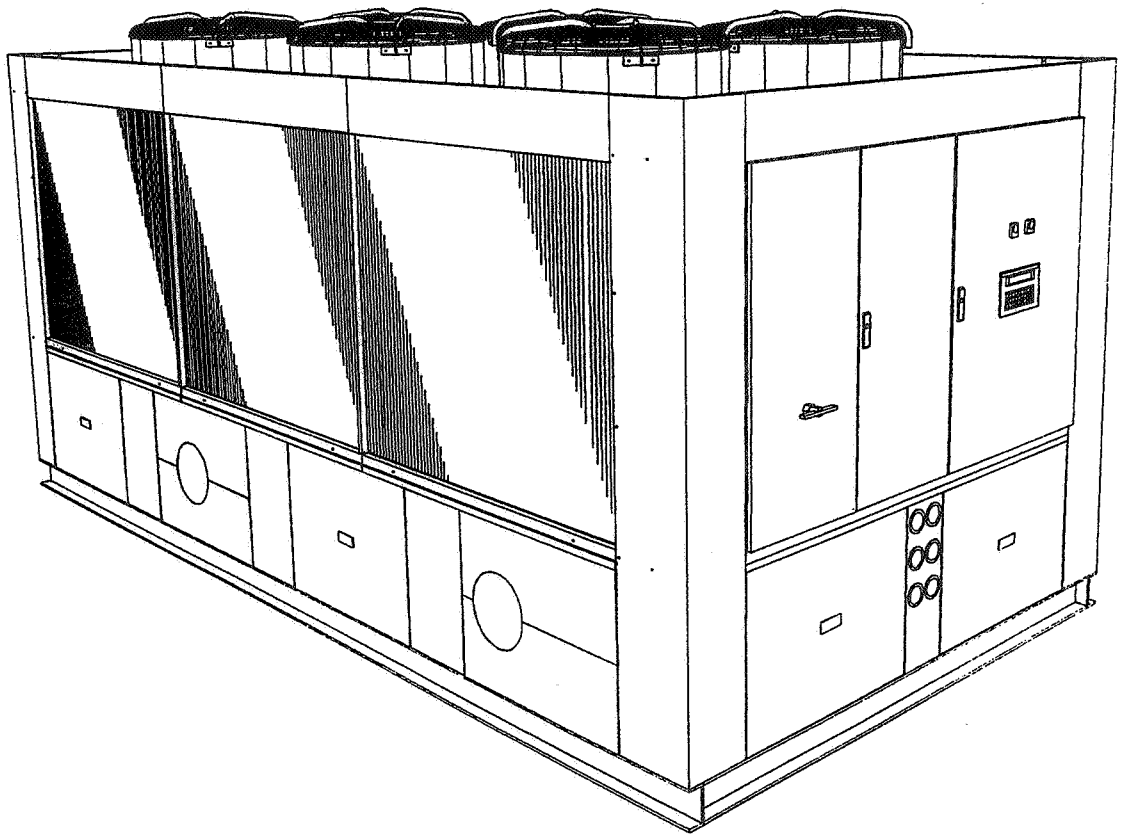


airconditioning



AIRTRONIC-CHILLER

30D-40D-50D-60D-70D-80D-90D-100D

Instructies voor de plaatsing en bediening
Technische gegevens

NL 6/93

1

INHOUDSOPGAVE

1	Inhoudsopgave	2
2	Voorwoord	3
3	Garantie	4
4	Veiligheid	4
5	Beschrijving werking en opbouw	5
6	Uitvoering van de Airtronic-chiller	6
6.1	Beschrijving componenten	6
6.2	Beveiligingen	8
6.3	Elektrische schakelkast	8
7	Regeling	9
7.1	Signalering	10
8	Plaatsing en installatie	11
8.1	Vooraf te treffen voorzieningen	11
8.2	Ontvangst en transport	12
8.3	Afmetingen en gewichten	13
8.4	Inbedrijfstelling	13
8.5	Starten en buitenbedrijfstellen Airtronic-chiller	13
8.5.1	Starten	14
8.5.2	Buitenbedrijfstellen	14
8.6	Controle bedrijfstoestand	14
8.6.1	Periodiek te controleren	15
9	Onderhoud van de Airtronic-chiller	16
9.1	Onderhoudsschema	17
10	Storingen	19
11	Technische gegevens	20

COPYRIGHT

Alle in deze handleiding vervatte technische en technologische informatie alsmede eventueel door ons ter beschikking gestelde tekeningen en technische beschrijvingen blijven ons eigendom en mogen zonder onze voorafgaande toestemming niet worden gebruikt (anders dan ten behoeve van de bediening van dit produkt), gekopieerd, vermenigvuldigd, doorgegeven of ter kennis gebracht worden aan derden.

VOORWOORD

Deze handleiding betreft algemeen de Airtronic-chiller van Stork Refac B.V.

Deze handleiding bevat nuttige en belangrijke informatie voor het goed functioneren en onderhouden van dit koelaggregaat. Tevens bevat het belangrijke aanwijzingen voor het in bedrijf stellen en tijdens het in bedrijf zijn van het produkt mogelijke ongevallen en ernstige beschadigingen te voorkomen, teneinde een storingvrij functioneren van het produkt mogelijk te maken. Lees voor het in werking stellen van het produkt deze handleiding goed door, maak u met de werking en de bediening van het produkt goed vertrouwd en volg de gegeven aanwijzingen stipt op.

Indien u nog vragen heeft of verder uitleg wenst aangaande specifieke onderwerpen die op dit produkt betrekking hebben, aarzelt u dan niet contact op te nemen met een van onze medewerkers. Middels onze servicecursus kunnen wij u op de hoogte brengen van de werking van onze koeltechnische apparatuur.

De in deze handleiding gepubliceerde gegevens zijn gebaseerd op de meest recente informatie. Zij worden verstrekt onder voorbehoud van latere wijzigingen.

Wij behouden ons het recht voor ongeacht welk moment de constructie en/of uitvoering van onze produkten te wijzigen zonder voorafgaande kennisgeving of verplichting eerder gedane leveranties dienovereenkomstig aan te passen.

Stork Refac B.V. maakt deel uit van het Stork concern.

Voor Nederland:

Stork Refac B.V.
Postbus 28
3800 HC Amersfoort

Telefoon: 033-639911
Telefax : 033-617432

Voor België:

Stork Refac NV/SA
Ommeganckstraat 57
2018 Antwerpen

Telefoon: (03)226.21.25
Telefax : (03)226.21.49

STORINGSMELDINGEN:

033-639215

STORINGSMELDINGEN:

(03)226.21.25

3

GARANTIE

Voor de garantie op het produkt zijn de garantiebepalingen uit de in uw bezit zijnde leveringsvoorwaarden van toepassing.

