

evolar

Service and Operation for the Flammable Refrigerants R32

Service en bediening voor de ontvlambare koelmiddelen R32

Wartung und Betrieb für das brennbare Kältemittel R32

Entretien et fonctionnement des réfrigérants inflammables R32

Service and Operation for the Flammable Refrigerants R32

Please read this user's manual carefully to ensure proper use, maintenance and installation.

BEFORE INITIATION

To avoid damage , place the unit in an upright position for at least 24 hours before initiation.

Make sure that the air outlet and air inlet are never blocked.

Only operate the unit on a horizontal surface to ensure no water leaks out.

WARNINGS

- Any person who is involved with working on or breaking into a refrigerant a refrigerant circuit should hold a current valid certificate from an industry-accredited assessment authority Which authorizes their competence to handle refrigerants safety in accordance with an industry recognized assessment specifications.
- Remember the environment when disposing of packaging around the appliance and when the appliance has reached its by date.
- The appliance shall be stored in a well-ventilated area where the size corresponds to the room area as specified for operation.
- The appliance shall be stored so as to prevent mechanical damage from occurring.
- Information for spaces where refrigerant pipes are allowed, including statements.
 - that the installation of pipe-work shall be kept to a minimum.
 - that pipe-work shall be protected from physical damage and , in the case of flammable refrigerants , shall not be installed in an unventilated space.
 - that compliance with national gas regulations shall be observed.
 - that mechanical connections shall be accessible for maintenance purposes :
 - that , for appliances containing flammable refrigerants , the minimum floor area of the room shall be mentioned in the form of a table or a single figure without reference to a formula.
- Keep any required ventilation openings clear of obstruction
- The servicing shall be performed only as recommended by the manufacturer ; □ The ducts connected to an appliance shall not contain a potential ignition source.
- When the portable air conditioner or dehumidifier is turned on , the fan can work continuously stable under normal conditions to provide the minimum air volume of 100m³/h even when the compressor is closed due to the temperature controller.
- Do not pierce or burn.
- Use only implements recommended by the manufacturer for defrosting or cleaning.
- Do not perforate any of the components in the refrigerant circuit Refrigerant gas may be odorless.
- Use care when storing the appliance to prevent mechanical faults.

- Only persons authorized by an accredited agency certifying their competence to handle refrigerants in compliance with sector legislation should work on refrigerant circuit .
- All repairs must be carried out in accordance with the manufacturers recommendations .
- Maintenance and repairs requiring the assistance of other qualified personnel must be carried out under the supervision of specialists in the use of inflammable refrigerants.
- Do not perforate any of the components in the refrigerant circuit . Refrigerant gas may be odorless.
- Refrigerant leakage contributes to climate change. Refrigerant with lower global warming potential (GWP) would contribute less to global warming than a refrigerant with higher GWP, if leaked to the atmosphere. This appliance contains a refrigerant fluid with a GWP equal to 675. This means that if 1 kg of this refrigerant fluid would be leaked to the atmosphere, the impact on global warming would be 675 times higher than 1 kg of CO₂ , over a period of 100 years. Never try to interfere with the refrigerant circuit yourself or disassemble the product yourself and always ask a professional.
- Details of type and rating of fuses : T 20A, 250V AC for driver PCB.



Caution: Risk of fire/ flammable materials

R32 refrigerant gas complies with European environmental directives.

This appliance contains approximately 640g of R32 refrigerant gas

Appliance shall be installed, operated and stored in a room with a floor area larger than 4 m².

INSTRUCTION, REPAIRING APPLIANCES CONTAINING R32

1. Checks to the area

Prior to beginning work on systems containing flammable refrigerants, safety checks are necessary to ensure that the risk of ignition is minimized. For repair to the refrigerating system, the following precaution shall be completed prior to conducting work on the system.

2. Work procedure

Work shall be undertaken under a controlled procedure so as to minimize the risk of a flammable gas or vapor being present while the work is being performed.

3. General work area

All maintenance staff and others working in the local area shall be instructed on the nature of work being carried out. Work in confined spaces shall be avoided.

4. Checking for presence of refrigerant

The area shall be checked with an appropriate refrigerant detector prior to and during work, to ensure the technician is aware of potentially toxic or flammable atmospheres.

Ensure that the leak detection equipment being used is suitable for use with all applicable refrigerants, i.e. non-sparking, adequately sealed or intrinsically safe.

5. Presence of fire extinguisher

If any hot work is to be conducted on the refrigerating equipment or any associated parts, appropriate fire extinguishing equipment shall be available to hand. Have a dry powder or CO2 fire extinguisher adjacent to the charging area.

6. No ignition sources

No person carrying out work in relation to a refrigerating system which involves exposing any pipe work shall use any sources of ignition in such a manner that it may lead to the risk of fire or explosion. All possible ignition sources, including cigarette smoking, should be kept sufficiently far away from the site of installation, repairing, removing and disposal, during which refrigerant can possibly be released to the surrounding space. Prior to work taking place, the area around the equipment is to be surveyed to make sure that there are no flammable hazards or ignition risks. "No Smoking" signs shall be displayed.

7. Ventilated area

Ensure that the area is in the open or that it is adequately ventilated before breaking into the system or conducting any hot work. A degree of ventilation shall continue during the period that the work is carried out. The ventilation should safely disperse any released refrigerant and preferably expel it externally into the atmosphere.

8. Checks to the refrigerating equipment

Where electrical components are being changed, they shall be fit for the purpose and to the correct specification. At all times the manufacturer's maintenance and service guidelines shall be followed.

If in doubt, consult the manufacturer's technical department for assistance.

The following checks shall be applied to installations using flammable refrigerants:

- the actual refrigerant charge is in accordance with the room size within which the refrigerant containing parts are installed;
- the ventilation machinery and outlets are operating adequately and are not obstructed;
- if an indirect refrigerating circuit is being used, the secondary circuit shall be checked for the presence of refrigerant;
- marking to the equipment continues to be visible and legible. Markings and signs that are illegible shall be corrected;
- refrigerating pipe or components are installed in a position where they are unlikely to be exposed to any substance which may corrode refrigerant containing components, unless the components

are constructed of materials which are inherently resistant to being corroded or are suitably protected against being so corroded.

9. Checks to electrical devices

Repair and maintenance to electrical components shall include initial safety checks and component inspection procedures. If a fault exists that could compromise safety, then no electrical supply shall be connected to the circuit until it is satisfactorily dealt with. If the fault cannot be corrected immediately but it is necessary to continue operation, an adequate temporary solution shall be used. This shall be reported to the owner of the equipment so all parties are advised.

Initial safety checks shall include:

- that capacitors are discharged: this shall be done in a safe manner to avoid possibility of sparking;
- that no live electrical components and wiring are exposed while charging, recovering or purging the system;
- that there is continuity of earth bonding.

10. Repairs to sealed components

During repairs to sealed components, all electrical supplies shall be disconnected from the equipment being worked upon prior to any removal of sealed covers, etc. If it is absolutely necessary to have an electrical supply to equipment during servicing, then a permanently operating form of leak detection shall be located at the most critical point to warn of a potentially hazardous situation.

Particular attention shall be paid to the following to ensure that by working on electrical components, the casing is not altered in such a way that the level of protection is affected. This shall include damage to cables, excessive number of connections, terminals not made to original specification, damage to seals, incorrect fitting of glands, etc.

Ensure that the apparatus is mounted securely.

Ensure that seals or sealing materials have not degraded to the point that they no longer serve the purpose of preventing the ingress of flammable atmospheres. Replacement parts shall be in accordance with the manufacturer's specifications.

NOTE: The use of silicon sealant may inhibit the effectiveness of some types of leak detection equipment. Intrinsically safe components do not have to be isolated prior to working on them.

11. Repair to intrinsically safe components

Do not apply any permanent inductive or capacitance loads to the circuit without ensuring that this will not exceed the permissible voltage and current permitted for the equipment in use.

Intrinsically safe components are the only types that can be worked on while live in the presence of a flammable atmosphere. The test apparatus shall be at the correct rating.

Replace components only with parts specified by the manufacturer. Other parts may result in the ignition of refrigerant in the atmosphere from a leak.

12. Cabling

Check that cabling will not be subject to wear, corrosion, excessive pressure, vibration, sharp edges or any other adverse environmental effects. The check shall also take into account the effects of aging or continual vibration from sources such as compressors or fans.

13. Detection of flammable refrigerants

Under no circumstances shall potential sources of ignition be used in the searching for or detection of refrigerant leaks. A halide torch (or any other detector using a naked flame) shall not be used.

14. Leak detection methods

The following leak detection methods are deemed acceptable for systems containing flammable refrigerants. Electronic leak detectors shall be used to detect flammable refrigerants, but the sensitivity may not be adequate, or may need re-calibration. (Detection equipment shall be calibrated in a refrigerant-free area.) Ensure that the detector is not a potential source of ignition and is suitable for the refrigerant used. Leak detection equipment shall be set at a percentage of the LFL of the refrigerant and shall be calibrated to the refrigerant employed and the appropriate percentage of gas (25 % maximum) is confirmed. Leak detection fluids are suitable for use with most refrigerants but the use of detergents containing chlorine shall be avoided as the chlorine may react with the refrigerant and corrode the copper pipe-work. If a leak is suspected, all naked flames shall be removed/extinguished. If a leakage of refrigerant is found which requires brazing, all of the refrigerant shall be recovered from the system, or isolated (by means of shut off valves) in a part of the system remote from the leak. Oxygen free nitrogen (OFN) shall then be purged through the system both before and during the brazing process.

15. Removal and evacuation

When breaking into the refrigerant circuit to make repairs – or for any other purpose – conventional procedures shall be used. However, for flammable refrigerants it is important that best practice is followed since flammability is a consideration. The following procedure shall be adhered to:

- remove refrigerant;
- purge the circuit with inert gas;
- evacuate;
- purge with inert gas;
- open the circuit by cutting or brazing.

The refrigerant charge shall be recovered into the correct recovery cylinders. For appliances containing flammable refrigerants the system shall be purged with oxygen free nitrogen to render the appliance safe for flammable refrigerants. This process may need to be repeated several times. Compressed air or oxygen shall not be used for purging refrigerant systems.

For appliances containing flammable refrigerants, refrigerants purging shall be achieved by breaking the vacuum in the system with oxygen-free nitrogen and continuing to fill until the working pressure is achieved, then venting to atmosphere, and finally pulling down to a vacuum. This process shall be repeated until no refrigerant is within the system. When the final oxygen-free nitrogen charge is used, the system shall be vented down to atmospheric pressure to enable work to take place. This operation is absolutely vital if brazing operations on the pipe-work are to take place.

