Application Engineering

Copeland Refrigeration Condensing Units M-Line and F-Line User Manual (Unités de Condensation pour Réfrigération Copeland Manuel D'utilisation des Lignes M et F)

BULLETIN NO: AE5-1490 R1

Contents (Table de Matières)

Safety
Important Safety Information 3
Responsibilities, Qualifications and Training 3
Terminal Venting and Other Pressurized System Hazards 3
Flammable Refrigerant Hazards 4
Electrical Hazards 4
Hot Surface and Fire Hazards 4
Lifting Hazards 4
POE Oil Hazards 4
Precautions 4
Signal Word Definitions 6

Inspection
Unit Inspection 7

Installation, Servicing and Repair
Condensing Units Installed Outdoors 7
Condensing Units Installed Indoors 7
Checks to the Area 8
Work Procedure 8
General Work Area 9
Checking for Presence of Refrigerant 9
Presence of Fire Extinguisher 9
No Ignition Sources 9
Ventilated Area 9
Checks to the Refrigeration Equipment 9
Checks to Electrical Device 10
Removal and Evacuation 11
Charging Procedures 12
Decommissioning 13
Recovery 14
Mounting Location 14
Air Cooled Models 15
Water Cooled Models 15
Piping 15

Electrical Connections
Wiring Connections 17

Leak Check and Refrigerant Piping
Pre-charged Requirements 17
Dry Air Charged Requirements 17
Superheat Requirements 19

Initial Startup
Default EUC Settings (if equipped) 19

Additional Information
Performance Data, Wiring Diagrams, Parts Lists 20

Sécurité
Importantes Informations Relatives à la Sècuritè 21
Responsabilités, Qualifications et Formation 21
Ventilation des Bornes et Autres Dangers des Systèmes Pressurisés 21
Dangers liés Aux Réfrigérants Inflammables 22
Dangers Électriques 22
Dangers de Surfaces Chaudes et D'incendie 22
Dangers liés au Levage 22
Risques POE Huile 22
Précautions 23
Explication Des Icônes/Mots De Sécurité 25

Inspection
Unité Inspection 26

Installation, Entretien et Réparation
Unités de Condensation Installées à L'extérieur 26
Unités de Condensation Installées à L'intérieur 27
Vérifications de la Zone 27
Procédure de Travail 28
Zone de Travail Générale 28

COPELAND

Vérification de la Présence de Réfrigérant 28
Présence d'un Extincteur 28
Absence de Sources D'ignition 28
Zone Ventilée 28
Vérifications de L'équipement de Réfrigération 28
Vérifications des Dispositifs Électriques 29
Enlèvement et Évacuation 31
Procédures de chargement 32
Mise Hors Service 32
Récupération 33
Emplacement de Montage 34
Modèles Refroidis à L'air 34
Modèles Refroidis par Eau 35
Tuyauterie 35

Raccordements Électriques
Connexions de Câblage 37

Contrôle des Fuites et Chargement du Réfrigérant
Exigences Pour les Unités Préchargées 37
Exigences Pour les Unités Chargées en Air Sec 37
Exigences Relatives à la Surchauffe 39

Démarrage Initial
Paramètres EUC par Défaut (Si Équipés) 40

Information Supplémentaires
Données de Performance, Schémas de Câblage, Listes de Pièces 40

Safety

Important Safety Information

Those involved in the design, manufacture, and installation of a system, system purchasers, and service personnel may need to be aware of hazards and precautions discussed in this section and throughout this document. OEMs integrating the compressor into a system should ensure that their own employees follow this bulletin and provide any necessary safety information to those involved in manufacturing, installing, purchasing, and servicing the system.

Responsibilities, Qualifications and Training

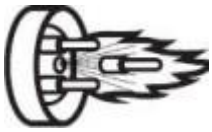
• OEMs are responsible for system design, selection of appropriate components, integration of this component into the system, and testing the system. OEMs must ensure that staff involved in these activities are competent and qualified.

• OEMs are also responsible for ensuring that all product, service, and cautionary labels remain visible or are appropriately added in a conspicuous location on the system to ensure they are clear to any personnel involved in the installation, commissioning, troubleshooting or maintenance of this equipment.

• Only qualified and authorized HVAC or refrigeration personnel are permitted to install, commission, troubleshoot and maintain this equipment. Electrical connections must be made by qualified electrical personnel.

• Observe all applicable standards and codes for installing, servicing, and maintaining electrical and refrigeration equipment.

Terminal Venting and Other Pressurized System Hazards



If a compressor's electrical terminal pin loses its seal, pressurized oil, refrigerant, and debris may spray out. This is called "terminal venting".

The ejected debris, oil, and refrigerant can injure people or damage property. The oil and refrigerant spray can be ignited by electrical arcing at the terminal or any nearby ignition source, producing flames that may project a significant distance from the compressor. The distance depends on the pressure and the amount of refrigerant and oil mixture in the system. The flames can cause serious or fatal burns and ignite nearby materials.

Each compressor has a terminal cover or molded plug that covers electrical connections. The cover or plug helps to protect against electric shock and the risks of terminal venting. If terminal venting occurs, the cover or plug helps contain the spray of refrigerant and oil and reduces the risk of ignition. If ignition occurs, the plug or cover helps contain the flames. However, neither the terminal cover nor the molded plug can completely eliminate the risk of venting, ignition, or electric shock.

See copeland.com/terminal-venting for more details about terminal venting. Additionally, a compressor's refrigerant lines keep refrigerant and oil under pressure. When removing or recharging refrigerant from this component during service, this can pose a pressurized fluid hazard.

© 2024 Copeland LP

Flammable Refrigerant Hazards



If flammable refrigerant is released from a system, an explosive concentration can be present in the air near the system. If there is an ignition source nearby, a release of flammable refrigerant can result in a fire or explosion. While systems using flammable refrigerant are designed to mitigate the risk of ignition if the refrigerant is released, fire and explosion can still occur.



See copeland.com/flammable-refrigerants for more information on flammable refrigerant safety.

Do not use means to accelerate the defrosting process or to clean, other than those recommended by the manufacturer.

Electrical Hazards



Until a system is de-energized, and capacitors have been discharged, the system presents a risk of electric shock.

Hot Surface and Fire Hazards



While the system is energized, and for some time after it is deenergized, the compressor may be hot. Touching the compressor before it has cooled can result in severe burns. When brazing system components during service, the flames can cause severe burns and ignite nearby combustible materials.

Lifting Hazards



Certain system components may be very heavy. Improperly lifting system components or the compressor can result in serious personal injury. Use proper lifting techniques when moving.

POE Oil Hazards

This equipment contains polyol ester (POE) oils. Certain polymers (e.g., PVC/CPVC and polycarbonate) can be harmed if they come into contact with POE oils. If POE oil contacts bare skin, it may cause an allergic skin reaction.

Precautions

• Do not use means to accelerate the defrosting process or to clean, other than those recommended by the manufacturer.

• The appliance shall be stored in a room without continuously operating ignition sources (for example: open flames, an operating gas appliance or an operating electric heater).

• Do not pierce or burn.

© 2024 Copeland LP

• Be aware that refrigerants may not contain an odor.

• Always wear personal protective equipment (gloves, eye protection, etc.).

• Keep a fire extinguisher at the jobsite at all times.

• Keep clear of the compressor when power is applied.

- IMMEDIATELY GET AWAY **if you hear unusual sounds in the compressor. They can indicate that terminal pin ejection may be imminent. This may sound like electrical arcing (sizzling, sputtering or popping). However, terminal venting may still occur even if you do not hear any unusual sounds.**

• Never reset a breaker or replace a blown fuse without performing appropriate electrical testing

- **A tripped breaker or blown fuse may indicate an electrical fault in the compressor. Energizing a compressor with an electrical fault can cause terminal venting. Perform checks to rule out an electrical fault.**

• Disconnect power and use lock-out/tag-out procedures before servicing.

- Before removing the terminal cover or molded plug, check that ALL electrical power is disconnected from the unit. Make sure that all power legs are open. (Note: The system may have more than one power supply.)

- Discharge capacitors for a minimum of two minutes

- Always use control of hazardous energy (lock-out/tag-out) procedures to ensure that power is not reconnected while the unit is being serviced.

• Allow time for the compressor to cool before servicing.

- Ensure that materials and wiring do not touch high temperature areas of the compressor.

• Keep all non-essential personnel away from the compressor during service.

• For A3 refrigerants (R290) remove refrigerant from both the high and low sides of the compressor. Use a recovery machine and cylinder designed for flammable refrigerants. Do not use standard recovery machines because they contain sources of ignition such as switches, high- and low-pressure controls and relays. Only vent the R290 refrigerant into the atmosphere if the system is in a well-ventilated area.

• Never use a torch to remove the compressor. Only tubing cutters should be used for both A2L and A3 refrigerants.

• Use an appropriate lifting device to install or remove the compressor.

• Never install a system and leave it unattended when it has no charge, a holding charge, or with the service valves closed without electrically locking out the system.

• Always wear appropriate safety glasses and gloves when brazing or unbrazing system components.

• Charge the system with only approved refrigerants and refrigeration oils.

© 2024 Copeland LP

• Keep POE oils away from certain polymers (e.g., PVC/CPVC and polycarbonate) and any other surface or material that might be harmed by POE oils. Proper protective equipment (gloves, eye protection, etc.) must be used when handling POE lubricant. Handle POE oil with care. Refer to the Safety Data Sheet (SDS) for further details.

• Before energizing the system:

1. Securely fasten the protective terminal cover or molded plug to the compressor, and

2. Check that the compressor is properly grounded per the applicable system and compressor requirements.

• For appliances that use a flammable refrigerant, component parts shall be replaced with like components so as to minimize the risk of possible ignition due to incorrect parts.

• This appliance is not intended for use at altitudes exceeding 2000m (6562 ft). Consult OEM for design considerations to be made for high altitude conditions and use.

Signal Word Definitions

The signal word explained below are used throughout the document to indicate safety messages.