Onder andere is het volgende van toepassing:

De garantie op uw apparatuur komt te vervallen indien:

- Service en onderhoud niet strikt volgens de voorschriften wordt uitgevoerd, reparaties niet door ons personeel worden uitgevoerd ofwel uitgevoerd zijn zonder onze voorafgaande schriftelijke toestemming.
- Wijzigingen aan de apparatuur zijn aangebracht zonder onze voorafgaande schriftelijke toestemming.
- Niet originele onderdelen of andere dan het voorgeschreven koudemiddel of smeermiddelen worden gebruikt.
- De apparatuur niet volgens de plaatsings- en installatie instructie is geplaatst en/of aangesloten.
- De apparatuur onoordeelkundig, onjuist, onachtzaam of niet in overeenstemming met zijn aard en/of bestemming wordt gebruikt.

4

VEILIGHEID

De apparatuur is voorzien van veiligheids- en beschermingsmiddelen. Toch is het belangrijk om voorzichtig te zijn bij het verrichten van handelingen aan de machine.

Raadpleeg voor de veiligheidseisen:

- NEN 3380 "Veiligheid van koelinstallaties"
- NEN 1010 "Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties"
- Landelijke en plaatselijke voorschriften betreffende het elektrisch aansluiten en plaatsen van koelaggregaten.

BESCHRIJVING, WERKING EN OPBOUW

De Airtronic-chiller is in hoofdzaak samengesteld uit de volgende hoofdcomponenten:

- twee compressors
- twee condensors
- vier of zes ventilatoren
- een verdamper
- een expansieventiel
- verbindende leidingen
- besturings-, beveiligings- en regelapparatuur
- koudemiddel HCFC-22

De functie van de Airtronic-chiller bestaat uit het koelen van een medium in vloeibare vorm (bijv. water, water/glycol). Het onttrekken van warmte aan het medium vindt plaats in de verdamper en wordt tot stand gebracht door verdamping van een koudemiddel in een gesloten circuit. In dit gesloten circuit ondergaat het koudemiddel de volgende toestandsverandering (zie nevenstaande figuur):

1-2 Het comprimeren van het koudemiddelgas in de compressor, waardoor het op een hoog temperatuur- en drukniveau wordt gebracht.

2-3 Het afkoelen van het oververhitte gas tot de verzadigingstemperatuur en vervolgens het condenseren bij constante druk en temperatuur, alsmede het onderkoelen van de koudemiddelvloeistof in de luchtgekoelde condensor.

3-4 Het expanderen van de koudemiddelvloeistof in het expansieventiel, waardoor druk en temperatuur aanzienlijk dalen.

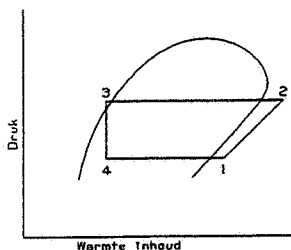
4-1 Het verdampen van de koudemiddelvloeistof in de verdamper onder constante druk en temperatuur. De voor het verdampen benodigde warmte wordt onttrokken aan het te koelen medium. Vervolgens wordt het koudemiddelgas in het laatste gedeelte van de verdamper oververhit.

Opmerkingen:

Onderkoeling in de condensor is noodzakelijk om te bewerkstelligen dat het koudemiddel geheel in vloeistofvorm naar het expansieventiel stroomt. Een goede werking van dit ventiel is slechts mogelijk indien het koudemiddel uitsluitend uit vloeistof bestaat.

Oververhitting van het koudemiddelgas in de verdamper is noodzakelijk om te voorkomen dat koudemiddel in vloeistofvorm in de compressor wordt aangezogen (verdunning van de smeerolie, vloeistofslag).

Het expansieventiel heeft tot taak om slechts die hoeveelheid koudemiddel te laten passeren, die nodig is om een bepaalde graad van oververhitting van het koudemiddelgas na de verdamper te bereiken.



6

UITVOERING VAN DE AIRTRONIC-CHILLER

Stork Refac kent 8 typen Airtronic luchtgekoelde waterkoelaggregaten. Alle koelaggregaten worden uitgevoerd met twee semi-hermetische compressoren. Deze aggregaten zijn voorzien van twee volledig gescheiden koudemiddel circuits.

Uitvoering:

- Twee semi-hermetische compressoren
- Een luchtgekoelde condensor met ventilatoren
- Een shell & tube verdamper
- Een fundatieframe en omkasting
- Het koudemiddelcircuit, opgebouwd uit koperen koelpijp, waarin diverse appendages zijn opgenomen zoals:
 - compressorafsluiters
 - koudemiddelvloeistofafsluiter
 - filter/droger
 - vloeistof magneetventiel
 - kijkglas met vochtindicatie
 - expansieventiel
- Een schakelkast compleet met hoofdschakelaar en zekeringen

De Airtronic-chiller is voor aflevering op druk en lekkage getest, gevacumeerd, proefgedraaid en is voorzien van de benodigde bedrijfsvulling aan koudemiddel.

6.1

BESCHRIJVING COMPONENTEN

Zie voor de beschrijving van de componenten ook het koeltechnisch schema in hoofdstuk 11 van deze handleiding.

Compressor

Elk aggregaat is uitgevoerd met twee semi-hermetische zuiggasgekoelde zuigercompressoren; elektromotor en compressor zijn in een huis ondergebracht waarbij het koudemiddelgas de koeling van de inwendig thermisch beveiligde motor verzorgt.

De compressor is voorzien van een oliepomp, oliekijkglas, carterverwarmer, zuiggasfilter en pers- en zuigafsluiter.

De compressor is uitgevoerd met een capaciteitsregelmechanisme. De capaciteitsreductie vindt in meerdere trappen plaats, afhankelijk van het aantal cilinders, door het elektrisch besturen van magneetventielen. De elektrische besturing geschiedt met behulp van de in de schakelkast ingebouwde PLC (programmeerbare regeleenheid).

Persgasdemper (alleen bij Low Noise uitvoering)

Direct na de compressor is een persgas-demper gemonteerd. Gaspulsaties van de compressor worden dan gedempt, waardoor trillingen en geluid worden verminderd.

Luchtgekoelde condensor

De luchtgekoelde condensor bestaat uit twee verticaal geplaatste warmte-wisselaars in de vorm van koperen pijpen voorzien van aluminium lamellen en vier of zes direct aangedreven axiaalventilatoren welke voorzien zijn van beschermkorven. De ventilatoren zijn luchtzijdig gescheiden om kortsluiting te voorkomen en worden geregeld door middel van de PLC. De omkasting en andere constructiedelen zijn vervaardigd uit epoxy polyester gecoate gegalvaniseerde plaat. De Airtronic-chiller is bestemd voor opstelling in de vrije buitenlucht.

De machine is voorzien van een veiligheidsklep welke bij een druk groter dan 24.1 bar in werking treedt.

