

MASA

Condensgroep

Ontworpen voor Reznor splitsystemen



**ENKEL GESCHIKT
VOOR KOELMIDDEL
R-410A**

BELANGRIJK

Alle controle-, test- en startwerkzaamheden **MOETEN** worden uitgevoerd zoals beschreven in deze handleiding. De garantie is geldig mits het voorleggen van het volledig ingevuld formulier op p. 49. De fabrikant kan zich het recht voorbehouden de garantie te weigeren zonder dit formulier.

Gelieve dit document eerst nauwgezet te lezen en speciale aandacht te besteden aan de waarschuwingen vooraleer te beginnen aan de installatie. Na het installeren dient u dit document bij de gebruiker te laten of het in de onmiddellijke nabijheid van het apparaat te bevestigen.

Een verkeerde installatie, foutieve herstellingen of slecht onderhoud kunnen materiële schade, verwondingen en zelfs de dood tot gevolg hebben.

Alle van toepassing zijnde reglementeringen dienen te worden nageleefd bij het hanteren van het koelmiddel tijdens de installatieprocedures.

De fabrikant is niet verantwoordelijk bij het slecht functioneren of bij eventuele schade aan het apparaat en/of de omgeving als gevolg van het niet naleven van de instructies vermeld in dit document.

De installateur dient het document op p. 50 te vervolledigen.

Bij de eerste inbedrijfstelling van de condensor moet het formulier op p. 49 volledig worden ingevuld.

Onder voorbehoud van wijzigingen.

Inhoudstafel

1.0 Algemeen	3	8.0 Regelapparatuur en werking	24
1.1 Labels en waarschuwingen	3	8.1 Digitale regelapparatuur	24
1.2 Algemene informatie	4	8.2 Analoge regelapparatuur	24
1.3 Installatievoorschriften	4	8.3 Andere	24
		8.3.1 Hogedruk deceleratie (cut-off)	24
		8.3.2 Lagedruk deceleratie (cut-off)	24
2.0 Opstellingsruimte	4	8.3.3 Compressorbeveiliging	24
		8.3.4 Carterverwarming	24
3.0 Uitpakken en voorbereiden installatie	5	9.0 Inbedrijfstelling en controles	25
3.1 Receptie	5	9.1 Algemene opmerkingen	26
3.2 Verhandelen toestel	5	9.1.1 Controles vóór opstarten	26
3.3 Uitpakken	5	9.2 Inbedrijfstelling	26
		9.2.1 Stroomtoevoer	26
4.0 Minium afstanden en afmetingen	5	9.2.2 Volgorde werking	27
4.1 Minimum afstanden	5	9.2.3 Hoeveelheid koelmiddel	27
4.2 Afmetingen	6	9.2.3.1 Bepalen onderkoeling	27
		9.2.3.2 Bepalen oververhitting	28
5.0 Opstelling	7	9.3 Na de inbedrijfstelling	28
5.1 Gewicht	7		
5.2 Ophanging	7	10.0 Onderhoudsinstructies	29
5.3 Opstelling	7	10.1 Algemeen	29
6.0 Mechanisch	7	10.2 Onderhoudsinstructies	29
6.1 Koelleidingen	7	10.3 Onderhoud condensorventilator	30
6.1.1 Aansluitingen koelleidingen	7	10.4 Onderhoud condensor	30
6.1.2 Aansluitingen van de koelleidingen aan de verdamper	8	10.5 Onderhoud en vervanging van de compressor	31
6.1.3 Richtlijnen bij installatie koelleidingen (koelmiddel R-410A)	11	10.6 Mogelijke storingen	37
6.1.3.1 Soorten koelleidingen	11	10.7 Lijst onderdelen	39
6.1.3.2 Lengte en grootte van de koelleidingen	11	Bijlagen	40
6.1.3.3 Buizen vloeistofleiding	13	▪ Belangrijke opmerkingen over R-410A koelmiddel en POE-olie	40
6.1.3.4 Buizen zuigleiding	15	▪ Technische informatie MASA	41
6.1.3.5 Braseren aansluitingen	16	▪ Prestatietabellen	42
6.1.3.6 Ondersteunen en isoleren buizen	16	▪ Druk/temperatuurtable voor R-410A om onderkoeling en oververhitting te bepalen	48
6.2 Inspectie koelinstallatie	17	▪ Formulier in te vullen bij inbedrijfstelling condensor	49
6.2.1 Nazicht op lekken	17	▪ Formulier in te vullen door installateur	50
6.2.2 Opsporen lekken buizen	17		
6.2.3 Druktest installatie	17		
6.3 Vacuümeren leidingen	17		
6.4 Bepalen hoeveelheid koelmiddel R- 410A	18		
7.0 Elektrische aansluitingen	19		
7.1 Algemeen	19		
7.2 Toevoerleiding	19		

1.0 ALGEMEEN

1.1 Labels en waarschuwingen

Het is raadzaam om alle waarschuwingslabels, aangebracht op toestel of vermeld in de handleiding, in acht te nemen om alzo de veilige werking van het toestel te verzekeren.

Waarschuwingslabels

WAARSCHUWINGSLABELS

GEVAAR : Het niet naleven van de voorgeschreven richtlijnen zal materiële schade, verwondingen en zelfs de dood tot gevolg hebben.

WAARSCHUWING : Het niet naleven van de voorgeschreven richtlijnen kan materiële schade, verwondingen en zelfs de dood tot gevolg hebben.

AANDACHT : Het niet naleven van de voorgeschreven richtlijnen zou materiële schade, verwondingen en zelfs de dood tot gevolg kunnen hebben.

WAARSCHUWING

Onderhoudsbeurten, afregelingen, e.d. dienen te worden uitgevoerd door gekwalificeerde personen. Foutieve installatie/afregelingen/wijzigingen kunnen materiële schade, verwondingen en zelfs de dood tot gevolg hebben.

GEVAAR

Enkel het koelmiddel R-410A onder hoge druk is geschikt voor deze condensgroep. Onjuist gebruik kan ernstige of dodelijke letsels veroorzaken. De installatie van het toestel en alle onderhoudswerken moeten door een bevoegd HVAC-technicus die beschikt over de nodige R-410A kwalificaties, worden uitgevoerd. Enkel gereedschap en apparatuur geschikt voor het koelmiddel R-410A mogen hierbij worden gebruikt. Het gebruik van apparatuur en gereedschappen ontworpen voor de koelmiddelen R22 of R-407C is niet toegelaten.

GEVAAR

Gebruik nooit zuurstof om een koelsysteem onder druk te zetten. Zuurstof kan samen met olie tot explosies leiden met verwondingen of de dood tot gevolg. Bij gebruik van gas met hoge druk (zoals stikstof) om een koelsysteem onder druk te zetten, is het verplicht om **ALTIJD** een **DRUKREGELAAR** te **GEBRUIKEN** om zo de druk te beperken tot 0,1 bar.

WAARSCHUWING

Voor uw eigen veiligheid is het aan te raden een veiligheidsbril, handschoenen en beschermkledij te dragen bij het hanteren van R-410A, POE-olie of bij het braseren. Zorg tijdens het braseren dat een brandblusapparaat beschikbaar is.

WAARSCHUWING

Schakel **vóór** het installeren of onderhoud altijd eerst de elektrische stroom uit en installeer een vergrendeling op de werkschakelaar.

AANDACHT

Laat de groep niet langer dan nodig voor de installatie blootgesteld aan de lucht. Méér dan 5 minuten blootstelling kan de groep beschadigen. De POE-olie in de compressoren is uiterst vatbaar voor vochtabsorptie. De uiteinden van de pijpen altijd afgedicht houden tijdens de installatie.

1.2 Algemene informatie

In deze handleiding vindt u alle vereiste informatie qua werking, onderhoud en service van het toestel. Vooraleer werkzaamheden te starten, is het noodzakelijk deze informatie nauwgezet te lezen en speciale aandacht te besteden aan de waarschuwingen. Bij de installatie dienen alle van toepassing zijnde reglementeringen te worden nageleefd.

De MASA werkt op het koelmiddel R-410A en beschikt over 2 koelkringen die autonoom opgesteld zijn in een verhouding 1/3-2/3. Het toestel MASA is ontworpen voor gebruik met de PREEVA luchtbehandelingskast (binnenbouwtoestel SDH of buitenbouwtoestel RDH) voorzien van een verdamper met twee koelkringen. (1/3-2/3).

De MASA kan ook gecombineerd worden met een niet-Reznor luchtbehandelingskast voorzien van verdamper met twee koelkringen (1/3-2/3).

Vergewis u ervan dat de luchtbehandelingskast over de juiste omvang, anti-vriesbescherming en thermische expansieventielen beschikt.

AANDACHT
De condensgroep is geschikt voor gebruik met een luchtbehandelingskast voorzien van verdamper met 2 koelkringen (1/3-2/3), de juiste thermische expansieventielen en gevuld met het koelmiddel R-410A. Bij gebruik van verkeerde of slechte onderdelen zal het splitsysteem niet correct functioneren en vervalt de garantie. Zie waarschuwingslabels pagina 3.

1.3 Installatie-voorschriften

Deze toestellen moeten in overeenstemming zijn met EN 378-4 alsook met alle plaatselijke bouwvoorschriften.

2.0 OPSTELLINGS-RUIMTE

Het MASA-toestel is geschikt voor buitenopstelling. Het toestel wordt geïnstalleerd op een horizontaal vlak. Let erop dat het toestel waterpas en trillingsvrij is opgesteld. Overtuig u ervan dat de constructie waaraan het toestel wordt bevestigd voldoende degelijk is om het gewicht van het toestel te dragen. Zorg ervoor dat de opstellingsruimte voldoende luchtstroom biedt. Vergewis u ervan dat het water uit het toestel kan afvloeien. Vergewis u ervan dat bij de installatie de vereiste veiligheidsafstanden t.o.v. de koelbuizen worden gerespecteerd. Vermijd locaties waarbij de afvoer onderhevig kan zijn aan hevige wind.

3.0 UITPAKKEN EN VOORBEREIDEN INSTALLATIE

3.1 Receptie

Het toestel werd voor het verlaten van de fabriek volledig op z'n goede werking getest. Als het toestel bij ontvangst sporen van transportbeschadiging zou vertonen, moet u uw Reznor-distributeur daarvan binnen de twee werkdagen op de hoogte brengen.

3.2 Verhandelen toestel

Het onderstel van de condensgroep beschikt aan beide kanten over vorkliftgaten. Om het toestel te verhandelen dient men een vorkheftruck te gebruiken met vorken van minimum 610 mm.

3.3 Uitpakken

Onmiddellijk na het uitpakken dient u het kenplaatje te controleren om na te gaan of het toestel geschikt is voor de installatieplaats. De MASA werkt enkel op R-410A. Controleer dat de luchtbehandelingskast met splitsysteem bedoeld is voor gebruik met R-410A.

Afzonderlijk geleverde artikelen

Controleer vóór het installeren dat alle bestelde opties aanwezig zijn. Deze opties kunnen besteld worden met de condensgroep of met de geschikte PREEVA luchtbehandelingskast.

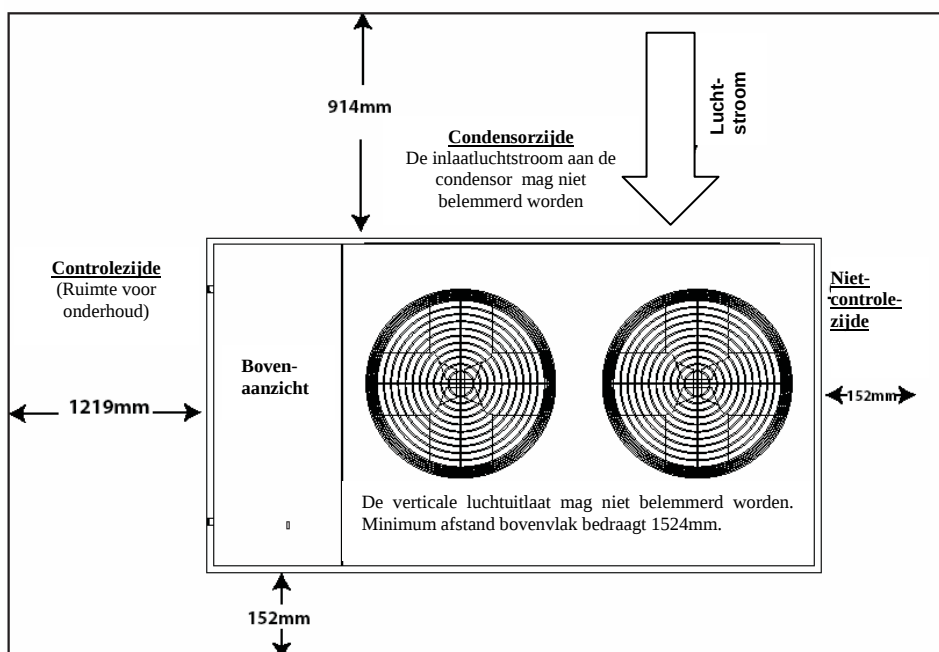
OPMERKING : Twee filterdrogers voor vloeistofleidingen worden los meegeleverd met de condensgroep.

4.0 MINIMUM AFSTANDEN EN AFMETINGEN

4.1 Minimumafstanden

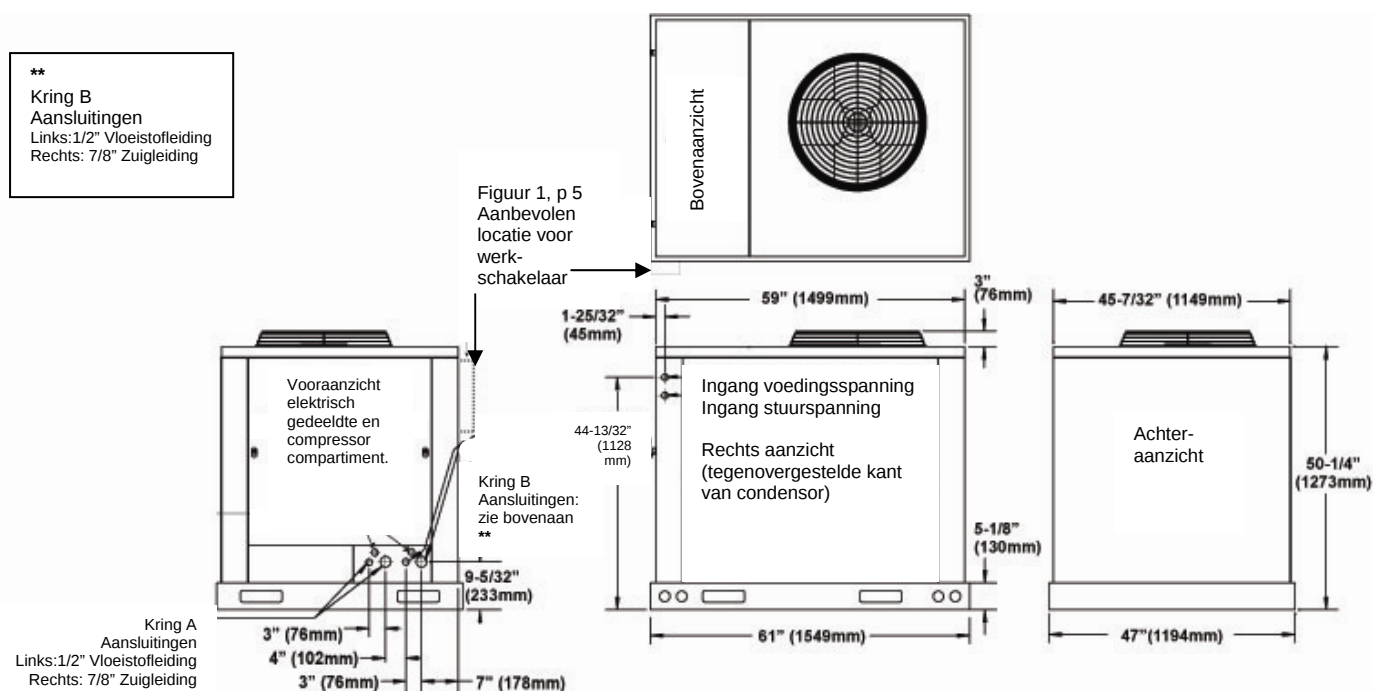
De luchtstroom mag niet gehinderd worden aan condensorzijde en aan bovenzijde condensgroep. Het is noodzakelijk voldoende ruimte te voorzien aan de controlezijde.

Figuur 1 – Minimum-afstanden (bovenaanzicht)

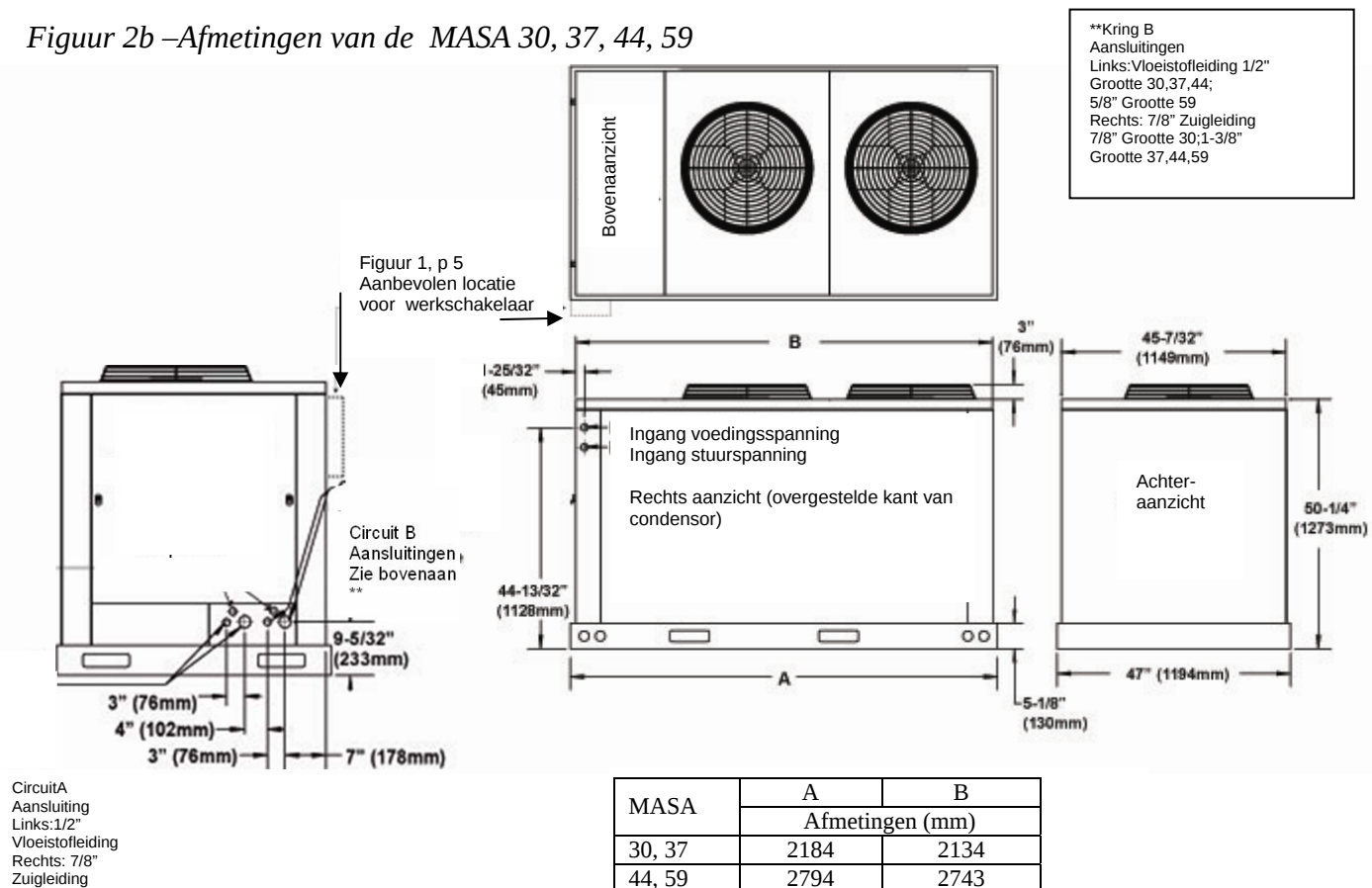


4.2 Afmetingen

Figuur 2a – Afmetingen van de MASA 15 et 22



Figuur 2b – Afmetingen van de MASA 30, 37, 44, 59



5.0 OPSTELLING

5.1 Gewicht

Controleer dat de constructie waaraan toestel wordt bevestigd voldoende stevig is om het gewicht van het toestel te dragen. De installateur is verantwoordelijk voor de montage.

