



SAFETY MANUAL

FOR R32 REFRIGERANT MODEL

NOTE: This section is intended for certified technicians authorized to remove, discharge, handle and dispose of HFC refrigerants. Do not handle refrigerants without the proper training and certifications necessary in your area.

North America Products

A2L

CAUTION:
Risk of fire
flammable materials
IMPORTANT NOTE: Read this manual carefully before installing or operating your new appliance unit. Make sure to save this manual for future reference.

Explanation of symbols displayed on the unit

	CAUTION	This symbol shows that the operation manual should be read carefully.
	CAUTION	This symbol shows that a service personnel should be handling this equipment with reference to the installation manual.
	CAUTION	This symbol shows that information is available such as the operating manual or installation manual.

Safety Manual

WARNING:

-Servicing shall only be performed as recommended by the equipment manufacturer. Maintenance and repair requiring the assistance of other skilled personnel shall be carried out under the supervision of the person competent in the use of flammable refrigerants.

-DO NOT modify the length of the power cord or use an extension cord to power the unit.

-DO NOT share a single outlet with other electrical appliances. Improper power supply can cause fire or electric shock.

-Please follow the instructions carefully to handle, install, clean, or service the appliance to avoid any damage or hazard. Flammable refrigerant R32 is used within appliance.

-When maintaining or disposing of the appliance, the refrigerant (R32) shall be recovered properly, and shall not be discharged to the air directly.

-Compliance with national gas regulations shall be observed.

-Keep ventilation openings clear of obstructions.

-The appliance shall be stored so as to prevent mechanical damage from occurring.

-The appliance shall be stored in a well-ventilated area.

-Any person who is involved with working on or breaking into a refrigerant circuit should hold a current valid certificate from an industry-accredited assessment authority, which authorises their competence to handle refrigerants safely in accordance with an industry recognised assessment specification. All training shall follow the ANNEX HH requirements of UL 60335-2-40 4th Edition.

Examples for such working procedures are:

- breaking into the refrigerating circuit;
- opening of sealed components; and
- opening of ventilated enclosures.

-No open fire or device like a switch which may generate spark/arcing shall be around appliance to avoid causing ignition of the flammable refrigerant used. Please follow the instructions carefully when storing or maintaining the appliance to prevent mechanical damage from occurring.

-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 spark sources (for example: an operating electric heater) close to the appliance.

-Do not pierce or burn.

-Be aware that the refrigerants may not contain an odour.

1. Transport of equipment containing flammable refrigerants

See transport regulations.

2. Marking of equipment using signs

See local regulations.

3. Disposal of equipment using flammable refrigerants

See national regulations.

4. Storage of equipment/appliances

The storage of the appliance should be in accordance with the applicable regulations or instructions, whichever is more stringent.

5. Storage of packed (unsold) equipment

Storage package protection should be constructed such that mechanical damage to the equipment inside the package will not cause a leak of the refrigerant charge. The maximum number of pieces of equipment permitted to be stored together will be determined by local regulations.

6. Information on servicing

If repair to the refrigerating system is necessary, the following precautions shall be complied with prior to conducting work on the system.

1) Checks to the area

Prior to beginning work on systems containing flammable refrigerants, safety checks are necessary to ensure that the risk of ignition is minimised.

2) Work procedure

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

3) General work area

All maintenance staff and others working in the local area shall be instructed on the nature of work being carried out. Work in confined spaces shall be avoided. The area around the workspace shall be sectioned off. Ensure that the conditions within the area have been made safe by control of flammable material.

4) Checking for presence of refrigerant

The area shall be checked with an appropriate refrigerating detector prior to and during work, to ensure the technician is aware of potentially flammable atmospheres. Ensure that the leak detection equipment being used is suitable for use with flammable refrigerants, i.e., non-sparking, adequately sealed or intrinsically safe.

5) Presence of fire extinguisher

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

6) No ignition sources

No person carrying out work in relation to a refrigerating system which involves exposing any pipe work that contains or has contained flammable refrigerant 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 flammable refrigerant can

Safety Manual

possibly be released to the surrounding space. Prior to work taking place, the area around the equipment is to be surveyed to make sure that there are no flammable hazards or ignition risks. No Smoking signs shall be displayed.

7) Ventilated area

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

8) Checks to the refrigerating equipment

Where electrical components are being changed, they shall be fit for the purpose and to the correct specifications. At all times the manufacturer's maintenance and service guidelines shall be followed. If in doubt, consult the manufacturer's technical department for assistance. The following checks shall be applied to installations using flammable refrigerants:

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

9) Checks to electrical devices

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

Initial safety checks shall include:

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

7. Sealed electrical components shall be replaced.

8. Intrinsically safe components must be replaced.

9. 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.

10. Detection of flammable refrigerants

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

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

11. 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; then
- 5) Open the circuit by cutting or brazing.

Safety Manual

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.

12. Charging procedures

In addition to conventional charging procedures, the following requirements shall be followed. Ensure that contamination of different refrigerants does not occur when using charging equipment. Hoses or lines shall be as short as possible to minimise the amount of refrigerant contained in them. Cylinders shall be kept in an appropriate position according to the instructions. Ensure that the refrigeration system is earthed prior to charging the system with refrigerant. Label the system when charging is complete (if not already). Extreme care shall be taken not to overfill the refrigeration system. Prior to recharging the system it shall be pressure tested with OFN. The system shall be leak tested on completion of charging but prior to commissioning. A follow up leak test shall be carried out prior to leaving the site.

