

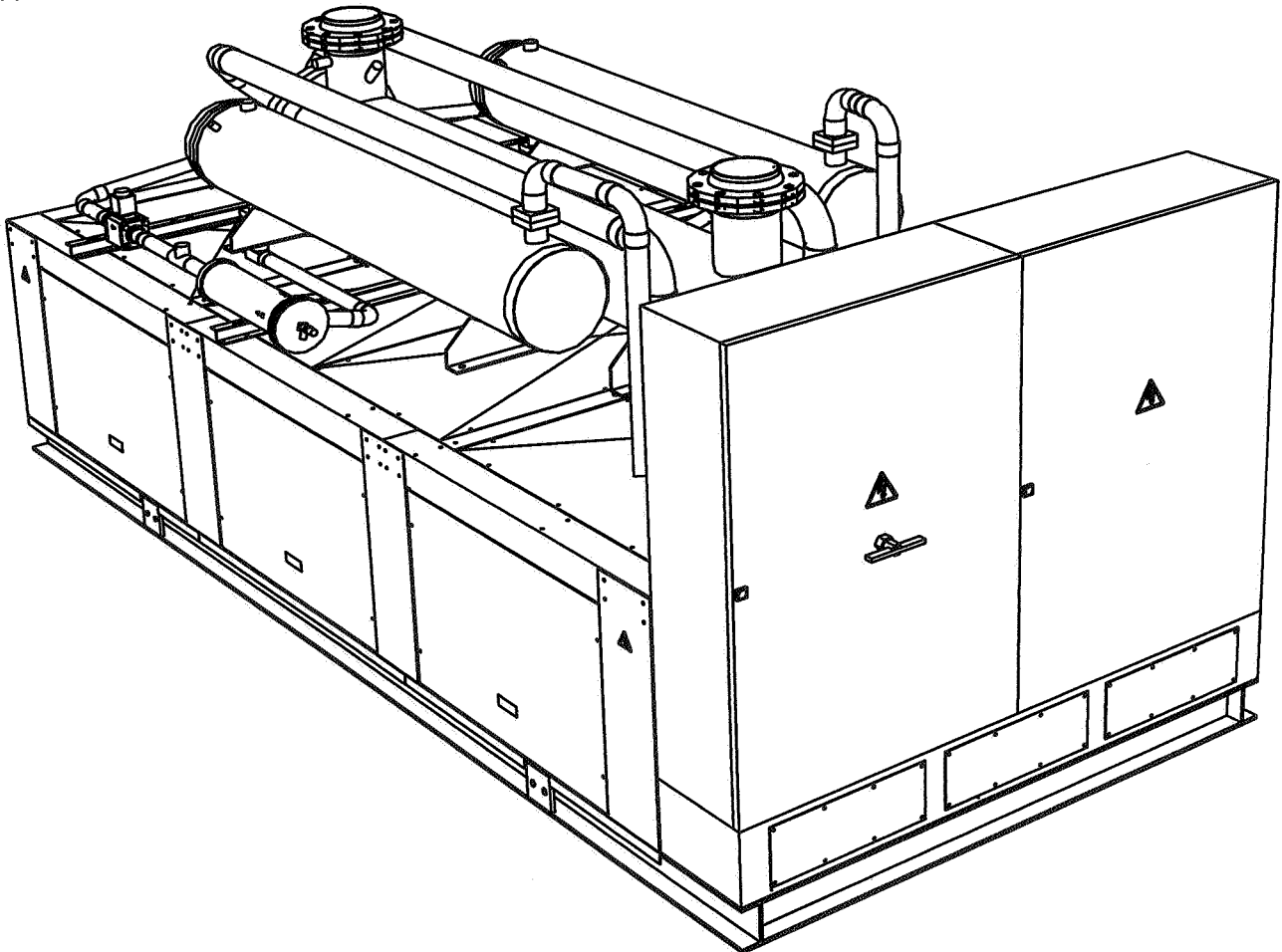
GEBRUIKSAANWIJZING

Seconscrew

type: 70D-80D-90D-100D-120D

Schroefcompressor koelmachine in watergekoelde uitvoering
voor binnenopstelling
capaciteitsrange 231 kW tot 410 kW
met **Enertronic Control System**
(Koudemiddel HCFK R22)

A



Refac B.V.
Postbus 1028, 3860 BA NIJKERK
Watergoorweg 87, 3861 MA NIJKERK
Nederland
Tel: 033 - 2471800
Fax: 033 - 2459220

INHOUDSOPGAVE

1	VOORWOORD	4
2	GARANTIE	5
3	VEILIGHEID	6
3.1	VEILIGHEIDSBEPALINGEN	6
3.2	PICTOGRAMMEN	6
4	KOELPROCES	8
5	UITVOERING VAN DE SECONSCREW	9
5.1	UITVOERINGSVORMEN	9
5.2	OPSOMMING EN LOCATIE VAN DE ONDERDELEN	9
5.3	BESCHRIJVING VAN DE ONDERDELEN	11
5.3.1	Hoofdcomponenten	11
5.3.2	Appendages	12
5.3.3	Schakelkast en beveiligingen	13
6	VEILIGHEID BIJ GEBRUIK	14
6.1	VEILIGHEIDS- EN BESCHERMINGSVOORZIENINGEN	14
6.2	VEILIGHEID BIJ BUITENBEDRIJFSTELLEN	14
7	OPSTELLING EN INSTALLATIE	15
7.1	VOORBEREIDINGEN	15
7.2	OPSTELLING	16
7.3	AFLEVERING EN TRANSPORT	17
7.4	INSTALLATIE	17
7.5	INBEDRIJFSTELLING	18
7.6	STARTEN	18
7.7	BUITENBEDRIJFSTELLING	19
8	BESTURING	19
9	ONDERHOUD	20
9.1	ALGEMEEN	20
9.2	ONDERHOUDSSCHEMA VOOR BEDIENINGSPERSONEEL	21
9.3	ONDERHOUDSSCHEMA VOOR GEKwalificeerd personeel	22
9.4	VERVANGING VAN PICTOGRAMMEN	23
10	FOUTMELDINGEN EN STORINGEN	24
10.1	ALGEMEEN	24
10.2	SPECIFIEKE STORINGEN	24
11	BIJLAGEN	25
11.1	TECHNISCHE SPECIFICATIES	25
11.2	CORRECTIE VAN CAPACITEIT EN KOELVERMOGEN	26
11.3	WERKINGSGBIED	26
11.4	STANDAARDINSTELLINGEN	28
11.5	STEUNPUNTBELASTING EN TRILLINGDEMPING	29
11.6	HIJSINSTRUCTIE EN STEUNPUNTVERDELING	29
11.7	MOGELIJKE STORINGSOORZAKEN	30
11.8	WATERWEERSTANDGRAFIEK VERDAMPER	31
11.9	WATERWEERSTANDGRAFIEK CONDENSOR	32
12	REGISTER	33

COPYRIGHT{ XE "Copyright" }

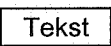


Alle in deze handleiding vervatte technische en technologische informatie alsmede eventueel door ons ter beschikking gestelde tekeningen en technische beschrijvingen blijven eigendom van Refac en mogen zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Refac niet worden gebruikt (anders dan ten behoeve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

1 VOORWOORD

Lees voor het in werking stellen van de Seconscrew deze gebruiksaanwijzing goed door. Maak u met de werking en de bediening van de Seconscrew goed vertrouwd en volg de gegeven aanwijzingen stipt op.

In dit verband wijzen wij met nadruk op het belang van training met betrekking tot de juiste omgang met de koelmachine. Laat u indien gewenst informeren over de mogelijkheden die Refac op dit gebied kan bieden. Het is van belang dat deze gebruiksaanwijzing op een vaste plaats in de nabijheid van de Seconscrew wordt bewaard.

Ter verduidelijking zijn belangrijke items in deze gebruiksaanwijzing als volgt aangegeven:

Tekst	Belangrijke algemene aanwijzingen.
 Tekst	Belangrijke aanwijzingen die betrekking hebben op normale bedrijfsomstandigheden.
 tekst	Gevaar voor het beschadigen van de koelmachine.
 tekst	Gevaar voor lichamelijk letsel.

Deze gebruiksaanwijzing bevat belangrijke aanwijzingen voor het inbedrijfstellen van uw Seconscrew. Tevens zijn belangrijke aanwijzingen opgenomen om u tijdens het gebruik van de machine te behoeden voor mogelijke ongevallen en om beschadigingen van de machine te voorkomen. Bovendien is informatie met betrekking tot het onderhoud van uw Seconscrew opgenomen teneinde een storingsvrij functioneren van de koelmachine te bevorderen.

Indien u vragen heeft of nadere uitleg wenst aangaande specifieke onderwerpen die op de koelmachine betrekking hebben, aarzelt u dan niet contact op te nemen met een van onze medewerkers. Zie de telefoonnummers onderaan deze pagina.

Orderafhankelijke documentatie wordt separaat toegestuurd. Deze documentatie bestaat uit:

- {XE "Schema: Elektrisch"}Elektrisch schema.
- {XE "Schema: Koeltechnisch"}Koeltechnisch schema.
- Technische gegevens van gebruikte componenten (wordt op verzoek toegestuurd).
- Formulier "Gereedmelding voor inbedrijfstelling".

Het wettelijk verplichte logboek, met daarin de vereiste certificaten, wordt na de inbedrijfstelling door de monteur aan u overhandigd of bij de machine achtergelaten.

De in deze gebruiksaanwijzing 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 Seconscrew te wijzigen zonder voorafgaande kennisgeving of verplichting eerder gedane leveranties dienovereenkomstig aan te passen.

Voor informatie

Refac B.V.
 Postbus 1028
 3860BD Nijkerk
 Telefoon: 033-2471800
 Telefax: 033-2459220

Voor storingsmeldingen

Refac B.V.
 Afdeling Service
 Service telefoon: 033-2471805
 Telefax: 033-2471869

2 GARANTIE

Voor de {XE "Garantie"}garantie op de koelmachine zijn de garantiebepalingen van de in uw bezit zijnde "{XE "Algemene Verkoop- en leveringsvoorwaarden"}Algemene Verkoop- en Leveringsvoorwaarden voor de Metaal- en Elektrotechnische Industrie" van toepassing. Gedeponneerd ter griffie van de Arrondissementrechtbank te 's Gravenhage op 21 augustus 1991 onder nr. 116/1991

De garantie vervalt onmiddellijk en van rechtswege indien:

- Service en onderhoud niet strikt volgens de voorschriften worden 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.
- Instellingen en beveiligingen zijn gewijzigd 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.

In voornoemde gevallen is Refac gevrijwaard van eventuele productaansprakelijkheids-claims van derden.

3 VEILIGHEID

De veiligheidsinformatie in deze gebruiksaanwijzing is samengesteld als een richtlijn voor een veilige omgang met de installatie. Refac staat niet in voor de volledigheid van deze informatie en kan daarom geen aansprakelijkheid aanvaarden voor mogelijke onvolkomenheden.

In uw Seconscrew wordt warmte getransporteerd door een onder druk staand koudemiddel, dat hierbij in druk en temperatuur verandert. Het volledige proces dat in uw koelmachine plaatsvindt wordt in detail beschreven in hoofdstuk 4. Bij het ontwerp van de Seconscrew heeft de bescherming van bedienend en onderhoudspersoneel centraal gestaan. Zo zijn beveiligingen opgenomen om te voorkomen dat de druk in het systeem te hoog oploopt. *Er zijn deels plaatwerkdelen aangebracht om onbedoeld aanraken van (hete) leidingen te voorkomen. De elektrische schakelkast is volledig aanrakingsveilig uitgevoerd.* Een uitzondering hierop vormen enkele delen die een veilige spanning voeren (< 50 Volt). De service panelen van de compressoromkasting en de schakelkastdeur kunnen alleen met behulp van gereedschap geopend worden.

