



30RA 040-240 "A"

Luchtgekoelde waterkoel-
aggregaten met geïntegreerde
hydro module

Nominale koelcapaciteit 38-250 kW

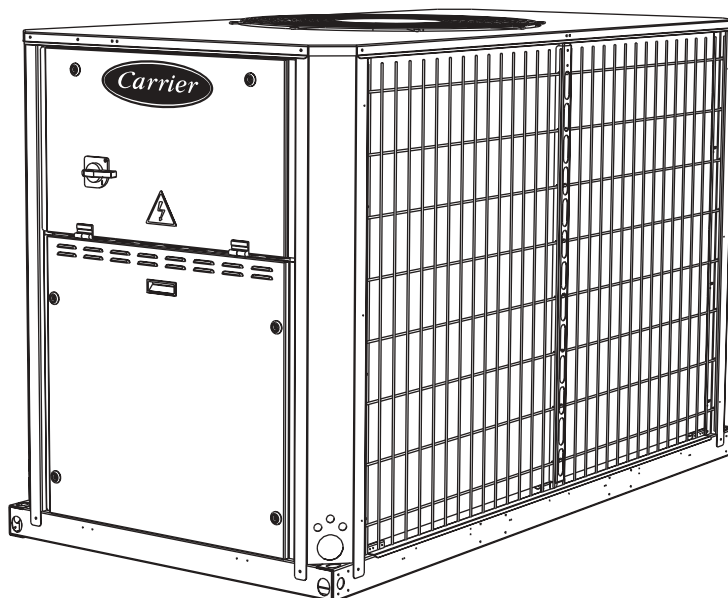
50 Hz

PRO-DIALOG 



AQUASNAP

Carrier neemt deel aan het
Eurovent Certificatie Programma.
Producten voldoen aan de
omschrijving in de Eurovent
lijst van gecertificeerde producten.



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



Montage, Inbedrijfstelling en Onderhoud

Foto's en maatschetsen in deze brochure dienen slechts ter illustratie en maken geen deel uit van enige offerte of verkoopcontract.

INHOUD

1 - INLEIDING	4
1.1 - Veiligheidsinstructies voor montage	4
1.2 - Apparatuur en componenten onder druk	4
1.3 - Veiligheidsinstructies voor onderhoud	5
1.4 - Veiligheidsinstructies bij reparatie	5
2 - CONTROLES VOORAFGAAND AAN DE MONTAGE.....	7
2.1 - Controleren van de zending	7
2.2 - Transport en plaatsen van de unit	7
3 - AFMETINGEN/BENODIGDE VRIJE RUIMTE	9
4 - TECHNISCHE GEGEVENS	11
5 - ELEKTRISCHE GEGEVENS	11
6 - SELECTIEGEGEVENS	13
6.1 - Bedrijfslimieten unit	13
6.2 - Gekoeldwater debiet	13
6.3 - Minimum gekoeldwater debiet	13
6.4 - Maximum gekoeldwater debiet	13
6.5 - Systeeminhoud	13
6.6 - 30RA bedrijfslimieten bij vollast en deellast	14
6.7 - Drukverlies in de platenwarmtewisselaars	14
7 - ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN	15
7.1 - Schakelkast	15
7.2 - Elektrische voeding	15
7.3 - Fase onbalans spanning (%)	15
8 - AANBEVOLEN ADERDIAMETERS	16
8.1 - Op het werk aan te leggen stuurstroombedraging	16
9 - WATERLEIDING AANSLUITINGEN	17
9.1 - Voorzorgsmaatregelen en aanbevelingen	17
9.2 - Wateraansluitingen	18
9.3 - Vorstbeveiliging	18
10 - INREGELLEN WATERHOEVEELHEID	20
10.1 - Procedure inregelen waterhoeveelheid	20
10.2 - Pomp curves (Q-H kromme)	22
10.3 - Beschikbare externe statische druk van het systeem	23
11 - INBEDRIJFSTELLING	24
11.1 - Controles voor de inbedrijfstelling	24
11.2 - Werkelijke inbedrijfstelling	24
11.3 - Werking van twee units in master/slave bedrijf	24
12 - ONDERHOUD	25
12.1 - Onderhoud van koeltechnische componenten	25
12.2 - Koudemiddelvulling	25
12.3 - Onderhoud elektrisch gedeelte	26
12.4 - Condensorbatterij	27
13 - AQUASNAP ONDERHOUDSPROGRAMMA	27
13.1 - Onderhoudsschema	27
13.2 - Beschrijving van de onderhoudswerkzaamheden	28
14 - CHECKLIST VOOR DE INBEDRIJFSTELLING VAN 30RA KOELMACHINES	29

1 - INLEIDING

Alvorens de units 30RA in bedrijf worden gesteld, moeten deze instructies bekend zijn bij alle personen die betrokken zijn bij montage, inbedrijfstelling, bediening en onderhoud van de apparatuur.

De 30RA units zijn ontworpen voor betrouwbaar en veilig bedrijf binnen de ontwerp-condities. Gebruik bij de toepassing van deze apparatuur uw gezond verstand en neem de gebruikelijke veiligheidsmaatregelen om schade aan apparatuur, materieel of persoonlijk letsel te voorkomen. Zorg dat u de in deze instructies opgenomen procedures en veiligheidsrichtlijnen begrijpt en opvolgt.

Deze brochure geeft een overzicht om u bekend te maken met het regelsysteem voordat de units in bedrijf worden gesteld. De procedures in deze instructies zijn geplaatst in de juiste volgorde voor een goede inbedrijfstelling en werking.

ATTENTIE: In verband met de veiligheid en gezondheid van gebruikers, onderhoudspersoneel en derden, dient bij het installeren van de apparatuur rekening te worden gehouden met hetgeen de ARBO-wet voorschrijft. O.a. voldoende afstand tussen de unit en bijv. de dakrand is van groot belang.

Voor standaard units is bestendigheid tegen aardbevingen niet geverifieerd.

1.1 - Veiligheidsinstructies voor montage

Deze machine moet worden opgesteld op een plaats die niet toegankelijk is voor het publiek en beveiligd tegen toegang door onbevoegden.

Na aflevering van de unit, nadat hij klaar is om te worden gemonteerd of opnieuw gemonteerd, moet hij op schade worden gecontroleerd. Controleer dat het koudemiddelcircuit onbeschadigd is. Met name dat er geen componenten of leidingen zijn verschoven (bijv. door schokken). Voer in geval van twijfel een lektest uit en overleg met de fabrikant of het circuit niet permanent is beschadigd. Meld eventuele schade onmiddellijk telefonisch aan Carrier BV en laat de vervoerder een aantekening maken op de vrachtbrief. De zending is door Carrier BV tot de aankomst op het werk verzekerd.

Laat skids, pallets of beschermende verpakking op hun plaats tot de unit op zijn definitieve plaats staat. Deze units kunnen worden verplaatst een vorkheftruck zolang de vorken zich op de juiste plaats en richting op de unit bevinden.

De units kunnen ook worden gehesen met hijsstroppen, aangebracht op de hoekpunten van de basis van de unit.

De units mogen niet van bovenaf worden gehesen. Gebruik hijsstroppen die voldoende sterk zijn voor het gewicht van de unit en volg altijd de hijsinstructies op de met de unit meegeleverde officiële maatschetsen.

Veiligheid wordt alleen gegarandeerd wanneer deze instructies nauwkeurig worden opgevolgd. Wanneer dit niet gebeurt kan schade aan de apparatuur of lichamelijk letsel van personeel het gevolg zijn.

Dek nooit beveiligingen af.

Dit heeft betrekking op de overstortafsluiter in het watercircuit en de overstortafsluiter(s) in het/de koudemiddelcircuit(s).

Controleer, alvorens de unit in bedrijf te nemen, dat de overstortafsluiters correct zijn gemonteerd.

In bepaalde gevallen is/zijn overstortafsluiter(s) gemonteerd op een kogelafsluiter. Deze kogelafsluiters zijn in de fabriek voorzien van een verzegeling in de open positie. Deze methode van monteren geeft de mogelijkheid de overstortafsluiter voor inspectie te verwijderen zonder verlies van koudemiddel. De overstortafsluiters zijn ontworpen en geïnstalleerd als brandbeveiliging. Het verwijderen van deze beveiliging is alleen toegestaan wanneer het brandrisico geheel onder controle is. Het verwijderen van de overstort valt onder de verantwoordelijkheid van de gebruiker.

Alle in de fabriek geïnstalleerde overstortafsluiters zijn voorzien van een verzegeling om wijzigingen in de afstelling te voorkomen. In het kader van de huidige Regeling Lekktheid Koelinstallaties wordt iedere koudemiddelzijdige overstortafsluiter gecombineerd met een breekplaat die de werking niet verstoort. Tevens is er een tussenmeetpunt geplaatst om lekkage te constateren. Indien de overstortafsluiters op een wisselafsluiter zijn geplaatst, dan dient deze wisselafsluiter altijd in de stop positie te zijn geplaatst zodat slechts een van de twee overstortafsluiters dienst doet. Plaats de wisselafsluiter nooit in de midden positie. De wisselafsluiter biedt de mogelijkheid om een overstortafsluiter te demonteren voor inspectie en onderhoud waarbij de tweede overstortafsluiter actief is.

Wanneer koudemiddel overstortafsluiters afblazen in de ruimte en er gevaar ontstaat voor personen en goederen, dan dienen de koudemiddel overstortafsluiters te worden aangesloten op ventilatieleidingen.

De EN378 geeft in ANNEX E hiervoor een praktische limiet in kg koudemiddel per m³ ruimte. Dit koudemiddel mag in de lucht worden afgeblazen, echter ver verwijderd van de luchttoevoer van het gebouw.

Zie voor periodieke controle van de overstortafsluiters hoofdstuk "Veiligheidsinstructies voor onderhoud".

Zorg voor voldoende ventilatie. De ophoping van koudemiddel in een afgesloten ruimte kan leiden tot zuurstofgebrek en daardoor tot ademnood, verstikking of explosies.

Inhaleren van hoge concentraties koudemiddeldamp is schadelijk en kan leiden tot hartritme stoornissen, bewusteloosheid en de dood. Damp is zwaarder dan lucht en vermindert de beschikbare hoeveelheid zuurstof om te ademen. Koudemiddel veroorzaakt oog- en huidirritaties.

1.2 - Apparatuur en componenten onder druk

Deze producten bevatten apparatuur of componenten onder druk, geproduceerd door Carrier of andere fabrikanten. De eigenschappen van deze apparatuur/componenten zijn vermeld op de kenplaat of in de met de producten meegeleverde vereiste documentatie. Deze gegevens kunnen belangrijk zijn voor herkwalificatie, opnieuw testen en de RLK regelgeving.

De in het hoofdstuk 'Bedrijfslimieten' opgegeven bedrijfsdrukken mogen niet worden overschreden.

1.3 - Veiligheidsinstructies voor onderhoud

Werkzaamheden aan elektrische/elektronische componenten mogen alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel (IEC 60364 classificatie B4A). Werkzaamheden aan koeltechnische componenten mogen alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerd (STEK erkend) personeel dat de nodige beschermende middelen moet dragen (handschoenen, bril, kleding, veiligheidsschoenen).

Reparaties aan koudemiddelcircuits en laswerkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerd (STEK erkend) personeel.

Solderen en lassen: Solderen en lassen van componenten, leidingwerk en aansluitingen moet worden uitgevoerd volgens de juiste procedures en door gekwalificeerd personeel. Apparatuur onder druk mag tijdens onderhouds- en reparatiewerkzaamheden niet worden blootgesteld aan schokken of aan grote temperatuurverschillen

Schakel altijd de hoofdstroom af voordat met werkzaamheden aan elektrische componenten incl. regelpanelen, schakelaars, relais etc., wordt begonnen.

Vergrendel elektrische circuits tijdens onderhoudswerkzaamheden.

Als het werk wordt onderbroken, controleer dan voordat u weer begint dat alle circuits spanningsloos zijn.

LET OP: zelfs wanneer de unit zijn afgeschakeld blijft de hoofdstroom bekrachtigd, tenzij de beveiligingsschakelaar van de unit of het circuit open is. Zie elektrisch schema voor nadere details. Breng waarschuwinglabels aan (vermeld dit in de veiligheidsinstructies).

Controle van de werking: tijdens de levensduur van het systeem moeten inspecties en tests worden uitgevoerd volgens de nationale voorschriften.

Wanneer dergelijke criteria in de nationale voorschriften niet worden genoemd, kan gebruik worden gemaakt van de informatie inspecties in norm EN378.

Controle van de beveiligingen (EN378-2): de beveiligingen moeten op het werk minimaal 1x per jaar worden gecontroleerd (hogedrukschakelaars), en externe overdrukbeveiligingen elke vijf jaar (veiligheidsafsluiters).

Contact Carrier Service voor een gedetailleerde beschrijving van de testprocedures.

Als de unit is opgesteld in een vochtige omgeving, dan moeten ze vaker worden gecontroleerd.

Voer regelmatig een lekttest uit en repareer eventuele lekken onmiddellijk.

1.4 - Veiligheidsinstructies bij reparatie

Alle componenten van de installatie moeten goed worden onderhouden om schade aan de apparatuur en lichamelijk letsel te voorkomen. Storingen en lekkages moeten onmiddellijk worden verholpen. De verantwoordelijke technicus draagt de verantwoordelijkheid voor onmiddellijk herstel van de storing. Nadat een reparatie aan de machine is uitgevoerd moet de werking van de beveiligingen opnieuw worden gecontroleerd.

Afpompen van koudemiddel moet gebeuren conform de RLK.

Bij lekkage of verontreiniging van het koudemiddel (bijv. door kortsluiting in een compressormotor), dan moet de gehele koudemiddevulling worden afgetapt met behulp van een afpompunit (zie ook de RLK richtlijnen). Verontreinigd koudemiddel dient te worden afgevoerd via de geëigende kanalen.

Bij lekkage moet het systeem worden afgepompt en gevacumeerd en daarna volledig gevuld met schoon koudemiddel conform RLK. Zie voor de juiste koudemiddehoeveelheid R407C de machine kenplaat. Vul niet teveel koudemiddel bij. Bijvullen moet altijd gebeuren in de vloeistoffase in de vloeistofleiding.

Controleer het type koudemiddel voordat u koudemiddel gaat bijvullen. Toevoegen van een verkeerd koudemiddel kan leiden tot schade of verstoorde werking van de unit en zelfs tot onherstelbare schade aan de compressoren. De compressoren die met R407C werken zijn gevuld met een synthetische polyester olie.

Deze units hebben een hermetisch koudemiddelcircuit en de oorspronkelijke vulling hoeft niet te worden aangevuld.

Gebruik geen zuurstof om leidingen door te blazen of een machine op druk te brengen. Zuurstofgas reageert sterk op olie, vet en andere veel gebruikte substanties.

Overschrijd nooit de gespecificeerde testdrukken. Controleer de toegestane testdrukken in de instructies en de ontwerpdrukken op de kenplaat van de unit.

Gebruik geen lucht voor lekttesten. Gebruik hiervoor alleen droge stikstof.

Een koudemiddeleiding of vat mag nooit worden gelast of doorgebrand voordat alle koudemiddel (vloeistof en damp) uit de machine zijn verwijderd. Dampsporen moeten worden verwijderd met droge stikstof en de ruimte moet goed worden geventileerd. Wanneer koudemiddel in contact komt met open vuur ontstaan er toxische gassen.

Op de opstellingsplaats moet de nodige beveiligingsapparatuur beschikbaar zijn en brandblusapparatuur voor het systeem en het gebruikte type koudemiddel moet voorhanden zijn.

Koudemiddel mag niet worden overgeheveld.