13. 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 reclaimed refrigerant. It is essential that electrical power is available before the task is commenced.

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

14. Labelling

Equipment shall be labelled stating that it has been de-commissioned and emptied of refrigerant. The label shall be dated and signed. Ensure that there are labels on the equipment stating the equipment contains flammable refrigerant.

15. Recovery

When removing refrigerant from a system, either for servicing or decommissioning, it is recommended good practice that all refrigerants are removed safely. When transferring refrigerant into cylinders, ensure that only appropriate refrigerant recovery cylinders are employed. Ensure that the correct number of cylinders for holding the total system charge is available. All cylinders to be used are designated for the recovered refrigerant and 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 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.

Non-duct connected appliances containing A2L refrigerants with the supply and return air openings in the conditioned space may have the body of the appliance may be installed in open areas such as false ceilings not being used as return air plenums, as long as the conditioned air does not directly communicate with the air of the false ceiling.



MANUAL DE SE- GURIDAD

PARA EL MODELO DE REFRIGERANTE R32

NOTA: Esta sección está destinada a técnicos certificados autorizados para retirar, descargar, manejar y desechar re-
frigerantes HFC. No maneje refrigerantes sin la capacitación y certificaciones adecuadas necesarias en su área.

Productos de América del Norte



A2L

PRECAUCIÓN:

Riesgo de incendio
materiales inflamables

NOTA IMPORTANTE: Lea este manual cuidadosamente antes de instalar u operar su nueva unidad de electrodomésticos. Asegúrese de guardar este manual para futuras referencias.

Explicación de los símbolos mostrados en la unidad

	PRECAUCIÓN	Este símbolo indica que el manual de operación debe ser leído cuidadosamente.
	PRECAUCIÓN	Este símbolo indica que un personal de servicio debe manejar este equipo con referencia al manual de instalación.
	PRECAUCIÓN	Este símbolo indica que hay información disponible, como el manual de operación o el manual de instalación.

Manual de seguridad

ADVERTENCIA

- El servicio técnico solo debe ser realizado de acuerdo a las recomendaciones del fabricante del equipo. El mantenimiento y la reparación que requieran la asistencia de otro personal cualificado deben ser realizados bajo la supervisión de la persona competente en el uso de refrigerantes inflamables.
- NO modifique la longitud del cable de alimentación ni utilice un alargador para enchufar la unidad.
- NO comparta un único enchufe con otros aparatos eléctricos. Un suministro eléctrico inadecuado puede causar incendios o descargas eléctricas.
- Por favor, siga atentamente las instrucciones para manipular, instalar, limpiar y reparar el aparato, para evitar cualquier daño o riesgo.
- Al realizar el mantenimiento o al deshacerse del aparato, el refrigerante debe recuperarse adecuadamente, no debe descargarse directamente al aire.
- Debe tenerse en cuenta el cumplimiento de las leyes nacionales sobre gas.
- Mantenga las aberturas de ventilación libres de obstáculos.
- El aparato debe ser guardado para evitar que haya daños mecánicos.
- Una alerta de que el aparato debe ser guardado en una zona bien ventilada en la que el tamaño de la habitación se corresponda con el área de la habitación especificada para el funcionamiento.
- Cualquier persona implicada en el trabajo o el desmontaje de un circuito refrigerante debe poseer un certificado válido de una autoridad evaluadora acreditada por la industria, que valide su competencia para manejar refrigerantes de forma segura de acuerdo con una especificación de evaluación reconocida por la industria.

Toda la formación deberá seguir los requisitos del ANEXO HH de la norma UL 60335-2-40 4ª edición.

Ejemplos de tales procedimientos de trabajo son:

- entrar en el circuito de refrigerante;
- apertura de componentes sellados;
- apertura de recintos ventilados.

1. **Transporte de equipo que contiene refrigerantes inflamables**
Consulte las regulaciones de transporte.
2. **El marcado de este equipo utiliza el signo**
Consulte las regulaciones locales.
3. **Disposición de equipos que utilizan refrigerantes inflamables**
Consulte las regulaciones nacionales.
4. **Almacenamiento de equipo/aparatos**
El almacenamiento del aparato debe realizarse de acuerdo con la normativa o las instrucciones aplicables, según cuál sea más estricta.
5. **Almacenamiento de equipo embalado (no vendido)**
Debe protegerse del embalaje de almacenamiento para que no haya daño mecánico que cause fugas de la carga del refrigerante. El número máximo de piezas del equipo que se permiten almacenar juntas será determinado por las regulaciones locales.

6. Información de revisión

1) Comprobaciones de la zona.

Antes de comenzar a trabajar con sistemas que contengan refrigerantes inflamables, deben realizarse comprobaciones de seguridad para asegurarse de que el riesgo de ignición está minimizado. Para la reparación del sistema de refrigeración, deben tomarse las siguientes precauciones antes de realizar trabajos en el sistema.

2) Procedimiento de trabajo

El trabajo debe ser realizado bajo un procedimiento controlado para minimizar el riesgo de que haya vapor o gas inflamable mientras se realiza el trabajo.

3) Zona de trabajo general

Todo el personal de mantenimiento y otras personas trabajando en la zona local deben ser instruidos en la naturaleza del trabajo que se está realizando. Debe evitarse trabajar en espacios reducidos. La zona alrededor del espacio de trabajo debe ser marcada. Asegúrese de que las condiciones dentro de la zona son seguras mediante el control de material inflamable.