Filter/droger

De filter/droger bestaat uit uitwisselbare keramische stenen van cilindrische vorm en wordt in de vloeistofleiding na de koudemiddel vloeistofafsluiter geplaatst. De filter/droger dient de laatste waterdamp, die in het koelaggregaat na het vacumeren achterblijft, te absorberen. Tevens houdt de filter/droger restdeeltjes van montage en olie-afbraakproducten tegen.

Koudemiddelvloeistof magneetventiel

In de koudemiddelvloeistofleiding, in stromingsrichting na de filter/droger, is een magneetventiel geplaatst. Dit ventiel sluit als de compressor stopt en opent als de compressor start. De functie van dit ventiel is om te voorkomen dat bij stilstand van het koelaggregaat koudemiddel uit de condensor naar de verdamper stroomt waardoor bij een volgende start koudemiddelvloeistof door de compressor wordt aangezogen.

Thermostatisch expansieventiel

Het thermostatisch expansieventiel is een temperatuur/druk gestuurde regelafsluiter met uitwendige drukvereffening. Het ventiel laat de juiste hoeveelheid koudemiddelvloeistof door, om aan het einde van de verdamper een bepaalde oververhittingsgraad constant te houden. Temperatuur en druk worden direct na de verdamper in de zuigleiding gemeten. Passeert hier koudemiddelgas met een kleinere oververhitting dan de ingestelde waarde, door een verlaging van de belasting in de verdamper, dan regelt het ventiel om de ingestelde oververhitting weer te bereiken.

Verdamper (vloeistofkoeler)

De vloeistofkoeler is van het zgn. "shell & tube" type en is voorzien van koperen pijpen, die in stalen pijpenplaten zijn gewalst. De te koelen vloeistof stroomt in de stalen rompruimte tussen keerschotten terwijl het koelmiddel in de pijpen verdampt. De romp is voorzien van een ontluchtingsafsluiter en aftapplug. De verdamper is geheel geïsoleerd met diffuusdicht schuim isolatiemateriaal om condensvorming te voorkomen. Onder de isolatie is verwarmingslint aangebracht.

De PLC schakelt de verwarming in bij buitentemperaturen lager dan 2°C. De wateraansluitingen zijn voorzien van afdichtingen om inwendige vervuiling tijdens transport en plaatsing te voorkomen.

6.2

BEVEILIGINGEN

Hogedruk

Het koelaggregaat is beveiligd tegen te hoge drukken door middel van een hogedrukpressostaat, aangesloten op de perskamer van de compressor. De pressostaat schakelt de machine uit bij het bereiken van de ingestelde waarde en moet met de hand worden gereset.

Lagedruk

Het koelaggregaat is beveiligd tegen te lage drukken door middel van een lagedrukpressostaat, aangesloten op het zuigchild van de compressor. De pressostaat schakelt de machine uit bij het bereiken van de ingestelde waarde. Het in werking treden van de lagedrukpressostaat wordt vertraagd om het uitschakelen bij plotselinge drukdalingen te vermijden, welke kunnen voorkomen bij het starten en schakelen van de capaciteitstrappen.

Oliedrukverschil

De compressor is beveiligd tegen te lage oliedruk door middel van een oliedrukverschilpressostaat. De hogedrukkant is aangesloten op de perszijde van de oliepomp terwijl de lagedrukkant is aangesloten op het carter. Is de oliedruk lager dan de ingestelde waarde, dan schakelt de pressostaat de machine uit en moet met de hand worden gereset.

Vorstbeveiligingsthermostaat

Het vloeistofkoelaggregaat is voorzien van een beveiligingsthermostaat waarvan de voeler is geplaatst in de uittredestomp van de vloeistofkoeler. Deze thermostaat schakelt de machine uit bij het bereiken van de ingestelde waarde en moet met de hand worden gereset. Het instelpunt is meestal 3 K hoger dan het vriespunt van de te koelen vloeistof.

6.3

ELEKTRISCHE SCHAKELKAST

De schakelkast bevat alle regelapparatuur en beveiligingen, alsmede de magneetschakelaars en thermische relais van de motoren.

De schakelkast is standaard voorzien van een hoofdschakelaar en zekeringgroepen voor compressormotor, ventilatormotor en stuurstroomcircuit. In de schakelkast bevindt zich de programmeerbare regeleenheid (PLC) welke de Airtronic-chiller volledig regelt.

Het electrisch schema bevindt zich bij de technische gegevens in hoofdstuk 11 van deze handleiding.

REGELING

Bij het inschakelen van de netspanning zal de PLC voorzien worden van het programma. (Dit gebeurt automatisch vanuit de Eeprom moduul, welke in een eerder stadium fabrieksmatig van het juiste programma is voorzien.) De regeling blijft gedurende een periode van 6 uur (12 uur bij buitenluchttemperatuur lager dan 0°C) na het inschakelen van de netspanning geblokkeerd, dit is nodig om de olie in de compressoren middels de krukhuis verwarmingen te laten opwarmen, en zo een oliedrukstoring te voorkomen. Bij het inschakelen van de netspanning treedt ook een wisfunctie ten behoeve van de thermistor beveiligingsrelais in werking. Deze relais worden dan gedurende 5 sec. aangestuurd, zodat zij in hun bedrijfstoestand komen. Deze toestand wordt pas opgeheven als de netspanning wordt afgeschakeld, of als de temperatuur van de motorwikkelingen van een van beide compressoren te hoog wordt.

In combinatie met een buitenluchttemperatuuropnemer zorgt de regeling er voor dat het koelaggregaat geblokkeerd wordt bij een temperatuur lager dan -3°C (in bij 0°C), en dat bij een temperatuur lager dan +2°C het verwarmingslint om de verdamper wordt ingeschakeld. (Uit bij +4°C) Er moet rekening gehouden worden met bevroeringsgevaar bij lage buitentemperaturen.

Er zijn drie ingangen aanwezig ten behoeve van vrijgave van de koelaggregaat. Deze ingangen moeten worden voorzien van spanningsvrije maakcontacten afkomstig van pompschakelaar, flowschakelaar en startcommando.

Algemene voorwaarde voor het vrijgeven van het koelaggregaat is, dat er geen koeltechnische of elektrische storing aanwezig is en dat de omgevingstemperatuur zich boven de minimaal toegestane temperatuur bevindt. De mogelijke koeltechnische storingen welke de machine kunnen blokkeren zijn:

- Hogedruk storing
- Lagedruk storing (vertraagd, 120 sec.)
- Oliedruk storing (vertraagd, 90 sec.)
- Thermistor storing (motorwikkeling temperatuur)
- Thermische storing (motorstroom)
- Vorstbeveiliging

Een thermische storing (motorstroom) aan een van de condensorventilator motoren zal niet leiden tot het blokkeren van het betreffende koelcircuit, maar wordt wel signaleerd. Een thermistor of lagedrukstoring aan een van de compressoren wordt door de PLC regeling vergrendeld, deze vergrendeling moet met de in de schakelkast aanwezige drukknop worden opgeheven.

