op grond van de toepassingseigenschappen uitgevoerd worden en in overeenstemming met de plaatselijke voorschriften. De meerpolige voedingskabel en de aarding van het apparaat moet aan de hoofdscheider aangesloten worden door deze door de kabelklem op de buismast aan de voorkant te laten gaan, waarbij het zijdelingse toegangspaneel gedemonteerd moet worden. De grootste doorsnede van flexibele koperen slangen bedraagt 25 mm+. Voordat u de verbinding uitvoert, is het belangrijk te controleren, dat de sequentie van de fasen: L1- L2 - L3 juist is.

Zorg voor een goede aansluiting van de veiligheids-aarding.

De afwijkingen voor spanning en stroom mogen niet groter zijn dan 10% van de waarden in Tabel II.

Als de fase-onbalans hoger is 10%, neem dan contact op met uw Energiebedrijf.

De spanning controleren alvorens de zekeringen van de voedingslijnen te kiezen, die type "gG" moeten zijn; de maat is op het plaatje van het apparaat aangegeven.

WAARSCHUWING:

Bedrijf van de unit bij grotere afwijking of onjuiste spanning veroorzaakt schade aan de elektrische onderdelen. Deze schade wordt niet door de garantie gedekt.

BELANGRIJK:

De elektrische voeding (aansluiting, kabel-diameter, beveiliging) moet geschikt zijn voor de elektrische gegevens op de naamplaat van de unit en in de tabel Elektrische gegevens.

De voedingsspanning moet liggen binnen de limieten aangegeven in de tabel II.

Als de fase-onbalans groter is dan 2% voor spanning, dan mag de unit niet worden aangeschakeld. Zorg dat de fout wordt hersteld voordat de unit wordt gestart.

Spanning fase-onbalans % =

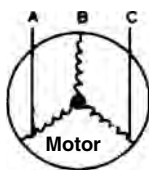
$$\frac{\text{Max. afwijking van gemiddeld voltage} \times 100}{\text{Gemiddeld voltage}}$$

Gemiddeld voltage

Voorbeeld:

Bij een aansluiting van 400 V - 3f - 50 Hz waren de gemeten individuele fase spanningen:

AB = 404 V
BC = 399 V
AC = 394 V



$$\text{Gemiddeld voltage} = \frac{404 + 399 + 394}{3} = 399 \approx 400 \text{ V}$$

Bereken de max. afwijking van de gemiddelde 400 V:

AB = 404 - 400 = 4
BC = 400 - 399 = 1
AC = 400 - 394 = 6

De maximale afwijking van het gemiddelde is 6 V.
Het hoogste afwijkingpercentage is:

$$\frac{6}{400} \times 100 = 1,5 \%$$

WAARSCHUWING:

De installateur moet de beveiligingen monteren die volgens de lokale voorschriften benodigd zijn.

Koudemiddelvulling

Controle van de koudemiddelvulling

WAARSCHUWING:

Tijdens het bijvullen van koudemiddel moet er altijd water in de warmtewisselaar circuleren om bevroering te voorkomen. Schade ontstaan door bevroering wordt niet door de garantie gedekt.

30RA-RH units worden geleverd met een volledige bedrijfsvulling koudemiddel (zie tabel I). Mocht het toch nodig zijn koudemiddel bij te vullen dan moet er eerst worden gecontroleerd op lekkages conform de RLK richtlijnen. Bij een goede koudemiddelvulling wordt 5 K onderkoeling gehaald.

WAARSCHUWING:

Voor een goede werking van de 30RA units moet er minimaal 5 K onderkoeling zijn bij de intrede van het koudemiddel in het expansieventiel.

De units hebben een koudemiddelvulling R407C.

Ter informatie geven we hieronder enige citaten uit de officiële publicatie over ontwerp, montage, werking en onderhoud van airconditioning- en koudemiddelsystemen en de training die de mensen die ermee werken nodig hebben, volgens afspraken binnen het vakgebied.

Richtlijnen voor koudemiddelsystemen

Koudemiddelsystemen moeten regelmatig en goed worden geïnspecteerd en onderhouden door vakkundig (STEK erkend) personeel. Om schade aan het milieu te voorkomen moeten koudemiddelen en olie worden afgepompt en afgevoerd m.b.v. methoden waardoor lekkages en verliezen tot een minimum beperkt blijven.