DANGER indicates a hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.



WARNING indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.



CAUTION, used with the safety alert symbol, indicates a hazardous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.

© 2024 Copeland LP

Inspection

Unit Inspection

Inspect unit for shipping damage. Immediately report any damage to the carrier. Check the unit nameplate to verify that the model number is correct for the application. Read all compressor and condensing unit warning labels.

Any accessories received unmounted, such as contactors, controls, or water valves should immediately be tied to the units.

Installation, Servicing and Repair

Condensing units shall only be connected to an appliance suitable for the same refrigerant and shall be of the same voltage. Reference Condensing Unit's nameplate and wiring diagram for field wiring connections to be certain.

The installation of the appliance and the refrigerant unit must only be made by the manufacturer's service personnel or suitably qualified person.



In order to reduce flammability hazards the installation of this appliance must only be carried out by a suitably qualified person.

Condensing Units Installed Outdoors

1. This product shall not be installed within 20 ft (6.1m) of any building opening.
2. If this product is enclosed within a penthouse, lean-to, or other open structure, natural or mechanical ventilation shall be provided.
3. Any pressure relief devices and fusible plugs shall discharge to the atmosphere at a location not less than 15 ft (4.57m) above adjoining ground level and not less than 6.1m (20ft) from any window, ventilation opening, or exit in any building.
4. Refrigerant circuit access ports located outdoors shall be secured to prevent unauthorized access.
5. The appliance is to be installed in accordance with the requirements in the Safety Standard for Refrigeration Systems, ANSI/ASHRAE 15.

Condensing Units Installed Indoors

Factory pre-charged units with flammable refrigerants must take into account the minimum room area, "A_{min}", for which

they are to be installed. To determine A_{min}, please refer to the unit's nameplate for the amount factory charged refrigerant and type of refrigerant. product shall not be installed within 20 ft (6.1m) of any building opening.

Pre-Charged Refrigerant Amount per Nameplate (mc)		A_{min}					
		R-454A		R454C		R-455A	
lb	kg	ft^2	m^2	ft^2	m^2	ft^2	m^2
0.25	0.11	7.98	0.74	7.63	0.71	7.00	0.65
0.5	0.23	15.96	1.48	15.25	1.42	14.00	1.30
0.75	0.34	23.95	2.22	22.88	2.13	21.00	1.95
1	0.45	31.93	2.97	30.50	2.83	28.00	2.60
1.25	0.57	39.91	3.71	38.13	3.54	35.00	3.25
1.5	0.68	47.89	4.45	45.75	4.25	42.00	3.90
1.75	0.79	55.87	5.19	53.38	4.96	49.00	4.55
2	0.91	63.85	5.93	61.00	5.67	56.00	5.20
2.25	1.02	71.84	6.67	68.63	6.38	63.00	5.85
2.5	1.13	79.82	7.42	76.25	7.08	70.00	6.50
2.75	1.25	87.80	8.16	83.88	7.79	77.00	7.15

***Notes**:*

A_{min} calculation is based on room Height of 7.217826 ft (2.2m)

LFL is based on Table 102DV worst case formulation

Example: If the nameplate of unit states that it is charged with 1 lb (0.45 kg) of refrigerant R-454A, then, Amin = 31.93 ft² (or 2.97m²)

Checks to the Area

Prior to beginning work on systems containing flammable refrigerants, safety checks are necessary to ensure that the risk on ignition is minimized. For repair to the refrigeration system, the Work Procedure shall be followed and ensure that there are no ignition sources.

Work Procedure

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

© 2024 Copeland LP

General Work Area

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

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.

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 on hand. A dry chemical or CO2 fire extinguisher should be adjacent to the charging area.

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 shall be surveyed to make sure that there are no flammable hazards or ignition risks. "No Smoking" signs shall be displayed.

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.

Checks to the Refrigeration 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:

1. The actual REFRIGERANT CHARGE is in accordance with the room size within which the refrigerant containing parts are installed;

2. The ventilation machinery and outlets are operating adequately and are not obstructed;

© 2024 Copeland LP

3. If an indirect refrigerating circuit is being used, the secondary circuit shall be checked for the presence of refrigerant;

4. Marking to the equipment continues to be visible and legible. Markings and signs that are illegible shall be corrected;

5. 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 suitably protected against being so corroded.

Checks to Electrical Device

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.

1. Initial safety checks shall include:

    a. That capacitors are discharges; this shall be done in a safe manner to avoid possibility of sparking;

    b. That no live electrical components and wiring are exposed while charging, recovering, or purging the system

    c. That there is continuity of earth bonding.

2. Repairs to sealed components

    d. 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.

    e. Particular attention shall be paid to the following to ensure that by working on electrical components, the casing is not altered 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.

    f. Ensure that the apparatus is mounted securely.

    g. 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.

3. Repair to intrinsically safe components

    h. 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.

© 2024 Copeland LP

i. 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.

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

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

4. 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.

5. Detection of flammable refrigerants

6. 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. The following leak detection methods are deemed acceptable for all refrigerant systems:

k. Electronic leak detectors may be used to detect refrigerant leaks but, in the case of flammable refrigerants, the sensitivity might not be adequate or might need recalibration. (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.

l. Leak detection fluids are also suitable for use with most refrigerants but the use of detergents containing chlorine shall be avoided as the chlorine can react with the refrigerant and corrode the copper pipework.

NOTE: Examples of leak detection fluids are: Bubble method, Fluorescent method agents.

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 refrigerants shall be recovered from the system, or isolated (by means of shut off valves) in a part of the system remote from the leak. Removal of refrigerant shall be according to “Removal and evacuation”.

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 be followed, since flammability is a consideration.

The following procedure shall be adhered to:

1. Safely remove refrigerant following local and national regulations

2. Purge the circuit with inert gas

3. Evacuate (optional for A2L)

4. Purge with inert gas (optional for A2L)

5. Open the circuit by cutting or brazing

The refrigerant charge shall be recovered into the correct recovery cylinders if venting is not allowed by local and national. codes. For appliances containing **flammable refrigerants**, the system shall be purged with oxygen-free nitrogen to render the appliance safe for flammable refrigerants. This process might 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 (optional for A2L). This process shall be repeated until no refrigerant is within the system (optional for A2L). When the final oxygen-free nitrogen charge is used, the system shall be vented down to atmospheric pressure to enable work to take place.

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

Charging Procedures

In addition to conventional charging procedures, the following requirements shall be followed:

1. 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.

2. Cylinders shall be kept in an appropriate position according to the instructions.

3. Ensure that the refrigeration system is earthed prior to charging the system.

4. Label the system when charging is complete (if not already).

5. Extreme care shall be taken not to overfill the Refrigeration system.

6. Prior to recharging the system, it shall be pressure-tested with the appropriate purging gas.

7. The system shall be leak-tested on completion of charging but prior to commissioning.

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

See section **Leak Check and Refrigerant Charging** for further details.

© 2024 Copeland LP

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.

9. Become familiar with the equipment and its operation.

10. Isolate the system electrically.

11. Before attempting the procedure, ensure that:

    a. mechanical handling equipment is available, if required, for handling refrigerant cylinders;

    b. all personal protective equipment is available and being used correctly;

    c. the recovery process is supervised at all times by a competent person;

    d. recovery equipment and cylinders conform to the appropriate standards.

12. Pump down refrigerant system, if possible.

13. If a vacuum is not possible, make a manifold so that the refrigerant can be removed from various parts of the system.

14. Make sure that cylinder is situated on the scales before recovery takes place

15. Start the recovery machine and operate in accordance with instructions

16. Do not overfill cylinders (no more than 80% volume liquid charge)

17. Do not exceed the maximum working pressure of the cylinder, even temporarily.

18. When the cylinders have been filled correctly and the process completed, make sure that the cylinders and equipment are removed from site promptly and all isolation valves on the equipment are closed off.

19. Recovered refrigerant shall not be charged into another refrigerating system unless it has been cleaned and checked,

20. Equipment shall be labeled stating that it has been de-commissioned 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.

© 2024 Copeland LP

Recovery

When removing refrigerant from a system, either for servicing or decommissioning, it is recommended good proactive 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 labelled 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.

Mounting Location



Keep any required ventilation openings clear of obstructions.

It is recommended to have a clearance of at leas1.5 ft (500mm) between the condenser face and adjacent wall or unit.

Where multiple units are to be installed in the same location, the contractor needs to consider each individual case carefully. Air recirculation and local heat build-up should be avoided at all times.

The unit should never be installed adjacent to a dust source (Such as a dirty road or extractor fan). External contamination of the condenser fins leads to high condensing temperatures and will reduce the life of the unit.

The condensing unit should be located in a clean, dry, level and well-ventilated area.

Check the selected location for the unit to ensure that racks, braces, flooring, foundations, etc., are adequate to support the weight of the unit.

Check the unit nameplate to see that the electrical rating of the condensing unit corresponds with the power ratings of

the building/application installation location (i.e. display case).

Place the unit on a level surface and mount with bolt* or studs using two (2) or more provided mounting holes within the unit's base plate/chassis to secure unit. NOTE: bolts/studs are not factory provided.

Refer to OEM installation instructions for additional mounting and installation instructions.

Air Cooled Models

An adequate supply of air must be provided for cooling as well as a means for exhausting the air to avoid recirculation. Ensure that discharge air from one unit does not circulate to another unit.

Normally this can be accomplished by locating the unit so that there is no restriction of inlet air to the condenser, and by providing sufficient free area around the unit so that short cycling of the air does not occur. units operating with dirty condensers and/or restricted air flow will be susceptible to overheating.

Water Cooled Models

If the condensing unit is water-cooled, it must be installed in a location not subject to freezing temperatures in cold weather.

Water must be supplied at all times during operation, with the maximum outlet temperature of 120°F (48.9°C) Water pressure must be adequate to provide an amount of water for proper cooling. Where cooling towers are used, the cooling towner connections of the condenser can be used to reduce the pressure drop through the condenser.