Ondanks dat uw Seconscrew met uitgebreide veiligheids- en beschermingsvoorzieningen is uitgerust raden wij u met klem aan om voorzichtig te zijn bij het uitvoeren van handelingen aan de machine. Bovendien dient u bij werkzaamheden aan of rondom de Seconscrew gebruik te maken van gehoorbescherming. Werkzaamheden aan het koeltechnisch circuit of aan de elektrische uitrusting dienen door daartoe bevoegde personen te worden uitgevoerd.

3.1 Veiligheidsbepalingen

Uw Seconscrew voldoet aan de onderstaande veiligheidsbepalingen: {XE "Veiligheidsbepalingen"}

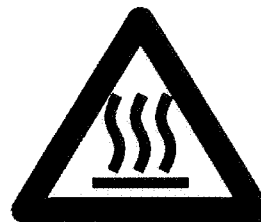
- NEN 3380 "Veiligheid van koelinstallaties"
- NEN 1010 "Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties"
- EG Richtlijn 89/392/EG ("Machinerichtlijn")
- Landelijke en plaatselijke voorschriften betreffende het elektrisch aansluiten en plaatsen van koelmachines.

3.2 Pictogrammen

Om u te waarschuwen voor potentiële gevaren zijn de onderstaande {XE "Pictogrammen"} pictogrammen op uw Seconscrew aangebracht. (Op of nabij het gevaar opleverende deel.)



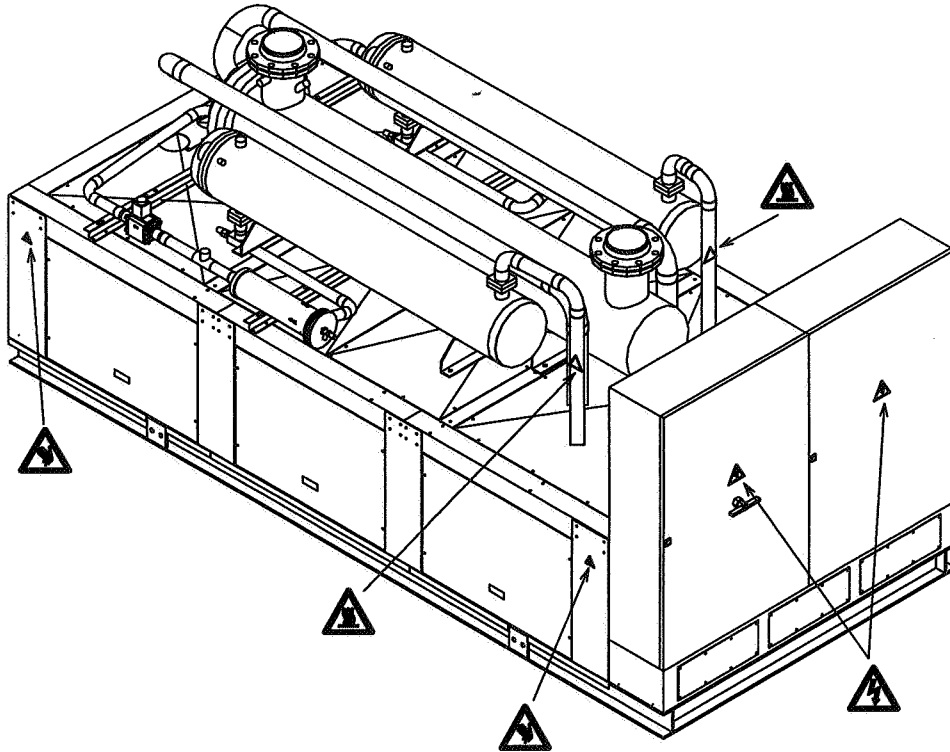
Hoge spanning



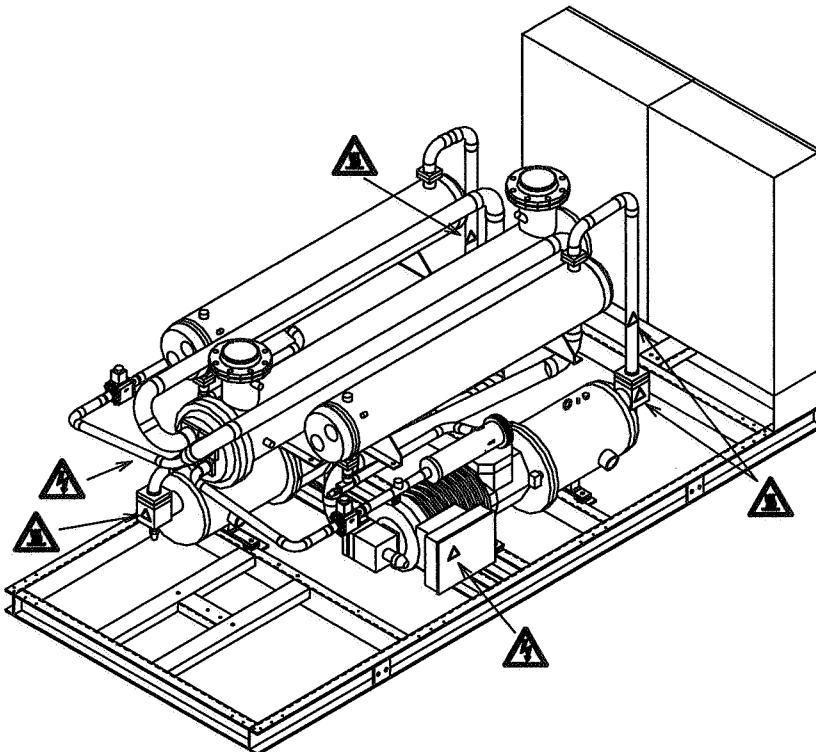
Hoge temperaturen

Tevens worden deze pictogrammen in de tekst gebruikt om u te wijzen op mogelijke gevaren. Controleer regelmatig of alle pictogrammen nog op de juiste plaats op de machine aanwezig zijn en vervang de pictogrammen zondig. Een instructie hiervoor kunt u lezen in hoofdstuk 9.4.

In de onderstaande afbeeldingen is weergegeven waar de verschillende pictogrammen zich op de unit dienen te bevinden.



Afb. 1 Pictogrammen buitenzijde chiller



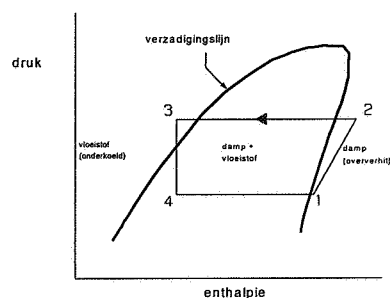
Afb. 2 Pictogrammen binnenzijde chiller

4 KOELPROCES

Uw *Seconscrew* is ontworpen voor het koelen van water of een {XE "Water/glycol mengsel"}water/glycol mengsel.

In de verdamper wordt door verdamping van koudemiddel warmte aan de te koelen vloeistof onttrokken. Het koudemiddel wordt door de compressor in een gesloten circuit rondgepompt. De daarbij doorlopen {XE "Koelcyclus"}cyclus is hieronder schematisch in een druk-enthalpie diagram aangegeven. Het koudemiddel ondergaat in deze cyclus de volgende toestandsveranderingen.

- 1-2 Het uit de verdamper afkomstige koudemiddelgas wordt door de compressor gecompriemd, waardoor de temperatuur en druk stijgen.
- 2-3 Het uit de compressor afkomstige persgas wordt in de *watergekoelde* condensor eerst afgekoeld tot de verzadigingstemperatuur waarna condensatie bij constante druk en temperatuur plaatsvindt. Tenslotte wordt het vloeibare koudemiddel enkele graden *onderkoeld*.
- 3-4 De onderkoelde vloeistof wordt in het expansieventiel geëxpandeerd tot de verdampingsdruk en temperatuur. Tijdens het expanderen zal een deel van de vloeistof verdampen.
- 4-1 In de verdamper zal het vloeibare koudemiddel bij constante druk en temperatuur verdampen. De hiervoor benodigde warmte wordt onttrokken aan de te koelen vloeistof. In het laatste gedeelte van de verdamper wordt het gasvormige koudemiddel tenslotte *oververhit*.



Afb. 3 Koelproces

Opmerkingen:

{XE "Onderkoeling"}*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 bij intrede uitsluitend uit vloeistof bestaat.

{XE "Oververhitting"}*Oververhitting* van het koudemiddelgas in de verdamper is noodzakelijk om te voorkomen dat vloeibaar koudemiddel in de compressor terechtkomt. Vloeibaar koudemiddel in de compressor kan te sterke verdunning van de smeeroilie veroorzaken.

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

Het toegepaste {XE "Koudemiddel: Vulling"}koudemiddel *R-22* is niet brandbaar en niet giftig. Voor uitgebreide informatie verwijzen wij u naar de documentatie van de koudemiddelfabrikant die op verzoek bij Refac verkrijgbaar is.

5 UITVOERING VAN DE SECONSCREW

5.1 Uitvoeringsvormen

De *Seconscrew* is leverbaar in twee basisuitvoeringen: de standaard- en de geruisarme {XE "Uitvoeringsvormen (standaard/geruisarm)"}uitvoering. Voor beide uitvoeringen worden dezelfde componenten gebruikt. Echter voor de geruisarme uitvoering wordt de compressor in een geluidsisolerende omkasting geplaatst. Daarnaast is de compressor standaard op harde trillingdempers gemonteerd.

Technische specificaties van de verschillende SC modellen en uitvoeringen zijn in bijlage 1 weergegeven. Met behulp van de tabel in bijlage 2 kunnen capaciteitsgegevens onder afwijkende condities bepaald worden. In bijlage 3 is het werkingsgebied van de verschillende modellen gespecificeerd. De *Seconscrew* is ontworpen voor plaatsing in een binnenopstelling met een minimale temperatuur van +3°C.

5.2 Opsomming en locatie van de onderdelen

{XE "Onderdelen (opsomming en lokatie)"}De *Seconscrews 70D-80D-90D-100D-120D* zijn met twee volledig gescheiden koudemiddelcircuits uitgevoerd. De circuits zijn opgebouwd uit de volgende hoofdonderdelen:

- 2 Semi-hermetische schroefcompressoren voorzien van afsluiters
- 2 Watergekoelde shell and tube condensers (pijpenwarmtewisselaars)
- 1 Shell & tube verdamper (pijpenwarmtewisselaar) met twee gescheiden koudemiddelcircuits

In elk koudemiddelcircuit, uitgevoerd met koperen koelleiding en fittingen, zijn de volgende appendages opgenomen:

- * Filter/droger
- * Vloeistof magneetklep
- * Thermostatisch expansieventiel (Electronisch expansieventiel / Optie)
- * Compressorafsluiters
- * Vloeistofafsluiter
- * Kijkglas met vochtindicatie
- * Veiligheidsklep