Tabel 1 : Gewicht van de condensgroep

MASA	15	22	30	37	44	59
kg	200	209	287	317	340	350

5.2 Ophanging

Het chassis van het toestel is uitgerust met een aantal transportgaten. Elke hoek is bovendien voorzien van 2 hijsgaten. Bij het optillen met een heftruck dienen de vorken een minimum lengte van 610 mm te hebben. Het hijsen gebeurt m.b.v. geschikte hijskabels en dwarsbalken doorheen de hiertoe voorziene gaten. Zorg ervoor dat het toestel rechtop wordt gehesen onder verticale spankracht. Het is raadzaam om uiterst waakzaam en voorzichtig te zijn bij het verhandelen van het toestel. Daarom wordt het aanbevolen om het toestel eerst behoedzaam op te tillen om zo te verifiëren dat het toestel degelijk is verankerd. De installateur is verantwoordelijk voor het optillen en hijsen van het toestel.

5.3 Opstelling

Het toestel is geschikt voor dak- of vloeropstelling. Vergewis u ervan dat toestel waterpas staat opgesteld. Respecteer alle veiligheidsafstanden. (Zie fig. 1)

6.0 MECHANISCH

6.1 Koelleidingen

6.1.1 Aansluitingen koelleidingen

Verwijder de deur van het controlepaneel. In de rechterbenedenhoek bevinden zich de aansluitingen voor de koelkringen. De ingangen van de twee koelkringen worden aangegeven als kring A en B (fig.3) (respectievelijk de kleine ($\pm 33\%$) en de grote ($\pm 67\%$) koelkring).

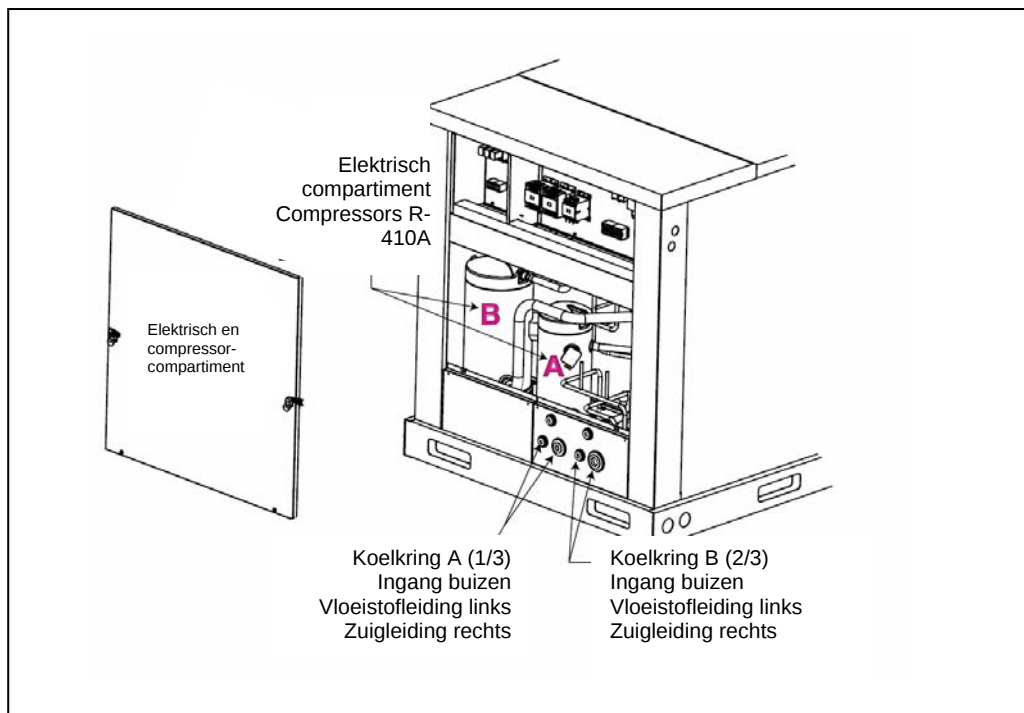
Bij levering is elke koelkring, die een zekere hoeveelheid stikstof bevat, voorzien van een afsluitklep. Open deze afsluitkleppen pas nadat de koelkringen werden aangesloten en na het uitvoeren van een grondige lekttest.

Bij het aansluiten van beide koelkringen aan de condensgroep en aan de luchtbehandelingskast, is het zeer belangrijk dat alle vereiste aansluitingen worden uitgevoerd.

AANDACHT
Pas nadat alle verbindingen correct werden uitgevoerd en klaar zijn voor definitieve aansluiting, mogen dichtingsdoppen verwijderd en servicekleppen geopend worden. Bij meer dan 5 minuten blootstelling aan de lucht kunnen vocht en vuil het systeem beschadigen.

Figuur 3

Koelleidingen condensgroep



6.1.2 Aansluitingen koelkringen

Vooraleer de koelleidingen in werking te stellen, is het uitermate belangrijk om de aansluitingen van koelkringen A en B van elkaar te onderscheiden.

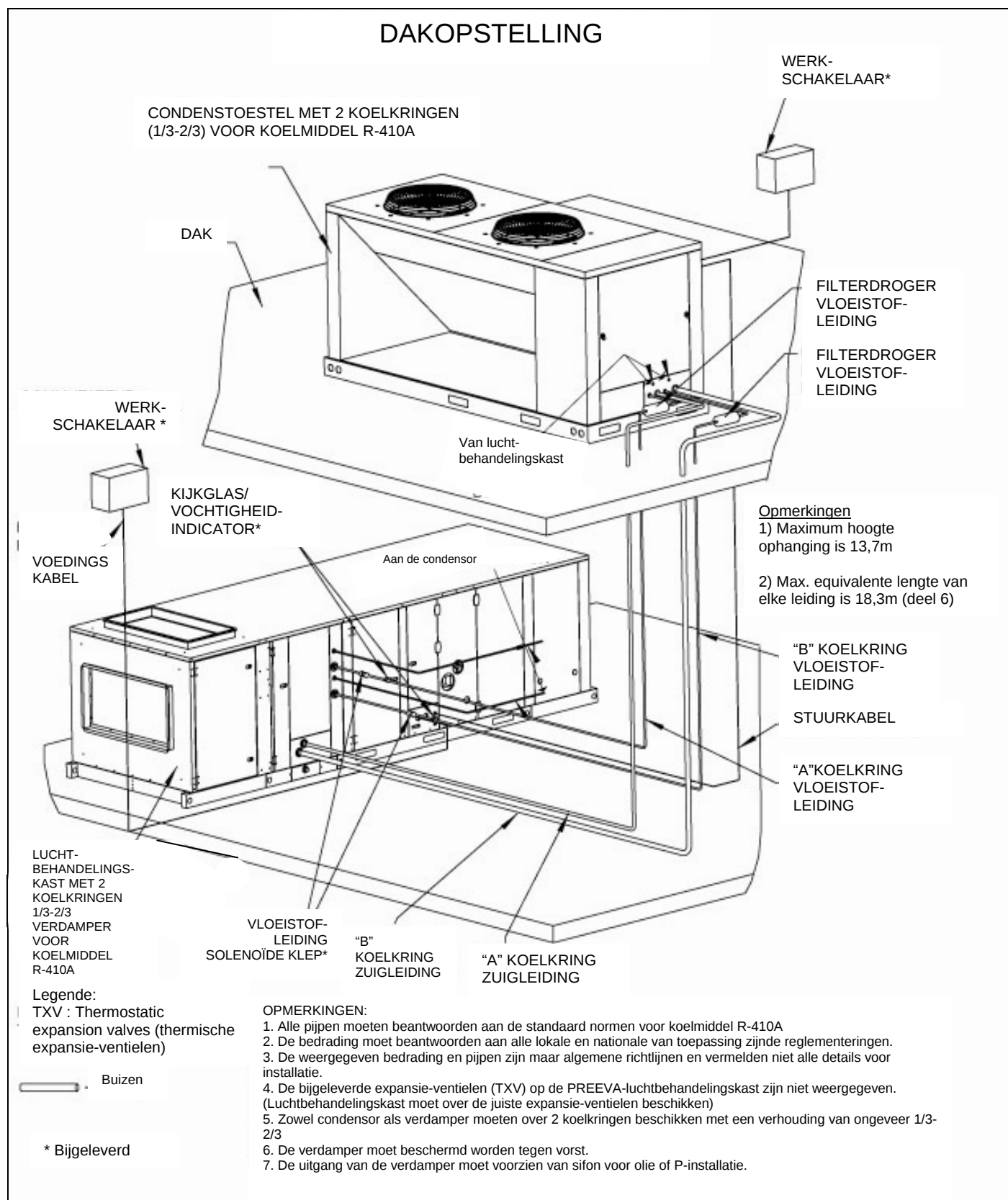
De kleine koelkring A van de condensor (33%) dient te worden aangesloten op de kleine koelkring (33%) van de verdamper – de grote koelkring B van de condensor (67%) dient te worden aangesloten op de grote koelkring (67%) van de verdamper.

Identificeer op de verdamper de aansluiting van de vloeistofleiding voor koelkring A. Laat stikstof stromen doorheen de aansluiting van koelkring A en bepaal zo de overeenstemmende aansluiting van de zuigleiding. Als de aansluiting van de zuigleiding hiermee niet wordt geïdentificeerd, markeer dit dan als koelkring A. Ter controle, herhaal deze stappen voor de grotere koelkring en markeer de aansluiting van de zuigleiding als koelkring B.

Figuren 4A/4B illustreren een koelleidingsysteem tussen een buiten opgestelde condensor (= MASA) en een binnen opgestelde verdamper (= PREEVA). In figuur 4A is de condensor hoger opgesteld dan de verdamper terwijl in figuur 4B de omgekeerde situatie wordt geïllustreerd.

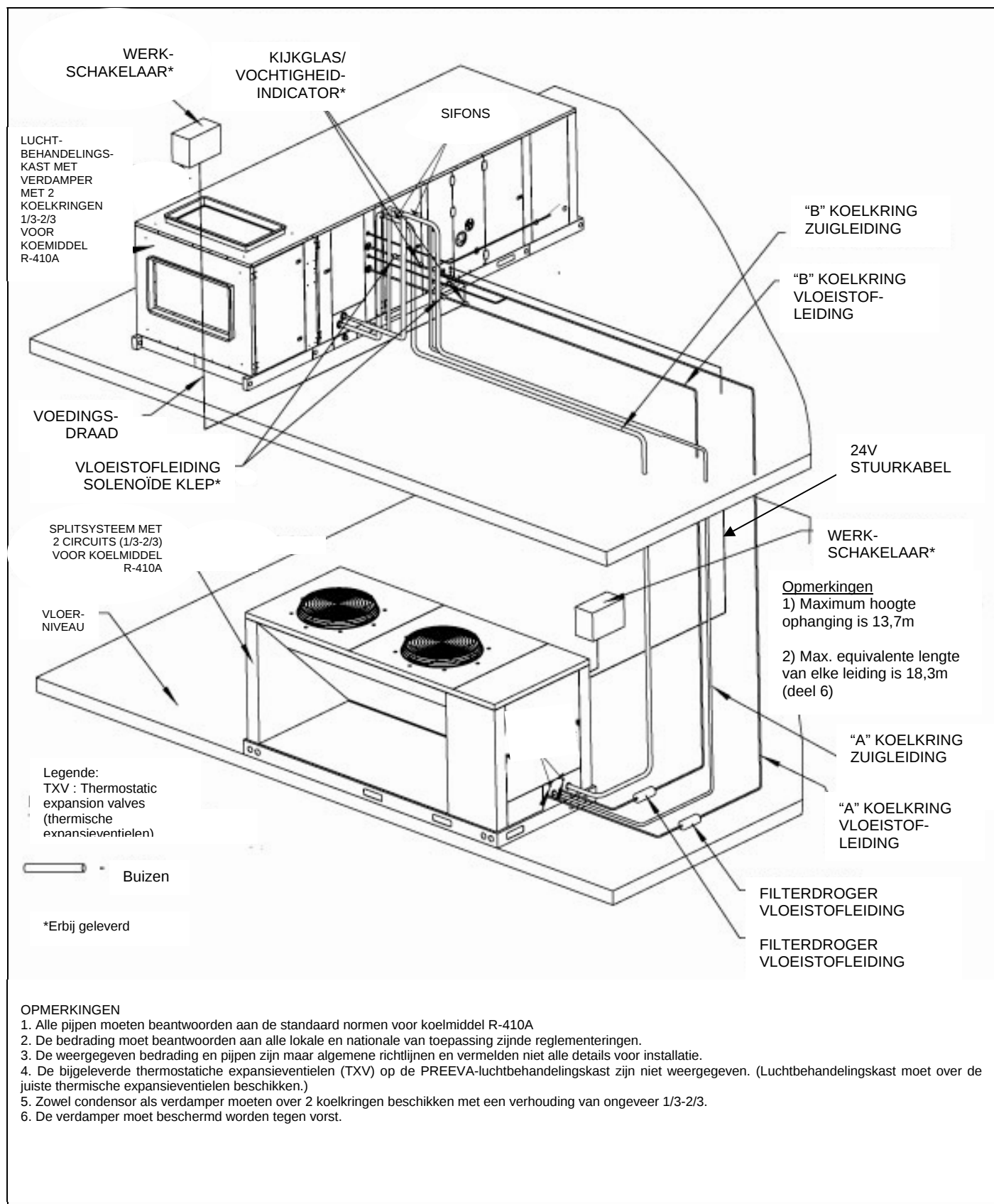
De lengte van de koelleiding vereist per segment wordt bepaald door z'n equivalente lengte. De equivalente lengte stemt overeen met de eigenlijke lengte plus de lengte van eventuele hulpstukken en/of fittings. Maak gebruik van de informatie verschaft door de fabrikant om de lengte van hulpstukken/fittings te bepalen. Indien deze informatie ontbreekt, raadpleeg dan tabel 2.

Figuur 4A – Koelleidingen voor PREEVA splitsysteem met buitentoestel (condensing unit) hoger geïnstalleerd dan binnentoestel



Figuur 4B – Koelleidingen voor PREEVA splitsysteem met binnentoestel hoger geïnstalleerd dan buitentoeestel (condensing unit)

VLOEROPSTELLING



6.1.3 Richtlijnen bij installatie koelmiddelleidingen (koelmiddel R-410A)

De informatie in deze sectie is enkel bedoeld als richtlijn en geldt niet als volledige instructie voor het ontwerpen en installeren van de leiding voor het koelmiddel R-410A. De installateur is verantwoordelijk voor de aansluiting van de koelmiddelleidingen conform alle geldende normen. Vooraleer de installatie van de koelmiddelleiding aan te vangen is het raadzaam hoofdstuk 6.1.3 door te nemen. Ook graag de nodige aandacht voor volgende algemene voorschriften:

- **BELANGRIJK** : Alle koelmiddelleidingen moeten onbedekt blijven.
- Hanteer in stromingsrichting een stijging van ongeveer 12mm per 3m.
- Om eventueel lawaai of trillingen te voorkomen, is het raadzaam om alle koelmiddelleidingen te isoleren.
- 90° leidingbochten moeten een zo groot mogelijke radius hebben.
- Zorg voor onderlinge scheiding van zuig-, vloeistofleidingen & omkasting toestel.

AANDACHT

Vermijd gedurende de installatie bovenmatige blootstelling aan de lucht.. De POE-olie in de compressoren is uiterst vatbaar voor vochtabsorptie. De pijpuiteinden steeds afgedicht houden tijdens de installatie (zie waarschuwingslabels p 3).

6.1.3.1 Soorten koelmiddelleidingen

Koelmiddelleidingen worden niet meegeleverd. Gebruik enkel schone buizen die geschikt zijn voor koelmiddelen type L of hard getrokken koperen ACR buizen volgens ASTM B 280. De dimensionering van de leidingen is afhankelijk van de grootte van de condensor en van de lengte & configuratie van de leidingen en kan zeker niet bepaald worden aan de hand van de aansluitingen aan verdamper of condensor. Volg de instructies op zoals beschreven in § 6.1.3.2.

6.1.3.2 Dimensionering koelmiddelleiding

Het koelcircuit moet zodanig bestudeerd worden dat drukverlies maximaal wordt beperkt. Dit betekent dat lengte, aantal bochten & hulpstukken en lengte van leiding blootgesteld aan de buitenlucht minimaal dienen te worden gehouden. Een overdadige drukval in de zuigleiding zal resulteren in een verminderde thermische efficiëntie en in vermogensverlies. Een overdadige drukval in de vloeistofleiding kan leiden tot ontspanningsdamp wat kan resulteren in een slechte werking van de expansieventielen. Elk segment van de koelleiding moet berekend zijn voor een drukverlies van 1,1°C of minder. Hou bij het bepalen van de locatie ook rekening met eventuele ophanging en lengte van de koelleidingen. De maximale ophanghoogte van de koelleidingen bedraagt 13,7m.

De dimensionering van de buizen wordt afzonderlijk bepaald voor elk van de 4 leidingsegmenten, nml. : koelkring A vloeistofleiding, koelkring A zuigleiding, koelkring B vloeistofleiding en koelkring B zuigleiding. De vereiste lengte voor de segmenten van de buizen wordt bepaald door de equivalente lengte. Dit is de eigenlijke lengte van het segment plus eventuele hulpstukken of toebehoren. Maak gebruik van de informatie verschaft door de fabrikant (zie 6.1.3.3 en 6.1.3.4). Bij het ontbreken van deze informatie, dient u gebruik te maken van de equivalente lengtes vermeld in tabel 2.

Tabel 2 – Equivalente lengte hulpstukken (rechte koperen buizen)

OPMERKING : De filterdrogers van de vloeistofleidingen zijn voorzien van 1/2" aansluitingen. Voeg de equivalente lengte voor de filterdrogers erbij plus de equivalente lengte voor de hulpstukken als aansluiting vloeistofleiding $\neq$ 1/2"

Equivalente lengte van hulpstukken en toebehoren													
Grootte Leiding uitw. dia	Rechte-afsluitklep Solenoïd	Haak-se afsluit-klep	90° SR elleboog	90° LR elleboog	45° elleboog	T-leiding /Kijkglas	T-ver-tak-king	(1) Koppeling om uitw. dia te vergroten met			(2) Koppeling om uitw. dia te verkleinen met		
								1/4"	1/2"	3/4"	1/4"	1/2"	3/4"
	Equivalente lengte (in meters buizen)												
1/2"	2,7	1,5	0,43	0,27	0,12	0,18	0,61	0,43	0,24	0,09	0,21	0,15	0,09
5/8"	3,7	1,8	0,45	0,30	0,15	0,24	0,76	0,55	0,34	0,12	0,24	0,21	0,12
3/4"	4,3	2,1	0,58	0,40	0,18	0,27	0,91	0,76	0,46	0,15	0,37	0,30	0,15
7/8"	4,6	2,4	0,70	0,46	0,21	0,30	1,07	0,98	0,61	0,21	0,49	0,37	0,21
1-1/8"	6,7	3,7	0,82	0,55	0,27	0,46	1,37	1,43	0,91	0,30	0,70	0,55	0,30
1-3/8"	8,5	4,6	1,10	0,73	0,37	0,55	1,83	1,77	1,10	0,88	0,88	0,67	0,37



Gebruik het invulformulier op pagina 13 en de informatie in tabellen 2 en 3 om leidingsegment, lengte van de koelkringen en grootte van de buizen te bepalen.

ALS DE EQUIVALENTE LENGTE VAN DE BUIZEN (VLOEISTOF- OF ZUIGLEIDING) TUSSEN DE CONDENSOR EN DE LUCHTBEHANDELINGSKAST MEER DAN 18,3M BEDRAAGT, NEEM DAN CONTACT OP MET REZNOR VOOR ADVIES.