Vermijd dat koudemiddel in contact komt met de huid en ogen. Draag een veiligheidsbril. Krijgt u toch koudemiddel op de huid, was dit dan direct af met water en zeep. Als er koudemiddel in de ogen komt dan moeten de ogen onmiddellijk gespoeld worden met water. Raadpleeg direct een arts.

Gebruik nooit vuur of stoom om een koudemiddelcilinder te verwarmen. Er kan dan gevaarlijke overdruk ontstaan. Als koudemiddel moet worden verwarmd, gebruik dan alleen warm water.

Bij het verwijderen en opslaan van koudemiddel moeten de van toepassing zijnde voorschriften worden gevolgd. Deze voorschriften voor het conditioneren en terugwinnen van HFK's onder optimale kwaliteitscondities voor de producten en optimale veiligheidscondities voor personen, goederen en het milieu worden beschreven in norm NFE 29795.

Afpompen en terugwinnen van koudemiddel moet worden uitgevoerd met gebruik van een terugwin-unit. Een 3/8" SAE connector op de handbediende afsluiter in de vloeistofleiding wordt met alle units meegeleverd voor aansluiting op de terugwin-unit. Het is niet noodzakelijk modificaties aan de unit uit te voeren. Alle aftap- en bijvulaansluitingen voor koude koudemiddel en olie zijn in het ontwerp meegenomen. Bij modificaties vervalt de productverantwoordelijkheid van de fabrikant. Zie ook de officiële maatschetsen van de units.

Wegwerp cilinders mogen nooit worden hergebruikt of opnieuw gevuld. Dit is gevaarlijk en illegaal. Wanneer de cilinders leeg zijn, evacueer de resterende gasdruk, draai de kop los, en schroef de klepsteen los en gooi hem weg. Niet verbranden!

Verwijder nooit bevestigingsmateriaal, componenten, etc. terwijl de machine onder druk is of in werking. Zorg dat de overdruk op 0 kPa ligt alvorens het koudemiddelcircuit te openen.

Deze handelingen (openen of sluiten van een koudemiddelafsluiter) mogen alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel en bij volledig afgeschakelde unit.

OPMERKING: De unit mag nooit afgelaten worden met de vloeistofafsluiter in gesloten stand omdat zich vloeibaar koudemiddel kan bevinden tussen deze afsluiter en het expansie-orgaan. Door uitzetting van opgesloten vloeibaar koudemiddel kan schade en een onveilige situatie ontstaan.

Probeer niet om ontlastkleppen te repareren wanneer corrosie of vervuiling (roest, vuil, schilfers etc.) in het klephuis of het mechanisme is aangetroffen. Vervang de klep. Monteer ontlastkleppen niet in serie of achterstevoren.

VOORZICHTIG: GA NIET op koudemiddeleidingen STAAN. Gebroken leidingen gaan zwiepen en kunnen dan persoonlijk letsel veroorzaken.

ATTENTIE: De unit, of een deel daarvan, mag tijdens bedrijf niet worden geplaatst op poten, rekken of vloersteunen. Componenten en leidingwerk moeten regelmatig worden gecontroleerd en indien nodig gerepareerd of vervangen.

Klim niet op een machine. gebruik een platform of stellage.

Gebruik hulpmiddelen (kraan, lift etc.) bij transporteren, hijsen en plaatsen van grote componenten als compressoren of platenwarmtewisselaars. Gebruik deze hulpmiddelen ook als er gevaar bestaat dat u uitglijdt of uw evenwicht verliest, zelfs wanneer componenten licht zijn.

Gebruik bij vervanging alleen onderdelen die oorspronkelijk in de machine zijn toegepast. Zie hiervoor de onderdelenlijst. Deze is op aanvraag beschikbaar.

Tap geen watercircuits af die industriële brijn bevatten zonder toestemming van de daartoe bevoegde autoriteiten.

Sluit de waterintrede en uittredeafsluiters en ontluicht het watercircuit alvorens werkzaamheden aan de componenten in het circuit uit te voeren (gaasfilter, pomp, stromingsschakelaar etc.).

Controleer regelmatig alle afsluiters, bevestigingsmateriaal en leidingen op corrosie, roest, lekkage en schade.

2 - CONTROLES VOORAFGAAND AAN DE MONTAGE

2.1 - Controleren van de zending

- 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. De zending is door Carrier BV tot de aankomst op het werk verzekerd. Carrier BV is niet aansprakelijk voor schade, ontstaan tijdens het lossen of daarna.
- Controleer of de gegevens op de kenplaat van de unit (aan de zijkant) overeenkomen met de vrachtbrief en de bestelling.
- Op de kenplaat van de unit moet de volgende informatie zijn vermeld:
 - Versienummer
 - Typenummer
 - CE markering
 - Serienummer
 - Jaar van productie en testdatum
 - Toegepast koudemiddel en koudemiddelklasse
 - Koudemiddelvulling per circuit
 - Toe te passen transportvulling
 - PS: Min./max. toegestane druk (hoge en lagedruk zijde)
 - TS: Min./max. toegestane temperatuur (hoge en lagedruk zijde)
 - Afblaasdruk overstortafsluiter
 - Uitschakeldruk drukschakelaar
 - Unit lekttest druk
 - Voltage, frequentie, aantal fasen
 - Maximum opgenomen stroom
 - Maximum opgenomen vermogen
 - Netto gewicht van de unit

	Hoge druk		Lage druk	
	Min.	Max.	Min.	Max.
PS (bar)	-0,9	32	-0,9	25
TS (°C)	-20	72	-20	62
Afschakeldruk drukschakelaar (bar)	29		-	
Afschakeldruk afsluiter (bar)	-		25	
Testdruk, unit lekttest (bar)	15			

- Controleer of alle accessoires compleet zijn meegeleverd.

Gedurende de gehele levensduur van de unit moet hij periodiek worden gecontroleerd om er zeker van te zijn dat hij niet is beschadigd door schokken (hanteren van accessoires, gereedschappen etc.). Zo nodig moeten de beschadigde onderdelen worden gerepareerd of vervangen. Zie ook het hoofdstuk "Onderhoud".

2.2 - Transport en plaatsen van de unit

2.2.1 - Transport

Zie hoofdstuk 1.1 'Veiligheidsinstructies voor montage'.

2.2.2 - Plaatsen

Zie onder 'Afmetingen en benodigde vrije ruimte' om er zeker van te zijn dat er voldoende ruimte is voor alle aansluitingen en voor onderhoudswerkzaamheden. Zie voor zwaartepunten, de plaats van de bevestigingsgaten en de gewichtsverdeling de met de unit meegeleverde officiële maatschetsen.

WAARSCHUWING: Breng de hijsstroppen alleen aan op de punten die op de unit zijn aangegeven.

Controleer voordat de unit wordt geplaatst:

- dat de gebouwconstructie sterk genoeg is om het gewicht van de unit te dragen.
- dat het oppervlak waterpas, vlak en niet beschadigd is.
- dat er voldoende vrije ruimte is voor een onbelemmerde luchtuitrede en voor onderhoud.
- dat er op de juiste plaatsen voldoende steunpunten aanwezig zijn.
- dat de plaats van opstelling niet onder water kan komen te staan.
- dat wanneer zware sneeuwval kan voorkomen en lange perioden van temperaturen onder nul normaal zijn, de unit zo hoog is geplaatst dat sneeuw er zich niet tegen kan ophopen. Bij hoge windsnelheden kan het plaatsen van windbaffles uitkomst brengen. Deze mogen de luchtintrede uiteraard niet belemmeren.

WAARSCHUWING: Controleer, voordat de unit naar de plaats van opstelling wordt gehesen, dat alle panelen goed zijn bevestigd. De unit moet voorzichtig wordt gehesen en rustig worden neergezet.

De units kunnen worden verplaatst met hijsstroppen (gebruik dan evenaars) of een vorkheftruck. De batterijen moeten tijdens transport goed zijn beschermd. De unit mag niet méér dan 15° overhellen.

WAARSCHUWING: Oefen nooit druk uit op de panelen van de omkasting. Alleen het basisframe van de unit is daartegen bestand.

Als de unit op zijn definitieve plaats staat, verwijder dan de skids en ander transportmateriaal. Zorg dat de unit waterpas staat en zet hem met bouten vast op de vloer. De werking van de unit kan nadelig worden beïnvloed als hij niet waterpas staat en niet goed is bevestigd.

Controles voorafgaand aan de inbedrijfstelling

Vóór de opstart van het koelsysteem moet de gehele installatie, inclusief het koelsysteem worden vergeleken met de installatie-tekeningen, maatschetsen, systeem leidingwerk en instrumentatie tekeningen en de elektrische schema's.

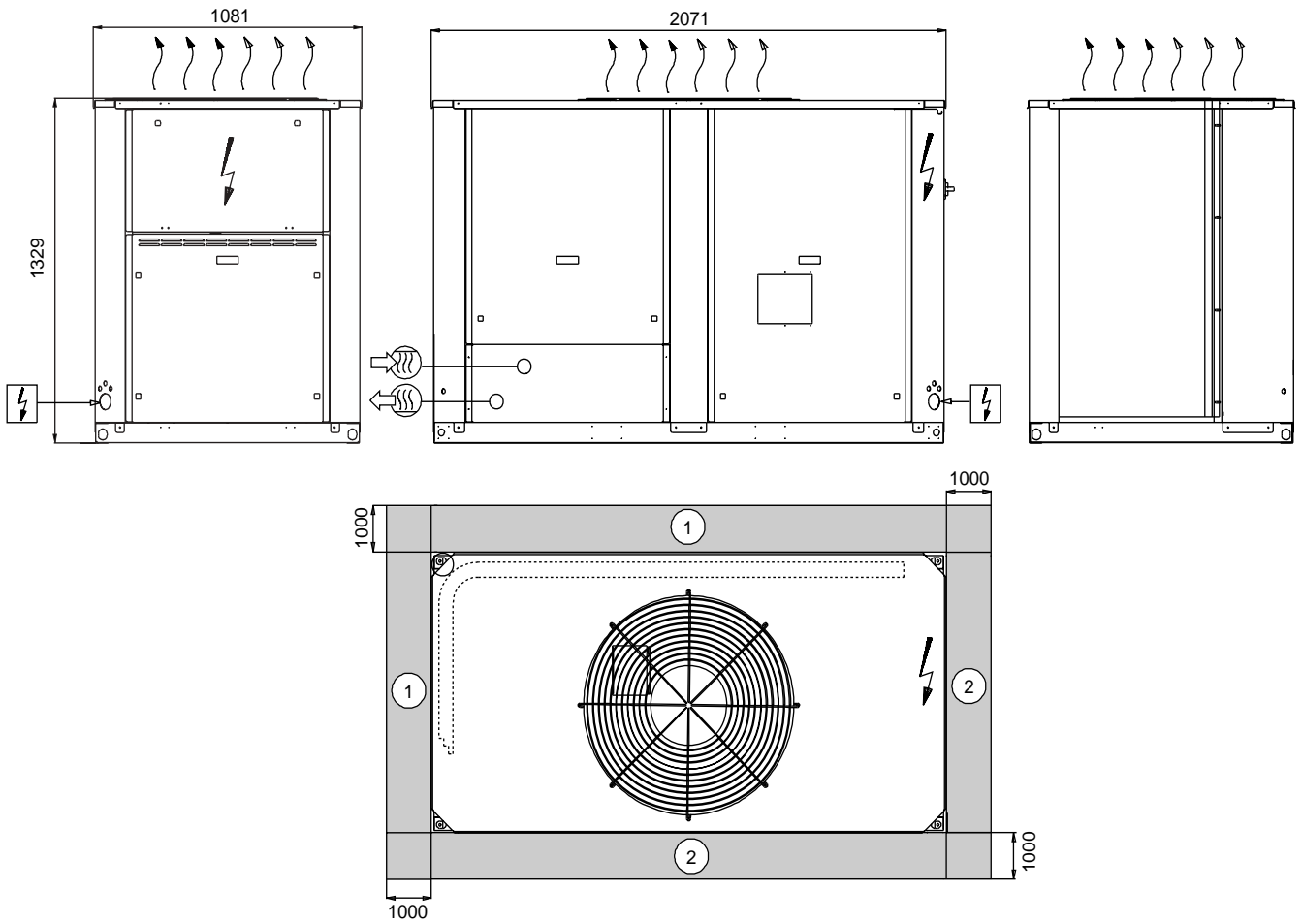
Tijdens het uitvoeren van de installatietest moeten de nationale voorschriften worden gevolgd. Indien die niet aanwezig zijn kan norm EN 378-2 als richtlijn worden gebruikt.

Externe visuele installatiecontroles:

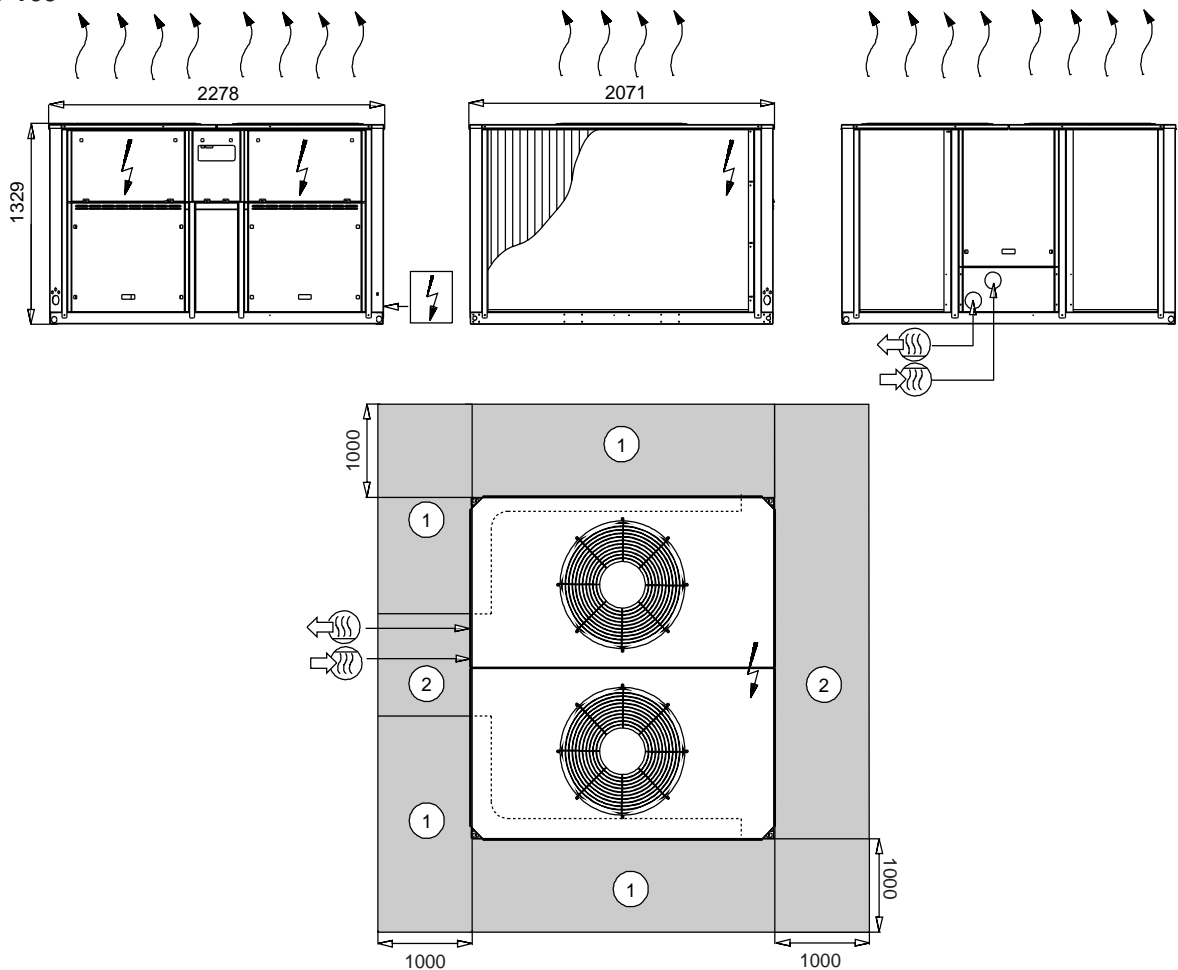
- Vergelijk de totale installatie met de koelsysteem- en elektrische schema's.
- Controleer dat alle componenten voldoen aan de ontwerp-specificaties.
- Controleer dat alle veiligheidsdocumenten en apparatuur aanwezig zijn die door de huidige Europese richtlijnen worden vereist.
- Verifieer dat alle beveiligingen en milieubeschermdes appendages en maatregelen aanwezig zijn/getroffen zijn en voldoen aan de huidige Europese richtlijnen.
- Verifieer dat alle documenten voor drukvaten, certificaten, naamplaten, dossiers, handleidingen aanwezig zijn die volgens de huidige Europese richtlijnen vereist zijn.
- Verifieer dat de toegangsrouten tot de unit en de vluchtwegen vrij zijn.
- Verifieer de instructies en richtlijnen ter voorkoming van het opzettelijk verwijderen van koudemiddeldgassen die schadelijk zijn voor het milieu.
- Verifieer dat alle aansluitingen zijn gemaakt.
- Controleer steunen en bevestigingsmateriaal (materialen, route en bevestiging).
- Controleer de kwaliteit van lassen en andere verbindingen.
- Controleer de beveiliging tegen mechanische schade.
- Controleer de beveiliging tegen hitte.
- Controleer de beveiliging van bewegende delen.
- Controleer of er voldoende vrije ruimte is voor onderhoud of reparatie.
- Controleer de status van de afsluiters.
- Controleer de status van de thermische- en dampdichte isolatie.