Ensure that the outlet for the vacuum pump is not close to any potential ignition sources and that ventilation is available.

16. Charging procedures

In addition to conventional charging procedures, the following requirements shall be followed. •
Ensure that contamination of different refrigerants does not occur when using charging equipment. Hoses or lines shall be as short as possible to minimize the amount of refrigerant contained in them.

- Cylinders shall be kept in an appropriate position according to the instructions.
- Ensure that the refrigerating system is earthed prior to charging the system with refrigerant.
- Label the system when charging is complete (if not already).
- Extreme care shall be taken not to overfill the refrigerating system.

Prior to recharging the system, it shall be pressure-tested with the appropriate purging gas. The system shall be leak-tested on completion of charging but prior to commissioning.

A follow up leak test shall be carried out prior to leaving the site.

17. Decommissioning

Before carrying out this procedure, it is essential that the technician is completely familiar with the equipment and all its detail. It is recommended good practice that all refrigerants are recovered safely. Prior to the task being carried out, an oil and refrigerant sample shall be taken in case analysis is required prior to re-use of recovered refrigerant. It is essential that electrical power is available before the task is commenced.

- a) Become familiar with the equipment and its operation.
- b) Isolate system electrically.
- c) Before attempting the procedure, ensure that:
 - mechanical handling equipment is available, if required, for handling refrigerant cylinders;
 - all personal protective equipment is available and being used correctly;
 - the recovery process is supervised at all times by a competent person; • recovery equipment and cylinders conform to the appropriate standards.
- d) Pump down refrigerant system, if possible.
- e) If a vacuum is not possible, make a manifold so that refrigerant can be removed from various parts of the system.
- f) Make sure that cylinder is situated on the scales before recovery takes place.
- g) Start the recovery machine and operate in accordance with instructions.
- h) Do not overfill cylinders (no more than 80 % volume liquid charge).
- i) Do not exceed the maximum working pressure of the cylinder, even temporarily.
- j) When the cylinders have been filled correctly and the process completed, make sure that the cylinders and the equipment are removed from site promptly and all isolation valves on the equipment are closed off.
- k) Recovered refrigerant shall not be charged into another refrigerating system unless it has been cleaned and checked.

18. Labelling

Equipment shall be labelled stating that it has been decommissioned and emptied of refrigerant. The label shall be dated and signed. For appliances containing flammable refrigerants, ensure that there are labels on the equipment stating the equipment contains flammable refrigerant.

19. Recovery

When removing refrigerant from a system, either for servicing or decommissioning, it is recommended good practice that all refrigerants are removed safely.

When transferring refrigerant into cylinders, ensure that only appropriate refrigerant recovery cylinders are employed. Ensure that the correct number of cylinders for holding the total system charge is available. All cylinders to be used are designated for the recovered refrigerant and labeled for that refrigerant (i.e. special cylinders for the recovery of refrigerant). Cylinders shall be complete with pressure-relief valve and associated shut-off valves in good working order. Empty recovery cylinders are evacuated and, if possible, cooled before recovery occurs.

The recovery equipment shall be in good working order with a set of instructions concerning the equipment that is at hand and shall be suitable for the recovery of all appropriate refrigerants including, when applicable, flammable refrigerants. In addition, a set of calibrated weighing scales shall be available and in good working order. Hoses shall be complete with leak-free disconnect couplings and in good condition. Before using the recovery machine, check that it is in satisfactory working order, has been properly maintained and that any associated electrical components are sealed to prevent ignition in the event of a refrigerant release. Consult manufacturer if in doubt. The recovered refrigerant shall be returned to the refrigerant supplier in the correct recovery cylinder, and the relevant waste transfer note arranged. Do not mix refrigerants in recovery units and especially not in cylinders.

If compressors or compressor oils are to be removed, ensure that they have been evacuated to an acceptable level to make certain that flammable refrigerant does not remain within the lubricant. The evacuation process shall be carried out prior to returning the compressor to the suppliers. Only electric heating to the compressor body shall be employed to accelerate this process. When oil is drained from a system, it shall be carried out safely.

Symbol	Note	Explanation
	WARNING	This symbol shows that this appliance uses a flammable refrigerant. If the refrigerant is leaked and exposed to an external ignition source, there is a risk of fire.
	CAUTION	This symbol shows that the operation manual should be read carefully.
	CAUTION	This symbol shows that a service personnel should be handling this equipment with refer to the installation manual.



CAUTION

This symbol shows that information is available such as the operating manual or installation manual.

Service en bediening van de ontvlambare koelmiddelen R32

Lees deze gebruikershandleiding aandachtig door om een correct gebruik, onderhoud en installatie te garanderen. **VOOR DE INITIATIE**

Om schade te voorkomen, dient u het apparaat minimaal 24 uur vóór ingebruikname rechtop te zetten.

Zorg ervoor dat de luchttuitlaat en luchtinlaat nooit geblokkeerd zijn.

Gebruik het apparaat alleen op een horizontaal oppervlak om er zeker van te zijn dat er geen water lekt.

WAARSCHUWINGEN

- Elke persoon die betrokken is bij het werken aan of inbreken in een koelmiddelcircuit moet in het bezit zijn van een actueel geldig certificaat van een door de industrie geaccrediteerde beoordelingsinstantie die hun competentie autoriseert om met de veiligheid van koudemiddelen om te gaan in overeenstemming met door de industrie erkende beoordelingsspecificaties.
- Denk aan het milieu wanneer u de verpakking rondom het apparaat weggooit en wanneer het apparaat de uiterste houdbaarheidsdatum heeft bereikt.
- Het apparaat moet worden opgeslagen in een goed geventileerde ruimte waarvan de afmetingen overeenkomen met de ruimte die voor gebruik is gespecificeerd.
- Het apparaat moet zodanig worden opgeslagen dat mechanische schade wordt voorkomen.
- Informatie voor ruimtes waar koelmiddelleidingen zijn toegestaan, inclusief verklaringen.
 - dat de installatie van leidingwerk tot een minimum moet worden beperkt.
 - dat leidingwerk moet worden beschermd tegen fysieke schade en mag, in het geval van ontvlambare koelmiddelen, niet in een ongeventileerde ruimte worden geïnstalleerd.
 - dat naleving van de nationale gasregelgeving in acht moet worden genomen.
 - dat mechanische verbindingen toegankelijk moeten zijn voor onderhoudsdoeleinden:
 - dat voor apparaten die ontvlambare koelmiddelen bevatten, de minimale vloeroppervlakte van de kamer moet worden vermeld in de vorm van een tabel of een enkel cijfer, zonder verwijzing naar een formule.
- Houd alle benodigde ventilatieopeningen vrij van obstakels
- Het onderhoud mag alleen worden uitgevoerd zoals aanbevolen door de fabrikant; ● De kanalen die op een apparaat zijn aangesloten, mogen geen potentiële ontstekingsbron bevatten.
- Wanneer de draagbare airconditioner of luchtontvochtiger is ingeschakeld, kan de ventilator onder normale omstandigheden continu stabiel werken om een minimaal luchtvolume van 100 m³ te leveren/h, zelfs als de compressor gesloten is vanwege de temperatuurregelaar.
- Niet doorboren of verbranden.
- Gebruik voor het ontdooien of reinigen uitsluitend door de fabrikant aanbevolen werktuigen.
- Perforeer geen enkel onderdeel van het koelcircuit. Koelgas kan geurloos zijn.
- Wees voorzichtig bij het opbergen van het apparaat om mechanische defecten te voorkomen.

- Alleen personen die zijn geautoriseerd door een geaccrediteerde instantie die hun bekwaamheid certificeert om met koelmiddelen om te gaan in overeenstemming met de sectorwetgeving, mogen aan het koelmiddelcircuit werken.
- Alle reparaties moeten worden uitgevoerd in overeenstemming met de aanbevelingen van de fabrikant.
- Onderhoud en reparaties waarvoor de hulp van ander gekwalificeerd personeel nodig is, moeten worden uitgevoerd onder toezicht van specialisten op het gebied van het gebruik van ontvlambare koelmiddelen.
- Perforeer geen enkel onderdeel van het koelcircuit. Koelgas kan geurloos zijn.
- Lekkage van koelmiddel draagt bij aan de klimaatverandering. Koelmiddel met een lager aardopwarmingsvermogen (GWP) zou minder bijdragen aan de opwarming van de aarde dan een koelmiddel met een hoger GWP, als het naar de atmosfeer lekt. Dit apparaat bevat een koelvloeistof met een GWP gelijk aan 675. Dit betekent dat als 1 kg van deze koelvloeistof in de atmosfeer zou lekken, de impact op de opwarming van de aarde 675 keer groter zou zijn dan die van 1 kg CO₂, over een periode van 100 jaar. Probeer nooit zelf het koelcircuit te verstoren of het product zelf te demonteren en vraag dit altijd aan een professional.
- Details van het type en de classificatie van de zekeringen : T 20A, 250V AC voor driverprintplaat.



Let op: Risico op brand/ontvlambare materialen

Het koelgas R32 voldoet aan de Europese milieuriichtlijnen.

Dit apparaat bevat ongeveer 640 g koelgas R32

Het apparaat moet worden geïnstalleerd, bediend en opgeslagen in een ruimte met een vloeroppervlak groter dan 4 m².

INSTRUCTIE VOOR HET REPAREREN VAN APPARATEN DIE R32 BEVATTEN

1. Controles van het gebied

Voordat wordt begonnen met werkzaamheden aan systemen die ontvlambare koelmiddelen bevatten, zijn veiligheidscontroles noodzakelijk om ervoor te zorgen dat het risico op ontsteking tot een minimum wordt beperkt. Voor reparaties aan het koelsysteem moeten de volgende voorzorgsmaatregelen worden getroffen voordat werkzaamheden aan het systeem worden uitgevoerd.

2. Werkprocedure

Het werk moet worden uitgevoerd volgens een gecontroleerde procedure om het risico te minimaliseren dat er een ontvlambaar gas of een ontvlambare damp aanwezig is terwijl het werk wordt uitgevoerd.

3. Algemene werkruimte

Al het onderhoudspersoneel en anderen die in de omgeving werken, moeten worden geïnstrueerd over de aard van de werkzaamheden die worden uitgevoerd. Werkzaamheden in besloten ruimtes moeten worden vermeden.

4. Controleren op aanwezigheid van koelmiddel

Het gebied moet vóór en tijdens het werk worden gecontroleerd met een geschikte koelmiddeldetector, om er zeker van te zijn dat de technicus op de hoogte is van potentieel giftige of ontvlambare atmosferen.