Tabel 3 – Aanbevolen dimensionering van de koelmiddelleidingen voor elk segment bepaald door de equivalente lengte

*Minimum aanbevolen lengte van de koelbuizen							
Type MASA	Koelkring	Dimensie zuigleiding (uitw. dia)			Dimensie vloeistofleiding		
		**Equivalente lengte zuigleiding (m)			**Equivalente lengte vloeistofleiding (m)		
		tot aan 7m	>7 tot 15m (> 7.6 tot 15.2M)	>15m (> 15.2 tot 18.3M)	tot aan 7m	>7 tot 15m (> 7.6 tot 15.2M)	>15 tot 18m (> 15.2 tot 18.3M)
15	A	5/8	5/8	5/8	3/8	3/8	3/8
22	B	3/4	3/4	3/4	1/2	1/2	1/2
30	A	5/8	3/4	3/4	1/2	1/2	1/2
37	B	7/8	7/8	1	1/8	1/2	1/2
44	A	3/4	3/4	3/4	1/2	1/2	1/2
59	B	7/8	1	1/8	1	1/8	1/2
15	A	3/4	3/4	7/8	1/2	1/2	1/2
22	B	1	1/8	1	1/8	1	3/8
30	A	7/8	7/8	1	1/8	1/2	1/2
37	B	1	1/8	1	1/8	1	1/8
44	A	7/8	1	1/8	1	1/8	1/2
59	B	1	1/8	1	3/8	1	3/8
*Op basis van koperen buizen type L, 1,1°C verlies en een maximum van 18°C in de zuigleiding (retourgas) en 41°C in de vloeistofleiding							
**Equivalente lengte van het leidingsegment = lengte van de geïnstalleerde pijpen in leidingsegment plus de equivalente lengte van alle geïnstalleerde hulpstukken en toebehoren in leidingsegment. Voor zowel zuig- als vloeistofleidingsegmenten bedraagt de maximum aanbevolen lengte 18m.							

Formulier om de equivalente lengte te berekenen van de vier leidingsegmenten

Koelkring (geïnstalleerde vloeistof- en zuigleidingsegmenten)	KOELKRING A (koelkring 1/3)				KOELKRING B (koelkring 2/3)			
Leidingsegment (geïnstalleerde koelmiddelbuizen)	Vloeistofleiding		Zuigleiding		Vloeistofleiding		Zuigleiding	
	Dimensie leiding		Dimensie leiding		Dimensie leiding		Dimensie leiding	
Equivalente lengte van alle hulpstukken en toebehoren in leidingsegment	Onderdeel	Lengte	Onderdeel	Lengte	Onderdeel	Lengte	Onderdeel	Lengte
Subtotaal van equivalente lengtes hulpstukken en toebehoren								
Plus eigenlijke lengte van het leidingsegment								
Is gelijk aan equivalente lengte van het leidingsegment								
Belangrijke opmerking : De maximum aanbevolen equivalente lengte van de leiding tussen de condensor en de verdamper is 18,3m. Bij leidingen waarvan de equivalente lengte meer dan 18,3m bedraagt, dient u contact op te nemen met Reznor om advies te vragen.								

6.1.3.3 Vloeistofleiding

De opstelling van de vloeistofleidingen (een leiding voor elke koelkring van de condensor naar het thermostatisch expansieventiel op de gepaste verdeler aan de verdamper) mag een maximum drukval in het koudemiddel teweegbrengen dat overeenstemt met 0,5°C-1,1°C onderkoeling. Een drukverlies van 0,34 bar met het koelmiddel R-410A veroorzaakt een verlies aan subcooling temperatuur van ongeveer 0,5°C. Het totale drukverlies stemt overeen met het drukverlies doorheen de koelpijpen en onderdelen (e.g. : afsluitklep, filter etc) plus eventuele hulpstukken voor optilling. Het drukverlies t.g.v. optilling bedraagt ongeveer 0,1 bar/m.

Elke vloeistofleiding moet voorzien worden met één van de meegeleverde filterdrogers (zie instructies hieronder en fig. 4A en 4B). De grootte van de filterdrogers is afhankelijk van de koelkring (zie tabel 4). Het is bovendien ten sterkste aan te raden elke vloeistofleiding te voorzien van een solenoïd klep en een kijkglas met vochtigheidsindicator. Vertrouw niet op het kijkglas om de hoeveelheid koelmiddel te bepalen : zie § 6.4 en § 9.2.3. Een kijkglas die de vochtigheid weergeeft is belangrijk omdat vochtigheid zeer schadelijk is voor een R-410A koelkring. Het kijkglas situeert zicht stroomafwaarts van de filterdroger en stroomopwaarts van het thermostatisch expansieventiel.

Filterdrogers voor vloeistofleidingen- Twee filterdrogers voor vloeistofleidingen worden los meegeleverd. Vergewis u ervan de passende filterdroger te gebruiken voor elke koelkring (circuit A of circuit B) zoals aangegeven in tabel 4.

Volg bij het monteren van de filterdrogers de instructies van de fabrikant stipt op en installeer de juiste filterdroger in elke vloeistofleiding dichtbij de condensgroep. De pijl aangebracht op de filterdroger moet in de richting van de verdamper wijzen. Bij niet passende dimensionering tussen vloeistofleiding en filterdroger, gebruik dan de bijgeleverde hulpstukken. Bescherm gedurende het solderen de filterdroger voor overmatige hitte.

Tabel 4 – Twee filterdrogers voor vloeistofleidingen worden met toestel los meegeleverd.

MASA	Koelkring	Filterdrogers voor vloeistofleidingen met R-410A meegeleverd met de condensgroep		
Type		Type	Reznor P/N	Dim. aansluiting
15	A	C-084-S	03 401US 177378	1/2
	B	C-164-S	03 401US 177379	1/2
22	A	C-084-S	03 401US 177378	1/2
	B	C-164-S	03 401US 177379	1/2
30	A	C-164-S	03 401US 177379	1/2
	B	C-304-S	03 401US 216408	1/2
37	A	C-164-S	03 401US 177379	1/2
	B	C-304-S	03 401US 216408	1/2
44	A	C-164-S	03 401US 177379	1/2
	B	C-414-S	03 401US 216409	1/2
59	A	C-304-S	03 401US 216408	1/2
	B	C-415-S	03 401US 216410	5/8

Thermostatische expansieventielen – De thermostatische expansieventielen kunnen bij Reznor als optie besteld worden. Zorg ervoor dat voor elke koelkring de passende ventielen, geschikt voor het koelmiddel R-410A, worden aangewend.

AANDACHT
Zorg ervoor dat voor elke koelkring de correct gedimensioneerde ventielen, geschikt voor het koelmiddel R-410A, worden aangewend, zoniet zal het systeem niet op de juiste wijze functioneren en zal het recht op garantie vervallen (zie waarschuwinglabels pagina 3).

Indien de thermostatische expansieventielen niet vooraf gemonteerd werden op de luchtbehandelingskast, dan dient de uitgang van het ventiel te worden aangesloten aan de verdeler op de verdamper.

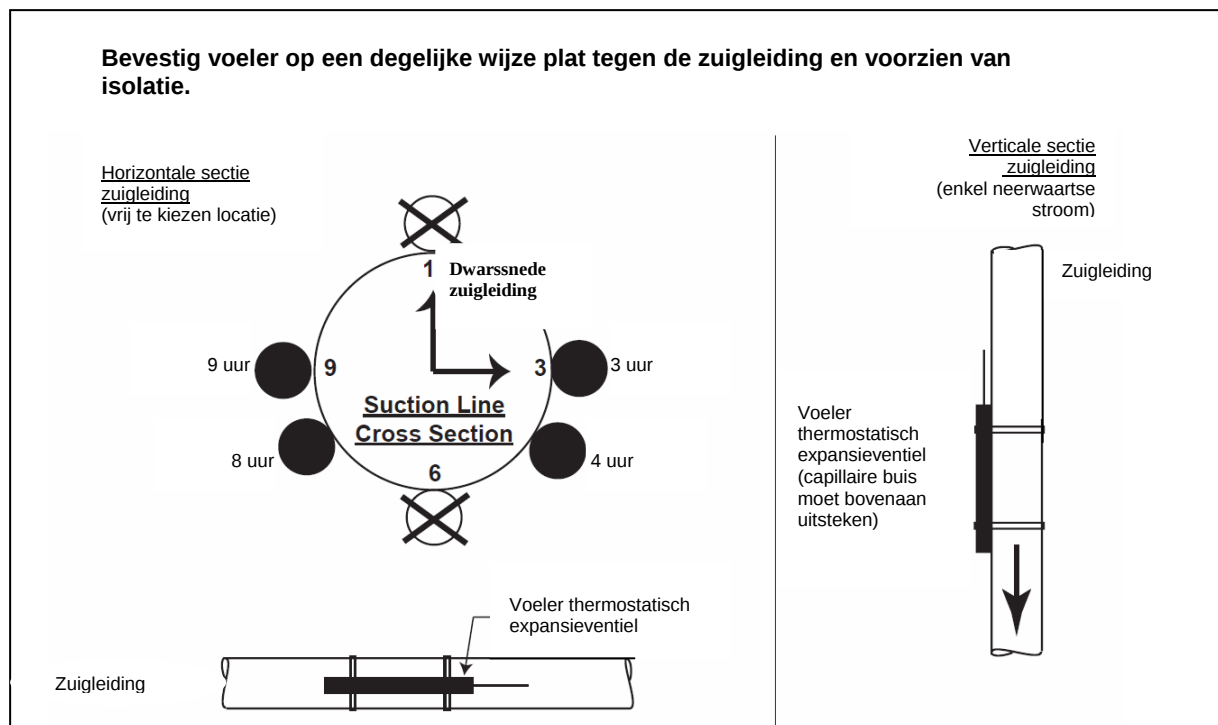
De dimensionering van de thermostatische expansieventielen is berekend in functie van de capaciteit van de koelkring. Het is dus uitermate belangrijk dat elk ventiel op z'n bijhorende koelkring wordt aangesloten. Wikkel gedurende soldeerwerken steeds vochtige doeken rond het klephuis maar vermijd vochtinsijpeling in de buizen. Richt gedurende het solderen de vlam nooit in de richting van het ventiel. Volg nauwgezet de instructies op van de fabrikant.

Monteer na de installatie van de koelleidingen en vóór de inbedrijfstelling, de voeler van kring A op de zuigleiding van kring A en de voeler van kring B op de zuigleiding van kring B. Hou hierbij rekening met de instructies van de fabrikant. Hieronder vindt u enkele algemene aanbevelingen terug :

- Controleer koelkring zuigleiding.
- Plaats voeler zuigleiding zo dicht mogelijk bij uitgang verdamper.
- Plaats de voeler op een recht, horizontaal gedeelte van de zuigleiding (plaats de leiding dalend indien voeler verticaal dient te worden geplaatst).

- Plaats de voeler nooit in een sifon.
- Monteer de voeler zoals geïllustreerd op figuur 5.
- Zorg ervoor dat voeler 100% contact heeft met de buizen.
- Bevestig de voeler stevig.
- Bedek de voeler met waterdichte isolatie.

Figuur 5 – Positie voeler van thermostatisch expansieventiel op zuigleiding



6.1.3.4 Zuigleiding

Ontwerp de zuigleidingen (leidingen die koude damp van verdamper naar compressor brengen) zodanig dat er een minimum drukval wordt verzekerd en dat de olie steeds naar de compressor wordt teruggevoerd, ongeacht de belasting. In het algemeen wordt een zuigleiding berekend voor een drukval ten behoeve van een goede regeling van de oververhitting (maximum ongeveer 1,1°C).

Het ontwerp en de installatie van zuigleidingen zijn cruciaal om een efficiënte werking en levensduur te garanderen. Zuigleidingen moeten voorzien zijn van isolatie en opgesteld worden hellend naar stroomrichting toe. De snelheid van het koelmiddel in de leidingen moet voldoende hoog zijn om olieretur te garanderen : bij verticale leidingen moet de snelheid minimum = 7,7m/s – bij horizontale leidingen moet de snelheid minimum = 3,8m/s.

Indien de verdamper hoger opgesteld is dan de condensor, dan is de installatie van een sifon in de zuigleiding à uittredezijde van de verdamper vereist. Zorg er hierbij voor dat de bovenkant van de sifon hoger ligt dan de bovenzijde van de verdamper. Indien de condensor hoger opgesteld is dan de verdamper, dan is het noodzakelijk om elke 3m een P- of oliesifon te voorzien.

Hou vloeistofleidingen en zuigleidingen afzonderlijk. Isoleer de gehele lengte van elke zuigleiding.

6.1.3.5 Lassen/braseren van aansluitingen

WAARSCHUWING
Laat de groep niet langer dan strikt noodzakelijk aan de lucht blootgesteld. Meer dan 5 minuten blootstelling kan de installatie reeds beschadigen. De POE-olie in de compressoren is bijzonder gevoelig voor vocht opname. Hou gedurende de installatie de uiteinden van de pijpen steeds afgedicht. Zie waarschuwingslabels pagina 3.

Gebruik enkel soldeermateriaal dat bestand is tegen de hoge druk van het koelmiddel R-410A. Het wordt aangeraden om hoogtemperatuursoldeer e.g. zilverfosfaat met 5% legering of meer te gebruiken. Bij het lassen of braseren dient gebruik gemaakt te worden van droge stikstof (druk 0.2bar) om oxidevorming te voorkomen.

Vooraleer de aansluitingen te braseren, is het belangrijk om de condensgroep te testen op lekken (zie 6.2.1). Nadat de installatie volledig getest is op lekken, kan de resterende hoeveelheid stikstof gebruikt worden voor het doorspoelen van de leidingen. Open, indien nodig, de servicekraan om de stikstof uit de installatie te verwijderen. Vermijd het binnendringen van vocht in de installatie. Het uitvoeren van het soldeerwerk behoort tot de verantwoordelijkheid van de installateur. Hierbij dient hij alle geldende normen betreffende koelleidingen na te leven.

AANDACHT
Tijdens het solderen is het aanbevolen de buizen door te spoelen met droge stikstof bij een druk van 0.2bar. Zie waarschuwingslabels pagina 3.

AANDACHT
Vooraleer de servicekranen te openen, dient u eerst na te gaan of de condensorleidingen lekvrij zijn (zie 6.2.1). Zie waarschuwingslabels pagina 3.

AANDACHT
Bescherm gedurende het solderen alle geverfde oppervlakken en onderdelen tegen overmatige hitte. Voorzie alle kleppen van natte doeken maar vermijd dat vocht binnendringt in het pijpsysteem. Zie waarschuwingslabels pagina 3.

6.1.3.7 Ondersteuning en isolatie leidingencircuits

Het is belangrijk om de afstanden vermeld in tabel 5 na te leven.

Isoleer de volledige lengte van elke zuigleiding. Ook de secties van de vloeistofleiding die onderhevig zijn aan extreme temperaturen dienen te worden geïsoleerd. Om trillingslawaaï te voorkomen is het wenselijk om de buizencircuits te isoleren van de bouw- en kanaalconstructies.

Maximale ruimte tussen buissteunen voor koperen buizen				
Nominale (uitw) dia	5/8"	7/8"	1-1/8"	1-3/8"
Maximale afstand	1,5 m	1,8 m	2,1 m	2,4 m

Tabel 5 – Tte respecteren ruimte tussen buissteunen

6.2 Lek- & druktesten koelleidingen

6.2.1 Nazicht condensor

Bij levering is elke koelkring van het buitentoestel (condensor) gevuld met stikstof van 3,4 bar. Plaats meters zodat u kunt nagaan of de secties van koelkring A van het buitentoestel onder druk staan. Afwezigheid van druk wijst op ontsnapping van stikstof. Hervul dan de koelkring met droge stikstof tot 10,3 bar (maximum testdruk bedraagt 31 bar). Controleer circuit op lektheid m.b.v. zeepsop en neem indien nodig de nodige maatregelen om een lekvrij circuit te verzekeren. Herhaal deze werkwijze voor koelkring B.

OPMERKING : De resterende hoeveelheid stikstof in de koelkringen van de condensor kan gebruikt worden voor het doorspoelen van de leidingen. Zie 6.1.3.6.

6.2.2 Opsporen lekken koelmiddelleidingen

Vul één van de koelkringen met droge stikstof van 10,3 bar (maximum testdruk bedraagt 31 bar). Test op lekken en neem indien nodig de nodige maatregelen om een lekvrij circuit te verzekeren. Laat vervolgens de stikstof ontsnappen aan de buitenlucht via de pompuitgang van de meteraansluiting. Herhaal dezelfde procedure voor de tweede koelkring.

6.2.3 Druktest Masa & installatieleidingen

Om te voldoen aan de PED-eisen dient de installatie getest te worden aan 110% van de ontwerpdruk. De condensgroep MASA werd reeds in de fabriek getest op druk. Het is verboden de MASA groep opnieuw te testen op druk aangezien dit ernstige schade kan veroorzaken.

6.2.3.1 Hogedrukzijde

De geïnstalleerde leiding moet worden onderworpen aan een druktest. Indien de werkdruk van de leiding kleiner is dan 41.4mbar, dan is de installatie van een handmatig instelbare drukschakelaar (afgesteld op werkdruk of lagere waarde) op de leiding vereist.

6.2.3.2 Lagedrukzijde

De geïnstalleerde leiding moet worden onderworpen aan een druktest bij 28.2 bar.

6.2.3.3 Druktest leidingencircuits

Tijdens de druktest moeten de afsluitkranen aan het MASA-toestel worden dichtgedraaid zodat enkel de installatieleidingen op druk worden getest. Het is noodzakelijk de installatieleidingen te voorzien van een bijvulpunt.

6.3 Vacuümeren leidingen

De leidingen worden beurtelings gevacumeerd. Gebruik hiervoor een vacuümpomp en een micrometer. Trek het systeem vacuüm op 10 mbar. Zowel aan perskant (hoog) als zuigkant (laag) dient men de koelkringen te vacuümeren. Vacumeer eerst de zuigkant en daarna de perskant aan compressorzijde. Om te kunnen verzekeren dat een koelkring lek- en vochtvrij is, raden wij u aan een vacuümtest uit te voeren. Sluit de kraan naar de vacuümpomp af en lees de micrometer af. Het vacuümeren mag als beëindigd worden beschouwd indien na het verstrijken van 1 minuut de waarde op de vacuümmeter minder bedraagt dan 10mbar- indien hogere waarde wordt afgelezen, is ofwel het vacuümeren nog niet beëindigd of is het systeem niet lekvrij. Herhaal dan de vorige stappen tot het vacuümeren compleet is. Men dient elke koelkring te vacuümeren.

OPMERKING : Het vacuümproces is ontoereikend om vocht uit de POE-olie te verwijderen. Daarom is het uitermate belangrijk te voorkomen dat de POE-olie de mogelijkheid krijgt om vocht op te nemen.

GEVAAR: Sluit gedurende de leidingdruktesten het Masa-toestel af van de installatieleidingen m.b.v. de afsluitkranen (2 per circuit) bij 45.5bar.

6.4 Hoeveelheid koelmiddel R-410A

Alleen koelmiddel R-410A gebruiken

Tabel 6 - Hoeveelheid koelmiddel voor de condensor en hoeveelheid koelmiddel voor de vloeistofleiding

OPMERKING : Het verifiëren van oververhitting en onderkoeling vereist een omgevingstemperatuur van 21°C tot 35°C. Indien de temperatuur buiten dit bereik valt, dient u eerst de fabriek te raadplegen vooraleer te starten met het vullen van het systeem.

Bereken de vereiste hoeveelheid koelmiddel voor elke koelkring. Tabel 6 geeft de hoeveelheid koelmiddel (uitgedrukt in kg) weer voor elke condensor (condensor en ontvanger) plus de vereiste hoeveelheid koelmiddel per meter afhankelijk van de grootte en de lengte van de vloeistofleiding.

Het koelmiddel traagjes bijvullen via de manometerpoort die zich bevindt op de vloeistofleiding.

Het vullen moet plaatsvinden in vloeibare fase.