In de regeling is een voorziening getroffen om de opgenomen stroom te halveren. Door het sluiten van een spanningsvrij maak contact, aangesloten op een ingang van de regeling, wordt de compressor van het tweede (afhankelijk van de voorkeur) circuit geblokkeerd ('pieklast begrenzing').

7.1

SIGNALERING

Alle ingangen worden als spanningsvrij contact naar de PLC regeling gevoerd. Indicatie van de stand van deze contacten vindt plaats door middel van rode LED's op de PLC. Storingsingangen en vrijgave commando's worden als normaal gesloten contact aangesloten, bij normaal bedrijf branden dus de bijbehorende LED's. Wanneer de regeling extern wordt geblokkeerd, zal dus een van de LED's met betrekking tot de vrijgave commando's of storingsingangen UIT zijn.

Er zijn verder twee signaallampen op de schakelkast gemonteerd, een voor storing en een voor bedrijfsmelding. Deze meldingen worden tevens als spanningsvrij maak contact op klemmen aangeboden.

De functie van de bedrijfsmelding is als volgt: **GROEN**

- Continu brandend: een (of beide) compressor(en) is (zijn) in bedrijf.
- Knipperend: de PLC regeling heeft het koelaggregaat geblokkeerd. (Krukhuis verwarming, anti pendel, te lage buitentemperatuur, waterintrede temperatuur onder setpoint van de regeling)

Als de condensordruk t.g.v. hoge buitenlucht temperatuur boven de inschakelwaarde van de condensordrukregeling stijgt, zullen de ventilatoren in bedrijf komen.

- Uit: storing of extern geblokkeerd.

De functie van de storingsmelding is als volgt: **ROOD**

- Continue brandend: in een van de primaire koelcircuits heeft zich een storing voorgedaan.
- Knipperend: de regeling is extern geblokkeerd. (Pomp of flow-schakelaar uit, geen startcommando, of de regeling is handmatig (bijv. met terminal) stopgezet.

- Uit: storing of extern geblokkeerd.

Wanneer beide lampen uitblijven na het inschakelen van de netspanning, heeft zich een fout voorgedaan in het stuurstroomcircuit van het koelaggregaat, of in de PLC regeling zelf.

De PLC regeling kan optioneel worden uitgevoerd met een terminal, type XBTA 70101. Deze maakt het mogelijk de verschillende bedrijfscondities, status en storingsmeldingen te visualiseren.

8

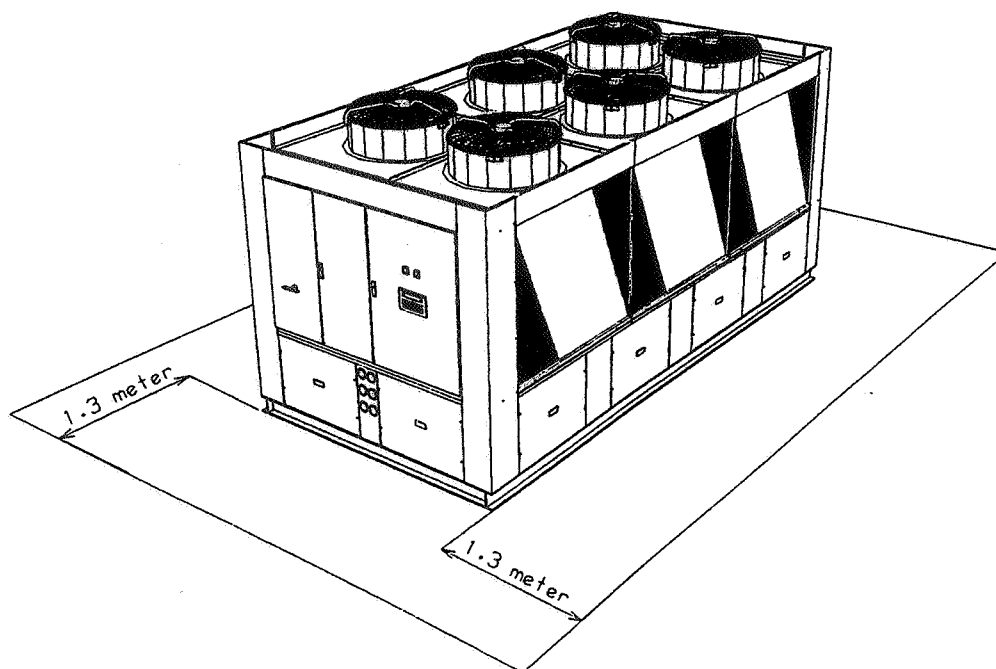
PLAATSING EN INSTALLATIE

8.1

Door opdrachtgever vooraf te treffen voorzieningen.

De fundatie en opstelling dient zodanig gemaakt te worden, dat er voldoende controle en serviceruimte rondom het apparaat aanwezig is. Bovendien is deze vrije ruimte noodzakelijk in verband met ongestoorde luchttoevoer naar de condensor. Minimaal 1,3 m. rondom, ervan uitgaande dat er geen objecten in de nabijheid van de machine staan die hoger zijn dan de machine.

Bij andere opstellingen dient overleg te worden gepleegd met Stork Refac.



Thermometers voorzien van dompelbuizen en manometers in water toe- en afvoerleidingen dienen in de directe nabijheid van het aggregaat geplaatst te worden. In het gekoeldwatercircuit dient een stromingsbeveiliging, bij voorkeur een drukverschilschakelaar, opgenomen te worden.

Indien het aggregaat op trillingsdempers wordt opgesteld dienen de wateraansluitingen van compensatoren te worden voorzien.

Alle externe elektrische voorzieningen en apparatuur zoals voeding, stromingsbeveiliging, hulpcontactpompstarter, startcommando en eventuele storingsdoormeldingen dienen volgens het van toepassing zijnde schema op de juiste klemmen in de schakelkast te worden aangesloten.

Bij het ter plaatse maken van externe kabeldoorvoeringen dient na het aanbrengen de schakelkast grondig te worden schoongemaakt, zodat geen ijzerresten tussen het schakelmateriaal achterblijven. Achteraf gaten voorzien van conservering om roestvorming te voorkomen.