When cooling tower are used, bleed to the drain must be provided (approximately 2 gallons (7.57 liters) per hour per horsepower) to avoid concentration of impurities.

All water lines should be well flushed before being connected to the condensing unit.

If water pressure is excessive, a pressure reducing valve must be used since the condenser should not be exposed to operating pressure in excess of 150 PSIG (1034.21 KPA).

> **For water cooled models using flammable refrigerants,** any fluid circuits connected to the appliance shall safely release abnormal pressure. It shall not allow the release of flammable refrigerant into areas served by other circuits if these do not comply with the minimum room area limit.

Piping

Piping material, pipe routing, and installation shall include protection from physical damage in operation and service and be in compliance with national and local codes and standards, such as ANSI/ASHRAE 15, IAPMO Uniform Mechanical Code, ICC International Mechanical Code, or CSA 852.

All field joints shall be accessible for inspection prior to being covered or enclosed; the installation of pipework shall be kept to a minimum;

Pipework in the case of flammable refrigerants shall not be installed in an unventilated space, if that space is smaller than "A_{min}" Minimum Area per UL 60335-2-89 Annex 101.DVU, except for A2L refrigerants where the installed pipes comply with UL 60335-2-89 Clause 22.115DV.

Mechanical connections made in accordance with UL 60335-2-89 Clause 22.115DV shall be accessible for maintenance purposes;

Provision shall be made for expansion and contraction of long runs of piping.

Protection devices, piping, and fittings shall be protected as far as possible against adverse environmental effects, for example, the danger of water collecting and freezing in relief pipes or the accumulation of dirt and debris;

Piping in the refrigeration system shall be so designed and installed to minimize the likelihood of hydraulic shock damaging the system steel pipes and components shall be protected against corrosion with a rustproof coating before applying any insulation.

Flexible pipe elements shall be protected against mechanical damage, excessive stress by torsion, or other forces, and they should be checked for mechanical damage annually; precautions shall be taken to avoid excessive vibration or pulsation.

After completion of field piping for split systems, the field pipework shall be pressure tested with an inert gas and then vacuum tested prior to refrigerant charging, according to the following requirements.

1. The minimum test pressure for the low side of the system shall be the low side design pressure and the minimum test pressure for the high side of the system shall be the high side design pressure, unless the high side of the system cannot be isolated from the low side of the system in which ca se the entire system shall be pressure tested to the low side design pressure.

2. The test pressure after removal of pressure source shall be maintained for at least 1 hour with no decrease of pressure indicated by the test gauge, with the test gauge resolution not exceeding 5% of the test pressure.

3. During the evacuation test, after achieving a vacuum level specified in the manual or less, the refrigeration system shall be isolated from the vacuum pump and the pressure shall not rise above 1500 microns within 10 minutes.

4. The vacuum pressure level shall be specified in the manual and shall be the lessor of 500 microns or the value required for compliance with national and local codes and standards, which may vary between residential, commercial and industrial buildings.

Field made refrigerant joints indoors shall be tightness tested according to the following requirements:

5. The test method shall have a sensitivity of 5 grams per year of refrigerant or better under a pressure of at least 0.25 times the maximum allowable pressure. No leak shall be detected.

6. All site-made joints in HERMETICALLY SEALED SYSTEMS shall be tested for leaks at a pressure of at least 0.25 x maximum allowable pressure using detection equipment with a sensitivity of at least 3 g/year of refrigerant.

© 2024 Copeland LP

Electrical Connections

Wiring Connections

Field power connections are labeled L1, L2, L3 (on three-phase only), and G (ground).

Wire sizes must be suitable for the Minimum Circuit Ampacity (MCA) of the unit. See Unit's Nameplate for MCA values required.

Wiring shall meet all local and national building codes.

If the SUPPLY CORD is damaged, it must be replaced by the manufacturer, its service agent or similarly, qualified persons in order to avoid a hazard.

Leak Check and Refrigerant Piping

Units are either shipped with a dry air holding charge or are pre-charged with refrigerant from the factory. Refer to the unit's nameplate to verify if unit is pre-charged or not, and to note which refrigerants are approved for use.



Never apply a refrigerant to a condensing unit it is not approved for, especially in the case of flammable refrigerants in a condensing unit that is not approved for the use of flammable refrigerants.

Pre-charged Requirements

Pre-charged units will be marked with the factory charged refrigerant and amount on the unit's nameplate.

Factory pre-charged units are typically supplied with quick connection fittings and do not require evacuation of the condensing unit. Reference the original equipment manufacturer's installation guidelines for the refrigeration system to complete quick connect fitting assembly, along with the system's electrical connection requirements.

Dry Air Charged Requirements

The unit's nameplate will list only the appropriate refrigerants allowed for use. The charge amount on the condensing unit's nameplate from the factory will be left blank (unless pre-charged from the factory or OEM), allowing installer to add the charge amount next to the appropriate refrigerant applied in the field during installation.

In many cases, more than one refrigerant is approved and appears on the condensing unit's nameplate.

Mark out the refrigerants that does not apply to the refrigerant being used in the system with a permanent marker or ballpoint pen. For example: If R-404A, R-448Aand R-449Aare shown on the nameplate, but the unit is charged with R-448A, mark out R-404A and R-449A.

© 2024 Copeland LP



All components charged with dry air must be evacuated before charging with a refrigerant.

Purge the dry air charge from the unit by opening the liquid line shut off valve or removing the liquid line outlet fitting or plug, whichever is applicable. Connect the suction and liquid lines to the unit. When sweat connections are made in connecting lines, be sure that the inside of the tubing is clean before installing.

Use a dry nitrogen bleed during brazing. Charging ports may be provided on the liquid and suction service valves. Service valves should not be open to atmosphere longer than 15 minutes. Compressors with POE (polyolester) oil will quickly become contaminated when opened to atmosphere.

On any installation, the use of a suction line filter, liquid line filter dryer and moisture indicator is recommended, if not already equipped on the condensing unit itself.

Pressurize the system to 185 PSIG (1275.53 kPa) with an approved pressure source to leak check. Use a leak detection solution or electronic leak detector following the manufacturer's directions.

Pressurize and leak test the entire system including the condensing unit, evaporator, and all connecting tubing, fittings, and brazed joints using the intended operating refrigerant for leak testing. DO NOT USE OXYGEN OR COMBUSTIBLE GASES for Leak Testing. A pressure equal to the low side test pressure marked on the unit nameplate is recommended for leak testing. Repair any leaks found.

Connect a good vacuum pump to both the low and high side evacuation valves (if provided) with copper tube or high vacuum tube 3/8" inch (9.525 mm) I.D. and draw a deep vacuum of 1500 microns. Do not use the compressor to pull a vacuum and do not operate the compressor in a vacuum. Break the vacuum with nitrogen. Evacuate system, then charge with the desired refrigerant.

Evacuate the system to hold at 500 microns and break the vacuum with refrigerant. Remove the vacuum pump. The system is now ready for charging. Charge the system with the correct amount of refrigerant and mark the amount with a permanent marker or ball point pen, in the space provided on the nameplate.

When charging through the suction service valve the refrigerant should always be charged in vapor form, NEVER IN LIQUID FORM. If should always be charged through a dryer. Charging in liquid form may damage the valve plate assembly as well as scrub the oil out of the compressor bearings.

Non-Azeotropes must be charged in the liquid phase only. To avoid compressor damage, liquid must always be charged into the high side or into an accumulator.

Be sure there is not an overcharge of refrigerant. An overcharge might permit liquid refrigerant to enter the compressor and damage the valves, rods, pistons, etc.

When shipped from the factory; compressors are charged with the proper oil level for most applications. Proper oil level is the center of the oil sight glass. To check the oil, stop the compressor and read the oil level. This reading should be taken 10 seconds after the compressor is stopped.

Any other oil reading can be misleading. When used on a remote installation, it is sometimes necessary to add oil.

© 2024 Copeland LP

Check the oil at the start-up and again every two hours thereafter until the level stabilizes. It is also recommended that after two weeks of operation a sample of the oil should be removed from the compressor. Anew dryer should be installed. If it is necessary to add oil to the system, use only the proper Copeland approved refrigeration oil referenced in **Form 93-11** located our online product information at copeland.com/OPI.

Superheat Requirements

In order to assure that liquid refrigerant does not return to the compressor during the running cycle, attention must be given to maintaining proper superheat at the compressor suction inlet. A minimum of 20°F (11°C) superheat is recommended.

Instructions on how to determine the refrigerant charge can be found by referencing the appropriate compressor application guide for the compressor used within the system, located on our online product information at copeland.com/OPI.

AE-4-1426 Application Guidelines for ZB**KAE and YB**KAE Copeland Scroll ™ Refrigeration Compressors

AE4-1425 Application Guidelines for Low Temperature ZF**KAE and YF**KAE 1 -2.5HP Copeland Scroll Refrigeration Compressors

AE-1431 Application Guidelines for ZB*KAU Copeland R-290 Scroll Compressors

AE-1344 Application Guidelines for Copeland RFT, RRT, RST Compressors

AE-1305 Application Guidelines for Copeland AF, AR & AS Refrigeration Hermetic Compressors

AE-1380 Guide for the Use of R-290 Refrigerant in Copeland Refrigeration Compressors

AE-1387 Application Guidelines for ZS**KAE and YS**KAE Refrigeration Copeland Scroll Compressors

Initial Startup

Copeland refrigeration units do not have a time delay or bump start unless the unit is equipped with an “EUC” (Electronic Unit Controller) programmed with these features. Consult the EUC label on the electrical box. Note: Not all condensing units come with an EUC. Some have mechanical pressure controls.

Default EUC Settings (if equipped)

Factory-installed Electronic Unit Controller (EUC) is pre-programmed with the proper settings, resulting in little to no setup time. The unit comes with an attached label showing how to adjust the low pressure cut-in and cut-out.