Zorg ervoor dat de gebruikte lekdetectieapparatuur geschikt is voor gebruik met alle toepasselijke koelmiddelen, d.w.z. vonkvrij, voldoende afgedicht of intrinsiek veilig.

5. Aanwezigheid van brandblusser

Als er heet werk moet worden uitgevoerd aan de koelapparatuur of aanverwante onderdelen, moet er geschikte brandblusapparatuur bij de hand zijn. Zorg ervoor dat er een droog poeder- of CO₂-brandblusser in de buurt van het oplaadgebied ligt.

6. Geen ontstekingsbronnen

Niemand die werkzaamheden uitvoert in verband met een koelsysteem waarbij leidingwerk wordt blootgelegd, mag ontstekingsbronnen op zodanige wijze gebruiken dat dit tot brand- of explosiegevaar kan leiden. Alle mogelijke ontstekingsbronnen, inclusief het roken van sigaretten, moeten op voldoende afstand worden gehouden van de plaats van installatie, reparatie, verwijdering en verwijdering, waarbij mogelijk koelmiddel in de omringende ruimte kan vrijkomen. Voordat er werkzaamheden plaatsvinden, moet het gebied rond de apparatuur worden geïnspecteerd om er zeker van te zijn dat er geen ontvlambare gevaren of ontstekingsrisico's zijn. Er moeten 'Verboden te Roken'-borden worden geplaatst.

7. Geventileerde ruimte

Zorg ervoor dat de ruimte zich in de open lucht bevindt of dat deze voldoende geventileerd is voordat u in het systeem inbreekt of heet werk uitvoert. Gedurende de periode dat de werkzaamheden worden uitgevoerd, moet er een zekere mate van ventilatie aanwezig zijn. De ventilatie moet eventueel vrijkomend koelmiddel veilig verspreiden en bij voorkeur extern in de atmosfeer verdrijven.

8. Controles aan de koelapparatuur

Wanneer elektrische componenten worden vervangen, moeten deze geschikt zijn voor het doel en voldoen aan de juiste specificatie. Te allen tijde moeten de onderhouds- en servicerichtlijnen van de fabrikant worden gevolgd.

Raadpleeg bij twijfel de technische afdeling van de fabrikant voor hulp.

De volgende controles moeten worden toegepast op installaties die brandbare koelmiddelen gebruiken:

- de feitelijke koelmiddelvulling is in overeenstemming met de grootte van de ruimte waarin de koelmiddelhoudende onderdelen zijn geïnstalleerd;
- de ventilatieapparatuur en -uitlaten werken naar behoren en zijn niet geblokkeerd;

- als een indirect koelcircuit wordt gebruikt, moet het secundaire circuit worden gecontroleerd op de aanwezigheid van koelmiddel;
- markering op de apparatuur blijft zichtbaar en leesbaar. Onleesbare markeringen en tekens moeten worden gecorrigeerd;
- koelleidingen of onderdelen zijn geïnstalleerd op een plaats waar het onwaarschijnlijk is dat ze worden blootgesteld aan stoffen die onderdelen die koelmiddel bevatten, kunnen aantasten, tenzij de onderdelen zijn vervaardigd uit materialen die inherent bestand zijn tegen corrosie of op passende wijze worden beschermd tegen corrosie.

9. Controles van elektrische apparaten

Reparatie en onderhoud aan elektrische componenten moeten initiële veiligheidscontroles en componentinspectieprocedures omvatten. Als er een fout bestaat die de veiligheid in gevaar kan brengen, mag er geen elektrische voeding op het circuit worden aangesloten totdat deze op bevredigende wijze is verholpen. Als de storing niet onmiddellijk kan worden verholpen, maar het gebruik moet worden voortgezet, moet een adequate tijdelijke oplossing worden gebruikt. Dit moet worden gemeld aan de eigenaar van de apparatuur, zodat alle partijen worden geïnformeerd.

De initiële veiligheidscontroles omvatten:

- dat condensatoren worden ontladen: dit moet op een veilige manier gebeuren om vonkvorming te voorkomen;
- dat er geen onder spanning staande elektrische componenten en bedrading bloot komen te liggen tijdens het opladen, herstellen of ontluchten van het systeem;
- dat er continuïteit is in de aardverbinding.

10. Reparaties aan afgedichte componenten

Tijdens reparaties aan afgedichte componenten moet alle elektrische voeding worden losgekoppeld van de apparatuur waaraan wordt gewerkt voordat de afgedichte deksels enz. worden verwijderd. Als het absoluut noodzakelijk is om tijdens het onderhoud elektrische voeding naar de apparatuur te hebben, moet er op het meest kritieke punt een permanent werkende vorm van lekdetectie worden geplaatst om te waarschuwen voor een mogelijk gevaarlijke situatie. Er moet bijzondere aandacht worden besteed aan het volgende om ervoor te zorgen dat door werkzaamheden aan elektrische componenten de behuizing niet zodanig wordt gewijzigd dat het beschermingsniveau wordt aangetast. Dit omvat schade aan kabels, overmatig aantal aansluitingen, aansluitingen die niet volgens de originele specificaties zijn gemaakt, schade aan afdichtingen, onjuiste montage van wartels, enz.

Zorg ervoor dat het apparaat veilig is gemonteerd.

Zorg ervoor dat afdichtingen of afdichtingsmaterialen niet zodanig zijn verslechterd dat ze niet langer dienen als doel om het binnendringen van brandbare atmosferen te voorkomen.

Vervangende onderdelen moeten in overeenstemming zijn met de specificaties van de fabrikant.

OPMERKING: Het gebruik van siliconenkit kan de effectiviteit van sommige soorten lekdetectieapparatuur belemmeren. Intrinsiek veilige componenten hoeven niet te worden geïsoleerd voordat eraan wordt gewerkt.

11. Reparatie aan intrinsiek veilige componenten

Breng geen permanente inductieve of capaciteitsbelastingen aan op het circuit zonder ervoor te zorgen dat dit de toegestane spanning en stroom die is toegestaan voor de gebruikte apparatuur niet overschrijdt.

Intrinsiek veilige componenten zijn de enige typen waaraan kan worden gewerkt terwijl ze onder spanning staan in de aanwezigheid van een ontvlambare atmosfeer. Het testapparaat moet de juiste classificatie hebben.

Vervang onderdelen alleen door onderdelen die door de fabrikant zijn gespecificeerd. Andere onderdelen kunnen door een lek ervoor zorgen dat koelmiddel in de atmosfeer ontbrandt.

12. Bekabeling

Controleer of de bekabeling niet onderhevig is aan slijtage, corrosie, overmatige druk, trillingen, scherpe randen of andere nadelige omgevingseffecten. Bij de controle moet ook rekening worden gehouden met de effecten van veroudering of voortdurende trillingen van bronnen zoals compressoren of ventilatoren.

13. Detectie van brandbare koelmiddelen

Onder geen enkele omstandigheid mogen potentiële ontstekingsbronnen worden gebruikt bij het opsporen of detecteren van koelmiddellekken. Er mag geen halogenidetoorts (of een andere detector die gebruik maakt van open vlam) worden gebruikt.

14. Methoden voor lekdetectie

De volgende lekdetectiemethoden worden aanvaardbaar geacht voor systemen die ontvlambare koelmiddelen bevatten. Er moeten elektronische lekdetectoren worden gebruikt om brandbare koelmiddelen te detecteren, maar de gevoeligheid is mogelijk niet voldoende of moet opnieuw worden gekalibreerd. (Detectieapparatuur moet worden gekalibreerd in een koelmiddelvrije ruimte.) Zorg ervoor dat de detector geen potentiële ontstekingsbron is en geschikt is voor het gebruikte koelmiddel. Lekdetectieapparatuur moet worden ingesteld op een percentage van de LFL van het koelmiddel en moet worden gekalibreerd op het gebruikte koelmiddel, waarna het juiste percentage gas (maximaal 25%) wordt bevestigd. Lekdetectievloeistoffen zijn geschikt voor gebruik met de meeste koelmiddelen, maar het gebruik van schoonmaakmiddelen die chloor bevatten moet worden vermeden, omdat chloor kan reageren met het koelmiddel en de koperen leidingen kan aantasten. Als er een lek wordt vermoed, moeten alle open vlammen worden verwijderd/gedoofd. Als er een lekkage van koelmiddel wordt aangetroffen waarvoor hardsolderen nodig is, moet al het koelmiddel uit het systeem worden teruggewonnen of worden geïsoleerd (door middel van afsluiters) in een deel van het systeem dat zich op afstand van het lek bevindt. Zuurstofvrije stikstof (OFN) moet vervolgens zowel vóór als tijdens het hardsoldeerproces door het systeem worden gespoeld.

15. Verwijdering en evacuatie

Bij het inbreken in het koelcircuit om reparaties uit te voeren – of voor enig ander doel – moeten conventionele procedures worden gebruikt. Voor ontvlambare koelmiddelen is het echter belangrijk dat de beste praktijken worden gevolgd, aangezien ontvlambaarheid een overweging is. De volgende procedure moet worden gevolgd:

- verwijder koelmiddel;
- spoel het circuit met inert gas;
- evacueer;
- spoelen met inert gas;
- open het circuit door te snijden of te solderen.

De koelmiddelvulling moet worden teruggewonnen in de juiste terugwinningscilinders. Voor apparaten die ontvlambare koelmiddelen bevat, moet het systeem worden gespoeld met zuurstofvrije stikstof om het apparaat veilig te maken voor ontvlambare koelmiddelen. Dit proces

moet mogelijk meerdere keren worden herhaald. Er mag geen perslucht of zuurstof worden gebruikt voor het zuiveren van koelsystemen.

Voor apparaten die ontvlambare koelmiddelen bevatten, moet het zuiveren van de koelmiddelen worden bereikt door het vacuüm in het systeem te verbreken met zuurstofvrije stikstof en door te gaan met vullen totdat de werkdruk is bereikt, vervolgens af te laten naar de atmosfeer en uiteindelijk naar beneden te trekken tot een vacuüm. Dit proces moet worden herhaald totdat er geen koelmiddel meer in het systeem aanwezig is. Wanneer de laatste zuurstofvrije stikstofvulling wordt gebruikt, moet het systeem worden ontlucht tot atmosferische druk om het werk mogelijk te maken. Deze handeling is absoluut essentieel als er soldeerwerkzaamheden aan het leidingwerk moeten plaatsvinden.

Zorg ervoor dat de uitlaat voor de vacuümpomp zich niet in de buurt van potentiële ontstekingsbronnen bevindt en dat ventilatie beschikbaar is.