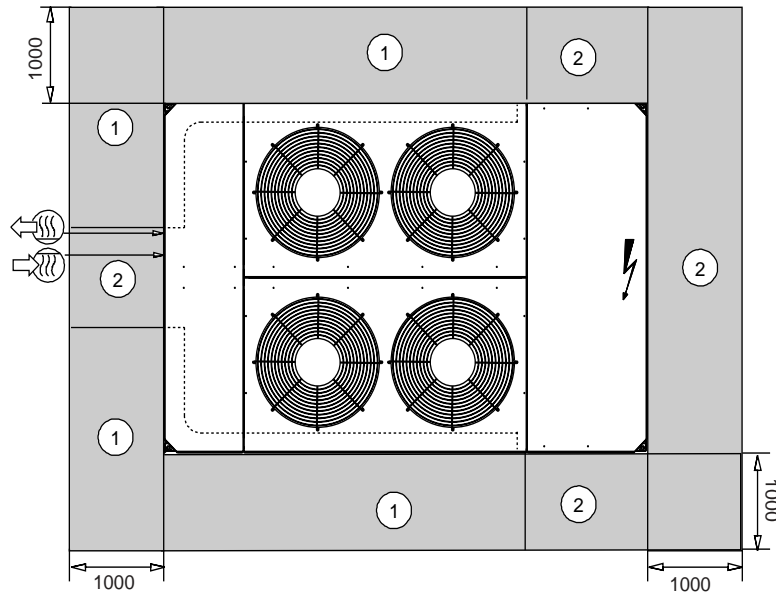
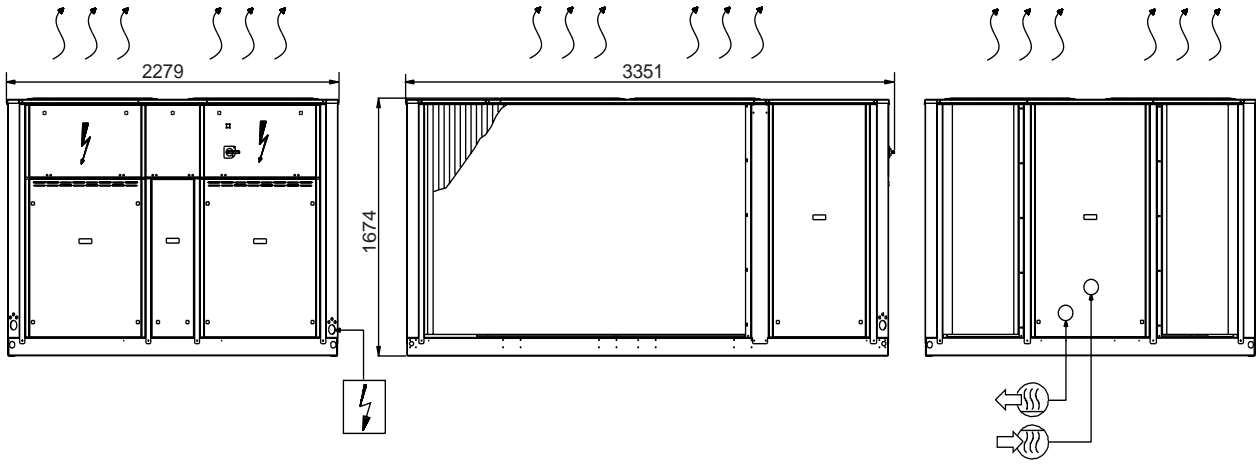
3 - AFMETINGEN/BENODIGDE VRIJE RUIMTE

30RA 040-080










30RA 090-160





Verklaring:

Alle afmetingen in mm.

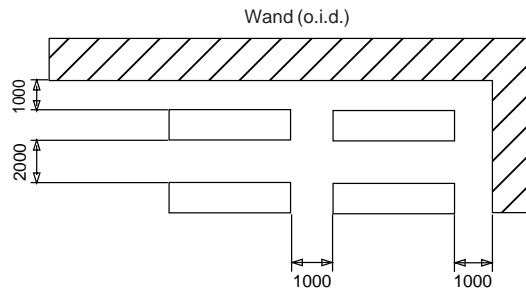
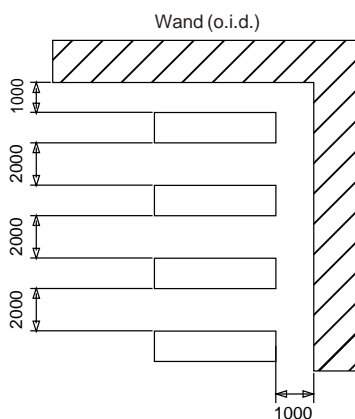
-  Elektrische voeding
-  Waterintrede
-  Wateruitrede
-  Benodigde vrije ruimte voor luchttoevoer
-  Benodigde vrije ruimte voor onderhoud
-  Luchtuitrede, vrijhouden
-  Doorvoer voedingskabel

OPMERKINGEN:

- A Niet-officiële maatschetsen.**
Gebruik bij het ontwerpen van een installatie altijd de officiële Carrier maatschetsen. Deze worden meegeleverd of zijn op aanvraag verkrijgbaar.
- Zie voor zwaartepunten, de plaats van de bevestigingsgaten en de gewichtsverdeling de officiële maatschetsen.**
- B Bij installaties bestaande uit meerdere machines (maximaal 4) moet de vrije ruimte aan de zijkant tussen de units 2000 mm bedragen i.p.v. 1000.**
- C De hoogte van de wand (o.i.d.) mag niet hoger zijn dan 2 m.**

Installatie van meerdere units

OPMERKING: Wanneer de wanden hoger zijn dan 2 m, neem dan contact op met Carrier BV.



4 - TECHNISCHE GEGEVENS



30RA		040	050	060	070	080	090	100	120	140	160	200	240
Netto koelcapaciteit (met enkele pomp)*	kW	39,3	49,5	58	68	79	90	98	116	136	158	206	248
Netto koelcapaciteit (met dubbele pomp)*	kW	38,1	48,5	57	67	79	89	97	114	135	158	206	248
Bedrijfgewicht	kg												
met hydro module, units met enkele pomp		526	584	597	611	631	1093	1106	1205	1212	1248	2133	2305
met hydro module, units met dubbele pomp		606	664	677	691	708	1170	1183	1305	1312	1348	2221	2393
Bedrijfgewicht zonder hydro module	kg	502	560	573	587	605	1062	1075	1167	1174	1210	1986	2158
Koudemiddelvulling		R-407C											
Circuit A	kg	10	13	15	12,5	18	10	10	15	12,5	18	21	28
Circuit B	kg	-	-	-	-	-	13	14	15	12,5	18	28	28
Compressoren		Hermetische scroll compressor, 48,3 r/s											
Aantal, circuit A		1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	3
Aantal, circuit B		-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	3	3
Aantal capaciteitsstrappen		1	2	2	2	2	3	3	4	4	4	5	6
Minimum capaciteit	%	100	46	42	50	50	25	25	21	25	25	20	16,6
Type Regeling		PRO-DIALOG Plus											
Condensors		Geribde koperen pijpen, aluminium lamellen											
Ventilatoren		Axiaal Flying Bird ventilatoren met meedraaiende geleidering											
Aantal		1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	4	4
Luchthoeveelheid (hoog toerental)	l/s	3945	3780	4220	5150	5800	7725	8165	9745	10300	11600	17343	20908
Snelheid (hoog/laag)	r/s	11,5/5,8	11,5/5,8	11,5/5,8	15,6/7,8	15,6/7,8	11,5/5,8	11,5/5,8	15,6/7,8	15,6/7,8	15,6/7,8	11,5/5,8	15,6/7,8
Koeler		Directe expansie gelaste platenwarmtewisselaar											
Waterinhoud	l	3,6	4,6	5,9	6,5	7,6	8,2	9,5	11,2	13	15,2	22	26
Max. bedrijfsdruk waterzijdig zonder hydro module	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Max. bedrijfsdruk waterzijdig met hydro module	kPa	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	400	400
Hydro module		Pomp, veiligheid, expansievat, stromingsschakelaar en inregelafsluiter waterregeling											
		Gaasfilter victaulic, ontluichtings-afsluiters (lucht en water), manometer											
		Enkele composiet pomp, 48,3 r/s											
		Gaasfilter, ontluichtings-afsluiters, manometers											
Pomp (centrifugaal)		Enkele pomp, 48,3r/s											
Aantal		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Waterinhoud expansievat	l	12	12	12	12	12	35	35	35	35	35	50	50
Wateraansluitingen		Victaulic										MPT Gas	
(met en zonder hydro module)													
Intrede	in	2	2	2	2	2	2	2	2-1/2	2-1/2	2-1/2	3	3
Uittrede	mm	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	76,1	76,1	76,1	88,9	88,9

* Netto koelcapaciteit = koelcapaciteit opgave volgens Eurovent, rekening houdend met het pompvermogen verlies en drukverlies van de hydro module. Standaard Eurovent condities: koelerwater intrede-/uittredetemperatuur 12°C/7°C, buitenluchttemperatuur 35°C.

5 - ELEKTRISCHE GEGEVENS



30RA		040	050	060	070	080	090	100	120	140	160	200	240
Hoofdstroom													
Elektrische voeding	V-f-Hz	400-3-50											
Netspanningslimieten	V	360-440											
Stuurstroom		De voeding van het stuurstroomcircuit vindt plaats via de in de fabriek ingebouwde transformator											
Max. opgenomen vermogen unit*	kW	20,3	24,6	28,9	33,9	40	44,1	48,4	58,1	68,1	79,7	104,3	124,9
Nominaal opgenomen stroom unit**	A	30	35,6	42,2	51	57,2	64,5	71,1	85,2	102,9	113,2	151	179,1
Max. opgenomen stroom unit***	A	35	42,6	49,3	58,2	67,2	76,5	83,2	99,4	117,2	133,2	176,3	209,1
Maximum aanloopstroom	A												
Standaard unit†		181	153	159	168	213	222	229	209	227	279	322	355
Met Soft starter‡		119	107	112	120	152	-	-	-	-	-	-	-
Drie-fasen kortsluit vastheid	kA	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

* Opgenomen vermogen van de compressor(en) + ventilator(en) + pomp bij maximale bedrijfscondities van de unit: (intrede/uittrede water temperatuur = 15°C/10°C en maximum luchtintredetemperatuur van 45°C ± 1 K afhankelijk van type unit, en 400 V nominaal voltage (waarden op de machine kenplaat).

** Nominaal opgenomen stroom unit bij standaard Eurovent condities: koelerwater intrede-/uittredetemperatuur 12°C/7°C, buitenlucht intredetemperatuur 35°C. Waarden gegeven bij 400 V nominaal voltage.

*** Max. bedrijfsstroom unit bij maximaal opgenomen vermogen en 400 V (gegevens op machine kenplaat).

† Max. directe aanloopstroom bij 400 V nominaal voltage (maximale bedrijfsstroom van de kleinste compressoren + ventilatorstroom + pompstroom + aanloopstroom van de grootste compressor).

‡ Max. directe aanloopstroom bij 400 V nominaal voltage en met elektronische compressor starter (maximale bedrijfsstroom van de kleinste compressoren + ventilatorstroom + pompstroom + aanloopstroom van de grootste compressor).

Compressoren

Referentie	Compressor				30RA												
	I Nom	I Max	LRA	Circuit	040	050	060	070	080	090	100	120	140	160	200	240	
DQ 12 CA 001EE	14	19,1	130	A B		A1											
DQ 12 CA 002EE	16,2	22,1	130	A B		A2											
DQ 12 CA 003EE	14,8	20,3	120	A B			A1						A1+B1				
DQ 12 CA 005EE	21,9	28,3	135	A B			A2	A1+A2					A2+B2	A1+A2			
DQ 12 CA 006EE	24,5	32,8	175	A B	A1				A1+A2	A1	A1	A1	B1+B2	A1+A2	A1+A2	A1+A2+A3	A1+A2+A3

I Nom Nominaal opgenomen stroom bij Eurovent condities (zie definitie van condities onder nominaal opgenomen stroom), A

I Max Maximum bedrijfsstroom bij 360 V, A

LRA Aanloopstroom A

Opmerkingen bij de elektrische gegevens:

- 30RA 040-240 units hebben één hoofdstroomaansluiting bij de hoofdschakelaar.
- De schakelkast bevat de volgende standaard componenten:
 - een hoofdschakelaar, starter- en motorbeveiligingen voor iedere compressor, de ventilator, de eventuele extra pompen
 - Regelapparatuur.
- **Aansluitingen op het werk:**
Alle elektrische aansluitingen op het systeem en de elektrische montage moeten voldoen aan de van toepassing zijnde voorschriften. In Nederland is dit bijv. NEN 1010.
- De Carrier units 30RA zijn dusdanig ontworpen en gebouwd dat ze voldoen aan de nationale voorschriften. Bij het ontwerp van de elektrische apparatuur is in het bijzonder rekening gehouden met de aanbevelingen in de Europese norm EN 60204-1 (machineveiligheid - elektrische machinecomponenten - deel 1: algemene voorschriften) (komt overeen met IEC 60204-1).