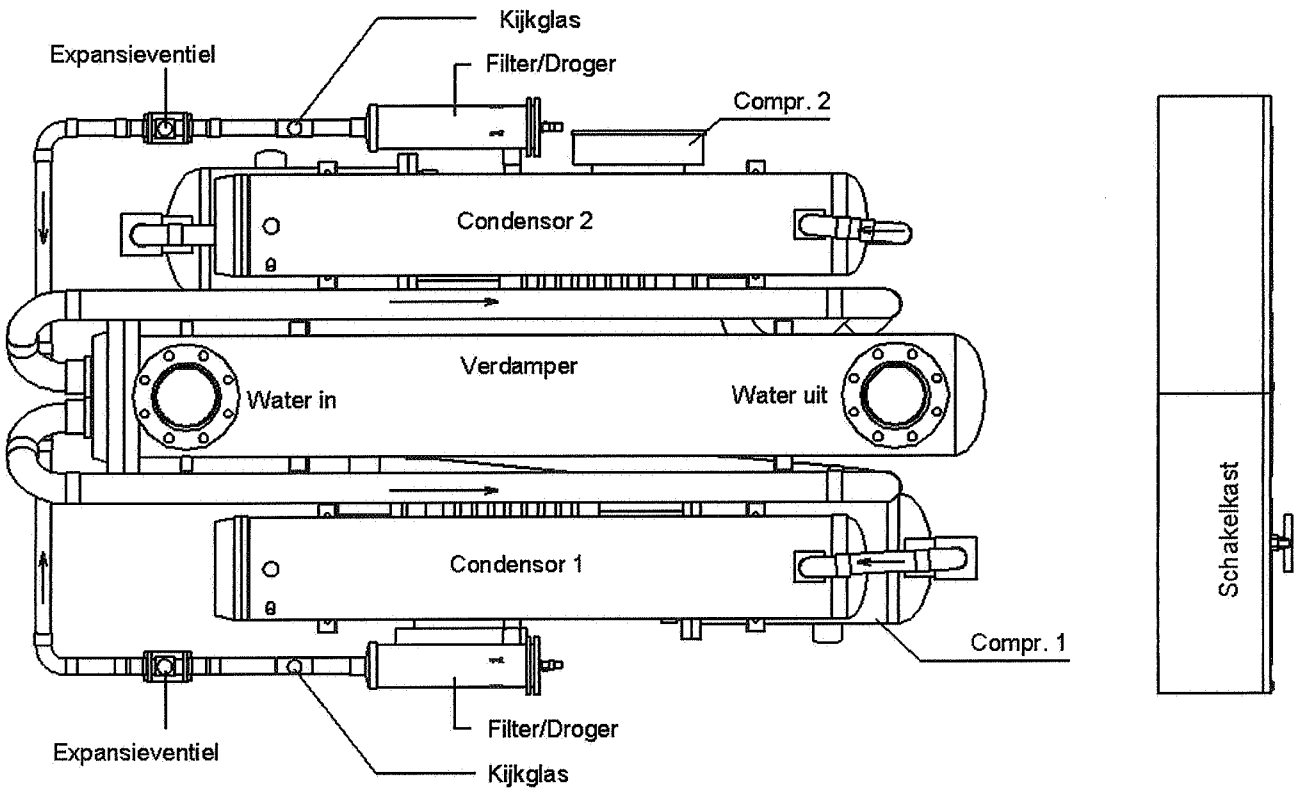
Verder is de *Seconscrew* voorzien van een plaatstalen schakelkast (IP54) waarin de volledige beveiliging en regeling is ondergebracht.

De *Seconscrew* wordt, na volledig te zijn samengebouwd, onder druk getest en op lekkage gecontroleerd.

Vervolgens wordt het koudemiddelcircuit gevacumeerd en voorzien van de benodigde bedrijfsvulling.

Tenslotte wordt de *Seconscrew* {XE "Proefdraaien"}proefgedraaid op de Refac proefstand en op goede werking gecontroleerd.

Uw koelmachine is hierdoor bij aflevering al volledig getest en bedrijfs gereed.



Afb. 4 Locatie van hoofdonderdelen

5.3 Beschrijving van de onderdelen

5.3.1 Hoofdcomponenten

- {XE "Onderdelen: Compressor"}Compressoren

Uw *Seconscrew* is uitgevoerd met twee semi-hermetische schroefcompressoren. Hierbij zijn de elektro-motor en compressor in één huis ondergebracht waarbij het koudemiddelgas de koeling van de motor verzorgt. Elke compressor is voorzien van een olieafscheider, oliedijkglas, olievl. aftapafsluiter, oliefilter, {XE "Onderdelen: Carterverwarming"}carterverwarming, zuiggasfilter, inwendige terugslagklep, veiligheidsoverdrukventiel, pers- en zuigafsluiter. De elektromotor is voorzien van een motorbeveiligingsmoduul die voorzien is van een wikkelingstemperatuurbeveiliging, persgastemperatuurbeveiliging en een draairichtingsbeveiliging.

Elke compressor is uitgevoerd met een capaciteitsregeling. De capaciteitsreductie vindt in 2 x drie trappen plaats via het elektrisch aansturen van de op de compressor gemonteerde magneetventielen. De compressoren zijn tevens voorzien van een automatische VI regeling. Deze ingebouwde regeling zorgt er voor dat de verhouding tussen aangezogen volume en gecomprimeerd volume (interne volumeverhouding) volledig op elkaar is afgestemd binnen een groot deel van het werkingsgebied. Hierdoor wordt het energiegebruik van de schroefcompressor aanzienlijk gereduceerd.

Watergekoelde condensors

Elke condensor{ XE "Onderdelen: Condensor" } bestaat uit een pijpenbundel die in een stalen romp is geplaatst.

De pijpenbundel is vervaardigd uit koperen pijpen die in een stalen pijpenplaat zijn gewalst. Het te koelen persgas stroomt over de pijpenbundel waarbij de koperen integraal-gevinde pijp zorgt voor een intensief contact.

Het koelwater stroomt in meerdere passeringen door de pijpenbundel, terwijl het koudemiddel in de stalen rompruimte condenseert, waardoor bij een juiste onderkoeling het koudemiddel de condensor als vloeistof verlaat.

De condensorromp is voorzien van een koudemiddel-serviceafsluiter en een dubbel uitgevoerde veerveiligheid-breekplaatcombinatie met wisselafsluiter.

De waterkeerkap is voorzien van een waterdrain en ontluchtplug.

De wateraansluitingen (draadaansluitingen) zijn bij aflevering afgedicht om vervuiling tijdens transport en opslag te voorkomen.

{XE "Onderdelen: Verdampers"}Verdamper

De verdampers is zodanig uitgevoerd dat er twee volledig gescheiden koedemiddelcircuits ontstaan en bestaat uit een pijpenbundel die in een stalen romp is geplaatst.

De pijpenbundel is vervaardigd uit koperen pijpen die in een stalen pijpenplaat zijn gewalst.

De te koelen vloeistof stroomt door de romp waarbij de aanwezige keerschotten intensief contact met de pijpen bewerkstelligen. Het koudemiddel verdampt in de pijpen waardoor bij een juiste oververhitting het koudemiddel de verdampers als zuiggas verlaat.

De romp van de verdampers is verder voorzien van een waterontluchtingskraan en een drainplug. In de wateraansluitingen zijn de temperatuurvoelers van te lage watertemperatuur en de temperatuurtransmitter opgenomen.

De wateraansluitingen (flenzen) zijn bij aflevering afgedicht om vervuiling tijdens transport en opslag te voorkomen. De levering is inclusief tegenflenzen.

Thermostatisch {XE "Onderdelen: Expansieventiel"}expansieventiel

Het thermostatisch expansieventiel is een temperatuur/druk gestuurde regelafsluiter met uitwendige drukvereffening. Het ventiel laat de juiste hoeveelheid koudemiddel door, om aan het einde van de verdampers de vereiste oververhitting te bereiken.

Temperatuur en druk worden direct na de verdampers in de zuigleiding gemeten.

Wanneer de belasting in de verdampers daalt zakt de oververhitting. Het ventiel zal dan de koudemiddelstroom terugregelen tot de ingestelde (vereiste) waarde weer bereikt is.

Elektronisch expansieventiel{ XE "Opties: Elektronisch expansieventiel" } (optie)

In plaats van een thermostatisch expansieventiel in combinatie met een vloeistof magneetventiel kan ook een elektronisch expansieventiel gemonteerd worden. De functie hiervan is identiek maar de aansturing geschiedt door de PLC besturing. Hierdoor wordt een nog betere beheersing van het koelproces verkregen. Dit komt ten volle tot zijn recht bij deellastbedrijf.

5.3.2 Appendages

Bij de beschrijving van de hierna volgende onderdelen kunt u eveneens het koeltechnische schema raadplegen. In elk koudemiddelcircuit zijn de volgende appendages gemonteerd.

{XE "Onderdelen: Veiligheidsklep"}Veiligheidsklep (afblaasveiligheid)

Om te voorkomen dat de druk in uw koelmachine te hoog op zou lopen bij het falen van beveiligingen, of door onbeheersbare invloeden van buitenaf, is de machine uitgevoerd met afblaasveiligheden.

Voor Nederland:

Een afblaasveiligheid bestaat uit een combinatie van een wisselafluiser met op beide uitgaande poorten een {XE "Onderdelen: Breekplaten"}breekplaat gevolgd door een veiligheidsklep. (Hierdoor wordt optimale veiligheid bij minimaal koudemiddelverlies verkregen. De wisselafluiser{ XE "Onderdelen: Wisselafluiser" } maakt controle en onderhoud aan de afblaasveiligheden, zonder koudemiddelverlies, mogelijk.

Voor België:

Voor alle modellen wordt uitsluitend een veiligheidsklep gemonteerd.

Vloeistofafsluiser{XE "Onderdelen: Vloeistofafsluiser"}

In de vloeistofleiding, direct na de uitrede van de condensor, is een afsluiser gemonteerd ten behoeve van het compartimenteren van het koudemiddelcircuit voor servicewerkzaamheden.

{XE "Onderdelen: Filter/droger"}Filter/droger

De filter/droger bestaat uit een stalen huis dat uitwisselbare cilindrische keramische stenen bevat en wordt in de vloeistofleiding na de vloeistofafsluiser geplaatst. De filter/droger absorbeert het restant waterdamp dat na het vacumeren in de koelmachine achterblijft. Tevens houdt de filter/droger eventuele restdeeltjes afkomstig van de montage en olie-afbraakprodukten tegen.

De filter/droger is tevens voorzien van een vloeistofserviceafsluiser.

{XE "Onderdelen: Vloeistof magneetklep"}Vloeistof magneetklep (alleen bij thermostatisch expansieventiel)

In de vloeistofleiding, na de filter/droger, is een magneetventiel geplaatst. Dit ventiel sluit als de compressor stopt en opent als de compressor start. Dit ventiel voorkomt dat bij stilstand van de koelmachine koudemiddel uit de condensor naar de verdampers stroomt waardoor bij een volgende start door de compressor vloeistof aangezogen zou worden.

Kijkglas{XE "Onderdelen: Kijkglas"}

Na het vloeistofmagneetventiel is een kijkglas met vochtindicatie gemonteerd. Met behulp van dit kijkglas kan beoordeeld worden of er voldoende koudemiddel aanwezig is voor het optimaal functioneren van uw koelmachine. Tevens geeft de verkleuring van de vochtindicator de mogelijkheid om tijdig in te grijpen indien er teveel vocht in het koudemiddel aanwezig is.

Manometers{ XE "Opties: Manometers" }

Als optie kan uw *Seconscrew* voorzien zijn van manometers voor lagedruk en hogedruk.

5.3.3 Schakelkast en beveiligingen

De {XE "Schakelkast"}schakelkast is vervaardigd uit gegalvaniseerde plaat en is voorzien van een epoxy-polyester coating. In de schakelkast zijn de hoofdstroom en stuurstroomgroepen aangebracht. Bij aflevering van uw *Seconscrew* bevindt het elektrisch schema zich in de schakelkast.

In de schakelkast bevinden zich:

- * Hoofdschakelaar
- * Zekeringsgroepen voor de compressormotoren en het stuurstroomcircuit
- * Thermische beveiligingen
- * Magneetschakelaars voor de compressoren

Verder bevindt zich in de schakelkast het Enertronic Control System, waardoor de volledige besturing van uw *Seconscrew* verzorgd wordt. Hiertoe krijgt de besturing met behulp van temperatuur- en druksensoren informatie uit het watercircuit en de koudemiddelcircuits. De beveiliging wordt op deze wijze in eerste instantie door de besturing verzorgd.