4) Comprobación de presencia de refrigerante

La zona debe ser revisada con un detector de refrigerante adecuado antes y durante el trabajo, para asegurarse de que el técnico está al corriente de los potenciales atmósferas inflamables. Asegúrese de que el equipo de detección de fugas usado es apto para refrigerantes inflamables, p. ej. no chispeante, sellado adecuadamente o intrínsecamente seguro.

5) Presencia de extintor de incendios

Si se va a realizar algún trabajo en caliente en el equipo de refrigeración o en alguna pieza vinculada, debe tenerse a mano equipo de extinción de incendios. Tenga un extintor de incendios de polvo seco o de CO₂ junto a la zona de carga.

6) Sin fuentes de ignición

Ninguna persona que realice trabajos relacionados con un sistema de refrigeración que impliquen exposición a alguna tubería que contiene o ha contenido refrigerante inflamable debe usar cualquier fuente de ignición de tal forma que puede provocar riesgo de incendios o explosiones. Todas las posibles fuentes de ignición, incluyendo cigarrillos, deben mantenerse suficientemente lejos del lugar de instalación, reparación, retirada y disposición, durante las que el refrigerante inflamable puede ser liberado al espacio circundante. Antes de realizarse el trabajo, la zona alrededor del equipo debe ser examinada para asegurarse de que no haya peligro de incendio ni riesgo de ignición.

Deben mostrarse señales de No Fumar.

7) Zona ventilada

Asegúrese de que la zona esté al aire libre o suficientemente ventilada antes de desmontar el sistema o realizar cualquier trabajo en caliente. Debe mantenerse un nivel de ventilación durante el periodo en el que se realiza el trabajo. La ventilación debe dispersar de forma segura cualquier refrigerante liberado y preferiblemente expulsarlo externamente a la atmósfera.

8) Comprobaciones del equipo de refrigeración

Cuando se cambian componentes eléctricos, éstos deben ser aptos para la finalidad y tener las especificaciones correctas. Deben seguirse en todo momento las pautas de mantenimiento y servicio del fabricante. Si tiene dudas, consulte al departamento técnico del fabricante. Se aplicarán las siguientes comprobaciones a las instalaciones que utilizan refrigerantes inflamables: la carga real de refrigerante es acorde al tamaño de la habitación en la que se instalan las piezas que contienen el refrigerante; la máquina de ventilación y las salidas funcionan adecuadamente y no están obstruidas; si se utiliza un circuito de refrigeración indirecto, se debe inspeccionar la presencia del refrigerante en el circuito secundario; las marcas del equipo siguen siendo visibles y legibles.

Manual de seguridad

Se debe corregir las marcas y signos que sean ilegibles; y la tubería o los componentes de refrigeración están instalados en una posición en la que es improbable exponerse a cualquier sustancia que pueda corroer componentes que contienen refrigerantes, a no ser que los componentes estén fabricados de materiales que son inherentemente resistentes a la corrosión o que están adecuadamente protegidos contra la corrosión.

9) Comprobaciones de los dispositivos eléctricos

La reparación y el mantenimiento de los componentes eléctricos deben incluir comprobaciones de seguridad iniciales y procedimientos de inspección de componentes. Si hay un defecto que puede comprometer la seguridad, entonces no se debe conectar al circuito ningún suministro eléctrico hasta que no sea solucionado satisfactoriamente. Si el defecto no puede ser corregido inmediatamente pero es necesario seguir la operación, debe usarse una solución temporal adecuada. El propietario del equipo debe ser informado para que todas las partes estén avisadas.

Las comprobaciones de seguridad iniciales deben incluir: Los condensadores se descargan: esto se realizará de manera segura para evitar la posibilidad de chispas; ningún componente eléctrico bajo tensión ni cableado queda expuesto durante la carga, la recuperación o la purga del sistema; hay una continuidad de conexión a tierra.

7. Se reemplazarán los componentes eléctricos sellados.

8. Se deben reemplazar los componentes intrínsecamente seguros.

9. Cableado

Compruebe que el cableado no esté gastado, corroído, bajo presión excesiva, vibración, bordes afilados o cualquier otro efecto ambiental adverso.

La comprobación también debe tener en cuenta los efectos del tiempo o de la vibración continua de fuentes como compresores o ventiladores.

10. Detección de refrigerantes inflamables

Bajo ninguna circunstancia deben usarse potenciales fuentes de ignición para la búsqueda o detección de fugas de refrigerante. No debe usarse una antorcha de haluro (ni cualquier otro detector que use una llama desnuda).

Los siguientes métodos de detección de fugas se consideran aceptables para sistemas que contienen refrigerantes inflamables. Se deben usar detectores de fugas electrónicos para detectar refrigerantes inflamables, pero la sensibilidad podría no ser adecuada, o podrían necesitar ser recalibrados. (El equipo de detección debe ser calibrado en una zona libre de refrigerantes.) Asegúrese de que el detector no es una fuente de ignición potencial y que es apto para el refrigerante usado. El equipo de detección de fugas debe fijarse a un porcentaje del límite más bajo de inflamabilidad del refrigerante, y debe calibrarse para el refrigerante utilizado y confirmarse el porcentaje adecuado de gas (máximo 25%). Los fluidos de detección de fugas son aptos para uso con la mayoría de refrigerantes pero debe evitarse el uso de detergentes que contienen cloro ya que el cloro podría reaccionar con el refrigerante y corroer las tuberías de cobre. Si se sospecha de una fuga, todas las llamas desnudas deben ser eliminadas/apagadas. Si se encuentra una fuga de refrigerante que requiere ser soldada, todo el refrigerante debe ser recuperado por el sistema, o aislado (cerrando válvulas) en una parte del sistema lejos de la fuga.