BELANGRIJK:

- Overeenstemming met EN 60204 is de beste manier om er zeker van te zijn dat wordt voldaan aan de Machinerichtlijn, Artikel 1.5.1. De aanbevelingen van IEC 60364 worden geaccepteerd als overeenstemmend met de eisen van de installatierichtlijnen (NEN 1010).
 - Aanvulling B van EN 60204-1 beschrijft de omgevingsclassificatie toegepast voor het ontwerp van deze machines.
1. De bedrijfsomgeving voor de units 30RA wordt hieronder gespecificeerd:
 - a. Omgeving* - Omgeving zoals geclassificeerd in EN 60721 (komt overeen met IEC 60721):
 - buitenopstelling*

- omgevingstemperaturen tussen -10°C tot +45°C ± 1K, klasse 4K3*
 - hoogte : ≤ 2000 m
 - aanwezigheid van stofdeeltjes, klasse 4S2 (geen stof van betekenis aanwezig)*
 - aanwezigheid van corrosieve en vervuulende substanties, klasse 4C2 (minimaal)
 - trilling en schokken, klasse 4M2
- a. Vakbekwaamheid van het personeel, klasse BA4* (geschoold personeel - IEC 60364)

2. Frequentie-afwijking elektrische voeding: ± 2 Hz.
3. De nul (N) kabel kan niet direct op de unit worden aangesloten (gebruik zo nodig een transformator).
4. De unit is niet voorzien van beveiliging tegen te hoge stroom van de voedingskabels.
5. De ingebouwde lastscheider is van het type de beveiligingsschakelaar voldoet aan EN 60947-3, geschikt voor isolatie volgens EN 60947-3.
6. De units zijn ontworpen voor aansluiting op TN netwerken (IEC 60364). Voor IT netwerken moet de aardleiding niet worden aangesloten op de aarde van het netwerk. Zorg voor een lokale aardaansluiting, neem contact op met een elektrotechnisch installateur of uw Energiebedrijf.

OPMERKING: Neem altijd contact op met Carrier wanneer specifieke aspecten van een installatie niet voldoen aan de hierboven beschreven condities, of als er rekening moet worden gehouden met andere condities.

* Het beschermingsniveau dat nodig is om aan deze klasse te voldoen is IP43BW (volgens norm IEC 60529). Alle units 30RA zijn beschermd tot IP44CW en voldoen aan deze beschermingseisen.

6 - SELECTIEGEGEVENS

6.1 - Bedrijfslimieten unit

Koeler	Minimum °C	Maximum °C
Waterintredetemperatuur (bij opstart)	7,8 *	30
Wateruitredetemperatuur (tijdens bedrijf)	5 **	15
Waterintredetemperatuur (tijdens stilstand)	-	55

Condensor

Luchtintredetemperatuur	-10***	46***
-------------------------	--------	-------

Opmerkingen:

- De maximum bedrijfstemperatuur mag niet worden overschreden.
- * Neem bij toepassingen bij temperaturen lager dan 7,8°C contact op met Carrier.
- ** Bij toepassingen bij temperaturen lager dan 5°C moet een antivries oplossing worden toegepast.
- *** Maximum buitenluchttemperatuur: voor transport en opslag van 30RA units zijn de minimum en maximum toegestane temperaturen -20°C en +65°C. Het is raadzaam deze waarden ook te hanteren bij vervoer per container.

6.2 - Gekoeldwater debiet

30RA	Waterdebieten koeler			
	Min. waterdebiet l/s	Max. waterdebiet* Enkele pomp l/s	Dubbele pomp l/s	Max. waterdebiet** l/s
040	1,1	3,5	4,4	3,7
050	1,1	4	5,2	4,6
060	1,4	4,4	6	5,8
070	1,5	4,6	6,4	6,4
080	1,7	5,5	6,8	7,3
090	2,7	5,6	6,9	7,6
100	3	5,8	7,4	8,8
120	3,6	8,5	10,5	10,8
140	4,2	8,8	11,4	12,7
160	4,8	9,1	11,9	14,4
200	5,6	15,3	15,3	19,1
240	6,8	23,4	23,4	24,2

* 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).

6.3 - Minimum gekoeldwater debiet

Als het debiet lager is dan moet de vloeistofhoeveelheid worden gerecirculeerd. Anders kan een hoge mate van vervuiling ontstaan, met koelerschade als gevolg.

6.4 - Maximum gekoeldwater debiet

Het maximum gekoeldwaterdebiet wordt gelimiteerd door het maximaal toegestane drukverlies in de koeler. Het minimum temperatuurverschil is 2,8 K, hetgeen overeenkomt met een waterdebiet van 0,9 l/s per kW.

6.5 - Systeeminhoud

6.5.1 - Minimum systeeminhoud

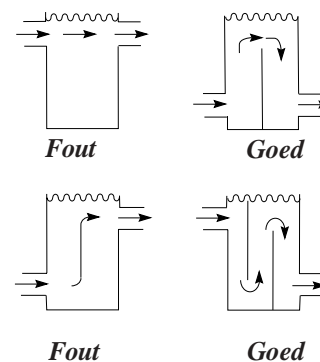
De noodzaak van voldoende actieve systeeminhoud is bij deze nieuwe generatie koelmachines veel minder vanzelfsprekend geworden. Ook zonder de toevoeging van een buffervat kan in de meeste airconditioning toepassingen een bevredigend resultaat worden bereikt.

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 2,5 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).

Het kan dus noodzakelijk zijn een aanvullend buffervat toe te passen om de benodigde systeeminhoud te verkrijgen. Het beste is dit buffervat te voorzien van keerschotten om een goede menging van de vloeistof (water of brijn) te bereiken. Zie onderstaande voorbeelden.



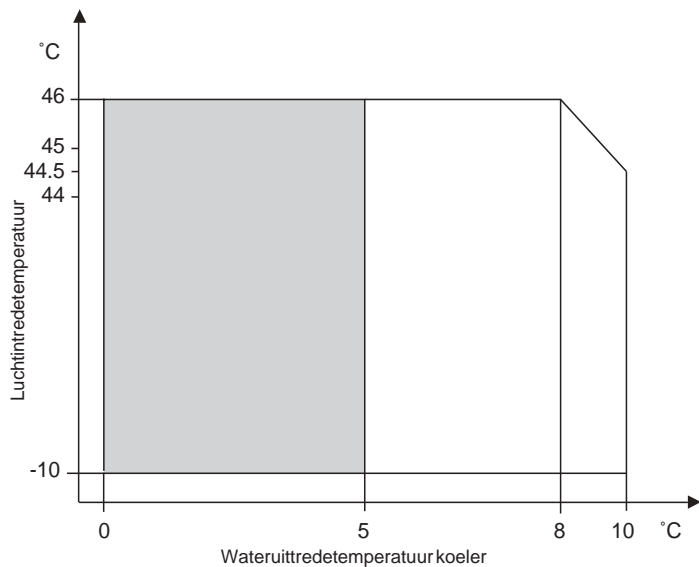
6.5.2 - Maximum systeeminhoud

Units met hydro module hebben een ingebouwd expansievat waardoor de systeeminhoud wordt beperkt. In onderstaande tabel is de maximale waterinhoud vermeld voor water of ethyleen-glycol in verschillende concentraties.

	30RA 040-080 (in liters)	30RA 090-160 (in liters)	30RA 200-240 (in liters)
Water	600	1500	2000
EG 10%	450	1200	1600
EG 20%	400	1000	1400
EG 35%	300	800	1000

EG: Ethyleen-glycol

6.6 - 30RA bedrijfslimieten bij vollast en deellast

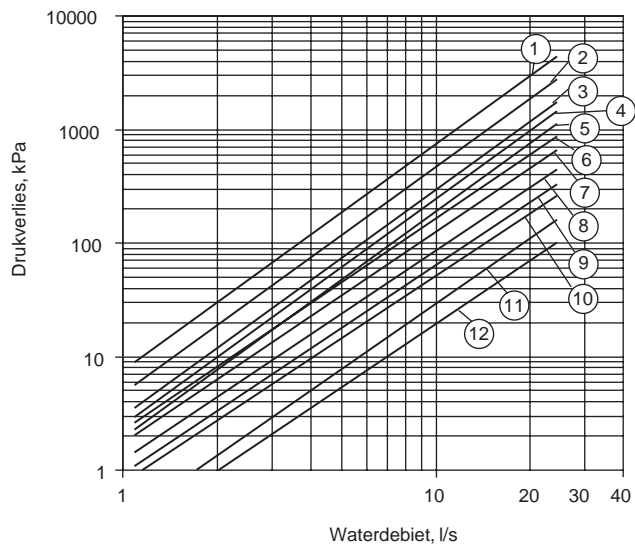


Opmerkingen:

- 1 ΔT koeler = 5 K
- 2 De koeler en de pomp van het watercircuit zijn beveiligd tegen vorst tot -10°C .

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

6.7 - Drukverlies in de platenwarmtewisselaars



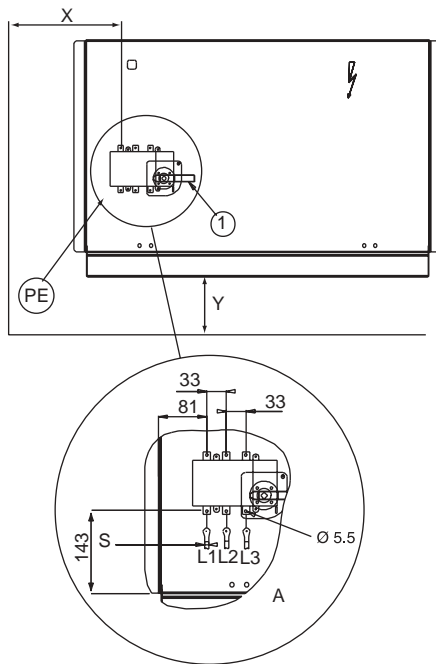
Verklaring

- 1 30RA 040
- 2 30RA 050
- 3 30RA 060
- 4 30RA 070
- 5 30RA 080
- 6 30RA 090
- 7 30RA 100
- 8 30RA 120
- 9 30RA 140
- 10 30RA 160
- 11 30RA 200
- 12 30RA 240

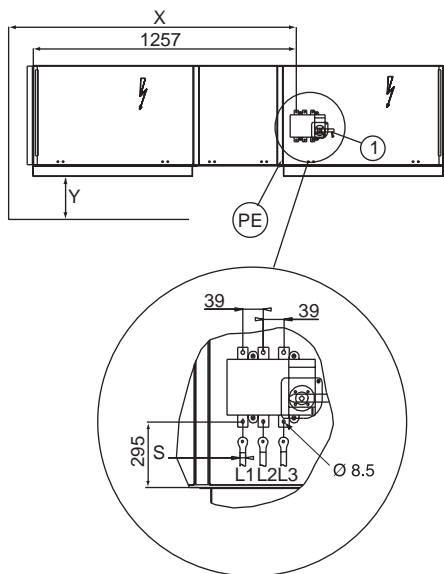
7 - ELEKTRISCHE AANSLUITINGEN

7.1 - Schakelkast

30RA 040-080



30RA 090 - 240



Verklaring:

- 1 Hoofdschakelaar
- PE Aarde
- S Diameter voedingskabel (zie tabel 'Aanbevolen aderdiameters')
- X Afstand hoofdschakelaar t.o.v. zijkant van de unit
- Y Afstand schakelkast t.o.v. onderkant van de unit

	X	Y
30RA 040-080	227	809
30RA 090-160	1408	809
30RA 200-240	1408	1154

OPMERKINGEN:

30RA 040-240 units hebben één hoofdstroomaansluiting bij de hoofdschakelaar.

Voordat de elektrische bedrading wordt aangesloten moet eerst de juiste fase-volgorde worden gecontroleerd (L1-L2-L3).

Niet-officiële schema's.

Zie altijd de officiële Carrier schema's. Deze worden meegeleverd of zijn op aanvraag verkrijgbaar.

7.2 - Elektrische voeding

De elektrische voeding moet geschikt zijn voor het voltage zoals aangegeven op de kenplaat van de unit. De voedingsspanning moet liggen binnen de limieten aangegeven in de tabel elektrische gegevens. Zie voor aansluitingen de elektrische schema's.

WAARSCHUWING: Bedrijf van de machine met een voedingsspanning buiten de gespecificeerde limieten, of met een veel te hoge fase-onbalans, kan schade veroorzaken die niet door de garantie wordt gedekt. Als de fase-onbalans groter is dan 2% voor spanning of groter dan 10% voor stroom, dan mag de unit niet worden aangeschakeld. Zorg dat de fout wordt hersteld voordat de unit wordt gestart.

7.3 - Fase onbalans spanning (%)

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

Voorbeeld: Bij een aansluiting van 400 V - 3f - 50 Hz waren de gemeten individuele spanningen:
AB = 406 V, BC = 400 V, AC = 394 V

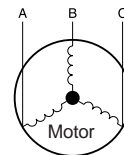
$$\text{Gemiddeld voltage} = (406 + 400 + 394)/3 = 1200/3 = 400 \text{ V}$$

Bereken de max. afwijking van de gemiddelde 400 V:

$$(AB) = 406 - 400 = 6$$

$$(BC) = 400 - 400 = 0$$

$$(AC) = 400 - 394 = 6$$



De maximale afwijking van het gemiddelde is 6 V. Het hoogste afwijkingspercentage is: $100 \times 6/400 = 1,5\%$

Dit is minder dan de toegestane 2% en dus acceptabel.

8 - AANBEVOLEN ADERDIAMETERS

Het dimensioneren van de elektrische bekabeling is de verantwoordelijkheid van de installateur en is afhankelijk van de specifieke kenmerken van een project en de plaatselijke voorschriften. Het onderstaande is slechts bedoeld als richtlijn. Carrier is niet aansprakelijk voor eventuele schade die hieruit zou kunnen voortvloeien. Nadat de bekabeling is gedimensioneerd moet de installateur, met behulp van de meegeleverde officiële maatschets, zorgen voor een gemakkelijke aansluiting en modificaties aangeven die op het werk moeten worden uitgevoerd.

De aansluitingen die standaard zijn voorzien voor de op het werk aan te leggen voedingskabels naar de hoofd-/werkschakelaar zijn ontworpen voor het aantal en type kabels die in onderstaande tabel zijn vermeld.

De berekeningen zijn gebaseerd op de maximale stroom van de machine (zie tabellen Elektrische gegevens).

Bij het ontwerp worden de volgende gestandaardiseerde installatiemethoden gevolgd, in overeenstemming met IEC 60364, tabel 52C (NEN1010):

- Voor buiten opgestelde 30RA units:
 - nr. 17: afzonderlijke spandraden, en nr. 61: kabelkoker in de grond met een correctiepercentage van 20%.
 - De berekening is gebaseerd op PVC of XLPE geïsoleerde kabels met koperen of aluminium kern.
 - De maximum temperatuur is 46°C.
 - De gegeven kabellengte beperkt het spanningsverlies tot < 5% (lengte L in meter - zie onderstaande tabel).

BELANGRIJK: Voordat de hoofdstroomkabels (L1-L2-L3) op de klemmenstrook worden aangesloten, moet de juiste volgorde van de 3 fasen worden gecontroleerd voordat de aansluiting op de klemmenstrook of de hoofd-/werkschakelaar wordt gemaakt.

8.1 - Op het werk aan te leggen stuurstroombedradings

Zie de montage-instructies Pro-Dialog Plus 30RA/RV-30RH/RVH "A" en de met de unit meegeleverde officiële elektrische schema's voor aansluiting van de volgende componenten:

- Unit aan/uit
- Keuze koelen/verwarmen
- Keuze setpoint
- Externe beveiligingen (voorbeeld: hulpcontact van de magneetschakelaar van de gekoeldwaterpomp)
- Alarmmelding, circuit A en circuit B

Unit	S Min. (mm ²) per fase	Kabel type	L (m)	S Max. (mm ²) per fase	Kabel type	L (m)
30RA 040	1x 6	XLPE Cu	90	1x 16	PVC Cu	245
30RA 050	1x 6	XLPE Cu	80	1x 25	PVC Cu	300
30RA 060	1x 10	XLPE Cu	110	1x 25	PVC Cu	300
30RA 070	1x 10	XLPE Cu	100	1x 35	PVC Cu	310
30RA 080	1x 16	XLPE Cu	125	1x 50	PVC Cu	350
30RA 090	1x 16	XLPE Cu	115	1x 70	PVC Cu	380
30RA 100	1x 25	XLPE Cu	145	1x 70	PVC Cu	380
30RA 120	1x 25	XLPE Cu	135	1x 95	PVC Cu	410
30RA 140	1x 35	XLPE Cu	150	1x 120	PVC Cu	435
30RA 160	1x 50	XLPE Cu	180	1x 150	PVC Cu	450
30RA 200	1x 70	XLPE Cu	180	1x 240	PVC Cu	480
	1x 70	XLPE Cu	180	1x 150	XLPE Cu	335
30RA 240	1x 70	XLPE Cu	180	1x 185	XLPE Cu	345

S Diameter voedingskabel (zie elektrisch schema)

9 - WATERLEIDING AANSLUITINGEN

Zie de met de unit meegeleverde maatschetsen voor afmetingen en plaats van alle waterintrede- en uittrede aansluitingen. De waterleidingen mogen geen radiale of axiale torsie op de warmtewisselaars uitoefenen of trillingen overbrengen op het leidingwerk of het gebouw.