- Lekken moeten onmiddellijk worden gerepareerd.
- Een afsluiter op de koudemiddeluittredeleiding van de condensor zorgt ervoor dat de koudemiddelvulling kan worden gecompartmenteerd.
- Als de restdruk te laag is voor het overpompen, dan moet een koudemiddel terugwin-unit worden toegepast.
- Compressorolie bevat koudemiddel. Alle olie die bij onderhoudswerkzaamheden uit het systeem wordt afgetapt moet daarom volgens de voorschriften worden verzameld en afgevoerd.
- Koudemiddel onder druk mag nooit naar de atmosfeer worden afgeblazen.

Bijvullen van koudemiddel

WAARSCHUWING:

30RA-RH units moeten met vloeibaar koudemiddel R407C worden gevuld.

Deze niet-azeotropische koudemiddel blend bestaat uit 23% R-32, 25% R-125 en 52% R-134a en heeft als eigenschap dat tijdens de overgang van vloeistof naar damp de temperatuur van het vloeistof/damp mengsel niet constant is, zoals met azeo-tropische koudemiddelen wel het geval is.

Alle controles moeten onder druk worden uitgevoerd en de juiste druk/temperatuur-verhouding tabel moet worden gebruikt voor interpretatie van de waarden.

Voor units met een koudemiddelvulling R-407C is lekdetectie zeer belangrijk.

Afhankelijk van het feit of een lek zich in de vloeistof- of de dampfase voordoet, is de hoeveelheid van de verschillende componenten in de resterende vloeistof niet gelijk.

30RA/30RH

Koelmiddelvulling en elektronische regeling

OPMERKING:

Voer regelmatig een lektest uit en repareer een lek onmiddellijk.

Te weinig koudemiddel

Als er belletjes in het kijkglas zichtbaar zijn, dan betekent dit dat er onvoldoende koudemiddel in het systeem aanwezig is.

Er zijn twee mogelijkheden:

- Iets te weinig koudemiddel (belletjes in kijkglas, geen noemenswaardige verandering van de zuigdruk).
 - Na lekdetectie en reparatie kan koudemiddel worden bijgevuld.
 - Bijvullen moet altijd gebeuren in de vloeistoffase in de vloeistofleiding.
De gebruikte koudemiddelcilinder moet minimaal 10% van zijn oorspronkelijke vulling bevatten.
- Veel te weinig koudemiddel (grote bellen in kijkglas, zuigdruk gedaald).
 - Na lekdetectie en reparatie moet het systeem worden afgepompt en gevacumeerd en daarna volledig gevuld met schoon koudemiddel conform de RLK richtlijnen.

WAARSCHUWING:

Als er aan het koudemiddel gesoldeerd moet worden, dan moet het systeem worden gevuld met stikstof. Ontbranding van koudemiddel produceert toxisch fosgeen gas.

ZEER BELANGRIJK:

- Gebruik de compressor nooit als vacuümpomp.
- Als er koudemiddel moet worden bijgevuld, doe dit dan via de vloeistofleiding. Vloeibaar koudemiddel mag nooit worden bijgevuld via de zuigleiding.
- Vul niet teveel koudemiddel bij.

Elektronische regeling

Bediening en regeling van alle units vindt plaats via de elektronische regeling, die alle benodigde informatie over de werking verschaft en waarmee de bedrijfsparameters kunnen worden gewijzigd.

PRO-DIALOG Plus regeling

PRO-DIALOG Plus is een geavanceerd numeriek regelsysteem dat een ongekend aantal mogelijkheden combineert met een groot bedieningsgemak. PRO-DIALOG Plus bewaakt voortdurend alle bedrijfsparameters en beveiligingen en regelt nauwkeurig de werking van compressor en ventilatoren voor minimaal energieverbruik. Ook regelt PRO-DIALOG Plus de aansturing van de gekoeldwaterpomp.

Een krachtig regelsysteem

Watertemperatuur regeling (P.I.D.) met temperatuurverschil compensatie garandeert een stabiele watertemperatuur en voorkomt onnodige compressor starts en stops.

Reset van het watertemperatuur setpoint op basis van buitenlucht- of retourwatertemperatuur, regeling van een tweede setpoint (bijv. bezet/onbezet) en garandeert automatische omschakeling koeling/verwarming.