There is a label on the inside of the enclosure which lists all of the factory default settings for the controller (including those not adjustable), a basic controller wiring schematic, basic button descriptions, the controller part number, the pre -

loaded program part number and contact information. This information can be used if a service replacement controller is needed.

The built-in EUC control settings can be referenced in AE8-1376 Electronic Unit Controller, located on our online product information at copeland.com/OPI

Additional Information

Performance Data, Wiring Diagrams, Parts Lists

All condensing units have performance data, wiring diagrams, replacement parts list, etc. which can be found on our Online Product Information (OPI) site: copeland.com/OPI

Revision Tracking R1

The document format has been updated to the new Copeland format.

All occurrences of "Emerson" have been removed.

A note regarding A3 and R290 venting has been updated.

The contents of this publication are presented for informational purposes only and are not to be construed as warranties or guarantees, express or implied, regarding the products or services described herein or their use or applicability. Copeland LP and/or its affiliates (collectively "Copeland"), as applicable, reserve the right to modify the design or specifications of such products at any time without notice. Copeland does not assume responsibility for the selection, use or maintenance of any product. Responsibility for proper selection, use and maintenance of any Copeland product remains solely with the purchaser or end user.

Sécurité

Importantes Informations Relatives à la Sècuritè

Les personnes impliquées dans la conception, la fabrication et l'installation d'un système, les acheteurs de systèmes et le personnel de maintenance doivent être conscients des dangers et des précautions discutés dans cette section et tout au long de ce document. Les FEO (Fabricants d'équipements d'origine) intégrant une unité de condensation dans un système doivent s'assurer que leurs propres employés suivent ce bulletin et fournissent toutes les informations de sécurité nécessaires à ceux impliqués dans la fabrication, l'installation, l'achat et l'entretien du système.

Responsabilités, Qualifications et Formation

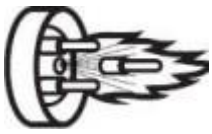
• Les FEO sont responsables de la conception du système, de la sélection des composants appropriés, de l'intégration de ce composant dans le système et de la mise à l'essai du système. Les FEO doivent s'assurer que le personnel participant à ces activités est compétent et qualifié.

• Les FEO sont également responsables de s'assurer que toutes les étiquettes de produit, de service et de mise en garde restent visibles ou sont ajoutées de manière appropriée à un endroit visible sur le système pour s'assurer qu'elles sont claires pour tout le personnel impliqué dans l'installation, la mise en service, le dépannage ou l'entretien de cet équipement.

• Seul le personnel qualifi é et autorisé en CVAC ou en réfrigération est autorisé à installer, mettre en service, dépanner et entretenir cet équipement. Les connexions électriques doivent être effectuées par du personnel électricien qualifié.

• Respecter toutes les normes et codes applicables pour l'installation, l'entretien et la maintenance des équipements électriques et de réfrigération.

Ventilation des Bornes et Autres Dangers des Systèmes Pressurisés



Si une broche électrique de la borne d'un compresseur perd son joint, de l'huile sous pression, du réfrigérant et des débris peuvent être projetés. C'est ce qu'on appelle la "ventilation des bornes".

Les débris, l'huile et le réfrigérant éjectés peuvent blesser des personnes ou endommager des biens. L'huile et le réfrigérant de pulvérisation peuvent être enflammés par des arcs électriques à la borne ou par toute source d'inflammation à proximité, produisant des flammes qui peuvent se projeter à une distance signifi cative du compresseur. La distance dépend de la pression et de la quantité de mélange de réfrigérant et d'huile dans le système. Les flammes peuvent causer des brûlures graves ou mortelles et enflammer les matériaux à proximité.

Chaque compresseur est équipé d'un couvercle de borne ou d'une fi che moulée qui recouvre les connexions électriques. Le couvercle ou la fi che contribue à protéger contre les chocs électriques et les risques de ventilation des bornes. En cas de ventilation des bornes, le couvercle ou la fi che contribue à contenir l'éjection de réfrigérant et d'huile et réduit le risque d'inflammation. En cas d'inflammation, la fiche ou le couvercle contribue à contenir les flammes. Cependant, ni le couvercle de la borne ni la fiche moulée ne peuvent éliminer complètement le risque de ventilation, d'inflammation ou de choc électrique.

© 2024 Copeland LP

Consulter copeland.com/terminal-venting pour plus de détails sur la ventilation des bornes. Par ailleurs, les lignes de réfrigérant du compresseur maintiennent le réfrigérant et l'huile sous pression. Lors du retrait ou du remplissage de réfrigérant de ce composant pendant l'entretien, cela peut présenter un danger de fluide sous pression.

Dangers liés Aux Réfrigérants Inflammables



Si un réfrigérant inflammable est libéré d'un système, une concentration explosive peut être présente dans l'air près du système. Si une source d'inflammation est à proximité, la libération de réfrigérant inflammable peut entraîner un incendie ou une explosion. Bien que les systèmes utilisant des réfrigérants inflammables soient conçus pour atténuer le risque d'inflammation en cas de libération du réfrigérant, un incendie ou une explosion peut toujours se produire.



Consulter copeland.com/flammable-refrigerants pour plus d'informations sur la sécurité des réfrigérants inflammables.

N'utilisez pas de moyens pour accélérer le processus de dégivrage ou pour nettoyer, autres que ceux recommandés par le fabricant.

Dangers Électriques



Jusqu'à ce qu'un système soit mis hors tension et que les condensateurs aient été déchargés, le système présente un risque de choc électrique.

Dangers de Surfaces Chaudes et D'incendie



Tant que le système est sous tension et pendant un certain temps après sa mise hors tension, le compresseur peut être chaud. Toucher le compresseur avant qu'il ne refroidisse peut entraîner des brûlures graves. Lors du brasage des composants du système pendant l'entretien, les flammes peuvent provoquer des brûlures graves et enflammer des matériaux inflammables à proximité.

Dangers liés au Levage



Certains composants du système peuvent être très lourds. Le levage incorrect des composants du système ou du compresseur peut entraîner de graves blessures. Utiliser des techniques de levage appropriées lors du déplacement.

Risques POE Huile

Cet équipement contient polyol ester (POE) huile. Certains polymères (e.g., PVC/CPVC et polycarbonate) peut être blessé s'ils entrent en contact avec POE huile. Si POE huile contacte la peau nue, cela peut provoquer une réaction allergique cutanée.

Précautions

• Ne pas utiliser de moyens pour accélérer le processus de dégivrage ou pour nettoyer, autres que ceux recommandés par le fabricant.

• L'appareil doit être entreposé dans une pièce sans sources d'inflammation en fonctionnement continu (par exemple : flammes nues, appareil à gaz en marche ou chauff age électrique en marche).

• Ne pas perforer ni brûler.

• Savoir que les fluides réfrigérants peuvent ne pas avoir d'odeur.

• Porter toujours un équipement de protection individuelle (gants, protection oculaire, etc.).

• Gardez toujours un extincteur sur le chantier.

• S'éloigner du compresseur lorsque l'alimentation est connectée.

- S'ÉLOIGNER IMMÉDIATEMENT **Si des bruits inhabituels proviennent du compresseur. Cela peut indiquer que l'éjection de la broche de la borne pourrait être imminente. Cela peut ressembler à des arcs électriques (crépitements, éclaboussures ou détonations). Cependant, la ventilation des bornes peut toujours se produire même si aucun bruit inhabituel n'est entendu.**

• Ne jamais eff ectuer la réinitialisation d'un disjoncteur ou le remplacement d'un fusible grillé sans eff ectuer les tests électriques appropriés.

- **Un disjoncteur déclenché ou un fusible grillé peut indiquer un défaut électrique dans le compresseur. L'alimentation d'un compresseur présentant un défaut électrique peut entraîner la ventilation des bornes. Effectuer des vérifications pour exclure un défaut électrique.**

• Déconnecter l'alimentation et utiliser des procédures de verrouillage/étiquetage avant de procéder à l'entretien.

- Avant de retirer le couvercle de borne ou la fi che moulée, vérifi er que TOUTE l'alimentation électrique est déconnectée de l'unité. Assurer que toutes les phases de l'alimentation sont ouvertes. (Remarque : le système peut avoir plus d'une alimentation électrique.)

- Décharger les condensateurs pendant au moins deux minutes.

- Utiliser toujours des procédures de contrôle de l'énergie dangereuse (verrouillage/étiquetage) pour vous assurer que l'alimentation n'est pas reconnectée pendant l'entretien de l'unité.

• Laisser le compresseur refroidir avant de procéder à l'entretien.

- Assurer que les matériaux et le câblage ne touchent pas les zones à haute température du compresseur.

• Éloigner toutes les personnes non essentielles du compresseur pendant l'entretien et l'utilisation.

© 2024 Copeland LP

- Cet appareil n'est pas destiné à être utilisé par des personnes (y compris les enfants) ayant des capacités physiques, sensorielles ou mentales réduites, ou un manque d'expérience et de connaissances, sauf si elles sont sous la supervision ou l'instruction d'une personne responsable de leur sécurité.

- Les enfants doivent être surveillés pour s'assurer qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.

• Retirez le réfrigérant à la fois du côté haute pression et du côté basse pression du compresseur. Utilisez une machine de récupération et un cylindre conçus uniquement pour les fluides réfrigérants appropriés. Pour les réfrigérants inflammables, ne pas utiliser de machines de récupération standard car elles contiennent des sources d'infl ammation. Ne rejetez le réfrigérant R290 dans l'atmosphère que si le système se trouve dans un endroit bien ventilé et si cela est autorisé selon les directives de l'EPA.

• N'utilisez jamais une torche pour retirer le compresseur. Utilisez uniquement des coupe -tubes pour les deux A2L et A3 réfrigérantes

• Utilisez un dispositif de levage approprié pour installer ou retirer le compresseur.

• N'installez jamais un système et ne le laissez pas sans surveillance s'il est déchargé, s'il a une charge de maintien ou si les vannes de service sont fermées sans verrouillage électrique du système.

• Portez toujours des lunettes de sécurité et des gants appropriés lors du brasage ou du débrasage des composants du système.