16. Oplaadprocedures

Naast de conventionele oplaadprocedures moeten de volgende vereisten worden gevolgd. • Zorg ervoor dat er geen verontreiniging van verschillende koudemiddelen optreedt bij het gebruik van vulapparatuur. Slangen of leidingen moeten zo kort mogelijk zijn om de hoeveelheid koelmiddel daarin te minimaliseren.

- Cilinders moeten in de juiste positie worden gehouden volgens de instructies.
- Zorg ervoor dat het koelsysteem geaard is voordat u het systeem met koelmiddel vult.
- Geef het systeem een label wanneer het opladen voltooid is (als dat nog niet het geval is).
- Er moet uiterste zorg worden besteed dat het koelsysteem niet te vol raakt.

Voordat het systeem opnieuw wordt gevuld, moet het onder druk worden getest met het juiste spoelgas. Het systeem moet na voltooiing van het vullen, maar vóór de inbedrijfstelling, op lekkage worden getest.

Voordat de locatie wordt verlaten, moet er een vervolglektest worden uitgevoerd.

17. Ontmanteling

Voordat u deze procedure uitvoert, is het essentieel dat de technicus volledig vertrouwd is met de uitrusting en al zijn details. Het wordt als goede praktijk aanbevolen dat alle koelmiddelen veilig worden teruggewonnen. Voordat de taak wordt uitgevoerd, moet een olie- en koelmiddelmonster worden genomen voor het geval dat analyse nodig is voordat het teruggewonnen koelmiddel opnieuw kan worden gebruikt. Het is essentieel dat er elektrische stroom beschikbaar is voordat met de taak wordt begonnen.

- a. Maak uzelf vertrouwd met de apparatuur en de werking ervan.
- b. Systeem elektrisch isoleren.
 - c. Voordat u de procedure uitvoert, moet u ervoor zorgen dat:
 - Indien nodig is er mechanische behandelingsapparatuur beschikbaar voor het hanteren van koelmiddelcilinders;
 - alle persoonlijke beschermingsmiddelen zijn aanwezig en worden correct gebruikt;
 - het herstelproces staat te allen tijde onder toezicht van een bevoegd persoon; • terugwinningsapparatuur en cilinders voldoen aan de toepasselijke normen.
- d. Pomp het koelmiddelsysteem indien mogelijk leeg.
- d. Als een vacuüm niet mogelijk is, maak dan een spuitstuk zodat koelmiddel uit verschillende delen van het systeem kan worden verwijderd.
- d. Zorg ervoor dat de cilinder zich op de weegschaal bevindt voordat herstel plaatsvindt.

- d. Start de herstelmaschine en werk volgens de instructies.
- h) Vul de cilinders niet te vol (niet meer dan 80% vloeistofvulling).
- i. Overschrijd de maximale werkdruk van de cilinder niet, zelfs niet tijdelijk.
- i. Wanneer de cilinders correct zijn gevuld en het proces is voltooid, zorg er dan voor dat de cilinders en de apparatuur onmiddellijk van de locatie worden verwijderd en dat alle afsluiters op de apparatuur zijn gesloten.
- i. Teruggewonnen koelmiddel mag niet in een ander koelsysteem worden bijgevoerd, tenzij het is gereinigd en gecontroleerd.

18. Etikettering

Apparatuur moet worden geëtiketteerd met de vermelding dat deze buiten gebruik is gesteld en dat het koelmiddel is verwijderd. Het etiket moet gedateerd en ondertekend zijn. Voor apparaten die ontvlambare koelmiddelen bevatten, dient u ervoor te zorgen dat er labels op de apparatuur aanwezig zijn waarop staat dat de apparatuur ontvlambare koelmiddelen bevat.

19. Herstel

Bij het verwijderen van koelmiddel uit een systeem, hetzij voor onderhoud of buitenbedrijfstelling, wordt aanbevolen dat alle koelmiddelen veilig worden verwijderd.

Zorg er bij het overbrengen van koelmiddel naar cilinders voor dat alleen geschikte koelmiddelherwinningcilinders worden gebruikt. Zorg ervoor dat het juiste aantal cilinders voor het bevatten van de totale systeemvulling beschikbaar is. Alle te gebruiken cilinders zijn bestemd voor het teruggewonnen koudemiddel en gelabeld voor dat koudemiddel (d.w.z. speciale cilinders voor het terugwinnen van koudemiddel).

Cilinders moeten compleet zijn met overdrukventiel en bijbehorende afsluiters en in goede staat verkeren. Lege terugwinningcilinders worden geëvacueerd en, indien mogelijk, gekoeld voordat terugwinning plaatsvindt.

De terugwinningapparatuur moet in goede staat verkeren en voorzien zijn van een reeks instructies met betrekking tot de aanwezige apparatuur, en moet geschikt zijn voor de terugwinning van alle geschikte koelmiddelen, inclusief, indien van toepassing, ontvlambare koelmiddelen. Bovendien moet een set gekalibreerde weegschalen beschikbaar zijn die in goede staat verkeren. Slangen moeten compleet zijn met lekvrije ontkoppelingkoppelingen en in goede staat verkeren. Voordat u de terugwinningmachine gebruikt, moet u controleren of deze naar behoren functioneert, goed is onderhouden en of alle bijbehorende elektrische componenten zijn afgedicht om ontsteking te voorkomen als er koelmiddel vrijkomt. Raadpleeg bij twijfel de fabrikant. Het teruggewonnen koudemiddel moet in de juiste terugwinningcilinder worden teruggestuurd naar de koudemiddelleverancier en er moet een relevante afvaloverdrachtsbrief worden opgesteld. Meng geen koelmiddelen in terugwinningseenheden en vooral niet in cilinders.

Als compressoren of compressoroliën moeten worden verwijderd, zorg er dan voor dat deze tot een aanvaardbaar niveau zijn geëvacueerd om er zeker van te zijn dat er geen ontvlambaar koelmiddel in het smeermiddel achterblijft. Het evacuatieproces moet worden uitgevoerd voordat de compressor wordt teruggestuurd naar de leveranciers. Er mag alleen elektrische verwarming van het compressorlichaam worden gebruikt om dit proces te versnellen. Wanneer olie uit een systeem wordt afgetapt, moet dit veilig gebeuren.

Symbool	Opmerking	Uitleg
---------	-----------	--------

	WAARSCHUWING	Dit symbool geeft aan dat dit apparaat een ontvlambaar koelmiddel gebruikt. Als het koelmiddel lekt en wordt blootgesteld aan een externe ontstekingsbron, bestaat er brandgevaar.
	VOORZICHTIGHEID	Dit symbool geeft aan dat de gebruikershandleiding zorgvuldig moet worden gelezen.
	VOORZICHTIGHEID	Dit symbool geeft aan dat onderhoudspersoneel deze apparatuur moet hanteren, zie de installatiehandleiding.
	VOORZICHTIGHEID	Dit symbool geeft aan dat er informatie beschikbaar is, zoals de bedieningshandleiding of installatiehandleiding.

Service und Betrieb für das brennbare Kältemittel R32

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch, um eine ordnungsgemäße Verwendung, Wartung und Installation sicherzustellen. **VOR DER INITIATION**

Um Schäden zu vermeiden, stellen Sie das Gerät vor der Inbetriebnahme mindestens 24 Stunden lang in eine aufrechte Position.

Stellen Sie sicher, dass der Luftauslass und der Lufterinlass niemals blockiert sind.

Betreiben Sie das Gerät nur auf einer horizontalen Fläche, um sicherzustellen, dass kein Wasser austritt.

WARNHINWEISE

- Jede Person, die an der Arbeit an einem Kältemittel oder einem Eingriff in einen Kältemittelkreislauf beteiligt ist, sollte über ein aktuell gültiges Zertifikat einer von der Industrie akkreditierten Bewertungsstelle verfügen, das ihre Kompetenz im Umgang mit der Sicherheit von Kältemitteln gemäß branchenweit anerkannten Bewertungsspezifikationen bestätigt.
- Denken Sie an die Umwelt, wenn Sie die Verpackung rund um das Gerät entsorgen und wenn das Gerät sein Verfallsdatum erreicht hat.
- Das Gerät muss in einem gut belüfteten Bereich gelagert werden, dessen Größe der für den Betrieb vorgesehenen Raumfläche entspricht.
- Das Gerät ist so zu lagern, dass mechanische Schäden vermieden werden.
- Informationen zu Räumen, in denen Kältemittelleitungen zulässig sind, einschließlich Erklärungen.
 - dass die Installation von Rohrleitungen auf ein Minimum beschränkt werden muss.
 - dass die Rohrleitungen vor physischer Beschädigung geschützt werden müssen und im Falle von brennbaren Kältemitteln nicht in einem unbelüfteten Raum installiert werden dürfen.
 - dass die Einhaltung nationaler Gasvorschriften beachtet werden muss.
 - dass mechanische Verbindungen zu Wartungszwecken zugänglich sein müssen:
 - dass bei Geräten, die brennbare Kältemittel enthalten, die Mindestbodenfläche des Raums in Form einer Tabelle oder einer einzelnen Zahl ohne Bezugnahme auf eine Formel angegeben werden muss.
- Halten Sie alle erforderlichen Belüftungsöffnungen frei von Hindernissen
- Die Wartung darf nur gemäß den Empfehlungen des Herstellers durchgeführt werden; ● Die an ein Gerät angeschlossenen Kanäle dürfen keine potenzielle Zündquelle enthalten.
- Wenn die tragbare Klimaanlage oder der Luftentfeuchter eingeschaltet ist, kann der Ventilator unter normalen Bedingungen kontinuierlich und stabil arbeiten, um das Mindestluftvolumen von 100 m³ bereitzustellen/h auch bei geschlossenem Kompressor aufgrund des Temperaturreglers.
- Nicht durchstechen oder verbrennen.
- Verwenden Sie zum Auftauen oder Reinigen nur vom Hersteller empfohlene Geräte.
- Perforieren Sie keine Komponenten im Kältemittelkreislauf. Kältemittelgas kann geruchlos sein.

