

MILIEU-, GEZONDHEIDS- EN VEILIGHEIDSINSTRUCTIES VOOR KOELMACHINES EN WARMTEPOMPEN

INHOUDSOPGAVE

1 - Inleiding.....	2
2 - Algemene veiligheidsinstructies	2
3 - Veiligheidsinstructies voor opslag en transport.....	4
4 - Veiligheidsmaatregelen bij ontvangst.....	4
5 - Veiligheidsinstructies voor hantering/installatie op locatie.....	5
6 - Veiligheidsinstructies voor het opstarten.....	5
7 - Veiligheidsinstructies voor onderhoud en reparatie	7
8 - Richtlijnen voor interventies	9
9 - Veiligheidsinstructies voor het ontmantelen.....	10



De illustraties in dit document zijn slechts ter illustratie en zijn geen onderdeel van enige offerte of enig verkoopcontract. De fabrikant behoudt zich te allen tijde het recht voor het ontwerp zonder voorafgaande kennisgeving aan te passen.

1 - Inleiding

Deze veiligheidshandleiding geldt voor alle typen koelmachines en warmtepompen voor 30XF units. Deze verwijst indien nodig naar informatie in de installatie-, bedienings- en onderhouds- (IBO) handleiding van uw unit. De IBO is online beschikbaar (scan de QR-code op de unit voor toegang tot de IBO).

Voorafgaand aan het eerste opstarten van de koelmachine moeten de personen die betrokken zijn bij het opslaan, transport, hanteren en op locatie installeren, opstarten, bedienen en onderhouden van deze unit volledig op de hoogte zijn van deze instructies en van specifieke projectgegevens voor de installatieplek.

De units zijn ontworpen voor het koelen en/of verwarmen van water voor de airconditioning van gebouwen en industriële processen.

De units zijn ontworpen voor een zeer hoog niveau van veiligheid tijdens het installeren, opstarten, bedienen en onderhouden. Wanneer ze volgens de specificaties van de IBO handleiding worden gebruikt, werken ze veilig en betrouwbaar.

De fabrikant benadrukt het belang van een periodieke herkwalificatie van het koudemiddelcircuit volgens de geldende lokale voorschriften. Met uitzondering van een zeer restrictieve lokale regelgeving beveelt de fabrikant een herkwalificatieperiode van 5 jaar aan.

Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker om te zorgen dat de uiteindelijke installatie geschiedt in overeenstemming met de lokale, nationale en internationale regelgeving.

Deze handleiding geeft de nodige informatie voor het veilig gebruik van de apparatuur, van installeren tot ontmantelen.

2 - Algemene veiligheidsinstructies

Toegang tot de unit

De unit moet worden geïnstalleerd op een plaats die niet toegankelijk is voor het publiek of die beveiligd is tegen toegang door niet-geautoriseerde personen. Deze units zijn niet bedoeld voor gebruik in een explosieve omgeving (ATEX), tenzij anders vermeld in de IBO.

Wijzig of overbrug geen beveiligingen of schakelaars in het systeem.

De voornaamste werkplek van de operator van de unit is voor het bedieningspaneel (zie IBO-handleiding voor de positie van de werkplek van de operator).

Kwalificatie-eisen

Personeel dat bevoegd is tot toegang tot de unit moet vertrouwd zijn met de algemene en speciale veiligheidsmaatregelen van de installatielocatie.

Daarnaast moet het personeel gekwalificeerd en getraind zijn in bewaking en onderhoud, bekend zijn met de apparatuur en de installatie en volledig gekwalificeerd zijn om aan deze units te werken.

Elke persoon die werkzaamheden verricht met betrekking tot:

- Hanteren
- Elektrische circuits en componenten
- Koudemiddelcircuits en componenten (lekttests, koudemiddel-terugwinning...)
- Lassen / Hardsolderen
- Bediening van een afsluitkraan (openen of sluiten)
- Brandblussing

Moet:

- In bezit zijn van de betreffende kwalificaties en certificeringen;
- Specifiek opgeleid zijn met specifieke waarschuwingen voor deze apparatuur en installatie;
- Bevoegd zijn om deze te bedienen.

Deze procedures moeten worden uitgevoerd terwijl de unit is uitgeschakeld.

Alleen gekwalificeerd en gecertificeerd personeel mag installatiewerkzaamheden, onderhoud en de verwijdering van apparatuur uitvoeren.

Alle handelingen op de unit moeten worden uitgevoerd door geautoriseerde, gekwalificeerde en getrainde personen, die hiervoor de passende procedures en gereedschappen gebruiken.

Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)

De benodigde beschermingsmiddelen moeten beschikbaar zijn. Alle personen die met de installatie moeten werken, dienen persoonlijke beschermingsmiddelen te dragen die geschikt zijn voor de werkzaamheden op de unit:

- Veiligheidsschoenen
- Veiligheidshandschoenen of specifieke handbescherming (snijbestendige handschoenen, chemische handschoenen, thermische handschoenen enz.)
- Hoofdbescherming
- Gehoorbescherming
- Oog- of gelaatsbescherming (veiligheidsbril, beschermbril, gelaatscherm)
- Indien van toepassing (zie sticker op de machine): draagbare detector van brandbaar A2L of A3 gas in de machine

Er kan aanvullende apparatuur vereist zijn afhankelijk van de risicoanalyses die moet worden uitgevoerd voorafgaande aan alle werkzaamheden.

Draag geen kleding of accessoires die kunnen worden vast gegrepen of aangezogen door de luchtstromen en bindt lang haar vast voordat u de unit betreedt.