• Chargez le système uniquement avec des fluides frigorigènes et des huiles de réfrigération approuvés.

• Cet équipement contient des huiles polyolester («POE»). Évitez que les huiles POE entrent en contact avec certains polymères (par exemple, PVC/CPVC et polycarbonate) ainsi qu'avec toute autre surface ou matériau qui pourrait être endommagé par les huiles POE. Utilisez un équipement de protection approprié (gants, protection oculaire, etc.) lors de la manipulation de l'huile POE. Manipulez l'huile POE avec précaution. Consulter la fi che de données de sécurité (FDS) pour plus de détails. En cas de contact de l'huile POE avec la peau nue, cela peut provoquer une réaction cutanée allergique. Contactez immédiatement votre centre local de contrôle des poisons si l'huile POE entre en contact avec la peau ou les yeux.

• Avant de mettre le système sous tension:

1. Fixez solidement le couvercle de borne protecteur ou la fi che moulée au compresseur, et

2. Vérifiez que le compresseur est correctement mis à la terre selon les exigences du système et du compresseur applicables.

• Pour les appareils utilisant un réfrigérant inflammable, les pièces de rechange doivent être remplacées par des pièces similaires afin de réduire le risque d'inflammation possible dû à des pièces incorrectes.

• Cet appareil n'est pas destiné à être utilisé à des altitudes dépassant 2000 m (6562 pieds). Consulter le FEO pour les considérations de conception à prendre en compte pour les conditions d'altitude élevée et l'utilisation.

© 2024 Copeland LP

Explication Des Icônes/Mots De Sécurité

Les mots de signalisation expliqués ci-dessous sont utilisés dans tout le document pour indiquer les messages de sécurité.



DANGER indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves.



AVERTISSEMENT indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner la mort ou des blessures graves.



ATTENTION, utilisé avec le symbole d'alerte de sécurité, indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait entraîner des blessures légères ou modérées.

Inspection

Unité Inspection

Inspectez l'unité pour détecter les dommages causés par le transport. Signalez immédiatement tout dommage au transporteur. Vérifiez la plaque signalétique de l'unité pour vérifier que le numéro de modèle est correct pour l'application. Lisez toutes les étiquettes d'avertissement du compresseur et de l'unité de condensation.

Tous les accessoires reçus non montés, tels que les contacteurs, les commandes ou les vannes d'eau, doivent être immédiatement fixés aux unités.

Installation, Entretien et Réparation

Les unités de condensation ne doivent être connectées qu'à un appareil adapté au même fl uide réfrigérant et doivent avoir la même tension. Reportez-vous à la plaque signalétique et au schéma de câblage de l'unité de condensation pour les connexions de câblage sur site.

L'installation de l'appareil et de l'unité de réfrigérant doit être effectuée uniquement par le personnel de service du fabricant ou par une personne qualifiée.



Afin de réduire les risques d'inflammabilité, l'installation de cet appareil ne doit être effectuée que par une personne qualifiée.

Unités de Condensation Installées à L'extérieur

1. Ce produit ne doit pas être installé à moins de 6,1 m (20 pi) d'une ouverture de bâtiment.
2. Si ce produit est enfermé dans un auvent, un appantis ou toute autre structure ouverte, une ventilation naturelle ou mécanique doit être fournie.
3. Tous les dispositifs de décharge de pression et les bouchons fusibles doivent être rejetés dans l'atmosphère à un emplacement situé à au moins 4,57 m (15 pi) au-dessus du niveau du sol adjacent et à au moins 6,1 m (20 pi) de toute fenêtre, ouverture de ventilation ou sortie de bâtiment.
4. Les orifices d'accès au circuit de réfrigérants situés à l'extérieur doivent être sécurisés pour empêcher tout accès non autorisé.
5. L'appareil doit être installé conformément aux exigences de la norme de sécurité pour les systèmes de réfrigération, ANSI/ASHRAE 15.

© 2024 Copeland LP

Unités de Condensation Installées à L'intérieur

Les unités préchargées avec des fluides réfrigérant inflammables doivent prendre en compte la surface minimale de la pièce, "Amin", pour laquelle elles doivent être installées. Pour déterminer Amin, veuillez vous référer à la plaque signalétique de l'unité pour la quantité de fluide réfrigérant préchargée en usine et le type de fluide réfrigérant.

Quantité de réfrigérant préchargée selon la plaque signalétique (mc)		A_{min}					
		R-454A		**R454C**		**R-455A**	
lb	**kg**	**ft²**	**m²**	**ft²**	**m²**	**ft²**	**m²**
0.25	0.11	7.98	0.74	7.63	0.71	7.00	0.65
0.5	0.23	15.96	1.48	15.25	1.42	14.00	1.30
0.75	0.34	23.95	2.22	22.88	2.13	21.00	1.95
1	0.45	31.93	2.97	30.50	2.83	28.00	2.60
1.25	0.57	39.91	3.71	38.13	3.54	35.00	3.25
1.5	0.68	47.89	4.45	45.75	4.25	42.00	3.90
1.75	0.79	55.87	5.19	53.38	4.96	49.00	4.55
2	0.91	63.85	5.93	61.00	5.67	56.00	5.20
2.25	1.02	71.84	6.67	68.63	6.38	63.00	5.85
2.5	1.13	79.82	7.42	76.25	7.08	70.00	6.50
2.75	1.25	87.80	8.16	83.88	7.79	77.00	7.15

***Remarques**:*

Le calcul d'A_{min} est basé sur une hauteur de pièce de 2,2 m (7,217826 pi).

LII est basé sur la formulation du pire scénario de la Table 102DV

Exemple: Si la plaque signalétique de l'unité indique qu'elle est chargée de 0,45 kg (1lb) de réfrigérant R-454A, alors : Amin = 2,97 m2 (31,93 pi2)

Vérifications de la Zone

Avant de commencer les travaux sur des systèmes contenant des réfrigérants infl ammables, il est nécessaire d'eff ectuer des vérifications de sécurité pour minimiser les risques d'ignition. Pour la réparation du système de réfrigération, la procédure de travail doit être suivie et il faut s'assurer qu'il n'y a pas de sources d'ignition.

Procédure de Travail

Le travail doit être eff ectué selon une procédure contrôlée afin de minimiser le risque de présence de gaz ou de vapeurs inflammables pendant les travaux.

Zone de Travail Générale

Tout le personnel d'entretien et les autres personnes travaillant dans les zones locales doivent être informés de la nature des travaux en cours. Le travail dans des espaces confinés doit être évité.

Vérification de la Présence de Réfrigérant

La zone doit être vérifiée à l'aide d'un détecteur de réfrigérant approprié avant et pendant les travaux, afin de s'assurer que le technicien est conscient des atmosphères potentiellement toxiques ou infl ammables. Veiller à ce que l'équipement de détection de fuites utilisé convienne à tous les réfrigérants applicables i.e., anti-étincelles, correctement scellé ou intrinsèquement sûr.

Présence d'un Extincteur

Si des travaux à chaud doivent être effectués sur l'équipement de réfrigération ou sur des pièces associées, un équipement d'extinction d'incendie approprié doit être disponible à portée de main. Un extincteur chimique sec ou à CO2 devrait être adjacent à la zone de charge.

Absence de Sources D'ignition

Toute personne effectuant des travaux sur un SYSTÈME DE RÉFRIGÉRATION qui implique l'exposition de tuyauteries ne doit pas utiliser de sources d'ignition de manière à créer un risque d'incendie ou d'explosion. Toutes les sources d'ignition possibles, y compris le tabagisme, doivent être maintenues suffisamment éloignées du site d'installation, de réparation, de démontage et d'élimination, pendant lesquels le réfrigérant peut être éventuellement libéré dans l'espace environnant. Avant que les travaux ne commencent, la zone autour de l'équipement doit être inspectée pour s'assurer qu'il n'y a pas de dangers inflammables ou risques d'ignition . Des panneaux « Interdiction de fumer » doivent être apposés.

Zone Ventilée

S'assurer que la zone est ouverte ou suffi samment ventilée avant de percer le système ou d'effectuer des travaux à chaud. Une ventilation adéquate doit être maintenue pendant toute 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.

Vérifications de L'équipement de Réfrigération

Lorsque des composants électriques sont remplacés, ils doivent être adaptés à l'usage et à la spécifi cation correcte. En tout temps, les directives d'entretien et de service du fabricant doivent être suivies. En cas de doute, consulter le

© 2024 Copeland LP

service technique du fabricant pour obtenir de l'aide.

Les vérifiations suivantes doivent être appliquées aux installations utilisant des RÉFRIGÉRANTS INFLAMMABLES :

1. La CHARGE RÉFRIGÉRANTE réelle est conforme à la taille de la pièce dans laquelle les pièces contenant du réfrigérant sont installées;

2. Les équipements de ventilation fonctionnent correctement et ne sont pas obstrués;

3. Si un circuit de réfrigération indirect est utilisé, le circuit secondaire doit être vérifi é pour la présence de réfrigérant;

4. Le marquage de l'équipement doit rester visible et lisible; les marques et les panneaux illisibles doivent être corrigés;

5. Les conduites ou les composants de réfrigération doivent être installés dans une position où ils sont peu susceptibles d'être exposés à des substances pouvant corroder les composants contenant du réfrigérant, à moins que ces composants soient fabriqués à partir de matériaux intrinsèquement résistants à la corrosion ou protégés de manière appropriée contre celle-ci.

Vérifications des Dispositifs Électriques

La réparation et l'entretien des composants électriques doivent inclure des vérifi cations de sécurité initiales et des procédures d'inspection des composants. Si un défaut met en danger la sécurité, aucune alimentation électrique ne doit être connectée au circuit tant que le problème n'est pas résolu de manière satisfaisante. Si le défaut ne peut pas être corrigé immédiatement mais qu'il est nécessaire de continuer l'exploitation, une solution temporaire adéquate doit être utilisée. Cette situation doit être signalée au propriétaire de l'équipement, afi n que toutes les parties soient informées.