Voorzie een bijvulpunt in de geïnstalleerde vloeistofleiding. Dit bijvulpunt is ook noodzakelijk om de druk te testen. (zie 6.2.3).

Type MASA	Koel-kring	15	22	30	37	44	59
Hoeveelheid koelmiddel condensor (kg)	A	5,3	5,7	5,9	7,4	6,9	8,0
	B	5,7	7,1	7,3	8,1	8,1	9,70
PLUS ...kg (hieronder weergegeven) koelmiddel R-410A per 10 m eigenlijke lengte van de vloeistofleiding & in functie van de uitw. diameter van de leiding							
Dim. vloeistofleiding (OD)	gr koelmiddel R-410A (verzadigde vloeistof @ 25°C) per 1m van de vloeistofleiding						
1/2	100						
5/8	165						
3/4	245						

WAARSCHUWING

Laat geen koelmiddel ontsnappen aan de lucht. Het bijvullen of verwijderen van koelmiddel moet worden uitgevoerd door een gekwalificeerd persoon en dit conform alle lokale & nationale richtlijnen. Zie waarschuwingslabels pagina 3.

Lange verbindingleidingen/ Grote hoeveelheid koelmiddel

Indien vereiste hoeveelheid koelmiddel méér dan 9kg bedraagt, dan raadt de compressorfabrikant aan om per extra kilo 12 ml olie bij te voegen. Gebruik hiervoor Copeland Ultra 22 POE-olie.

Indien de hoeveelheid koelmiddel de capaciteit van zowel condensor als reservoir overstijgt (omwille van lange verbindingleidingen), dan dient het overtollige koelmiddel geregenereerd te worden tijdens pump down cyclus. Laat geen koelmiddel ontsnappen aan de lucht.

7.0 ELEKTRICITEIT EN BEDRADING

7.1 Algemeen

Aansluiting op het elektriciteitsnet mag alleen door gekwalificeerde personen gebeuren en moet in overeenstemming zijn met alle van toepassing zijnde IEE richtlijnen. De voedingslijn naar de condensor moet voorzien zijn van een hoofdschakelaar. De minimum kruipwegafstand tussen de contacten moet groter zijn dan 3mm. Alle elektrische verbindingen moeten via de voorziene aansluitklemmen worden aangesloten in de schakelkast (zie fig. 3). Volg hierbij nauwkeurig het meegeleverd bedradingsschema. In de bedradingkast is er een bedradingsschema van elk toestel terug te vinden (zie fig. 6).

7.2 Voedingslijn

De voedingsspanning

Teneinde een optimale werking te garanderen, moet de elektriciteitsvoorziening naar het toestel toe beantwoorden aan strikte condities. De voedingsspanning bevindt zich binnen de $\pm 10\%$ of correspondeert met de gegevens vermeld op het kenplaatje. Volg de instructies hieronder om dit na te gaan.

AANDACHT

Als de condensor werkt op een spanning die niet binnen de voorgeschreven waarden ligt, dan vervalt het recht op garantie. Zie waarschuwingslabels pagina 3.

Als de stroomtoevoer niet binnen de voorgeschreven waarden ligt, neem dan contact op met de elektriciteitsmaatschappij vooraleer het toestel te starten.

Controleer voedingsspanning – Controleer spanningsbereik vermeld op het kenplaatje. Meet en registreer elke spanning per circuit aan alle stroomonderbrekers. Alle afleeswaarden moeten binnen het toegestane bereik liggen.

Compressoren van het TFD-type hebben een interne motorbeveiliging. In geval van overbelasting of een te hoge temperatuur schakelt deze bescherming de drie motorcircuits uit.

Compressoren van het TWD-type hebben een motorbeveiliging voorzien van een externe elektronische regelmodule met vier thermistoren. De module zal de stroom uitschakelen en gedurende 30 minuten onderbroken blijven als de motor een voorgedefinieerde waarde overstijgt.

OPMERKING: Het uitvallen van de elektrische stroom resulteert in het onmiddellijk heropstarten van de module. De module werkt met een tijdvertraging van 30 minuten. Gedurende deze periode kunnen de scrolls bij het bereiken van de maximum motortemperatuur afkoelen. Het heropstarten van de compressorsensor kan leiden tot een te hoge temperatuur die voor de scrolls schadelijk kan zijn. Het wordt daarom ten stelligste afgeraden om de spanning van de module te regelen met de bedieningsstroomketen.

Plaatsing kamerthermostaat

De locatie van de kamerthermostaat is belangrijk. Vermijd het plaatsen van de kamerthermostaat op warme muren en oppervlaktes. Ook locaties onderhevig aan tocht of warmtebronnen (e.g. zon) zijn niet geschikt als montageplaats. De thermostaat of temperatuursensor moet op een trillingsvrije plaats worden gemonteerd waarbij een hoogte van 1.5m in acht wordt genomen. Volg nauwgezet de instructies van de fabrikant.

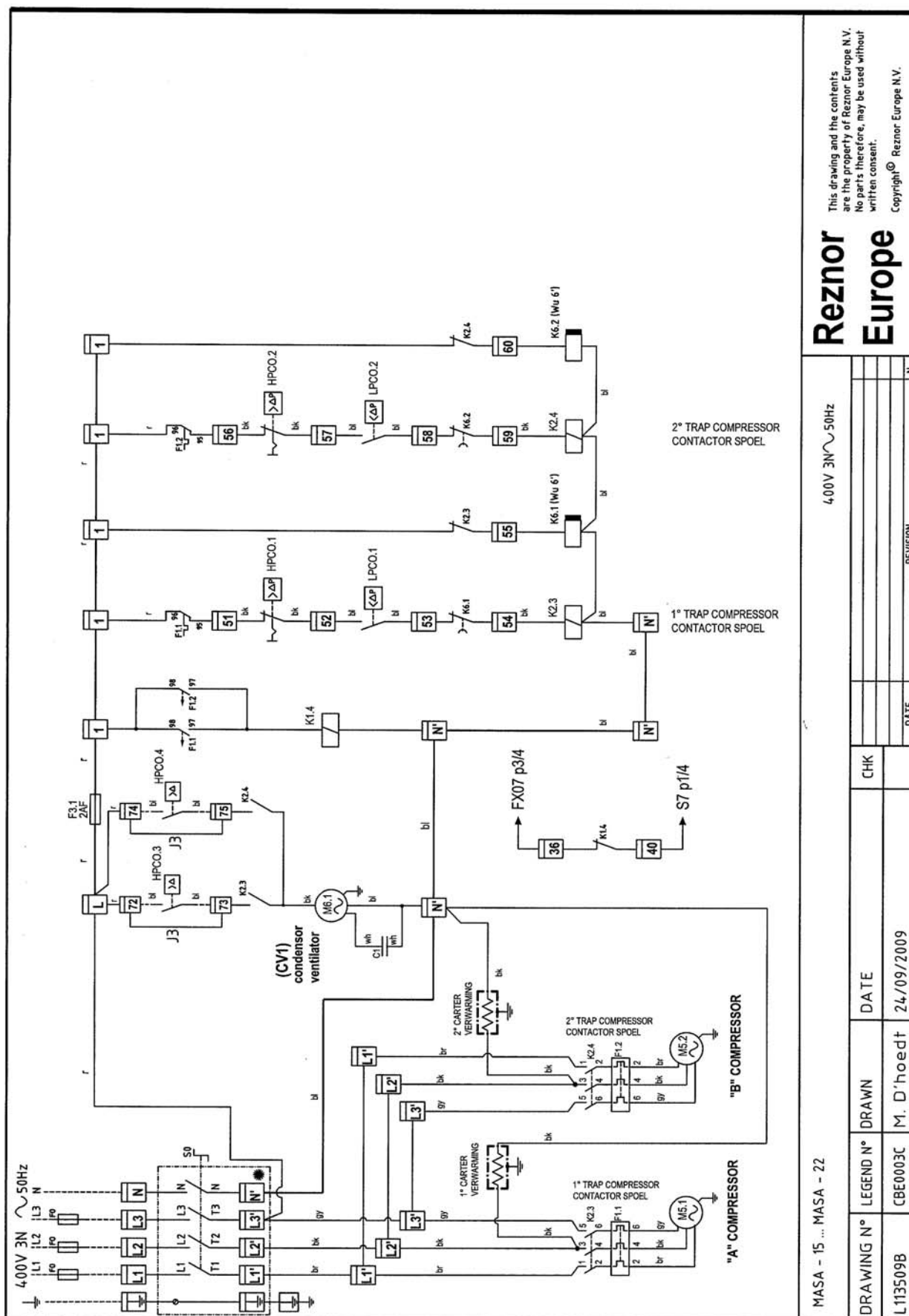
Bedrading compressor – Bij een drie-fase scrollcompressor moet de fasevolgorde correct zijn zoniet zal de draairichting van de compressor verkeerd zijn. Het wordt ten eerste aanbevolen om, vooraleer de stroom in te schakelen, te controleren dat alle fase-aansluitingen correct zijn uitgevoerd.

AANDACHT

Het is uitermate belangrijk om voor het opstarten van de installatie manometers te plaatsen op de zuig- & persleidingen zodat de draairichting van de compressor onmiddellijk kan worden gecontroleerd. Bij foutieve aansluitingen, waardoor draairichting van de scroll compressor verkeerd is, zal dit leiden tot beschadiging van de scroll compressoren. Zie waarschuwingslabels pagina 3.

Vóór de eerste opstarting van de compressor, is het belangrijk om een manometer aan te sluiten op de zuig- en persleidingen van de compressor ter controle van de drukken. Het waarnemen van een stijgende zuigdruk en dalende persdruk wijst op een foutieve draairichting van de compressor. In dit geval dient de compressor onmiddellijk te worden stilgelegd (bij foutieve werking wordt de interne beveiliging van de compressor na enkele minuten uitgeschakeld – het herhaaldelijk foutief opstarten van de compressor zal leiden tot onherstelbare schade aan de compressor). Schakel vervolgens de stroom uit, sluit de fasen correct aan en start pas hierna het toestel opnieuw op.

Figuur 6a - Bedradingschema MASA 15, 22

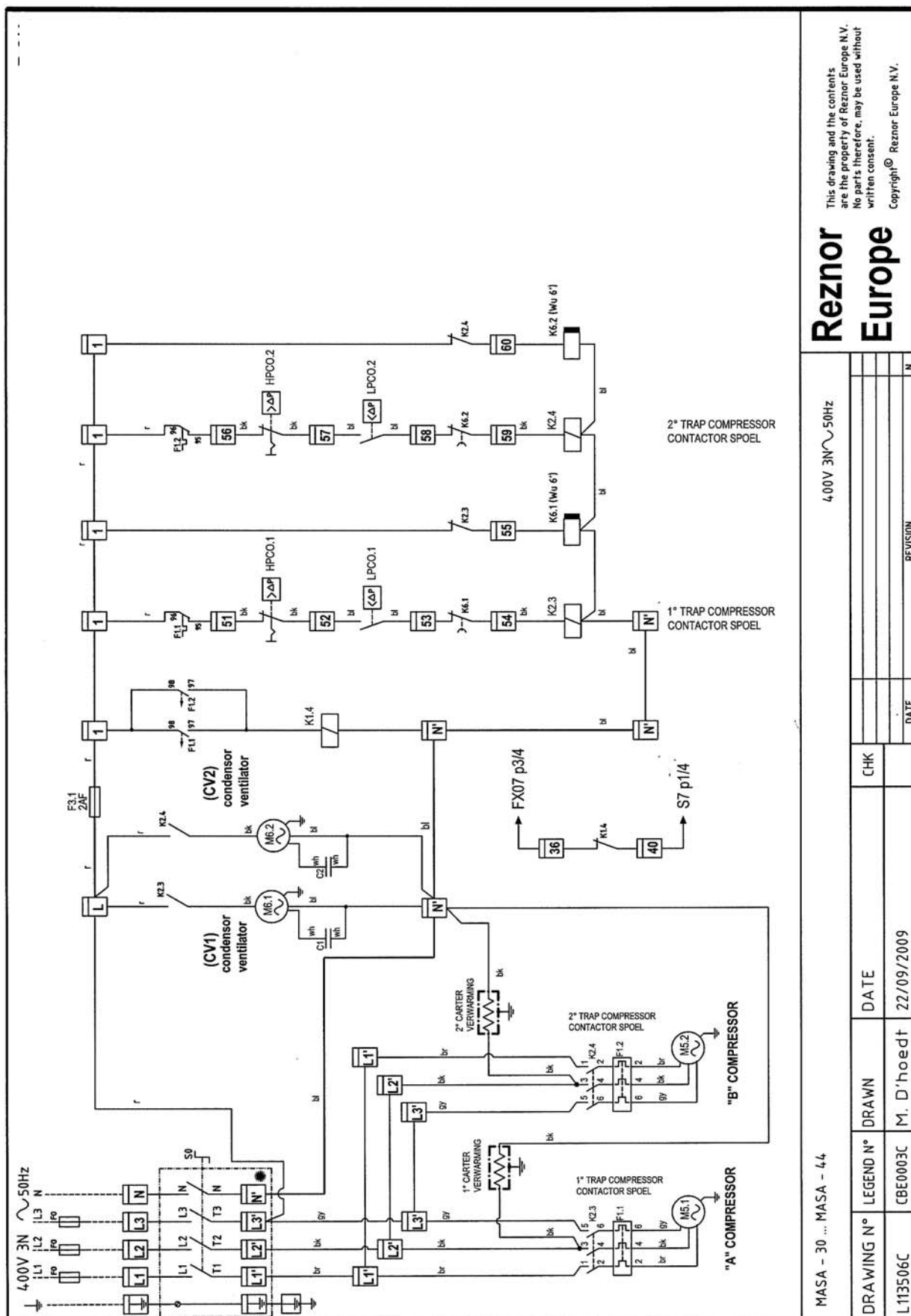


MASA - 15 ... MASA - 22				400V 3N 50Hz			
DRAWING N°	LEGEND N°	DRAWN	DATE	CHK	REVISION	DATE	N
L113509B	CBE0003C	M. D'hoedt	24/09/2009				

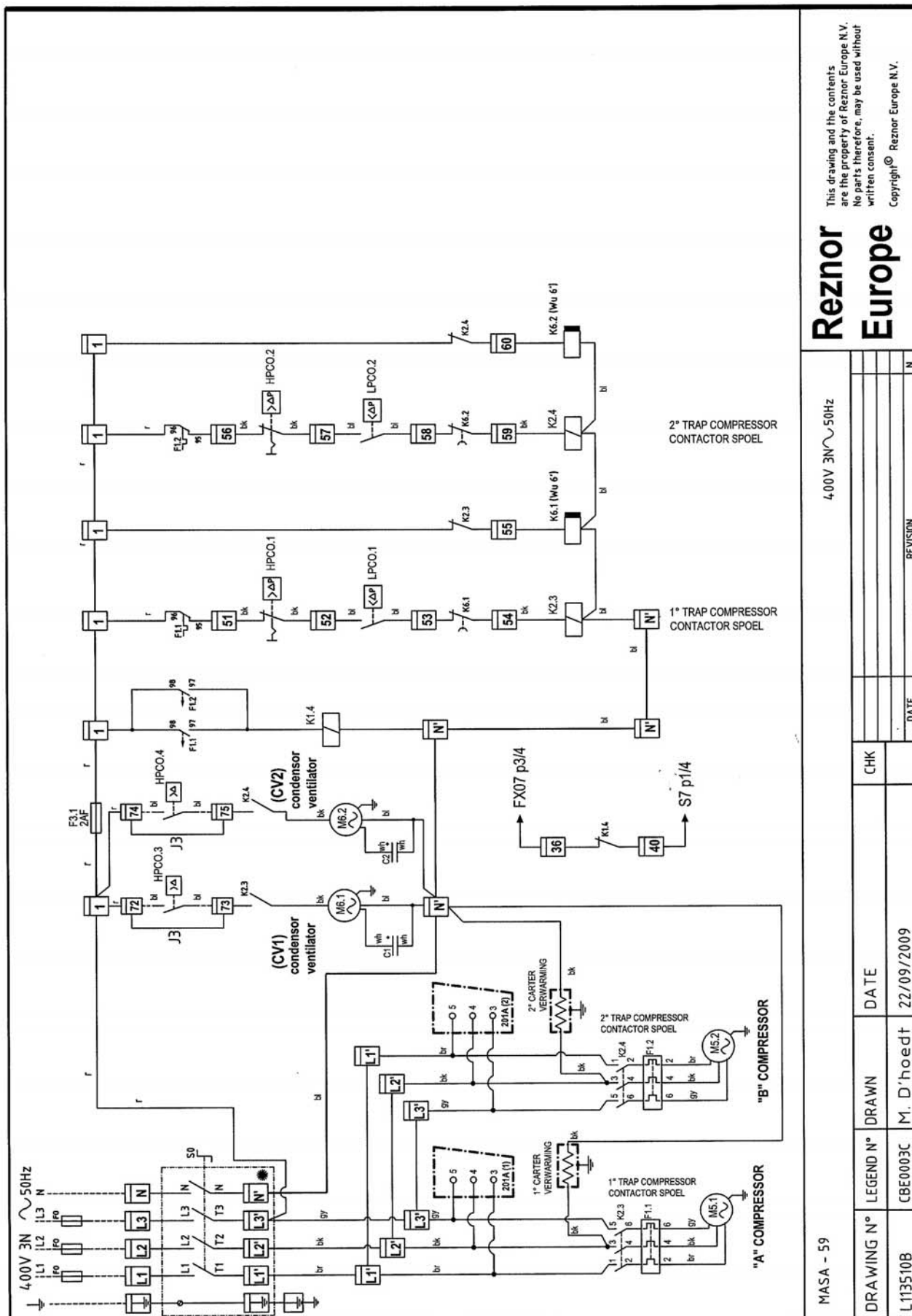
Reznor
Europe

This drawing and the contents
are the property of Reznor Europe N.V.
No parts therefore, may be used without
written consent.
Copyright © Reznor Europe N.V.

Figuur 6b – Bedradingschema MASA 30, 44



Figuur 6c – Bedradingsschema MASA 59



8.0 REGELAPPARATUUR & WERKING

8.1 Digitaal regelorgaan

Het FX07 digitaal regelsysteem is dermate ontworpen dat het een feilloze werking bij installatie op een PREEVA- (SDH of RDH) en MASA-toestel garandeert. De FX07 kan als optie worden meegeleverd.

De FX07 is uitgerust met een antipendelbeveiliging voor compressoren. Bij installatie van een ander digitaal regelsysteem is het noodzakelijk om de antipendelbeveiliging (optie) bij te bestellen. Zoniet, dan dient in de programmering van het regelapparaat een antipendelperiode van 5 minuten te zijn ingebouwd.

8.2 Analooq regelorgaan

De besturing gebeurt m.b.v. een drie-traps (230V) koelthermostaat. Ter beveiliging van de compressor dienen antipendelrelais te worden ingebouwd in het MASA-toestel. Deze optie dient uitdrukkelijk bij de bestelling te worden gespecificeerd.

8.3 Andere

Raadpleeg het bedradings-schema om na te gaan of het toestel al dan niet is uitgerust met optionele regelsystemen.

8.3.1 Hoge-drukpressostaat

De hoge-drukpressostaat wordt aangebracht in de persleiding aan de uitgang van de compressor. Indien de persdruk de instelling van de hoge-drukpressostaat overschrijdt ($40,2 \pm 0,7$ bar) dan treedt de drukschakelaar in werking en laat compressor en condensorventilator uitschakelen. De hoge-drukpressostaat vereist een handmatige reset wanneer de druk lager wordt dan de differentiaalwaarde (28 ± 1 bar). Het is belangrijk de oorzaak van de storing op te sporen en op te lossen vooraleer over te gaan tot een manuele ontgrendeling van het toestel.

8.3.2 Lage-drukpressostaat

De lage-drukpressostaat wordt aangebracht in de zuigleiding aan de ingang van de compressor. Indien de zuigdruk lager wordt dan de instelwaarde van de lage-drukpressostaat ($2,4 \pm 0,5$ bar), dan treedt de drukschakelaar in werking en wordt compressor en condensorventilator uitgeschakeld. De lage-drukpressostaat wordt automatisch gereset bij een zuigdruk hoger dan $3,4 \pm 0,5$ bar.