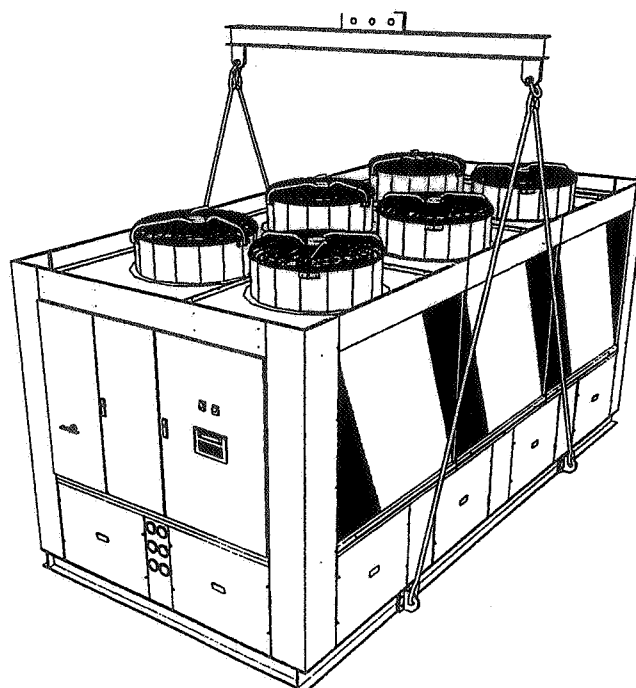
Wij adviseren u een filter te plaatsen in de watertoevoer. Dit om vervuiling van de verdamer waterzijdig te voorkomen. Bovendien raden wij u aan om een voorziening te treffen waarmee het waterdebiet over de verdamer gemeten kan worden.

8.2

Ontvangst en transport van het aggregaat.

Bij aankomst dient het aggregaat gecontroleerd te worden op transportschade. Eventuele schade direkt melden aan de transporteur en Stork Refac.

Voor het transport op de bouwplaats dienen de transport- en hijs- instructies te worden opgevolgd. De machine dient verplaatst te worden met behulp van deugdelijk hijsgereedschap zoals op onderstaande schets is aangegeven. Na plaatsing van de machine moeten de hijsogen van het frame verwijderd worden.



Transport/ hijsinstructie

8.3 Afmetingen en gewichten.

Gegevens over de afmetingen en gewichten van de Airtronic-chiller bevinden zich bij de technische gegevens in hoofdstuk 11 van deze handleiding.

8.4 Inbedrijfstelling.

De eerste inbedrijfstelling dient door Stork Refac verzorgd te worden. Voor het maken van een afspraak voor deze inbedrijfstelling dient het formulier "Gereedmelding voor inbedrijfstelling" volledig ingevuld, uiterlijk 10 dagen voor het inbedrijfstellen, aan onze service-organisatie te worden geretourneerd.

8.5 Starten en stoppen van het aggregaat.

Het aggregaat is door Stork Refac met koelmiddel gevuld, gecontroleerd, getest, ingeregeld en in bedrijf gesteld. Hieronder volgt in grote lijnen de startprocedure.

Alvorens het aggregaat in de installatie te kunnen opstarten dient het volgende gecontroleerd te worden:

- Controleer de punten genoemd in paragraaf 8.1 'Door de opdrachtgever vooraf te treffen voorzieningen'.
- Inspecteer alle wateraansluitingen op de verdamper (= waterkoeler) op lekkage.
- Controleer de draairichting van de pomp en de stromingsrichting van het gekoeld water.
- Controleer of de hoeveelheid gekoeld water overeenkomt met de minimaal voorgeschreven hoeveelheid in de tabel op bladzijde 21. De drukverschilpressostaat (of flowswitch) dient zodanig te zijn afgesteld dat deze de compressor uitschakelt bij een waterflow die minder is als de minimaal voorgeschreven waterhoeveelheid.
- Controleer aan de hand van het meegeleverde elektrisch schema of de elektrische bedrading buiten het aggregaat op de juiste wijze in de schakelkast is aangesloten.
- Controleer de aanwezigheid van de juiste voedingsspanning.

8.6.1

Periodiek te controleren:

- * persdruk
- * zuigdruk
- * oliedruk
- * watertemperaturen
- * oliepeil in compressor aanwezig
- * stroomsterkte motoren
- * aanwezigheid van olie op het aggregaat (duidt op lekkage, behoudens enig zweten van olie)

ONDERHOUD VAN DE AIRTRONIC-CHILLER

Alvorens nader in te gaan op enige onderhoudswerkzaamheden is het noodzakelijk te stellen dat werkzaamheden aan het koudemiddelcircuit uitsluitend door deskundigen mogen worden uitgevoerd. Handelingen aan het koudemiddelcircuit mogen alleen door daartoe opgeleid en gecertificeerd personeel plaatsvinden.

Voor het onderhoudscontract kan gebruik worden gemaakt van de serviceorganisatie van Stork Refac.

1. De semi-hermetische compressor.

Periodiek onderhoud aan de compressor conform de CFK regelgeving zal in het algemeen voldoende zijn. Afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden en het aantal draaiuren (plm. 15000 uur), zal een grondige revisie dienen plaats te vinden. Hierbij wordt de compressor mechanisch geheel gecontroleerd (toestand lagers, zuigers, zuigerveren, kleppen e.d.).

De elektromotor van deze semi-hermetische compressor behoeft geen onderhoud naast periodieke inspecties.

3. De elektrische apparatuur en schakelaars.

Het onderhoud beperkt zich in hoofdzaak tot het regelmatig verwijderen van stof en vuil en, indien nodig, het reinigen van de contacten. Daarnaast dient periodiek het functioneren van de meet- en regelapparatuur gecontroleerd te worden.

4. De luchtgekoelde condensor.

Deze dient periodiek gecontroleerd te worden op zichtbare vervuiling, en zonodig zorgvuldig afgespoten te worden met water of lucht. In verband met gevaar voor beschadiging van de lamellen wordt reiniging met een staalborstel afgeraden.

5. De vloeistofkoeler.

Aan de koeler behoeft naast periodieke controles geen onderhoud te worden verricht. Bij eventuele vervuiling dient de koeler chemisch te worden gereinigd. Vervuiling kan worden geconstateerd door een verlaging van de verdampings-temperatuur bij een vergelijkbare bedrijfssituatie.

6. De filter/droger.

Het onderhoud aan de filter/droger beperkt zich tot het verwisselen van de stenen wanneer deze met vocht verzadigd zouden zijn. De capaciteit van deze stenen is echter dusdanig groot, dat alleen tot vervanging wordt overgegaan indien het koudemiddelcircuit voor ingrijpende reparaties geopend is geweest. Wordt voor en na de filter/droger een waarneembaar temperatuurverschil geconstateerd, dan duidt dit op verstopping door vervuiling. Het verwisselen van de filter/droger stenen dient uitsluitend door deskundigen te worden uitgevoerd.

7. Algemene punten.

Het is wettelijk verplicht periodiek de apparatuur voor regeling en beveiliging alsmede de appendages op hun goede werking te controleren en te registreren in de vorm van het bijhouden van een logboek. Hiertoe dient het bijgevoegde onderhoudsschema (zie paragraaf 9.1), waarin de punten genoemd staan die u eenvoudig zelf visueel kunt controleren. Indien u afwijkingen constateert dient u dit direkt te melden bij onze service-organisatie.

Het is voorgeschreven om deze gegevens en andere documenten zoals elektrische schema's, inbedrijfstelprotocol, controlestaten e.d. in het daarvoor bestemde opbergvak in de schakelkast van het aggregaat te bewaren.