De auto-adaptieve PRO-DIALOG Plus regeling zorgt voor optimale machinebeveiliging.

Aan- en afschakelen van de compressor wordt automatisch aangepast aan de specifieke kenmerken van het systeem op basis van de inhoud van het watercircuit en voorkomt schade als gevolg van veelvuldig pendelen van de compressor.

Duidelijk en gebruikersvriendelijk

De gebruikersinterface is duidelijk en gebruikersvriendelijk: via LED's en een verlichte display kan de bedrijfsstatus van de unit direct worden gecontroleerd.

10 menu's bieden directe toegang tot alle machineregelingen, inclusief GEHEUGEN menu voor snelle storingsdiagnose.

Uitgebreide communicatiemogelijkheden

Pro-Dialog Plus geeft u de volgende communicatie mogelijkheden met een gebouwbeheersysteem: Multiple kabels 7-8 x 0,5 mm². De kabel moet afgeschermd zijn van het type: FROH2R of BELTEN 9842.

De afscherming moet geaard zijn, alleen in het schakelbord van de eenheid. Start/stop, keuze koel-/verwarmingsbedrijf, reset van het watertemperatuur-setpoint (op basis van buitenlucht- of retourwatertemperatuur), dubbel setpoint en een algemene storingsmelding.

Programmeren van tijdschema's, master/slave bedrijf van twee parallel opgestelde machines, bediening op afstand per communicatiebus via de RS485 seriële poort, programmeren tijdschema voor ventilatorbedrijf bij laag toerental.

30RA/30RH Inbedrijfstelling, vervangen compressor en pomp, machinebeveiligingen

Inbedrijfstelling

Inbedrijfstelling vindt plaats d.m.v. de hierboven beschreven elektronische regeling en mag alleen worden uitgevoerd door deskundig personeel.

Controle/voorzorgsmaatregelen voor de inbedrijfstelling

- Controleer of alle elektrische aansluitingen goed zijn vastgezet.
- Controleer of de unit waterpas staat.
- Controleer dat er voldoende waterdoorstroming is in het watercircuit en dat de leidingaansluitingen overeenkomen met de installatietekeningen.
- Controleer op waterlekage. Controleer de goede werking van de gemonteerde afsluiters.
- Alle panelen moeten goed zijn bevestigd met de bijbehorende schroeven.
- Er moet voldoende vrije ruimte zijn voor onderhoud.
- Controleer alle koudemiddelleidingen op lekkage.
- Controleer of de netspanning overeenkomt met de gegevens op de machine kenplaat, het elektrisch schema en overige documentatie.
- Controleer of de compressor vrij op de bevestigingsveren staat.

- WAARSCHUWING:

De compressoren zijn gemonteerd op trillingdempers. De bevestigingsbouten mogen niet worden losgedraaid of verwijderd.

Vervangen van de compressor

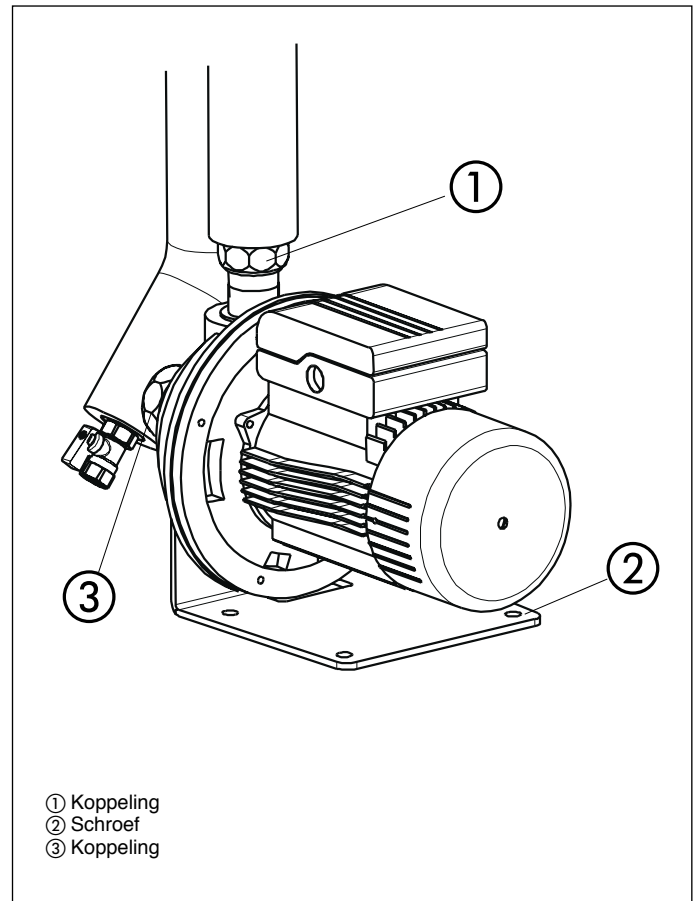
Omdat deze units hermetische compressoren hebben, kunnen bij een defect geen compressor-onderdelen worden vervangen, maar moet de gehele compressor worden vervangen.