La extracción del refrigerante se realizará de acuerdo con Extracción y evacuación.

11. Extracción y evacuación

Al penetrar en el circuito refrigerante para hacer reparaciones o para cualquier otro fin

- se deben utilizar los procedimientos convencionales. Sin embargo, para refrigerantes inflamables es importante que se siga la mejor práctica ya que hay que tener en cuenta la inflamabilidad. Debe cumplirse el siguiente procedimiento:
- Elimine el refrigerante de forma segura siguiendo la normativa local y nacional;
- Evacúe;
- Purgue el circuito con gas inerte (opcional para A2L);
- Evacúe
- enjuague o purgue continuamente con gas inerte cuando utilice una llama para abrir el circuito; y
- abra el circuito.

Manual de seguridad

La carga de refrigerante se recuperará en los cilindros de recuperación correctos si los códigos locales y nacionales no permiten la ventilación. En el caso de aparatos que contengan refrigerantes inflamables, el sistema se purgará con refrigerantes libres de oxígeno no inflamables. Este proceso podría utilizar aire comprimido u oxígeno para purgar los sistemas de refrigerante.

Para aparatos que contienen refrigerantes inflamables, la purga de refrigerantes se realizará rompiendo el vacío en el sistema con nitrógeno libre de oxígeno y continuando el llenado hasta alcanzar la presión de trabajo, ventilando a continuación a la atmósfera y, por último, bajando al vacío (opcional para A2L). Este proceso debe repetirse hasta que no quede refrigerante en el sistema (opcional para A2L). Cuando se use la carga final de nitrógeno libre de oxígeno, el sistema debe ser descargado hasta la presión atmosférica para permitir que se pueda realizar el trabajo. La salida de la bomba de vacío no deberá estar cerca de ninguna fuente potencial de ignición y deberá haber ventilación disponible.

12. Procedimientos de carga

Además de los procedimientos de carga convencionales, deben cumplirse los siguientes requerimientos.

Asegúrese de que no haya contaminación de los diferentes refrigerantes al utilizar el equipo de carga. Los tubos o mangueras deben ser lo más cortos posibles para minimizar la cantidad de refrigerante contenido en ellos. Los cilindros se mantendrán en una posición adecuada según las instrucciones. Asegúrese de que el sistema de refrigeración está conectado a tierra antes de cargar el sistema con refrigerante. Etiquete el sistema al completar la carga (si no lo está ya). Debe tenerse sumo cuidado de no sobrellenar el sistema de refrigeración. Debe probarse la presión del sistema con nitrógeno sin oxígeno antes de recargarlo. Deben realizarse una prueba de fugas del sistema al completar la carga pero antes de su puesta en marcha.

Debe realizarse otra prueba de fugas antes de abandonar el lugar.

13. Desmantelamiento

Antes de realizar este procedimiento, es esencial que el técnico esté completamente familiarizado con el equipo y todos sus pormenores. Se recomienda que todos los refrigerantes sean recuperados de forma segura.

Antes de realizar la tarea, debe recogerse una muestra de aceite y refrigerante en caso de que se requiera su análisis antes de reutilizar el refrigerante. Es esencial que haya energía eléctrica disponible antes de comenzar la tarea.

a) Familiarícese con el equipo y su funcionamiento.

b) Aísle eléctricamente el sistema.

c) Antes de comenzar el procedimiento, asegúrese de que: El equipo de manipulación mecánica está disponible, si se requiere, para manipular cilindros de refrigerante; todo el equipo de protección personal está disponible y se usa correctamente; el proceso de recuperación es supervisado en todo momento por una persona competente; los cilindros y el equipo de recuperación sean conformes a los estándares adecuados.

d) Descargue mediante bombeo el sistema refrigerante, si es posible.

e) Si no es posible hacer el vacío, disponga un colector para que el refrigerante pueda retirarse desde varias partes del sistema.

f) Asegúrese de que el cilindro esté situado en la báscula antes de realizar la recolección.

g) Encienda la máquina de recolección y hágala funcionar de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

h) No sobrellene los cilindros. (No cargue líquido a más del 80% del volumen).

i) No exceda la presión de trabajo máxima del cilindro, ni siquiera temporalmente.

j) Cuando los cilindros hayan sido llenados correctamente y el proceso haya sido completado, asegúrese de que los cilindros y el equipo sean retirados rápidamente del lugar y de que se cierren todas las válvulas de aislamiento del equipo.

k) El refrigerante recuperado no debe cargarse en otro sistema de refrigeración a no ser que haya sido limpiado y revisado.

14. Etiquetado

El equipo debe ser etiquetado indicando que ha sido desmantelado y vaciado de refrigerante. La etiqueta debe ser fechada y firmada.

Asegúrese de que haya etiquetas en el equipo indicando que éste contiene refrigerante inflamable.

15. Recolección

Al retirar refrigerante de un sistema, ya sea para reparación o desmantelamiento, se recomienda que todos los refrigerantes se retiren de forma segura. Al transferir refrigerante a los cilindros, asegúrese de que solo se utilicen cilindros de recuperación de refrigerante adecuados.