1. Les vérifications de sécurité initiales doivent inclure:

    a. La décharge des condensateurs; cela doit être eff ectué de manière sécuritaire pour éviter toute possibilité d'étincelle;

    b. L'absence de composants et de câblages électriques actifs exposés pendant le chargement, la récupération ou la purge du système

    c. La continuité de la liaison à la terre.

2. Réparations des composants scellés.

    d. Lors des réparations des composants scellés, toutes les alimentations électriques doivent être déconnectées de l'équipement en cours de travail avant toute ouverture des couvercles scellés, etc. S'il est absolument nécessaire d'avoir une alimentation électrique pour l'équipement pendant l'entretien, une forme de détection de fuite en fonctionnement permanent doit être située au point le plus critique pour avertir d'une situation potentiellement dangereuse.

    e. Une attention particulière doit être portée aux points suivants pour garantir qu'en travaillant sur des composants électriques, le boîtier ne soit 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.

f. S'assurer que l'appareil est monté de manière sécuritaire.

g. Assurer que les joints ou les matériaux d'étanchéité ne sont pas trop dégradés pour remplir leur rôle de prévention de l'entrée d'atmosphères inflammables. Les pièces de rechange doivent être conformes aux spécifications du fabricant.

3. Réparation de composants intrinsèquement sûrs

h. Ne pas appliquer de charges inductives ou capacitives permanentes au circuit sans s'assurer que cela ne dépasse pas la tension et le courant permis pour l'équipement en cours d'utilisation.

i. Les composants intrinsèquement sûrs sont les seuls types qui peuvent être manipulés en présence d'une atmosphère inflammable tout en étant sous tension. L'appareil de test doit être conforme à la cote correcte.

j. Remplacer les composants uniquement par des pièces spécifi ées par le fabricant. D'autres pièces peuvent entraîner l'inflammation du réfrigérant dans l'atmosphère en cas de fuite.

REMARQUE : L'utilisation de scellant au silicone peut affecter l'effi cacité de certains types d'équipement de detection de fuites. Les composants intrinsèquement sûrs n'ont pas besoin d'être isolés avant d'être travaillés.

4. Câblage

Assurer que le câblage ne sera pas soumis à l'usure, à la corrosion, à une pression excessive, aux vibrations, aux arêtes vives ou à d'autres eff ets environnementaux nuisibles. La vérifi cation doit également tenir compte des effets du vieillissement ou des vibrations continues provenant de sources telles que les compresseurs ou les ventilateurs.

5. Détection de réfrigérants inflammables

6. En aucun cas, des sources potentielles d'ignition ne doivent être utilisées pour la recherche ou la détection de fuites de réfrigérant. Un chalumeau halogène (ou tout autre détecteur utilisant une fl amme nue) ne doit pas être utilisé. Les méthodes de détection des fuites suivantes sont jugées acceptables pour tous les systems réfrigérants:

k. Des détecteurs de fuites électroniques peuvent être utilisés pour détecter les fuites de réfrigérant, mais dans le cas des réfrigérants inflammables, la sensibilité pourrait ne pas être adéquate, ou pourrait nécessiter un ré étalonnage. (L'équipement de détection doit être calibré dans une zone exempte de réfrigérant.) S'assurer que le détecteur n'est pas une source potentielle d'ignition et qu'il convient au réfrigérant utilisé. L'équipement de détection de fuites doit être réglé à un pourcentage de la LII (limite inférieure d'infl ammabilité) du réfrigérant et calibré en fonction du réfrigérant utilisé. La confi rmation du pourcentage approprié de gaz (maximum 25 %) est requise.

l. Les fluides de détection de fuites conviennent également 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 tuyauteries en cuivre.

© 2024 Copeland LP

REMARQUE: les exemples de fluides de détection de fuites sont : la méthode des bulles, les agents fl uorescents.

En cas de soupçon de fuite, toutes les flammes nues doivent être éteintes ou éloignées.

Si une fuite de réfrigérant est détectée et nécessite le brasage, tout le réfrigérant doit être récupéré du système ou isolé (par l'intermédiaire de vannes d'arrêt) dans une partie du système éloignée de la fuite. La récupération du réfrigérant doit être effectuée conformément à la procédure « Enlèvement et évacuation »

Enlèvement et Évacuation

Lorsqu'on ouvre le circuit de réfrigérant pour eff ectuer des réparations ou pour toute autre raison, des procédures conventionnelles doivent être suivies. Cependant, pour réfrigérants infl ammables il est important de suivre les meilleures pratiques, car leur inflammabilité doit être prise en compte.

La procédure suivante doit être respectée :

1. Retirer en toute sécurité le réfrigérant conformément aux réglementations locales et nationales;

2. Purger le circuit avec un gaz inerte;

3. Évacuer (facultatif pour A2L);

4. Purger avec du gaz inerte (facultatif pour A2L);

5. Ouvrir le circuit en coupant ou en réalisant un brasage.

La charge de réfrigérant doit être récupérée dans des cylindres de récupération appropriés si le rejet dans l'atmosphère n'est pas autorisé par les codes locaux et nationaux. Pour les appareils contenant des **réfrigérants inflammables**, le système doit être purgé avec de l'azote exempt d'oxygène pour rendre l'appareil sûr pour les réfrigérants inflammables. Ce processus peut devoir être répété plusieurs fois. L'air comprimé ou l'oxygène ne doivent pas être utilisés pour purger les systèmes de réfrigérant.

Pour les appareils contenant des **réfrigérants inflammables**, la purge de réfrigérant doit être effectuée en rompant le vide dans le système avec de l'azote exempt d'oxygène, en continuant à remplir jusqu'à ce que la pression de travail soit atteinte, puis en évacuant vers l'atmosphère, et enfin en réalisant un vide (facultatif pour A2L). Ce processus doit être répété jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de réfrigérant dans le système (facultatif pour A2L). Lorsque la dernière charge d'azote exempt d'oxygène est utilisée, le système doit être ramené à la pression atmosphérique pour permettre le travail.

Assurer que la sortie de la pompe à vide n'est pas près de sources d'inflammation potentielles et que la ventilation est disponible.

© 2024 Copeland LP

Procédures de chargement

En plus des procédures de chargement classiques, les exigences suivantes doivent être respectées :

1. Veiller à éviter la contamination de différents réfrigérants lors de l'utilisation de l'équipement de chargement. Les tuyaux ou conduites doivent être aussi courts que possible afin de réduire au minimum la quantité de réfrigérant qu'ils contiennent.
2. Les cylindres doivent être placés dans une position appropriée selon les instructions.
3. Veiller à ce que le système de réfrigération soit mis à la terre avant de charger le système.
4. Étiqueter le système une fois le chargement terminé (si ce n'est pas déjà fait).
5. Prendre soin de ne pas surcharger le système de réfrigération.
6. Avant de recharger le système, celui-ci doit être testé sous pression avec le gaz de purge approprié.
7. Le système doit être testé pour les fuites après le chargement, mais avant la mise en service.
8. Un test de fuite de suivi doit être effectué avant de quitter le site.

Voir la section **Vérification des Fuites et Chargement du Réfrigérant** pour plus de détails.

Mise Hors Service

Avant de procéder à cette procédure, il est essentiel que le technicien soit parfaitement familiarisé avec l'équipement et tous ses détails. Il est recommandé de récupérer en toute sécurité tous les réfrigérants. Avant d'eff ectuer 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'énergie électrique soit disponible avant le début de la tâche.

1. Se familiariser avec l'équipement et son fonctionnement.
2. Isoler électriquement le système.
3. Avant d'entreprendre la procédure, s'assurer quet:

    a. de l'équipement de manutention mécanique est disponible, si nécessaire, pour manipuler les cylindres de réfrigérant;

    b. tout l'équipement de protection individuelle est disponible et utilisé correctement;

    c. tout l'équipement de protection individuelle est disponible et utilisé correctement;

    d. l'équipement de récupération et les cylindres sont conformes aux normes appropriées.

© 2024 Copeland LP

4. Pomper pour réduire la pression du système de réfrigérant, si possible.

5. Si un vide n'est pas possible, créer un collecteur de manière à ce que le réfrigérant puisse être retiré de différentes parties du système.

6. Assurer que le cylindre est positionné sur la balance avant de procéder à la récupération.

7. Démarrer la machine de récupération et suivre les instructions.

8. Ne pas surcharger les cylindres (pas plus de 80 % de la charge de liquide en volume).

9. Ne pas dépasser la pression de travail maximale du cylindre, même temporairement.

10. Une fois que les cylindres ont été correctement remplis et le processus terminé, assurer que les cylindres et l'équipement sont rapidement retirés du site et que toutes les vannes d'isolement sur l'équipement sont fermées.

11. Le réfrigérant récupéré ne doit pas être chargé dans un autre système de réfrigération à moins qu'il n'ait été nettoyé et vérifié.

12. L'équipement doit être étiqueté comme étant hors service et vidé du réfrigérant L'étiquette doit être datée et signée. Pour les appareils contenant des réfrigérants inflammables, assurer qu'il y a des étiquettes sur l'équipement indiquant la présence de réfrigérants inflammables.

Récupération

Lorsque vous retirez le réfrigérant d'un système, que ce soit pour l'entretien ou la mise hors service, il est recommandé de retirer tous les réfrigérants en toute sécurité.

Lors du transfert de réfrigérant dans des cylindres, s'assurer d'utiliser uniquement des cylindres de récupération de réfrigérant appropriés. Vérifiez que le nombre correct de cylindres pour contenir la charge totale du système est disponible.

Tous les cylindres à utiliser doivent être désignés pour le réfrigérant récupéré et étiquetés pour ce réfrigérant (c'est-à-dire des cylindres spéciaux pour la récupération de réfrigérant). Les cylindres doivent être munis d'une soupape de décharge de pression et de vannes d'arrêt associées en bon état de fonctionnement. Les cylindres de récupération vides doivent être évacués et, si possible, refroidis avant la récupération.