2.1 - Toegang tot de unit en de componenten ervan

Valgevaar



Over de unit, of delen ervan, mag niet worden gelopen. Ook mogen er geen zware voorwerpen op worden geplaatst. Onderdelen en leidingwerk moeten regelmatig worden gecontroleerd en indien nodig gerepareerd of vervangen.

De koudemiddelleidingen kunnen breken onder het gewicht waardoor koudemiddel vrijkomt, wat leidt tot persoonlijk letsel.

Gebruik een platform of steiger voor werk op hoogte.

Gevaar voor brandwonden: hete / koude oppervlakken

Sommige buizen kunnen temperaturen bereiken:

- Hoger dan 65°C.
- Lager dan 0°C.

WAARSCHUWING: raak de leidingen van het koelcircuit niet aan zonder handschoenen. Risico op menselijk letsel door brandwonden door hitte / koude.

Na het uitschakelen van de unit, wacht u 10 minuten totdat u toegang krijgt tot de koelleidingen van de unit.

Bewegende machinedelen: schroeven

De afschermkappen niet verwijderen van de bewegende machinedelen wanneer de unit in bedrijf is.

Verzekert u ervan dat de bewegende machinedelen correct geïnstalleerd zijn voordat u de unit opnieuw opstart.

Risico bij koelmiddellekkage:

Eventuele lekkage van het koudemiddel mag niet met de handen worden gecontroleerd.

Zorg voor goede ventilatie, omdat ophoping van koudemiddel in een afgesloten ruimte zuurstof kan verdringen en kan leiden tot verstikking of explosies.

Het inademen van hoge concentraties damp is schadelijk en kan leiden tot een onregelmatige hartslag, bewusteloosheid of de dood. Damp is zwaarder dan lucht en vermindert de hoeveelheid zuurstof die beschikbaar is voor de ademhaling. Deze producten veroorzaken irritatie van ogen en huid. Afbraakproducten zijn gevaarlijk.

Aanraking met vloeibaar koudemiddel vermijden. Krijgt u toch koudemiddel op de huid, was dit dan direct af met water en zeep. Als er koudemiddel in de ogen komt dan moeten de ogen onmiddellijk gespoeld worden met water. Raadpleeg direct een arts.

De onbedoelde uitstoot van het koudemiddel als gevolg van kleine lekkages of significante lozingen bij een breuk van een pijp of een onverwachte vrijlating uit een overdrukventiel, kan bevroeringsverschijnselen en brandwonden bij het personeel veroorzaken. Negeer dergelijke verwondingen niet. Installateurs, eigenaren en vooral servicetechnici voor deze units moeten:

- Raadpleeg een arts voor de behandeling van dergelijke verwondingen.
- Zorg dat er een EHBO-kit beschikbaar is, in het bijzonder voor de behandeling van verwondingen aan de ogen.

Koudemiddel verbranding

In geval van verbranding van koudemiddel, de bijproducten van de verbranding niet met water reinigen. Het mengsel is namelijk zeer corrosief.

Risico van ontvlambaarheid:



Als de unit een ander koudemiddel bevat dan A1 dient men altijd een gecertificeerde detector te gebruiken voor koudemiddel wanneer dit wordt gebruikt in de buurt van de unit.

De standaard veiligheidszone voor brandgevaar is 0,6 m rondom de unit. Voor nadere informatie over de unitzone (voor andere koudemiddelen dan A1) verwijzen wij u naar de specifieke instructies voor bediening en onderhoud (IBO).

Explosiegevaar:



Overschrijd nooit de opgegeven maximum bedrijfsdruk.

Controleer de maximum toelaatbare hoge en lage testdrukken aan de hand van de druk die op de kenplaat van het apparaat staat en door naar de instructies in deze handleiding te kijken.

Gebruik nooit vuur of stoom om een koudemiddelcilinder te verwarmen. Er kan dan gevaarlijke overdruk ontstaan.

Elektrische risico's:



Werk nooit aan een unit die onder spanning staat.

WAARSCHUWING: Zelfs als de unit is gestopt (niet koeltechnisch in bedrijf), blijft deze in stand-bymodus en blijven alle elektrische circuits van de unit onder stroom staan, tenzij de schakelaar van de unit of de stroomkring open is.

Zie elektrisch schema voor nadere details. Houd u aan de geldende veiligheidsrichtlijnen.

Voordat er een ingreep aan de unit wordt uitgevoerd:

- Alle elektrische voeding naar de unit moet geïsoleerd, vergrendeld en van een label voorzien worden bij de unit op locatie;
- Controleer of er geen spanning aanwezig is op bereikbare geleidende onderdelen van het voedingscircuit in de unit.

Controleer na een onderbreking van de werkzaamheden altijd of alle circuits nog spanningsloos zijn voordat de werkzaamheden worden hervat.

Nooit bij elektrische onderdelen komen:

- Als de unit nog steeds onder spanning staat;
- Als er water en/of vocht aanwezig is.

Hoofdschakelaar elektrische voeding

Raadpleeg het elektrische schema om te bepalen of de unit al dan niet een hoofdschakelaar heeft.

Sommige units hebben een hoofdschakelaar in de schakelkast, bedoeld om de elektrische voeding te isoleren door in de open stand te worden geplaatst.

WAARSCHUWING: zelfs als de hoofdschakelaar is uitgeschakeld, is er nog steeds gevaarlijke spanning aanwezig in de schakelkast op de ingangsaansluitingen van de hoofdschakelaar.