9.1

Onderhoudsschema Airtronic-chiller (visueel)

Aantal malen
per jaar

Compressoren

Controleer toestand compressor (geluid, temperatuur, lekkage, vuil, corrosie)	4
Controleer werking carterverwarming	4
Controleer olieniveau	4
Controleer zuigdruk	4
Controleer persdruk	4
Controleer werking capaciteitsregeling	2

Compressormotoren

Controleer toestand compressor (temperatuur, geluid, lekkage, vuil, corrosie)	4
Controleer stroomsterkte	4
Controleer elektrische aansluitingen op vastzitten	4
Controleer toestand lagers (smering, geluid, temperatuur, opening)	4

Bedieningskast

Controleer toestand schakelaars (vuil, corrosie)	2
Controleer toestand contacten (vuil, corrosie, ingebrand)	2
Controleer werking thermostaten	4
Controleer aansluitingen op vastzitten	2
Controleer werking schakelaars	2
Controleer werking en afstelling tijdvertragingen	2
Controleer toestand leidingisolatie (verteerd, verbrand)	2
Controleer afstelling thermische beveiligingen	2
Controleer smeltzekeringen (toestand, waarde, vastzitten)	4

Verdamper (waterkoeler)

Controleer toestand verdamper (lekkage, vuil, corrosie)	2
Controleer toestand isolatie (vuil, naden, beschadigingen, vastzitten)	2
Controleer werking verwarming	2
Controleer werking stromings-, drukverschilschakelaar	4
Controleer wateraansluitingen (lekkage, vuil, corrosie, vastzitten bouten)	2

	Malen per jaar
Luchtgekoelde condensor(s)	
Controleer toestand lamellenblok (vuil, lekkage, corrosie, belemmeringen)	4
Reinig luchtinlaatjide lamellenblok (met borstel en/of stofzuiger)	4
Controleer toestand ventilatormotor(en) (temperatuur, geluid, asspelings, vuil, corrosie, draairichting)	4
Controleer stroomsterkte ventilatormotor(en)	4
Controleer bevestiging ventilatorwaaiers op as	4
Controleer toestand ventilatorwaaiers (balans, vuil, corrosie)	4
Reinig ventilatorwaaiers	4
Controleer opstelling-op goede luchtstroom (valwinden, dode hoek, kortsluiting, aanzuigen, rookgassen)	2
Controleer bevestigingsbouten op vastzitten	2
Controleer elektrische aansluitingen op vastzitten	2
Koudemiddelcircuits	
Controleer op koudemiddelemisatie	4
Controleer toestand leidingen (lekkage, vuil, corrosie, trillingen)	4
Controleer werking expansieventiel	2
Controleer toestand isolatie (vuil, vocht, corrosie)	2
Algemeen	
Controleer toestand omkasting (vastzitten, vuil, corrosie)	4
Reinig compressor/condensor compartiment	2
Controleer/repareer bevestigingsmiddelen wegneembare gedeelten	2
Controleer toestand geluidsisolatie compressor-compartiment	2
Controleer de veerveiligheid (visueel)	4

STORINGEN.

Periodiek onderhoud, ingrepen of wijzigingen aan de machine, het elektrische of koeltechnische circuit mogen slechts door speciaal daartoe opgeleid en gekwalificeerd personeel uitgevoerd worden. Geadviseerd wordt dat deze werkzaamheden alleen door onze gecertificeerde medewerkers uitgevoerd worden.

Bij alle werkzaamheden aan de machine dient de voeding afgeschakeld te zijn. Onoordeelkundig gebruik of het niet opvolgen van instructies kan tot schade aan de machine leiden waarvoor Stork Refac niet aansprakelijk kan worden gesteld.

Storingen aan de Airtronic-chiller worden gesignaleerd middels de lampen die buiten op de schakelkast gemonteerd zijn en de LED's op de PLC in de schakelkast. Zie hiervoor ook het hoofdstuk: Regeling en Signalering.

Het elektrisch schema kan gebruikt worden om te zien waar de storing zich voorgedaan heeft. Door op de PLC te bekijken op welke in- of uitgang de storing zich bevindt kan met behulp van de corresponderende in- of uitgang op het schema bekeken worden welke de storing is. Storingsingangen en vrijgavecommando's worden als normaal gesloten (normally closed) contact aangesloten. Wanneer de regeling extern wordt geblokkeerd, zal dus een van de LED's m.b.t. de vrijgave commando's of storingsingangen uit zijn.

Haal de oorzaak van de storing weg en start de machine opnieuw.

Mogelijke oorzaken van storingen:

Machine start niet op:

Geen voedingsspanning, hoofdschakelaar uit, machine geblokkeerd (6 of 12 uur), startcommando of pompschakelaar of flowswitch niet aanwezig, machine in storing.

Hoge druk storing:

Vervuilde condensor, afsluiters gesloten, thermische beveiliging condensorventilator aangesproken.

Lage druk storing:

Afsluiters gesloten, te weinig koudemiddel voor het expansieventiel (gasbellen in kijkglas), vervuild filter/droger, vervuilde verdamper.

Oliedruk storing:

Te weinig olie in carter, vervuild oliefilter, onvoldoende drukverschil over expansieventiel, te lage zuigdruk (zie lagedrukstoring).

Thermistor storing:

Motor overbelast.

Thermische storing:

Overbelasting van machine (buiten ontwerpcondities), elektrische voeding gestoord.

Vorstbeveiliging:

Te lage gekoeld water uittrede temperatuur.