Dit gebeurt als volgt:

- Schakel de hoofdstroom naar de unit af.
- Verwijder de panelen.
- Verwijder het koudemiddel met behulp van een afpompunit.
- Neem de bedrading van de compressor los.
- Soldeer of schroef de zuig- en persleidingen los en zorg ervoor dat andere componenten niet te beschadigen.
- Verwijder de bevestigingsbouten.
- Plaats de nieuwe compressor. Let erop dat hij voldoende olie bevat.
- Soldeer of schroef de leidingen weer vast.
- Sluit de bedrading aan volgens het elektrisch schema.
- Vacumeer het systeem.
- Breng de koudemiddelvulling weer in volgens de RLK richtlijnen (zie ook de machine kenplaat).

OPMERKING:

Deze werkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door vakkundig (STEK-erkend) personeel.



Vervangen van de pomp

Als de pomp moet worden vervangen, ga dan als volgt te werk:

- Schakel de hoofdstroom af.
- Demonteer het toegangspaneel aan de zijkant.
- Maak de elektrische bedrading van de pomp los.
- Tap al het water uit de hydro module af.
- Draai de koppelingen ① en ③ los.
- Verwijder de vier bevestigingsschroeven ② van de pomp.
- Vervang de pomp.
- Draai de vier bevestigingsschroeven ② vast.
- Draai de koppelingen ① en ③ vast.
- Sluit de pomp elektrisch aan.
- Sluit de elektrische voeding van het apparaat aan.
- Verzeker zich van de juiste rotatierichting van de pomp door middel van het gat op het paneel aan de achterkant.
- Monteer het toegangspaneel aan de zijkant.

Machinebeveiligingen

Zie voor een volledige beschrijving van alle setpoints van de beveiligingen de brochure Bediening 30RA/RH/RV/RYP Pro-Dialog Plus regeling.

30RA/30RH

Beveiligingen, bedrijfslimieten en bedrijfsbereik

Tabel III: Instellingen drukschakelaar

	Schakelt uit bij	Reset
Hogedrukbeveiliging	30 bar	Handmatig

WAARSCHUWING:

Wanneer de fabriekinstellingen (uitgezonderd het ontwerp-setpoint) zonder toestemming van Carrier worden gewijzigd, vervalt de garantie.

Wanneer de fabriekinstellingen op een verschillende manier gebruikt worden, dient u contact op te nemen met het Servicecenter Carrier voor de wijziging van de instelling van het controlesysteem Pro-Dialog Plus.

Bedrijfslimieten - 30RA

Deze machines zijn ontworpen voor bedrijf binnen de volgende bedrijfslimieten:

Koeler	Minimum°C	Maximum°C
Waterintredetemperaatur (bij opstart)	7,8*	30
Wateruitredetemperaatur (tijdens bedrijf)	5**	13
Waterintredetemperaatur (tijdens stilstand)	-	55
Condensator		
Luchtintredetemperaatur	-10	46

Bedrijfslimieten - 30RH

Koelcyclus

Water-warmtewisselaar	Minimum°C	Maximum°C
Waterintredetemperaatur (bij opstart)	7,8*	30
Wateruitredetemperaatur (tijdens bedrijf)	5**	13
Waterintredetemperaatur (tijdens stilstand)	-	55
Lucht-warmtewisselaar		
Luchtintredetemperaatur	-10	46

Verwarmingscyclus

Water-warmtewisselaar	Minimum°C	Maximum°C
Waterintredetemperaatur (bij opstart)	10	45
Wateruitredetemperaatur (tijdens bedrijf)	25	50
Waterintredetemperaatur (tijdens stilstand)	-	55
Lucht-warmtewisselaar		
Luchtintredetemperaatur	-10	20

* Neem contact op met Carrier wanneer een waterintredetemperaatur lager dan 7,8°C nodig is.