Frequentieregelaar (VFD)

Raadpleeg het elektrische schema om te bepalen of de unit al dan niet een VFD heeft.

WAARSCHUWING: de frequentieregelaars (VFD) die op de units zijn gemonteerd, hebben circuitcondensatoren.

Energie blijft opgeslagen, zelfs als de hoofdschakelaar van is uitgeschakeld. Er kan daarom nog steeds gevaarlijke spanning aanwezig zijn.

Het duurt ongeveer 20 minuten voordat ze ontladen zijn, nadat de voedingseenheid is losgekoppeld. Als het ontladingscircuit in de condensor niet werkt, is het onmogelijk om de ontladingstijd te definiëren.

Wacht ongeveer 20 minuten nadat u alle elektrische voedingseenheden naar de unit hebt losgekoppeld, voordat u de schakelkast of de VFD benadert. Deze waarde is ter indicatie en kan per frequentieregelaar verschillen. Raadpleeg voor de exacte waarde de informatie op de frequentieregelaar.

Een defect in een VFD kan ernstig letsel veroorzaken als de VFD niet correct is afgesloten. Het is essentieel om te zorgen dat alle VFD-kappen op hun plaats zitten en correct zijn bevestigd, voordat een elektrische voeding van de unit wordt ingeschakeld.

3 - Veiligheidsinstructies voor opslag en transport

Wanneer het noodzakelijk is om de unit op te slaan voor de installatiewerkzaamheden, is het verplicht om enige voorzorgsmaatregelen in acht te nemen:

- De beschermplaat niet verwijderen,
- De unit beschermen tegen stof en slecht weer

De units zijn bedoeld om te worden opgeslagen en te werken in een omgeving waar de omgevingstemperatuur niet lager is dan de laagste toegestane temperatuur en niet hoger dan de hoogste toegestane temperatuur zoals vermeld op het typeplaatje.

Nooit onderdelen afdekken of de werking van beveiligingen verhinderen.

Dit geldt voor smeltveiligheden, drukschakelaars, breekplaten en overdrukventielen die zijn gemonteerd in de circuits voor koudemiddel of warmteoverdrachtmedium.

4 - Veiligheidsmaatregelen bij ontvangst

Controleer of de unit en de accessoires niet zijn beschadigd tijdens het transport en of er geen onderdelen ontbreken. Als de unit en de accessoires zijn beschadigd of als de zending onvolledig is, moet een klacht worden ingediend bij het transportbedrijf.

Controleer of de gegevens van de naamplaat overeenkomen met die van de bestelling.

De kenplaat is op twee plaatsen op de unit aangebracht:

- Aan de buitenkant, op een van de stijlen van het frame,
- Aan de binnenkant van de deur van de schakelkast.

Op de kenplaat van de unit moet de volgende informatie zijn vermeld:

- Typenummer en grootte,
- Dichtheidstestdatum,
- Vloeistof welke wordt getransporteerd,
- Koudemiddel gebruikt met GWP-waarde,
- Koudemiddelvulling per circuit,
- PS: Min./max. toegestane druk (hoge- en lagedrukzijde)
- TS: Min./max. toegestane temperatuur (hoge- en lagedruk zijde)
- Uitschakeldruk van de pressostaten,
- Spanning, frequentie, aantal fasen,
- Maximum opgenomen stroomsterkte,
- Maximum opgenomen vermogen,
- Nettogewicht van de unit.

5 - Veiligheidsinstructies voor hantering/ installatie op locatie

Laat skids, pallets of beschermende verpakking op hun plaats tot de unit op zijn definitieve plaats staat.

De hefinstructies op het zeildoek niet weggoien.

De fabrikant adviseert met klem om de machine te laten laden of uitladen door een gespecialiseerd bedrijf.

De unit heffen volgens de meegeleverde hijsinstructies.

Het gewicht van de unit wordt vermeld op de kenplaat.

Machines kunnen worden verplaatst met een vorkheftruck zolang de vorken zich op de juiste plaats en in de juiste richting onder de unit bevinden.

De units kunnen ook worden geheven met hijsstroppen, waarbij uitsluitend gebruik mag worden gemaakt van de aangewezen hijspunten op de unit volgens de hefinstructies op de gecertificeerde tekeningen die bij de unit worden meegeleverd. Gebruik hijsstroppen of hijsbalken die voldoende sterk zijn en die naar behoren zijn getest en gecertificeerd.

De unit mag niet meer dan 15° overhellen.

De unit moet op een harde ondergrond of op beton worden geïnstalleerd.

In geval van een koudemiddellek kan de condensafvoerleiding van de klant koudemiddel bevatten. In dit geval moet de installateur het risico evalueren door middel van een specifieke risicobeoordeling en een hermetische leiding installeren.

LET OP: Controleer voor het ophijzen van de unit, of alle panelen van de omkasting en roosters goed op hun plaats zijn vastgemaakt. De unit moet voorzichtig worden gehesen en rustig worden neergezet. Door kantelen of stoten kan de unit worden beschadigd.

LET OP: Oefen nooit druk of spanning uit op de panelen of staanders van de unit. Alleen de onderkant van het frame van de unit is ontworpen om dergelijke spanningen te weerstaan. Zet geen kracht op onderdelen die onder druk staan, met name via de leidingen die zijn aangesloten op de waterwarmtewisselaar (zonder of met hydromodule indien aanwezig).

Binnen een afstand van 6,5 m van de machine mogen zich geen brandbare stoffen bevinden.