Bij een defecte sensor blijft de machine alsnog beveiligd door enkele zelfstandige beveiligingsschakelaars die zich aan de compressor en in de schakelkast bevinden.

In het linker deel van de schakelkast bevindt zich eveneens de resetknop voor het {XE "Reset van storingen"}resetten van een aantal storingen en een service wandcontactdoos. Raadpleegt u de gebruiksaanwijzing van het Enertronic Control System voor details over de werking en het resetten van de diverse beveiligingen.

In de aansluitdoos van de schroefcompressor bevindt zich het motorbeveiligingsrelais voorzien van de volgende beveiligingen: (Kriwan-relais)

- * de motorwikkelingstemperatuur (PTC sensoren in de wikkeling)
- * een onderbreking en/of kortsluiting van het PTC meetcircuit.
- * een persgasbeveiliging
- * een draairichtingbeveiliging

De resetknop hiervan bevindt zich in de schakelkast. (reeds hierboven genoemd)

{XE "Beveiliging: Hogedruk"}Hogedruk

De koelmachine is beveiligd tegen te hoge bedrijfsdruk door een hogedruksensor aan de perszijde van de compressor en de beveiliging in de besturing. Als extra zekerheid bij het falen van de sensor is de koelmachine tevens voorzien van een hogedrukpressostaat die op de perszijde van de compressor aangesloten is.

Deze pressostaat is voorzien van een volledig gescheiden dubbele balg met twee instellingen n.l. de bedrijfs- en beveiligingsinstelling en 2x handreset (TUV).

{XE "Beveiliging: Lagedruk"}Lagedruk

De koelmachine is beveiligd tegen te lage bedrijfsdruk door middel van een lagedruksensor aan de zuigzijde van de compressor, die aangesloten is op de besturing.

(Als optie kan een lagedrukpressostaat gemonteerd worden.)

{XE "Beveiliging: Vorstbeveiligingsthermostaat"}Vorstbeveiligingsthermostaat

Om beschadiging van de verdamper door bevriezend water te voorkomen is deze uitgevoerd met een elektronische vorstbeveiligingsthermostaat die in de schakelkast is gemonteerd.

De voeler van deze thermostaat is in de wateruittrede van de verdamper geplaatst.

Mocht de vorstbeveiligingsthermostaat falen, dan schakelt de besturing de *Seconscrew* alsnog uit. (Indien uw *Seconscrew* een {XE "Water/glycol mengsel"}water/glycol mengsel koelt is, als optie, een vorstbeveiliging verkrijgbaar!)

Stromingsschakelaar voor het koudewater{ XE "Beveiliging: Stromingsschakelaar" }

Als optie kunt u deze stromingsschakelaar in uw leidingsysteem monteren.

Drukverschilsschakelaar{ XE "Beveiliging: Drukverschilsschakelaar" } voor het koudewater

Als optie kunt u deze drukverschilsschakelaar in uw leidingsysteem monteren.

6 VEILIGHEID BIJ GEBRUIK

6.1 Veiligheids- en beschermingsvoorzieningen{XE "Veiligheidsvoorzieningen"}{XE "Beschermingsvoorzieningen"}

De veiligheid van monteurs en bedienend personeel wordt gewaarborgd door middel van de volgende voorzieningen.

- {XE "Beveiliging: Hogedruk"}Dubbel uitgevoerde hogedrukpressostaten schakelen de compressor uit voordat de werkdruk de maximaal toelaatbare waarde bereikt.
- In de compressor is een overstortverschilventiel tussen de hoge- en de lagedrukzijde aanwezig. De combinatie van wisselafsluiter met dubbele breekplaten of de enkelvoudige veiligheidsklep zorgt er eveneens voor dat de maximaal toelaatbare werkdruk niet wordt overschreden. Dit is wenselijk in geval de overige beveiligingen zouden falen, of wanneer de druk oploopt door invloeden van buitenaf.
De compressor wordt door plaatwerkdelen afgeschermd.
- De hoofdschakelaar kan in de nul-stand (uit) vergrendeld worden.
- Alle spanningsvoerende delen zijn aanrakingsveilig uitgevoerd om ongevallen bij onderhoudswerkzaamheden te voorkomen. (Bij inbedrijfstellen en/of onderhoud wordt vaak met geopende schakelkast en ingeschakelde voeding gewerkt.)
Een uitzondering hierop vormen sommige delen die een veilige spanning voeren (< 50V).
- Waarschuwingen {XE "Pictogrammen"}pictogrammen op of nabij onderdelen die de volgende gevaren op kunnen leveren:
 - * Hoge temperaturen (persgasleidingen).
 - * Elektrische spanning (schakelkast en de aansluitdoos van de compressor).

6.2 Veiligheid bij buitenbedrijfstellen{XE "Buitenbedrijfstellen"}

Wanneer u de *Seconscrew* voor lange tijd buiten bedrijf wilt houden of de chiller wilt demonteren, dient u op de volgende punten te letten:

- Het apparaat moet op de juiste wijze uitgeschakeld zijn (zie hoofdstuk 7.6).
- Wanneer u de koelmachine voor langere tijd buiten bedrijf wilt laten dient u het {XE "Koudemiddel: Afvoeren"}koudemiddel door daartoe bevoegd personeel te laten afpompen. Het koudemiddelcircuit moet op een kleine overdruk gebracht worden met behulp van stikstofgas. Pers-, zuig- en vloeistofafsluiters moeten hierbij geopend zijn.
- Wanneer de koelmachine {XE "Demontage van de koelmachine"}gedemonteerd moet worden is het noodzakelijk dat de olie en het koudemiddel worden afgetapt en afgevoerd door daartoe bevoegd en gekwalificeerd personeel. (Een en ander conform het besluit inzake stoffen die de ozonlaag aantasten.)
Bij verwijdering van de waterinhoud van de verdamper en de condensoren, dienen deze te worden doorgeblazen, opdat men er zeker van is dat al het water is verwijderd. Dit dient al bij een watertemperatuur lager dan 3°C te gebeuren.
Bij afkoppeling van het watersysteem dienen de wateraansluitingen afgeblind te worden.

7 OPSTELLING EN INSTALLATIE

LET OP! Dit hoofdstuk bevat belangrijke aanwijzingen betreffende het veilig installeren van uw *Seconscrew*!

7.1 Voorbereidingen

Voor de {XE "Opstellen"}opstelling van uw *Seconscrew* zijn de volgende voorbereidingen van belang:

- De *Seconscrew* is ontworpen voor binnenopstelling. Bij andere opstellingen dient vooraf overleg te worden gepleegd met Refac.
- De {XE "Fundering"}fundering en opstelling dient zodanig te worden gemaakt, dat er voldoende ruimte voor controle en servicewerkzaamheden rondom het apparaat aanwezig is.

Deze ruimte is vastgesteld op minimaal 1,0 m rondom.

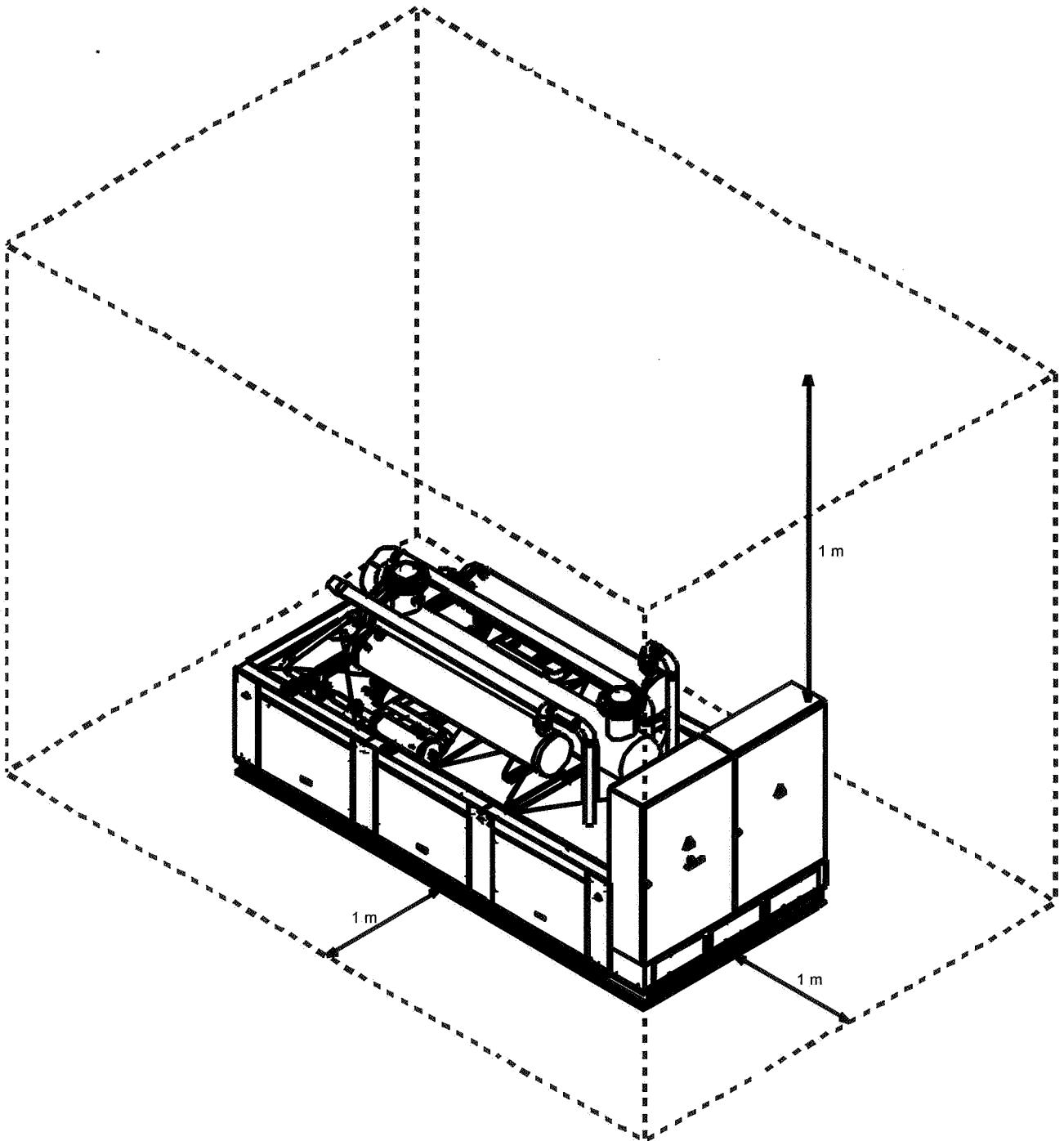
De fundatie dient zodanig uitgevoerd te zijn dat de belasting afdoende opgevangen wordt en trillingsoverdracht wordt geminimaliseerd.

Als optie kunt u de door ons geselecteerde veertrillingsisolatoren monteren, voorzien van een hoogte-instelling, voor het zuiver afstellen van de machine.

Neemt u bij vragen of twijfel over de opstellingsmogelijkheden contact op met Refac.

Informatie betreffende afmetingen en gewichten is weergegeven in bijlage 5.

7.2 Opstelling



Afb. 5 Binnenopstelling

7.3 Aflevering en transport{ XE "transport" }

Wij raden u aan uw koelmachine bij aankomst direct te controleren op transportschade. Meldt eventuele transportschade direct aan de transporteur en binnen 24 uur aan Refac. Het transport van de machine naar de bouwplaats wordt verzorgd door Refac. Afladen is echter de verantwoordelijkheid van de installateur. Wanneer van transportschade niet direct melding gemaakt wordt komt elke aanspraak op garantie te vervallen. Controleer tevens of de levering compleet is (zie hiervoor de paklijst) en of de benodigde documentatie bij de machine aanwezig is (in de schakelkast).