De kwaliteit van het toevoerwater moet worden geanalyseerd. Zo nodig kan het water worden voorbehandeld of kunnen filters, regelapparatuur, afsluiter en aftapventielen worden ingebouwd.

Controleer vóór de inbedrijfstelling dat de warmtewisselaar geschikt is voor de materialen en de coating van het watercircuit.

Controleer, bij toevoeging van additieven of andere vloeistoffen anders dan die door Carrier worden aanbevolen, dat de vloeistoffen niet als gassen worden beschouwd, en dat ze behoren tot klasse 2, zoals gedefinieerd in richtlijn 97/23/EC.

Carrier s.a. aanbevelingen voor warmtewisselaar vloeistoffen:

1. Geen NH_4^+ ionen in het water, deze zijn namelijk zeer schadelijk voor koper. Dit is een van de bepalende factoren voor de levensduur van koperen leidingen. Zelfs door enkele tienden ppm wordt het koper in de loop der tijd ernstig gecorrodeerd.
2. Cl^- ionen zijn schadelijk voor koper met het risico van perforaties als gevolg van corrosie. Houd dit zo mogelijk lager dan 300 ppm.
3. SO_4^{2-} ionen kunnen perforerende corrosie veroorzaken bij een gehalte van meer dan 300 ppm.
4. Geen fluoride ionen (<0.1 ppm).
5. Er mogen geen Fe^{2+} en Fe^{3+} ionen met aanzienlijke gehalten opgeloste zuurstof aanwezig zijn. Opgelost ijzer < 5 ppm met opgeloste zuurstof < 5 ppm.
6. Opgeloste silicone: silicone is een zuurelement van water en kan ook tot corrosie leiden. Gehalte < 15 ppm.
7. Water hardheid: >2.8 °DH. Waarden tussen 10 en 25 worden aanbevolen. Dit vergemakkelijkt kalkafzetting die de corrosie van koper kan beperken. Te hoge DH waarden kunnen in de loop der tijd tot verstopping van de leidingen leiden. Een totale alkaliteit (TAC) beneden 350 ppm gewenst.
8. Opgeloste zuurstof: plotselinge wijzigingen in het water zuurstofgehalte moeten worden vermeden. Het is net zo schadelijk om zuurstof aan het water te onttrekken door het te mengen met inert gas als teveel zuurstof toe te voeren door het te mengen met pure zuurstof. Het verstoren van de zuurstoftoevoer condities leidt tot destabilisatie van koper hydroxiden en vergroting van deeltjes.
9. Specifieke weerstand – elektrische geleidbaarheid: hoe hoger de specifieke weerstand, hoe langzamer de corrosievorming. Een neutrale omgeving is bevorderlijk voor de maximum specifieke weerstandwaarden. Voor elektrische geleidbaarheid worden waarden tussen 200 en 3.000 mS/cm aanbevolen.
10. pH: ideale pH neutraal bij 20-25°C = pH 7-8

ATTENTIE: Vullen, bijvullen of aftappen van het watercircuit mag alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel met behulp van gereedschap en stoffen die geschikt zijn voor het product. Vulapparatuur wordt niet meegeleverd.

Bijvullen en aftappen van warmtewisselaar vloeistof moet gebeuren met behulp van door de installateur in het watercircuit aan te brengen voorzieningen. Vul nooit warmtewisselaar vloeistof bij rechtstreeks in de warmtewisselaars.

9.1 - Voorzorgsmaatregelen en aanbevelingen

Bij het ontwerp van het watercircuit moet er rekening mee worden gehouden dat er zo min mogelijk bochten en horizontale leidingen op verschillende niveaus voorkomen. Hieronder zijn de belangrijkste punten genoemd:

- Houd rekening met de waterintrede- en wateruittrede aansluitingen van de unit.
- Monteer handbediende of automatische ontluichtingsafsluiters op alle hoge punten in het watercircuit.
- Pas een expansievat of expansieventiel/ontlastklep toe om de druk in het systeem te handhaven. In units met hydro module zijn het expansievat en de ontlastklep ingebouwd.
- Monteer aftapafsluiters op alle lage punten, zodat het hele systeem kan worden afgetapt.
- Monteer afsluiters in de intrrede en uittrede waterleidingen nabij de koeler.
- Gebruik flexibele verbindingen om overbrenging van trillingen op het leidingwerk te voorkomen.
- Voer een lekttest uit en isoleer dan alle leidingen om warmteverlies en condensaatvorming te voorkomen.
- Als de unit is opgesteld op een plaats waar de waterleidingen kunnen bevriezen, plaats dan een elektrische lintverwarming op het aan te leggen leidingwerk naar de unit.
- Als de externe waterleidingen zich bevinden op een plaats waar temperaturen kunnen voorkomen beneden 0°C, dan moeten deze leidingen worden geïsoleerd en moet een elektrische verwarming worden gemonteerd. De waterleidingen in de machine zijn beveiligd tot -20°C.

OPMERKING: Voor units zonder hydro module moet een gaasfilter zo dicht mogelijk bij de warmtewisselaar worden gemonteerd, op een plaats die goed toegankelijk is voor verwijderen en reinigen.

De maasgrootte van dit filter moet 1,2 mm zijn.

Na de eerste inbedrijfstelling kan de platenwarmtewisselaar snel vervuilen omdat hij de filterfunctie deels overneemt. Hierdoor kan de goede werking van de unit nadelig worden beïnvloed (verlaagd waterdebiet door verhoogd drukverlies).

Controleer alvorens het systeem in gebruik te nemen dat de watercircuits zijn aangesloten op de juiste warmte-wisselaars (d.w.z. dat koeler en warmteterugwin-condensor niet zijn verwisseld).

Breng geen statische of dynamische druk van betekenis in het circuit van de warmtewisselaar (met betrekking tot de ontwerp systeemdrukken).

De producten die kunnen worden toegevoegd voor thermische isolatie van de drukvaten tijdens het maken van de wateraansluitingen moeten chemisch neutraal zijn in verhouding tot de materialen en coatings waarin ze worden toegepast. Dit geldt ook voor de oorspronkelijk door Carrier s.a. geleverde producten.

9.2 - Wateraansluitingen

Op de volgende pagina is een principeschema van een watercircuit afgebeeld.

Gebruik bij het vullen van het watercircuit ontluchtungsafsluiters om luchtzakken te voorkomen.

9.3 - Vorstbeveiliging

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

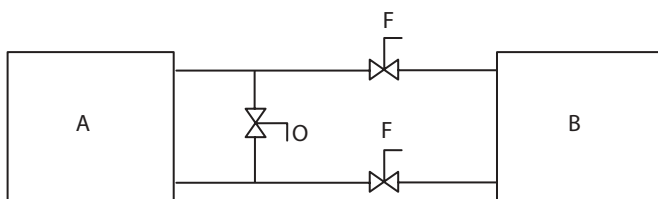
De vorstbeveiliging van de platenwarmtewisselaar en alle componenten van de hydro module wordt gegarandeerd tot -20°C d.m.v. automatisch ingeschakelde verwarming en schakelen van de pomp.

De verwarming van de koeler en het watercircuit en ook de pomp mogen nooit worden afgeschakeld omdat de vorstbeveiliging dan niet is gegarandeerd.

Daarom moeten de hoofdschakelaar (QS101) en de hulpbeveiligingsschakelaar (QF101) voor de verwarmingen altijd gesloten blijven (zie elektrisch schema voor de plaats van QS en QF101).

Voor vorstbeveiliging tot -20°C moet de watercirculatie in het watercircuit worden onderhouden door de pomp periodiek in te schakelen. Indien er een afsluiter is gemonteerd moet er een bypass worden aangelegd. Zie onderstaande illustratie.

Winterstand



Verklaring

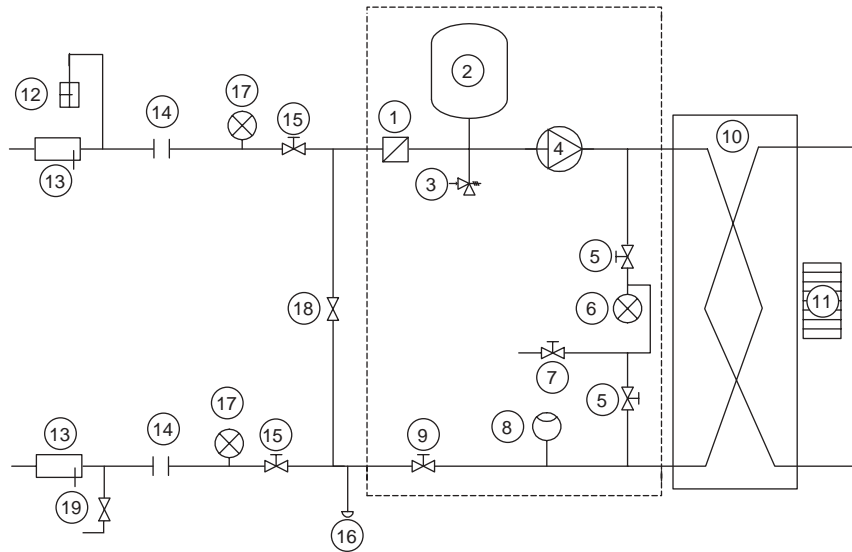
- A Unit
- B Waterleidingnet
- F Dicht
- O Open

BELANGRIJK:

In de winter kan de koeler door bevriezing worden beschadigd. Neem, afhankelijk van het klimaat, adequate voorzorgsmaatregelen. Bescherm de koeler tijdens stilstand in de winter tegen bevriezing door:

- Toepassing van ethyleen-glycol met een concentratie die voldoende is om het systeem te beschermen tot een temperatuur van 10 K beneden de laagste temperatuur die op de plaats van opstelling kan voorkomen.
- Als de machine voor langere tijd uit bedrijf wordt genomen, tap dan het koelerwater af en vervang het door ethyleen-glycol. Aan het begin van het volgende koelseizoen moet de koeler weer met water worden gevuld en moet een corrosieremmer worden toegevoegd.
- Externe componenten, zoals bijv. circulatiepompen, moeten in overeenstemming met de plaatselijke voorschriften worden gekozen. Ook moet er rekening worden gehouden met de toegestane en nominale waterhoeveelheden door de warmtewisselaars. Deze moeten liggen tussen de waarden in de tabel in het hoofdstuk 'Selectiegegevens'.

Principeschema van een watercircuit (30RA 040-160)



Verklaring

Componenten van de hydro module

- 1 Victaulic gasfilter
- 2 Expansievat
- 3 Veiligheid
- 4 Pomp
- 5 Ontluchting en drukmeetpunt (manometer)
- 6 Manometer om het drukverlies van de platenwarmtewisselaar te meten (afsluiten d.m.v. afsluiter 5 indien buiten gebruik)
- 7 Ontluchting van het systeem
- 8 Stromingsschakelaar
- 9 Eenvoudige inregelafsluiter
- 10 Platenwarmtewisselaar
- 11 Verwarming van de koeler en leidingwerk

Componenten van de installatie

- 12 Ontluchting
- 13 Thermometer dompelbuis
- 14 Flexibele verbinding
- 15 Afsluiter
- 16 Waterafvoer van het systeem (op verbidingsleiding in de unit)
- 17 Manometer
- 18 Bypassklep vorstbeveiliging (wanneer afsluiter 5 's winters gesloten is)
- 19 Vulafsluiter

--- Hydro module (unit met hydro module)

OPMERKING: Units zonder hydro module zijn voorzien van een stromingsschakelaar en een verwarming voor de waterleidingen in de unit.

10 - INREGELEN WATERHOEVEELHEID

De watercirculatiepompen van de 30RA units zijn zo gedimensioneerd dat de hydro module met alle mogelijke configuraties kan werken op basis van de specifieke systeemcondities. D.w.z. voor verscheidene temperatuurverschillen tussen waterintrede - uittrede (ΔT) bij vollast. Deze verschillen kunnen variëren tussen 3 en 10°C.

Dit benodigde verschil tussen waterintrede- en uittredetempera- tuur bepaalt de nominale waterstroming voor het systeem. Het is absoluut noodzakelijk dat de nominale waterstroming voor het systeem bekend is zodat dit kan worden geregeld door middel van een handmatige inregelklep in de wateruittrede- leiding van de module (nr. 9 in het prinsipeschema).

Met het drukverlies gegenereerd door de inregelklep in het watersysteem wordt de leidingweerstand curve aangepast aan de pompopbrengst curve om het gewenste bedrijfspunt te bereiken (zie voorbeeld voor 30RA 100). De uitlezing van het drukverlies in de platenwarmtewisselaar wordt gebruikt voor regeling en bijstelling van de nominale waterstroming in het systeem.

Het drukverlies wordt gemeten door de manometer gemonteerd in de waterintrede en -uittrede van de warmte-wisselaar.

Gebruik de offerte specificatie van de unit voor informatie over de bedrijfscondities van het systeem en de nominale waterhoe- veelheid en het drukverlies van de platenwarmtewisselaar bij de gespecificeerde condities af te leiden. Als deze informatie niet beschikbaar is bij het inbedrijfstellen van de unit, neem dan contact op met Carrier BV.

Deze gegevens kunnen ook worden verkregen uit de technische documentatie met gebruik van de capaciteitstabellen voor een ΔT van 5 K bij de koeler of met het Electronic Catalogue selec- tieprogramma voor alle ΔT condities anders dan 5 K tussen 3 en 10 K.

10.1 - Procedure inregelen waterhoeveelheid

Als het totale drukverlies van het systeem bij de inbedrijf- stelling niet bekend is, dan moet de waterstroming worden bijgesteld met de inregelklep om de juiste doorstroming voor deze toepassing te verkrijgen.

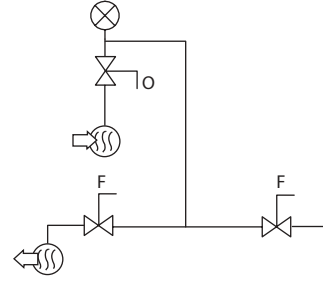
Ga als volgt te werk:

Draai de klep volledig open (ca 9 slagen tegen de klok in).

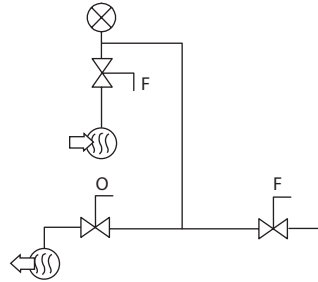
Start de pomp via de Pro-Dialog Plus regeling (zie ook het boekje Pro-Dialog Plus regeling 30RA/RV-30RH/RVH) en laat hem twee uur lang draaien om het watercircuit van het systeem te reinigen (aanwezigheid van vervuilende substanties).