6 - Veiligheidsinstructies voor het opstarten

Na ontvangst van de unit, wanneer deze klaar is om (opnieuw) te worden geïnstalleerd en voor de inbedrijfstelling ervan, moet deze op schade worden geïnspecteerd:

- Controleer dat het/de koudemiddelcircuit(s) onbeschadigd is/zijn. Met name dat er geen onderdelen of leidingen verschoven zijn (bijv. door schokken).
- Voer in geval van twijfel een lekttest uit en informeer bij de fabrikant of de integriteit van de circuits niet is aangetast.

Richtlijn drukapparatuur (PED)

De unit voldoet aan de regelgeving voor drukapparatuur. De lijst van de in de unit ingebouwde drukapparaten is te vinden in de verklaring van conformiteit.

OPMERKING: drukapparatuur voor de hydraulische zijde (optie) worden afzonderlijk geleverd. De integratie daarvan in de complete hydraulische installatie blijft de verantwoordelijkheid van de gebruiker.

Overdrukbeveiligingen - classificatie en regeling

In overeenstemming met de lokale regelgeving:

- De drukapparatuur moet regelmatig worden gecontroleerd. Zie het hoofdstuk Onderhoud in deze handleiding.
- De koudemiddelzijdige veerveiligingen zijn geen veiligheidsaccessoires, maar zijn bedoeld om de schade te beperken in geval van een externe brand.

CLASSIFICATIE VAN BEVEILIGINGEN		
	Beveiliging ⁽¹⁾	Overdrukbeveiliging in geval van externe brand ⁽²⁾
Koudemiddelcircuit(s)		
Hogedrukschakelaar	X	
Extern overdrukventiel ⁽³⁾		X
Breekplaat		X
Warmteoverdracht-mediumcircuit(s)		
Extern overdrukventiel	(4)	(4)

(1) Geclassificeerd voor de bescherming in normale bedrijfssituaties.

(2) Geclassificeerd voor de bescherming in abnormale bedrijfssituaties. De toebehoren zijn berekend voor een brand met een thermische flux van 10 kW/m².

(3) De kortstondige overdrukbe grenzing van 10% van de bedrijfsdruk geldt niet voor deze abnormale bedrijfssituatie (zie EN 764-7 §7.2 / Richtlijn E-02 / EN378-2 §6.2.2.3).

(4) De keuze van deze overstortventielen wordt overgelaten aan de personen die verantwoordelijk zijn voor de voltooiing van de waterinstallatie.

NOOIT ONDERDELEN AFDEKKEN OF DE WERKING VAN BEVEILIGINGEN VERHINDEREN.

Dit geldt voor smeltveiligheden, drukschakelaars, breekplaten en overdrukventielen die zijn gemonteerd in de circuits voor koudemiddel of warmteoverdrachtscircuit.

Controleer of de beveiligingen goed zijn geïnstalleerd en niet zijn afgedekt voordat u de unit in gebruik neemt.

Overdrukventielen - Installatierichtlijnen

Raadpleeg de installatievoorschriften, bijvoorbeeld die van de Europese norm EN 378-3 en EN 13136.

Ventielen mogen, zelfs als er geen gevaar voor brand is voor een specifieke installatie, niet worden verwijderd. Het risico bestaat dat de beveiliging niet opnieuw is gemonteerd als het systeem wordt veranderd of vervoerd met een gasvulling.

Controleer of de originele bescherm doppen nog op de ventieluitgangen aanwezig zijn. Deze doppen zijn meestal van plastic en moeten niet worden gebruikt in normaal bedrijf. Verwijder deze, indien ze nog aanwezig zijn.

Overdrukventielen - Instructies voor binneninstallatie

Voor units geïnstalleerd in een gesloten ruimte moeten de externe veiligheidsventielen altijd worden aangesloten op afvoerleidingen.

Deze leidingen moeten zodanig worden geïnstalleerd dat personen en eigendommen niet in contact kunnen komen met afgeblazen koudemiddel. Aangezien deze vloeistoffen mogen worden afgeblazen in de buitenlucht, dient u ervoor te zorgen dat dit op voldoende afstand gebeurt van de luchtinlaten van het gebouw, of de afvoer moet zo gering zijn dat deze naar behoren wordt geabsorbeerd door de omgeving.

Richtlijnen voor het installeren van overdrukventielen - afvoerpijpen

Monteer een voorziening op de uitgang van het ventiel of afvoerleiding om het binnendringen van vuil (stof, puin, enz.) en stoffen uit de atmosfeer (water kan roest of ijs vormen) te voorkomen.

Monteer een aftapkraan in het afvoercircuit vlak bij elk overdrukventiel om condens- of regenwater te kunnen afvoeren.

Deze inrichtingen, evenals de persleidingen, mogen het bedrijf niet hinderen of een drukval veroorzaken die meer is dan 10% van de ingestelde druk.

Dubbele veerveiligheid bij omschakelen

Als veerveiligheden zijn gemonteerd op een wisselafluiser, heeft deze een veerveiligheid op elk van de twee uitgangen. Er is maar één van de twee veerveiligheden in bedrijf, de andere is geïsoleerd.

Laat de wisselafluiser nooit in de tussenstand staan, d.w.z. met beide wegen open (zet de aandrijving tegen de aansluiting, voor of achter, naar gelang de te isoleren uitgang).

Als een overdrukventiel wordt verwijderd voor controle of reparatie, wordt u verzocht te zorgen dat er altijd een actief overdrukventiel aanwezig is op elk van de wisselafluisers van de machine.