Opmerking : Standaard voor Reznor PREEVA met digitaal regelsysteem type FX07

8.3.3 Compressorbeveiliging (optie)

De compressor kan optioneel voorzien zijn van een antipendelperiode van 5 minuten.

8.3.4 Carterverwarming

Elke scroll-compressor is voorzien van carterverwarming. Indien carterverwarming nodig is, dan moet deze minimaal 24h voor de eerste inschakeling onder spanning worden gebracht.

9.0 INBEDRIJFSTELLING & CONTROLES

9.1 Algemeen

Vergewis u ervan dat alle vereiste aansluitingen werden uitgevoerd en dat alle voorbereidingen werden getroffen om de installatie in werking te stellen. Zorg dat de opstellingsplaats vrij is van vuil en overvloedige zaken.

BELANGRIJK

Vul bij de eerste inbedrijfstelling het formulier in op p. 49. Een volledig ingevuld formulier is vereist om te genieten van de garantievoorwaarden.

WAARSCHUWING

Om levensgevaarlijke situaties te vermijden, zoals risico op elektrocutie en het onverwacht in beweging komen van onderdelen, is het noodzakelijk de werkschakelaar te vergrendelen vooraleer inspecties aan te voeren. Zie waarschuwingsetiketten p 3.

9.1.1 Controles vóór opstarten

- ☐ **Controleer veiligheidsafstanden.** Alle veiligheidsafstanden zoals vermeld in sectie 4.1 dienen te worden gerespecteerd.
- ☐ **Elektrische controle**
 - ☐ Controleer dat de elektrische specificaties in overeenstemming zijn met de gegevens op het kenplaatje van het toestel.
 - ☐ Controleer dat bedrading onberispelijk werd uitgevoerd. Vergewis u ervan dat elektrische aansluitingen degelijk werden uitgevoerd en dat de bedradingskabel onbeschadigd is. Controleer eveneens klemmenbord en zwarte plastic stekker op de compressor. Indien nodig vervang beschadigde onderdelen (zie § 7.3).
 - ☐ Controleer dat bedrading uitgevoerd is volgens het bedradingsschema. Vergewis u ervan dat alle bedieningsapparatuur op de bouwplaats beschikbaar is en dat de afmetingen van de elektrische draden aan de vereisten beantwoorden. De bedrading moet in overeenstemming zijn met alle van kracht zijnde reglementeringen.
 - ☐ Voorzie alle elektrische uitgangen van een afdichting.
 - ☐ Controleer of de geschikte zekeringen en stroomonderbrekers werden aangebracht.
- ☐ **Vergewis u ervan dat de hoge-drukpressostaat van de compressor ingesteld is (manuele reset).**
- ☐ **Zorg ervoor dat de condensorventilatoren vrij kunnen roteren.**
- ☐ **Verwijder alle verzendingsmateriaal en -elementen.**
- ☐ **Controleer alle gemonteerde koelleidingen :**
 - ☐ Ga na of de meegeleverde filterdrogers in de passende koelringen en op behoorlijke wijze werden gemonteerd.
 - ☐ Controleer of de kleine koelkring A van de condensor (1/3) verbonden is met de kleine koelkring (1/3) van de verdamper en de grote koelkring B van de condensor (2/3) verbonden is met de grote koelkring (2/3) van de verdamper.
 - ☐ Controleer dat de voelers van de thermostatische expansieventielen degelijk aangebracht zijn op de juiste zuigleiding (zie 6.1.3.3).
 - ☐ Controleer of het systeem naar behoren werd gevacuumeerd en gevuld werd met het koelmiddel R-410A.
- ☐ **Eveneens dient u zich er ook van te vergewissen dat alle opstartcontroles vermeld in de handleiding van de luchtbehandelingskast, zijn gebeurd.**

9.2 Inbedrijfstelling

Opmerking :

Herhaal opstartprocedures bij aanvang van het koelseizoen.

AANDACHT

Bij carterverwarming dient u er rekening mee te houden dat deze minimaal 24h voor de eerste inschakeling onder spanning dient te worden gebracht. Schakel eerst koelregelapparatuur uit vooraleer carterverwarming onder stroom te plaatsen. Zie waarschuwingslabels pagina 3.

Om een feilloze inbedrijfstelling te verzekeren is het belangrijk dat alle controles voorafgaand aan de opstarting werden uitgevoerd en dat de minimale opwarmingstijd (24h) voor de carterverwarming in acht werd genomen.

9.2.1 Voedingsstroom

- ☐ Plaats manometers op de zuig- en persleidingen van de compressoren en voorzie de voedingsstroom van een elektrische meter.

AANDACHT

Vooraleer de installatie op te starten is het uitermate belangrijk de nodige manometers te plaatsen op de zuig- & persleidingen zodat de draairichting van de compressor onmiddellijk kan worden gecontroleerd. Scroll-compressoren zullen beschadigd worden bij werking met omgekeerde draairichting. Zie waarschuwingslabels p 3.

- ☐ Neem de ruimtetemperatuur waar en stel regelapparaat dermate in zodat dit resulteert in een koeltevraag .

Opmerking: Als de installatie voorzien is van digitale regelapparatuur, dan kan de mechanische koeling geblokkeerd worden door externe lockouts. Onderdruk deze lockouts tijdelijk door het instelpunt van de koelvraag te verlagen (verwijs bij het installeren van een PREEVA luchtbehandelingskast naar de sectie 'digitale regelapparatuur' in de handleiding). Na het beëindigen van alle testen, dient men regelapparaat opnieuw in te stellen.

- ☐ De aansluiting van de driefasestroom vraagt speciale aandacht. Vergewis u bij het opstarten van de koelinstallatie ervan dat dit correct werd uitgevoerd. Een foutieve aansluiting zal resulteren in een omgekeerde draairichting van de scroll-compressor.

Observeer de manometers onmiddellijk na het opstarten. Een stijgende zuigdruk en dalende persdruk wijst op een omgekeerde werking van de compressor. Schakel de stroom onmiddellijk uit en voer de nodige correcties uit vooraleer de koelinstallatie opnieuw te laten opstarten.

Belangrijke opmerking

Na enkele minuten wordt bij een omgekeerde werking de interne beveiliging van de compressor uitgeschakeld – het herhaaldelijk foutief opstarten van de compressor zal resulteren in onomkeerbare schade aan de compressor

BELANGRIJK

Alle controles moeten uitgevoerd worden door een erkend koeltechnicus bevoegd om te werken met koelmiddel R-410A. Apparatuur en materiaal MOETEN geschikt zijn voor het koelmiddel R-410A.

9.2.2 Werkingsvolgorde

Werkingsvolgorde bij een drietraps koelsysteem, #1 (koelkring A compressor), dan #2 (koelkring B compressor) en tenslotte #1 en #2 (zowel koelkring A als koelkring B van de compressoren).

9.2.3 Koudemiddelinhoud

VOORBEREIDING

- ☐ Om oververhitting en nakoeling te verifiëren, is een buitentemperatuur tussen 21°C en 35°C vereist. Indien de buitentemperatuur niet binnen dit bereik valt, dient men eerst de fabrikant te raadplegen vooraleer het koelmiddel bij te vullen.
- ☐ Hou rekening met een looptijd van 30 minuten vooraleer stabilisatie van het systeem optreedt.
- ☐ **Controleer zowel koelkring A als koelkring B – zorg voor een strikte scheiding tussen beide koelkringen alvorens de oververhitting en onderkoeling te meten.**

9.2.3.1 Vaststellen nakoeling

- ☐ Meet en noteer de temperatuur en druk van de vloeistofleiding ter hoogte van de condensoruitlaat

STAP 1) Registratie metingen:

Temperatuur = _____°C

Druk = _____ barg

STAP 2) Zie **omrekeningstabel temperatuur/druk** pagina 40 om de gemeten druk (STAP 1) te herleiden in _____°C

STAP 3) Verminder de berekende temperatuur (STAP 2) met de gemeten temperatuur (STAP 1)

_____°C - _____°C = _____°C nakoeling

Aanbevolen nakoeling bij buitentemperatuur gelegen tussen 21°C en 35°C is 7-8 K.

Te grote nakoeling wijst op te veel koelmiddel. Om nakoeling te reduceren dient men overtollig koelmiddel af te tappen. Te lage nakoeling wijst op te weinig koelmiddel. Om nakoeling te verhogen, dient men traagjes het koelmiddel R-410A bij te vullen.

WAARSCHUWING

Vermijd dat koelmiddel ontsnapt aan de atmosfeer. Het vullen of aftappen van koelmiddel moet worden uitgevoerd door een gekwalificeerd persoon conform de geldende wetgeving in het betreffende land.

9.2.3.2 Vaststellen oververhitting

Meet en noteer de temperatuur (zorg dat sonde wordt afgeschermd van de omgevingstemperatuur) en de druk in de zuigleiding ter hoogte van de compressor ingang

STAP 1) Registratie metingen:

Temperatuur = _____ °C

Druk = _____ barg

STAP 2) Zie **omrekeningstabel temperatuur/druk** pagina 40 om de gemeten druk (STAP 1) te herleiden in _____ °C

STAP 3) Verminder de berekende temperatuur (STAP 2) met de gemeten temperatuur (STAP 1)

_____ °C - _____ °C = _____ °C oververhitting

Aanbevolen oververhitting bevindt zich tussen 4,5-6,7°C.

Te grote oververhitting wijst op te weinig koelmiddel in de verdamper. Te lage oververhitting wijst op een te veel aan koelmiddel in de verdamper. Dit kan leiden tot vloeistofoverslag naar de compressor. Draai de instelspindel van de expansieklep met de wijzers van de klok mee om de oververhitting te vergroten en tegen de wijzers van de klok in om deze te verkleinen.

9.3 Controles na inbedrijfstelling

Vergewis u ervan dat alle controles succesvol werden uitgevoerd en dat de installatie op correcte wijze functioneert. Zorg dat de opstellingsplaats vrij is van alle overbodige zaken. Kijk of alle panelen en deuren op een degelijke wijze werden bevestigd.

- ☐ Controleer dat het 'opstartingsformulier' volledig werd ingevuld. Na de inbedrijfstelling wordt het aanbevolen om deze handleiding samen met alle andere informatie (zoals : vervolledigd opstartingsformulier, garantie-formulier en alle andere meegeleverde instructies) te verzamelen in een map. Geef deze map ter bewaring aan de eigenaar van het gebouw .

10.0 ONDERHOUDSINSTRUCTIES

WAARSCHUWING

Schakel de elektrische voeding uit vooraleer onderhoudswerken te starten (behalve voor bepalen onderkoeling & oververhitting). Plaats de werkschakelaar op stand UIT en vergrendel. Zie waarschuwingslabels pagina 3.

10.1 Algemeen

Het condensing toestel vraagt slechts een minimum aan onderhoud om een goede en veilige werking van het toestel te garanderen. Bij normaal gebruik van de installatie wordt het aangeraden om hieronder vermeld onderhoudschema te volgen. Echter, bij installatie van een toestel in een sterk vervuild milieu is het noodzakelijk het aantal onderhoudsbeurten op te voeren.

De hier beschreven onderhoudsprocedures gelden enkel voor het condensing toestel. Het onderhoud van de Reznor PREEVA of een andere luchtbehandelingskast met verdampers moet worden uitgevoerd conform de onderhoudsinstructies vermeld in de specifieke handleiding van deze toestellen.

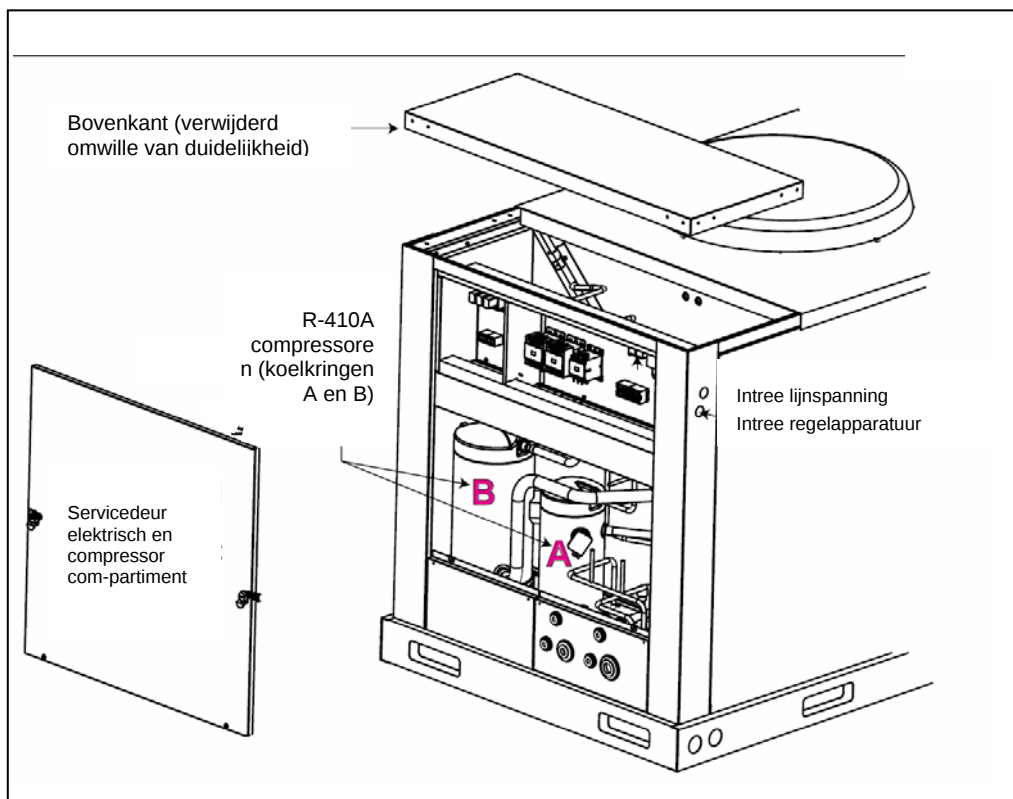
10.2 Onderhoudsinstructies

OPMERKING : Bij vervanging van onderdelen, gebruik dan enkel onderdelen die door de fabrikant goedgekeurd zijn. Neem contact op met uw leverancier voor meer informatie.

Uit te voeren bij de aanvang van het koelseizoen (frequenter herhalen bij permanente koeling) :

- ☐ Controleer bedrading op beschadiging en zonodig vervang.
- ☐ Controleer condensorventilator en reinig indien nodig (zie 10.3).
- ☐ Controleer/reinig condensorbatterij (zie 10.4).
- ☐ Controleer werking compressor (zie 10.5).
- ☐ Controleer druk en temperatuur van het koelmiddel (zowel onderkoelings- als oververhittingstemperatuur). Deze metingen moeten worden uitgevoerd wanneer het apparaat in werking is (zie 10.5).

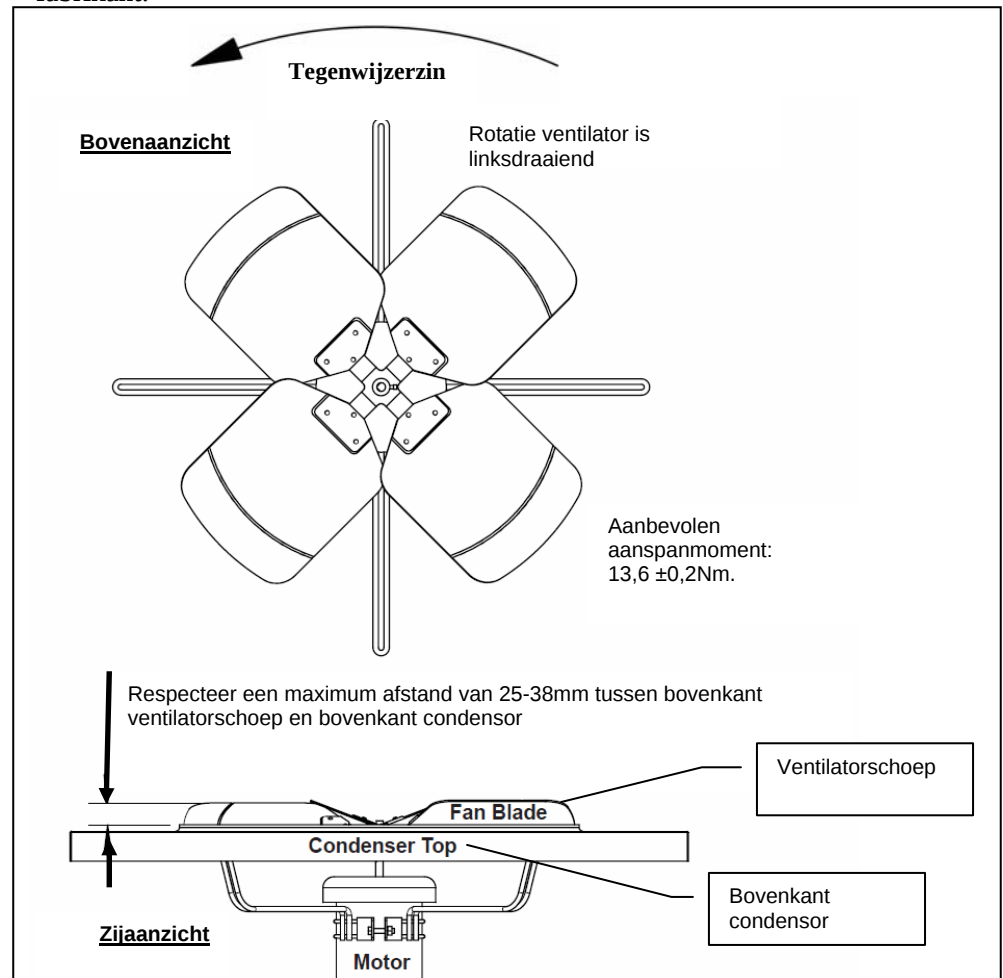
Figuur 7 – Elektrische sectie



10.3 Onderhoud condensorventilator(en)

Figuur 8 – Rotatie ventilator en afstand ventilatorschoep vanaf bovenrand ventilator

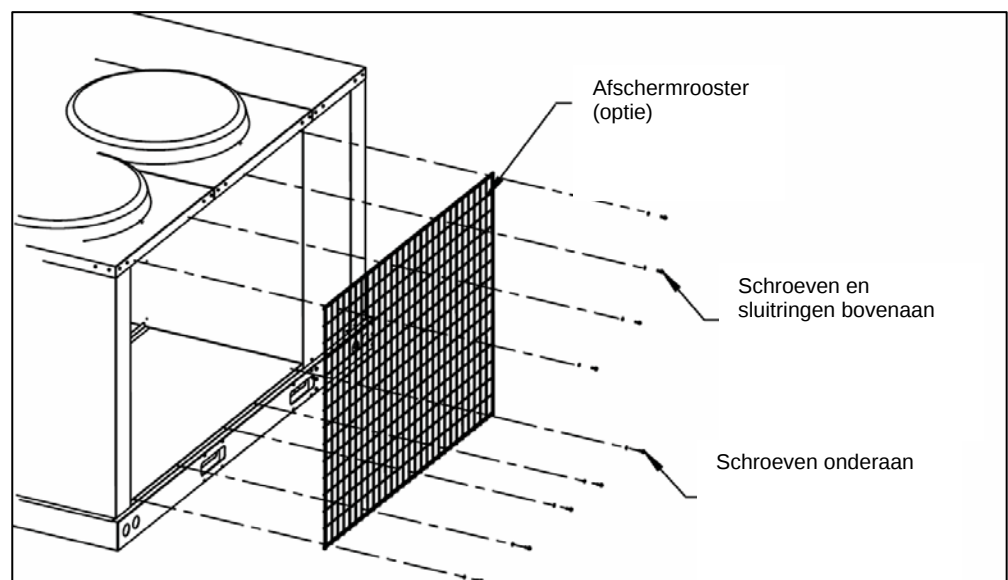
Controleer de condensorventilatoren. Verwijder op voorzichtige wijze vuil en stof van de ventilatorschroeven, roosters en motoren. Indien vervanging van onderdelen noodzakelijk is, gebruik enkel onderdelen goedgekeurd door de fabrikant.