Asegúrese de que haya disponible el número correcto de cilindros para contener toda la carga del sistema. Todos los cilindros que se usen deben ser designados para el refrigerante recuperado y etiquetados para ese refrigerante (p. ej. cilindros especiales para la recolección de refrigerante). Los cilindros deben tener válvulas de descarga de presión y llaves de paso vinculadas en buenas condiciones de funcionamiento. Los cilindros de recuperación vacíos son evacuados y, si es posible, enfriados antes de la recolección. El equipo de recuperación debe estar en buenas condiciones de funcionamiento, con un conjunto de instrucciones sobre el equipo a mano y debe ser apto para la recolección de refrigerantes inflamables.

En caso de duda, se debe consultar al fabricante.

Además, debe haber un conjunto de básculas disponibles y en buenas condiciones de funcionamiento. Las mangueras deben estar completas, con empalmes de desconexión libres de fugas y en buenas condiciones. El refrigerante recuperado se procesará de acuerdo con la legislación local en el cilindro de recuperación correcto y se preparará la nota de transferencia de residuos correspondiente. No mezcle refrigerantes en unidades de recolección y especialmente no en cilindros. Si hay que retirar los compresores o los aceites de compresor, asegúrese de que hayan sido vaciados hasta un nivel aceptable para cerciorarse de que no queda refrigerante inflamable dentro del lubricante. El cuerpo del compresor no debe calentarse con llamas abiertas u otras fuentes de ignición para acelerar este proceso. Cuando se drena aceite de un sistema, puede realizarse de forma segura.



MANUEL DE SÉCURITÉ

POUR LES MODÈLES AVEC RÉFRIGÉRANT R32

REMARQUE : Cette section est destinée aux techniciens certifiés autorisés à retirer, décharger, manipuler et éliminer les réfrigérants HFC. Ne manipulez pas de réfrigérants sans la formation et les certifications appropriées nécessaires dans votre région.



A2L

ATTENTION :

Risque d'incendie/
matières inflammables.

IMPORTANT : Lisez attentivement ce manuel avant d'installer ou d'utiliser le nouvel appareil. Conservez ce manuel pour pouvoir le consulter ultérieurement.

Explication des symboles affichés sur l'appareil

	MISE EN GARDE	Ce symbole indique que le manuel d'utilisation doit être lu attentivement.
	MISE EN GARDE	Ce symbole indique que le personnel d'entretien doit manipuler l'appareil en se référant au manuel d'installation.
	MISE EN GARDE	Ce symbole indique que des informations sont disponibles, comme le manuel d'utilisation ou le manuel d'installation.

MANUEL DE SÉCURITÉ (R32) A

Manuel de sécurité

AVERTISSEMENT :

- L'entretien ne doit être effectué que selon les recommandations du fabricant de l'équipement. L'entretien et les réparations nécessitant l'assistance d'autres personnes qualifiées doivent être effectuées sous la supervision de la personne compétente en matière d'utilisation de réfrigérants inflammables.
- NE MODIFIEZ PAS la longueur du cordon d'alimentation ni n'utilisez une rallonge pour alimenter l'appareil.
- NE PARTAGEZ PAS une même prise de courant avec d'autres appareils électriques. Une alimentation électrique inadéquate peut provoquer un incendie ou une décharge électrique.
- Suivez attentivement les instructions relatives à la manipulation, à l'installation, au nettoyage et à l'entretien de l'appareil afin d'éviter tout dommage ou risque.
- Le réfrigérant inflammable R32 est utilisé dans l'appareil. Lors de l'entretien ou de la mise au rebut de l'appareil, le réfrigérant (R32) doit être récupéré correctement et ne doit pas être rejeté directement dans l'air.
- Les réglementations nationales en matière de gaz doivent être respectées.
- Les ouvertures d'aération ne doivent pas être obstruées.
- L'appareil doit être entreposé de manière à éviter tout dommage mécanique.

Un avertissement indiquant que l'appareil doit être entreposé dans un endroit bien aéré où la taille de la pièce correspond à la surface de la pièce indiquée pour le fonctionnement.

- Toute personne appelée à travailler sur un circuit de réfrigération ou à y pénétrer doit être titulaire d'un certificat en cours de validité émis par un organisme d'évaluation accrédité par l'industrie, qui atteste de sa capacité à manipuler des réfrigérants en toute sécurité conformément à une spécification d'évaluation reconnue par l'industrie. Toutes les formations doivent être conformes aux exigences de l'annexe HH de la 4e édition de la norme UL 60335-2-40.
- Les exemples de procédures de travail sont les suivants :
 - la pénétration dans le circuit frigorifique
 - l'ouverture de composants scellés
 - ouverture d'enceintes aérées
- Aucun feu ouvert ou dispositif tel qu'un interrupteur pouvant générer des étincelles ou des arcs ne doit se trouver à proximité de l'appareil afin d'éviter d'enflammer le réfrigérant inflammable utilisé. Veuillez à suivre attentivement les instructions pour l'entreposage et l'entretien de l'appareil afin d'éviter tout dommage mécanique.
- N'utilisez pas d'autres moyens que ceux recommandés par le fabricant pour accélérer le processus de dégivrage ou pour nettoyer l'appareil.
- L'appareil doit être entreposé dans une pièce dépourvue de sources d'inflammation en fonctionnement continu (par exemple : flammes nues, appareil à gaz en fonctionnement) ni de sources d'inflammation, par exemple un radiateur électrique en fonctionnement à proximité de l'appareil.
- Ne percez pas ni ne brûlez pas l'appareil.
- Il faut savoir que les réfrigérants peuvent être inodores.