Overdrukventielen - Lekken

Alle in de fabriek geïnstalleerde overdrukventielen zijn voorzien van een verzegeling om wijzigingen in de afstelling te voorkomen.

Het wordt aanbevolen om een koudemiddelindicator te installeren om aan te geven of een deel van het koudemiddel via het ventiel is weggelekt. De aanwezigheid van olie bij de afblaasopening is een nuttige aanwijzing voor koudemiddelekkage.

Houd deze opening goed schoon, zodat eventuele lekkage duidelijk zichtbaar is.

Brandgevaar

Wanneer de unit wordt blootgesteld aan vuur, voorkomen veiligheidsvoorzieningen scheuren als gevolg van overdruk door het vrijgeven van het koudemiddel. Bij blootstelling aan een vlam kan de vloeistof worden ontbonden in toxische residuen:

- Blijf uit de buurt van het apparaat
- Zorg voor waarschuwingen en aanbevelingen voor het personeel dat verantwoordelijk is voor het blussen van de brand.
- De unit niet opnieuw starten na het uitbreken van brand. Het materiaal kan ernstig beschadigd zijn door de hitte.
- Opnieuw starten kan uitsluitend na een gedetailleerde controle door bevoegd personeel om zich ervan te verzekeren dat de unit geen schade heeft geleden.

7 - Veiligheidsinstructies voor onderhoud en reparatie

Alle onderdelen van de installatie moeten door de verantwoordelijke personen goed worden onderhouden om schade en lichamelijk letsel te voorkomen.

Storingen en lekkages moeten onmiddellijk worden verholpen. De verantwoordelijke technicus draagt de verantwoordelijkheid voor onmiddellijk herstel van de storing. Telkens wanneer aan de unit reparaties zijn uitgevoerd, moet de werking van de beveiligingsinrichtingen opnieuw worden gecontroleerd.

Alle onderhouds- en reparatiewerkzaamheden moeten worden uitgevoerd in overeenstemming met de regelgeving en de IBO-handleidingen.

Gebruik voor het repareren of vervangen van onderdelen alleen originele reserveonderdelen.

Raadpleeg de onderdelenlijst die overeenkomt met de voorschriften van de originele apparatuur.

Onderhoudslog

De fabrikant beveelt de volgende opzet voor een logboek aan (de onderstaande tabel is slechts een voorbeeld en behoort niet tot de verantwoordelijkheid van de fabrikant).

Bezoek		Naam van de technicus	Van toepassing zijnde regelgeving	Gecontroleerd door organisatie
Datum	Type ⁽¹⁾			

(1) Onderhoud, reparaties, periodieke controles (zie EN 378), lekkage, enz.

Controleer regelmatig of de trillingsniveaus binnen aanvaardbare grenzen en dichtbij die van de oorspronkelijke inbedrijfstelling van de unit blijven.

Regelgeving en normen voor koudemiddel

Dit product kan HFK-koudemiddel bevatten dat onder het Kyoto-protocol valt. Raadpleeg de kenplaat van de unit voor het soort vloeistof.

Werkzaamheden aan het koudemiddelcircuit van dit product moeten altijd worden uitgevoerd in overeenstemming met de geldende wetgeving. De regelgeving is de F-gassenverordening (EU) 2024/573.

Koudemiddellekkage

- Wanneer een koudemiddel lek wordt geconstateerd, moet dit lek zo snel mogelijk gerepareerd worden door een bekwame en getrainde technicus.**
- Periodieke lektests moeten worden uitgevoerd door de klant of door derden. Hiervoor gelden de in de verordening vastgestelde intervallen:**

Koudemiddelvulling/circuit (CO ₂ -equivalent)		< 5 ton	5 ≤ Vulling < 50 ton	50 ≤ Vulling < 500 ton	Vulling > 500 ton ⁽¹⁾
Koudemiddelvulling/circuit (kg)	R-32 ⁽²⁾ (GWP 675, volgens AR4)	Vulling < 7,4 kg	7,4 ≤ vulling < 74,1 kg	74,1 ≤ vulling < 740,8 kg	Vulling > 740,8 kg
	R-410A ⁽²⁾ (GWP 2088, volgens AR4)	Vulling < 2,4 kg	2,4 ≤ vulling < 23,9 kg	23,9 ≤ vulling < 239,5 kg	Vulling > 239,5 kg
	R-134a ⁽²⁾ (GWP 1430, volgens AR4)	Vulling < 3,5 kg	3,5 ≤ vulling < 34,9 kg	34,9 ≤ vulling < 349,7 kg	Vulling > 349,7 kg
	R-515B ⁽²⁾ (GWP 288, volgens AR4)	Vulling < 17,4 kg	17,4 ≤ vulling < 173,6 kg	173,6 ≤ vulling < 1736,1 kg	Vulling > 1736,1 kg
	R-407C ⁽²⁾ (GWP 1774, volgens AR4)	Vulling < 2,8 kg	2,8 ≤ vulling < 28,2 kg	28,2 ≤ vulling < 281,9 kg	Vulling > 281,9 kg
Koudemiddelvulling/circuit (kg)	R-1234ze(E) ⁽²⁾ (GWP 1,37, volgens AR6)	Vulling < 1 kg	1 ≤ vulling < 10 kg	10 ≤ vulling < 100 kg	Vulling > 100 kg ⁽¹⁾
	R-1233zd(E) ⁽²⁾ (GWP 3,88, volgens AR6)	Vulling < 1 kg	1 ≤ vulling < 10 kg	10 ≤ vulling < 100 kg	Vulling > 100 kg ⁽¹⁾
	R-1234yf ⁽²⁾ (GWP 0,50, volgens AR6)	Vulling < 1 kg	1 ≤ vulling < 10 kg	10 ≤ vulling < 100 kg	Vulling > 100 kg ⁽¹⁾
	R-290 ⁽²⁾ (GWP 0,02, volgens AR6)	Niet vereist			
Systeem ZONDER lekdetectie		Geen controle	12 maanden	6 maanden	3 maanden
Systeem MET lekdetectie		Geen controle	24 maanden	12 maanden	6 maanden

(1) Met ingang van 1 januari 2017 moeten de units zijn uitgerust met een lekdetectie-systeem.