10.4 Onderhoud condensor

Figuur 9 – Verwijderen afschermrooster (optie)

De luchtinlaatzijde van de condensor is gemakkelijk bereikbaar voor reiniging en dit zonder verwijdering van onderdelen tenzij er (optioneel) een afschermrooster werd gemonteerd. In dit geval dient men eerst het afschermrooster los te schroeven.



Na te leven instructies bij reinigen condensor

- 1) Schakel de elektrische spanning uit en zorg dat de schakelaar vergrendeld is.
- 2) Gebruik een zachte borstel om vuil en stof te verwijderen.
- 3) Benevel condensor met een koude of warme zeepoplossing (een zuurvrije, niet te hete zeep wordt aanbevolen). Om eventuele schade aan de condensor te vermijden, wordt het ten stelligste afgeraden gebruik te maken van een hogedrukspuit.
- 4) Spoel daarna af met fris, proper water.

Indien verdere reiniging noodzakelijk is of indien de condensor verwijderd moet worden, raadpleeg dan de fabrikant. Hou in dit geval kenplaatje en installatiegegevens bij de hand.

10.5 Onderhoud en vervanging compressor

GEVAAR
De koelleidingen zijn hogedrukssystemen. Onjuist gebruik kan ernstige of dodelijke letsels veroorzaken. De vervanging van de scroll-compressor moet door een bevoegd HVAC-technicus gebeuren die tevens beschikt over de nodige R-410A kwalificaties. Zie waarschuwingslabels, pagina 3.

GEVAAR
Gebruik nooit zuurstof om een koelsysteem onder druk te brengen. Bij contact met olie kan zuurstof exploderen met kans op ernstige tot dodelijke verwondingen. Bij gebruik van hogedruk gas (zoals stikstof) wordt het ten stelligste aangeraden om STEEDS een DRUKREGELAAR te HANTEREN om zo de druk onder 0,1 bar te houden. Het niet gebruiken van een drukregelaar zal leiden tot een extreem hoge druk die de barstdruk van de compressor of andere onderdelen kan overstijgen en verwondigen of zelfs de dood tot gevolg kan hebben. Zie waarschuwingslabels p 3.

GEVAAR
Veiligheidshalve wordt het aangeraden om een veiligheidsbril, -handschoenen en beschermkledij te dragen bij het hanteren van koelmiddel en olie of bij het solderen. Zorg voor een brandblusapparaat in de onmiddellijke nabijheid. Zie waarschuwingslabels p. 3.

Het hanteren van de compressor

Gebruik geen koperen buismateriaal om de compressor op te tillen. Hou het toestel steeds in rechtopstaande stand om inwendige beschadiging te voorkomen. De hierna volgende richtlijnen zullen u toelaten om een correcte installatie op een veilige wijze uit te voeren. Volg de hieronder beschreven 13 stappen nauwgezet op en zorg ervoor geen enkele stap over te slaan. Contacteer uw leverancier voor meer informatie.

WAARSCHUWING

Om het risico op elektrische schokken te vermijden of beschadiging aan de compressor te voorkomen, MOET DE STROOM UITGESCHAKELD BLIJVEN tijdens het uitvoeren van stappen 1 tot en met 9. Vergrendel de uit-schakelaar. Zie waarschuwingslabels pagina 3.

□ **STAP 1. Controle op de correcte vervanging van de compressor voor toepassing met R-410A**

Zorg ervoor dat zowel compressor als bijhorende onderdelen vervangen worden door identieke en geschikte types. De garantie vervalt indien een compressor die niet beantwoordt aan de door de fabrikant opgestelde specificaties wordt gebruikt.

Tabel 7 Vervanging van scroll-compressoren voor toepassing met R-410A

MASA model	Spanning	koelkring	Nominale tonnage	Type compressor*	Stuknummer
15	400/3/50	A	2	ZP20K	03 401US 216672
		B	3	ZP39K	03 401US 216679
22	400/3/50	A	2	ZP29K	03 401US 216675
		B	5	ZP57K	03 401US 216687
30	400/3/50	A	3	ZP39K	03 401US 216679
		B	7	ZP83K	03 401US 216690
37	400/3/50	A	4	ZP54K	03 401US 216683
		B	8	ZP103K	03 401US 216693
44	400/3/50	A	5	ZP57K	03 401US 216687
		B	10	ZP120K	03 401US 216696
59	400/3/50	A	7	ZP83K	03 401US 216690
		B	13	ZP154K	03 401US 220261

*Bij vervanging moet het typenummer van de R-410A scroll-compressor identiek zijn aan het nummer van het oorspronkelijke model, met inbegrip van de 'E' (ZP39KxExxx) wijzend op POE-compressorolie.

BELANGRIJK : Model van de nieuwe compressor moet identiek zijn aan model van de oorspronkelijke compressor.

□ **STAP 2. Bepalen oorzaak van defect en verwijderen van de compressor**

Het bepalen van de oorzaak van het defect is belangrijk om also een herhaling van de breuk te vermijden. Onderzoek de oorzaak en voer de nodige herstellingen uit.

AANDACHT

Gebruik geen buismateriaal vervaardigd uit koper om de compressor op te tillen. Hou het toestel steeds rechtop om aldus inwendige beschadiging te voorkomen. Zie waarschuwingslabels p 3.

WAARSCHUWING

Draag een veiligheidsbril, -handschoenen en beschermkledij bij het hanteren van koelmiddel en olie of bij het solderen. Zie waarschuwingslabels p 3.
--

- a) Vooraleer de defecte compressor te verwijderen is het noodzakelijk om eerst het koelmiddel R-410A te verwijderen volgens de voorgeschreven procedures. Vergewis u ervan dat het koelmiddel zowel aan de hoge- als aan de lagedrukzijde wordt verwijderd.

WAARSCHUWING

Laat geen koelmiddel ontsnappen aan de lucht. Het bijvullen of verwijderen van koelmiddel moet worden uitgevoerd door een gekwalificeerd persoon conform alle plaatselijke & nationale richtlijnen.

- b) Koppel de elektrische bedrading los. De bedrading is uitgevoerd m.b.v. een zwarte plastic stekker of m.b.v. aansluitklemmen. Verwijder stekker of aansluitklemmen.
- c) Open de toegangsluiken om drukophoping in het systeem te voorkomen. Alvorens over te gaan tot lossolderen is het noodzakelijk de zuig- en persleiding te doorknippen met behulp van een buissnijder.

WAARSCHUWING

Hou een brandblusapparaat binnen handbereik. Gezien de compressor niet olievrij is, is er brandgevaar bij lossolderen van pijponderdelen. Zie waarschuwingslabels pagina 3.

Maak gebruik van een temperatuurbestendige snijbrander om de zuig- en persleidingen los te maken.

- d) Verwijder bevestigingsbouten en compressor. Bewaar de bevestigingsonderdelen voor gebruik op nieuwe compressor.
- e) Om het uitvoeren van een zuurtest toe te laten en om overmatige aanwezigheid van olie in de koelkring te voorkomen, dient men de olie te verwijderen uit de defecte compressor. Meet vervolgens de opgevangen hoeveelheid olie.

AANDACHT

Bij het hanteren van POE-olie is het noodzakelijk om een veiligheidsbril en -handschoenen te dragen. Wees ook behoedzaam voor contact van POE-olie met plastic en dakbekledingen gezien POE-olie nefast kan zijn voor bepaalde stoffen. Zie waarschuwingslabels pagina 3.

Indien de hoeveelheid opgevangen olie beduidend lager ligt dan vermeld in tabel 8, dan is het noodzakelijk om met behulp van een filterdroger voor vloeistofleidingen de overmatige olie weg te werken. Hiervoor verwijzen wij naar stap 4.

Test de olie op zuurtegraad met behulp van een testkit. Neem doeltreffende maatregelen bij negatieve zuurtest. Hiervoor verwijzen wij naar stap 4.

Verwijder olie en compressor op een milieuvriendelijke wijze.

Tabel 8 – Hoeveelheid compressorolie

MASA	15		22		30		37		44		59	
Koelkring	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Compressor	ZP20K	ZP39K	ZP29K	ZP57K	ZP39K	ZP83K	ZP54K	ZP103K	ZP57K	ZP120K	ZP83K	ZP154K
POE-olie (g.)	964	1077	593	1474	1077	1588	1758	3005	1474	3005	1588	3005

□ **Stap 3. Monteren nieuwe compressor**

Pas na het uitvoeren van alle vereiste verbindingen (eg: installatie nieuwe filterdrogers in de koelleiding, aanpassingen aan leidingen, e.d. – zie stappen 4 en 5), mogen afscherming en rubberen transportpluggen worden verwijderd. Laat de compressor niet langer dan nodig blootgesteld aan de lucht. Maak gebruik van alle meegeleverde montagehulpstukken. Hergebruik de oorspronkelijke bevestigingsbouten ter ondersteuning.

□ **Stap 4. Installeren nieuwe filterdrogers (Kies de van toepassing zijnde procedure)**

Indien de hoeveelheid olie gemeten in stap 2 niet beduidend lager ligt dan de waarden vermeld in tabel 8 of als de zuurtest in stap 2 niet wijst op een burn-out, is het noodzakelijk een nieuwe R-410A filterdroger in de koelleiding te installeren. De filterdroger moet geschikt zijn voor ten minste 41bar en beantwoorden aan de juiste dimensionering. Aangezien het koelmiddel R-410A werkt met POE-olie welke uiterst vatbaar is voor vochtabsorptie, is het belangrijk de filterdroger telkens bij het openen van de koelkring te vervangen. Wij raden u aan een buissnijder te gebruiken voor het verwijderen van de filterdroger aangezien het droogmiddel beter vocht absorbeert en vasthoudt in koude omstandigheden. De warmte van een snijbrander kan leiden tot vochtontsnapping uit de filter waarna het vocht wordt opgenomen in de olie.

Ga nu naar stap 5.

Indien de hoeveelheid olie gemeten in stap 2 beduidend lager ligt dan de waarden vermeld in tabel 8 of als de zuurtest in stap 2 wijst op een burn-out, ga dan als volgt te werk :

- Installeer een filterdroger in de vloeistofleiding. Bij zuurvorming is het belangrijk te kiezen voor een filterdroger welke ook zuur kan opzuigen. Zorg in dit geval voor een filterdroger met extra grote droogcapaciteit (minimum één maat grotere filterdroger toe te passen dan normaal voorgeschreven).
- Installeer een tijdelijke filterdroger in de zuigleiding. In geval van zuurvorming, kies dan voor een filterdroger samengesteld uit 100% geactiveerd aluminiumoxyde. Zorg voor correcte dimensionering van de filterdroger en monteer controle-apparatuut geschikt om de drukval doorheen de droger te kunnen waarnemen. (Opmerking : verwijder de filterdroger in de zuigleiding na een werkingsperiode van 72h.)
Stap 12 omvat de vereiste procedures in geval van burn-out. Ga naar stap 5.

□ **Stap 5. Hardsolderen zuig- en persleidingen**

Het hardsolderen moet worden uitgevoerd conform de richtlijnen beschreven in sectie 6.1.3.6.

☐ **Stap 6. Controleren koelkringen op lekken**

Volg hierbij de richtlijnen beschreven in sectie 6.2.1.

☐ **Stap 7. Vacuümeren koelkring**

Volg hierbij de richtlijnen beschreven in sectie 6.3. Ga verder en/of herhaal stappen 6 en 7 tot dat het vacuümeren beëindigd is.

AANDACHT

Gebruik de vervangcompressor nooit als hulpmiddel bij het vacuümeren en zet geen spanning op de compressor terwijl deze onder vacuüm staat. Zie waarschuwingslabels pagina 3.

Vocht en lucht zijn schadelijk voor het systeem. Ze verhogen condens- en persgastemperatuur, veroorzaken zuurvorming en uiteenvallen van olie.

AANDACHT

Laat de groep niet langer dan strikt noodzakelijk aan de lucht blootgesteld. POE-olie in de compressoren is uiterst vatbaar voor vochtabsorptie. Vacuümeren verwijdert het vocht uit de POE-olie niet. (zie waarschuwingslabels pagina 3)
--

☐ **Stap 8. Controleren elektrische aansluiting**

Na het vacuümeren, dient men alle elektrische aansluitingen opnieuw te herstellen (pluggen – bedrading aansluitklemmen compressor). Samen met het plaatsen van een nieuwe compressor worden ook alle startcomponenten vervangen.

WAARSCHUWING

Zet geen spanning op de compressor terwijl plug verwijderd is of indien de elektrische klemmen niet zijn aangesloten. Zie waarschuwingslabels pagina 3.

Carterverwarming.

De carterverwarming speelt niet enkel een belangrijke rol in de goede werking van de compressor maar waarborgt eveneens z'n lange levensduur. Sluit de carterverwarming aan. Zorg voor een permanente bekrachting. Plaats de carterverwarming minimum 24h onder stroom vooraleer de condensgroep op te starten of na een stroomuitval van meer dan 8h.

AANDACHT

Plaats de carterverwarming minimum 24h onder stroom vooraleer de condensgroep op te starten. Schakel alle regelapparatuur voor koeling uit alvorens de carterverwarming in te schakelen.
--

☐ **Stap 9. Bijvullen koelmiddel (koelmiddel R-410A)**

Voeg het koelmiddel R-410A enkel toe in vloeibare vorm. Volg hierbij de instructies zoals beschreven in 6.4.

□ **Stap 10 . Het opstarten**

Maak de nodige aansluitingen van manometers en elektrische meters. Voer alle instructies uit beschreven in sectie 9.2 en controleer pas hierna nakoeling en oververhitting (zie hiervoor stap 11).

AANDACHT

Om controle op compressorrotatie onmiddellijk toe te laten, mag er pas worden opgestart na het aansluiten van de manometers op zuig- & persleidingen. De scroll compressor opstarten met de foute draairichting kan ernstige schade tot gevolg hebben. Zie waarschuwingslabels p 3.

□ **Stap 11. Controle nakoeling en oververhitting**

Hierbij wordt er verwezen naar de richtlijnen in sectie 9.2.

WAARSCHUWING

Laat geen koelmiddel ontsnappen aan de lucht. Het bijvullen of verwijderen van koelmiddel moet worden uitgevoerd door een gekwalificeerd persoon conform de geldende wetgeving in het betreffende land. Zie waarschuwingslabels pagina 3.

□ **Stap 12. (selecteer de van toepassing zijnde procedure)**

Indien de hoeveelheid olie gemeten in stap 2 beduidend lager ligt dan de waarden vermeld in tabel 8 of als de zuurtest in stap 2 wijst op een burn-out van de compressor, ga dan als volgt te werk :

- a) Laat het toestel meerdere uren functioneren. Controleer de drukval in de tijdelijk gemonteerde filter/droger van de zuigleiding. Bij een drukval hoger dan 0,5 barg dient men onmiddellijk volgende acties te ondernemen : vang het koelmiddel op voor later gebruik, vervang zuiggas- & vloeistoffilter/droger, vacuümeer koelkring en hervul vervolgens koelkring met het opgevangen koelmiddel (zie 6.4). Controleer drukval in filter/droger zuigleiding en herhaal bovenstaande acties tot drukval niet meer dan 0,5 barg bedraagt. (Opmerking : het toestel mag slechts 72h operationeel zijn met de tijdelijk geïnstalleerde filter/droger in de zuigleiding.)
- b) Laat het systeem 4-8h werken. Vang het koelmiddel op (niet weggooien) en neem een oliestaal. Test de olie opnieuw op zuur.
- c) Bij negatieve zuurtest, verwijder de filterdroger in de zuigleiding, vervang de filterdroger in de vloeistofleiding, vacuümeer en hervul het systeem met het opgevangen koelmiddel.

Bij positieve zuurtest, vervang dan zowel de filterdroger in vloeistofleiding als in zuigleiding en herhaal stappen b en c.

AANDACHT

Verwijder na reiniging de filterdroger in zuigleiding. Zie waarschuwingslabels pagina 3.

- d) Controleer nakoeling en oververhitting volgens de richtlijnen beschreven in sectie 9.2.
- e) Verwijder alle meetapparatuur van zodra systeem naar behoren functioneert.

Indien de hoeveelheid olie gemeten in stap 2 niet beduidend lager ligt dan de waarden vermeld in tabel 8 of als de zuurtest in stap 2 niet wijst op een burn-out van de compressor, ga dan naar stap 13.

□ **Stap 13. Vergewis u ervan dat alle bovenvermelde stappen nauwkeurig werden uitgevoerd.**

Storingen

Belangrijk:

Neem steeds voldoende voorzorgen tegen het ontsnappen van het koelmiddel uit de installatie! Het bijvullen of verwijderen van koelmiddel moet worden uitgevoerd door een bevoegd koeltechnicus conform alle geldende lokale en nationale richtlijnen. Zie waarschuwingslabels pagina 3.

Symptoom	Mogelijke oorzaak	Oplossing
A. Compressor weigert te starten	1. Stroom uitgeschakeld, elektrische aansluitingen niet degelijk uitgevoerd of open zekering.	1. Controleer werkschakelaar, zekeringen en bedrading. Vervang of herstel indien nodig.
	2. Schakelaar compressor sluit niet.	2. Controleer spanning aan de schakelaar, transformator, volgreis en installatie. Vervang indien nodig.
	3. Interne thermische beveiliging compressor is geactiveerd.	3. Respecteer een koelperiode van 2h om warme compressor te laten afkoelen. Zie D hieronder.
	4. Defecte compressor.	4. Controleer compressor op elektrischestoring. Compressor kan vastgelopen zijn ; controleer koelmiddel. Vervang compressor indien nodig.
	5. Hoge- of lagedrukschakelaar open of defect.	5. Reset schakelaar bij handmatige ontgrendeling (hoge druk). (Schakelaar opent bij 40 bar en stelt niet opnieuw in boven 32 bar) Als automatische ontgrendeling (lage druk) uitblijft en alle andere condities zijn in orde, vervang dan de schakelaar.
B. Compressor start maar valt uit bij lage druk. (lagedrukschakelaar treedt in werking bij 45 psig.)	1. Te weinig koelmiddel.	1. Verifieer nakoeling en oververhitting. (zie 9.2)
	2. Luchtstroom belemmerd.	2. Controleer verdamper en filters op vuil. Controleer instelkleppen en drijfriem. Zie verdamper na op ijsvorming. Controleer motor ampérage. Controleer kanaalsysteem.
	3. Belemmering in koelleiding.	3. Controleer druk koelmiddel, controleer en pas indien nodig het thermisch expansieventiel aan. Controleer bij een gebrekkige werking de drukval doorheen de filterdroger.
	4. Defecte Lagedrukschakelaar.	4. Controleer kalibrering schakelaar.
C. Compressor start maar valt uit bij hoge druk.	1. Teveel koelmiddel.	1. Verifieer oververhitting en nakoeling. (zie 9.2)
	2. Motor condensorventilator kapot	2. Controleer ventilatormotor(en).
	3. Lucht of niet-condenseerbare gassen in het systeem.	3. Controleer drukvereffening hogedrukzijde met equivalente buitenlucht-temperatuur.
	4. Defecte hogedrukschakelaar	4. Controleer kalibrering schakelaar
	5. Obstructie in zuig- of vloeistofleiding.	5. Controleer koelleidingdrukken en thermische expansieventielen.
D. Compressor valt uit bij thermische overbelasting.	1. Lage spanning.	1. Controleer spanning.
	2. Aanhoudende hoge persdruk.	2. Controleer stroomsterkte en voorwaarden beschreven in H.
	3. Hoge zuig- en persdruk.	3. Controleer instelling van de thermische expansieventielen. Controleer installatie op op aanwezigheid van niet-condenseerbare gassen.
	4. Beveiliging compressor defect.	4. Respecteer een koelperiode van 2h om warme compressor te laten afkoelen.
	5. Foutieve draairichting compressor.	5. Wissel de 3-fasige lijnspanningsaansluitingen om .
	6. ontoereikende belasting koelmiddel.	6. Controleer nakoeling en oververhitting. (zie 9.2)
	7. Te strak aangetrokken zuigers of lagers.	7. Controleer laag oliepeil.
	8. Afkoelingstijd compressor onvoldoende.	8. Controleer temperatuur van de compressor (aan koepelvormig gedeelte).
E. Luidruchtige compressor	1. Teveel koelmiddel.	1. Controleer nakoeling en overhitting. (Zie 9.2)
	2. Foutieve draairichting compressor.	2. Wissel de 3-fasige lijnspanningsaansluitingen om .
	3. Terugstromen vloeistoffen.	3. Controleer instelling van de expansieventielen. Controleer op een teveel aan koelmiddel. Controleer nakoeling en oververhitting. (zie 9.2)
	4. Trilling buizen.	4. Demp trillingen door degelijke bevestiging van de buizen. Vermijd contact met andere onderdelen door buizen zo voorzichtig mogelijk weg te buigen.
	5. Defecte compressor.	5. Controleer inwendige onderdelen. Vervang onderdelen en compressor indien nodig.