L'équipement de récupération doit être en bon état de fonctionnement, avec un ensemble d'instructions concernant l'équipement à portée de main, et doit être adapté à la récupération de tous les réfrigérants appropriés, y compris, le cas échéant, les réfrigérants inflammables. En outre, un ensemble de balances calibrées doit être disponible et en bon état de fonctionnement. Les tuyaux doivent être munis de raccords de déconnexion sans fuite et en bon état. Avant d'utiliser la machine de récupération, assurer 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 ignition en cas de fuite de réfrigérant. Consulter le fabricant en cas de doute.

Le réfrigérant récupéré doit être renvoyé au fournisseur de réfrigérant dans le bon cylindre de récupération, et la note

de transfert de déchets appropriée doit être organisée. Ne pas mélanger les réfrigérants dans les unités de récupération et surtout pas dans les cylindres.

Si les compresseurs ou les huiles de compresseur doivent être retirés, assurer 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 eff ectué avant de retourner le compresseur aux fournisseurs. Seul le chauff age électrique du corps du compresseur doit être utilisé pour accélérer ce processus. Lorsque l'huile est vidangée d'un système, cela doit être fait en toute sécurité.

Emplacement de Montage



Assurer que toutes les ouvertures de ventilation nécessaires restent dégagées de tout obstacle.

Il est recommandé d'avoir un dégagement de 500 mm (1,5 pi) entre la face du condenseur et la paroi ou l'unité adjacente.

Lorsque plusieurs unités doivent être installées au même endroit, l'entrepreneur doit examiner attentivement chaque cas individuel. Il convient d'éviter la recirculation de l'air et l'accumulation de chaleur locale en tout temps.

L'unité ne doit jamais être installée à côté d'une source de poussière (comme une route sale ou un ventilateur aspirant). La contamination externe des ailettes du condenseur entraîne des températures de condensation élevées et réduira la durée de vie de l'unité.

L'unité de condensation doit être installée dans un endroit propre, sec, de niveau et bien ventilé.

Vérifier l'emplacement choisi pour l'unité afin de assurer que les étagères, les supports, le plancher, les fondations, etc., sont suffisamment solides pour supporter le poids de l'unité.

Vérifier la plaque signalétique de l'unité pour vous assurer que la puissance électrique de l'unité de condensation correspond aux spécifications de puissance de l'immeuble/l'emplacement d'installation (par exemple, la vitrine d'affi chage).

Placer l'unité sur une surface plane et fixez-la à l'aide de boulons ou de tiges en utilisant au moins deux(2) des trous de montage prévus dans la plaque de base/châssis de l'unité pour la sécuriser. REMARQUE : les boulons/ tiges ne sont pas fournis en usine.

Consulter les instructions d'installation du fabricant pour obtenir des instructions supplémentaires sur le montage et l'installation.

Modèles Refroidis à L'air

Un approvisionnement adéquat en air doit être prévu pour le refroidissement, ainsi qu'un moyen d'évacuation de l'air pour éviter la recirculation. Assurer que l'air de décharge d'une unité ne circule pas vers une autre unité.

© 2024 Copeland LP

En règle générale, cela peut être réalisé en positionnant l'unité de manière à ce qu'il n'y ait pas de restriction de l'entrée d'air vers le condenseur, tout en laissant suffisamment d'espace libre autour de l'unité pour éviter les cycles courts de l'air. Les unités équipées de condenseurs encrassés ou avec un débit d'air restreint sont sujettes à la surchauffe.

Modèles Refroidis par Eau

Si l'unité de condensation est refroidie par eau, elle doit être installée dans un endroit où les températures températures ne tombent pas sous le point de congélation.

L'eau doit être fournie en permanence pendant le fonctionnement, avec une température de sortie maximale de 48,9 °C (120 °F).

La pression de l'eau doit être suffisante pour assurer un refroidissement adéquat. Si des tours de refroidissement sont utilisées, les connexions des tours de refroidissement du condenseur peuvent être utilisées pour réduire la chute de pression à travers le condenseur.

Si des tours de refroidissement sont utilisées, des purges vers l'égout doivent être prévues (environ 2 gallons (7,57 litres) par heure par cheval-vapeur : CV) pour éviter la concentration d'impuretés.

Avant de raccorder les conduites d'eau à l'unité de condensation, vérifier qu'elles sont correctement purgées.

Si la pression de l'eau est trop élevée, utiliser une vanne de réduction de pression pour que le condenseur ne soit pas soumis à une pression de fonctionnement supérieure à 1034,21 KPA (150 PSIG).

Pour les modèles refroidis par eau utilisant des réfrigérants inflammables, tout circuit de fluide connecté à l'appareil libère la pression anormale en toute sécurité. Cela empêchera la libération de réfrigérant inflammable dans des zones desservies par d'autres circuits, si ces zones ne respectent pas la limite minimale de la pièce.

Tuyauterie

Le matériau, l'acheminement et l'installation des tuyauteries doivent être protégés contre les dommages physiques pendant l'exploitation et l'entretien, et être conformes aux codes et normes nationaux et locaux, tels que ANSI/ASHRAE 15, IAPMO Uniform Mechanical Code, ICC International Mechanical Code ou CSA 852.

Toutes les jonctions réalisées sur place doivent être accessibles pour inspection avant d'être recouvertes ou enfermées; limiter au maximum l'installation de conduites.

Dans le cas des réfrigérants inflammables, les conduites ne doivent pas être installées dans un espace non ventilé dont la surface est inférieure à la Surface minimale « Amin » par UL 60335-2-89 Annexe 101. DVU. Cependant, pour les réfrigérants A2L, les conduites installées doivent respecter la Clause 22.115DV d'UL 60335-2-89.

Les raccords mécaniques réalisés conformément à la Clause 22.115DV d'UL 60335-2-89 doivent être accessibles à des fins d'entretien.

Prévoir un espace suffisant pour permettre la détente et la contraction des longs tronçons de tuyauterie.

© 2024 Copeland LP

Protéger autant que possible les dispositifs de protection, les conduites et les raccords contre les eff ets néfastes de l'environnement, tels que le danger de collecte et de gel de l'eau dans les tuyaux de décharge ou l'accumulation de saleté et de débris.

Concevoir et installer la tuyauterie du système de réfrigération de manière à minimiser les risques de choc hydraulique pouvant endommager les tuyaux et les composants en acier du système. Avant d'appliquer une isolation, protéger les tuyaux et les composants en acier contre la corrosion en utilisant un revêtement antirouille.

Protéger les éléments de tuyauterie fl exibles contre les dommages mécaniques, les contraintes excessives par torsion ou autres forces. Vérifier leur état mécanique chaque année et prendre des précautions pour éviter les vibrations excessives ou les pulsations.

Après l'achèvement de la tuyauterie de terrain pour les systèmes fendus, la tuyauterie de terrain doit être testée sous pression avec un gaz inerte, puis sous vide avant le chargement du réfrigérant, conformément aux exigences suivantes:

1. La pression de conception côté basse pression et la pression d'essai minimale côté haute pression du système doivent être égales à la pression de conception côté haute pression, sauf si le côté haute pression du système ne peut pas être isolé du côté basse pression du système, auquel cas l'ensemble du système doit être testé sous la pression de conception côté basse pression.

2. La pression d'épreuve après le retrait de la source de pression doit être maintenue pendant au moins 1 heure sans qu'il y ait de diminution de pression indiquée par le manomètre d'essai, avec une résolution du manomètre d'essai n'excédant pas 5 % de la pression d'épreuve.

3. Lors de l'essai d'évacuation, une fois que le niveau de vide spécifi é dans le manuel est atteint, ou moins, le système de réfrigération doit être isolé de la pompe à vide et la pression ne doit pas dépasser 1500 microns dans les 10 minutes.

4. Le niveau de pression de vide doit être spécifié dans le manuel et doit être le plus faible entre 500 microns ou la valeur requise pour se conformer aux codes et normes nationaux et locaux, qui peuvent varier selon le type de bâtiments (résidentiels, commerciaux et industriels).

Les joints de réfrigérant réalisés sur place à l'intérieur doivent être soumis à un test d'étanchéité selon les exigences suivantes:

1. La méthode d'essai doit être sensible à 5 grammes ou mieux par an de réfrigérant, sous une pression d'au moins 0,25 fois la pression maximale autorisée. Aucune fuite ne doit être détectée.

2. Tous les joints réalisés sur place dans les SYSTÈMES HERMÉTIQUEMENT SCELLÉS doivent être testés pour les fuites à une pression d'au moins 0,25 fois la pression maximale autorisée, à l'aide d'un équipement de détection ayant une sensibilité d'au moins 3 g/an de réfrigérant.

© 2024 Copeland LP

Raccordements Électriques

Connexions de Câblage

Les connexions d'alimentation sur le terrain sont étiquetées L1, L2, L3 (uniquement pour les systèmes triphasés) et G (terre).

Les dimensions des fi ls doivent être adaptées à l'ampérage minimal du circuit (MCA) de l'unité. Consulter la plaque signalétique de l'unité pour connaître les valeurs requises de l'ampérage minimal du circuit.

Le câblage doit être conforme à tous les codes de construction locaux et nationaux.

Si le CORDON D'ALIMENTATION est endommagé, il doit être remplacé par le fabricant, son agent de service ou des personnes qualifi ées afin d'éviter un danger.

Contrôle des Fuites et Chargement du Réfrigérant

Les unités sont soit livrées avec une charge d'air sec en réserve, soit préchargées en usine avec du réfrigérant. Consulter la plaque signalétique de l'unité pour vérifi er si elle est préchargée ou non, et noter quels réfrigérants sont approuvés pour une utilisation.



Ne jamais appliquer un réfrigérant sur une unité de condensation pour laquelle il n'est pas approuvé, en particulier dans le cas de réfrigérants inflammables dans une unité de condensation qui n'est pas approuvée pour l'utilisation de réfrigérants inflammables.