- Gehen Sie bei der Lagerung des Geräts vorsichtig vor, um mechanische Defekte zu vermeiden.
- Nur Personen, die von einer akkreditierten Agentur autorisiert wurden, die ihre Kompetenz im Umgang mit Kältemitteln in Übereinstimmung mit der Branchengesetzgebung bescheinigt, sollten am Kältemittelkreislauf arbeiten.
- Alle Reparaturen müssen gemäß den Empfehlungen des Herstellers durchgeführt werden.
- Wartungs- und Reparaturarbeiten, die die Hilfe von anderem Fachpersonal erfordern, müssen unter der Aufsicht von Fachleuten für den Umgang mit brennbaren Kältemitteln durchgeführt werden.
- Perforieren Sie keine Komponenten im Kältemittelkreislauf. Kältemittelgas kann geruchlos sein.
- Kältemittelleckagen tragen zum Klimawandel bei. Ein Kältemittel mit einem geringeren Treibhauspotenzial (GWP) würde weniger zur globalen Erwärmung beitragen als ein Kältemittel mit einem höheren GWP, wenn es in die Atmosphäre entweicht. Dieses Gerät enthält eine Kältemittelflüssigkeit mit einem GWP von 675. Das bedeutet, dass, wenn 1 kg dieser Kältemittelflüssigkeit in die Atmosphäre gelangen würde, die Auswirkungen auf die globale Erwärmung über einen Zeitraum von 100 Jahren 675-mal höher wären als 1 kg CO₂. Versuchen Sie niemals, selbst in den Kältemittelkreislauf einzugreifen oder das Produkt selbst zu zerlegen und fragen Sie immer einen Fachmann.
- Einzelheiten zu Typ und Bemessung der Sicherungen : : T 20A, 250V AC für Treiberplatine.



Achtung: Brandgefahr/brennbare Materialien

Das Kältemittelgas R32 entspricht den europäischen Umweltrichtlinien.

Dieses Gerät enthält etwa 640 g Kältemittelgas R32

Das Gerät muss in einem Raum mit einer Grundfläche von mehr als 4 m² installiert, betrieben und gelagert werden.

ANLEITUNG, REPARATUR VON GERÄTEN, DIE R32 ENTHALTEN

1. Checkt den Bereich

Vor Beginn der Arbeiten an Anlagen, die brennbare Kältemittel enthalten, sind

Sicherheitsprüfungen erforderlich, um sicherzustellen, dass die Entzündungsgefahr minimiert wird.

Bei Reparaturen am Kühlsystem müssen die folgenden Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden, bevor Arbeiten am System durchgeführt werden.

2. Arbeitsablauf

Die Arbeiten müssen nach einem kontrollierten Verfahren durchgeführt werden, um das Risiko der Anwesenheit brennbarer Gase oder Dämpfe während der Ausführung der Arbeiten zu minimieren.

3. Allgemeiner Arbeitsbereich

Das gesamte Wartungspersonal und andere in der Umgebung tätige Personen müssen über die Art der durchgeführten Arbeiten unterwiesen werden. Arbeiten in geschlossenen Räumen sind zu vermeiden.

4. Prüfen, ob Kältemittel vorhanden ist

Der Bereich muss vor und während der Arbeit mit einem geeigneten Kältemitteldetektor überprüft werden, um sicherzustellen, dass der Techniker sich der potenziell giftigen oder brennbaren Atmosphäre bewusst ist.

Stellen Sie sicher, dass das verwendete Lecksuchgerät für die Verwendung mit allen anwendbaren Kältemitteln geeignet ist, d. h. nicht funkend, ausreichend abgedichtet oder eigensicher ist.

5. Vorhandensein eines Feuerlöschers

Für feuergefährliche Arbeiten an der Kühlanlage oder zugehörigen Teilen müssen geeignete Feuerlöschgeräte zur Verfügung stehen. Halten Sie neben dem Ladebereich einen Trockenpulver- oder CO₂-Feuerlöscher bereit.

6. Keine Zündquellen

Niemand, der Arbeiten an einem Kühltank ausführt, bei denen Rohrleitungen freigelegt werden, darf keine Zündquellen in einer Weise verwenden, die zu einem Brand- oder Explosionsrisiko führen kann. Alle möglichen Zündquellen, einschließlich Zigarettenrauchen, sollten in ausreichendem Abstand vom Ort der Installation, Reparatur, Demontage und Entsorgung gehalten werden, da dabei möglicherweise Kältemittel in die Umgebung abgegeben werden kann. Vor Beginn der Arbeiten ist der Bereich um das Gerät herum zu untersuchen, um sicherzustellen, dass keine Brandgefahr oder Zündgefahr besteht. Es sind Schilder mit der Aufschrift „Rauchen verboten“ anzubringen.

7. Belüfteter Bereich

Stellen Sie sicher, dass sich der Bereich im Freien befindet oder ausreichend belüftet ist, bevor Sie in das System einbrechen oder Heißenarbeiten durchführen. Während der Dauer der Arbeiten muss eine gewisse Belüftung gewährleistet sein. Die Belüftung sollte das freigesetzte Kältemittel sicher verteilen und vorzugsweise nach außen in die Atmosphäre abgeben.

8. Überprüfung der Kühlgeräte

Wenn elektrische Komponenten ausgetauscht werden, müssen diese für den Zweck geeignet sein und den korrekten Spezifikationen entsprechen. Die Wartungs- und Servicerichtlinien des Herstellers müssen jederzeit befolgt werden.

Wenden Sie sich im Zweifelsfall an die technische Abteilung des Herstellers.

Bei Anlagen, die brennbare Kältemittel verwenden, sind folgende Prüfungen durchzuführen:

- die tatsächliche Kältemittelfüllung richtet sich nach der Raumgröße, in der die kältemittelhaltigen Teile installiert sind;
- die Lüftungsanlagen und Auslässe ordnungsgemäß funktionieren und nicht verstopft sind;
- Wenn ein indirekter Kühlkreislauf verwendet wird, muss der Sekundärkreislauf auf das Vorhandensein von Kältemittel überprüft werden.

- Die Kennzeichnung am Gerät bleibt weiterhin sichtbar und lesbar. Unleserliche Markierungen und Schilder sind zu korrigieren;
- Kühlrohre oder -komponenten werden an einer Stelle installiert, an der sie wahrscheinlich keinem Stoff ausgesetzt sind, der kältemittelhaltige Komponenten korrodieren könnte, es sei denn, die Komponenten bestehen aus Materialien, die von Natur aus korrosionsbeständig sind oder angemessen gegen Korrosion geschützt sind.

9. Prüfungen an elektrischen Geräten

Die Reparatur und Wartung elektrischer Komponenten umfasst erste Sicherheitsprüfungen und Komponenteninspektionen. Wenn ein Fehler vorliegt, der die Sicherheit beeinträchtigen könnte, darf keine Stromversorgung an den Stromkreis angeschlossen werden, bis der Fehler zufriedenstellend behoben wurde. Kann der Fehler nicht sofort behoben werden, ist aber eine Weiterführung des Betriebs erforderlich, muss eine adäquate Übergangslösung eingesetzt werden. Dies muss dem Eigentümer der Ausrüstung gemeldet werden, damit alle Parteien darüber informiert werden.

Zu den ersten Sicherheitskontrollen gehören:

- dass die Kondensatoren entladen sind: Dies muss auf sichere Weise erfolgen, um die Möglichkeit einer Funkenbildung zu vermeiden; • dass beim Laden, Wiederherstellen oder Entlüften des Systems keine stromführenden elektrischen Komponenten und Leitungen freigelegt werden;
- dass eine Kontinuität der Erdbindung besteht.

10. Reparaturen an versiegelten Bauteilen

Bei Reparaturen an versiegelten Bauteilen müssen sämtliche Stromversorgungen von der Ausrüstung, an der gearbeitet wird, getrennt werden, bevor versiegelte Abdeckungen usw. entfernt werden. Wenn während der Wartung eine Stromversorgung der Ausrüstung unbedingt erforderlich ist, muss an der kritischsten Stelle eine permanent funktionierende Form der Leckerkennung angebracht werden, um vor einer potenziell gefährlichen Situation zu warnen. Dabei ist besonders darauf zu achten, dass bei Arbeiten an elektrischen Bauteilen das Gehäuse nicht so verändert wird, dass das Schutzniveau beeinträchtigt wird. Dazu gehören Schäden an Kabeln, eine übermäßige Anzahl von Anschlüssen, Anschlüsse, die nicht den Originalspezifikationen entsprechen, Schäden an Dichtungen, falsche Anbringung von Verschraubungen usw.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät sicher montiert ist.

Stellen Sie sicher, dass Dichtungen oder Dichtungsmaterialien nicht so stark beschädigt sind, dass sie nicht mehr dazu dienen, das Eindringen brennbarer Atmosphären zu verhindern. Ersatzteile müssen den Herstellerangaben entsprechen.

HINWEIS: Die Verwendung von Silikondichtmittel kann die Wirksamkeit einiger Arten von Lecksuchgeräten beeinträchtigen. Eigensichere Komponenten müssen vor Arbeiten an ihnen nicht freigeschaltet werden.

11. Reparaturen an eigensicheren Komponenten

Legen Sie keine dauerhaften induktiven oder kapazitiven Lasten an den Stromkreis an, ohne sicherzustellen, dass die zulässige Spannung und der zulässige Strom für das verwendete Gerät nicht überschritten werden.

Nur an eigensicheren Bauteilen kann unter Spannung in einer brennbaren Atmosphäre gearbeitet werden. Das Prüfgerät muss die richtige Nennleistung haben.

Ersetzen Sie Komponenten nur durch vom Hersteller angegebene Teile. Andere Teile können durch ein Leck zur Entzündung des Kältemittels in der Atmosphäre führen.

12. Verkabelung

Stellen Sie sicher, dass die Verkabelung keinem Verschleiß, Korrosion, übermäßigem Druck, Vibrationen, scharfen Kanten oder anderen schädlichen Umwelteinflüssen ausgesetzt ist. Bei der Prüfung müssen auch die Auswirkungen von Alterung oder kontinuierlichen Vibrationen von Quellen wie Kompressoren oder Ventilatoren berücksichtigt werden.

13. Erkennung brennbarer Kältemittel

Unter keinen Umständen dürfen bei der Suche oder Erkennung von Kältemittellecks potenzielle Zündquellen genutzt werden. Eine Halogenlampe (oder ein anderer Detektor, der eine offene Flamme verwendet) darf nicht verwendet werden.