** Bij bedrijf met een uitredetemperaatur lager dan 5°C kan het nodig zijn ethyleen-glycol toe te voegen.

Minimum en maximum waterdebieten van de platenwisselaars

30 RA RH	Waterdebieten koeler		
	Min. waterdebiet l/s	Max. waterdebiet l/s*	Max. waterdebiet l/s**
017	0,45	1,4	1,3
021	0,57	1,6	1,6
026	0,67	2,1	1,9
033	0,87	2,3	2,4

* Max. waterdebiet bij een externe statische druk van 50 kPa (unit met hydro module).

** Max. waterdebiet bij een drukverlies van 100 kPa in de platenwarmtewisselaar (unit zonder hydro module).

Minimum systeeminhoud

De noodzaak van voldoende actieve systeeminhoud is bij deze nieuwe generatie koelmachines veel minder vanzelfsprekend geworden.

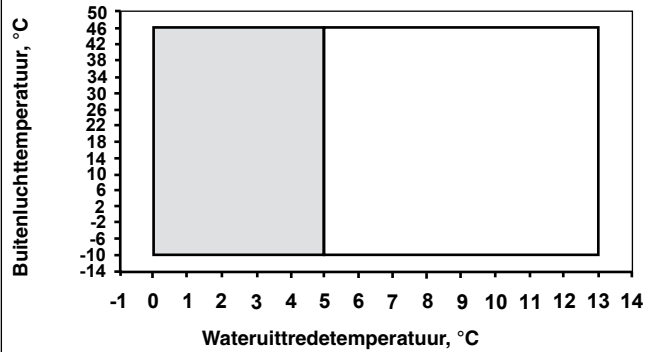
Ook zonder de toevoeging van een buffervat kan in de meeste airconditioning toepassingen een bevredigend resultaat worden bereikt.

Alleen in kritische (ontvochtigings) processen en/of bij enkele ruimten met een duidelijk afwijkende hogere warmtelast kan een aangepaste selectie van de warmtewisselaar en/of een extra buffervat noodzakelijk zijn.

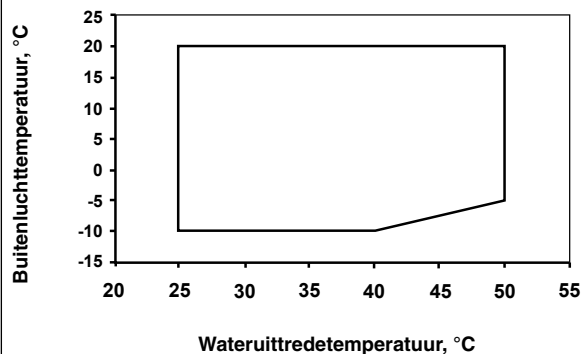
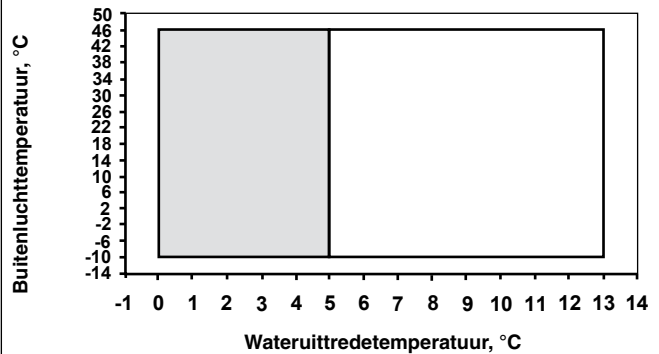
Aanbevolen wordt een systeeminhoud van 3,5 l/kW koelvermogen bij standaard toepassingen.

Neem bij minder inhoud of specifieke toepassingen contact op met Carrier of zie de productinformatie op onze Internet site (www.carrier.nl).

Bedrijfsbereik - 30RA units



Bedrijfsbereik - 30RH units



Opmerkingen:

1. De temperatuurstijging van het water over de platenwisselaar = 5K.
2. Zowel de platenwisselaar als het circuit van de hydro module zijn tegen vorst beveiligd tot -10°C.

■ Bedrijfsbereik met antivries oplossing en speciale configuratie van de Pro-Dialog Plus regeling.