1. Transport d'équipements contenant des réfrigérants inflammables

Consultez les réglementations en matière de transport.

2. Marquage de l'équipement à l'aide de panneaux

Consultez les réglementations locales.

3. Élimination des équipements utilisant des réfrigérants inflammables

Consultez les réglementations nationales.

4. Entreposage des équipements et des appareils

L'entreposage de l'appareil doit être conforme aux réglementations ou instructions applicables, selon celles qui sont les plus strictes.

5. Entreposage d'équipements emballés (invendus)

La protection des emballages d'entreposage doit être conçue de manière à ce que les dommages mécaniques subis par l'équipement à l'intérieur de l'emballage n'entraînent pas de fuite de la charge de fluide frigorigène. Le nombre maximum de pièces d'équipement pouvant être entreposées à l'intérieur de l'emballage doit être fixé par la réglementation locale.

6. Informations sur l'entretien

Si une réparation du système de réfrigération est nécessaire, les précautions suivantes doivent être respectées avant d'effectuer des travaux sur le système.

1) Contrôles de la zone :

Avant de commencer à travailler sur des systèmes contenant des réfrigérants inflammables, des contrôles de sécurité sont nécessaires pour s'assurer que le risque d'inflammation est réduit au minimum. Pour les réparations du système frigorifique, les précautions suivantes doivent être prises avant d'intervenir sur le système.

2) Procédure de travail :

Les travaux doivent être entrepris selon une procédure contrôlée de manière à réduire au minimum le risque de présence de gaz ou de vapeurs inflammables pendant l'exécution des travaux.

3) Zone de travail générale :

Tout le personnel d'entretien et les autres personnes travaillant dans la zone locale doivent être informés de la nature des travaux effectués. Le travail dans des espaces confinés doit être évité. La zone entourant l'espace de travail doit être délimitée. Il convient de s'assurer que les conditions à l'intérieur de la zone ont été rendues sécuritaires par le contrôle des matériaux inflammables.

4) Vérification de la présence de fluide frigorigène :

La zone doit être contrôlée à l'aide d'un détecteur de réfrigérant approprié avant et pendant les travaux, afin de s'assurer que le technicien est conscient de l'existence d'atmosphères potentiellement inflammables. Il convient de s'assurer que l'équipement de détection des fuites utilisé est adapté aux réfrigérants inflammables, c'est-à-dire qu'il ne produit pas d'étincelles, qu'il est correctement scellé ou qu'il est intrinsèquement sûr.

5) Présence d'un extincteur :

Si un travail à chaud doit être effectué sur l'équipement de réfrigération ou toute pièce associée, un équipement d'extinction d'incendie approprié doit être disponible à portée de main. Un extincteur à poudre ou à CO2 doit se trouver à proximité de la zone de chargement.

6) Aucune source d'inflammation :

Aucune personne effectuant des travaux en rapport avec un système de réfrigération impliquant l'exposition d'une tuyauterie contenant ou ayant contenu un réfrigérant inflammable ne doit utiliser de sources d'allumage susceptibles d'entraîner un risque d'incendie ou d'explosion. Toutes les sources d'inflammation possibles, y compris la cigarette, doivent être maintenues à une distance suffisante du site d'installation, de réparation, d'enlèvement et d'élimination, au cours desquels du réfrigérant inflammable peut éventuellement être libéré dans l'espace environnant. Avant le début des travaux, la zone autour de l'équipement doit être examinée pour s'assurer qu'il n'y a pas de risques d'inflammabilité ou d'inflammation. Des panneaux d'interdiction de fumer doivent être affichés.

7) Zone ventilée :

Il convient de s'assurer que la zone est à l'air libre ou qu'elle est correctement aérée avant de pénétrer dans le système ou d'effectuer un travail à chaud. Une certaine ventilation doit être maintenue pendant la durée des travaux. La ventilation doit permettre de disperser en toute sécurité tout réfrigérant libéré et, de préférence, de l'expulser dans l'atmosphère.

Manuel de sécurité

8) Contrôles de l'équipement frigorifique :

Lorsque des composants électriques sont remplacés, ils doivent être adaptés à l'usage prévu et répondre aux spécifications correctes. Les directives d'entretien et de maintenance du fabricant doivent être respectées à tout moment.

En cas de doute, consultez le service technique du fabricant pour obtenir de l'aide. Les contrôles suivants doivent être appliqués aux installations utilisant des réfrigérants inflammables : la charge réelle de réfrigérant est conforme à la taille de la pièce dans laquelle les pièces contenant du réfrigérant sont installées. Si un circuit frigorifique indirect est utilisé, la présence de fluide frigorigène doit être vérifiée dans le circuit secondaire. Le marquage de l'équipement reste visible et lisible. Les marquages et les panneaux qui sont illisibles doivent être corrigés. Les tuyaux ou éléments frigorifiques sont installés dans un endroit où ils ne risquent pas d'être exposés à une substance susceptible de corroder les éléments contenant du fluide frigorigène, à moins que ces éléments ne soient construits en matériaux intrinsèquement résistants à la corrosion ou qu'ils ne soient convenablement protégés contre la corrosion.