Voor het transport op de bouwplaats dient u er zorg voor te dragen dat de transport- en hijsinstructies als weergegeven in bijlage 5 worden opgevolgd. De machine dient verplaatst te worden met behulp van deugdelijk hijsgereedschap. Na plaatsing van de machine moeten de hijsogen van het frame verwijderd en bewaard worden in verband met eventuele verplaatsingen in de toekomst.

7.4 Installatie{XE "Installatie"}

Geef bij de installatie van de *Seconscrew* bijzondere aandacht aan de onderstaande vereisten en beveiligingen.

- Verwijder vóór het aansluiten van de leidingen van het gekoeld- en koelwatermet de afdichtingen van de aansluitingen van de verdamper en de condensors. Zorg ervoor dat de leidingen spanningsvrij bevestigd worden.
- Wordt de machine op trillingdempers geplaatst dan dienen compensatoren in de gekoeld en koelwaterleidingen opgenomen te worden. Deze compensatoren dienen, tussen de aansluitingen van de verdamper en de condensors, en het eerste vaste ondersteuningspunt van de leidingen gemonteerd te worden.
- In het gekoeld watercircuit dient een stromingsbeveiliging opgenomen te worden die de koelmachine uitschakelt bij het wegvallen van de gekoeld waterstroom door de machine. Voor de stromingsbeveiliging kan gekozen worden voor een zogenaamde vaanschakelaar, een elektronische stromingsschakelaar of een drukverschilschakelaar. De instelling dient regelmatig gecontroleerd te worden in verband met mogelijke vervuiling.
- Daarnaast zijn voorzieningen nodig voor het meten van de gekoeld- en koelwaterhoeveelheid. Deze voorzieningen zijn noodzakelijk om vast te kunnen stellen of uw *Seconscrew* binnen zijn toepassingsgebied functioneert.
- Indien in uw situatie de kans bestaat dat de machine langdurig met een hoge waterintredetemperatuur moet functioneren dient in het gekoeld watercircuit een mengregeling opgenomen te worden. Deze mengregeling moet de waterintredetemperatuur beperken tot de maximaal toegestane waarde om te voorkomen dat de machine door hogedrukstoring uitvalt.
- In het koelwatercircuit dient een juist ontworpen koelwaterregeling te worden opgenomen. Dit om de benodigde condensatiedruk in de condensor te kunnen waarborgen en om sterke fluctuaties te voorkomen. Onze voorkeur gaat uit naar een driewegmengregeling.
- De minimaal benodigde inhoud van het gekoeld watercircuit is vermeld in bijlage 1. Indien de totale waterinhoud van het systeem kleiner is dan deze waarde dient een buffervat in het gekoeld watercircuit opgenomen te worden.
- Aansluitingen van de voedingsspanning, het startcommando, de externe beveiligingen en eventuele storingsdoormeldingen dienen conform het elektrisch schema te worden aangesloten op de daarvoor bestemde klemmen in de schakelkast.
- Wanneer bij het installeren extra doorvoeringen worden aangebracht dient na de montage de schakelkast grondig te worden schoongemaakt, zodat geen metaaldelen tussen het schakelmateriaal achterblijven. De bij het maken van de gaten ontstane blanke plaatdelen dienen te worden voorzien van een conservering om corrosie te voorkomen.

- Het verdient aanbeveling om in de directe nabijheid van uw koelmachine thermometers (voorzien van dompelbuizen) en manometers in de gekoeldwater en koelwater toe- en afvoerleidingen op te nemen. Dit vergemakkelijkt controlewerkzaamheden en indien nodig het zoeken naar storingsorzaken.
- Tenslotte raden wij u aan om een filter in het gekoeld watercircuit op te nemen. Dit filter moet (in stromingsrichting gezien) direct voor de koelmachine geplaatst worden. Dit filter dient minimaal 2x per jaar gecontroleerd te worden. Op deze wijze vermindert u de waterzijdige vervuiling van de verdamper aanzienlijk. Voor de condensor raden wij om dezelfde reden hetzelfde aan. Het verdient tevens aanbeveling de afvoerleidingen en toevoerleidingen van afsluiters te voorzien die zodanig zijn geplaatst dat eenvoudige demontage en montage van de kappen voor inspectie en reiniging mogelijk zijn

7.5 Inbedrijfstelling

Eerste {XE "Inbedrijfstelling: Eerste"}Inbedrijfstelling

De allereerste inbedrijfstelling dient door Refac verzorgd te worden. Een afspraak hiervoor maakt u door het formulier "Gereedmelding voor inbedrijfstelling" volledig ingevuld aan onze afdeling Service te sturen. Dit formulier dient u uiterlijk 10 dagen voor de gewenste datum te versturen.

Controle voor {XE "Inbedrijfstelling: Controle"}Inbedrijfstelling (door installateur uit te voeren)

- Controleer de punten genoemd in hoofdstuk 7.3 en de punten die zich op de achterzijde van het formulier "gereedmelding voor inbedrijfstelling" bevinden.
- Controleer het gekoeld- en koelwaterleidingnet en speciaal alle aansluitingen op de verdamper en de condensor, met betrekking tot lekkage.
- Controleer of de pompen de juiste draairichting hebben en of de stromingsrichting van het gekoeld- en koelwater correct is. (Het verdient aanbeveling om zowel de draairichting als de stromingsrichting middels pijlen op de installatie aan te geven.)
- Controleer of de hoeveelheid gekoeldwater en koelwater overeenkomen met de nominale hoeveelheid, of in ieder geval groter is dan de minimale hoeveelheid (zie bijlage). De stromingsbeveiliging dient zodanig te zijn ingesteld dat deze de koelmachine uitschakelt bij een waterflow die kleiner is dan de voorgeschreven minimale waarde.
- Controleer of de juiste voedingsspanning aanwezig is.
- Controleer, indien van toepassing, of de veertrillingdempers correct zijn afgesteld.

7.6 Starten

Voordat u de machine start, moet door de installateur aan {XE "Starten: Voorbereiding en controle"}de volgende voorwaarden voldaan zijn:

- Het gekoeld watersysteem en het koelwatersysteem dienen met de juiste hoeveelheid water of water/glycol te zijn gevuld.
- Ten minste 6 uur voor het starten van de koelmachine, (zie gebruiksaanwijzing Enertronic Control System) dienen hoofdschakelaar en stuurstroomschakelaar ingeschakeld te worden om de olie in de carters van de compressoren te verwarmen.
- Het oliepeil in de kijkglazen van de compressoren dient zich zichtbaar in het kijkglas te bevinden tussen 0 en ½ van de kijkglashoogte.
Voordat de compressoren gestart worden moeten de carters handwarm zijn.
- De druk in het systeem moet voor het koudemiddel R-22 corresponderen met de omgevingstemperatuur.
- De afsluiters van de gekoeldwaterpompen (en koelwater systeem) dienen geopend te worden.
- Er dient gecontroleerd te worden of er lucht in het gekoeld watersysteem (en koelwater systeem) aanwezig is en zonodig dient er ontlucht te worden.
- De gekoeld waterpompen (en koelwater pompen) dienen nu gestart te worden.
- Indien er gebruik gemaakt wordt van een {XE "Water/glycol mengsel"}water/glycol mengsel dient er gecontroleerd te worden of de mengverhouding overeenkomt met de ontwerpwaarde. Er kan een monster genomen worden nadat de pompen het mengsel ca. 10 minuten hebben laten circuleren. De mengverhouding dient op ontwerpwaarde gebracht te worden alvorens u de koelmachine kunt starten.

- Er dient gecontroleerd te worden of de pers-, zuig- en vloeistofafsluiters in de koudemiddelcircuits geopend zijn.

Indien aan alle voorgaande voorwaarden voldaan is dan kunt u overgaan tot het starten van uw Seconscrew:

- Raadpleeg het elektrisch schema en de gebruiksaanwijzing van het Enertronic Control System, zodat u vertrouwd raakt met de besturing van de machine.
- Zodra aan alle externe voorwaarden voor vrijgave is voldaan (startcommando, stromingsbeveiliging, pompschakelaar) en er is voldoende belasting zal uw Seconscrew starten.

De besturing blijft na het inschakelen van de netspanning gedurende enige tijd **geblokkeerd**. Dit is noodzakelijk om de olie in de compressoren door de carterverwarming op te laten warmen. (zie ook de gebruiksaanwijzing van het Enertronic Control System).

Controle van de bedrijfstoestand:

Neem kort na het starten, echter niet voordat een stabiele bedrijfstoestand is ontstaan, de bedrijfscondities op. Belangrijke waarden zijn: pers- en zuigdrukken van de compressoren en de gekoeld en koelwater in- en uittredetemperaturen alsmede de omgevingstemperatuur. Vergelijk deze condities met de verstrekte gegevens.

Uw *Seconscrew* start altijd in de laagste capaciteitstrap. Vrijgave van de opeenvolgende capaciteitstrappen vindt telkens na een vast ingestelde tijd plaats, afhankelijk van de gekoeld wateruittredetemperatuur.

Bij de controle van de bedrijfscondities kan tevens gerefereerd worden aan de waarden die op het elektrisch schema zijn vermeld.

7.7 Buitenbedrijfstelling{XE "Buitenbedrijfstellen"}

Om uw *Seconscrew* buiten bedrijf te stellen dient u de volgende handelingen te verrichten: (Zie ook hoofdstuk 6.2):

- Neem het startcommando weg op de klemmenstrook in de schakelkast.
- Laat de hoofdschakelaar en de stuurstromschakelaar ingeschakeld om de olie in het carter van de compressoren op temperatuur te houden.
- Bij bevroeringsgevaar adviseert Refac u om het gekoeld en koelwater watercircuit af te tappen en droog te blazen. Tevens dienen alle afsluiters in de koudemiddelcircuits gesloten te worden. Hierna dient de hoofdschakelaar te worden uitgeschakeld.

Wanneer u de koelmachine langere tijd buiten bedrijf wilt laten, dient u het koudemiddel door daartoe bevoegd personeel af te laten pompen. Open pers-, zuig- en vloeistofafsluiters en laat de koudemiddelcircuits op een kleine overdruk brengen met stikstofgas. Tevens dient van tijd tot tijd gecontroleerd te worden of de druk in het systeem constant blijft. Denk om bevroeringsgevaar van de gekoeldwater en koelwatersystemen, handel zoals hierboven is aangegeven. (>3°C)

8 BESTURING

Uw *Seconscrew* is uitgerust met het door Refac ontwikkelde Enertronic Control System. Alle relevante informatie betreffende de bediening is weergegeven in de gebruiksaanwijzing van het Enertronic Control System

9 ONDERHOUD{XE "Onderhoud"}

9.1 Algemeen{XE "Schema: Onderhoud"}

Regelmatig en zorgvuldig onderhoud van uw *Seconscrew* is essentieel voor langdurig, efficiënt en storingsvrij functioneren. Een aantal onderhoudswerkzaamheden kunt u zelf uitvoeren, zie hiervoor hoofdstuk 9.2. Het overige onderhoud dient door daartoe bevoegd en gekwalificeerd personeel te worden uitgevoerd, zie hiervoor hoofdstuk 9.3. Werkzaamheden aan het koudemiddelcircuit mogen alleen door daartoe opgeleid en gecertificeerd personeel worden uitgevoerd. Voor het onderhoud kunt u gebruik maken van de serviceorganisatie van Refac, die u hiervoor een {XE "Onderhoudscontract"}onderhoudscontract kan aanbieden.