Onderhoud - Algemeen

WAARSCHUWING: Schakel de hoofdstroom af voordat met werkzaamheden aan de unit wordt begonnen. Het niet opvolgen van deze waarschuwing kan leiden tot zwaar lichamelijk letsel.

Voor een goede werking moet vooral worden gelet op de volgende punten:

- **Elektrische aansluitingen:** De voedingsspanning moet binnen de limieten voor de compressor liggen.

De voedingsspanning moet binnen de in Tabel II vermelde limieten liggen.

Controleer de goede bevestiging van de elektrische aansluitingen en dat alle elektrische componenten (magneet-schakelaars, relais etc.) stevig op de betreffende rails zijn geplaatst. Besteed extra aandacht aan de toestand van de verbindingkabels tussen de regelcomponenten en de schakelkast en aan de voedingskabel. Deze mogen niet gedraaid zijn en er mogen geen scheurtjes of knepen in de isolatie zitten.

Controleer de aanloopstroom en het opgenomen vermogen aan de hand van de in Tabel II opgegeven limieten.

- **Wateraansluitingen:**

Zich ervan vergewissen, dat er geen waterlek in de installatie is. Wanneer men denkt, dat het apparaat voor een lange periode niet gebruikt zal worden, moet de drainagekraan op de hydro module geopend worden om de pomp, de hydraulische buizen en de buizen van de platenwarmtewisselaar op het hydraulische circuit te draineren. Verwijder de dop om de pomp volledig te kunnen draineren. Dit is noodzakelijk wanneer temperaturen beneden het vriespunt kunnen voorkomen.

Als het systeem niet wordt afgetapt dan moet de hoofdschakelaar ingeschakeld blijven, zodat de koelverwarming in werking blijft. Reinig het waterfilter.

- **Reinigen van de platen-warmtewisselaar:**

In bepaalde gevallen kunnen de warmtewisselaars erg worden vervuild, bijv. bij toepassing van zeer hard water. De warmtewisselaar kan worden gereinigd door het laten circuleren van een reinigingsmiddel.

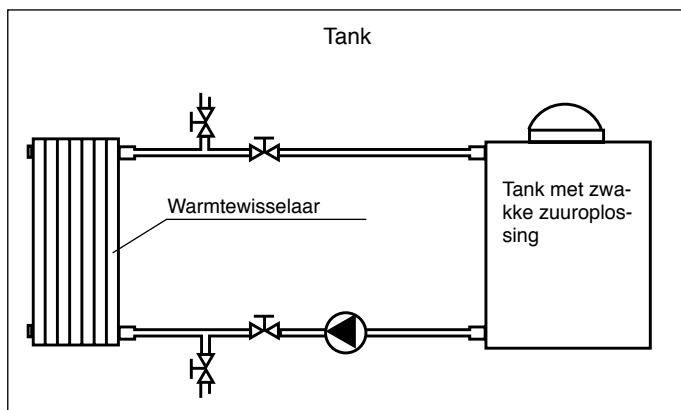
Gebruik een tank met een zwakke zuuroplossing, 5% fosforzuur of, indien de warmtewisselaar regelmatig wordt gereinigd, 5% oxaalzuur. Pomp het reinigingsmiddel door de warmtewisselaar.

De tank kan permanent worden geplaatst of de aansluitingen kunnen worden voorbereid, zodat er altijd een draagbare tank kan worden aangesloten.

Voor een optimale reiniging moet de doorstromingsnelheid van de oplossing 1.5 maal zo hoog zijn als de normale snelheid en de doorstroomrichting moet tegenovergesteld zijn aan de normale richting. Voordat het systeem weer wordt gestart moet de warmtewisselaar worden doorgespoeld met ruime hoeveelheden schoon water om al het zuur te verwijderen.

Reinig de warmtewisselaar regelmatig (minimaal 1x per jaar).

Het reinigen moet op regelmatige basis gebeuren en niet pas wanneer de unit vervuild is. De tijd tussen de onderhoudsbeurten is afhankelijk van de waterkwaliteit. Over het algemeen wordt uitgegaan van minstens 1x per jaar.



- **Koelmiddelcircuit:** Controleer de compressor op eventuele olie- en koelmiddellekkage. Controleer de bedrijfsdrukken aan de hoge- en lage zijde. Controleer of de warmtewisselaar niet vervuild is door het drukverlies door de wisselaars te controleren. Zie voor verdere controlewerkzaamheden de RLK.