Bereken het drukverlies van de platenwarmtewisselaar door het verschil te nemen tussen de uitlezingen van de manometer op de waterintrede en uittrede van de warmtewisselaar, met behulp van afsluiters (zie de volgende diagrammen), en deze na twee uur bedrijf te vergelijken.

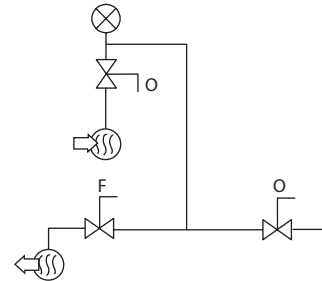
Uitlezing druk intredewater



Uitlezing druk uittredewater



Ontluchting



Verklaring

O	Open
F	Dicht
	Waterintrede
	Wateruittrede
	Manometer

OPMERKING: Geldt voor unit typen 040-160.

Als het drukverlies is gestegen dan betekent dit dat het gaasfilter moet worden verwijderd en gereinigd omdat het watercircuit stofdeeltjes bevat.

Sluit in dit geval de afsluiters bij de waterintrede en -uittrede, tap de watersectie van de unit af en vervang het gaasfilter. Ontlucht het systeem (zie diagram 'Ontluchten').

Lees, nadat het circuit is gereinigd, de uitlezingen van de manometer af (drukken waterintrede en wateruitrede) uitgedrukt in Bar en reken deze waarden om naar kPa (vermenigvuldig met 100) om het platenwarmtewisselaar drukverlies te bepalen.

Vergelijk deze waarde met de theoretische selectiewaarde. Als het gemeten drukverlies hoger is dan de selectiewaarde betekent dit dat de stroming in de platenwarmtewisselaar (en dus in het systeem) te hoog is. De pomp levert een te hoge stroming op basis van het globale drukverlies van de toepassing. Draai in dit geval de regelklep 1 slag dicht en meet de drukverschillen opnieuw.

Draai daarna steeds de regeklep iets verder dicht tot het specifieke drukverlies is bereikt dat overeenkomt met de nominale stroming bij het vereiste bedrijfspunt van de unit.

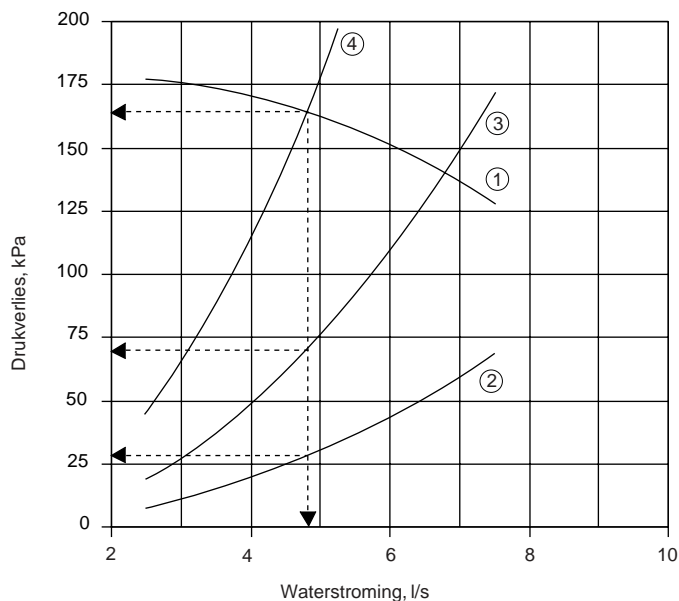
Als het systeem een veel te hoog drukverlies heeft in verhouding tot de door de pomp geleverde externe statische druk, dan wordt de waterstroming lager en het verschil tussen de waterintrede- en uittredetemperaturen van de hydro module hoger.

Om het drukverlies van het watersysteem te verlagen is het noodzakelijk om:

- de individuele drukverliezen zoveel mogelijk te verminderen (bochten, hoogteverschillen, accessoires etc.)
- een correct gedimensioneerde leidingdiameter toe te passen
- waar mogelijk uitbeidingen van het watersysteem te vermijden.

Pompcurve en waterhoeveelheid als functie van de systeem drukverliezen

Voorbeeld: 30RA 100 bij Eurovent condities van 4,8 l/s

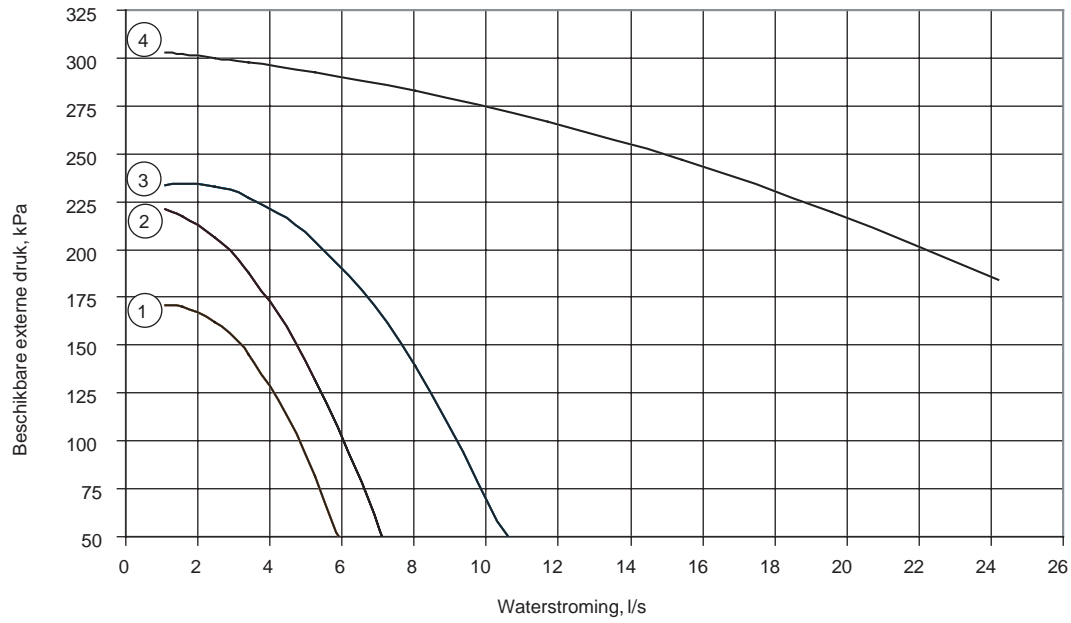


Verklaring

1. Pompcurve 30RA 100
2. Drukverlies platenwarmtewisselaar (te meten door de manometer gemonteerd in de waterintrede en -uitrede)
3. Systeem drukverlies met regelklep volledig geopend
4. Systeem drukverlies na regeling met klep om de nominale waterstroming te bereiken

10.2 - Pomp curves (Q-H kromme)

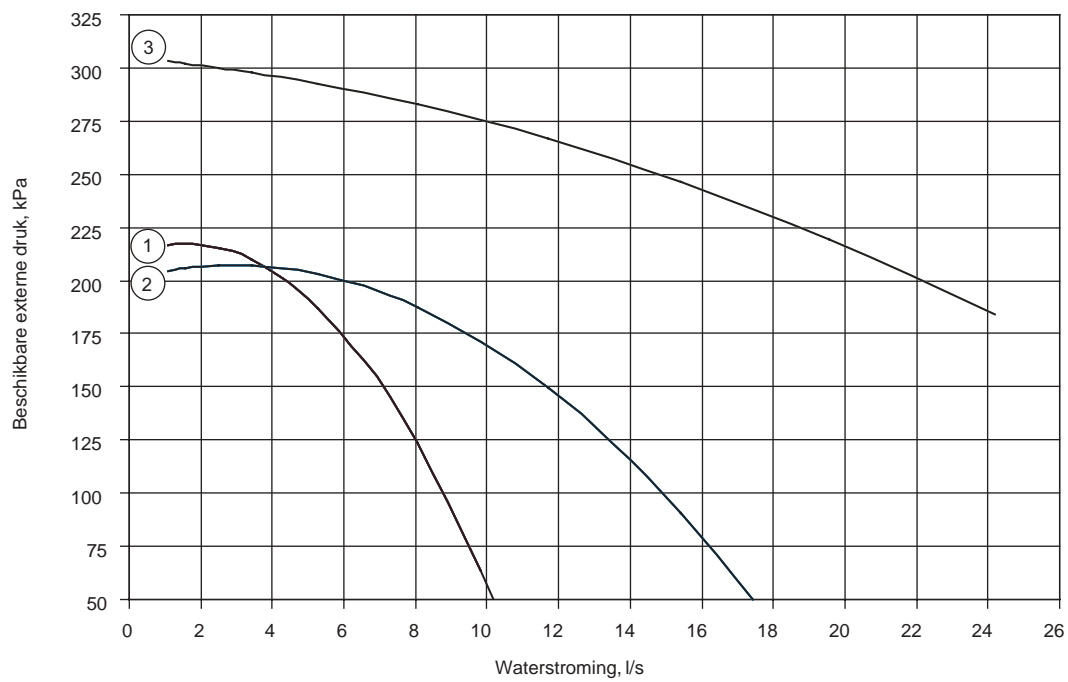
Enkele pompen



Verklaring

- 1 30RA 040-070
- 2 30RA 080-100
- 3 30RA 120-160
- 4 30RA 200-240

Dubbele pompen

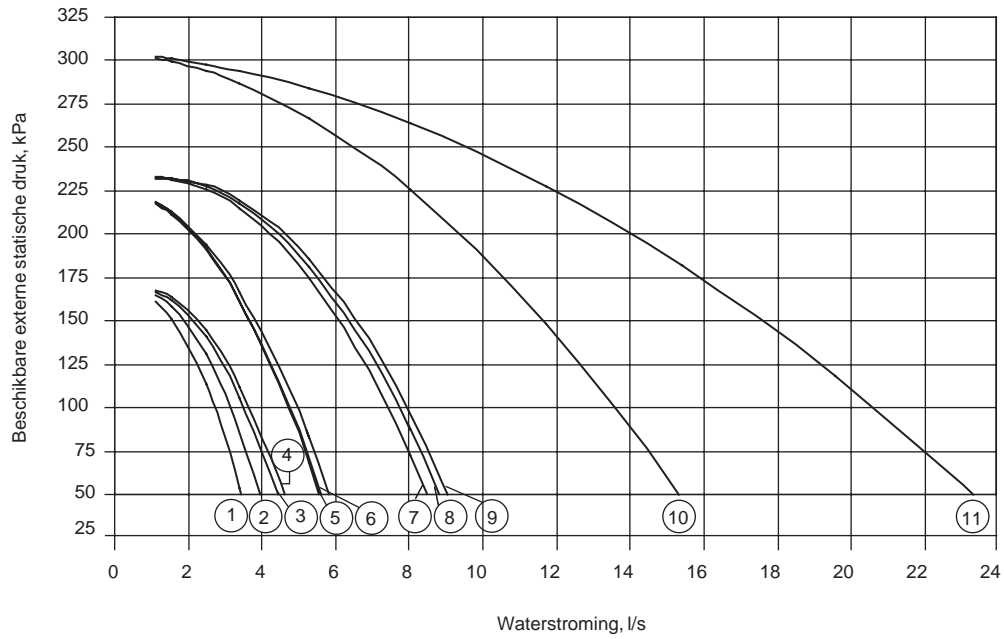


Verklaring

- 1 30RA 040-100
- 2 30RA 120-160
- 3 30RA 200-240

10.3 - Beschikbare externe statische druk van het systeem

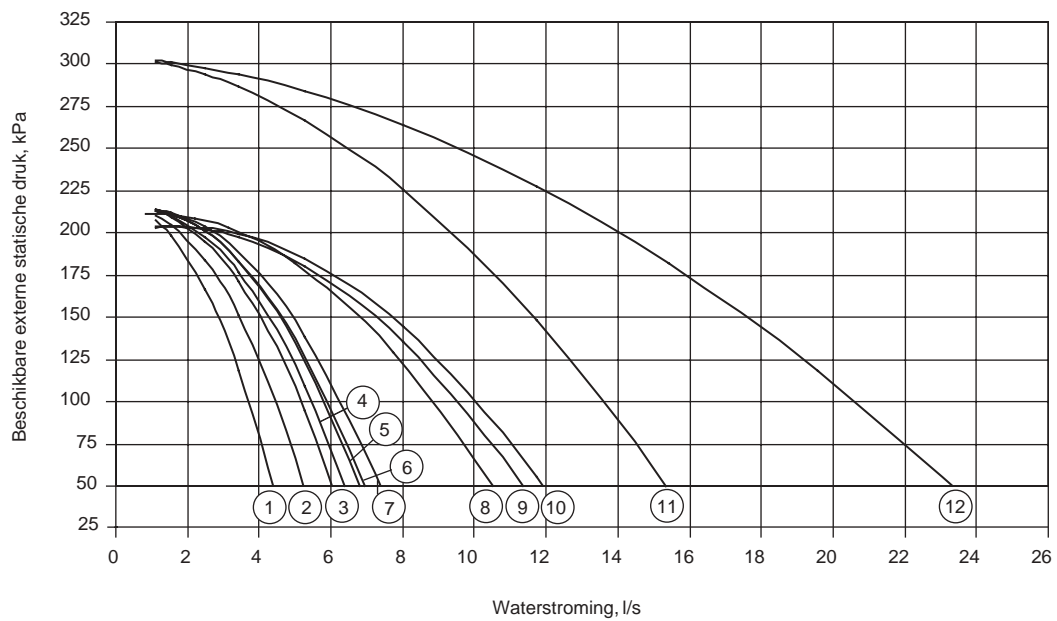
Enkele pompen



Verklaring

1	30RA 040	7	30RA 120
2	30RA 050	8	30RA 140
3	30RA 060	9	30RA 160
4	30RA 070	10	30RA 200
5	30RA 080-090	11	30RA 240
6	30RA 100		

Dubbele pompen



Verklaring

1	30RA 040
2	30RA 050
3	30RA 060
4	30RA 070
5	30RA 080
6	30RA 090
7	30RA 100
8	30RA 120
9	30RA 140
10	30RA 160
11	30RA 200
12	30RA 240

11 - INBEDRIJFSTELLING

11.1 - Controles voor de inbedrijfstelling

- Lees voor de inbedrijfstelling eerst de instructies goed door en voer de volgende controles uit:
- Controleer de werking van gekoeldwaterpompen, luchtbehandelingsunits en andere op de koeler aangesloten apparatuur.
- Volg hierbij de door de fabrikant meegeleverde instructies.
- Voor units zonder hydro module moet de waterpomp oververhittingsbeveiliging in serie worden aangesloten met de elektrische voeding van de magneetschakelaar van de pomp. Als de pomp niet met de unit wordt meegeleverd (unit zonder hydro module) controleer dan dat het opgenomen vermogen van de op het werk gemonteerde pomp niet hoger is dan de waarde van de magneetschakelaar van de standaard pomp die zich in de schakelkast bevindt (max. 3 kW voor typen 040-160 en max. 5,5 kW voor typen 200-240).
- Zie het met de unit meegeleverde elektrische schema.
- Controleer op koudemiddellekkage.
- Controleer dat alle leidingwerk goed is bevestigd.
- Controleer van alle elektrische aansluitingen of deze goed aangedraaid zijn.

11.2 - Werkelijke inbedrijfstelling

BELANGRIJK:

- *Inbedrijfstelling mag alleen worden uitgevoerd door deskundig personeel.*
- *Inbedrijfstellings- en bedrijfstests moet worden uitgevoerd met een thermische belasting van tenminste 60% en water circulerend in de koeler.*
- *Alle wijzigingen van setpoints en regelingentests moeten worden uitgevoerd voordat de unit in bedrijf wordt gesteld.*
- *Zie ook het boekje *Bediening Pro Dialog Plus Regeling*.*

De unit moet worden gestart in Lokaal ON bedrijf.