(2) HFK-koudemiddel dat onder het Kyoto-protocol en de F-gassenverordening nr. 2024/573/EU valt

- Er moet een logboek worden bijgehouden voor apparatuur die is onderworpen aan periodieke lektests. Hierin moeten staan: de hoeveelheid en het type van het koudemiddel dat in de installatie aanwezig is (toegevoegd en teruggewonnen), de hoeveelheden gerecycled, geregenereerd en vernietigd koudemiddel, de datum en het resultaat van de lektest, de naam van de operator en van het bedrijf waarvoor hij werkt, enz.**
- Neem bij eventuele vragen contact op met uw lokale dealer of installateur.**

Informatie over inspecties in de norm EN 378 kunnen worden gebruikt wanneer dergelijke criteria in de nationale wetgeving niet bestaan.

Daarnaast moeten koudemiddellekken worden opgespoord:

- Na elke handeling / transport van de unit
- Vóór en na de inbedrijfstelling van de unit
- Voor en na elke opslag / langdurig niet-gebruik van de unit
- Voor en alle werkzaamheden aan de unit (ook als het niet om het koelcircuit gaat).

Overdrukbeveiligingen - Periodieke controles

Periodieke inspecties van de veiligheidsinrichtingen en externe overdrukbeveiligingen (externe overdrukventielen) moeten conform de nationale regelgeving worden uitgevoerd.

Inspecteer ten minste eens per jaar grondig de beveiligingen (ventielen).

De installateur/eigenaar moet zelf een risicobeoordeling uitvoeren van de omgeving van de unit (en de potentieel corrosieve bedrijfsomstandigheden). Afhankelijk van de uitkomst van de beoordeling moet de installateur/eigenaar de veiligheidsinrichtingen vaker inspecteren dan de fabrikant aanbeveelt en/of de nationale regelgeving voorschrijft.

Hogedrukschakelaars - Onderhoudsinstructies

De veiligheidsinrichting moet tenminste eenmaal per jaar worden getest teneinde de goede werking en inschakelwaarde te verifiëren.

Overdrukventielen - Onderhoudsinstructies

Overdrukventielen moeten periodiek worden gecontroleerd.

Externe overdrukventielen Model	3060--	3061--	Ander Model
Vervangingsfrequentie	Elke 5 jaar	Elke 9 jaar	Elke 5 jaar

Koudemiddelcircuit - openen / sluiten

Voordat u een koudemiddelcircuit opent, moet u de manometers raadplegen en zorgen dat het circuit ontlucht is.

Vervang het koudemiddel wanneer er apparatuurstoringen optreden of laat een koudemiddelanalyse uitvoeren in een gespecialiseerd laboratorium.

Als het koudemiddelcircuit na een ingreep (zoals het vervangen van een component) langer dan een dag open blijft, moeten de openingen worden gedicht en moet het circuit met zuurstofvrije stikstof worden gevuld (inertieprincipe). Dit moet voorkomen dat vocht uit de atmosfeer binnendringt en daardoor corrosie ontstaat op de inwendige wanden en op onbeschermde stalen oppervlakken.

Als werkzaamheden aan de verdamper moeten worden uitgevoerd, zorg dan dat de leidingen van de compressor niet meer onder druk staan (omdat het ventiel in de compressorrichting niet lekdicht is).

Koudemiddelcircuit - Koudemiddellekkage / Vervuiling

Als er een lek is ontstaan of als het koudemiddel verontreinigd is (bijv. door een kortsluiting in een motor), verwijder dan de complete vulling met behulp van een terugwineenheid en bewaar het koudemiddel in gecertificeerde draagbare vaten.

Repareer het gedetecteerde lek en vul het circuit opnieuw (met nieuw koelmiddel in geval van verontreiniging).

Koudemiddelcircuit - Solderen

Wanneer koudemiddel in contact komt met open vuur, ontstaan er giftige gassen.

Een koudemiddelleiding of vat mag nooit worden gelast of doorgebrand voordat alle koudemiddel (vloeistof en damp) uit de koelmachine is verwijderd.

Explosiegevaar - Zuurstofreactie

Gebruik nooit zuurstof om leidingen te ontluchten of om een machine om welke reden ook onder druk te zetten. Zuurstofgas reageert heftig met olie, vet en andere veel voorkomende stoffen.

Gebruik geen lucht om op lekkages te testen. Gebruik alleen zuurstofvrije stikstof.

Explosiegevaar - Maximale Drukniveaus

Overschrijd nooit de opgegeven maximum bedrijfsdrukken.

Controleer de maximum toelaatbare hoge en lage testdrukken door de instructies in deze handleiding te bekijken en de drukken die op het typeplaatje van de unit staan.

Explosiegevaar - Koudemiddel verwarming

Maak het apparaat niet schoon met heet water of stoom. Hierdoor kan de koudemiddel druk stijgen.