Symtoom (vervolg)	Mogelijke oorzaak (vervolg)	Oplossing
F. Hoge zuigdruk	1. Belasting op verdamper te hoog	1. Controleer natte-bol-temperatuur. Concentreer op te hoge aanwezigheid van lucht.
	2. De compressor is niet belast.	2. Controleer de kopdruk, controleer werking van het expansieventiel en drukval in filterdroger.
	3. Expansieventiel is defect of niet goed bevestigd aan de zuigleiding.	3. Controleer de werking van het expansieventiel en vergewis u van degelijke bevestiging en isolatie. (zie 6.1.3.4)
G. Hoge persdruk	1. Instelling expansieventiel.	1. Controleer het expansieventiel en de oververhitting.
	2. Hoeveelheid koelmiddel	2. Controleer nakoeling en oververhitting. Zie 9.2.
	3. Ventilatormotor is defect.	3. Controleer werking ventilatormotor.
	4. Niet-gecondenseerde gassen in het systeem.	4. Reinig de koelkring.
H. Lage zuigdruk	1. Tekort aan koelmiddel.	1. Controleer drukken en nakoeling. Zie 9.2 ;
	2. Verkeerde draairichting ventilator.	2. Verwissel onderling de twee draden bij de 3-fasige aansluitingen.
	3. Ventilator, riemschijf of aandrijfriem zitten los.	3. Controleer uitlijning riemschijven en riemspanning.
	4. Defect of verkeerd ingesteld expansieventiel.	4. Controleer oververhitting (zie 9.2) en expansieventiel.
	5. Vuile filter.	5. Controleer filter en verdamper. Reinig of vervang indien nodig.
	6. Te lage luchtstroom of te lage inlaatluchttemperatuur.	6. Controleer luchtstroom en condities natte-bol-temperatuur.
	7. Belemmering in zuig- of vloeistofleiding.	7. Controleer koelleiding op aanwezigheid obstructies.
J. Kopdruk is te laag.	1. Tekort aan koelmiddel.	1. Controleer oververhitting en nakoeling. (zie 9.2) Controleer op lekken.
	2. Defect of verkeerd ingesteld expansieventiel.	2. Controleer oververhitting en expansieventiel.
	3. Lage zuigdruk.	3. Zie « H. Lage zuigdruk » hierboven.
	4. Defecte compressor.	4. Zie « F. Hoge zuigdruk » hierboven.
K. Korte cyclus van de compressor.	1. Locatie thermostaat of storing.	1. Controleer thermostaat/ regeling.
	2. Verkeerde hoeveelheid koelmiddel.	2. Controleer nakoeling en oververhitting. (zie 9.2).
	3. Defecte hoge- of lagedrukregeling.	3. Controleer hoge- of lagedrukschakelaar. Vervang indien nodig.
	4. Terugstroom vloeistoffen.	4. Lagers te strak aangespannen.
	5. Defect expansieventiel.	5. Controleer expansieventiel en oververhitting.
	6. Gebrekkige luchtverdeling .	6. Controleer kanaalsysteem op recirculatie.
	7. Hoge persdruk	7. Zie « G. Hoge persdruk » hierboven.
	8. Lekkende perskleppen in compressor.	8. Zie « F. Hoge zuigdruk » hierboven.
L. Cyclus is te lang of permanente werking groep.	1. Koeling onderbelast.	1. Controleer nakoeling. (zie 9.2)
	2. Vervuilde filter of verdamper	2. Controleer filter, verdamper en luchtstroom.
	3. Vervuilde of verstopte condensor.	3. Controleer condensor en luchtstroom.
	4. Lucht of niet-gecondenseerde gassen in het systeem.	4. Controleer drukvereffening hogedrukszijde met equivalente buitenlucht-temperatuur.
	5. Defecte compressor.	5. Zie « F. Hoge zuigdruk » hierboven.
	6. Belemmering in zuig- en vloeistofleiding.	6. Controleer koelleiding op aanwezigheid obstructies.
	7. Regelapparatuur zit klem.	7. Controleer bedrading.
M. Temperatuur toevoerlucht te hoog.	1. Te weinig koelmiddel of lek.	1. Controleer nakoeling en eventuele aanwezigheid van lekken.
	2. Aanwezigheid van ijs of vuil in verdamper .	2. Controleer verdamper, luchtstroom en filter.
	3. Defecte of foutieve instelling expansieventiel	3. Controleer oververhitting en expansieventiel. Controleer sonde van expansieventiel.
	4. Defecte compressor.	4. Controleer werking compressor.
	5. Hoge persdruk.	5. Zie « G. Hoge persdruk » hierboven.
	6. Te hoge luchtstroom.	6. Controleer externe statische druk.
N. Temperatuur toevoerlucht te laag.	1. Te lage Luchtstroom.	1. Controleer verdamper, filters. Zorg ervoor dat dampers en roosters open zijn. Controleer aandrijving op losse onderdelen en riemen, verkeerde uitlijning; controleer externe statische druk.
	2. Temperatuur retourlucht te laag.	2. Controleer condities natte-bol-temperatuur.
O. De vloeistofleiding is te warm.	1. Te weinig koelmiddel	1. Controleer nakoeling.
	2. Vervuile of verstopte condensor.	2. Reinig condensor.
	3. Niet-gecondenseerde gassen in de koelkring.	3. Reinig koelkring.
	4. Defecte motor condensorventilator.	4. Controleer ventilatormotor condensor.
	5. Hoge persdruk	5. Zie « G. » hierboven.

10.6 Lijst onderdelen

Beschrijving		Stuknummer
Thermisch expansieventiel	TX3-Z34	60 90000 334
Thermisch expansieventiel	TX3-Z35	60 90000 334
Thermisch expansieventiel	TX3-Z36	60 90000 336
Thermisch expansieventiel	TX3-Z37	60 90000 337 4
Thermisch expansieventiel	TX3-Z13	60 90000 613
Thermisch expansieventiel	TX3-Z14	60 90000 614
Solenoïd TSV 12/65 pp	1/2 "	60 90001 1265
Solenoïd TSV 58/150 pr	5/8"	60 90001 58150
Kijkglas Sg 1/2s	1/2 "	60 900002 12
Kijkglas Sg 5/8s	5/8"	60 900002 58
Vriesbescherming A19abc-9103		60 900003
Winterregeling		
Drukregelaar Ranco 0 16-6750		60 90004
Capillaire buis TCK-1000-V		60 90005
Schrader MV-9602 (AVS-64-)		60 90006

BIJLAGE

BELANGRIJKE INFORMATIE BETREFFENDE KOELMIDDEL R-410A en POE-olie

- De installatie van het toestel en alle onderhoudswerken moeten door een bevoegd HVAC-technicus gebeuren die tevens beschikt over de nodige R-410A kwalificaties. De technicus moet rekening houden met alle richtlijnen vermeld in deze handleiding. Ook alle locale & nationale reglementeringen dienen stipt te worden nageleefd.
- Maak uitsluitend gebruik van apparatuur en gereedschappen geschikt voor het koelmiddel R-410A. Het gebruik van apparatuur en gereedschap ontworpen voor de koelmiddelen R22 of R-407C wordt ten stelligste afgeraden!
- R-410A vereist andere manometers dan R-407C.
- Lekdetectoren moeten ontworpen zijn voor gebruik op HFC koelmiddel.
- Gebruik enkel aansluitslangen die bestand zijn tegen drukken van ten minste 50 bar.
- R-410A systemen mogen alleen worden gevuld met vloeibaar koude middel R-410A. Koelmiddelcilinders met R-410A zijn roze van kleur. Koudemiddelcilinders met R-410A hebben een inwendige pijp waardoor de vloeistof uit de cilinder kan stromen terwijl deze rechtop staat.
- Elke koelkring moet voorzien zijn van een R-410A vloeistoffilter berekend voor 41 bar en met correcte dimensionering. Telkens systeem wordt geopend, is vervanging van de vloeistoffilters noodzakelijk. Knip de filterdroger af met behulp van een buissnijder.
- MASA R-410A compressoren vereisen het gebruik van Ultra 22CC POE-olie.
- POE-olie is uiterst vochtabsorberend – vermijd daarom de blootstelling van olie aan de atmosfeer.
- Een vacuümpomp is niet voldoende om vocht uit de olie te verwijderen.
- Voorkom dat koelmiddel R-410A in de atmosfeer terechtkomt.
- Gebruik met het koelmiddel R-410A geen condensor met capillair.

BIJLAGE (VERVOLG)

Type MASA

Technische informatie

Algemeen

Type		15	22	30	37	44	59
Nominale capaciteit (kW)		14,6	21,9	29,2	36,5	43,7	58,3
Capaciteit per koelkring	koelkring A	4,7	7	9,9	12	14,9	20,4
	koelkring B	9,9	14,9	19,3	24,5	28,8	37,9
Opgenomen vermogen (KW)		4,4	5,8	8,4	10,8	14,1	17,2
Geluidsniveau dB (A)		54,4	54,8	57,5	57,5	57,9	58,4
Massa in werking	kg	200	209	287	317	340	350
Condensorventilator	type	axiale ventilator					
	tpm (toeren per minuut)	940					
	diameter – mm (hoeveelheid)	660 (1)		660 (2)			
	motor pK	3/4 (1)		3/4 (2)			
	nominale luchtstroom (m3/h)	8500		17000			
	Watts	590		1180			
Condensor	type	Aluminium – Micro Kanaal					
	rijen-RPI (ribben per inch)	1-20					
Dim. aansluitingen Condensgroep (inches)							
	koelkring A - zuigleiding	7/8					
	koelkring B - zuigleiding	7/8			1		
	koelkring A - vloeistofleiding	1/2					
	koelkring B - vloeistofleiding	1/2					
Dim. aansluitingen filterdroger (inches)							
	koelkring A - vloeistofleiding	1/2					
	koelkring B - vloeistofleiding	1/2					5/8

Capaciteit @ eurovent condities, omgevingstemperatuur 35°C, SST 7°C

Geluidsdruk @ 10m vrij veld

BIJLAGE (VERVOLG)

Prestatietabellen

MASA - 15														
SST (°C)			Beschrijving		Omgevingstemperatuur °C									
					16	21	27	29	32	35	38	41	46	
-1,1	A	TC (W)	4787	4343	3974	3812	3662	3524	3396	3276	3061			
		SDT (°C)	18,9	19,5	24,7	24,5	26,2	29,1	33,9	37,1	40,5			
	B	TC (W)	8147	7337	6792	6553	6399	6240	6116	5977	5768			
		SDT (°C)	24,4	24,8	28,3	31,6	36,7	38,1	38,9	42,5	44,0			
	Total	TC (W)	12934	11680	10766	10365	10061	9764	9511	9254	8828			
		kW	2,2	2,4	2,5	2,9	3,1	3,6	3,7	4,0	5,5			
1,7	A	TC (W)	5511	5013	4598	4414	4245	4088	3943	3807	3562			
		SDT (°C)	23,9	25,1	29,9	30,8	33,0	36,0	40,3	43,4	47,3			
	B	TC (W)	9379	8485	7878	7607	7437	7258	7119	6961	6722			
		SDT (°C)	28,9	30,3	34,5	37,8	42,3	44,6	46,4	49,8	51,8			
	Total	TC (W)	14890	13498	12475	12022	11682	11346	11062	10768	10284			
		kW	2,4	2,7	2,8	3,2	3,5	3,9	4,0	4,3	5,5			
4,4	A	TC (W)	6214	5668	5210	5007	4820	4646	4485	4334	4061			
		SDT (°C)	28,4	30,2	34,5	36,3	38,8	41,8	45,4	48,4	52,7			
	B	TC (W)	10575	9612	8951	8672	8467	8270	8107	7940	7674			
		SDT (°C)	32,6	35,3	40,0	43,2	47,0	49,9	52,4	55,4	58,0			
	Total	TC (W)	16789	15280	14161	13679	13287	12916	12591	12274	11735			
		kW	2,6	2,9	3,2	3,6	3,8	4,2	4,3	4,7	5,6			
7,2	A	TC (W)	6896	6307	5811	5591	5387	5198	5021	4856	4557			
		SDT (°C)	32,2	34,8	38,5	40,8	43,4	46,2	49,0	51,8	56,3			
	B	TC (W)	11734	10718	10012	9733	9489	9276	9086	8916	8624			
		SDT (°C)	35,5	39,6	44,8	47,7	50,7	53,7	56,6	59,1	62,2			
	Total	TC (W)	18630	17025	15823	15324	14877	14473	14107	13772	13181			
		kW	2,8	3,2	3,5	3,8	4,1	4,4	4,6	4,9	5,5			
10,0	A	TC (W)	7557	6931	6401	6165	5947	5743	5552	5374	5050			
		SDT (°C)	35,4	38,6	41,9	44,1	46,4	48,7	50,8	53,2	58,0			
	B	TC (W)	12858	11802	11059	10758	10504	10275	10074	9888	9572			
		SDT (°C)	37,5	43,3	48,8	51,3	53,5	56,1	58,6	60,5	63,9			
	Total	TC (W)	20415	18733	17460	16923	16450	16018	15626	15262	14622			
		kW	2,9	3,4	3,8	4,0	4,3	4,5	4,8	5,0	5,6			
12,8	A	TC (W)	8196	7539	6980	6730	6498	6281	6078	5888	5541			
		SDT (°C)	37,7	41,6	44,7	46,1	47,5	49,0	50,7	52,6	57,5			
	B	TC (W)	13946	12865	12093	11783	11510	11268	11051	10856	10518			
		SDT (°C)	38,6	46,4	51,9	53,9	55,5	56,8	58,0	59,3	62,9			
	Total	TC (W)	22142	20405	19073	18513	18008	17549	17129	16744	16059			
		kW	3,0	3,5	4,1	4,2	4,4	4,6	4,9	5,1	5,5			

BIJLAGEN (VERVOLG)

MASA - 22												
SST (°C)	Circuit	Beschrijving	Omgevingstemperatuur °C									
			16	21	27	29	32	35	38	41	46	
-1,1	A	TC (W)	6984	6323	5442	5319	5026	4958	4620	4543	4700	
		SDT (°C)	26,7	25,8	30,5	29,3	21,9	32,6	28,5	39,8	49,0	
	B	TC (W)	12251	11941	11244	10975	10568	10234	9722	9315	8592	
		SDT (°C)	16,8	23,8	31,8	36,1	31,8	33,7	33,8	36,9	47,2	
1,7	Total	TC (W)	19235	18264	16686	16293	15594	15192	14341	13858	13292	
		kW	2,5	3,1	3,7	4,1	4,4	4,8	5,1	5,6	7,3	
	A	TC (W)	7994	7320	6386	6248	5924	5831	5443	5326	5400	
		SDT (°C)	29,3	30,1	34,1	34,5	30,7	38,5	36,6	44,8	53,1	
4,4	B	TC (W)	14330	13898	13035	12663	12160	11727	11136	10654	9835	
		SDT (°C)	23,8	30,2	37,3	40,7	38,9	40,8	41,9	44,7	53,0	
	Total	TC (W)	22324	21218	19422	18911	18083	17558	16578	15981	15235	
		kW	2,9	3,5	4,1	4,5	4,8	5,3	5,6	6,1	7,4	
7,2	A	TC (W)	8960	8299	7341	7191	6838	6717	6281	6117	6076	
		SDT (°C)	31,1	33,5	36,9	38,7	38,3	43,4	43,6	48,7	56,0	
	B	TC (W)	16419	15846	14803	14311	13703	13159	12491	11934	11024	
		SDT (°C)	30,5	36,1	41,8	44,4	44,8	46,7	48,5	51,0	57,3	
10,0	Total	TC (W)	25379	24146	22144	21501	20542	19876	18771	18050	17101	
		kW	3,4	3,9	4,5	4,8	5,2	5,6	5,9	6,4	7,4	
	A	TC (W)	9882	9263	8307	8145	7770	7616	7134	6915	6729	
		SDT (°C)	32,3	36,0	39,0	41,9	44,1	47,1	48,8	51,5	57,7	
12,8	B	TC (W)	18518	17785	16547	15919	15199	14530	13787	13152	12160	
		SDT (°C)	36,7	41,3	45,4	47,3	49,2	51,0	53,2	55,3	60,2	
	Total	TC (W)	28400	27048	24854	24064	22968	22146	20921	20067	18888	
		kW	3,8	4,3	4,8	5,1	5,5	5,8	6,2	6,6	7,4	
12,8	A	TC (W)	10761	10210	9284	9112	8718	8528	8003	7720	7357	
		SDT (°C)	33,2	37,8	40,8	44,2	47,3	49,4	51,7	53,3	58,6	
	B	TC (W)	20628	19714	18268	17486	16646	15841	15024	14310	13241	
		SDT (°C)	42,2	45,5	48,1	49,5	51,7	53,5	55,5	57,4	61,7	
12,8	Total	TC (W)	31389	29924	27551	26598	25364	24369	23026	22030	20598	
		kW	4,2	4,6	5,0	5,3	5,6	6,0	6,3	6,6	7,5	
	A	TC (W)	11595	11140	10271	10091	9684	9454	8887	8533	7962	
		SDT (°C)	34,0	38,6	42,2	45,3	47,4	50,3	51,8	54,1	58,9	
12,8	B	TC (W)	22748	21635	19964	19013	18044	17091	16202	15407	14268	
		SDT (°C)	46,7	48,7	49,9	51,2	52,2	53,7	54,8	56,6	61,8	
	Total	TC (W)	34343	32775	30235	29104	27728	26544	25088	23939	22230	
		kW	4,6	4,9	5,3	5,5	5,7	6,0	6,3	6,6	7,5	

MASA -30													
SST (°C)	Koelkring	Beschrijving	Omgevingstemperatuur °C										
			16	21	27	29	32	35	38	41	46		
-1,1	A	TC (W)	8931	8631	8066	7731	7383	7329	7026	6507	6331		
		SDT (°C)	33,4	36,4	41,7	42,7	43,7	44,0	44,9	48,8	46,0		
	B	TC (W)	22207	19347	16588	15874	15223	14743	14244	13792	13267		
		SDT (°C)	22,3	29,1	36,1	40,4	43,6	45,9	49,8	50,2	57,3		
	Total	TC (W)	31137	27979	24654	23605	22606	22072	21270	20299	19598		
		kW	5,3	6,4	6,8	7,6	8,0	8,2	8,7	9,1	9,5		
1,7	A	TC (W)	10344	9831	9184	8884	8565	8337	7951	7609	7121		
		SDT (°C)	33,3	37,7	42,1	43,6	45,4	46,2	49,0	51,4	53,9		
	B	TC (W)	23591	21142	18832	17982	17248	16675	16064	15538	14763		
		SDT (°C)	30,4	36,1	41,6	44,1	46,6	48,8	51,5	54,0	58,4		
	Total	TC (W)	33935	30973	28016	26866	25812	25012	24015	23147	21884		
		kW	5,5	6,4	7,1	7,6	8,0	8,2	8,8	9,5	10,0		
4,4	A	TC (W)	11552	10959	10226	9905	9553	9288	9137	8468	7895		
		SDT (°C)	33,0	38,5	41,9	44,4	46,9	48,3	52,0	54,5	59,2		
	B	TC (W)	23593	22301	20817	20087	19363	18686	17955	17269	16041		
		SDT (°C)	32,0	37,9	42,3	45,5	48,2	50,5	53,2	56,6	60,4		
	Total	TC (W)	35145	33259	31043	29991	28916	27974	27092	25736	23936		
		kW	5,7	6,4	7,4	7,7	8,0	8,2	8,9	9,8	10,3		
7,2	A	TC (W)	12652	12035	11218	10848	10444	10198	9666	9211	8618		
		SDT (°C)	32,5	39,1	41,3	45,2	48,2	50,5	54,1	58,3	62,5		
	B	TC (W)	22758	23089	22570	22047	21383	20610	19763	18881	17179		
		SDT (°C)	36,6	42,0	43,1	46,4	49,4	51,8	55,1	58,2	63,2		
	Total	TC (W)	35410	35124	33788	32895	31827	30808	29430	28092	25796		
		kW	5,9	6,6	7,7	7,8	8,1	8,4	9,1	10,0	10,5		
10,0	A	TC (W)	14027	13135	12247	11930	11607	11110	11202	10337	9128		
		SDT (°C)	31,9	39,4	42,1	46,3	49,4	53,2	55,5	57,6	63,8		
	B	TC (W)	24703	24830	24119	23468	22696	21843	20938	20050	18482		
		SDT (°C)	41,0	45,8	49,7	51,7	53,5	55,8	57,1	59,1	62,2		
	Total	TC (W)	38730	37964	36366	35398	34303	32953	32140	30386	27610		
		kW	6,2	6,9	7,9	8,2	8,5	9,0	9,4	10,1	10,8		
55	A	TC (W)	15289	14189	13231	12935	12667	11986	11787	11337	9609		
		SDT (°C)	31,2	39,6	42,5	47,4	50,4	56,1	56,2	57,5	64,5		
	B	TC (W)	25959	26245	25489	24804	23973	23046	22084	21150	19664		
		SDT (°C)	48,2	51,8	54,4	56,0	57,2	59,3	59,2	59,4	61,7		
	Total	TC (W)	41248	40434	38720	37740	36639	35032	33870	32487	29273		
		kW	6,7	7,6	8,3	8,9	9,3	10,1	10,1	10,2	11,1		