Indien u gebreken en/of afwijkingen constateert meldt u dit dan direct aan onze service organisatie. Raadpleeg bij de controlewerkzaamheden zondig het elektrisch schema.

De frequentie van de periodieke controles, uitgevoerd door gekwalificeerd personeel dient in overeenstemming te zijn met de RLK-1994. Deze controles en de werkzaamheden aan het koeltechnische of regeltechnische deel van de koelmachine dienen in een logboek te worden geregistreerd. Het {XE "Logboek"}logboek met de bijbehorende certificaten en de instructiekaart dient altijd bij de koelmachine aanwezig te zijn. Bijvoorbeeld in de schakelkast van de machine.

De inspectieschema's in deze gebruiksaanwijzing zijn samengesteld als een richtlijn voor de onderhoudswerkzaamheden. Refac staat niet in voor de volledigheid van deze informatie en kan daarom geen aansprakelijkheid aanvaarden voor mogelijke onvolkomenheden!

LET OP!

Bij handelingen aan elektrische apparatuur moet de hoofdschakelaar van de machine uitgeschakeld en vergrendeld zijn!

- Compressor.
Schroefcompressoren zijn niet voorzien van zuigers en kleppen en daardoor praktisch onderhoudsvrij. Afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden en het aantal draaiuren (+/- 40.000) vindt een inspectie plaats en indien nodig een revisie.
- Elektrische apparatuur en schakelaars.
Het onderhoud beperkt zich in hoofdzaak tot het minimaal 2 maal per jaar 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.
- De watergekoelde condensor.
De watergekoelde condensor behoeft geen direct onderhoud. Alleen een periodieke controle. Alleen indien in een vergelijkbare bedrijfssituatie de condensatiedruk hoger is of het waterverbruik is opgelopen, duidt dit op een vervuilde condensorpijpenbundel. Deze dient dan gereinigd te worden. (dit dient door gecertificeerd personeel te gebeuren)
- Verdamp(er).
Buiten het in goede staat houden en zondig repareren van de isolatie behoeft de verdamp(er) geen onderhoud. Bij eventuele waterzijdige vervuiling dient de koeler door gecertificeerd personeel chemisch te worden gereinigd. Vervuiling kan worden geconstateerd op basis van een verlaging van de verdampingstemperatuur vergeleken met een soortgelijke bedrijfssituatie in schone toestand.
- Filter/droger.
Het onderhoud aan de filter/droger beperkt zich tot het verwisselen van de stenen wanneer deze met vocht verzadigd zijn. De capaciteit van deze stenen is echter dusdanig groot, dat alleen tot vervanging wordt overgegaan indien het koudemiddelcircuit voor ingrijpende reparaties geopend moet worden.
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 daartoe bevoegd en gecertificeerd personeel te worden uitgevoerd.

9.2 Onderhoudsschema voor bedieningspersoneel

Machine in bedrijf	Aantal inspecties per jaar
Compressoren	
Controleer de toestand compressor (geluid, temperatuur, lekkage, vuil, corrosie)	4
Controleer het olieniveau (zichtbaar in het kijkglas tussen 0 tot ½ kijkglashoogte)	4
Koudemiddelcircuits	
Controleer het koudemiddel (er mogen in het kijkglas geen gasbellen zichtbaar zijn en let op verkleuring van de vochtindicatie)	4
Controleer de toestand van de leidingen (vuil, lekkage, corrosie, trillingen)	4
Controleer de beugeling van de leidingen (bevestiging, inlegmateriaal)	4
Controleer de toestand van de isolatie (vuil, vocht, beschadiging)	2
Verdamper	
Controleer de toestand van de verdamper (vuil, lekkage, corrosie)	2
Controleer de toestand van de isolatie (vuil, naden, beschadiging, vastzitten)	2
Controleer de wateraansluitingen (vuil, lekkage, corrosie, vastzitten van bevestigingen)	2
Condensoren	
Controleer de toestand van de condensor (vuil, lekkage, corrosie)	2
Controleer de wateraansluitingen (vuil, lekkage, corrosie, bevestigingen)	2
Machine uit bedrijf (Hoofdschakelaar uitgeschakeld en vergrendeld)	Aantal inspecties per jaar
Compressoren	
Controleer het olieniveau van de compressor (min. onderrand van kijkglas)	2
Schakelkast	
Controleer of de schakelkast schoon en droog is	2
Controleer de toestand van de kabels (verteerd, verbrand)	2

Bij het opnieuw inschakelen van de koelmachine zal deze opnieuw door interne regeling enige tijd geblokkeerd blijven, dit in verband met tijdvertraging. (zie gebruiksaanwijzing Enertronic Control System)

9.3 Onderhoudsschema voor gekwalificeerd personeel

Machine in bedrijf	Aantal inspecties per jaar
Compressoren	
Controleer de toestand compressor (geluid, temperatuur, lekkage, vuil, corrosie)	2
Controleer de werking van de carterverwarming (compressor uitgeschakeld)	2
Controleer het olieniveau (zichtbaar in het kijkglas tussen 0 tot ½ kijkglashoogte)	2
Controleer de zuigdruk (3 bar < zuigdruk < 5 bar)	2
Controleer de persdruk (10 bar < persdruk < 17.5 bar)	2
Controleer het functioneren van de capaciteitsregeling	2
Controleer de stroomsterkte (zie bijlage 1)	2
Controleer (indien geruisarme uitvoering) de afzuigventilator in de compressoromkasting alsmede het functioneren van de thermostaat	2
Koudemiddelcircuits	
Controleer het koudemiddelkijkglas (geen gasbellen/verkleuring van vochtindicatie)	2
Controleer het koudemiddelcircuit op lekdichtheid	2
Controleer de toestand van de leidingen (vuil, lekkage, corrosie, trillingen)	2
Controleer de toestand van de isolatie (vuil, vocht, beschadiging)	2
Controleer de beugeling van de leidingen (bevestiging, inlegmateriaal)	2
Controleer de oververhitting van het zuiggas (oververhitting = 6K, let op bij EEV lager!)	2
Controleer de onderkoeling (onderkoeling = 6K)	2
Verdamper	
Controleer de toestand van de verdamper (vuil, lekkage, corrosie)	2
Controleer de toestand van de isolatie (vuil, naden, beschadiging, vastzitten)	2
Controleer de wateraansluitingen (vuil, lekkage, corrosie, vastzitten van bevestigingen)	2
Condensors	
Controleer de toestand van de condensor (vuil, lekkage, corrosie)	2
Controleer de wateraansluitingen (vuil, lekkage, corrosie, vastzitten van bevestigingen)	2
Beveiligingen (Voor instellingen zie bijlage 4)	
Controleer het functioneren en de instellingen van de volgende beveiligingen:	
-De stromingsbeveiliging (stromingsschakelaar of drukverschilschakelaar)	2
-De vorstbeveiligingsthermostaat	2
-De hogedrukpressostaat	2
-De thermische beveiligingen door de resetknop in te drukken (hiermee wordt het afschakelen gecontroleerd)	2
Controleer (visueel) of de veerveiligheid heeft aangesprokenen	4
Controleer of de breekplaat nog intact is	4

Machine uit bedrijf (Hoofdschakelaar uitgeschakeld en vergrendeld)	Aantal inspecties per jaar
Compressoren	
Controleer het olieniveau (zichtbaar in het kijkglas tussen 0 tot ½ kijkglashoogte)	2
Controleer elektrische aansluitingen op vastzitten	2
Schakelkast (Raadpleeg voor de instellingen het elektrisch schema)	
Controleer of de schakelkast schoon en droog is	2
Controleer de toestand van de schakelaars (vuil, corrosie)	2
Controleer de toestand van de contacten (vuil, corrosie, verbranden)	2
Controleer of de aansluitingen op vastzitten	2
Controleer het functioneren van de schakelaars	2
Controleer het functioneren en instellingen van de tijdvertragingen	2
Controleer de toestand van de kabelisolatie (verteerd, verbrand)	2
Controleer de instellingen van de thermische beveiligingen	2
Controleer de toestand van de smeltzekeringen (vastzitten, waarde)	2
Algemeen	
Controleer de toestand van de omkasting (vastzitten, vuil, corrosie)	4
Controleer de bevestigingspunten van de wegneembare delen	2
Controleer (indien van toepassing) toestand geluidsisolatie compressorcompartiment	2
Controleer of de pictogrammen allemaal aanwezig zijn	2

Bij het inschakelen van de koelmachine zal deze opnieuw enige tijd door de interne regeling geblokkeerd blijven, dit i.v.m. de tijdvertraging (zie gebruiksaanwijzing Enertronic Control System).

Alle handelingen aan de koelinstallatie die vallen binnen hetgeen omschreven wordt in de RLK 1994 dienen te worden geregistreerd in het installatie gebonden {XE "Logboek"}logboek.
~~Four! Onbekende schakeloptie-instructie.~~

Naast de aan de RLK gerelateerde handelingen is het zinvol om tijdens de controlewerkzaamheden de relevante bedrijfscondities te registreren:

- * Gekoeld- en koelwater in- en uittredetemperaturen.
- * Persdruk en zuigdruk
- * De capaciteitstrap waarin de machine op dat moment functioneert.

Eén en ander kan eenvoudig worden vastgesteld met behulp van de besturing (zie gebruiksaanwijzing Enertronic Control System).

9.4 Vervanging van pictogrammen

Ontbrekende of beschadigde {XE "Pictogrammen"}pictogrammen moeten opnieuw aangebracht worden. Een overzicht van alle noodzakelijke pictogrammen op en in de machine vind u in hoofdstuk 3.2.

Handel bij het aanbrengen van pictogrammen als volgt:

- Maak de ondergrond schoon met een niet agressief ontvettingsmiddel.
- Verwarm dit gedeelte met een föhn totdat het handwarm is.
- Verwijder het schutvel en plak het pictogram op de juiste plaats.
- Druk het pictogram vast en zorg dat er geen luchtblazen onder komen.

Na het aanbrengen de lijmlaag 24 uur laten uitharden alvorens het pictogram met water en/of reinigingsmiddelen in contact te brengen.

10 FOUTMELDINGEN EN STORINGEN{XE "Storing"}

10.1 Algemeen

De besturing van uw *Seconscrew*, het Enertronic Control System, is zodanig uitgevoerd dat storingsanalyse wordt vereenvoudigd. In de gebruiksaanwijzing van het Enertronic Control System wordt behandeld hoe u op eenvoudige wijze over de gewenste informatie kunt beschikken. Raadplegen van het elektrisch schema kan hierbij verhelderend zijn.

Handelwijze bij storingen:

- * Analyseer de storing door gebruik te maken van het Enertronic Control System (zie gebruiksaanwijzing Enertronic Control System), en eventueel met het overzicht van bijlage 6.
- * Afhankelijk van de aard van de storing, en de aard van de te verrichten handelingen kan de storing verholpen worden, of dient de hulp van gekwalificeerd personeel ingeroepen te worden.

LET OP! Bij alle werkzaamheden aan de machine dient de voeding afgeschakeld, en de hoofdschakelaar vergrendeld te zijn.

In geval van een storing aan uw *Seconscrew* kunt u de servicedienst van Refac inschakelen. Wanneer u daarbij de vermoedelijke storingsoorzaak kunt aangeven, zal uiterst efficiënt aan de oplossing van uw probleem gewerkt kunnen worden

10.2 Specifieke storingen

De aansluitdoos van de schroefcompressor is voorzien van een motorbeveiligings relais waarbij de standaard functies, zoals de motorwikkelingstemperatuur (PTC sensor in de motorwikkeling) en de onderbreking en / of kortsluiting van het PTC meetcircuit zijn uitgebreid met:

- Een persgasbeveiliging waarvan de opnemer is opgenomen in de uittredepoort van de schroefcompressor.
- Een draairichtingsbeveiliging met directe meting op de aansluitklemmen

Deze beveiligingsfuncties (4x) worden gekoppeld (zie elektrisch schema) en in de gebruiksaanwijzing van het Enertronic Control System vermeld onder de status van de motortemperatuurbeveiliging.