9) Contrôles des dispositifs électriques :

La réparation et l'entretien des composants électriques doivent comprendre des contrôles de sécurité initiaux et des procédures d'inspection des composants. S'il existe un défaut susceptible de compromettre la sécurité, aucune alimentation électrique ne doit être connectée au circuit tant que le problème n'a pas été résolu de manière satisfaisante. Si le défaut ne peut pas être corrigé immédiatement, mais qu'il est nécessaire de poursuivre le travail, une solution temporaire adéquate doit être adoptée. Cette solution doit être signalée au propriétaire de l'équipement afin que toutes les parties soient informées. Les contrôles de sécurité initiaux doivent comprendre :

Les condensateurs sont déchargés : cette opération doit être effectuée de manière sûre afin d'éviter tout risque d'étincelle. Qu'aucun composant ou câblage électrique sous tension n'est exposé pendant la charge, la récupération ou la purge du système. Qu'il y ait un maintien de la mise à la terre.

7. Les composants électriques scellés doivent être remplacés.

8. Les composants intrinsèquement sûrs doivent être remplacés.

9. Cablage

Vérifiez que le câblage ne sera pas soumis à l'usure, la corrosion, à une pression excessive, à des vibrations, à des rebords tranchants ou à tout autre effet environnemental défavorable. La vérification doit également tenir compte des effets de l'usure ou des vibrations continues provenant de sources telles que les compresseurs ou les ventilateurs.

10. Détection des fluides frigorigènes inflammables

En aucun cas, des sources potentielles d'inflammation ne doivent être utilisées pour la recherche ou la détection de fuites de réfrigérants.

Un chalumeau aux halogénures (ou tout autre détecteur utilisant une flamme nue) ne doit pas être utilisé.

Les méthodes de détection des fuites suivantes sont considérées comme acceptables pour les systèmes contenant des réfrigérants inflammables. Les détecteurs de fuites électroniques peuvent être utilisés pour détecter les réfrigérants inflammables, mais leur sensibilité peut être insuffisante ou nécessiter un recalibrage. (L'équipement de détection doit être calibré dans une zone exempte de réfrigérant).

Il convient de s'assurer que le détecteur n'est pas une source potentielle d'inflammation et qu'il est adapté au fluide frigorigène utilisé.

L'équipement de détection des fuites doit être réglé sur un pourcentage de la LFL du réfrigérant et doit être calibré en fonction du réfrigérant utilisé et le pourcentage approprié de gaz (25 % au maximum) est confirmé. Les liquides de détection des fuites conviennent à la plupart des réfrigérants, mais l'utilisation de détergents contenant du chlore doit être évitée, car le chlore peut réagir avec le réfrigérant et corroder la tuyauterie en cuivre. Si une fuite est suspectée, toutes les flammes nues doivent être enlevées/éteintes. Si une fuite de réfrigérant nécessitant un brasage est constatée, tout le réfrigérant doit être récupéré dans le système ou isolé (au moyen de vannes d'arrêt) dans une partie du système éloignée de la fuite.

L'élimination du fluide frigorigène doit se faire conformément à la section « Enlèvement et évacuation ».

11. Enlèvement et évacuation

Lorsque l'on pénètre dans le circuit de réfrigération pour effectuer des réparations - ou pour toute autre raison - il convient d'utiliser les procédures conventionnelles. Toutefois, pour les réfrigérants inflammables, il est important de suivre des pratiques exemplaires, étant donné que l'inflammabilité est un facteur à prendre en considération. La procédure suivante doit être respectée :

- 1) Retirer le réfrigérant en toute sécurité conformément aux réglementations locales et nationales.
- 2) Purger le circuit avec un gaz inerte.
- 3) Évacuer (en option pour A2L).
- 4) Purger avec un gaz inerte (en option pour A2L).
- 5) Ouvrir le circuit par découpage ou brasage.

Manuel de sécurité

La charge de réfrigérant doit être récupérée dans les bouteilles de récupération appropriées si la mise à l'air libre n'est pas autorisée par les codes locaux et nationaux. Pour les appareils contenant des réfrigérants inflammables, le système doit être purgé avec de l'azote sans oxygène afin de 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 réfrigération. Pour les appareils contenant des réfrigérants inflammables, la purge des réfrigérants doit être réalisée en brisant le vide dans le système avec de l'azote exempt d'oxygène et en continuant à remplir jusqu'à ce que la pression de travail soit atteinte, puis en ventilant dans l'atmosphère, et enfin en tirant au vide (optionnel pour A2L). Ce processus doit être répété jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de réfrigérant dans le système (optionnel pour A2L). Lorsque la charge finale d'azote sans oxygène est utilisée, le système doit être mis à l'air libre jusqu'à la pression atmosphérique pour permettre le travail. Il convient de s'assurer que la sortie de la pompe à vide ne se trouve pas à proximité d'une source d'inflammation potentielle et qu'une ventilation est disponible.