14. Methoden zur Leckerkennung

Die folgenden Leckerkennungsmethoden gelten als akzeptabel für Systeme, die brennbare Kältemittel enthalten. Zur Erkennung brennbarer Kältemittel sollen elektronische Lecksucher eingesetzt werden, die Empfindlichkeit reicht jedoch möglicherweise nicht aus oder eine Neukalibrierung ist erforderlich. (Detektionsgeräte müssen in einem kältemittelfreien Bereich kalibriert werden.) Stellen Sie sicher, dass der Detektor keine potenzielle Zündquelle darstellt und für das verwendete Kältemittel geeignet ist. Lecksuchgeräte müssen auf einen Prozentsatz der LFL des Kältemittels eingestellt und auf das verwendete Kältemittel kalibriert sein, und der entsprechende Gasanteil (maximal 25 %) muss bestätigt werden. Lecksuchflüssigkeiten sind für die Verwendung mit den meisten Kältemitteln geeignet, die Verwendung von chlorhaltigen Reinigungsmitteln sollte jedoch vermieden werden, da das Chlor mit dem Kältemittel reagieren und die Kupferrohre korrodieren kann. Wenn ein Leck vermutet wird, müssen alle offenen Flammen entfernt/gelöscht werden. Wenn ein Kältemittelleck festgestellt wird, das gelötet werden muss, muss das gesamte Kältemittel aus dem System zurückgewonnen oder (mittels Absperrventilen) in einem vom Leck entfernten Teil des Systems isoliert werden. Anschließend muss vor und während des Lötvorgangs sauerstofffreier Stickstoff (OFN) durch das System gespült werden.

15. Entfernung und Evakuierung

Bei Eingriffen in den Kältemittelkreislauf zur Durchführung von Reparaturen – oder zu anderen Zwecken – sind herkömmliche Verfahren anzuwenden. Bei brennbaren Kältemitteln ist es jedoch wichtig, dass bewährte Verfahren befolgt werden, da die Entflammbarkeit eine Rolle spielt. Dabei ist folgende Vorgehensweise einzuhalten:

- Kältemittel entfernen;
- Spülen Sie den Kreislauf mit Inertgas.
- evakuieren;
- mit Inertgas spülen;
- Öffnen Sie den Stromkreis durch Schneiden oder Löten.

Die Kältemittelfüllung muss in die richtigen Rückgewinnungszylinder zurückgewonnen werden. Für Geräte Bei Geräten, die brennbare Kältemittel enthalten, muss das System mit sauerstofffreiem Stickstoff gespült werden, um das Gerät für brennbare Kältemittel sicher zu machen. Dieser Vorgang muss möglicherweise mehrmals wiederholt werden. Zum Spülen von Kältemittelsystemen dürfen weder Druckluft noch Sauerstoff verwendet werden.

Bei Geräten, die brennbare Kältemittel enthalten, muss die Kältemittelspülung dadurch erreicht werden, dass das Vakuum im System mit sauerstofffreiem Stickstoff unterbrochen und weiter gefüllt wird, bis der Arbeitsdruck erreicht ist, dann in die Atmosphäre entlüftet und schließlich auf ein Vakuum abgesenkt wird. Dieser Vorgang muss wiederholt werden, bis sich kein Kältemittel mehr im System befindet. Wenn die endgültige sauerstofffreie Stickstofffüllung verwendet wird, muss das System auf Atmosphärendruck entlüftet werden, damit die Arbeit stattfinden kann. Dieser Vorgang ist unbedingt erforderlich, wenn Lötarbeiten an den Rohrleitungen durchgeführt werden sollen.

Stellen Sie sicher, dass sich der Auslass der Vakuumpumpe nicht in der Nähe potenzieller Zündquellen befindet und dass eine Belüftung vorhanden ist.

16. Ladeverfahren

Zusätzlich zu herkömmlichen Ladeverfahren sind die folgenden Anforderungen zu beachten. • Stellen Sie sicher, dass es bei der Verwendung von Füllgeräten nicht zu einer Kontamination verschiedener Kältemittel kommt. Schläuche oder Leitungen müssen so kurz wie möglich sein, um die darin enthaltene Kältemittelmenge zu minimieren.

- Die Flaschen müssen gemäß den Anweisungen in einer geeigneten Position gehalten werden.
- Stellen Sie sicher, dass das Kühlsystem geerdet ist, bevor Sie es mit Kältemittel befüllen.
- Beschriften Sie das System, wenn der Ladevorgang abgeschlossen ist (falls noch nicht geschehen).
- Es ist äußerst darauf zu achten, dass das Kühlsystem nicht überfüllt wird.

Vor dem Wiederaufladen des Systems muss es mit dem entsprechenden Spülgas einem Drucktest unterzogen werden. Das System muss nach Abschluss des Ladevorgangs, jedoch vor der Inbetriebnahme, auf Dichtheit geprüft werden.

Vor dem Verlassen des Standorts muss eine anschließende Dichtheitsprüfung durchgeführt werden.

17. Stilllegung

Bevor dieser Vorgang durchgeführt wird, ist es wichtig, dass sich der Techniker vollständig damit auskennt mit der Ausstattung und all ihren Details. Es wird empfohlen, dass alle Kältemittel sicher zurückgewonnen werden. Vor der Durchführung der Aufgabe muss eine Öl- und Kältemittelprobe entnommen werden, falls eine Analyse vor der Wiederverwendung des zurückgewonnenen Kältemittels erforderlich ist. Es ist wichtig, dass vor Beginn der Arbeit Strom zur Verfügung steht.

- a. Machen Sie sich mit dem Gerät und seiner Bedienung vertraut.
- b. Anlage elektrisch isolieren.
- c. Stellen Sie vor Beginn des Verfahrens sicher, dass:
 - Für die Handhabung von Kältemittelflaschen stehen bei Bedarf mechanische Handhabungsgeräte zur Verfügung.
 - Die gesamte persönliche Schutzausrüstung ist vorhanden und wird ordnungsgemäß verwendet.
 - der Wiederherstellungsprozess wird jederzeit von einer kompetenten Person überwacht; • Rückgewinnungsgeräte und Flaschen entsprechen den entsprechenden Normen.
- d. Wenn möglich, Kältemittelsystem abpumpen.
- d. Wenn kein Vakuum möglich ist, stellen Sie einen Verteiler her, damit das Kältemittel aus verschiedenen Teilen des Systems entfernt werden kann.
- d. Stellen Sie sicher, dass sich die Flasche auf der Waage befindet, bevor die Bergung durchgeführt wird.

- d. Starten Sie die Wiederherstellungsmaschine und arbeiten Sie gemäß den Anweisungen.
- h) Überfüllen Sie die Flaschen nicht (nicht mehr als 80 % Flüssigkeitsvolumen).
- i. Überschreiten Sie nicht den maximalen Arbeitsdruck der Flasche, auch nicht vorübergehend.
- i. Wenn die Flaschen ordnungsgemäß gefüllt und der Vorgang abgeschlossen sind, stellen Sie sicher, dass die Flaschen und die Ausrüstung umgehend vom Standort entfernt werden und alle Absperrventile an der Ausrüstung geschlossen sind.
- i. Zurückgewonnenes Kältemittel darf nicht in ein anderes Kühltssystem gefüllt werden, es sei denn, es wurde gereinigt und überprüft.

18. Kennzeichnung

Die Ausrüstung muss mit einem Etikett versehen sein, aus dem hervorgeht, dass sie außer Betrieb genommen und vom Kältemittel befreit wurde. Das Etikett muss datiert und unterzeichnet sein. Stellen Sie bei Geräten, die brennbare Kältemittel enthalten, sicher, dass am Gerät ein Etikett angebracht ist, das darauf hinweist, dass das Gerät brennbares Kältemittel enthält.

19. Erholung

Beim Entfernen von Kältemittel aus einem System, sei es für Wartungs- oder Stilllegungszwecke, empfiehlt es sich, alle Kältemittel sicher zu entfernen.

Stellen Sie beim Umfüllen von Kältemittel in Flaschen sicher, dass nur geeignete Kältemittelrückgewinnungsflaschen verwendet werden. Stellen Sie sicher, dass die richtige Anzahl an Zylindern zur Aufnahme der gesamten Systemladung vorhanden ist. Alle zu verwendenden Flaschen sind für das zurückgewonnene Kältemittel vorgesehen und für dieses Kältemittel gekennzeichnet (d. h. spezielle Flaschen für die Rückgewinnung von Kältemittel). Die Zylinder müssen mit einem Druckentlastungsventil und den dazugehörigen Absperrventilen in einwandfreiem Zustand ausgestattet sein. Leere Rückgewinnungsflaschen werden evakuiert und, wenn möglich, gekühlt, bevor die Rückgewinnung erfolgt.

Die Rückgewinnungsausrüstung muss in einwandfreiem Zustand sein und über eine Reihe von Anweisungen für die vorhandene Ausrüstung verfügen. Sie muss für die Rückgewinnung aller geeigneten Kältemittel, einschließlich gegebenenfalls brennbarer Kältemittel, geeignet sein. Darüber hinaus muss eine geeichte und funktionstüchtige Waage vorhanden sein. Die Schläuche müssen komplett mit leakagefreien Trennkupplungen und in gutem Zustand sein. Überprüfen Sie vor der Verwendung der Rückgewinnungsmaschine, dass sie einwandfrei funktioniert, ordnungsgemäß gewartet wurde und alle zugehörigen elektrischen Komponenten versiegelt sind, um eine Entzündung im Falle einer Kältemittelfreisetzung zu verhindern. Im Zweifelsfall wenden Sie sich an den Hersteller. Das zurückgewonnene Kältemittel muss in der richtigen Rückgewinnungsflasche an den Kältemittellieferanten zurückgegeben werden und es muss ein entsprechender Abfallübergabeschein ausgestellt werden. Kältemittel nicht mischen in Rückgewinnungseinheiten und insbesondere nicht in Zylindern.

Wenn Kompressoren oder Kompressoröle entfernt werden müssen, stellen Sie sicher, dass sie auf ein akzeptables Niveau evakuiert wurden, um sicherzustellen, dass kein brennbares Kältemittel im Schmiermittel verbleibt. Der Evakuierungsprozess muss vor der Rücksendung des Kompressors an den Lieferanten durchgeführt werden. Um diesen Prozess zu beschleunigen, darf nur eine elektrische Erwärmung des Kompressorgehäuses eingesetzt werden. Das Ablassen von Öl aus einem System muss auf sichere Weise erfolgen.

Symbol	Notiz	Erläuterung
--------	-------	-------------

	WARNUNG	Dieses Symbol zeigt an, dass dieses Gerät ein brennbares Kältemittel verwendet. Wenn das Kältemittel ausläuft und einer externen Zündquelle ausgesetzt wird, besteht Brandgefahr.
	VORSICHT	Dieses Symbol weist darauf hin, dass die Bedienungsanleitung sorgfältig gelesen werden sollte.
	VORSICHT	Dieses Symbol weist darauf hin, dass die Handhabung dieses Geräts durch Servicepersonal erfolgen sollte. Beachten Sie hierzu die Installationsanleitung.
	VORSICHT	Dieses Symbol zeigt an, dass Informationen wie die Bedienungsanleitung oder die Installationsanleitung verfügbar sind.