Handelswijze bij storingen:

- Zoals in 10.1 omschreven
- Resetten met de drukknop in de schakelkast

11 BIJLAGEN

11.1 Technische specificaties{XE "Tabel: Technische specificaties"}

DATA / UNIT TYPE-SC		70D	80D	90D	100D	120D
Cooling capacity*	kW	231	271	314	362	410
Power consumption each compressor*	kW	30.9	36.5	42.5	49.1	55.7
Current each compressor*	A	49.2	58.1	68.5	78.4	89.0
Full load each compressor	A	63	75	88	100	120
Max. load each compressor	A	79	98	124	144	162
Starting current each compressor	A	206	267	290	350	423
Supply value	kVA	100	118	138	158	190
Supply voltage		3ph / 400V / 50HZ + N + PE				
Cosinus ϕ compressor motor		0.90				
Capacity steps		100-88-75-50-38-25-0				
Number of R-22 circuits		2	2	2	2	2
Refrigerant R-22 charge	kg	24/24	33/33	35/35	37/37	38/38
Min. req. Content C.W. system	dm ³	950	1100	1300	1450	1650
Chilled water flow	dm ³ /s	9.19	10.75	12.46	14.37	16.27
Chilled water pressure drop	kPa	32	36	40	35	37
Chilled water connection	ND16	DN125	DN125	DN125	DN150	DN150
Maximum chilled water flow	dm ³ /s	15.00	17.50	19.44	22.22	23.88
Minimum chilled water flow	dm ³ /s	7.77	8.88	10.55	11.11	11.66
Number of condensers		2x	2x	2x	2x	2x
Condensor water flow	dm ³ /s	6.88	8.07	9.41	10.75	12.23
Condensor water pressure drop	kPa	31	31	32	33	36
Condensor water connection	2x FPT	2.5"	3"	3"	3"	3"
Maximum condensor water flow	dm ³ /s	8.33	9.72	11.11	12.50	13.88
Minimum condensor water flow	dm ³ /s	4.16	5.00	5.55	6.38	6.66
Operational weight standard version	kg	1760	1960	2230	2380	2570
Operational weight low noise version	kg	1960	2160	2430	2580	2770
Dimensions LxWxIH	mm	3600x1600x1520				
L _{wa} Standard #	dB (A)	85	86	87	88	89
L _{wa} Low noise version #	dB (A)	74	75	76	77	78

Tabel 1

Note * :

Chilled water inlet temperature 12°C, Chilled water outlet temperature 6°C

Condenser water inlet temperature 27°C, Condenser water outlet temperature 32°C

Note# :

 L_{wa} is the A-Weighted sound power level of the source in decibels ref. 1pw (10⁻¹²) accuracy according Eurovent

11.2 Correctie van capaciteit en koelvermogen

{XE "Tabel: Correctietabel capaciteit en opgenomen vermogen"}CORRECTIETABEL CAPACITEIT EN OPGENOMEN VERMOGEN		
AFWIJKENDE CONDENSOR WATERINTREDETEMPERATUREN $\Delta T = 5K$		
LUCHTTEMPERATUUR (°C)	KOELCAPACITEIT (kW)	OPGENOMEN VERMOGEN (kW)
+25.0	1,025	0,96
+27.5	1,000	1,00
+30.0	0,975	1,04
+32.5	0,950	1,09
AFWIJKENDE VERDAMPER WATERUITTREDETEMPERATUREN $\Delta T = 6K$		
WATERUITTREDETEMPERATUUR (°C)	KOELCAPACITEIT (kW)	OPGENOMEN VERMOGEN (kW)
+5	0,965	0,99
+6	1,000	1,00
+7	1,035	1,01
+8	1,070	1,02

Tabel 2

11.3 Werkingsgebied{XE "Werkingsgebied"}

{XE "Tabel: Werkingsgebied bij vollast"} WERKINGSGEBIED BIJ VOLLAST						
TYPE SC		70D	80D	90D	100D	120D
Gekoeld waterzijde (verdamp(er))						
Minimale uittredetemperatuur gekoeld water	°C	+5				
Maximale uittredetemperatuur gekoeld water	°C	+8				
Temperatuurafname bij min./max. waterstroom	°C	4 / 8				
Gekoeld water hoeveelheid max.	dm ³ /s	15.00	17.50	19.44	22.22	23.88
Gekoeld water hoeveelheid min.	dm ³ /s	7.77	8.88	10.55	11.11	11.66
Maximale statische waterdruk	bar	10				
Minimale omgevingstemperatuur i.v.m. Bevroingsgevaar van de verdamp(er)	°C	+3				
Koel waterzijdig (condensor)						
Minimale intredetemperatuur koel water	°C	+20				
Maximale uittredetemperatuur koel water	°C	+40				
Temperatuurverschil	K	+5				
Gekoeld water hoeveelheid max.	dm ³ /s	8.33	9.72	11.11	12.50	13.88
Gekoeld water hoeveelheid min.	dm ³ /s	4.16	5.00	5.55	6.38	6.66
Temperatuurfluctuatie max.	K/min.	1				
Maximale statische waterdruk	bar	10				
Minimale omgevingstemperatuur i.v.m. Bevroingsgevaar van de condensor	°C	+3				
Elektrisch						
Voedingsspanning	V	3 x 400V / 50Hz + N + PE				
Maximale toelaatbare variatie in de voedingsspanning	%	+/- 10%				

TABEL 3

Voor bedrijf buiten het werkingsgebied dient u schriftelijke goedkeuring van Refac te hebben.

11.4 Standaardinstellingen{XE "Standaard instellingen"}

{XE "Tabel: Standaard instellingen"}STANDAARD INSTELLINGEN		
INSELWĀARDEN TEMPERATUUR BEVEILIGINGEN	UITSCHAKELPUNT	INSCHAKELPUNT
Vorst beveiligingstermostaat °C	+3	handreset
INSELWĀARDEN DRUKBEVEILIGINGEN (MANOMETERDRUK)	UITSCHAKELPUNT	INSCHAKELPUNT
Hogedrukpressostaat ⁽¹⁾ BEDRIJF bar	18	<15.0 bar
Hogedrukpressostaat BEVEILIGING bar	18.5	<15.5 bar
TIJDKLOKKEN	TEST	IN BEDRIJF
Part winding start sec.	n.v.t.	0.5

Opmerkingen: (1) Handmatige reset op het component zelf.

INSELWĀARDEN THERMISCHE BEVEILIGINGEN						
TYPE	SC	70D	80D	90D	100D	120D
INSELWĀARDEN THERMISCHE BEVEILIGINGEN	A	2 x 35	2 x 42	2 X 49	2 X 55	2 X 66

Tabel 4

11.5 Steunpuntbelasting en trillingdemping{XE "Steunpuntbelasting"}

Zie Afb. voor de juiste toepassing van {XE "Hijsvoorschrift"}hijsgereedschappen en afmetingen van de koelmachine.

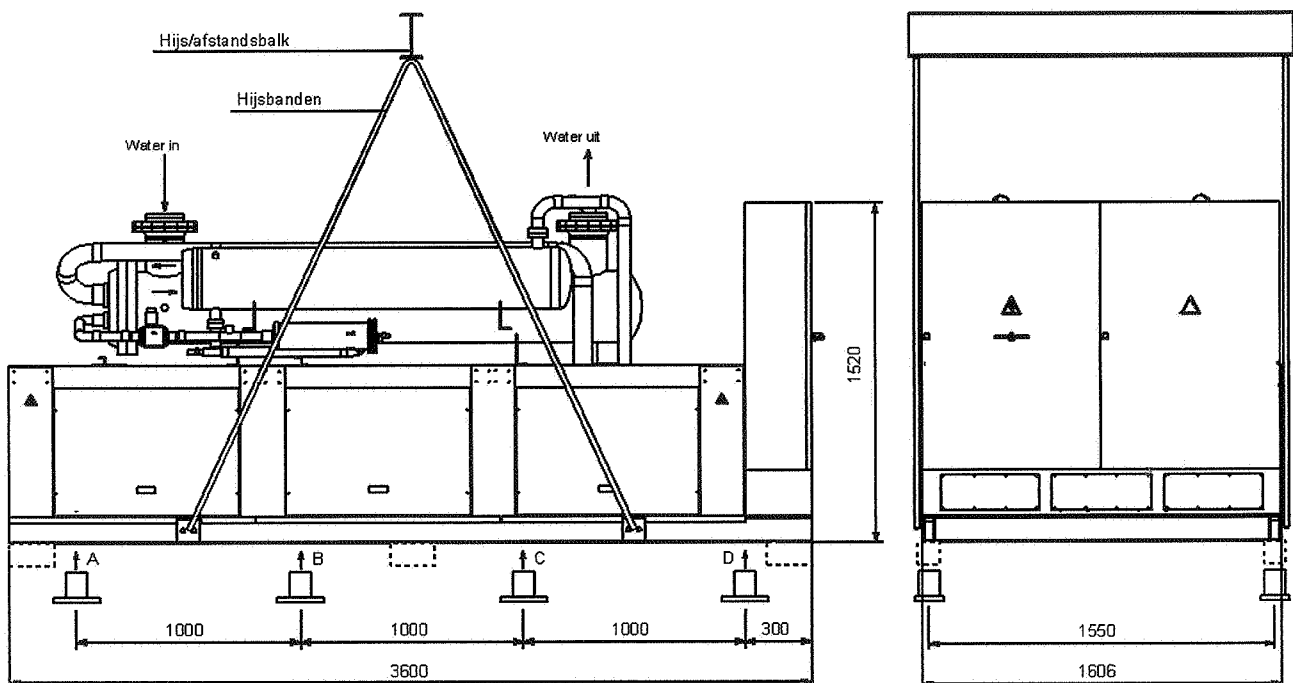
In de onderzijde van het frame zitten gaten voor het bevestigen op de {XE "Fundering"}funderatie, eventueel met {XE "Trillingdempers"}trillingdempers.

STEUNPUNTBELASTING EN TRILLINGSDEMPERS{ XE "Tabel: Steunpuntbelasting en trillingsdempers" }			
Type	Trillingsdempers	Massa/Gewicht{ XE "Gewicht" }	
		STANDAARD	LOW NOISE
SC - 70D	Veer: 8 X CE -1-31	1760	1960
SC - 80D	Veer: 8 X CE -1-31	1960	2160
SC - 90D	Veer: 8 X CE -1-31	2230	2430
SC-100D	Veer: 8 X CE -1-31	2380	2580
SC-120D	Veer: 8 X CE -1-31	2570	2770

Tabel 5

Opmerking: De massa van de koelmachine is inclusief gekoeld water en koudemiddel.

11.6 Hijsinstructie en steunpuntverdeling



11.7 Mogelijke storingsoorzaken{XE "Storing"}

Deze tabel is samengesteld als een richtlijn voor de storingsanalyse. Refac staat niet in voor de volledigheid van deze informatie en kan daarom geen aansprakelijkheid aanvaarden voor mogelijke onvolkomenheden.