Controleer de goede werking van alle beveiligingen, met name de hogedrukbeveiligingen.

11.3 - Werking van twee units in master/slave bedrijf

De regeling van een master/slave combinatie is gebaseerd op de waterintrede temperatuur. Er zijn geen extra opnemers nodig (standaard configuratie).

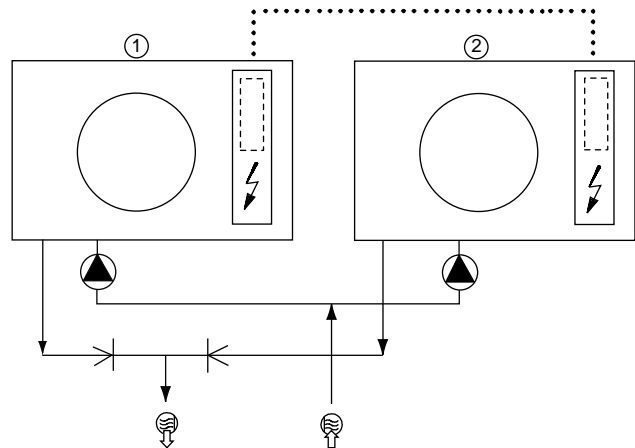
Alle parameters die nodig zijn voor de master/slave functie moeten worden ingesteld via het Service Configuratie menu. Alle regelingen op afstand van de master/slave combinatie (aan/uit, setpoint, etc.) worden geregeld door de als master geconfigureerde unit en moeten dus ook alleen in de master unit worden geconfigureerd.

BELANGRIJK: De twee units moeten zijn voorzien van optie nr. 155 - CCN klokprint.

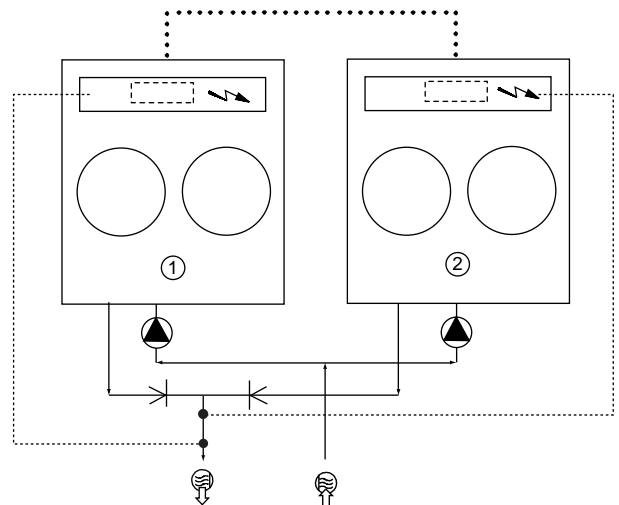
Afhankelijk van type installatie en regeling, kan elke unit zijn eigen waterpomp regelen. Is er maar 1 gezamenlijke pomp voor twee units, dan kan de master unit deze regelen. In dit geval moeten op elke unit afsluiters worden gemonteerd.

Deze worden bij het openen en sluiten geactiveerd door de regeling van elke unit (en de afsluiters worden geregeld door de betreffende uitgangen van de waterpomp).

30RA 040-240 (standaard configuratie: voor retourwater temperatuur regeling)



30RA 090-240 (geconfigureerd voor uittredewater temperatuur regeling)



Verklaring:

- 1 Master-unit
- 2 Slave-unit
- Extra CCN print (1 per unit, met aansluiting via communicatiebus)
- ⚡ Schakelkasten van de master- en slave-unit
- ⊕ Waterintrede
- ⊖ Wateruittrede
- ⊙ Waterpompen voor elke unit (standaard voor units met hydro module)
- Extra opnemers voor wateruittrede regeling, aan te sluiten op kanaal 1 van de slave-prints van elke master- en slave-unit
- ... CCN communicatiebus
- Aansluiting van twee extra opnemers

12 - ONDERHOUD

Werkzaamheden aan het koudemiddelcircuit mogen alleen worden uitgevoerd door deskundig personeel (STEK erkend) conform de RLK voorschriften.

Vullen, bijvullen of aftappen van het watercircuit mag alleen worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel met behulp van gereedschap en stoffen die geschikt zijn voor het product. Vulapparatuur wordt niet meegeleverd. Onjuist handelen kan leiden tot ongeregelde vloeistofstroom of drukverliezen.

WAARSCHUWING: Voordat met de werkzaamheden wordt begonnen moet de hoofdstroom worden afgeschakeld. Het openen van een koudemiddelcircuit houdt in dat o.a. de volgende werkzaamheden moeten worden verricht: vacumeren, controleren dat het koelmiddel geen onreinigheden bevat, de filterdroger vervangen en een lektest uitvoeren.

12.1 - Onderhoud van koeltechnische componenten

- Houd de unit zelf en de ruimte er omheen schoon en vrij van obstructies, zodat een goede minimale luchtdoorstroming is gegarandeerd. Ruim direct alle verpakkingsmaterialen e.d. op.
- Maak regelmatig leidingen vrij van stof en vuil. Hierdoor wordt het constateren van lekkage eenvoudiger en kunnen eventuele lekken worden gerepareerd voordat er ernstiger klachten ontstaan.
- Controleer de goede bevestiging van alle geschroefde verbindingen. Hierdoor wordt lekkage voorkomen.
- Controleer dat de isolatie juist is geplaatst en goed aansluit. Controleer alle warmtewisselaars en alle leidingwerk.

12.2 - Koudemiddelvulling

12.2.1 - Controle van de koudemiddelvulling

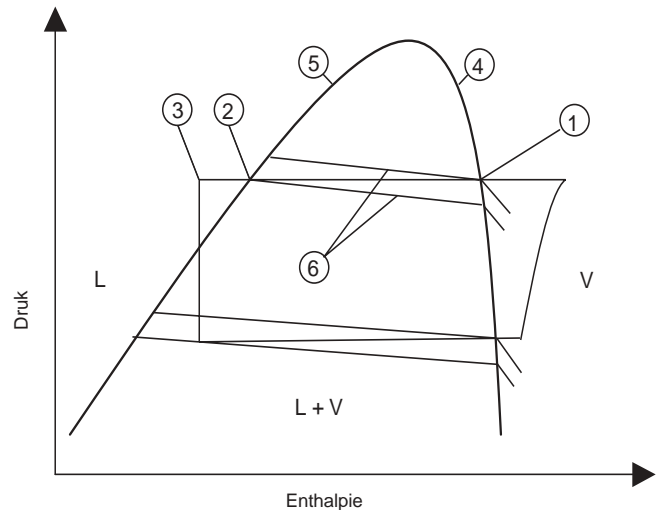
WAARSCHUWING: 30RA units hebben een vastgestelde koudemiddelvulling (zie tabel 'Technische gegevens').

Ga als volgt te werk om de juiste systeemvulling te controleren: Laat de unit een tijdje werken in vollast bij een verzadigde condensatietemperatuur tussen 55 en 57°C. Controleer dat er geen belletjes in het kijkglas zichtbaar zijn. Dek zo nodig een deel van het batterijoppervlak af om deze condensatietemperatuur te bereiken. Onder deze condities moet de schijnbare onderkoeling die gelijk is aan de verzadigde condensatietemperatuur (1 - in de verzadigde dauwpunt curve) minus de temperatuur van het vloeibare koudemiddel (3) vóór het expansieventiel tussen 12 en 14°C zijn. Dit komt overeen met een werkelijke onderkoelings temperatuur van tussen 5 en 7 K bij de condensor uittrede, afhankelijk van het type unit. Werkelijke onderkoeling is gelijk aan de verzadigde vloeistoftemperatuur (2 - in de verzadigde bubbelpunt curve) minus de temperatuur van het vloeibare koudemiddel (3) vóór het expansieventiel. Gebruik de drukafsluiter op de vloeistofleiding om koudemiddel bij te vullen en de druk van het vloeibare koudemiddel te meten. Als de waarde van de onderkoeling niet correct is, d.w.z. lager dan de opgegeven waarden, moet er een lektest worden uitgevoerd omdat de oorspronkelijke vulling niet meer aanwezig is.

Om de druk van het vloeibare koudemiddel en de temperatuur vóór het expansieventiel te meten moet een toegangsluikje worden geopend bij het expansieventiel. Hierdoor wordt een lichte bypass van lucht op de condensor veroorzaakt. Wacht tot de werking van de unit is gestabiliseerd voordat u de druk- en temperatuurmetingen uitvoert.

WAARSCHUWING: Voor een juiste werking van 30RA units moet er minimaal 12 K schijnbare onderkoeling zijn bij intrede van het vloeibaar koudemiddel in het expansieventiel.

12.2.2 - Schijnbare en werkelijke onderkoeling



Verklaring

- 1 Verzadigde condensatietemperatuur op dauwpunt
 - 2 Verzadigde vloeistoftemperatuur op bubbelpunt
 - 3 Temperatuur vloeibaar koudemiddel
 - 4 Verzadigingscurve op dauwpunt
 - 5 Verzadigingscurve op bubbelpunt
 - 6 Isotherms
 - 7 Schijnbare onderkoeling (1 - 3)
 - 8 Werkelijke onderkoeling (2 - 3)
- L Vloeistof
L+V Vloeistof + damp
V Damp

30RA units werken met een koudemiddel. 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.

12.2.3 - Principes

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.
- Speciale afsluiters op de vloeistof en zuigleidingen zorgen ervoor dat de koudemiddelvulling kan worden overgepompt naar het hiervoor bestemde reservoir.
- 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.
- Wanneer het koudemiddelcircuit wordt geopend en de werkzaamheden duren een dag, dicht de leidingen dan af. Vul bij langdurige werkzaamheden het circuit met stikstof.

12.2.4 - Bijvullen van koudemiddel:

WAARSCHUWING: 30RA units hebben een bedrijfsvulling koudemiddel R407C.

Deze niet-azeotropische koudemiddel blend bestaat uit 23% R-32, 25% R125 en 52% R134a en heeft als eigenschap dat tijdens de overgang van vloeistof naar damp de temperatuur van het vloeistof/damp mengsel niet constant is, zoals met azeotropische koudemiddelen wel het geval is. Alle controles moeten onder druk worden uitgevoerd en de juiste druk/temperatuurverhouding tabel moet worden gebruikt voor interpretatie van de waarden (verzadigde bubbelpunt curve of verzadigde dauwpunt curve).

Voor units met een koudemiddelvulling R407C 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.

OPMERKING: Voer regelmatig een lektest uit conform RLK en repareer een lek onmiddellijk.

Wanneer er een lek is ontstaan in de platen warmtewisselaar, dan moet deze worden vervangen.

12.2.5 - Te weinig koudemiddel

Als er belletjes in het kijkglas zichtbaar zijn, dan betekent dit dat er onvoldoende koudemiddel in het systeem aanwezig is. Als er veel te weinig koudemiddel is verschijnen er grote bellen in het kijkglas en de zuigdruk daalt. De compressor

zuiggas oververhitting is ook hoog. Na lekdetectie en reparatie kan koudemiddel worden bijgevuld.

Na lekdetectie en reparatie moet het systeem worden afgepompt en gevacumeerd en daarna volledig gevuld met schoon koudemiddel conform RLK.

BELANGRIJK: Nadat het lek is gerepareerd moet het circuit worden getest. Daarbij mag de maximum bedrijfsdruk aan de lage zijde (vermeld op de machine kenplaat) niet worden overschreden.

Bijvullen moet altijd gebeuren in de vloeistoffase in de vloeistofleiding.

De koudemiddelcilinder moet minimaal 10% van de oorspronkelijke vulling bevatten.

Zie voor de koudemiddelhoeveelheid per circuit de gegevens op de machine kenplaat.

12.2.6 - Kenmerken van R407C

Zie onderstaande tabel.

Verzadigde bubbelpunt temperaturen (bubbelpunt curve)

Verzadigde dauwpunt temperaturen (dauwpunt curve)

12.3 - Onderhoud elektrisch gedeelte

Bij het uitvoeren van werkzaamheden aan de unit moet worden voldaan aan alle veiligheidsmaatregelen beschreven in hoofdstuk 'Veiligheidsinstructies voor onderhoud'.

- Het wordt sterk aanbevolen om de zekeringen in de units te vervangen steeds na 15000 bedrijfsuren of elke 3 jaar.
- Het wordt aanbevolen de goede bevestiging van alle elektrische aansluitingen te controleren:
 - Tijdens de montage en vóór de eerste inbedrijfstelling.
 - 1 maand na de eerste inbedrijfstelling wanneer de elektrische componenten hun nominale bedrijfstemperaturen hebben bereikt.
 - Daarna 1x per jaar.

Bar (manometer)	Verzadigde bubbelpunt temp., °C	Verzadigde dauwpunt temp., °C	Bar (manometer)	Verzadigde bubbelpunt temp., °C	Verzadigde dauwpunt temp., °C	Bar (manometer)	Verzadigde bubbelpunt temp., °C	Verzadigde dauwpunt temp., °C
1	-28,55	-21,72	10,5	23,74	29,35	20	47,81	52,55
1,25	-25,66	-18,88	10,75	24,54	30,12	20,25	48,32	53,04
1,5	-23,01	-16,29	11	25,32	30,87	20,5	48,83	53,53
1,75	-20,57	-13,88	11,25	26,09	31,62	20,75	49,34	54,01
2	-18,28	-11,65	11,5	26,85	32,35	21	49,84	54,49
2,25	-16,14	-9,55	11,75	27,6	33,08	21,25	50,34	54,96
2,5	-14,12	-7,57	12	28,34	33,79	21,5	50,83	55,43
2,75	-12,21	-5,7	12,25	29,06	34,5	21,75	51,32	55,9
3	-10,4	-3,93	12,5	29,78	35,19	22	51,8	56,36
3,25	-8,67	-2,23	12,75	30,49	35,87	22,25	52,28	56,82
3,5	-7,01	-0,61	13	31,18	36,55	22,5	52,76	57,28
3,75	-5,43	0,93	13,25	31,87	37,21	22,75	53,24	57,73
4	-3,9	2,42	13,5	32,55	37,87	23	53,71	58,18
4,25	-2,44	3,85	13,75	33,22	38,51	23,25	54,17	58,62
4,5	-1,02	5,23	14	33,89	39,16	23,5	54,64	59,07
4,75	0,34	6,57	14,25	34,54	39,79	23,75	55,1	59,5
5	1,66	7,86	14,5	35,19	40,41	24	55,55	59,94
5,25	2,94	9,11	14,75	35,83	41,03	24,25	56,01	60,37
5,5	4,19	10,33	15	36,46	41,64	24,5	56,46	60,8
5,75	5,4	11,5	15,25	37,08	42,24	24,75	56,9	61,22
6	6,57	12,65	15,5	37,7	42,84	25	57,35	61,65
6,25	7,71	13,76	15,75	38,31	43,42	25,25	57,79	62,07
6,5	8,83	14,85	16	38,92	44,01	25,5	58,23	62,48
6,75	9,92	15,91	16,25	39,52	44,58	25,75	58,66	62,9
7	10,98	16,94	16,5	40,11	45,15	26	59,09	63,31
7,25	12,02	17,95	16,75	40,69	45,71	26,25	59,52	63,71
7,5	13,03	18,94	17	41,27	46,27	26,5	59,95	64,12
7,75	14,02	19,9	17,25	41,85	46,82	26,75	60,37	64,52
8	14,99	20,85	17,5	42,41	47,37	27	60,79	64,92
8,25	15,94	21,77	17,75	42,98	47,91	27,25	61,21	65,31
8,5	16,88	22,68	18	43,53	48,44	27,5	61,63	65,71
8,75	17,79	23,57	18,25	44,09	48,97	27,75	62,04	66,1
9	18,69	24,44	18,5	44,63	49,5	28	62,45	66,49
9,25	19,57	25,29	18,75	45,17	50,02	28,25	62,86	66,87
9,5	20,43	26,13	19	45,71	50,53	28,5	63,27	67,26
9,75	21,28	26,96	19,25	46,24	51,04	28,75	63,67	67,64
10	22,12	27,77	19,5	46,77	51,55	29	64,07	68,02
10,25	22,94	28,56	19,75	47,29	52,05	29,25	64,47	68,39

12.4 - Condensorbatterij

De condensorbatterijen moeten regelmatig worden gecontroleerd op vervuiling. De mate van vervuiling is afhankelijk van de plaats van opstelling en zal hoger zijn als de machine is opgesteld in steden, een boomrijke omgeving, industriële installaties e.d.