Service et fonctionnement des réfrigérants inflammables R32

Veuillez lire attentivement ce manuel d'utilisation pour garantir une utilisation, un entretien et une installation appropriés. **AVANT L'INITIATION**

Pour éviter tout dommage, placez l'appareil en position verticale pendant au moins 24 heures avant le démarrage.

Assurez-vous que la sortie d'air et l'entrée d'air ne sont jamais bloquées.

Faites fonctionner l'appareil uniquement sur une surface horizontale pour garantir qu'aucune fuite d'eau ne s'échappe.

AVERTISSEMENTS

- Toute personne impliquée dans des travaux ou dans l'intrusion d'un réfrigérant dans un circuit réfrigérant doit détenir un certificat en cours de validité délivré par une autorité d'évaluation accréditée par l'industrie qui autorise sa compétence à gérer la sécurité des réfrigérants conformément à des spécifications d'évaluation reconnues par l'industrie.
- N'oubliez pas l'environnement lorsque vous jetez l'emballage autour de l'appareil et lorsque l'appareil a atteint sa date de péremption.
- L'appareil doit être stocké dans un endroit bien ventilé où la taille correspond à la surface de la pièce spécifiée pour le fonctionnement.
- L'appareil doit être stocké de manière à éviter tout dommage mécanique.
- Informations sur les espaces où les tuyaux de réfrigérant sont autorisés, y compris les déclarations.
 - que l'installation de canalisations soit réduite au minimum.
 - cette tuyauterie doit être protégée contre les dommages physiques et, dans le cas de réfrigérants inflammables, ne doit pas être installée dans un espace non ventilé.
 - que le respect des réglementations nationales sur le gaz doit être respecté.
 - que les connexions mécaniques doivent être accessibles à des fins de maintenance :
 - que, pour les appareils contenant des fluides frigorigènes inflammables, la surface minimale au sol du local sera mentionnée sous forme de tableau ou de chiffre unique sans référence à une formule.
- Gardez toutes les ouvertures de ventilation requises libres de toute obstruction
- L'entretien doit être effectué uniquement selon les recommandations du fabricant ; ● Les conduits raccordés à un appareil ne doivent pas contenir de source potentielle d'inflammation.
- Lorsque le climatiseur ou le déshumidificateur portable est allumé, le ventilateur peut fonctionner de manière stable et continue dans des conditions normales pour fournir un volume d'air minimum de 100 m³/h même lorsque le compresseur est fermé grâce au régulateur de température.
- Ne pas percer ni brûler.
- Utilisez uniquement les ustensiles recommandés par le fabricant pour le dégivrage ou le nettoyage.
- Ne perforez aucun des composants du circuit réfrigérant. Le gaz réfrigérant peut être inodore.
- Soyez prudent lors du stockage de l'appareil pour éviter les défauts mécaniques.

- Seules les personnes autorisées par un organisme accrédité certifiant leur compétence à manipuler des réfrigérants conformément à la législation du secteur doivent intervenir sur le circuit réfrigérant.
- Toutes les réparations doivent être effectuées conformément aux recommandations du fabricant.
- L'entretien et les réparations nécessitant l'assistance d'un autre personnel qualifié doivent être effectués sous la supervision de spécialistes dans l'utilisation de réfrigérants inflammables.
- Ne perforez aucun des composants du circuit frigorifique. Le gaz réfrigérant peut être inodore.
- Les fuites de réfrigérant contribuent au changement climatique. Un réfrigérant ayant un potentiel de réchauffement climatique (PRG) plus faible contribuerait moins au réchauffement climatique qu'un réfrigérant ayant un GWP plus élevé, en cas de fuite dans l'atmosphère. Cet appareil contient un fluide réfrigérant avec un GWP égal à 675. Cela signifie que si 1 kg de ce fluide réfrigérant s'échappait dans l'atmosphère, l'impact sur le réchauffement climatique serait 675 fois supérieur à 1 kg de CO₂, sur une période de 100 ans. N'essayez jamais d'interférer vous-même avec le circuit réfrigérant ou de démonter le produit vous-même et faites toujours appel à un professionnel.
- Détails du type et du calibre des fusibles : T 20A, 250V AC pour circuit imprimé pilote.



Attention : risque d'incendie/matériaux inflammables

Le gaz réfrigérant R32 est conforme aux directives environnementales européennes.

Cet appareil contient environ 640 g de gaz réfrigérant R32

L'appareil doit être installé, utilisé et stocké dans une pièce d'une superficie au sol supérieure à 4 m².

INSTRUCTION, RÉPARATION D'APPAREILS CONTENANT DU R32

1. Vérifications dans la zone

Avant de commencer à travailler sur des systèmes contenant des réfrigérants inflammables, des contrôles de sécurité sont nécessaires pour garantir que le risque d'inflammation est minimisé. Pour la réparation du système de réfrigération, les précautions suivantes doivent être prises avant d'effectuer des travaux sur le système.

2. Procédure de travail

Les travaux doivent être entrepris selon une procédure contrôlée afin de minimiser le risque de présence de gaz ou de vapeurs inflammables pendant l'exécution des travaux.

3. Zone de travail générale

Tout le personnel d'entretien et toute autre personne travaillant dans la zone locale doivent être informés de la nature des travaux à effectuer. Les travaux dans des espaces confinés doivent être évités.

4. Vérification de la présence de réfrigérant

La zone doit être vérifiée avec un détecteur de réfrigérant approprié avant et pendant le travail, pour garantir que le technicien est conscient des atmosphères potentiellement toxiques ou inflammables.

Assurez-vous que l'équipement de détection de fuite utilisé est adapté à une utilisation avec tous les réfrigérants applicables, c'est-à-dire sans étincelles, correctement scellé ou intrinsèquement sûr.

5. Présence d'extincteur

Si des travaux à chaud doivent être effectués sur l'équipement de réfrigération ou sur toute pièce associée, un équipement d'extinction d'incendie approprié doit être disponible à portée de main. Placez un extincteur à poudre sèche ou à CO₂ à proximité de la zone de chargement.

6. Aucune source d'inflammation

Aucune personne effectuant des travaux relatifs à un système de réfrigération impliquant l'exposition de canalisations ne doit utiliser des sources d'inflammation de telle manière que cela puisse entraîner un risque d'incendie ou d'explosion. Toutes les sources d'inflammation possibles, y compris la fumée de cigarette, doivent être suffisamment éloignées du site d'installation, de réparation, de retrait et d'élimination, pendant lequel le réfrigérant peut éventuellement être libéré dans l'espace environnant. Avant le début des travaux, la zone autour de l'équipement doit être inspectée pour s'assurer qu'il n'y a aucun risque d'inflammabilité ou de risque d'inflammation. Des panneaux « Interdiction de fumer » doivent être affichés.

7. Zone ventilée

Assurez-vous que la zone est à l'air libre ou qu'elle est correctement ventilée avant de pénétrer dans le système ou d'effectuer tout travail à chaud. Un certain degré de ventilation doit être maintenu pendant la durée des travaux. La ventilation doit disperser en toute sécurité tout réfrigérant libéré et, de préférence, l'expulser vers l'extérieur dans l'atmosphère.

8. Vérifications des équipements frigorifiques

Lorsque des composants électriques sont modifiés, ils doivent être adaptés à l'usage prévu et conformes aux spécifications correctes. À tout moment, les directives d'entretien et de service du fabricant doivent être suivies.

En cas de doute, consultez le service technique du fabricant pour obtenir de l'aide.

Les contrôles suivants doivent être appliqués aux installations utilisant des réfrigérants inflammables :

- la charge réelle de réfrigérant est conforme à la taille de la pièce dans laquelle les pièces contenant du réfrigérant sont installées ;
- les machines et sorties de ventilation fonctionnent correctement et ne sont pas obstruées ;
- si un circuit frigorifique indirect est utilisé, le circuit secondaire doit être vérifié pour la présence de réfrigérant ;
- le marquage sur l'équipement continue d'être visible et lisible. Les marquages et panneaux illisibles doivent être corrigés ;

- Les tuyaux ou composants de réfrigération sont installés dans une position où ils ne risquent pas d'être exposés à une substance susceptible de corroder les composants contenant du réfrigérant, à moins que les composants ne soient construits avec des matériaux intrinsèquement résistants à la corrosion ou soient convenablement protégés contre une telle corrosion.

9. Vérification des appareils électriques

La réparation et l'entretien des composants électriques doivent inclure des contrôles de sécurité initiaux et des procédures d'inspection des composants. S'il existe un défaut susceptible de compromettre la sécurité, aucune alimentation électrique ne doit être connectée au circuit jusqu'à ce qu'il soit résolu de manière satisfaisante. Si le défaut ne peut pas être corrigé immédiatement mais qu'il est nécessaire de poursuivre l'exploitation, une solution temporaire adéquate doit être utilisée. Cela doit être signalé au propriétaire de l'équipement afin que toutes les parties en soient informées.

Les contrôles de sécurité initiaux doivent inclure :

- que les condensateurs soient déchargés : cela doit être fait de manière sûre pour éviter tout risque d'étincelle ;
- qu'aucun composant électrique ni câblage sous tension ne soit exposé pendant le chargement, la récupération ou la purge du système ;
- qu'il y a une continuité de liaison à la terre.

10. Réparations de composants scellés

Lors des réparations de composants scellés, toutes les alimentations électriques doivent être déconnectées de l'équipement sur lequel on travaille avant tout retrait des couvercles scellés, etc. S'il est absolument nécessaire d'avoir une alimentation électrique pour l'équipement pendant l'entretien, alors une forme de détection de fuite fonctionnant en permanence doit être située au point le plus critique pour avertir d'une situation potentiellement dangereuse.

Une attention particulière doit être portée aux points suivants pour s'assurer qu'en intervenant sur des composants électriques, le boîtier n'est pas modifié de manière à affecter le niveau de protection. Cela inclut les dommages aux câbles, le nombre excessif de connexions, les bornes non conformes aux spécifications d'origine, les dommages aux joints, le montage incorrect des presse-étoupes, etc.

Assurez-vous que l'appareil est monté solidement.

Assurez-vous que les joints ou les matériaux d'étanchéité ne se sont pas dégradés au point de ne plus servir à empêcher la pénétration d'atmosphères inflammables. Les pièces de rechange doivent être conformes aux spécifications du fabricant.