- **Regelingen:** Controleer de werking van alle elektrische componenten, de hogedrukbeveiliging en de hoge- en lage drukopnemers en van de sondes voor water-, lucht- en ontdooiingtemperatuur.

Onderhoud - Specifiek

Aanbevelingen voor het onderhoud

- De onderhoudswerkzaamheden van het apparaat mogen uitsluitend door geschoold vakpersoneel uitgevoerd worden, ook al mogen de eenvoudigste werkzaamheden, zoals bijvoorbeeld de reiniging van de batterij en van de buitenkant van het apparaat, door gewoon personeel uitgevoerd worden.
- Tijdens alle werkzaamheden moeten de gebruiksaanwijzingen in de handleiding van het apparaat, de instructies op de stickers en alle voorschriften van de Veiligheidsnormen zorgvuldig opgevolgd te worden. Draag altijd handschoenen en een veiligheidsbril. Goed opletten zich niet te verbranden tijdens eventuele soldeerwerkzaamheden.
- Gebruik voor de reparaties alleen Originele Reserveonderdelen Carrier. Tijdens de reparaties goed opletten, dat de reserveonderdelen nauwkeurig gemonteerd worden. De reserveonderdelen moeten altijd op de originele plaats geïnstalleerd worden.
- Controleer, alvorens een of meer componenten van het koelmiddelcircuit te vervangen, dat de gehele koudemiddelvulling is verwijderd uit zowel de hoge- als lagedrukzijde van de unit.
- De regelcomponenten van het koelsysteem zijn zeer gevoelig. Als ze moeten worden vervangen moet er goed op worden gelet dat ze tijdens het solderen niet oververhit raken. Wikkel een vochtige doek om het betreffende component en richt de vlam niet op het component.
- Het soldeer moet altijd vervaardigd zijn uit een zilverlegering.
- Als de totale koudemiddelvulling moet worden ingebracht, zie dan voor de juiste hoeveelheid de machine kenplaat. Het systeem moet eerst worden gevacumeerd.
- Als de unit in bedrijf is moeten alle panelen zijn aangebracht, ook die van de schakelkast.
- Als de koudemiddelleidingen moeten worden doorgesneden moet daarvoor een pijpsnijder worden gebruikt. Alle koudemiddelleidingen moeten van koper zijn en speciaal geschikt voor toepassing in koelsystemen.
- Als er een temperatuuropnamer moet worden vervangen, dan moet deze worden geplaatst in de opnamerdoorvoer. De kabel van de opnamer moet dezelfde route volgen als die van de oorspronkelijke kabel.

Aanbevelingen

Deze machine is in de fabriek aan strenge kwaliteitscontroles onderworpen.

Alle componenten, inclusief de regelsystemen en elektrische apparatuur etc. zijn goedgekeurd door onze afdeling Kwaliteitscontrole en in onze laboratoria getest onder de meest extreme omstandigheden. Het is echter mogelijk dat er, nadat de machine de fabriek heeft verlaten, één of meer van deze elementen zijn beschadigd door omstandigheden buiten onze macht. In een dergelijk geval **mogen er geen werkzaamheden worden uitgevoerd aan de interne componenten en mag de unit niet worden blootgesteld aan bedrijfscondities die niet in deze handleiding zijn vermeld.** Gebeurt dit wel, dan kan ernstige schade ontstaan die niet door de garantie wordt gedekt. Reparatie- en onderhoudswerkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door vakkundig (STEK-erkend) personeel.

Alle aanbevelingen m.b.t. de montage van de unit zijn bedoeld als richtlijnen. De machine moet worden geïnstalleerd volgens de ontwerpcondities en er moet worden voldaan aan alle van toepassing zijnde regels voor airconditioning- en koelinstallaties.

WAARSCHUWING:

Carrier is niet aansprakelijk voor storingen die zijn ontstaan door oneigenlijk gebruik van de apparatuur.

30RA/30RH

Storingzoeken

Hieronder is een lijst opgenomen met mogelijke storingen en hun oplossingen. Als er een storing optreedt, schakel dan de hoofdstroom af en stel de oorzaak vast.