BIJLAGE (VERVOLG)

MASA - 37												
SST (°C)	Koekring	Beschrijving	Omgevingstemperatuur °C									
			16	21	27	29	32	35	38	41	46	
-1,1	A	TC (W)	17518	15899	13778	13208	12337	11807	10854	10313	9755	
		SDT (°C)	10,4	17,7	28,7	25,7	28,4	26,4	31,8	35,1	44,1	
	B	TC (W)	28178	24609	19825	21406	20580	24081	19800	20076	20282	
		SDT (°C)	16,0	17,5	18,8	22,0	24,2	28,0	29,6	33,3	43,4	
1,7	Total		45696	40508	33603	34614	32917	35888	30653	30389	30038	
	A	kW	3,7	4,3	4,7	5,3	5,9	6,7	7,4	8,5	11,2	
		TC (W)	17915	16537	14677	14041	13211	12620	11776	11245	10698	
	B	SDT (°C)	16,3	23,5	33,8	31,8	34,6	33,4	38,5	41,8	50,2	
4,4	A	TC (W)	30512	27357	23042	23842	22828	24909	21507	21390	21435	
		SDT (°C)	23,0	24,8	26,2	29,4	31,5	35,2	36,7	40,3	49,7	
	Total	TC (W)	48427	43894	37718	37883	36038	37529	33283	32635	32134	
		kW	5,0	5,5	6,0	6,7	7,2	8,1	8,7	9,7	12,4	
7,2	A	TC (W)	18245	17077	15464	14769	13982	13336	12605	12088	11559	
		SDT (°C)	22,5	29,3	38,1	37,5	40,3	40,2	44,8	47,8	55,0	
	B	TC (W)	32605	29906	26179	26107	24906	25605	23044	22542	22196	
		SDT (°C)	30,3	32,5	33,9	37,0	38,9	42,4	43,7	46,8	55,0	
10,0	A	TC (W)	50850	46983	41643	40876	38888	38942	35650	34630	33754	
		kW	6,3	6,9	7,5	8,1	8,6	9,4	10,1	11,0	13,3	
	B	TC (W)	18527	17543	16162	15412	14671	13974	13357	12857	12348	
		SDT (°C)	29,0	35,1	41,6	43,0	45,5	47,0	50,6	53,2	58,7	
12,8	A	TC (W)	34497	32280	28867	28222	26839	26203	24440	23564	22656	
		SDT (°C)	38,0	40,5	41,9	44,8	46,4	49,5	50,4	53,0	59,2	
	B	TC (W)	53025	49824	45028	43634	41509	40177	37797	36420	35004	
		kW	7,9	8,5	9,1	9,7	10,2	10,8	11,4	12,1	14,0	
12,8	A	TC (W)	18771	17951	16787	15987	15291	14547	14044	13563	13077	
		SDT (°C)	35,9	40,8	44,5	48,1	50,4	53,7	56,0	57,9	61,1	
	B	TC (W)	36223	34502	32206	30204	28642	26723	25716	24479	22906	
		SDT (°C)	46,1	48,9	50,3	52,8	54,0	56,4	57,0	58,6	62,2	
12,8	A	TC (W)	54994	52453	48994	46191	43933	41271	39760	38042	35984	
		kW	9,6	10,2	10,9	11,4	11,8	12,3	12,7	13,3	14,5	
	B	TC (W)	18986	18312	17352	16506	15854	15067	14675	14214	13754	
		SDT (°C)	43,1	46,5	46,6	52,9	54,8	60,2	60,9	62,1	62,3	
12,8	A	TC (W)	37805	36587	35396	32067	30332	27182	26890	25307	23040	
		SDT (°C)	54,5	57,8	59,0	61,0	61,7	63,2	63,3	63,8	64,2	
	B	TC (W)	56790	54898	52748	48573	46186	42249	41565	39521	36794	
		kW	11,5	12,1	12,8	13,2	13,5	13,8	14,1	14,4	14,7	

BIJLAGE (VERVOLG)

MASA - 44													
SST (°C)	Koelkring	Beschrijving	Omgevingstemperatuur °C										
			16	21	27	29	32	35	38	41	46		
-1,1	A	TC (W)	17545	14311	12384	11549	11103	10611	10263	9823	9219		
		SDT (°C)	17,6	23,4	29,2	32,1	35,0	38,0	41,0	48,5	52,5		
	B	TC (W)	36293	30124	26400	24807	23951	23025	22380	21576	20504		
		SDT (°C)	24,5	33,6	33,7	35,3	38,4	43,7	49,8	56,7	60,6		
1,7	Total		53839	44435	38784	36355	35053	33636	32642	31399	29723		
	kW		5,7	6,5	8,3	9,5	10,6	11,1	12,6	14,3	15,7		
	A	TC (W)	19319	16090	14141	13293	12832	12326	11963	11510	10881		
		SDT (°C)	27,9	34,0	39,6	42,2	44,5	46,8	48,8	50,7	53,9		
	B	TC (W)	39941	33831	30038	28395	27466	26469	25746	24870	23646		
		SDT (°C)	32,4	37,1	42,0	44,7	47,5	50,7	54,1	58,0	61,6		
4,4	Total		59260	49921	44179	41688	40298	38795	37709	36380	34527		
	kW		7,8	9,3	10,6	11,5	12,2	12,7	13,7	14,8	15,9		
	A	TC (W)	20763	17695	15810	14986	14527	14026	13662	13213	12580		
		SDT (°C)	33,1	38,1	42,7	44,9	47,1	49,3	51,5	52,4	57,1		
	B	TC (W)	42899	37162	33458	31827	30845	29802	29008	28079	26709		
		SDT (°C)	40,4	41,6	46,4	48,2	50,4	53,1	55,8	58,7	61,7		
7,2	Total		63662	54856	49269	46813	45372	43828	42670	41292	39289		
	kW		7,8	10,1	11,4	12,2	12,9	13,2	13,9	15,2	16,0		
	A	TC (W)	21877	19126	17393	16629	16189	15712	15358	14931	14315		
		SDT (°C)	36,2	39,3	42,5	44,2	46,2	48,5	51,2	54,4	62,4		
	B	TC (W)	45166	40116	36661	35103	34088	33022	32167	31202	29695		
		SDT (°C)	34,8	41,2	47,0	49,7	52,1	54,5	56,6	58,6	62,1		
10,0	Total		67043	59242	54053	51731	50277	48734	47525	46133	44010		
	kW		8,5	12,0	12,9	13,5	13,9	14,1	14,1	15,4	16,1		
	A	TC (W)	22661	20384	18888	18220	17816	17384	17053	16664	16087		
		SDT (°C)	50,4	53,4	55,3	55,9	56,5	56,9	57,4	57,5	59,6		
	B	TC (W)	46744	42693	39645	38223	37195	36130	35222	34239	32602		
		SDT (°C)	55,9	56,9	58,0	58,7	59,2	59,6	60,7	62,2	63,6		
12,8	Total		69405	63077	58533	56443	55011	53513	52275	50903	48689		
	kW		13,2	14,0	14,5	14,7	15,0	15,0	15,4	15,8	16,1		
	A	TC (W)	23116	21469	20296	19760	19409	19040	18745	18413	17896		
		SDT (°C)	59,7	61,3	61,2	60,7	60,1	59,4	58,7	62,4	60,5		
	B	TC (W)	47631	44893	42411	41187	40167	39125	38174	37190	35430		
		SDT (°C)	55,9	56,9	58,0	58,7	59,2	59,6	60,7	62,2	63,6		
Total	Total		70746	66362	62707	60947	59576	58166	56919	55603	53326		
	kW		15,4	16,2	16,1	16,0	15,9	15,9	16,0	16,1	16,1		

MASA - 59

SST (°C)	Circuit	Description	Ambient (°C)								
			16	21	27	29	32	35	38	41	46
-1,1	A	TC (W)	21360	20122	19087	18626	18196	17791	17410	17050	16382
		SDT (°C)	31,9	36,6	42,6	44,7	48,1	50,7	56,4	61,5	74,0
	B	TC (W)	30112	30479	30499	30504	30507	30509	30510	30510	30511
		SDT (°C)	34,7	39,5	45,1	47,2	50,3	52,8	57,8	62,3	73,2
1,7	Total	TC (W)	51473	50600	49587	49130	48703	48300	47920	47560	46893
		kW	10,3	11,5	13,4	14,1	15,4	16,4	18,7	20,8	26,1
	A	TC (W)	22967	22307	20918	20560	19877	19650	18565	18006	17250
		SDT (°C)	33,8	38,2	43,8	45,8	49,1	51,7	57,4	62,6	75,6
4,4	B	TC (W)	38990	36521	35292	33844	33160	32550	32002	31506	30642
		SDT (°C)	36,3	41,0	46,3	48,4	51,3	53,8	58,2	62,4	72,5
	Total	TC (W)	61956	58828	56210	54404	53037	52200	50567	49512	47892
		kW	10,9	12,0	13,8	14,5	15,8	16,9	19,0	21,0	26,2
7,2	A	TC (W)	24472	23718	22414	21909	21278	20912	20196	19900	19838
		SDT (°C)	34,1	38,7	44,3	46,5	49,8	52,5	58,5	63,3	75,9
	B	TC (W)	40718	38909	37796	36378	35720	35045	34523	34048	33353
		SDT (°C)	37,6	42,2	47,4	49,6	52,6	55,2	59,9	64,0	74,5
10,0	Total	TC (W)	65191	62626	60211	58286	56998	55957	54719	53948	53191
		kW	11,0	12,1	13,9	14,8	16,1	17,3	19,6	21,7	26,3
	A	TC (W)	25845	25273	24164	23587	22966	22465	21830	21501	21273
		SDT (°C)	35,4	40,2	45,7	48,0	51,1	53,6	59,1	62,9	73,6
12,8	B	TC (W)	44470	41668	40022	38892	38204	37592	36999	36459	35512
		SDT (°C)	38,9	43,3	48,1	50,4	53,3	56,0	60,6	64,5	74,9
	Total	TC (W)	70315	66940	64186	62479	61170	60057	58829	57960	56785
		kW	11,6	12,7	14,4	15,3	16,6	17,8	20,0	22,0	27,2
12,8	A	TC (W)	30851	27200	26418	25901	25210	24604	23559	22717	20954
		SDT (°C)	38,8	44,0	49,2	51,3	53,8	55,8	59,6	62,1	68,6
	B	TC (W)	47966	45060	43099	41637	40756	39918	39215	38652	37569
		SDT (°C)	40,7	44,8	49,0	51,2	53,8	56,5	60,3	64,0	73,6
12,8	Total	TC (W)	78817	72260	69516	67537	65966	64522	62774	61368	58523
		kW	12,9	14,1	15,7	16,5	17,5	18,6	20,2	21,7	25,1
	A	TC (W)	35872	29519	29159	28738	27920	27163	25448	23794	19650
		SDT (°C)	44,0	50,3	55,3	57,3	59,0	60,3	61,3	62,0	62,2
12,8	B	TC (W)	50857	47685	45341	44440	43611	43030	42209	41610	40566
		SDT (°C)	43,6	47,4	51,1	53,2	55,5	58,1	61,2	64,7	73,6
	Total	TC (W)	86729	77204	74500	73178	71531	70193	67657	65404	60216
		kW	14,9	16,3	17,7	18,4	19,1	19,9	20,7	21,5	23,4

Temperatuur- & druktabelen voor koelmiddel R-410A ter controle oververhitting en nakoeling

Opmerking:
 Vermelde gegevens overgenomen van Coolpack. R-410A meetinstrumenten geven deze gegevens weer.

Koelmiddel R-410A	
Temperatuur	Druk
°C	bar (abs)
20,0	4,0
-19,0	4,2
-18,0	4,3
-17,0	4,5
-16,0	4,7
-15,0	4,8
-14,0	5,0
-13,0	5,2
-12,0	5,4
-11,0	5,6
-10,0	5,8
-9,0	6,0
-8,0	6,2
-7,0	6,4
-6,0	6,6
-5,0	6,8
-4,0	7,0
-3,0	7,3
-2,0	7,5
-1,0	7,7
0,0	8,0
1,0	8,2
2,0	8,5
3,0	8,8
4,0	9,0
5,0	9,3
6,0	9,6
7,0	9,9
8,0	10,2
9,0	10,5
10,0	10,8
11,0	11,1
12,0	11,5
13,0	11,8
14,0	12,1
15,0	12,5
16,0	12,8
17,0	13,2
18,0	13,6
19,0	14,0
20,0	14,4
21,0	14,7
22,0	15,2
23,0	15,6
24,0	16,0

Koelmiddel R-410A	
Temperatuur	Druk
°C	bar (abs)
25,0	16,4
26,0	16,9
27,0	17,3
28,0	17,8
29,0	18,2
30,0	18,7
31,0	19,2
32,0	19,7
33,0	20,2
34,0	20,7
35,0	21,2
36,0	21,7
37,0	22,3
38,0	22,8
39,0	23,4
40,0	24,0
41,0	24,6
42,0	25,2
43,0	25,8
44,0	26,4
45,0	27,0
46,0	27,7
47,0	28,3
48,0	29,0
49,0	29,6
50,0	30,3
51,0	31,0
52,0	31,7
53,0	32,5
54,0	33,2
55,0	34,0
56,0	34,7
57,0	35,5
58,0	36,3
59,0	37,1
60,0	37,9
61,0	38,7
62,0	39,6
63,0	40,4
64,0	41,3
65,0	42,2
66,0	43,1
67,0	44,0
68,0	45,0

FORMULIER IN TE VULLEN BIJ INBEDRIJFNAME CONDENSOR

In te vullen bij eerste ingebruikname. Ingevuld formulier kan vereist zijn bij de garantieaanvraag.

Datum : _____

Naam klant: _____	N° model condensor : _____
Adres : _____	Serienummer condensor : _____
Gemeente : _____	Merk luchtbehandelingskast : _____
Naam aannemer : _____	N° model luchtbehandelingskast : _____
Aannemer belast met installatie: _____	Serienummer luchtbehandelingskast : _____

UIT TE VOEREN CONTROLES VOOR DE INBEDRIJFNAME (voor meer details zie verwijzingen naar de specifieke secties)

- | | |
|--|--|
| ☐ Verwijder alle transporthulpmiddelen (§ 3.0). | ☐ Plaats carterverwarming gedurende 24h op stand AAN (§ 9.2). |
| ☐ Controleer toestel op eventuele beschadiging (§ 3.0). | ☐ Controleer alle plaatselijk gemonteerde koelleidingen op hun dichtheid (§ 6.2.2). |
| ☐ Controleer of minimum afstanden voor luchtstroom gerespecteerd zijn (§ 9.1.1). | ☐ Controleer dat koelleidingen niet onderhevig zijn aan wrijvingen |
| ☐ Controleer of ingangstroom overeenstemt met capaciteit toestel (§ 9.1.1). | ☐ Filterdrogers geïnstalleerd (§ 6.1.3.3). |
| ☐ Controleer dat alle elektrische aansluitingen degelijk zijn uitgevoerd (§ 9.1.1). | ☐ Sifon geïnstalleerd (indien nodig) (§ 6.1.3.4). |
| ☐ Controleer correctheid bedrading (§ 9.1.1). | ☐ Vacuümproof bij absolute druk van 10 mbar (1kPa) (§ 6.3). |
| ☐ Controleer condensorventilator(en) op vrije rotatie (§ 9.1.1). | ☐ Correcte opstart van luchtbehandelingskast (§ 9.1). |
| | ☐ Condensor A werd verbonden met verdamper A (B met B) (§ 6.1). |
| | ☐ Correcte installatie thermostatische expansieventielen (§ 6.1.3.3). |

ELEKTRISCHE CONTROLES

Spanning : _____ V

Opstart compressor _____ O _____ N

Temperatuur buitenlucht : _____ °C

Amperage compressor _____ Circuit A _____ Circuit B

CONTROLES LEIDINGEN

		Circuit A	Circuit B
Lengte koelleiding		___ vloeistof	___ vloeistof
		___ zuigleiding	___ zuigleiding
Lektesten	BAR aanhoudtijd	___ Circuit A	___ Circuit B
		___ Circuit A	___ Circuit B
Tot. toegevoegd R-410A in kg		___ Circuit A	___ Circuit B

OPMERKINGEN

OPERATIONELE GEGEVENS

Van zodra het toestel werkt, bedraagt de tijd nodig voor de stabilisatie van het toestel 30 minuten

Circuit A	Circuit B
-----------	-----------

Onderkoelingstemperatuur

Temperatuur van de vloeistofleiding bij uitlaat condensor

Druk van de vloeistofleiding bij uitlaat condensor

Onderkoelingstemperatuur

°C	°C
barg	barg
°C	°C

Overhittingstemperatuur

Temperatuur van de zuigleiding bij uitlaat verdamper

Temperatuur van de zuigleiding bij ingang condensor

Druk van de zuigleiding bij ingang condensor

Oververhittingstemperatuur

°C	°C
°C	°C
barg	barg
°C	°C

Testcondities

Inlaattemperatuur condensorventilator

Uitlaattemperatuur condensorventilator

Drogeboltemperatuur bij ingang verdamperr

Natteboltemperatuur bij ingang verdamper

Natteboltemperatuur bij uitgang verdamper

Drogeboltemperatuur bij uitgang verdamper

°C	°C
°C	°C
°C	°C
°C	°C
°C	°C
°C	°C

IN TE VULLEN DOOR INSTALLATEUR

Installateur:

Naam _____

Firma _____

Adres _____

Telefoon _____

Verdeler (firma waar toestel werd aangekocht) :

Contactpersoon _____

Firma _____

Adres _____

Telefoon _____

N° model _____ Serien° _____ Installatiedatum _____

SPECIFIEKE AANTEKENINGEN BETREFFENDE INSTALLATIE : (e.g.: locatie, luchtstroom, vermogen, statische druk, stroomsterkte, gasdruk, temperatuur, voltage, instellingen, garantie, etc.)

EIGENAAR GEBOUW OF ONDERHOUDSDIENST :

Voor onderhoud of herstellingen

- Neem contact op met bovenvermelde installateur
- Voor bijkomende assistentie, contacteer bovenvermelde Reznor verdeler

Reznor Europe N.V.
J&M Sabbestraat 130
B 8930 Menen
Tel +32 56/52 95 11
Reznor.europe@tnb.com
www.ReznorOnline.com