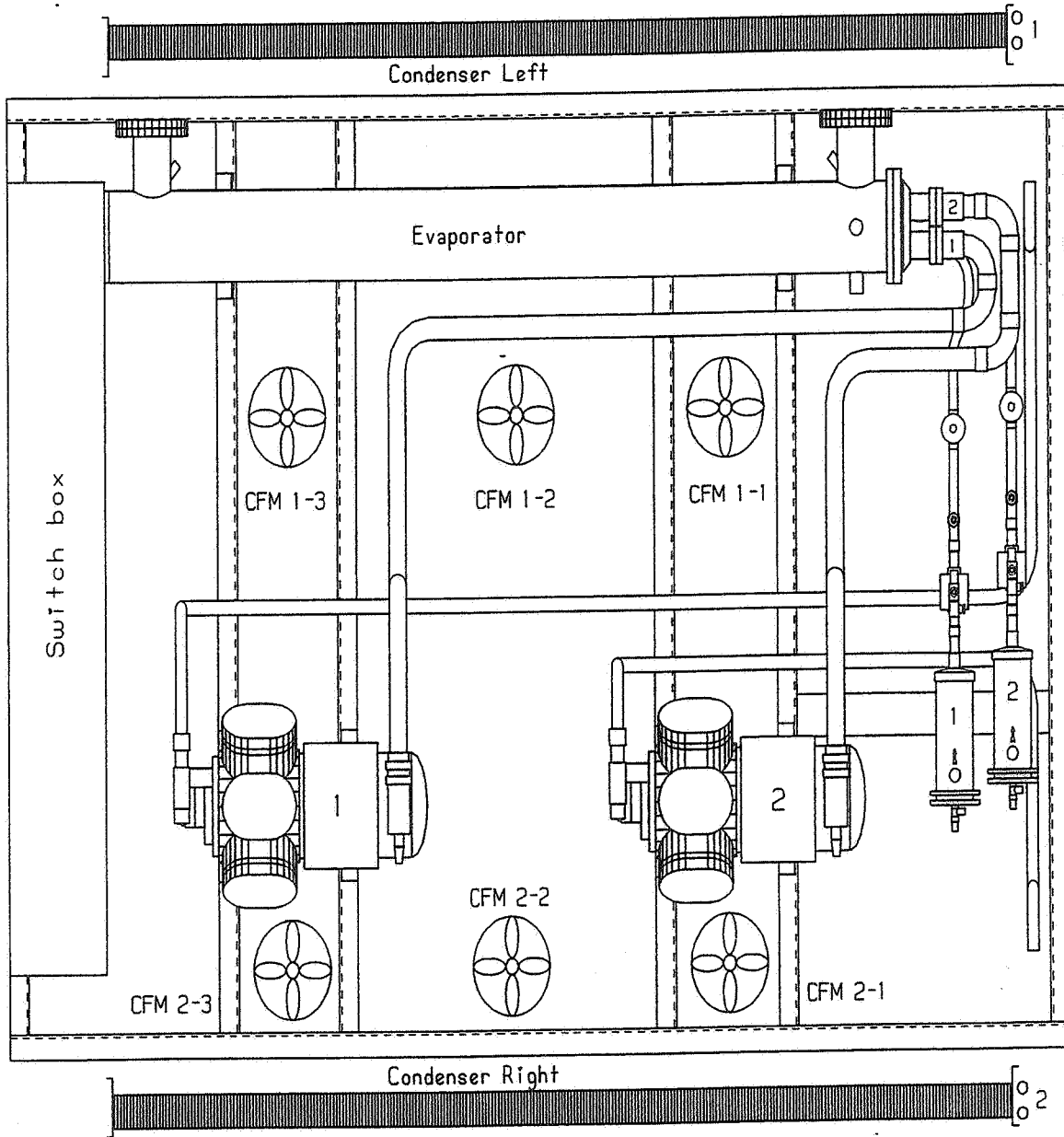
STORINGSMELDINGEN
NEDERLAND.

033-639215

STORINGSMELDINGEN
BELGIË.

(03)226.21.25

Technische gegevens.



Plaatsing hoofdcomponenten

Aanzichten:

- | | | |
|-------------------|---|-------------------------|
| 1- Compressor nr. | : vooraanzicht compressor | rechts = 1 en links = 2 |
| 2- Circuit nr. | : vooraanzicht filter/droger kap | rechts = 1 en links = 2 |
| 3- Verdampers nr. | : vooraanzicht verdeelzijde | rechts = 1 en links = 2 |
| 4- Condensers nr. | : vooraanzicht schakelkast | rechts = 1 en links = 2 |
| 5- Axiaal-fans | : altijd tellen vanaf freonaansluitingen naar schakelkast | |
| | : 1 -> 2 -> 3 | |

Type	AT	300	400	500	600	700	800	900	1000	
Koelcapaciteit 1)	kW	112	130	165	190	224	248	278	308	
Opgeen. vermogen per compr.	kW	15,8	20,4	26,0	31,4	38,7	40,1	40,1+49,9	49,9	
Bedrijfsstroom per compr. 1)	A	28,6	32,8	43,2	50,4	68,8	71,8	71,8+84,2	84,2	
Nom. stroom per compressor	A	34,9	41,5	53,4	62,8	81,0	85,1	85,1+100,5	100,5	
Aanloopstroom per compressor	A	110	128	140	171	215	307	307+331	331	
Vermogen per vent.(driehoek/ster)	kW	1,4/0,81								
Nom. stroom per vent.(driehoek/ster)	A	2,9/1,7								
Totale aansluitwaarde	kVA	58	67	84	96	125	131	141	152	
Aantal compr., vent. en circuits		2-4-2					2-6-2			
Capaciteitsreductie	%	0-25-50-75-100								
Aansluitspanning		3x380V -50Hz+N+PE								
Koelmiddelvulling (1/2)	kg	14/14	15/15	22/22	28/28	24/24	35/35	35/42	42/42	
Gekoeld water hoeveelheid min.	dm ³ /s	3.22	3.74	4.74	5.45	6.44	7.13	7.99	8.85	
Gekoeld water hoeveelheid max.	dm ³ /s	6.42	6.42	10.81	10.81	10.81	16.33	16.33	16.33	
Waterweerstand	kPa	25	29	27	18	25	24	27	29	
Min. waterinhoud systeem	dm ³	800	900	800	900	1100	1200	1350	1500	
Bedrijfsgevoel standaard uitv.	kg	1700	1800	1900	2000	2300	2900	3000	3100	
Bedrijfsgevoel low-noise uitv.	kg	1900	2000	2100	2200	2500	3100	3200	3300	
Afmetingen L x B x H	mm	3300x2304x2300								
Geluidsniveau 2), standaard uitv.	dB(A)	63	63	64	64	65	65	66	66	
Geluidsniveau 2), low-noise uitv.	dB(A)	52	52	53	53	54	54	55	55	
Olievulling per compressor	dm ³	4.5	4.5	4.75	4.75	4.75	12.5	12.5	12.5	

OPMERKINGEN:

1. Condensor luchtintredetemperatuur +30°C gekoeld watertraject +12°C naar +6°C
2. Geluiddrukniveau in dB(A) ten opzichte van 2x10⁻⁵ Nm² op 10 meter afstand, onder vrije veld condities.
3. Correctiefactor op koelcapaciteit bij low noise uitvoering: x0.98.
4. De hoeveelheid gekoeld water moet zodanig worden gekozen, dat het verschil tussen intredetemperatuur en uitredetemperatuur niet minder dan 4K en niet meer dan 8K bedraagt.
5. Vervuilingfactor verdamper 0.88. 10⁻⁴ m³ KW⁻¹.
6. In het koudwatercircuit moet een stromingsbeveiliging (flow-switch of drukverschilschakelaar) worden opgenomen.
7. Cos φ compressormotor 0.85 a 0.90
8. Max. toelaatbare variatie voedingsspanning: ± 10%.
9. De flow switch dient afgesteld te worden op de minimale gekoeld waterhoeveelheid uit de tabel

**CORRECTIETABEL CAPACITEIT EN OPGENOMEN VERMOGEN VOOR
AFWIJKENDE CONDENSOR LUCHT INTREDE TEMPERATUUR**

T lucht in °C	Koel- capaciteit	Opgen. vermogen
+28	1.02	0.97
+30	1.00	1.00
+32	0.98	1.03
+35	0.95	1.07