Klacht	Oorzaak	OPLOSSING
--------	---------	-----------

Unit start niet:

- Voeding onderbroken;
AANSCHAKELEN.
- Hoofdschakelaar uit;
AANSCHAKELEN.
- Te lage spanning;
CONTROLEER, STEL DE OORZAAK VAST EN HERSTEL.
- Beveiliging is aangesproken;
HERSTELLEN.
- Magneetschakelaar blijft open;
CONTROLEER EN ZO NODIG VERVANGEN.
- Compressor vastgelopen of kortsluiting;
CONTROLEER MOTORWIKKELINGEN. ZO NODIG COMPRESSOR VERVANGEN.
- Losse klemaansluitingen;
CONTROLEER BEVESTIGING.

Unit werkt continu of start en stopt vaak:

- Magneetschakelaar defect;
CONTROLLEREN EN ZO NODIG VERVANGEN.
- Compressor defect;
CONTROLLEREN EN ZO NODIG VERVANGEN.
- Te weinig koelmiddel;
BIJVULLEN NA R.L.K. CONTROLE.
- Te lage totale waterdoorstroming;
DE DRUKVAL VAN HET HYDRAULISCHE CIRCUIT CONTROLLEREN.
- De statische druk van het hydraulische circuit is onvoldoende;
CONTROLE MET BEHULP VAN DE MANOMETER EN DE DRUK EVENTUEEL HERSTELLEN.

Compressor stopt op lagedrukbeveiliging:

- Te weinig koudemiddel;
BIJVULLEN NA R.L.K. CONTROLE.
- Te lage waterdoorstroming;
CONTROLEER DE POMP.
- Startvertraging is in werking;
WACHT TOT HET SYSTEEM IS GESTABILISEERD.

Compressor stopt op hogedrukbeveiliging:

- Hogedrukbeveiliging defect;
CONTROLLEREN EN ZO NODIG VERVANGEN.
- Expansieventiel verstopt;
CONTROLLEREN EN ZO NODIG VERVANGEN.
- Filterdroger verstopt;
CONTROLLEREN EN ZO NODIG VERVANGEN.
- Condensorventilator(en) werkt/werken niet;
CONTROLEER VENTILATOREN EN ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN.
- Batterij verstopt of vuil;
DE VERSTOPPING VERWIJDEREN OF DE BATTERIJ REINIGEN.

Geluiden in het systeem:

- Leidingtrillingen;
ONDERSTEUN DE LEIDINGEN WAAR NODIG.
- Compressor luidruchtig;
CONTROLEER COMPRESSOR DRAAIRICHTING.
- Expansieventiel sist;
ZO NODIG KOUEMIDDEL BIJVULLEN NA R.L.K. CONTROLE.

- Panelen sluiten niet goed aan;
GOED VASTZETTEN.

Compressor bevat te weinig olie:

- Lek in het systeem;
HERSTELLEN.

Systeem bevat te weinig water:

- In- of uittrede aansluitingen niet goed aangesloten;
CONTROLLEREN EN ZO NODIG VASTZETTEN.

De unit ontdooit niet

(alleen typen 30RH):

- Vierweg omkeerklep defect;
CONTROLLEREN EN ZO NODIG VERVANGEN.
- Ontdooi-opnemer defect;
CONTROLLEREN EN ZO NODIG VERVANGEN.

Zie voor uitgebreide informatie de bedieningsinstructie Pro-Dialog Plus regeling.



Via R. Sanzio, 9 - 20058 Villasanta (MI) Italy - Tel. 039/3636.1

-
- (GB) The manufacturer reserves the right to change any product specifications without notice.
- (I) La cura costante per il miglioramento del prodotto può comportare senza preavviso, cambiamenti o modifiche a quanto descritto.
- (F) Le fabricant se réserve le droit de changer sans préavis les spécifications du produit.
- (D) Änderungen im Zuge der technischen Weiterentwicklung vorbehalten.
- (E) El fabricante se reserva el derecho de modificar las especificaciones del producto sin previo aviso.
- (NL) Wijzigingen voorbehouden.
- (GR) Η σταθερή προσπάθεια για την καλύτερευση του προϊόντος μπορεί να επιφέρει, χωρίς προειδοποίηση, αλλαγές ή τροποποιήσεις σε όσα περιγράφηκαν.
- (S) Tillverkaren förbehåller sig rätten till ändringar i detta material utan föregående meddelande.