Ga als volgt te werk:

- Verwijder stof en vuil van het condensoroppervlak met een zachte borstel (of een stofzuiger).
- Reinig de batterij met een daarvoor geschikt reinigingsmiddel.

Voor het oplossen van vuil bevelen wij Totaline producten aan:
Bestelnr. P902 DT 05EE: traditionele reinigingsmethode
Bestelnr. P902 CL 05EE: reinigen en ontvetten.

Deze produkten hebben een neutrale pH waarde, bevatten geen fosfaten, zijn ongevaarlijk voor de mens en kunnen gewoon door het riool worden gespoeld.

Afhankelijk van de mate van vervuiling kunnen beide produkten verdund of onverdund worden toegepast.

Voor routine onderhoud adviseren wij het gebruik van 1 kg van het geconcentreerde produkt, verdund tot 10%, voor het behandelen van een batterij oppervlak van 2 m². Dit kan worden uitgevoerd met een Totaline sproeipistool (bestelnr. TE01 WA 4000EE) of met een hogedrukreiniger. Bij reinigen onder druk moet er goed op worden gelet dat de lamellen niet worden beschadigd.

Reinigen moet gebeuren:

- in de richting van de lamellen
- tegen de luchtuitblaasrichting in
- met een grote sproeikop (25-30°)
- op 300 mm afstand.

De twee reinigingsprodukten kunnen worden gebruikt voor de volgende batterijmaterialen: Cu/Al, Cu/Al met Gold Fin of Polual coating.

Naspoelen van de batterij is niet nodig omdat de gebruikte produkten een neutrale pH waarde hebben.

Om er zeker van te zijn dat de batterij goed schoon is wordt doorspoelen bij een lage doorstroomsnelheid aangeraden. De pH waarde van het gebruikte water moet tussen 7 en 8 liggen.

WAARSCHUWING: Gebruik voor het reinigen van de lamellen nooit water onder druk zonder grote sproeier. Sterk geconcentreerde en/of roterende waterstralen zijn absoluut verboden.

Door correct en regelmatig reinigen (ongeveer iedere drie maanden) kan 2/3 van de corrosieproblemen worden voorkomen.

Gebruik nooit een vloeistof met een temperatuur boven 45°C om de lucht-warmtewisselaars te reinigen.

13 - AQUASNAP ONDERHOUDSPROGRAMMA

Alle onderhoudswerkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door personeel dat vertrouwd is met Carrier apparatuur, met inachtneming van alle Carrier kwaliteits- en veiligheidseisen.

Onderhoud

Tijdens de levensduur van het systeem moeten inspecties en tests worden uitgevoerd volgens de nationale voorschriften.

Wanneer dergelijke criteria in de plaatselijke wetgeving niet worden genoemd, kan gebruik worden gemaakt van de informatie over bedrijfsinspecties in aanhangsel C van norm EN378-2.

Externe visuele controles: aanhangsel A en B van norm EN 378-2.

Corrosie controles: aanhangsel D van norm EN 378-2.

Deze controles moeten worden uitgevoerd:

- Na een ingreep die mogelijk invloed heeft op de weerstand, of een verandering in gebruik, of verandering van hogedruk koudemiddel, of na een uitbedrijfstelling van langer dan twee jaar. Componenten die niet aan de eisen voldoen moeten worden vervangen. Testdrukken hoger dan de respectievelijke ontwerpdrukken van de componenten mogen niet worden toegepast (aanhangsels B en D).
- Na reparatie of ingrijpende modificaties of aanzienlijke uitbreiding van systeem of componenten (aangangsel B)
- Na herinstallatie op een nieuwe locatie (aanhangsels A, B en D)
- Na reparatie na koudemiddellekkage (aangangsel D). De frequentie van koudemiddel lekdetectie is vastgelegd in de huidige RLK regeling.

OPMERKING: Hoge lekkagepercentages zijn niet acceptabel. Wanneer een lek wordt geconstateerd moet dit onmiddellijk worden gerepareerd.

13.1 - Onderhoudsschema

Regelmatig onderhoud is onontbeerlijk voor een lange levensduur en optimale bedrijfszekerheid van de apparatuur. Onderhoudswerkzaamheden moeten worden uitgevoerd volgens onderstaand schema. Deze onderhoudsvoorschriften staan los van de wettelijke preventieve controles die in de RLK zijn voorgeschreven.

Onderhoud	Frequentie
A	Wekelijks
B	Maandelijks
C	Jaarlijks
D	Speciale omstandigheden

Als de apparatuur tijdens onderhoudswerkzaamheden niet normaal werkt, zie dan het hoofdstuk 'Storingsdiagnose en Oplossingen' in de handleiding 30RA/RYS - 30RH/RYS "A" serie Pro-Dialog Plus regeling.

BELANGRIJK: Controleer alvorens onderhoud te gaan plegen dat:

- de unit is UITgeschakeld
- de unit niet automatisch kan starten tijdens de werkzaamheden.

13.2 - Beschrijving van de onderhoudswerkzaamheden

De unit is voorzien van polyester olie (POE). Gebruik alleen door Carrier goedgekeurde olie. Op verzoek kan Carrier een olie-analyse van uw installatie uitvoeren.

Onderhoud A

Vollast bedrijfstest

Controleer de volgende punten:

- compressor persdruk, hogedrukzijde
- compressor zuigdruk, lagedrukzijde
- is er koudemiddel zichtbaar in het kijkglas
- temperatuurverschil tussen water intrede- en uitredetemperaturen van de warmtewisselaar.

Controleer de alarm status

Onderhoud B

Voer de onder Onderhoud A genoemde punten uit plus:

Koudemiddelcircuit

- Controleer de lucht-warmtewisselaar op vervuiling en reinig hem tenminste 1x per jaar. Doe dit vaker indien nodig. Volg voor het reinigen de aanbevelingen van Carrier. Hierdoor worden, onder anderen, de goede prestaties van de apparatuur gegarandeerd.
- Vollast bedrijfstest. Controleer, naast de onder A genoemde punten, het volgende:
 - compressor persdruk
 - compressor olieniveau
 - actuele vloeistof onderkoeling
 - oververhitting bij het expansie-orgaan
 - correct ontgooien van de lucht-warmtewisselaar (bij warmtepompen).
- Controleer de status van de koudemiddelvulling via de kleurindicator van het kijkglas. Wanneer die geel aangeeft moet de oorzaak worden verholpen en de koudemiddelvulling worden vervangen. Vervang ook de filterdroger nadat u een lektest heeft uitgevoerd.

Elektrische controles

- Controleer de goede aansluiting/bevestiging van de elektrische aansluitingen, magneetschakelaars, beveiligingsschakelaar en transformator.
- Controleer de status van magneetschakelaars, zekeringen en condensators.
- Voer een sneltest uit (zie hiervoor de handleiding 30RA/RH - 30RY/RYP serie Pro-Dialog Plus regeling)

Mechanische controles

- Controleer dat de ventilator van de lucht-warmtewisselaar ongehinderd kan draaien.

Controle watercircuit

- Controleer het circuit op lektheid.

Onderhoud C

Voer de onder Onderhoud B genoemde punten uit plus:

Koudemiddelcircuit

- Controleer het circuit op lektheid en dat de leidingen niet beschadigd zijn.
- Controleer de olie op verontreiniging. Bij aanwezigheid van zuur, water of metaaldeeltjes moet de olie worden vervangen.
- Vollast bedrijfstest. Controleer, naast de onder B genoemde punten, dat de intrede- en uitrede aansluitingen goed zijn aangedraaid.
- Controleer de goede werking van de hoge en lagedruk beveiligingen. Vervang ze zo nodig.
- Controleer de filterdroger op vervuiling (controleer het temperatuurverschil in de koperen leidingen). Vervang hem zo nodig.

Elektrische controles

- Controleer de status van de bekabeling en de isolatie.
- Voer een bedrijfstest uit voor de koelerverwarmingen, compressor carterverwarming, leidingen en expansie-orgaan (indien van toepassing).
- Controleer de afscherming Nul/Aarde van de compressoren, ventilatoren en pompen.
- Controleer de motorwikkelingen van de compressoren, ventilatoren en pompen.

Mechanische controles

- Controleer de goede bevestiging van de ventilatoren, compressoren en schakelkast.
- Controleer dat de schakelkast droog is.
- Alle metalen delen van de unit (chassis, omkastingpanelen, schakelkasten, warmtewisselaars etc.) zijn tegen corrosie beschermd door een poedercoating of vloeibare lak. Om de kans op blaasjes corrosie, die kan ontstaan wanneer vocht onder de beschermende coatings komt, te verminderen is het noodzakelijk om de toestand van de coating (lak) regelmatig te controleren en bij te werken.

Controle van het watercircuit

- Reinig het waterfilter.
- Blaas het circuit door met lucht.
- Controleer de goede werking van de stromingschakelaar.
- Controleer de status van de leidingisolatie.
- Controleer de waterstroming door het drukverschil in de warmtewisselaar te meten (met behulp van een manometer).
- Controleer de concentratie van de antivriesoplossing (ethyleen-glycol of polyethyleen-glycol).
- Controleer de status van de warmtewisselaar vloeistof of de waterkwaliteit.
- Controleer de stalen leidingen op corrosie.

Onderhoud D

- Enkele pomp en dubbele pomp.
 - Mechanische afdichting: vervang deze na 13000 draai-uren.
 - Lager: vervang deze na 20000 draai-uren.

14 - CHECKLIST VOOR DE INBEDRIJFSTELLING VAN 30RA KOELMACHINES

Algemene informatie

Projectnaam:
Plaats van opstelling:
Geïnstalleerd door:
Apparatuur geleverd door:
In bedrijf gesteld door: Datum:

Apparatuur

Type 30RA: Serienummer(s):

Compressoren

Circuit A

1. Typenr.:
Serienr.:

Circuit B

1. Typenr.:
Serienr.:

2. Typenr.:
Serienr.:

3. Typenr.:
Serienr.:

Luchtbehandelingsapparatuur

Fabrikant:
Type: Serienr.:

Aanvullende luchtbehandelingsapparatuur en accessoires:
.....

Controle voorafgaand aan de inbedrijfstelling

Is er transportschade? Zo ja, waar?
.....
Kan de unit hierdoor niet in bedrijf gesteld worden?

- Unit is waterpas geplaatst
- Elektrische voeding komt overeen met de gegevens op de machine kenplaat
- De bedrading van het elektrisch circuit is correct gedimensioneerd en gemonteerd
- De aardleiding van de unit is aangesloten
- De beveiliging van het elektrisch circuit is correct gedimensioneerd en gemonteerd
- Alle klemaansluitingen zijn correct
- Alle kabels en opnemers zijn gecontroleerd op correcte aansluiting
- Alle aansluitingen zijn goed vastgezet.

Controle van luchtbehandelingssystemen

- Alle luchtbehandelingsunits zijn in werking
- Alle gekoeldwater regelkleppen zijn open
- Alle vloeistofleidingen zijn goed aangesloten
- Het systeem is volledig ontvlucht
- De gekoeldwaterpomp werkt in de juiste draairichting. Opgegeven: A Actueel: A

Inbedrijfstelling

- Terugmeldcontact gekoeldwaterpomp aangesloten op de unit
- Olieniveau is correct
- Unit is geleektest
- Koudemiddellekkage opsporen, repareren en rapporteren

.....
.....
.....

Controle voltage-onbalans: AB AC BC

Gemiddeld voltage = (zie montage-instructies)

Maximale afwijking = (zie montage-instructies)

Voltage-onbalans = (zie montage-instructies)

- Voltage-onbalans is minder dan 2%

WAARSCHUWING

De unit mag niet worden gestart bij een voltage-onbalans hoger dan 2%. Neem contact op met uw Energiebedrijf.

- De hoofdstroomspanning ligt binnen de opgegeven limieten

Controle gekoeldwatercircuit

Watercircuit inhoud = liter

Berekende inhoud = liter

2,5 liter/nominale kW capaciteit voor airconditioning (30RA 040-240)

- Juiste circuitinhoud aanwezig
- Juiste corrosieremmer toegevoegd: liter
- Juist antivries toegevoegd (indien nodig): liter
- Leidingwerk voorzien van elektrische lintverwarming ingeval van buitenopstelling
- Intredeleiding naar koeler is voorzien van een gaasfilter met een maasgrootte van 1,2 mm.

Controle drukverlies over de koeler

Intrede koeler = (kPa)

Uittrede koeler = (kPa)

(Uittrede-intrede) = (kPa)

WAARSCHUWING

Zie koeler drukverlies in de capaciteitsgegevens (in de selectiebrochure) om het totaal aantal liters per seconde (l/s) te bepalen en de minimale doorstroming voor de unit te berekenen.

Gebruik zo nodig de regelklep voor inregeling.

- Doorstroming uit de drukverliescurve, l/s =
- Nominale stroming, l/s =
- Totale l/s is hoger dan de minimale doorstroming voor de unit
- Totale l/s voldoet aan het voor de toepassing gespecificeerde vereiste van l/s

Voer de sneltest (QUICK TEST) uit (zie ook het boekje Pro-Dialog Plus regeling 30RA/RV- 30RH/RVH "A") en stel de unit parameters in.

- Selectie belastingsvolgorde
- Variabele proportionele bandbreedte capaciteit
- Startvertraging
- Selectie verwarmingsketel
- Pomp regeling
- Set-point reset functie
- Nachtverlaging

Voer de setpoints opnieuw in (zie ook het boekje Pro Dialog Plus regeling).

Starten van de unit

WAARSCHUWING

Controleer, voordat de unit wordt gestart, dat alle service-afsluiters zijn geopend en de pomp in werking is. Nadat alle controles zijn uitgevoerd start u de unit in de lokaal ON stand.

Unit start en werkt goed.

Temperaturen en drukken

WAARSCHUWING

Noteer, nadat de unit enige tijd in bedrijf is en de temperaturen en drukken zijn gestabiliseerd, de volgende gegevens:

- Water intredetemperatuur koeler
- Water uittredetemperatuur koeler
- Buitenluchttemperatuur
- Zuigdruk circuit A
- Zuigdruk circuit B
- Persdruk circuit A
- Persdruk circuit B
- Zuiggastemperatuur circuit A
- Zuiggastemperatuur circuit B
- Persgastemperatuur circuit A
- Persgastemperatuur circuit B
- Temperatuur vloeistofleiding circuit A
- Temperatuur vloeistofleiding circuit B
- Controle hogedrukafstelling circuit A, kPa
- Controle hogedrukafstelling circuit B, kPa

OPMERKINGEN:

-
-
-



Ordernr.: 93435-76, 04.2002. Vervangt ordernr.: 93435-76, 11.2001
Wijzingen voorbehouden.

Geproduceerd door: Carrier SA, Montluel, Frankrijk.
Gedrukt in Nederland.
Gedrukt op chloorvrij papier.