12. Procédures de charge

Outre les procédures de charge conventionnelles, les exigences suivantes doivent être suivies. Veillez à ce qu'il n'y ait pas de contamination des différents fluides frigorigènes lors de l'utilisation de l'équipement de charge. Les tuyaux ou conduites doivent être aussi courts que possible pour minimiser la quantité de réfrigérant qu'ils contiennent. Les bouteilles doivent être conservées dans une position appropriée conformément aux instructions. Assurez-vous que le système de réfrigération est mis à la terre avant de le charger en fluide frigorigène. Étiquetez le système lorsque la charge est terminée (si ce n'est pas déjà fait). Il faut faire très attention à ne pas trop remplir le système de réfrigération. Avant de recharger le système, il doit être soumis à un essai de pression avec l'OFN. Le système doit être soumis à un essai d'étanchéité à la fin de la charge, mais avant la mise en service. Un essai d'étanchéité de suivi doit être effectué avant de quitter le site.

13. Mise hors service

Avant d'effectuer cette procédure, il est essentiel que le technicien connaisse parfaitement l'équipement et toutes ses caractéristiques. Il est recommandé de veiller à ce que tous les réfrigérants soient récupérés en toute sécurité. Avant de procéder à cette opération, un échantillon d'huile et de réfrigérant doit être prélevé au cas où une analyse serait nécessaire avant la réutilisation du réfrigérant récupéré. Il est essentiel que l'alimentation électrique soit disponible avant le début des opérations.

- Familiarisez-vous avec l'équipement et son fonctionnement.
- Isolez le système électriquement.
- Avant d'entamer la procédure, assurez-vous qu'un équipement de manutention mécanique est à disposition, au besoin, et qu'il n'y a pas d'autre moyen de le faire : tous les équipements de protection individuelle sont disponibles et utilisés correctement; le processus de récupération est supervisé à tout moment par une personne compétente; l'équipement de récupération et les bouteilles sont conformes aux normes appropriées.
- Si possible, vidangez le système de réfrigération par pompage.
- S'il n'est pas possible de faire le vide, fabriquez un collecteur afin que le réfrigérant puisse être retiré des différentes parties du système.
- Assurez-vous que la bouteille se trouve sur la balance avant de procéder à la récupération.
- Démarrez le dispositif de récupération et utilisez-le conformément aux instructions.
- Ne remplissez pas trop les bouteilles (pas plus de 80 % du volume de la charge liquide).
- Ne dépassez pas la pression de service maximale de la bouteille, même temporairement.
- Lorsque les bouteilles ont été correctement remplies et que le processus est terminé, assurez-vous que les bouteilles et l'équipement sont rapidement retirés du site et que toutes les vannes d'isolation de l'équipement sont fermées.
- Le réfrigérant récupéré ne doit pas être chargé dans un autre système de réfrigération avant d'avoir été nettoyé et vérifié.

14. Étiquetage

L'équipement doit porter une étiquette indiquant qu'il a été mis hors service et vidé de son fluide frigorigène. L'étiquette doit être datée et signée. Veillez à ce que l'équipement porte une étiquette indiquant qu'il contient un réfrigérant inflammable.

15. Récupération

Lorsque l'on retire le fluide frigorigène d'un système, que ce soit à des fins d'entretien ou de mise hors service, il est recommandé de veiller à ce que tous les fluides frigorigènes soient retirés en toute sécurité. Lors du transfert du fluide frigorigène dans les bouteilles, veillez à n'utiliser que des bouteilles de récupération de fluide frigorigène appropriées.

Veillez à ce que le nombre de bouteilles nécessaires pour contenir la charge totale du système soit suffisant. Toutes les bouteilles à utiliser sont désignées pour le fluide frigorigène récupéré et étiquetées pour ce fluide (c'est-à-dire des bouteilles spéciales pour la récupération du fluide frigorigène). Les bouteilles doivent être équipées d'une soupape de surpression et des valves d'arrêt correspondantes en bon état de fonctionnement. Les bouteilles de récupération vides sont évacuées et, si possible, refroidies avant la récupération.

L'équipement de récupération doit être en bon état de fonctionnement et accompagné d'un ensemble d'instructions concernant l'équipement disponible et adapté à la récupération des réfrigérants inflammables. En outre, un jeu de balances calibrées doit être disponible et en bon état de fonctionnement. Les tuyaux doivent être complets, munis de raccords étanches et en bon état. Avant d'utiliser la machine de récupération, vérifiez qu'elle est en bon état de fonctionnement, qu'elle a été correctement entretenue et que tous les composants électriques associés sont scellés afin d'éviter toute inflammation en cas de fuite de réfrigérant. En cas de doute, consultez le fabricant. Le fluide frigorigène récupéré doit être renvoyé au fournisseur de fluide frigorigène dans le bon cylindre de récupération, et le bordereau de transfert de déchets correspondant doit être établi.

Ne mélangez pas les réfrigérants dans les unités de récupération et surtout pas dans les bouteilles. Si les compresseurs ou les huiles de compresseur doivent être retirés, assurez-vous qu'ils ont été évacués à un niveau acceptable afin de garantir que le réfrigérant inflammable ne reste pas dans le lubrifiant. Le processus d'évacuation doit être effectué avant de renvoyer le compresseur aux fournisseurs. Seul le chauffage électrique du corps du compresseur doit être utilisé pour accélérer ce processus. Lorsque l'huile est vidangée d'un système, cette opération doit être effectuée en toute sécurité.

Les appareils non raccordés à un conduit qui contiennent des réfrigérants A2L et dont les ouvertures d'alimentation et de retour d'air dans l'espace climatisé peuvent avoir le corps de l'appareil et peuvent être installés dans des zones ouvertes telles que des faux plafonds qui ne sont pas utilisés comme chambres de retour d'air, à condition que l'air climatisé ne communique pas directement avec l'air du faux-plafond.