8 - Richtlijnen voor interventies

8.1 - Ladingen koudemiddel en olie overdragen en opslaan

Alleen gekwalificeerd personeel mag lektesten in het koudemiddelcircuit uitvoeren en het koudemiddel terugwinnen.

Serviceafsluiters voor overdracht van koudemiddel en olie

Een 3/8" SAE-connector op de handmatige vloeistofleidingklep wordt meegeleverd met alle units voor aansluiting op de pompunit.

Het is niet noodzakelijk modificaties aan de unit uit te voeren om aftap- en bijvulaansluitingen voor koudemiddel en olie toe te voegen. Al deze inrichtingen worden met de units meegeleverd.

Opslagcontainer voor koudemiddel en olie

Het overdragen en opslaan van koudemiddel moet worden uitgevoerd met mobiele containers.

Wegwerp cilinders mogen nooit worden hergebruikt of opnieuw gevuld.

Wanneer de cilinders leeg zijn, evacueer de resterende gasdruk en breng de cilinders naar de aangewezen plaats waar ze worden hergebruikt. Niet verbranden!

Koudemiddelvulling verwijderen

Koudemiddel mag niet worden overgeheveld.

De compressoren kunnen niet de gehele koudemiddelinhoud verplaatsen en kunnen beschadigen indien ze voor afpompen worden gebruikt.

De koudemiddelvulling mag niet worden overgebracht naar de hogedrukszijde.

WAARSCHUWING: Het opzettelijk lozen van koudemiddel in de atmosfeer is verboden. Zorg dat koudemiddel gedurende installatie, onderhoud of verwijdering van de apparatuur nooit kan ontsnappen naar de atmosfeer.

De klant moet zorgen dat het opgevangen koudemiddel wordt gerecycled, geregenereerd of vernietigd.

Vullen met koudemiddelvulling

Controleer het type koudemiddel en de hoeveelheid koudemiddel voordat u de unit opnieuw vult, zoals aangegeven op het typeplaatje van de unit.

Het aanvullen van een ander koudemiddel dan het oorspronkelijke type zal de werking van de machine schaden en kan zelfs leiden tot vernieling van de compressoren.

Sommige onderdelen van het circuit kunnen zijn geïsoleerd. Vul alleen vloeibaar koudemiddel in de vloeistofleiding.

De compressoren worden gesmeerd met een synthetische polyolesterolie.

Olievulling verwijderen

Wanneer olie uit een koudemiddelcircuit wordt verwijderd, bevat het altijd enkele gasvormige koudemiddelbellen. Het koudemiddel moet terug in het koudemiddelcircuit worden gebracht.

Vullen met olie

Controleer voordat u de unit vult het type en de hoeveelheid olie voor een bepaalde uitvoering van de unit die wordt vermeld in dit document.

8.2 - Overdrukbeveiligingen

8.2.1. - Hogedrukschakelaars

De onderneming of organisatie die een drukschakelaartest uitvoert moet een gedetailleerde procedure vaststellen en implementeren voor de vastlegging van:

- Veiligheidsmaatregelen
- Kalibratie van de meetapparatuur
- Validatie van de werking van de beveiligingsapparaten
- Testprotocollen
- Het opnieuw inbedrijfstellen van de apparatuur.

LET OP: Indien de test leidt tot vervanging van de drukschakelaar moet het koudemiddel worden afgepompt. Deze drukschakelaars zijn niet op automatische ventielen (Schraeder type) gemonteerd.

HOGEDRUKVEILIGHEIDSCIRCUIT (SRMCR):

Elk circuit van de unit is uitgerust met een hogedrukveiligheidscircuit genaamd Safety Related Measurement Control and Regulation (SRMCR), dat is samengesteld uit:

- Hogedrukschakelaars (HPS) aan de hogedrukszijde van de compressor. PZHH (handmatige) of PSH (automatische) uitvoering, afhankelijk van de compressortechnologie
- Een besturingsrelais op de compressorprintkaart.
- Hoofdmagneetschakelaar(s) compressor

Zie het bedradingsschema en de pakbon van de machine voor identificatie en verwijzingen.

Dit veiligheidscircuit is ontworpen voor een bedrijfszekere werking gedurende de hele levensduur van de koelmachine, op voorwaarde dat er de tests jaarlijks naar behoren worden uitgevoerd of bij de eerste gelegenheid worden getest volgens de nationale regelgeving.

FUNCTIEBESCHRIJVING EN RESET:

Schakelaars en compressormagneetschakelaars zijn tijdens normaal bedrijf gesloten. Een drukwaarde hoger dan de ingestelde waarde opent de schakelaar(s) die de magneetschakelaar(s) van de compressor(en) openen en de stroomtoevoer naar de compressoren afsluiten.

Kort na het uitschakelen van de compressor zal de druk in het systeem weer in evenwicht worden gebracht.

Herstart na hogedrukdetectie.

Na het activeren van het veiligheidscircuit:

- De geactiveerde pressostaat handmatig resetten (alleen in geval van schroefcompressoren).
- Wis het alarm op het bedieningspaneel van de unit. Dit moet fysiek op het bedieningspaneel gebeuren, niet op afstand.

CONTROLES BIJ EEN KLAARBLIJKE STORING VAN EEN VEILIGHEIDSACCESSOIRE:

Als de maximale werkdruk van de machine lijkt te zijn overschreden (bijvoorbeeld na het openen van de overdrukventielen), moet de unit onmiddellijk worden stilgelegd. De unit en het veiligheidscircuit kunnen pas weer worden gestart nadat alle periodieke controles zijn doorstaan.