Exigences Pour les Unités Préchargées

Les unités préchargées seront marquées avec le réfrigérant et la quantité préchargée en usine sur la plaque signalétique de l'unité.

Les unités préchargées en usine sont généralement fournies avec des raccords de connexion rapides et n'exigent pas l'évacuation de l'unité de condensation. Consulter les directives d'installation du fabricant d'équipement d'origine pour le système de réfrigération afin de compléter l'assemblage des raccords de connexion rapide, ainsi que les exigences de connexion électrique du système.

Exigences Pour les Unités Chargées en Air Sec

La plaque signalétique de l'unité ne mentionnera que les réfrigérants appropriés autorisés pour utilisation. La quantité de charge indiquée sur la plaque signalétique de l'unité de condensation provenant de l'usine sera laissée en blanc (sauf si elle est préchargée en usine ou par le FEO), permettant à l'installateur d'ajouter la quantité de charge à côté du réfrigérant approprié utilisé sur le terrain lors de l'installation.

Dans de nombreux cas, plusieurs réfrigérants sont approuvés et apparaissent sur la plaque signalétique de l'unité de condensation.

Marquer les réfrigérants qui ne s'appliquent pas au réfrigérant utilisé dans le système avec un marqueur permanent ou un stylo à bille. Par exemple : si R404A, R448A et R449A sont indiqués sur la plaque signalétique, mais que l'unité est chargée en R448A, croiser R404A et R449A.



Tous les composants chargés en air sec doivent être évacués avant d'être chargés en réfrigérant.

Purger la charge d'air sec de l'unité en ouvrant la vanne d'arrêt de la ligne de liquide ou en retirant le raccord de sortie de la ligne de liquide, selon le cas. Raccorder les conduites d'aspiration et de liquide à l'unité. Lorsque des raccords soudés à l'étain sont réalisées dans les conduites de raccordement, vérifi er que l'intérieur des tubes est propre avant l'installation.

Utilise une purge d'azote sec lors du brasage. Des orifi ces de chargement peuvent être prévus sur les vannes de service pour liquide et aspiration. Les vannes de service ne doivent pas rester ouvertes à l'atmosphère pendant plus de 15 minutes. Les compresseurs avec de l'huile POE (polyolester) se contaminent rapidement lorsqu'ils sont ouverts à l'atmosphère.

Lors de toute installation, il est recommandé d'utiliser un fi ltre de ligne d'aspiration, un fi ltre déshydrateur de ligne liquide et un indicateur d'humidité, sauf s'ils sont déjà installés directement sur l'unité de condensation.

Mettre le système sous pression à 1275,53 kPa (185 PSIG) à l'aide d'une source de pression approuvée pour vérifi er les fuites. Utiliser une solution détectrice de fuites ou un détecteur de fuites électronique en suivant les instructions du fabricant.

Mettre le système sous pression et vérifier les fuites sur l'ensemble du système, y compris l'unité de condensation, l'évaporateur, et toutes les conduites, raccords et joints brasés, en utilisant le réfrigérant prévu pour effectuer les tests de fuites. NE JAMAIS UTILISER D'OXYGÈNE NI DE GAZ COMBUSTIBLES pour les tests de fuites. Il est recommandé d'utiliser une pression équivalente à la pression d'essai côté bas indiquée sur la plaque signalétique de l'unité pour les tests de fuites. Réparer toutes les fuites identifiées.

Connecter une bonne pompe à vide aux vannes d'évacuation côté bas et côté haut (si disponibles) avec un tube en cuivre ou un tube à vide haute capacité de 9525 mm (3/8 po) de diamètre interne, et réaliser un vide approfondi à 1500 microns. Ne pas utiliser le compresseur pour réaliser le vide, et ne pas le faire fonctionner dans ces conditions. Interrompre le vide en injectant de l'azote.

Évacuer le système, puis procéder au remplissage avec le réfrigérant souhaité. Évacuer le système jusqu'à atteindre une pression de 500 microns, puis interrompre le vide en introduisant le réfrigérant. Retirer la pompe à vide. Le système est maintenant prêt à être rechargé. Charger le système avec la quantité de réfrigérant appropriée et indiquer la quantité avec un marqueur permanent ou un stylo à bille, dans l'espace prévu sur la plaque signalétique.

Lors de la recharge par la vanne de service d'aspiration, le réfrigérant doit toujours être injecté sous forme de vapeur, JAMAIS SOUS FORME LIQUIDE. Il doit toujours être injecté à travers un déshydrateur. Le remplissage sous forme liquide peut endommager l'ensemble du plateau de la vanne et éliminer l'huile des paliers du compresseur.

© 2024 Copeland LP

Les non-Azéotropes doivent être chargés dans la phase liquide uniquement. Pour éviter d'endommager le compresseur, le liquide doit toujours être injecté du côté haut ou dans un accumulateur.

Assurer qu'il n'y a pas de surcharge de réfrigérant. Une surcharge pourrait permettre au réfrigérant liquide d'entrer dans le compresseur et d'endommager les soupapes, les tiges, les pistons, etc.

Lorsqu'ils quittent l'usine, les compresseurs sont chargés avec le niveau d'huile approprié pour la plupart des applications. Le niveau d'huile correct est au centre de le voyant de niveau d'huile. Pour vérifi er l'huile, arrêter le compresseur et lire le niveau d'huile. Cette lecture doit être prise 10 secondes après l'arrêt du compresseur.

Toute autre appréciation du niveau d'huile peut être trompeuse. Lorsqu'il est utilisé lors d'une installation à distance, il est parfois nécessaire d'ajouter de l'huile.

Vérifier l'huile au démarrage, puis toutes les deux heures par la suite jusqu'à ce que le niveau se stabilise. Il est également recommandé de prélever un échantillon d'huile du compresseur après deux semaines de fonctionnement. Un nouveau séchoir devrait être installé. S'il est nécessaire d'ajouter de l'huile au système, n'utiliser que l'huile de réfrigération approuvée par Copeland, référencée dans le Formulaire 93-11 disponible sur notre site d'Infos produits en ligne copeland.com/OPI.

Exigences Relatives à la Surchauffe

Afi n d'assurer que le réfrigérant liquide ne retourne pas au compresseur pendant le cycle de fonctionnement, il est important de maintenir une surchauff e adéquate à l'entrée d'aspiration du compresseur. Une surchauff e d'au moins 11°C (20°F) est recommandée.

Les instructions pour déterminer la charge en réfrigérant se trouvent en consultant le guide d'application approprié du compresseur utilisé dans le système, disponible sur notre site d'Infos produits en ligne à copeland.com/OPI.

AE-4-1426 Directives d'application pour les compresseurs de réfrigération Copeland Scroll ZB**KAE et YB**KAE AE4-

1425 Directives d'application pour les compresseurs de réfrigération hermétiques Copeland Scroll ZF**KAE et YF**KAE à basse température de 1 à 2,5 HP

AE-1431 Directives d'application pour les compresseurs de réfrigération Copeland R-290 Scroll ZB*KAU

AE-1344 Directives d'application pour les compresseurs Copeland RFT, RRT, RST AE-1305 Directives d'application pour les compresseurs hermétiques de réfrigération Copeland AF, AR & AS

AE-1380 Directives d'application du réfrigérant R-290 dans les compresseurs de réfrigération Copeland

AE-1387 Directives d'application pour les compresseurs de réfrigération Copeland Scroll ZS**KAE et YS**KAE

© 2024 Copeland LP

Démarrage Initial

Les unités de réfrigération Copeland n'ont pas de délai d'attente ou de démarrage progressif, sauf si l'unité est équipée d'un (Régulateur d'unité électronique) « EUC » programmé avec ces fonctionnalités. Consulter l'étiquette EUC sur la boîte électrique. Remarque : toutes les unités de condensation ne sont pas équipées d'un EUC. Certaines sont équipées de commandes de pression mécaniques. Certains ont des commandes de pression mécaniques.

Paramètres EUC par Défaut (Si Équipés)

Le régulateur d'unité électronique (« EUC ») installé en usine est préprogrammé avec les paramètres appropriés, ce qui produit résultant en peu ou pas de temps d'installation L'unité est livrée avec une étiquette attachée montrant comment ajuster l'engagement et la coupure de la basse pression.

À l'intérieur du boîtier, une étiquette répertorie tous les paramètres par défaut du régulateur (y compris ceux qui ne sont pas réglables), un schéma de câblage de base du régulateur, des descriptions de base des boutons, le numéro de pièce du régulateur, le numéro de pièce du programme préchargé et les coordonnées. Ces informations peuvent être utiles si un régulateur de remplacement est nécessaire.

Les paramètres de contrôle EUC intégrés sont référencés dans AE8 -1376 Régulateur d'unité électronique, sur notre site d'informations produits en ligne copeland.com/OPI

Information Supplémentaires

Données de Performance, Schémas de Câblage, Listes de Pièces

Toutes les unités de condensation ont des données de performance, des schémas de câblage, une liste de pièces de rechange, etc. qui se trouve sur notre site d'information sur les Infos produits en ligne (OPI) en ligne : copeland.com/OPI

Suivi des Révisions R1
Le format du document a été mis à jour vers le nouveau format Copeland.
Toutes les occurrences de "Emerson" ont été supprimées.
Une note concernant les ventilations A3 et R290 a été mise à jour.

Le contenu de cette publication est présenté à titre informatif uniquement et ne doit pas être interprété comme des garanties ou des garanties, expresses ou implicites, concernant les produits ou services décrits ici, leur utilisation ou leur applicabilité. Copeland, Inc. et/ou ses sociétés affiliées (collectivement « Copeland »), le cas échéant, se réservent le droit de modifier à tout moment la conception ou les spécifications de ces produits sans préavis. Copeland n'assume aucune responsabilité pour le choix, l'utilisation ou l'entretien d'un produit quel qu'il soit. La responsabilité de choisir, d'utiliser et d'entretenir correctement tout produit Copeland incombe uniquement à l'acheteur ou à l'utilisateur final.