REMARQUE : L'utilisation de mastic silicone peut inhiber l'efficacité de certains types d'équipement de détection de fuites. Il n'est pas nécessaire d'isoler les composants intrinsèquement sûrs avant de travailler dessus.

11. Réparation de composants intrinsèquement sûrs

N'appliquez aucune charge inductive ou capacitive permanente au circuit sans vous assurer que cela ne dépassera pas la tension et le courant autorisés pour l'équipement utilisé.

Les composants intrinsèquement sûrs sont les seuls types sur lesquels il est possible de travailler sous tension en présence d'une atmosphère inflammable. L'appareil d'essai doit être de niveau correct.

Remplacez les composants uniquement par des pièces spécifiées par le fabricant. D'autres pièces peuvent entraîner l'inflammation du réfrigérant dans l'atmosphère à cause d'une fuite.

12. Câblage

Vérifiez que le câblage ne sera pas soumis à l'usure, à la corrosion, à une pression excessive, à des vibrations, à des arêtes vives ou à tout autre effet environnemental néfaste. Le contrôle doit également prendre en compte les effets du vieillissement ou des vibrations continues provenant de sources telles que les compresseurs ou les ventilateurs.

13. Détection de réfrigérants inflammables

En aucun cas des sources potentielles d'inflammation ne doivent être utilisées lors de la recherche ou de la détection de fuites de réfrigérant. Une torche aux halogénures (ou tout autre détecteur utilisant une flamme nue) ne doit pas être utilisée.

14. Méthodes de détection des fuites

Les méthodes de détection de fuite suivantes sont jugées acceptables pour les systèmes contenant des réfrigérants inflammables. Des détecteurs de fuites électroniques doivent être utilisés pour détecter les réfrigérants inflammables, mais la sensibilité peut ne pas être adéquate ou nécessiter un réétalonnage. (L'équipement de détection doit être calibré dans une zone sans réfrigérant.)

Assurez-vous que le détecteur n'est pas une source potentielle d'inflammation et qu'il est adapté au réfrigérant utilisé. L'équipement de détection de fuite doit être réglé à un pourcentage de la LIE du réfrigérant et doit être calibré en fonction du réfrigérant utilisé et le pourcentage approprié de gaz (25 % maximum) est confirmé. Les liquides de détection de fuite conviennent à la plupart des réfrigérants, mais l'utilisation de détergents contenant du chlore doit être évitée car le chlore peut réagir avec le réfrigérant et corroder les canalisations en cuivre. Si une fuite est suspectée, toutes les flammes nues doivent être enlevées/éteintes. Si une fuite de réfrigérant nécessitant un brasage est détectée, tout le réfrigérant doit être récupéré du système ou isolé (au moyen de vannes d'arrêt) dans une partie du système éloignée de la fuite. L'azote sans oxygène (OFN) doit ensuite être purgé à travers le système avant et pendant le processus de brasage.

15. Retrait et évacuation

Lors d'une intrusion dans le circuit réfrigérant pour effectuer des réparations – ou à toute autre fin – des procédures conventionnelles doivent être utilisées. Cependant, pour les réfrigérants inflammables, il est important de suivre les meilleures pratiques puisque l'inflammabilité est un facteur à prendre en compte. La procédure suivante doit être respectée :

- retirer le réfrigérant ;
- purger le circuit avec du gaz inerte ;
- évacuer;
- purger avec un gaz inerte ;
- ouvrir le circuit par découpage ou brasage.

La charge de réfrigérant doit être récupérée dans les cylindres de récupération appropriés. Pour les appareils électroménagers contenant des réfrigérants inflammables, le système doit être purgé avec de l'azote sans oxygène pour rendre l'appareil sûr pour les réfrigérants inflammables. Ce processus devra peut-être être répété plusieurs fois. L'air comprimé ou l'oxygène ne doivent pas être utilisés pour purger les systèmes réfrigérants.

Pour les appareils contenant des réfrigérants inflammables, la purge des réfrigérants doit être réalisée en brisant le vide dans le système avec de l'azote sans oxygène et en continuant à remplir jusqu'à ce que la pression de service soit atteinte, puis en évacuant vers l'atmosphère et enfin en tirant vers le vide. Ce processus doit être répété jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de réfrigérant dans le système. Lorsque la charge finale d'azote sans oxygène est utilisée, le système doit être purgé

jusqu'à la pression atmosphérique pour permettre le travail. Cette opération est absolument indispensable si l'on veut réaliser des opérations de brasage sur la tuyauterie.

Assurez-vous que la sortie de la pompe à vide n'est pas proche de sources d'inflammation potentielles et qu'une ventilation est disponible.

16. Procédures de recharge

En plus des procédures de chargement conventionnelles, les exigences suivantes doivent être respectées. • Assurez-vous qu'aucune contamination des différents réfrigérants ne se produit lors de l'utilisation de l'équipement de chargement. Les tuyaux ou conduites doivent être aussi courts que possible pour minimiser la quantité de réfrigérant qu'ils contiennent.

- Les bouteilles doivent être maintenues dans une position appropriée conformément aux instructions.
- Assurez-vous que le système de réfrigération est mis à la terre avant de charger le système avec du réfrigérant.
- Étiquetez le système une fois la charge terminée (si ce n'est déjà fait).
- Un soin extrême doit être pris pour ne pas trop remplir le système de réfrigération.

Avant de recharger le système, celui-ci doit être testé sous pression avec le gaz de purge approprié. Le système doit être soumis à un test d'étanchéité à la fin du chargement, mais avant la mise en service.

Un test d'étanchéité de suivi doit être effectué avant de quitter le site.

17. Déclassement

Avant d'effectuer cette procédure, il est essentiel que le technicien connaisse parfaitement avec l'équipement et tous ses détails. Il est recommandé de récupérer tous les réfrigérants en toute sécurité. Avant l'exécution de la tâche, un échantillon d'huile et de réfrigérant doit être prélevé au cas où une analyse serait nécessaire avant la réutilisation du réfrigérant récupéré. Il est essentiel que l'alimentation électrique soit disponible avant le début de la tâche.

- a. Familiarisez-vous avec l'équipement et son fonctionnement.
- b. Isoler électriquement le système.
 - c. Avant de tenter la procédure, assurez-vous que :
 - un équipement de manutention mécanique est disponible, si nécessaire, pour manipuler les bouteilles de réfrigérant ;
 - tous les équipements de protection individuelle sont disponibles et utilisés correctement ;
 - le processus de récupération est supervisé à tout moment par une personne compétente ;
 - les équipements et bouteilles de récupération sont conformes aux normes appropriées.
- d. Pompez le système de réfrigérant, si possible.
- d. Si le vide n'est pas possible, fabriquez un collecteur afin que le réfrigérant puisse être retiré des différentes parties du système.
- d. Assurez-vous que le cylindre est situé sur la balance avant la récupération.
- d. Démarrez la machine de récupération et faites fonctionner conformément aux instructions.
- h) Ne pas trop remplir les bouteilles (pas plus de 80 % de charge de liquide en volume).
- i. Ne dépassez pas la pression maximale de service du cylindre, même temporairement.
- i. Une fois les bouteilles correctement remplies et le processus terminé, assurez-vous que les bouteilles et l'équipement sont rapidement retirés du site et que toutes les vannes d'isolement de l'équipement sont fermées.
- i. Le réfrigérant récupéré ne doit pas être chargé dans un autre système de réfrigération à moins qu'il n'ait été nettoyé et vérifié.

18. Étiquetage

L'équipement doit être étiqueté indiquant qu'il a été mis hors service et vidé de son réfrigérant. L'étiquette doit être datée et signée. Pour les appareils contenant des réfrigérants inflammables, assurez-vous qu'il y a des étiquettes sur l'équipement indiquant que l'équipement contient un réfrigérant inflammable.

19. Récupération

Lors du retrait du réfrigérant d'un système, que ce soit pour l'entretien ou la mise hors service, il est recommandé que tous les réfrigérants soient retirés en toute sécurité.

Lors du transfert de réfrigérant dans des bouteilles, assurez-vous que seules des bouteilles de récupération de réfrigérant appropriées sont utilisées. Assurez-vous que le nombre correct de cylindres pour contenir la charge totale du système est disponible. Toutes les bouteilles à utiliser sont désignées pour le réfrigérant récupéré et étiquetées pour ce réfrigérant (c'est-à-dire des bouteilles spéciales pour la récupération de réfrigérant). Les bouteilles doivent être équipées d'une soupape de surpression et des vannes d'arrêt associées en bon état de fonctionnement. Les bouteilles de récupération vides sont évacuées et, si possible, refroidies avant la récupération.

L'équipement de récupération doit être en bon état de fonctionnement avec un ensemble d'instructions concernant l'équipement disponible et doit être adapté à la récupération de tous les réfrigérants appropriés, y compris, le cas échéant, les réfrigérants inflammables. De plus, un jeu de balances étalonnées doit être disponible et en bon état de fonctionnement. Les tuyaux doivent être complets avec des raccords de déconnexion sans fuite et en bon état. Avant d'utiliser la machine de récupération, vérifiez qu'elle est en bon état de fonctionnement, qu'elle a été correctement entretenue et que tous les composants électriques associés sont scellés pour éviter toute inflammation en cas de dégagement de réfrigérant. Consultez le fabricant en cas de doute. Le réfrigérant récupéré doit être renvoyé au fournisseur de réfrigérant dans le cylindre de récupération approprié et le bon de transfert des déchets correspondant doit être préparé. Ne mélangez pas les réfrigérants dans les unités de récupération et surtout pas dans les cylindres.

Si des compresseurs ou des huiles de compresseur doivent être retirés, assurez-vous qu'ils ont été évacués à un niveau acceptable pour garantir qu'aucun réfrigérant inflammable ne reste dans le lubrifiant. Le processus d'évacuation doit être effectué avant le retour du compresseur aux fournisseurs. Seul le chauffage électrique du corps du compresseur doit être utilisé pour accélérer ce processus. Lorsque l'huile est vidangée d'un système, elle doit être effectuée en toute sécurité.

Symbole	Note	Explication
	AVERTISSEMENT	Ce symbole indique que cet appareil utilise un réfrigérant inflammable. Si le réfrigérant fuit et est exposé à une source d'inflammation externe, il existe un risque d'incendie.
	PRUDENCE	Ce symbole indique que le manuel d'utilisation doit être lu attentivement.

	PRUDENCE	Ce symbole indique qu'un personnel de service doit manipuler cet équipement en se référant au manuel d'installation.
	PRUDENCE	Ce symbole indique que des informations sont disponibles, telles que le manuel d'utilisation ou le manuel d'installation.