Wanneer uit de test storingen blijken, die overschrijding van de maximaal toegestane druk (PS) van de inrichting kunnen veroorzaken, moet een complete controle van alle drukapparatuur worden uitgevoerd om de mechanische integriteit te verifiëren.

Om de integriteit van het veiligheidscircuit volledig te testen moeten regelmatig de volgende controles worden uitgevoerd:

- Periodieke test hogedrukveiligheidscircuit
- Controle van de magneetschakelaars
- Controle van de werking van het volledige veiligheidscircuit

CONTROLEPROCEDURE VOOR DE MAGNEETSCHAKELAAR VOOR DE VOEDING:

Deze procedure moet voor elke compressor van de machine worden herhaald.

1. Schakel de voeding van de elektrische uitrusting uit.
2. Meet de weerstand tussen de ingaande en uitgaande klemmen van de klemmen van de hoofdvermogenschakelaars voor elke fase.

Opmerking: gebruik een gekalibreerde Ohmmeter.

3. Controleer of de weerstand hoger is dan 1,0 MOhm.

Een weerstand van minder dan 1,0 MOhm kan erop wijzen dat de magneetschakelaar defect is: in dat geval is nader onderzoek nodig.

COMPLETE TEST VEILIGHEIDSCIRCUIT:

Deze periodieke test controleert de goede werking en de regeling van het hogedrukveiligheidscircuit van het koudemiddelcircuit van de unit.

Teneinde de activeringsdruk van het circuit te bereiken, worden de druk- en temperatuurdrempels verhoogd die de afvoer van de compressor activeren via het besturingssysteem.

Deze procedure moet voor elk circuit van de eenheid worden herhaald:

1. Installeer een gekalibreerde manometer op het hogedrukdeel van het circuit (compressor persdruk)
2. Alle geactiveerde alarmen wissen
3. Activeer de HP-testmodus voor het overeenkomstige circuit via de besturingsinterface.

Schakel de sneltestmodus in (Menu Quick Test > [QCK_TEST]-parameter actief)

Activeer de hogedruktest voor het gewenste circuit (Menu Quick Test > parameter [HP_TEST] ingesteld op 0 voor circuit A of 1 voor circuit B. Het betreffende circuit gaat de HP-test uitvoeren.

4. Start de unit
5. Stop, voor watergekoelde eenheden, de circulatie van het secundaire circuit naar de condensor teneinde de condensatie te stoppen en laat de druk verhogen (deze procedure wordt geregeld door de besturing op luchtgekoelde machines)
6. Registreer de activeringswaarde.
7. Controleer de juistheid van de activeringswaarden

De vrijgevingswaarden moeten tussen -1,5/+0 bar liggen van de nominale waarden die op de machine zijn aangegeven.

8. Reset alle alarmen

Op schroefcompressoren moet deze procedure worden herhaald als er slechts één van de pressostaten werd geactiveerd. De geactiveerde pressostaat wordt dan vervangen door een inrichting om het systeem te stoppen of door een pressostaat met een hogere activeringswaarde.

Opmerking:

De toegang tot de onderhoudsfuncties kan met een wachtwoord worden beschermd. Neem contact op met uw dealer of de klantenservice van de fabrikant voor nadere informatie.

Het connectortype moet WAGO 231-302 zijn of gelijkwaardig.

9 - Veiligheidsinstructies voor het ontmantelen

Maak de units los van hun energiebronnen, wacht tot zij geheel zijn afgekoeld en tap ze dan volledig af.

DEMONTAGE

Volg de lokale milieuwetten en richtlijnen.

De unit moet aan het einde van zijn levenscyclus door professionals worden ontmanteld en ontdaan van hun vloeistoffen, om daarna behandeld te worden via de erkende kanalen voor de verwerking van afval van elektrische en elektronische apparatuur. Ga na of geen enkel onderdeel van het apparaat geschikt is voor hergebruik in een andere toepassing.

Koudemiddel en olie moeten vóór het ontmantelen uit de unit worden verwijderd en vervolgens gerecycleerd door gespecialiseerde bedrijven.

Alleen gekwalificeerd en gecertificeerd personeel mag het koudemiddelcircuit uit de unit verwijderen.

Gebruik de originele hijsvoorzieningen.

BIJLAGEN (DIE BIJ DE UNIT WORDEN MEEGELEVERD)

- 1 - Bijlage 1: Conformiteitsverklaring
- 2 - Bijlage 2: Maatschetsen

Het kwaliteitsbeheersysteem van de locatie waar dit product wordt geassembleerd is gecertificeerd conform de eisen van ISO 9001 (laatste versie) na een controle uitgevoerd door een bevoegde onafhankelijke derde partij.
Het milieubeheersysteem van de locatie waar dit product wordt geassembleerd is gecertificeerd conform de eisen van ISO 14001 (laatste versie) na een controle uitgevoerd door een bevoegde onafhankelijke derde partij.
Het systeem voor beheer van gezondheid en veiligheid op het werk in de locatie waar dit product wordt geassembleerd is gecertificeerd conform de eisen van ISO 45001 (laatste versie) na een controle uitgevoerd door een bevoegde onafhankelijke derde partij.
Voor meer informatie neemt u contact op met uw verkoopvertegenwoordiger.

Ordernr.: 90532, 01.2025. Vervangt nr.: 90532, 07.2021.

De fabrikant behoudt zich het recht voor om de specificaties van het product zonder voorafgaande kennisgeving te wijzigen.

Carrier, Montluel, Frankrijk.
Gedrukt in de Europese Unie.