**CORRECTIETABEL CAPACITEIT EN OPGENOMEN VERMOGEN
VOOR AFWIJKENDE WATER UITTREDE TEMPERATUREN**

Water uit °C	Koel- capaciteit	Opgen. vermogen
+ 4	0.94	0.96
+ 6	1.00	1.00
+ 8	1.07	1.03
+10	1.14	1.07

STANDAARD BEDRIJFSCONDITIES

Max. condenser luchtintrede temperatuur	+ ** °C DB (*1)
Min. condenser luchtintrede temperatuur	0 °C DB (standaard)
Min. condenser luchtintrede temperatuur	-10 °C (winterregeling 1)
Max. uittrede temp. gekoeld water	+ 8 °C
Normale uittrede temp. gekoeld water	+ 6 °C (standaard)
Min. uittrede temp. gekoeld water	+ 4 °C
Min. gekoeld water hoeveelheid	** dm ³ s ⁻¹ (*2)
Max. gekoeld water hoeveelheid	** dm ³ s ⁻¹ (*3)
Vershil gekoeld water temperatuur in en uit tussen 4K en 8K (standaard 6K)	

(*1)	AT 30D	40D	50D	60D	70D	80D	90D	100D
Standaard (ST)	45.8	43.7	42.8	41.7	41.9	43.4	<-->	41.6 °C
Low Noise (LN)	44.5	42.2	40.5	39.2	39.6	40.7	<-->	38.3 °C
(*2)	AT 30D	40D	50D	60D	70D	80D	90D	100D
	3.22	3.74	4.74	5.45	6.44	7.13	7.99	8.85
(*3)	—6.42—		—10.81—			—16.33—		

STANDAARD SETTINGS EN TIMERS

SETPOINTS THERMOSTATEN	Uit schakelpunt	In schakelpunt
Vorst beveiligings thermostaat (FPT)	+ 3 °C	Hand reset
Minimale omgevingstemperatuur (ATS)	-3 °C	0 °C (standaard)
<i>Green AAN/uit.</i>	-13 °C	-10 °C (winter C1)
	-23 °C	-20 °C (winter C2)
Evaporator heater (EH)	+ 4 °C	+ 2 °C

SETPOINTS PRESSOSTATEN

Standaard, hoge druk schakelaar handmatige reset		
Operation (HPS)	22.0 bar	(3.5 bar < Uit)
Beveiliging	23.0 bar	(3.5 bar < Uit)
Lage druk schakelaar (LPS)	3.0 bar	3.5 bar
		(120 sec. vertraging)
Oliedruk schakelaar hand reset(OPS)	0.7 bar	1.1 bar
		(90 sec. vertraging)

VEERVEILIGHEID: Henry type HV 527-350 (24.1 bar)

TIMERS / DELAYS:	TEST MODE	OPERATION MODE
Opstarten, line voltage aan	1 min.	360 min.
Carterverwarming, compr. release na		
Carterverwarming, compr. release na,		
(omgevingstemperatuur beneden de 0°C)	1 min.	720 min.
Instelling thermische beveiliging	5 sec.	5 sec.
Part-winding start	0.5 sec.	0.5 sec.
Delay unloading stages	30 sec.	300 sec.
Vertraging tweede circuit	30 sec.	300 sec.
Anti pendel	30 sec.	600 sec.
Anti pendel laatste start		
(compressor draait korter dan 30 sec.)	30 sec.	1800 sec.
Voorkeursstartvolgorde compressor	n/a	600 min.
Lage druk vertraging	120 sec.	120 sec.
Service melding		
(compressor starts of bedrijfsuren)	n/a	> 2000

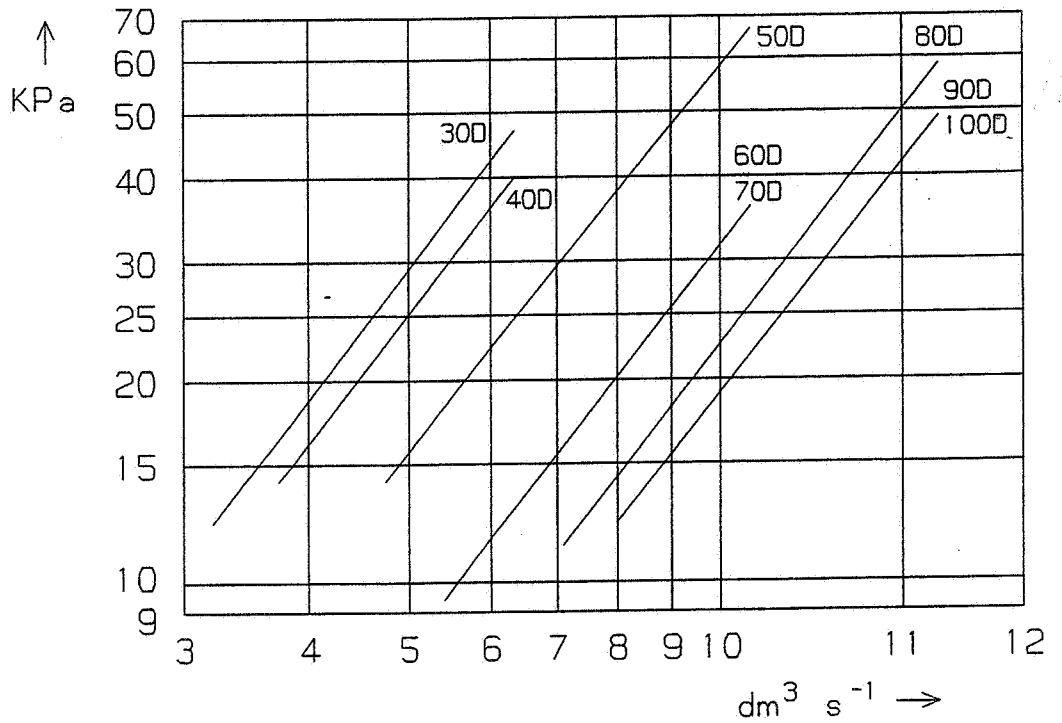
Opmerking: Alle settings in BAR zijn manometerwaardes Pe!

VEERTRILLINGSDEMPERS (optioneel)

Chiller type	AT30/40/50/60D (LN)	AT70D (LN)	AT80/90/100D (LN)
Type	CE-1-31	CE-1-31	CE-1-32
Hoeveeheid	6x	8x	8x
Fabriek: Acoustair			

t.a.v. H.R. Damste

Refac B.V.



Waterdrukval over verdamper

M. v. g.
G. V. v. v.

Juni 1993

Wijzigingen voorbehouden

Stork Refac B.V.

P.O. Box 28

3800 HC Amersfoort - Holland

Tel.: 033 - 63 99 11 Telefax: 033 - 61 74 32