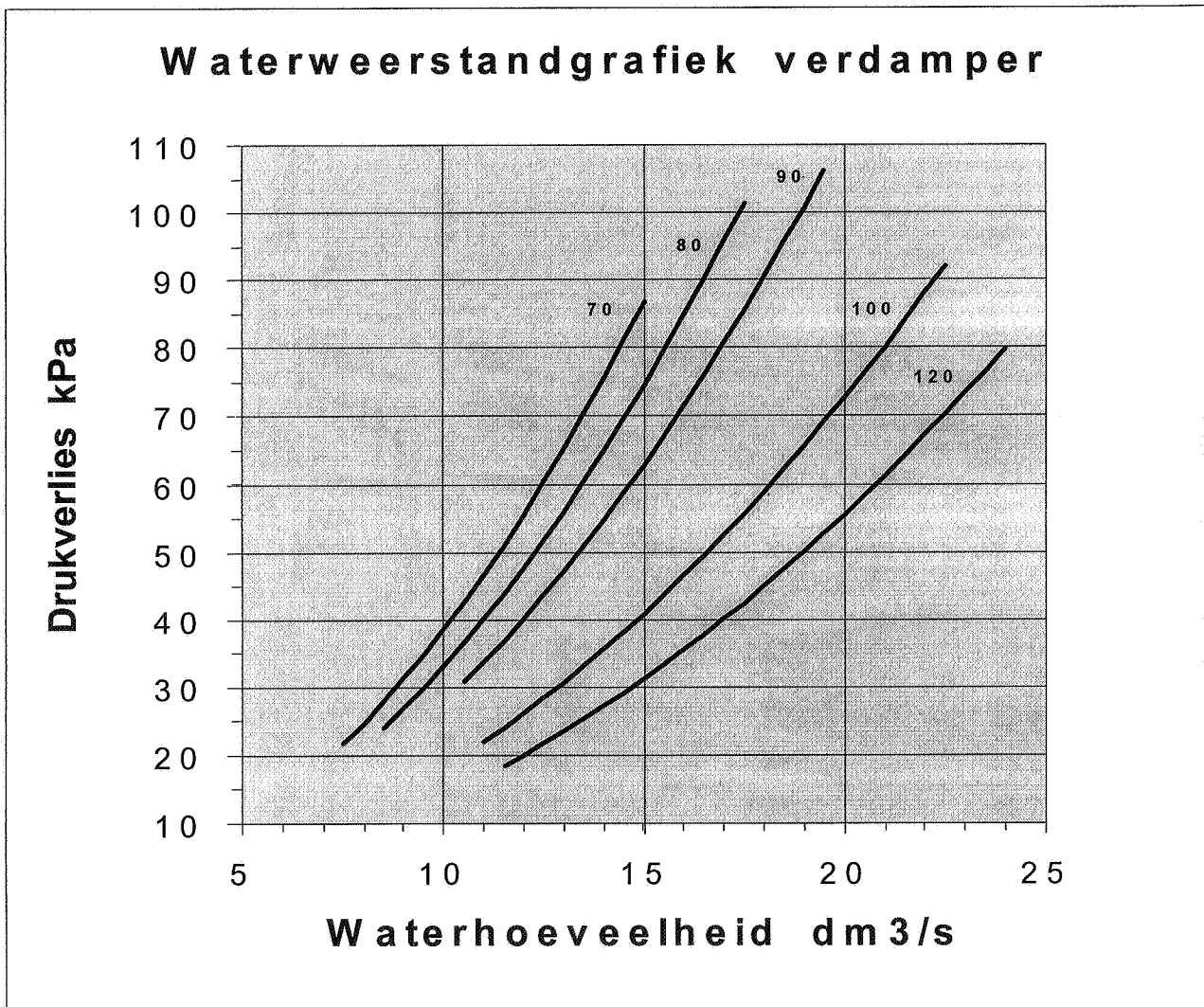
Raadpleeg tevens de gebruiksaanwijzing van het Enertronic Control System.

{XE "Tabel: Mogelijke storingsoorzaken"}MOGELIJKE STORINGSOORZAKEN	
PROBLEEM / STORING	MOGELIJKE OORZAAK
Machine start niet op	Geen voedingsspanning
	Hoofdschakelaar uit
	Machine geblokkeerd in carterheatervertraging (6 of 12 uur) of anti-pendel
	Vrijgave voorwaarden niet aanwezig (van startcommando, pompschakelaar of stromingsschakelaar)
	Koelmachine in storing
	Geen koelvraag
{XE "Hogedrukstoring"}Hogedrukstoring	Vervuilde condensor (waterzijdig)
	Persafsluiter compressor gesloten
	Onvoldoende koelwater
{XE "Lagedrukstoring"}Lagedrukstoring	Zuigafsluiter compressor gesloten
	Te weinig koudemiddel voor expansieventiel (gasbellen in kijkglas)
	Filter/droger vervuild (> 1°C temperatuur verschil)
	Verdamper waterzijdig vervuild
{XE "Thermistor storing"}Thermistor storing	Motorwikkeling thermisch overbelast, unit buiten de ontwerpcondities. Of een verkeerde draairichting
{XE "Thermische storing"}Thermische storing	Overbelaste koelmachine, koelmachine draait buiten de ontwerpcondities
{XE "Vorstbeveiliging"}Vorstbeveiliging	Te weinig waterflow (buiten werkingsgebied)
	Onjuist werkende capaciteitsregeling

Tabel 6

11.8 Waterweerstandgrafiek verdamper

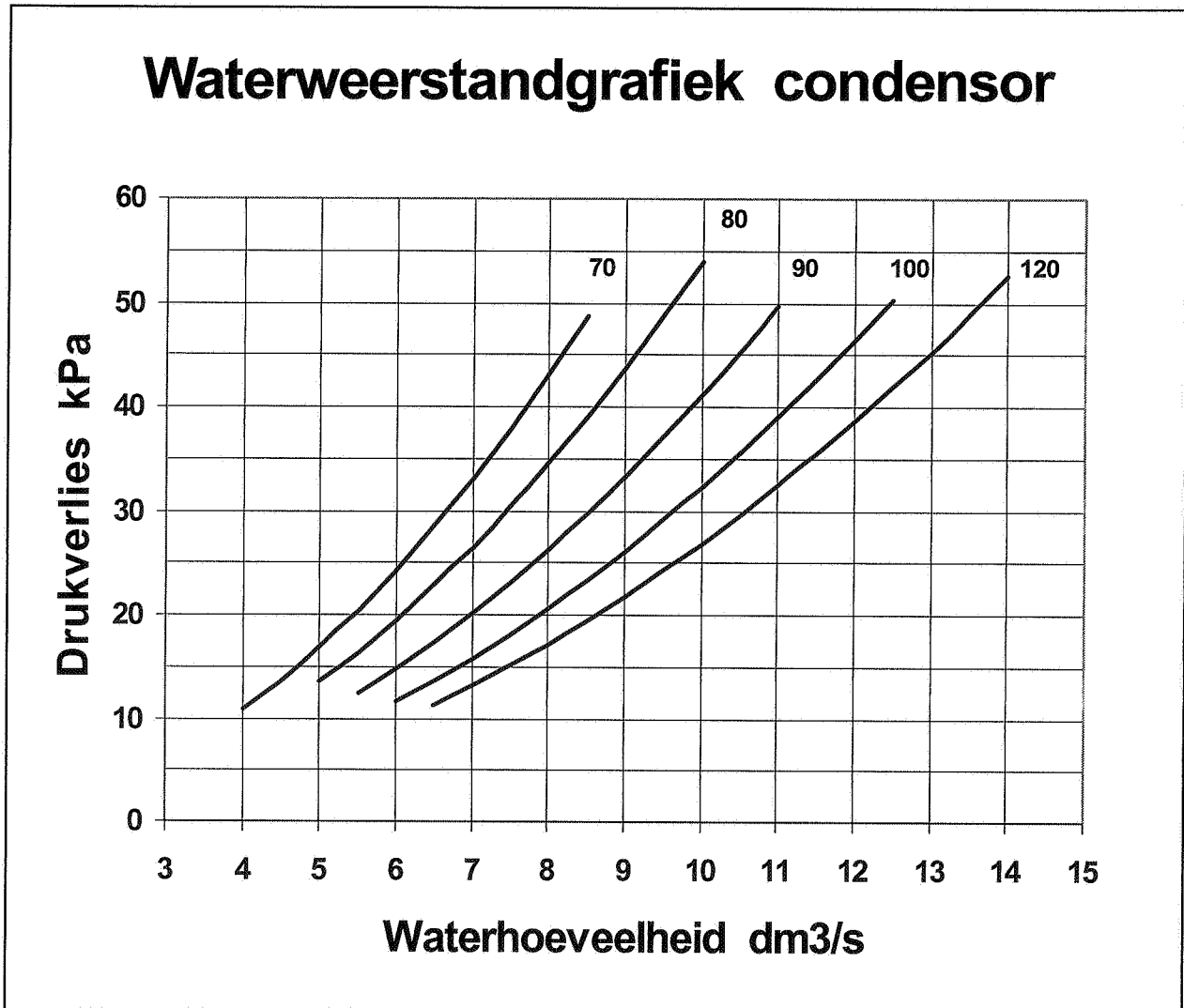
De Waterweerstandsgrafiek verdamper{ XE "Waterweerstandsgrafiek verdamper" } geeft de drukval over de verdamper.



Afb. 7 Waterweerstandgrafiek verdamper

11.9 Waterweerstandgrafiek condensor

De Waterweerstandgrafiek condensor { XE "Waterweerstandgrafiek condensor" } geeft de drukval over de condensor



Afb. 8 Waterweerstandgrafiek condenser

12 REGISTER{TC "REGISTER"}
A

Algemene Verkoop- en leveringsvoorwaarden5

B

Beschermingsvoorzieningen14

Beveiliging

Drukverschilschakelaar13

Hogedruk 13; 14

Lagedruk13

Stromingsschakelaar13

Vorstbeveiligingsthermostaat13

Buitenbedrijfstellen 14; 19

C

Copyright3

D

Demontage van de koelmachine14

F

Fundering 15; 28

G

Garantie5

Gewicht28

H

Hijsvoorschrift28

Hogedrukstoring29

I

Inbedrijfstelling

Controle18

Eerste18

Installatie17

K

Koelcyclus8

Koudemiddel

Afvoeren14

Vulling8

L

Lagedrukstoring29

Logboek 20; 23

O

Onderdelen

Breekplaten12

Carterverwarming11

Compressor11

Condensor11

Expansieventiel11

Filter/droger12

Kijkglas12

Veiligheidsklep12

Verdampert11

Vloeistof magneetklep 12

Vloeistofafsluiter 12

Wisselafsluiter 12

Onderdelen (opsomming en lokatie) 9

Onderhoud 20

Onderhoudscontract 20

Onderkoeling 8

Opstellen 15

Opties

Elektronisch expansieventiel 12

Manometers 12

Oververhitting 8

P

Pictogrammen 6; 14; 23

Proefdraaien 9

R

Reset van storingen 13

S

Schakelkast 13

Schema

Elektrisch 4

Koeltechnisch 4

Onderhoud 20

Standaard instellingen 27

Starten

Voorbereiding en controle 18

Steunpuntbelasting 28

Storing 24; 29

T

Tabel

Correctietabel capaciteit en opgenomen vermogen26

Mogelijke storingsoorzaken 29

Standaard instellingen 27

Steunpuntbelasting en trillingsdempers 28

Technische specificaties 25

Werkingsgebied bij vollast 26

Thermische storing 29

Thermistor storing 29

Transport 17

Trillingdempers 28

U

Uitvoeringsvormen (standaard/geruisarm) 9

V

Veiligheidsbepalingen 6

Veiligheidsvoorzieningen 14

Vorstbeveiliging 29

W

Water/glycol mengsel 8; 13; 18

Waterweerstandgrafiek condensor 31

Waterweerstandgrafiek verdampert 30

Werkingsgebied 26

Wijzigingen voorbehouden

<p>Refac B.V. Postbus 1028, 3860 BA NIJKERK, Nederland Tel.: 033 - 2471800 Fax.: 033 - 2459220</p>
